

BUDA ANDRÁS

IKT ÉS OKTATÁS

Együtt vagy egymás mellett?



Pár tucat év csak néhány pillanat az emberiség történelmében, ennyi ideje használhatjuk a számítógépet és az internetet magánemberként. Néhány másodperc pedig egy ember életének parányi töredéke, de ennyi idő alatt is több száz digitális eszközt adnak el a világon, az internetre több ezer új fotót, videót töltenek fel a világháló felhasználói, több százezer keresést indítanak, és e-mailek millióit küldik el. Bár néhányan eleinte megpróbálták ellenállni, ilyen adatok mellett ma már fel sem merülhet, hogy a digitális technológia ne legyen hatással az oktatásra. Az viszont már korántsem egyértelmű, hogy ez a hatás milyen mértékű, hogy mi és hogyan változik meg a tanítási-tanulási folyamatban az információs és kommunikációs technológiáknak (IKT) köszönhetően.

A bonyolult kérdéskör számtalan irányból vizsgálható. A gazdasági szempontoktól kezdve az egészségügyi következményekig, az oktatáspolitikai dokumentumokban rögzített követelményektől a szülői elvárások számbavételéig jó néhány nézőpont elképzelhető. Jelen kötet tanulmányai elsősorban a tanárok szemszögéből tekintenek a kérdéskörre, a XXI. század pedagógusainak megváltozott helyzetét vizsgálják. Azt elemzik, hogyan változott a közoktatási intézményekben dolgozók attitűdje az új technológia használatával kapcsolatban, milyen okok, tényezők bújnak meg a használat vagy az elutasítás mögött. Vajon szervesen beépültek a különböző digitális eszközök, szoftverek az oktatási folyamatba vagy csak békésen meghúzódnak a hagyományos módszerek és a tábla-kréta páros árnyékban?

IKT ÉS OKTATÁS

BUDA ANDRÁS

IKT ÉS OKTATÁS

Együtt vagy egymás mellett?

BELVEDERE
MERIDIONALE

2017

A könyv megjelenését támogatta:

Debreceni Egyetem BTK Humán Tudományok Doktori Iskola
HERA IKT szakosztály

Lektorálta:

Molnár György

Borítóterv:

Majzik Andrea

© Buda András szerző, 2017

© Belvedere Meridionale kiadó, 2017

ISBN 978-615-5372-68-1 (print)

ISBN 978-615-5372-69-8 (online, PDF)

Tartalom

Bevezetés	7
IKT AZ ISKOLÁBAN. LEHETŐSÉG VAGY PROBLÉMA?	
Új nemzedékek a katedrán	13
Pedagógusok az információs társadalomban	21
IKT az oktatásban	32
DEBRECENI ESETTANULMÁNYOK	
Pedagógusok és az IKT kompetenciaterület	61
Vélemények az IKT eszközök iskolai használatáról	70
IKT és szemléltetés	86
Hatottak-e az IKT eszközök a pedagógusok munkájára?	95
MAGYARORSZÁGI HELYZETKÉP	
Pedagógusok viszonyulása az IKT eszközökhöz.....	113
Új eszközök régi módszerek?	134
Vágyak, álmok, IKT	148
Tanulók és tanáraik a világhálón	156
A jövő iskolája, az iskola jövője	171
IRODALOM	186
ICT AND EDUCATION: TOGETHER OR SIDE BY SIDE	
(Summary)	204

Bevezetés

Az emberiség történelmének alakulásában a különböző felfedezések és találmányok meghatározó szerepet töltenek be, ezek adnak újabb impulzusokat a változásokhoz. Minden így kezdődött, hiszen az állatvilágból éppen kiemelkedő nomád gyűjtögetőből a növénytermesztés megkezdésével és az állatok házasításával vált letelepedett fölművessé az ember. Csakhamar kialakultak az első lakóközösségek és a csatározások ellenére emelkedni kezdett az emberiség lélekszáma. Megállíthatatlanul elindult a fejlődés.

Hosszú út vezetett az első tűzgyújtástól a vízimalomig, a kőbaltától a kovácműhelyig, az előrehaladás legnagyobb civilizációs ugrásai azonban az ipari forradalmakhoz kötődnek. Az első ipari forradalom a XVIII. század második felében kezdődött, amikor a kéziszerszámokkal végzett termelést mechanizálták, megjelentek a víz vagy szél helyett gőzzel hajtott, egyre termelékenyebb gépek, kialakultak a gyárak. A XX. század elején lezajló második ipari forradalmat a futószalag, a tömegtermelés, a század végi harmadik forradalmat pedig az automatizálás, a számítógépek tömeges elterjedése jellemezte számos társadalmi, gazdasági és technológiai változást eredményezve. A napjainkban zajló negyedik ipari forradalom pedig már arról szól, hogy a különböző gépek, érzékelők egyetlen információs hálózatba kapcsolódnak össze. Ez már a kiterjesztett valóság, a mesterséges intelligencia, a 3 sőt 4D-s nyomtatás fejlődésének korszaka, kialakulóban van a „dolgok internete” (Internet of Things (IoT) – Ashton, 2009). Ennek köszönhető például, hogy a különböző gépekben, berendezésekben elhelyezett szenzorok érzékelik mikor, milyen felújítás vagy szerviz esedékes és figyelmeztetnek erre minket. A szobanövényünk küldhet nekünk sms-t, hogy öntözésre van szüksége, sőt a hűtő akár automatikusan meg is rendelheti a kifogyóban lévő termék pótlását.

Az ipari forradalmak generálta változások természetesen az iskola világát sem hagyhatták érintetlenül. Alapvetően az oktatás tartalmára fejtették ki hatásukat, az eszközök, a módszerek viszonylag lassan változtak. A digitalizáció, a számítógépek, megjelenése és terjedése azonban már jelentős változásokat generált. Az új szerkezet olyan eszköznek tűnt, ami szinte mindenre jó, minden problémára megoldást

nyújt, hiszen több korábbi taneszközt tudott egyszerre helyettesíteni. Ennek (is) köszönhetően neves szakértők (pl. White 1985, Papert 1988, Negroponte 1995) körében általánossá vált a meggyőződés: az új technológia jelentősen javítja majd az oktatás eredményességét. A pedagógus társadalom azonban sokkal megosztottabb volt. „A számítógépekkel új tananyagok és oktatási módszerek is érkeztek az iskolába, amelyeket egyesek kitörő örömmel, mások őszinte gyanakvással fogadtak.” (Kárpáti 1999, 76) Sokan attól tartottak – mint ahogy korábban az oktatógépeknél is –, hogy el fogják veszíteni állásukat, mert a számítógép helyettesíteni fogja őket. Sőt az is felmerült, hogy a hagyományos értelemben vett iskolákra sem lesz szükség, hiszen az e-learning alapú képzések szükségtelessé teszik majd az épületek és a tantestületek fenntartását.

A szélsőséges elképzelések hamar megbuktak, de az ellenállás továbbra is talált táptalajt. Nem állt rendelkezésre megfelelő számú és minőségű eszköz, súlyos problémát jelentett, hogy a pedagógusok felhasználói és módszertani felkészítésére csekély óraszámban illetve alacsony létszámban került sor és csak nagyon kevés megfelelő minőségű digitális tartalom létezett. A felfokozott várakozás vége így számos esetben vezetett csalódáshoz (lásd Hype-görbe pl. Fenn–Raskino 2008). Később a különböző Sulinetes, illetve TIOP-os programoknak köszönhetően egyre jobb lett az iskolák eszközellátottsága, javultak az internet hozzáférés mutatói, de a tartalomfejlesztés és a pedagógusok képzése, továbbképzése nem igazán tartott lépést a fejlesztésekkel, az attitűd és a módszerek csak lassan változtak.

A kötetben található tanulmányok ezt a folyamatot elemzik, különböző irányokból közelítve a kérdéskörhöz. A kezdő blokk írásai elsősorban a XXI. század pedagógusainak megváltozott helyzetét vizsgálják. Rávilágítanak arra, hogy a Prensky által digitális bevándorlónak nevezett (Prensky 2001) és homogénnek tekintett csoport tagjai sokban különböznek egymástól a digitális technológiával kapcsolatos elméleti és gyakorlati tudásukban. Nem egységes „masszát” alkotnak a pedagógusok, hanem polarizáltak, több alcsoportba sorolhatók, mely besorolás nem végleges értékítélet, az aktuális egyéni jellemzőknek megfelelően dinamikusan változhat. Ebben a részben tekintjük át azt is, hogy az IKT eszközök milyen területeken játszhatnak szerepet az iskolák sajátos belső világában. A felületesen gondolkozó laikusok ugyanis

hajlamosak azt hinni, hogy ez a szerep a tanórákra, azon belül is kimondottan a szemléltetésre korlátozódik, tovább erősítve az alapvetően frontális óravezetés hagyományát. Valójában azonban a felhasználási lehetőség tárháza jóval gazdagabb mind a tanórai oktatási módszerek, szervezési módok, mind a tanórán, sőt akár az iskolán kívüli tevékenységek vonatkozásában és nem csak az oktatásra korlátozódnak, hanem más területekre (pl. nevelés, kommunikáció) is kiterjednek.

A második blokk írásaiban továbblépünk az elméleti meggondolásokon és a gyakorlat, a pályán lévő pedagógusok oldaláról közelítünk a kérdéskörhöz. Egy nagyváros, jelen esetben Debrecen tanárait, tanítóit állítottuk vizsgálódásunk középpontjába, egy kutatássorozat néhány eredményét mutatjuk be. A 2006-tól kezdődően azt kutatjuk, hogyan viszonyulnak az IKT eszközhöz a pedagógusok, milyen hatást gyakorol az új technológia tanári munkájukra. Megvizsgáltuk, hogy a közoktatási intézményekben dolgozók miként vélekednek a számítógép, az internet, az interaktív tábla, a tabletek, a mobiltelefonok és más IKT eszközök iskolai megjelenéséről. Kiemelten elemeztük, hogy milyen előnyeit, hátrányait látják alkalmazásuknak, milyen okok, tényezők bújnak meg a használat vagy az elutasítás mögött. Ezek az információk az aktuális helyzetkép megrajzolása mellett azért is fontosak, mert ezek ismeretében a leendő pedagógusokat célirányosabban, eredményesebben lehet felkészíteni a rájuk váró feladatokra.

A Debrecenben végzett kutatások tapasztalatait, tanulságait felhasználva terjesztettük ki felméréseinket a magyarországi iskolákra. Ezek a kutatások szintén egy longitudinális vizsgálatssorozat részei, az eredményekből a harmadik blokk tanulmányai mutatnak be részleteket. A pedagógusok válaszaiból például kiderült, hogy bár a vizsgálatok között eltelt években jelentősen bővült az iskolák eszközellátottsága, az IKT eszközök intenzívebb iskolai alkalmazásához még mindig több hardverre, szoftverre illetve felkészülésre, önképzésre fordítható időre lenne szükség. Az egymást követő vizsgálatok kérdéssorát mindig frissítjük, a digitális világ változásainak megfelelően az elavuló kérdések helyét folyamatosan aktualizált kérdések veszik át. Mivel napjainkban egyre emelkedik azoknak a száma, akik nem a hétköznapi teendőiket szakítják meg az online jelenlét kedvéért, hanem fordítva, a digitális világot tekintik lételemüknek (Miller, 2012), a záró tanulmány már kimondottan a pedagógusok és tanítványaik internetes jelenlétére kon-

centrál, azt vizsgálja, milyen tevékenységek jellemzik a különböző tanulói korosztályokat illetve a tanárokat.

Nem kétséges, hogy a folyamatosan változó, bővülő digitális technológia újabb és újabb lehetőségeket generál a hétköznapi életben és az oktatásban. Hogy ebből mit használunk ki, azt számos objektív és szubjektív tényező befolyásolja. 2016-ban folytatódó kutatássorozatunk ezeket a tényezőket kívánja felderíteni, bízva abban, hogy az eredmények segítenek a lehetőségek egyre hatékonyabb kiaknázásában.

**IKT AZ ISKOLÁBAN.
LEHETŐSÉG VAGY PROBLÉMA?**

Új nemzedékek a katedrán

Bár az iskolában zajló munka még napjainkban is a tanuló-tanárok közös tevékenységén alapul, a főszereplőket Prenskey tanulmánya óta (2001) nagyon sokan már nem a hagyományos elnevezéssel, hanem digitális őslakosként és digitális bevándorlóként említik. Az elnevezések alapvető, jelentős különbségekre utalnak, melyek közül van, ami vitathatatlan (pl. generációs különbségek) és van, ami megtevesztő. Történelmi tanulmányainkból ugyanis számos példát említhetünk arra, hogy a bevándorlók hódítóként léptek fel, a saját értékrendjüket, kultúrájukat erőltették rá a bennszülöttekre. A digitális világban azonban mindez megfordul, a bevándorlóknak kell alkalmazkodniuk az őslakosok szokásaihoz, kommunikációs stílusához.

Talán ez a mögöttes tartalom is szerepet játszik abban, hogy az érintettek egy része nem ért egyet a digitális bevándorló elnevezéssel, egyesek pontatlannak, mások egyenesen sértőnek gondolják. Egyrészt arra hivatkoznak, hogy ők nem tehetnek arról, melyik generációhoz tartoznak. Jogtalanak érzik a „megbélyegzést”, hiszen életkoruktól függetlenül mindig igyekeztek magas színvonalon végezni munkájukat. Másrészt azt állítják az elnevezés ellen tiltakozók, hogy szervezett és önképzések segítségével pótolták helyzeti hátrányukat és sok tanítványnál nem csak szélesebb körben, hanem ráadásul magasabb szinten is használják az IKT eszközöket. Kutatások igazolják (pl. Török 2008; Hunya 2008; Buda 2010; Fehér-Hornyák 2010, Molnár 2010), hogy a pedagógusok egy része valóban magasabb szintű digitális kompetenciával rendelkezik tanítványainál. Ők nem bevándorlóknak, hanem inkább digitális telepeseknek tekinthetők, hiszen az eszközöket mind az iskolában, mind pedig az iskolán kívül gyakran és szívesen alkalmazzák. Használják ezeket a tanórai felkészülésre és óratartásra, rajtuk keresztül gyűjtik az információkat, segítségükkel vásárolnak, tartják a kapcsolatot másokkal stb. A tanárok másik csoportja azonban valóban nem tekinti élete szerves részének az IKT eszközöket. Ők a digitális nomádok, akik még nem találták meg a helyüket a bitek és bájtok világában. Ez nem jelenti (feltétlenül) azt, hogy digitális analfabéták lennének, de tagadhatatlan, hogy lemaradásukat nem tudják, sőt talán nem is nagyon akarják pótolni.

A két csoport több alapvető jellemzőben, attitűdben tér el egymástól.

1. sz. táblázat A digitális telepesek és digitális nomádok alapjellegzetességei

Digitális telepesek	Digitális nomádok
legfontosabb információforrás az internet	az internet csak kiegészítő információforrás
gyors alkalmazkodás az új programokhoz technikai fejlesztésekhez	ragaszkodás a megszokott programokhoz, eszközökhöz
kép- és hangeffektusokra épülő befogadás	szövegekre épülő befogadás
nagy mértékű digitális kommunikáció	alacsony intenzitású digitális kommunikáció
intenzív jelenlét különböző közösségi oldalakon	heti vagy még ritkább belépés közösségi oldalra

A digitális nomádok az internetnél jobban kedvelik a nyomtatott sajtót és a televíziót, az aktuális hírekről, történésekről elsősorban ezekből értesülnek. Ha valamilyen információra van szükségük és lehetőségük van rá, akkor először inkább könyvekben, lexikonokban kezdnek el keresgetni és nem a billentyűzetet kezdik el nyomogatni. Ezzel szemben a digitális telepesek valamilyen internetes portálról, sőt általában inkább portálokról gyűjtik be a legfrissebb híreket. A címszavakat elolvastva villámgyorsan szelektálnak és csak néhányukat olvassák el teljesen. Sokszor iratkoznak fel RSS-csatornákra, így akár több tucat oldal legfrissebb híreihez férhetnek hozzá egyetlen felületen, nem kell mindegyiket végiglátogatniuk az őket érdeklő, érintő újdonságok megtalálásáért. A gyorsaságra törekvés szerepet játszik abban is, hogy bármilyen információról legyen szó, a telepesek azonnal az internetre kapcsolódnak és ott kezdenek el keresni. Ez a megoldás azonban egy legtöbbször szinte kezelhetetlen információhalmazt eredményez, mely végeláthatatlan tömege ellenére sokszor pontatlan vagy hiányos. Elmélet szintjén ezt szinte mindenki tudja, ennek ellenére sokan kontrollálatlanul használják fel a megtalált anyagokat. Olykor még a tanárok is

beleesnek ilyen hibákba, mint ahogy abba is, hogy – a digitális őslakosokhoz hasonlóan – csak egyetlen keresőprogramot használnak. Figyelmen kívül hagyják, hogy a különböző keresők eltérő módon működnek, találati halmazaik között mennyiségi és minőségi különbségek is érzékelhetők. A gyors keresés után a digitális telepesek a több ezer vagy akár milliós nagyságrendű találatból aztán csak az első néhány tucatot futják át. Ha nem találnak a szándékuknak megfelelőt, akkor azonnal lépnek tovább, új kereséssel próbálkoznak. A találat típusa számukra irreleváns, egyaránt lehet az word dokumentum, video, weblap vagy pdf file, csak a tartalom érdekes. Nem egyszer azonnal kép vagy videomegosztó oldalakon kezdenek el keresni, a szöveges dokumentumokat eleve figyelmen kívül hagyják. A digitális nomádok viszont kevésbé preferálják a képi és/vagy hangzó anyagokat, sőt sokan közülük nem, vagy csak kevésbé ismernek ilyen tartalomra specializálódott oldalakat. Kereséskor általában lassabban, megfontoltabban haladnak, több találati oldalt is átnéznak, és ha szükséges, a tapasztaltak birtokában átgondoltabban választanak új kereső kifejezést. A visszafogottabb tempó a digitális világ több területén is jellemzi őket, de leginkább talán az új programokhoz, programváltozatokhoz történő viszonyukban érhető tetten. A digitális nomádok ugyanis nem szeretik a változásokat. Jelentős időre van szükségük egy program használatának elsajátításához, biztos, stabil felhasználói rutin csak lassan alakul ki bennük. Ezért próbálják meg kikerülni a programfrissítéseket, hiszen az új változat sokszor új menüpontokat, ikonokat jelent, ez pedig megzavarja a megszokott, nem egyszer inkább mechanikusan begyakorolt megoldásaikat. Így aztán új programok használatának megtanulásához csak nyomós indok vagy kényszer hatására fognak hozzá, előrehaladásuk általában lassú, vontatott, önmaguktól kevésbé próbálkoznak a program felfedezésével. Mégis szégyellnek segítséget kérni, talán úgy érzik, palástolni kell tájékozatlanságukat. Ezzel szemben a digitális telepesek pillanatok alatt birtokukba veszik az új programokat, eszközöket, bátran, gátlások nélkül próbálkoznak, ha szükségét érzik segítséget kérnek, de az is előfordul, hogy éppen hogy elutasítják egy másik személy támogatását, mert egyedül akarnak felfedezővé válni.

A két tábor eltérő viszonyulását nagyon jól mutatja első találkozásuk az interaktív táblával. Jó néhány képzési program lebonyolításakor tapasztaltuk azt, hogy a pedagógusok egy részét először még arra is

nehéz rávenni, hogy megrajzolják az első vonalakat, felírjanak néhány szót a táblára. Erős noszogatásra ezek után talán még egy-két lehetőséget kipróbálnak, de aztán biztonságos távolságba menekülnek a táblától. A résztvevők másik – általában jóval kisebb – csoportja viszont alig várja a lehetőséget, szívesen és bátran próbálkozik, csak erős önfegyelmnek vagy kérésnek köszönhetően adják át a helyet másoknak. Segítséget nem vagy csak alig igényelnek, a kezdő információkat követően a szükséges programot nagyon hamar telepítik saját gépükre, és egyedül folytatják az ismerkedést. Esetleges elakadás esetén az interneten keresnek segítséget, ehhez akár kiterjedt digitális kapcsolati hálójukat is felhasználják. Ez azért sem esik nehezükre, mert a hálózaton egyébként is gyakran és szívesen kommunikálnak, a különböző lehetséges megoldások (pl. e-mail, chat, (video)telefon) mindegyikét ismerik, közülük aktuális céljaiknak megfelelően választanak. A digitális nomádok ugyanakkor az e-mail-eket részesítik előnyben, de ebből sem küldenek olyan sokat, mint a másik csoport tagjai. Egyrészt kevesebb személlyel állnak virtuális kapcsolatban, másrészt a kommunikáció hagyományosabb formáit jobban kedvelik. Bár postai leveleket már ők sem nagyon írnak, azok formai, tartalmi jegyei, nyelvezete még sokszor visszaköszön e-mailjeikben. Chat-elni azért nem (vagy csak ritkán) szoktak, mert az új program használatának megtanulását feltételeznék, de hátráltató tényező számukra a lassú gépelési sebesség is.

A két tanárcsoport legjellemzőbb jegyeit érdemes részletesebben is megvizsgálni.

2. sz. táblázat A digitális telepések és digitális nomádok jellemzőinek belső tartalma

Digitális telepések	Digitális nomádok
programok telepítése, eltávolítása, frissítése	programok futtatása
akár 10-15 párhuzamosan futó alkalmazás	2-3 nyitott alkalmazás
tipográfiaileg és szövegszerkesztésileg magas színvonalú szöveges munkák	alapfokú szövegszerkesztési ismeretek
formailag jól megszerkesztett, megfelelően animált prezentációk	statikus, jelentős formai hibákkal bíró prezentációk

fényképek, zenék letöltése, szerkesztése	fényképek megtekintése, zenehallgatás
lehetőség szerint napi többszöri e-mail ellenőrzés	heti többszöri e-mail ellenőrzés
online tévzés, filmnézés, videó megosztók rendszeres használata	videó megosztók alkalmankénti meglátogatása

Egy tanárról általában nem lehet egy pillantással eldönteni, hogy melyik táborba tartozik, sőt olykor még egy tanóra meglátogatása után sem tudunk erre választ adni, hiszen a digitális telepesek sem használnak minden órán IKT eszközt. Ugyanakkor a beazonosításhoz néha elég ránézni a vizsgált személy által éppen használt számítógép monitorjára. A nomádok ugyanis legtöbbször csak egyetlen programot futtatnak a gépen, csak arra az egy tevékenységre koncentrálnak. Elvégezve az adott feladatot a programot bezárják és úgy kezdenek az újabb feladatba. Ritkábban fordul elő, hogy egyszerre futtatnak két-három alkalmazást, ez elsősorban akkor történik meg, ha a végzett munkák tartalmilag szorosan összefüggenek. A digitális telepesek ugyanakkor egyszerre többféle programot és azok több ablakát nyitják meg párhuzamosan, multitask üzemmódban dolgoznak. Lehet, hogy négy-öt dokumentum felhasználásával készítenek egy újabbat, ehhez még felhasználnak több internetes forrást, közben rá-ránéznek az e-mail címeik egy részére és figyelik azt is, hogy egy adott személlyel tudnak-e már Skype-olni vagy chat-elni. Mivel nem akarják saját munkájukat lassítani, csak a lényeges feladatok elvégzését követően indítják el a programfrissítést és/vagy a vírusellenőrzést és sokszor csak lefekvés előtt kapcsolják ki a számítógépet.

A nyitott alkalmazások száma mellett látható különbségek azonosíthatók be a két csoport esetén a szövegszerkesztés és a prezentáció készítés területén is. Igaz, az egyszerűbb nyomtatott dokumentumoknál az eltérés még nem feltűnő, de ha ugyanezen szövegeket a képernyőn keresztül vizsgáljuk meg, akkor kiderülhet, hogy a behúzások, igazítások, térközök a nomádoknál nem a megfelelő beállítások módosításával, hanem enterekkel és szóközökkel születtek. Az általuk készített szövegekben ritkán találunk jól és tudatosan használt tabulátorokat, általában kevés a kép és a jól formázott táblázat is. Prezentációikban

szintén gyakran ütközünk formázási hibákba, gyakran választanak például rossz színösszeállítást, kicsi betűméretet, melyek önmagukban is megakadályozhatják a sikeres információátadást. Bemutatóikat jellemzi a statikusság is, animációkat nem nagyon használnak, mert egyszerűen nem ismerik a program által biztosított lehetőségeket, másrészt nem tudják ezeket megfelelően alkalmazni.

Az attitűdben és a tevékenységekben tettenérhető különbségeknek jelentős hatása van a pedagógusok iskolai munkájára is. Már a tanórákra történő felkészülésben észlelhetünk különbségeket, a telepesek értelemszerűen sokkal gyakrabban és intenzívebben használják az IKT eszközöket. Sok időt töltenek el az interneten új feladatok, szemléltetésre alkalmas anyagok, kiegészítő információk keresésével azért, hogy minél több diáknak tudják felkelteni az érdeklődését. Igyekeznek pörgős, változatos órákat tervezni, megpróbálnak rövid, intenzív látványelemeket is beiktatni a tanítási folyamatba. Olyan „nyelvet” próbálnak használni, melyet a klippekhez, videókhöz, számítógépes játékokhoz szokott diákok jobban megértenek. Ezért gyakran készítenek bemutatókat, interaktív táblás anyagokat, nem egyszer korábban már sikerrel alkalmazott szemléltető anyagaikat, tanítási „trükkjeiket” alakítják át digitális formára. Általában élvezettel végzik ezt a munkát, gyakran próbálnak ki új megoldásokat. Az internetes keresés során viszont könnyen „elcsábulnak” az eredeti céltól vagy éppen belefeledkeznek egy-egy érdekesebb oldalba, így még a szükségesnél is több időt töltenek ezekkel a tevékenységekkel. A digitális nomádokat kissé riasztja ez az időigényesség, ők nem tudnak vagy nem akarnak szabadidejükből ilyesmire sok időt áldozni. Ez viszont egy olyan spirált indít el, melyből nehezen lehet szabadulni. Az a pedagógus ugyanis, akinek egyetlen ppt elkészítése több napig tart, az ritkán fog ilyen céllal a számítógép elé ülni. Ha viszont nem ül oda, nem próbálkozik, akkor ezen tevékenység időszükséglete nem nagyon fog csökkenni, pedig némi gyakorlás után ugyanennek a feladatnak az elkészítése csak töredék időt venne igénybe. Az internetes kereséseknél is hasonló a helyzet, ezt is gyakorolni kell, szükség van némi időre egyfajta rutin kialakulásához. Csak ennek birtokában lehet ugyanis eldönteni, hogy a sok-sok találat közül melyiket érdemes egyáltalán megnyitni és csak így lehet megtalálni azokat a digitális kincsesbányákat, melyek megbújnak a jól ismert gyűjtőhelyek vagy éppen a szeméthegek árnyékában.

A tanórákra történő felkészülés különbségei nyilvánvalóan háttérrel lesznek a tanórai történésekre is, eltérések mind a mennyiségi mind pedig minőségi IKT használat területén kimutathatók. A digitális telepesek sokkal többször és adekvátabban használják ki a lehetőségeket. Szeretnénk ugyanakkor hangsúlyozni hogy az IKT eszközök tanórai jelenléte önmagában semmit sem jelent, ettől még nem válik senki modernné, számos példát lehetne sorolni a felesleges, részben vagy egészben nem jól alkalmazott eszközökre! Ettől függetlenül azonban igaz, hogy a digitális telepesek óráin összességében több IKT eszköz jelenik meg és több szerepük is van a tanítás folyamatában. Ezek az órákon a tanár mutat jó példát az eszközhasználatra, és ő aktivizálja a tanulókat a helyes alkalmazásra. A nomádoknál viszont gyakran előfordul, hogy a még akár magas mennyiségi mutatóhoz nem társul magas minőség. Lehet például, hogy gyakori az interaktív tábla használata, de ez kimerül a PowerPoint bemutatók táblai vezérlésében. A modern kihívásoknak történő megfelelés és a digitális nomád lét kontrasztja különösen akkor ölt testet, ha magát a bemutatót viszont a számítógépről indítja el a pedagógus. Jellemző „nomád megoldás” az is, mikor maga a pedagógus nem vagy alig használ bemutatókat az órán, de gyakran ad lehetőséget tanulói kiselőadásra, amikor viszont a tanulók irányába már alapvető elvárás a bemutató készítés.

Zárszó

Tanulmányunkban bemutattuk a digitális nomádok és digitális telepesek legjellemzőbb jegyeit. Az eltérés számottevő és érzékelhető mind a tanórák, mind pedig az azokra történő felkészülés vonatkozásában. A különbségeknek számos oka lehet, ezekből is megneveztünk néhányat pl.: eltérő ismeretek, időráfordítás stb. Ezek gyökerei azonban a mélyben, az attitűdök eltéréséből erednek. A digitális nomádok tartanak, sőt némely esetben talán azt is mondhatjuk, hogy félnek az IKT eszközöktől. Nem, vagy nehezen tudják kezelni azokat a helyzeteket, melyek technikai problémákból és/vagy rossz gombok megnyomásából, téves utasításokból adódnak. Ha a számítógép nem ismeri fel például a pendrive-ot, nem találják egy file-t, akkor zavarba jönnek, és zavaruk csak fokozódik, ha a diákok mondanak megoldási javaslatokat. Ráadásul

ezek némelyikét esetleg nem is értik, így aztán nem csoda, ha legközelebb kétszer is meggondolják, hogy bevisznek-e az órájukra valamilyen IKT eszközt. Mint ahogy azonban egy táblára nem író kréta, egy elmosódó írásvetítő fólia sem zökkenti már ki a tanárokat tanítási ritmusukból, meg lehet tanulni az új taneszközöknél előforduló problémák kezelését is. Azok tehát, akik a – talán csak rejtett – kezdeti félelmüket le tudják küzdeni, akik elfogadják, hogy ezen a területen (sem) tévedhetetlenek és veszik a bátorságot a próbálkozásokhoz, azok már meg is tették az első lépést a digitális telepessé váláshoz vezető úton.

Pedagógusok az információs társadalomban

Nehezen tudnánk még egy olyan találmányt mondani, mely olyan erős hatást gyakorolt az emberek életére, mint a számítógép. Neumann találmánya jött, látott és mindent megváltoztatott, nélküle egy teljesen más világban élnénk. Más lenne a munkánk, másképpen kommunikálnánk, másfajta termékeket vásárolnánk és az információkhoz is máshonnan, máshogyan jutnánk hozzá. Nem kétséges, hogy az oktatás, sőt maga az iskola is megváltozott.

Az iskolának azért is kell kiemelt szerepet tulajdonítanunk, mert egyszerre felhasználója, alkalmazója az információs technológiának, ugyanakkor terjesztője, oktatója is a számítógép működésével, használatával kapcsolatos ismereteknek. Akarja vagy sem, ezekben a feladatokban minden pedagógus érintett, akkor is, ha külső kényszer és akkor is, ha belső motiváció áll a háttérben. A kétfajta viszonyulás következtében az új technológia iskolai megjelenését egyesek örömmel, mások pedig félelemmel fogadták. A szakértők körében (pl. White 1985.; Papert 1988.; Negroponete 1995) viszont már a számítógépek iskolai elterjedésének kezdeti időszakában általánossá vált az a meggyőződés, hogy az új eszköz jelentősen javítja majd az oktatás eredményességét. E vélekedés kiindulópontját nem egyszer azok a fiatalok jelentették, akik már az infokommunikációs technológiával átszőtt környezetben nőttek fel, őket nevezte Prensky (2001) digitális bennszülötteknek. A másik pólust a tanárok jelentették, akiknek viszont felnőttként kellett alkalmazkodniuk a rohamos technológiai fejlődéshez, így ők a digitális bevándorlók elnevezést kapták.

A két tábor között nyilvánvalóan egy sor preferenciakülönbség azonosítható be, ezeket a Jukes-Dosaj szerzőpáros foglalta össze (Jukes-Dosaj 2003).

1. táblázat. A digitális bennszülöttek és a digitális bevándorlók jellemzőinek összevetése

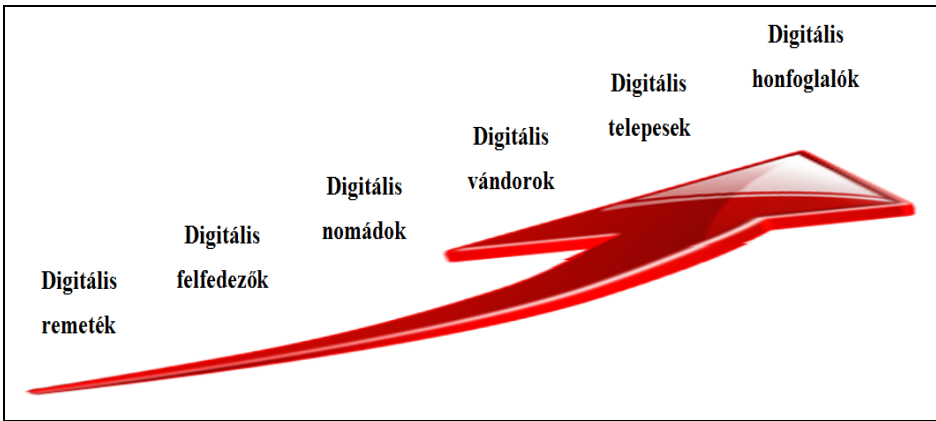
„A digitális bennszülöttek”	„A digitális bevándorlók”
Gyorsan kívánnak információt szerezni többféle multimédia-forrásból	Korlátozott számú forrásból származó információ lassú és ellenőrzött átadását részesítik előnyben (nyomdafesték-sovinizmus)
A párhuzamos információfeldolgozást és a több feladattal való egyidejű foglalkozást (multitasking) kedvelik.	Az egyszintű információ-feldolgozást és az egyetlen (vagy csekély számú) feladatra való koncentrálást kedvelik (egyszintű terhelhetőség).
A szövegnél szívesebben dolgoznak kép-, hang- és videó-információkkal.	A kép-, hang- és videó-információkkal szemben előnyben részesítik a szöveget.
Szívesen keresnek rá véletlenszerűen, hiperlinkek útján elérhető multimediális információra (nem-lineáris feldolgozás)	Az információkat lineárisan, logikusan felépített és adagokra bontott formában kedvelik.
Kedvelik a szimultán kölcsönhatásokat, illetve a hálózati kapcsolatok létesítését számos más felhasználóval.	Inkább az egyéni munkavégzést részesítik előnyben. Jobban kedvelik, ha a tanulók egyénileg, másoktól függetlenül, mintsem másokkal hálózati kapcsolatokat fenntartva, kölcsönhatásban dolgoznak.
Legszívesebben „éppen időben” (just-in-time), vagyis az utolsó pillanatban tanulnak.	Szívesebben „minden eshetőségre felkészülve” (just-in-case) tanítanak (a vizsgakövetelmények szem előtt tartásával).
Az azonnali megerősítést és azonnali jutalmat kedvelik.	Szívesebben választják a késleltetett megerősítést és jutalmazást.
Azt tanulják szívesebben, ami releváns, azonnal hasznosítható és egyszerismind szórakoztató.	A standardizált tesztekre való felkészítést szolgáló oktatást részesítik előnyben, a tantervi irányelveknek megfelelően.

Jukes–Dosaj (2006, 37) alapján készítette (Bessenyei 2010, 26)

Annak ellenére, hogy a felsorolt jellemzők olykor jelentős különbségekre utalnak, nem lenne könnyű helyzetben az, aki megpróbálna az egyes szempontoknál megnevezett jellemzők közé egy relációs jelet elhelyezni. Amennyiben azonban találunk egy erre vállalkozó személyt, akkor az általa elhelyezett jelekből leginkább az lenne megállapítható, hogy ő miként viszonyul az információs-kommunikációs technológiákhoz. Szembesülhetnénk azzal, amit már kutatások (pl. Török 2008; Hunya 2008; Buda 2010; Fehér-Hornyák 2010) is igazolnak, hogy a digitális öslakosoknak tekintett tanulók egyáltalán nem alkotnak homogén csoportot, ugyanakkor pedig a pedagógusok egy része bizonyítottan magasabb szintű digitális kompetenciával rendelkezik tanítványainál. Sőt! Ahogy a Prensky által megalkotott elnevezéseket később már nem csak a tanárookra-tanulóokra vonatkozva használták, hanem egész generációkat, társadalmi csoportokat jelöltek általuk, úgy a kategorizálás iskolai ellentmondása a társadalom dimenziójában is jelentkezik. Ennek belátására elég, ha csak közvetlen környezetünkben nézünk körül, minden bizonnyal akkor is talál mindenki olyan idősebb (nem pedagógus) személyt, aki sokkal intenzívebben használja az IKT eszközöket, mint némelyik fiatal. A pusztán életkor függvényében történő megkülönböztetés tehát hibás, a digitális öslakosok között vannak alacsony digitális kompetenciát birtoklók, a digitális bevándorlók egy része pedig teljesen asszimilálódott. A korábbi – generációkra alapozott – felosztás azért sem helyes, mert végérvényes kategorizálást jelent, pedig a digitális világ is folyamatosan változik, állandóan újjá kell születni, ha nem akarunk lemaradni. Ne felejtjük el persze azt sem, hogy egy nyomortelep fiatal lakója, vagy egy afrikai törzs újszülött gyermeke a változástól vajmi keveset érzékel, szemben például egy nagyvárosban dolgozó adminisztrátorral vagy egy napilap vidéki tudósítójával. Kit tekinthetünk akkor közülük digitális bennszülöttnek?

Könnyű tehát belátni, hogy a Prensky által elnevezett, korábban homogénnek tűnő csoportok napjainkban már sokkal polarizáltabban jelennek meg. A kizárólag korcsoport alapján történő besorolás különösen a digitális bennszülöttek vonatkozásában félrevezető, jobban megfelel a valós helyzetnek, ha a csoportalkotás során a digitális technológiák használatának minőségi mutatóit vesszük figyelembe.

1. ábra. Az információs társadalom társadalmi csoportjai digitális kompetenciájuk fejlettsége alapján



Digitális remetéknek azokat tekinthetjük, akik egyáltalán nem használják az információs és kommunikációs technológiák (IKT) eszközeit. Nem csak az internetre nem csatlakoznak, hanem saját számítógépük, laptopjuk, mobiltelefonjuk sincs és a munkahelyükön sem használják ezen eszközöket. Az ilyen állapotnak lehetnek egyrészt gazdasági okai (egy (mély)szegénységben élő nyilván nem erre fog költeni), másrészt az elzárkózás lehet egy tudatos döntés eredménye is. Azonban álljon a háttérben bármi, egyre kevesebben tartoznak majd ebbe a csoportba. Lassan ugyanis már a segélykérő nyomtatványt is digitálisan kell kitölteni, de a kényszerű vagy szándékolt elzárkózást azért sem lehet sokáig fenntartani, mert egy többek által is hangoztatott előrejelzés szerint „2015-ben – legyen szó bármilyen szektorról – a munkahelyek 90 százalékát nem lehet betölteni bizonyos szintű digitális írástudás nélkül.” (Laufer 2012, 1)

A digitális felfedezők már elkezdték az ismerkedést az IKT eszközökkel, de ennek a folyamatnak egyelőre még csak az elején tartanak. Lehet, hogy már birtokolnak egy (egyszerűbb) mobiltelefont, esetleg már van otthon számítógépük is csak az (még) nem csatlakozik az internetre, vagy lehet, hogy kizárólag munkahelyükön használnak (kényszerűségből) számítógépet. Egy biztos, ők az első lépéseket már megtették, de még csak az út elején járnak.

A digitális nomádok már egyértelműen számítógép és internet használók, de az alkalmazás intenzitása még meglehetősen alacsony, számos elemben mutatkozik meg bizonytalanságuk, helykeresésük (Buda 2011, Molnár 2016). Elsősorban fogyasztják az információkat, a „termelésben” nem vagy alig vesznek részt, az internet vonatkozásában ők egyértelműen web 1.0-ás felhasználók. Ha a nomádoknak valamilyen információra van szükségük, akkor először nem feltétlenül az interneten kezdenek kutatni, de ha igen, akkor ott elsősorban a szöveges információkat keresik, videókat, filmeket nem szoktak letölteni. A számítógép használat során ragaszkodnak a megszokott programokhoz, internetes helyekhez, ezeket nem párhuzamosan, hanem egymás után használják. Digitális kommunikációjuk alacsony intenzitású, közösségi oldalaknak nem tagjai, vagy ha igen, akkor is csak ritkán lépnek be oda.

A digitális telepések felelnek meg leginkább napjaink kihívásaira, ők az információs társadalom ideális polgárai. Nem csak használnak digitális tartalmakat, hanem elő is állítanak ilyeneket, szöveges, képi vagy multimédiás formában egyaránt. Elsősorban digitálisan kommunikálnak, a közösségi oldalakat, levelezési csoportokat valódi kapcsolatépítésre, szociális háló építésre és nem tartalmatlan „ismerős” gyűjtésre használják. Számos más tevékenységet is (pl. számlák befizetése, adóbevallás, szállásfoglalás) az internet segítségével valósítanak meg. Véleményünk szerint csak azokat tekinthetjük igazi digitális telepéseknek, akikre a következő jellemzők mindegyike ráillik:

- legfontosabb információforrásuk az internet
- web 2.0-ás felhasználók
- multimédiás elemekre épülő befogadás
- nagymértékű digitális kommunikáció
- intenzív jelenlét különböző közösségi oldalakon
- gyors alkalmazkodás az új programokhoz, technikai fejlesztésekhez
- digitális ügyintézés
- multitask üzemmód

A digitális nomádok és a digitális telepések között helyezkednek el a digitális vándorok. Ők egyes jellemzőikben már meghaladták a nomádok sajátosságait, de még nem érték el a telepések szintjét. Lehet például, hogy elsősorban az internetről gyűjtik az információ-

kat, ugyanakkor viszont a közösségi oldalakon alig jelennek meg vagy éppen könnyedén elsajátítják új telefonjuk kezelését, de az internetes kommunikációjuk még alacsony szintű. A telepesek nyolc jellemzője közül legalább egy még hiányzik, de ez lehet akár tudatos döntés következménye is, hiszen pl. az adatkezelés biztonságával kapcsolatos fenntartások sokakat visszatartanak a közösségi oldalak használatától.

A digitális honfoglalók számára gyakorlatilag az internet jelenti az egyetlen információforrást, éppen ezért sokszor elvonási tünetek jelentkeznek náluk, ha el kell szakadni a hálózattól. Laptop, iPad vagy mobiltelefon segítségével szinte állandóan on-line vannak, kommunikációjuk döntően digitális, akadnak olyan társaik, akikkel nem egyszer kizárólag digitális alteregójukon, azaz az avatarjukon keresztül kommunikálnak. Annyira a digitális világ büvkörében élnek, hogy sokszor meg sem értik a digitális felfedezők vagy nomádok problémáit.

A bemutatott társadalmi csoportoknak természetesen a pedagógusok is tagjai, de munkájukból adódóan arányuk eltér a makrokörnyezet megoszlásától. Digitális remete tanárokkal például ma már nem, vagy csak elvétve találkozhatunk, az esetleges tudatos elzárkózást számos külső kényszer is gátolja. Egyre több iskolában használnak például elektronikus naplót, ami már önmagában szükségessé teszi a számítógép és általában az internet használatát is. A tantermekben fellelhető technikai eszközök (laptop, interaktív tábla, szavazórendszer) száma is jelentősen megemelkedett, az ezektől történő teljes elzárkózást hamar szóvá teszik a tanulók, ez szintén kényszerítő erővel hat a pedagógusokra. Az iskolavezetéssel, kollégákkal, szülőkkel történő intenzív kapcsolattartást is egyre nehezebb mobiltelefon és internet segítségével nélkül megvalósítani, éppen ezért a digitális felfedezők között is alacsony a pedagógusok száma. Jóval nagyobb arányban találjuk meg őket a digitális nomádok között. Az ilyen típusú tanárok óráin csak kis mértékben vannak jelen a digitális eszközök, tartalmak. Utóbbiak inkább átvett, letöltött anyagok, saját készítésben csak dokumentumok (pl. dolgozatok), egyszerű PowerPoint bemutatók készülnek. Lehet, hogy a modernség kényszerének engedve használnak akár interaktív táblát is, de ez kimerül a ppt bemutató táblai vezérlésében. A digitális vándor tanárok már magasabb szintre léptek az IKT használatban, de tevékenységeiket egyfajta kettősség jellemzi. Egyes területeken ugyanis lehet, hogy élenjárók, miközben másokon még további fejlődésre lenne

szükségük. Kereshetnek például sokat az interneten a szöveges fájlokra esetleg képekre koncentrálva, ezzel szemben viszont a multimédiás tartalmakra nem biztos, hogy kellő figyelmet fordítanak. Az is lehet, hogy rengeteg oktatásban hasznosítható anyagot töltenek le, de egyszer sem töltenek fel semmit, vagy hogy egy bizonyos interaktív táblát jól tudnak használni, de egy másik típussal a legalapvetőbb feladatokat is csak nehezen tudják megoldani.

A digitális telepes tanárok a tanítás során már funkcionálisan és változatosan alkalmazzák az IKT eszközöket illetve a digitális tartalmakat. Tudják, hogy nem lehet és nem is szabad mindenhez IKT eszközöket használni, választásuk tudatos, átgondolt. Egy-egy új eszköz, program szolgáltatásait, lehetőségeit megismerve kreatívan alkalmazzák azokat a tanítás során. A közösségi oldalakon keresztül is tartják a kapcsolatot tanítványaikkal, sőt nem egyszer oktatási, nevelési célra is használják a rendszer szolgáltatásait. Gyakran vállalnak aktív tagságot internetes szakmai oldalakon, melyeken keresztül saját készítésű anyagokat is megosztanak másokkal.

A csoportosítás másik szélső pólusán találjuk a digitális honfoglaló tanárokat. Napjainkban még kevés ilyen tanár létezik, akik viszont ebbe a csoportba tartoznak, azok nem tudják elképzelni a tanórákat IKT eszközök nélkül. Ennek következtében nem egyszer feleslegesen használnak digitális tartalmakat és előfordul, hogy nincs „B” tervük technikai vagy hálózati probléma esetére. Sokszor viszik túlzásba a szemléltetést, ami már nem csak a megértését zavarja, hanem – különösen fiatalabb korban – gátolja a tanulók képzeletének fejlődését is. Tanítványaiktól magas szintű digitális írástudást várnak el, de ennek kialakításában nem nagyon vesznek részt, ezt alapvetően már a hozott tudás kategóriájába sorolják.

Szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy a felsorolt jellemzőkkel csak a jelenleg elterjedt IKT eszközök figyelembevételével megrajzolható képet próbáltuk meg érzékeltetni. Kétségtelen ugyanis, hogy a technika villámgyors fejlődése, az elvárások változása folyamatosan ezen kép átrajzolását kívánja meg. Már az elmúlt évtizedekben is megtapasztalhattunk ilyen átalakulást. A kezdetekkor, az IKT eszközök iskolai megjelenésekor, sokan szakadéknyi különbséget éreztek a számítógépet használók és az új technológiához nem értők között. Napjainkra azonban ez a különbség egyes csoportok között nőtt, mások kö-

zött csökkent, a kép sokkal árnyaltabbá vált. A digitális remeték és a digitális honfoglalók között olyan nagy a differencia, mintha két külön világban élnének, a digitális vándorok és digitális telepések közötti különbséget viszont nem is olyan könnyű észrevenni. A változáshoz hozzátartozik, hogy az igazán jó tanárok jellemző tulajdonságai között megjelent a magas szintű digitális kompetencia és még a kevésbé kedvelt tanárookra is másként tekintenek a diákok, ha a digitális világban otthonosan mozognak. Napjaink „menő” tanárai már nem feltétlenül gazdag ismeretanyagukkal, széleskörű műveltségükkel tűnnek ki társaik közül, sokszor ennél is fontosabb digitális írástudásuk magas szintje illetve hogy az új és még újabb technikai eszközöket ismerjék illetve könnyedén tuják kezelni. A tanári tekintély ma már nem okvetlenül a tudás mélységéből, hanem sokszor inkább a legújabb információk gyors begyűjtéséből, elsajátításból eredeztethető. A hagyományos tanárszerep egyik lényegi alapeleme éppen az volt, hogy a pedagógusoknak az adott szakterületen minden tudás a birtokukban van. A számítógép és az internet viszont porrá zúzta ezt a képet, ezek a találmányok közvetlenül vagy közvetetten erőteljesen hozzájárultak ahhoz, hogy a mai pedagógusok jelentős részén bizonytalanság uralkodott el.

Alapvető nehézséget jelent, hogy sokan félnek a technikai problémáktól, egyesek egyenesen a gépek kiszolgáltatottjainak érzik magukat. Számukra olykor már az eszközök összeszerelése is gondot jelent, nem is beszélve a számítógép által fel nem ismert projektorról, pendrive-ról vagy az interaktív táblák esetlegesen szükséges újrakalibrálásáról. Ezek a tevékenységek gördülékeny lebonyolítás esetén is igényelnek több-kevesebb időt, mivel azonban a felhasznált időmenyiséggel csökkenhet a tanulásra fordítható idő, ezzel párhuzamosan ugyanakkor nő a belső feszültség.

A tanári bizonytalanság másik oka, hogy sokan saját tudásukat érzik értéktelenebbnek. A diákok ugyanis sokszor kérdeznek olyat, amire egy tanár nem tudja, de nem is tudhatja a választ, mert a tanuló által olvasott (ál)hírt ő nem olvasta, nem járt azon a weblapon vagy éppen az valamilyen aprósága az adott szakterületnek. A válaszképtelenség ennek ellenére sokakat zavar. Ugyanakkor az értéktelenebbnek érzet tudás kialakulhat akkor is, ha azt tapasztalja a pedagógus, hogy a diákok egyre kevesebbet kérdeznek tőle, mert inkább az interneten ke-

resik választ. Persze bizonyos szempontból az elpártolás a tanulók oldaláról érthető.

- Úgy gondolják, hogy az internet mindent tud, nem úgy, mint a tanár.
- Nem kell várni a tanár figyelmére, az internethez bármikor, bármilyen kérdéssel lehet fordulni.
- Az interneten olyat is meg lehet kérdezni, amit mások előtt szégyellnének.

Ezen előnyök mellett csak elhanyagolható hátrány számukra az, hogy az interneten fellelhető információk gyakorta pontatlanok vagy teljesen hamisak, annál is inkább, mert ennek sokszor nincsenek is tudatában.

További problémát jelent a pedagógusok számára az, hogy az átadni kívánt ismeretek mellett kételyek merülnek fel az iskolában fejlesztendő képességek vonatkozásában is. A gyors gazdasági, társadalmi változások miatt ugyanis lehetetlen megjósolni, milyen tudásra, készségekre lesz szüksége felnőttként a ma iskolába járó generációnak (Szebeni 2010, Molnár-Benedek 2013), de akkor mit is fejlesszünk? Másrészt a tanulók mindig is azt hangoztatják, hogy sok olyan ismeretet kérnek tőlük számon, melyet soha nem fognak hasznosítani, teljesen felesleges számukra. A gond az, hogy hasonló érzés egyre gyakrabban fogja el a tanárokat is a tananyag egyes részeivel kapcsolatban. Ha ehhez még hozzáadjuk a munkaerőpiaci folyamatokat, akkor szembesülünk azzal a problémával, hogy már a tanulás irányát sem lehet egyértelműen kiválasztani, hiszen abban is nehéz tanácsot adni, milyen pályát válasszon egy fiatal, így viszont a tanácsstalanság indukálta feszültség minden érintettben csak fokozódik.

A tanári szerepbizonytalanság negyedik oka a pedagógusok kiharaktéletében gyökerezik (Hankiss 2001). A társadalom ugyanis azt várja a tanároktól, hogy sok-sok feladatuk között képviseljék az aktuális normarendszert is. Az IKT eszközök miatt felgyorsult élet, az akár intenzív, de személytelen kommunikáció, a tengernyi információ azonban azt eredményezi, hogy a normarendszerben is egyre több a bizonytalansági tényező, nehéz eldönteni, mihez kell(ene) igazodni. Másrészt az iskolák közvetlen társadalmi környezetének különbözőségei, a vezetés vagy fenntartóváltás miatt megváltozó értékrend sokszor generálnak személyes konfliktusokat. Sajnos a belső gyötrődés rövid távon is háttással van a munkavégzésre, de hosszú távon elkerülhetetlenül szemé-

lyiség- és egészségromboló hatással bír, ha valakinek olyan értékeket, utasításokat kell közvetítenie, melyekben önmaga nem hisz, nem tud azonosulni velük.

Mindezekben túlmenően súlyos problémát jelent az is, hogy megszűnt az ab ovo létező tanári tekintély (sőt sokszor már szülőkről is elmondható ugyanez!) és sokan nem tudnak mit kezdeni ezzel a helyzettel. A mai fiatalok nem feltétlenül tisztelik a tudást, a követendő példaképek az éppen aktuális – lehet, hogy csak néhány hónapig tündöklő – sztárok közül kerülnek ki. A vetélkedőknek, tehetségkutató műsoroknak ezért is olyan nagy a népszerűsége és ezért nézhetnek az érdeklődők órákon keresztül olyan produkciókat, melyek a valós önértékelés teljes hiányáról árulkodnak. Legyél ügyes, merész, taktikus és sok pénzt, lakást, utazást nyerhetsz! – fordíthatjuk le az üzenetet, nem csoda, hogy a valódi tudásra, gazdag ismeretbázisra épülő műsorok csak ritkán lesznek sikeresek. Mivel a tudás nem igazán értékes, nem vált ki megbecsülést a tanulóknál, pusztán ezért nem nagyon tisztelik a tanárokat. A pedagógusok azonban értékelik, elismerik a tudást, sokakra pontosan ez hat vissza negatívan. Úgy érzik ugyanis, hogy az informatika világában le vannak maradva diákjaik nagy része mögött, és ezt úgy élik meg, hogy „tudatlanságuk” aláassa tekintélyüket. Van, aki így fogalmazza meg tanítványaival kapcsolatos félelmét: „Jól ismerem a történelmet, de ha technikai segédeszközöket használok, ezt nem fogják elhinni.” (Good-Brophy 2008, 129)

Valóban jól gondolja a kolléga? Múlhat néhány rossz kattintáson a tanári tekintély? A hagyományos, mindent tudó tanárkép esetén minden bizonnyal, csak hogy ez a kép már nem a valóságot ábrázolja! Sőt a változás még csak nem is napjainkban kezdődött, az első repedések már a könyvnyomtatás révén széles körben elérhető ismeretek miatt megjelentek. Az újságok, a különböző folyóiratok, az egyre bővülő televíziós csatornaválaszték tovább bővítették a réseket és komoly töresekkel alakították ki a korábbi idealisztikus rajzolatot. Végül pedig a számítógép és főleg az internet robbanásszerűen szaggatták apró darabokra a hagyományos értékrend már erősen málladozó régi tanárképét. Napjaink tanárának a tudásátadás mellett legalább olyan fontos feladata a tengernyi információhalmazban történő eligazodás segítése és sokszor ő az a személy is, aki elutasítja vagy hitelesíti a tanuló által kiválasztott elemeket. Dinamizmus, kreativitás, innovatív hajlam kell, hogy jelle-

mezze, de magas szintű önértékelésének és önismeretének köszönhetően tisztában van saját korlátaival is. Elfogadja, hogy nem tudhat mindent és az újabbnál újabb IKT eszközöket sem kötelező ismernie, ezzel együtt azonban nem felejt el, hogy minden cselekedetével, mondatával példát mutat tanítványainak. Ezt a feladatot tudatosan vállalja fel a hagyományos és a virtuális térben egyaránt.

IKT az oktatásban

A XXI. század információs társadalmában kitüntetett szerepe van az oktatásnak, hiszen napjaink elsődleges erőforrása az információ, olyannyira, hogy a társadalmi differenciálódásnak is ez alapja. Már az iskolában elkezdődik ez a folyamat, a tanulmányi eredmények függvényében nyílnak meg lehetőségek vagy zárulnak be ajtók a tanulók számára. Nem túlzás azt állítani, hogy a jövő az iskolában dől el, hiszen a leendő kutatók, a jövő tudósai, gazdasági, politikai vezetői ülnek most az iskolai padjaiban.

Valóban ott ülnek, mert bár a digitális világ egyre meghatározóbbá válik, a tankötelesek oktatása döntően jelenléti oktatás formájában, kontakt órákon történik. Kutatások igazolják (pl. Rivkin-Hanusek-Kain 2000, Barber-Mourshed 2007), hogy az iskolában ható tényezők közül a tanári munka minősége befolyásolja leginkább a tanulók eredményeit, éppen ezért a pedagógusok által alkalmazott módszerek, értékrendjük, attitűdjük meghatározó. Munkájuk az elmúlt években sokat változott, a folyamatosan és rendkívül gyorsan változó infokommunikációs eszközök szinte kimeríthetetlen tárházát biztosítják az új lehetőségnek, ami még inkább ráirányítja a figyelmet az iskolákban folyó munkára. Az aktuális helyzet feltérképezésére az Európai Bizottság megbízásából 2011 őszén szerveztek kutatást (címe: European Survey of Schools: ICT and Education – ESSIE), melyet az Európai Iskolahálózat és az University of Liège koordinált. Bár négy európai országban (Németország, Hollandia, Izland és az Egyesült Királyság) nem érte el a válaszadói hajlandóság a szükséges szintet, a vizsgálatban résztvevő 27 országban így is több mint 190 ezer kérdőívet sikerült kitölttetni az oktatási intézményekben dolgozó pedagógusokkal. A válaszok alapján megállapítható, hogy az európai tanulók és tanárok szívesen térnek az IKT-használat útjára, 2006 óta megduplázódott a számítógépek száma az oktatásban, az iskolák többsége „be van hálózva”, de az informatikai eszközök használata és a digitális kompetencia terén nagy egyenlőtlenségek tapasztalhatók.” – olvasható az Európai Bizottság felméréséről kiadott közleményében. „Jelentős különbség tapasztalható az országok között. A skandináv és az északi országok felszereltsége a legjobb (Svédország, Finnország, Dánia), míg leginkább Len-

gyelországban, Romániában, Olaszországban, Görögországban, Magyarországon és Szlovákiában hiányoznak a megfelelő eszközök.”

Csak a 9 évesek negyede jár olyan – digitálisan jól felszerelt – iskolába, ahol korszerű eszközöket használhatnak, van szélessávú internet (10 MB/sec fölött), van honlap, a tanulók és tanárok rendelkeznek e-mail címmel, van belső hálózat és virtuális tanulási környezet is. Egy másik elszomorító eredmény, hogy középiskolában tanulók 20 százaléka soha vagy csak nagyon elvétve használ számítógépet az iskolai órákon. Ennek ellenére a nemzetközi kutatás vezetői megállapították, hogy a tanulók 95%-a olyan iskolába jár, ahol a tanárok és az igazgató is meg van győződve arról, hogy a 21. századi követelményekre való felkészüléshez be kell építeni a tanításba, tanulásba az IKT-eszközök használatát. „A tanárok általában pozitívan állnak a tanulási célú eszközhasználatához, és magabiztosnak vallják magukat. Ez a magabiztosság a digitális kompetenciafejlesztés kulcsa, a képzett és magabiztos tanárok fontosabbak, mint az, hogy a legmodernebb eszközök álljanak rendelkezésre.” – áll a jelentésben. Ebben megfogalmazódik az az igény is, hogy az Európai Bizottságnak hozzá kell járulnia az országok közötti különbségek csökkentéséhez, új, a digitális technológiát alkalmazó tanítási módszereket kell támogatnia. Segítenie kell a tanárok számára rendelkezésre álló jó minőségű digitális tananyagok mennyiségének növelésében, valamint rendszeresen monitoroznia kell a digitális technológia alkalmazásának helyzetét is.

A magyarországi helyzetről szóló jelentés szerint az általános iskolák negyedik évfolyamán az intézmények 5,5%-a, nyolcadik évfolyamon 11%-a, a gimnáziumok 11. évfolyamának 17,8%-a, a szakiskolák és szakközépiskolák 22,5%-a rendelkezik számítógépes együttműködést és kommunikációt biztosító tanulási környezettel. Bár Hunya Márta korábbi vizsgálataira (eLEMÉR 2011., 2012., 2013) alapozva irreálisan magasnak tartja ezeket az értékeket, az eredmények összességében még így is csak azt jelentik, hogy a magyar diákok 11 százalékanak van ilyen lehetősége, ami nem egyszerűen elmarad az Európai Unió 61 százalékos átlagától, hanem ezzel az adattal egyenesen az utolsó helyen állunk. Ráadásul az alap- és középfokú képzésben dolgozó tanárok többsége saját bevallása szerint „nem mozog magabiztosan” a digitális világban, nem tudja hatékonyan tanítani a szükséges készségeket.

A helyzet tehát nem sokat változott a korábbi eredményekhez képest, hiszen a TALIS vizsgálatok eredményei szerint 2006-ban még csak a magyarországi tantermek 19%-a volt számítógépekkel felszerelve (EU-átlag 68%) és a tanórák alig 3%-ban kapott helyet az új technológia. Ráadásul ahol megjelent, alapvetően ott is inkább csak a korábban alkalmazott oktatási módszerek támogatására használták a számítógépet a pedagógusok (Molnár 2011, Molnár 2015), valódi integrálásra alig került sor.

A továbbiakban – a nemzetközi tendenciákat is figyelembe véve – áttekintjük, milyen módon és mely területeken játszhatnak szerepet az IKT eszközök az oktatási intézményeken belül.

Az iskolai adminisztrációt segítő rendszerek

Egy oktatási intézményben rengeteg adatot kell nyilvántartani, az érintettek jó néhány különböző adminisztrációs feladatot kell ellátnia. Ezeket egy olyan program illetve programcsomag szokta segíteni, mely egy LMS (Learning Management System) rendszerre hasonlít leginkább, de több intézménynél akár meg is egyezhet vele. Az LMS oktatási programok támogatására, oktatások lebonyolítására, adminisztrálására alkalmas szoftver. Feladata az oktatás teljes folyamatának nyomon követése, ezen belül kiemelt elem a tanulók nyilvántartása, a tananyagban való haladásuk, teljesítményük dokumentálása. Az ilyen típusú információkból az iskolai rendszerek ugyanakkor jóval több és részletesebb adatsort használnak mint az – általában e-learning-es képzések szervezésekor használt – LMS rendszerek. Ennek legfőbb oka az eltérő szervezési módból következő magasabb helyi információigény, illetve az, hogy az iskolai rendszereknek képeseknek kell lenniük az oktatásirányítás, az oktatáspolitikai vagy akár a humán erőforrás szervezés irányából érkező adatszolgáltatási igények kielégítésére, különböző jelentések, statisztikák összeállítására. Azaz az adminisztrációs feladatok megvalósításán túl információs rendszerként is funkcionálniuk kell. Ennek megfelelően az iskolai rendszerek legfontosabb feladatai:

- az intézményi alapadatok nyilvántartása
- a tanulók adatainak nyilvántartása
- a foglalkoztatottak adatainak nyilvántartása

- oktatásszervezési adatnyilvántartás:
 - tantervek, tanmenetek, óratervek nyilvántartása
 - osztály és csoportkezelés
 - tantárgyfelosztás
 - órarend
- elektronikus napló,
- kimutatások, statisztikák készítése
- különböző adatkinyerési (export) lehetőségek, adatbeviteli (import) funkciók

A feladatokból következik, hogy a legtöbb ilyen rendszer web alapú, csekély arányban fordulnak elő intranetes hálózatok. Sokszor alakítanak ki területi vagy akár országos központi szervereket (ilyen pl. a TANINFORM vagy a MAGISZTER és ilyen lesz majd a régóta beharangozott KRÉTA is), melyek oldalain az érintettek interneten keresztül érhetik el adataikat, felhasználói felületeiket. Mivel azonban az egyes intézmények informatikai felszereltsége és a világhálóhoz való hozzáférése nem egyenletes, ezeknek a rendszereknek a használata esetenként komoly problémákkal, hibákkal jár együtt.

Szintén fontos kiinduló elem, hogy a különböző feladatok eltérő személyekhez kapcsolódnak, éppen ezért az iskolai rendszerekben több jogosultsági szint különül el, pl. intézményi rendszergazda, intézményi felhasználó, pedagógus, szülő, tanuló. Az intézményi rendszergazdán kívül minden felhasználó speciális jogosultságokkal rendelkezik a munkakörének, beosztásának megfelelően.

Az adminisztrációs rendszerek legtöbbet használt funkciója az elektronikus napló, a leghatékonyabban ennek kell működnie, hogy a napi pedagógiai munka zökkenőmentesen folyhasson az iskolában. Itt történik a napi történések rögzítése: az órák tartalmának, a hiányzásoknak, osztályzatoknak a beírása. Több rendszerben tölthetnek fel fájlokat a tanárok, amelyek például kiegészítő anyagokat, gyakorló feladatokat, házi feladatot tartalmazhatnak. Arra viszont általában már nincs mód, hogy a tanulók az elkészített házi feladatot ezen a felületen küldjék vissza tanáruknak.

Az osztályfőnök – speciális feladataiból következően – magasabb jogosultsággal rendelkezik, mint a szaktanárok, minden tantárgyhoz, osztályzathoz hozzáfér, a hiányzásokat is csak ő kezelheti, de lehetősége van például körüzenet küldésére is, ha a teljes osztály érintett

egy témában. A tanulónak a saját jegyei megtekintéséhez, az órák tananyagának és a házi feladatnak a letöltéséhez van joga, továbbá üzenetet tud küldeni tanárainak. A szülők is bevonhatók a felhasználók körébe, azokhoz a dolgokhoz van hozzáférésük, amihez a tanulóknak is, ezen túlmenően jogosultságuk van gyermekük hiányzásának igazolására.

Az iskolai rendszerek az LMS-sel szemben inkább csak aszinkron kommunikációs csatornát biztosítanak a kétirányú kommunikációra, lehetőség van viszont a hírek, információk olvashatóságának jogosultsági szintekhez kapcsolódó beállítására.

Az általános felhasználási lehetőségeken túlmenően az iskolai rendszerek képesek lehetnek speciális (pl. intézmény típushoz, feladatkörökhöz kapcsolódó) igények kiszolgálására is. Ilyen lehet például a dolgozók munkaidő nyilvántartása, az étkeztetés adminisztrálása, a speciális eszközök, termék lefoglalása, a számonkérések ütemezése stb.

Kutatási eredmények is igazolják (Buda 2009), hogy az adminisztrációs rendszerek nagy segítséget jelentenek az intézmények számára, bár az adatok feltöltése és napra kész nyilvántartása nem kevés munkát is jelent. Az ilyen rendszerek elvileg lehetőséget biztosítanak az oktatási folyamatban érintettek közötti kommunikációra is, de a gyakorlatban ez még kevésbé valósul meg. Fejleszthető még az együttműködés is, a szülők vehetnének részt intenzívebben az adatfeltöltésben, jelenhetne meg a felületen több segédanyag a tanulók számára és többen szeretnék nyomon követni az órai történéseket is.

Tanórai felkészülés

Az IKT eszközök óriási segítséget jelentenek a tanórai felkészülésben, ugyanakkor alkalmazásuk meglehetősen sok időt, energiát igényel, különösen a kezdeti időszakban. A pedagógusoknak ugyanis először is el kell sajátítaniuk az új eszközök, programok használatát, és ezt a tudást állandóan fejleszteni, megújítani is kell, mivel folyamatosan jelennek meg új technológiák, új megoldások. Ez a szükséges, de nem elégséges feltétel, hiszen ez még csak egy technikai szint, erre a tudásra építve kell megvalósítani a módszertani megújulást. Tekintsük át, mi nyújthat segítséget a pedagógusoknak a tanórai felkészülésben:

- **adatbázisok**

Számos olyan adatbázis létezik, melyek közoktatásban használható kész tematikákat, óravázlatokat, projektleírásokat tartalmaznak. Ezek felkutatása azonban nem könnyű feladat, elsősorban azért, mert általában hiányoznak azok a központi gyűjtemények, tematikus honlapok, melyek lehetővé tennék a különböző szempontú kereséseket. Mikor egy pedagógus pl. óravázlatot keres, akkor egy adott évfolyam egy konkrét témája iránt érdeklődik. Nincs arra ideje, nincs hozzá elég türelme, hogy több tucat vagy akár több száz fellelt anyagból kiválassza a számára megfelelőt. A korosztály és a téma ugyanis önmagában nem elég, a tanárnak figyelembe kell vennie az osztály vagy csoport létszámát, összetételét, a tanulók képességeit, a rendelkezésére álló eszközöket, a fejleszteni kívánt kompetenciákat, a tantárgyi kapcsolódási pontokat és a sort még sokáig lehetne folytatni. Jelentős befolyásoló tényező a pedagógus tanítási stílusa is, hiszen senki sem szeret úgy tanítani, ha nem tud azonosulni az óra felépítésével, bizonyos módszertani fogásokkal vagy éppen bizonytalan egy eszköz vagy program kezelésében.

- **feladatbankok**

A feladatbankok az adatbázisoknál népszerűbbek a pedagógusok körében, mert ezek az oldalak már nem teljes tanórákat tartalmaznak, hanem kisebb egységeket. Olyan letölthető dokumentumok, tesztek, kérdőívek találhatóak meg bennük, melyek alkalmasak egyéni vagy csoportos gyakorlásra, a tanulói teljesítmény mérésére, az elsajátított tudás ellenőrzésére. A megtalált anyagokban könnyebb szelektálni is, mivel a feladatoknál nincs szükség olyan sok háttérinformációra, metaadatra, mint az óravázlatoknál, tematikáknál, másrészt a kisebb egységeket sokkal könnyebb áttekinteni, így a válogatás is sokkal könnyebben, gyorsabban megvalósítható.

A feladatbankoknak két fajtája létezik:

Az egyik típus a kutatók által bemért, súlyozott, korosztályhoz kötött, tematizált feladatok rendszerezett, keresést és leválogatást lehetővé tevő gyűjteménye. Az ilyen feladatbankokban a feladatokhoz és feladatelemeikhez (itemekhez) az alapinformációkon (témakör, korosztály) túlmenően különböző metaadatok tartoznak, többek között a köve-

telmények, a megoldáshoz szükséges készségek és kognitív műveletek, a megoldás időtartama, valamint a reprezentatív mintán bemért eredményekből számított különböző jóságmutatók, paraméterek (Alderson et al. 2004). Ilyen például a teljesítés szintje, azaz a feladat nehézsége vagy a feladat megbízhatósága, amely azt jelzi, hogy mennyire pontosan, megbízhatóan méri a feladat a vizsgázók valós tudását. A feladatbankok nagyon sokszor egészülnek ki olyan résszel, mely nem csak a feladatbank létrehozását és bővítésének menetét ismerteti, hanem tartalmazza a feladattípusok bemutatását, illetve nem egyszer a felhasználáshoz is ajánlanak pedagógiai módszereket a létrehozók. Ezeknek köszönhetően egy ilyen rendszerben a tantervi kapcsolatok – a feladatokban számon kért tudás kapcsolódásai központi és helyi tantervekhez – is megjeleníthetők. Ilyen típusú feladatbankok gyakran születnek nyelvtanulással kapcsolatban. Több európai projekt is indult már azzal a céllal, hogy a Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment - CEFR szintleírásai alapján nyelvi feladatbankot hozzon létre. Ide tartozik például a DIALANG-projekt (Diagnostic Language Assessment System for Learners) és a 2008-ban lezárult EBAFLS-projekt (Building a European Bank of Anchor Items for Foreign Language Skills).

A központi adatbankok mellett gyakran jönnek létre iskolai szintű vagy tantárgyukhoz kapcsolódó adatbankok. Lelkes személyek, közösségek a kezdeményezők, ők azok, akik szívesen megosztanak másokkal műhelytitkokat, jó példákat. Ezek a pedagógusok a tankönyvekben, módszertani segédanyagokban fellelhető feladatokon túl folyamatosan keresik a legjobban fejlesztő témákat, gyakorlatokat. Sőt több olyan tananyagtár is létezik, mely a pedagógusok és a tanulók közös munkájának az eredményeként jött létre. Az ilyen tartalmaknak az az óriási előnye, hogy a helyi sajátosságokat maximálisan figyelembe veszik, mindenki jobban magáénak érzi, szívesebben használja, sőt másokat is hasonló kezdeményezésekre sarkallhatnak. Ezen túlmenően azért is erősíteni kellene a kollaboratív tartalomszerkesztést, mert nagyon sok idő, energia megy kárba azzal, hogy azonos tanórai mozzanatra egymástól függetlenül többen is elkészítenek valamilyen digitális segédletet, nem egyszer hasonló vagy akár teljesen megegyező megoldást alkalmazva.

Az együttműködés kialakulásához jelentősen hozzájárulnak a különböző interaktív táblás programok. Ezek használatával kapcsolatban ugyanis alapvető problémát jelent, hogy a különböző programokkal elkészített tartalmak nem vagy csak nagyon nehezen konvertálhatók át egymásba. Éppen ezért egyre többen fogtak össze és kezdték el megosztani egymással anyagaikat, így alakítva virtuális közösségeket. A gyártók is felismerték ezt a problémát és a megoldásban rejlő lehetőségeket, ezért többen maguk alakítottak ki olyan feladatbankot, mely egyetlen kattintással érhető el a táblaszoftverből és melyet bárki könnyedén tovább gazdagíthat.

○ **szemléltető anyagok**

A tanórák egyik leggyakoribb mozzanata a szemléltetés, éppen ezért az oktatás számára a digitális technológia kimeríthetetlen aranybánya. A feladatbankhoz hasonlóan léteznek központi, kimondottan oktatási hasznosítás céljából összeállított gyűjtemények, melyek egyrészt ellenőrzött anyagokat tartalmaznak, másrészt metaadatok segítségével támogatják a megfelelő anyagok kiválasztását. Igazi kincseskamrák ezek a helyek, hiszen a világháló információtengerével lehetetlen lépést tartani. Ha valamilyen anyagrészhöz egy képet szeretnénk bemutatni, akkor a nehézséget inkább a megfelelő felvétel kiválasztása jelenti, mint az, hogy nem találunk ilyet. Általában milliós nagyságrendű a keresések találati száma, ami egyenes következménye az információ-robbanásnak: egyetlen perc alatt százezres nagyságrendben töltenek fel új képet az internetre (www.whathappensontheinternetin60seconds.com/). E hatalmas mennyiségnek már a töredéke is klipszerűen folyik egybe a diákok számára. Éppen ezért sok pedagógus már nem is nagyon használ statikus vizuális tartalmakat, hanem elsősorban animációkat, videó részleteket alkalmaznak. Igaz, ezek kiválasztása sem könnyebb, mert az előbb említett 60 másodperc alatt közel 100 órányi új videó kerül fel csak egyetlen (igaz, a legnépszerűbb) videómegosztóra a Youtube-ra. A nehézségek ellenére a megfelelő módon és arányban alkalmazott szemléltetésre szükség van, hiszen így nem csak vonzóbbá tehetjük a tananyagot, segíthetünk a diákoknak a megértésben, hanem utat is mutathatunk nekik az önképzésben/önfejlesztésben, megmutathatjuk nekik, hogy tanulás nem csak az iskola falain belül létezik, hanem szinte bármilyen környezet alkalmas tanulásra.

- **a tanárok IKT kompetenciáját fejlesztő oktatóvideók, szoftverek**

A tanórai felkészülésnek mindig is fontos eleme volt a módszertani önfejlesztés, a digitális világ kialakulásával azonban az ilyen típusú feladatok megsokszorozódtak. Folyamatosan jelennek meg újabb eszközök az oktatásban, alapelvárás, hogy ezek használatát el kell sajátítania a pályán lévő illetve pályára lépő pedagógusoknak. Még nagyobb kihívás azonban a változó és megújuló szoftverekkel történő lépéstartás. Egy új számítógépes program megismerése is lehet időigényes, de arra is gyakran van példa, hogy egy adott program újabb verziója annyira eltér a korábbi változattól, hogy szinte teljesen újra kell tanulni a használatát (Elég csak a Microsoft Office programok különböző változataira gondolni.) A digitális technológia azonban segítséget is nyújt az általa okozott probléma megoldásában, az interneten számos olyan leírás, videó fellelhető, mely nem csak leírja, hanem be is mutatja, az új eszközök, programok használatát, a problémák megoldásának módját. Sőt a digitális kompetencia fejlesztésén túlmenően a világhálón fellelhető anyagok a módszertani megújuláshoz is segítséget nyújtanak. Ilyen vonatkozású segítséget egyaránt találunk ellenőrzött tartalmakra épülő honlapokon, kollaborációval összegyűjtött anyagokban és egyéni munkákban egyaránt, de nagy segítséget jelenthetnek, az általában pályázati támogatásokkal elkészített jó gyakorlat gyűjtemények is.

Tanórai felhasználás

- **szemléltetést segítő eszközök, szoftverek, megoldások**

A szemléltetés az egyik legrégebbi és legáltalánosabban használt oktatási módszer az iskolákban. Több tantárgynál elmondható, hogy végső soron nincs is olyan tanóra, amelyen ne lenne szükség valamilyen ábra, rajz, kép vagy kísérlet felhasználására. A bemutatás kiemelt szerepet tölt be a természettudományok, az idegen nyelvek, a művészetek oktatásában és a szakképzésben, de jelentősége a többi tárgy vonatkozásában sem kérdőjelezhető meg. A szemléltetés egyike a leggyakoribb oktatási módszereknek, a pedagógusok több mint 90 százaléka alkalmazza (Falus 2001). A tanórai történések közül minden

bizonyal az IKT eszközök is a szemléltetéssel kapcsolatos tevékenységekre gyakorolják a legnagyobb hatást. Jó néhány új eszköz és számos program segíti ezt az iskolai mozzanatot, de a legtöbb embernek az iskolai szemléltetésről minden bizonyal a PowerPoint bemutató jut először eszébe. Ez terjedt el a legszélesebb körben, bár felhasználása nagyon sokszor nem a legmegfelelőbbben történik. Számos formai (pl. színekkel, méretekkel) és tartalmi elemekkel kapcsolatos szabályt kellene figyelembe venni, de ezek jelentős részét a pedagógusok nem ismerik, így be sem tudják tartani azokat. Nagy előnye azonban a programnak, hogy a legtöbb számítógépen megtalálható, így a bemutató gyakorlatilag bárhol, bármikor elkészíthető, lejátszható, alkalmazható. Segítségével lineáris vezetésű prezentációt készíthetünk tantárgyakhoz, melyeket a program által lehetővé tett animációk segítségével tetszés szerint színesíthetünk is. (Sokan pontosan ezt viszik túlzásba.) Vannak azonban felhő alapú prezentációs lehetőségek is ilyen például a Prezi és a Prowise. Ezek az alkalmazások az interneten keresztül, online érhetőek el egy gyors és egyszerű regisztrációt követően. A Prezi volt az első olyan program mely átlépve a PowerPoint határain forradalmasította a lineáris, slide-alapú prezentációkészítést. Ez egy Flash-alapú, internetes alkalmazás, mely végtelen vásznat biztosít a felhasználó számára. Ebből kifolyólag nincs lekorlátozva slide-okra, tetszőleges sorrendben járhatók be a vászon egyes részei. Futtatásához nem szükséges külön program telepítése a számítógépre, mivel a program forrása egy távoli gépen (szerveren) található, ezért csak egy internetböngészőre, és aktív internet kapcsolatra van szükség ahhoz, hogy az alkalmazást el tudjuk érni. A Prowise egy még frissebb program, szintén az interneten keresztül érhető el. Alapvetően oktatási céllal készült, az alkotók megpróbálták a PowerPoint a Prezi és az interaktív táblás programok előnyeit ötvözni egyetlen felhő alapú alkalmazásba. E program másik újdonsága, hogy megjelenik benne a Bring Your Own Device (BYOD) szemlélet is, mivel lehetőség van a tanulók saját eszközeinek segítségével megvalósuló osztály szintű kollaborációra.

A célzottan prezentációs szoftvereken túl több olyan program létezik, melyek szintén jól használhatók szemléltetéshez. Vannak például bemutató készítő szoftverek, melyek segítségével képeket, ábrákat lehet látványosan bemutatni. A felhasználóknak sorba kell rendezni a bemutatni kívánt képeket, kiválasztani az áttűnés módját, időtartamát és

már indulhat is a vetítés, de a hatás zene vagy hangalámondás alkalmazásával még tovább is fokozható. A tanórákon többen használják a gondolatterkép valamilyen változatát. A digitális technológia ebben is segítséget nyújt, különböző szoftvereket használhatunk ilyen tevékenységekre. Ily módon nem csak a produktum láthatósága javítható, hanem az ábra elmenthető, könnyen módosítható, a különböző jelölésekkel pedig kiegészítő információkat is megjeleníthetünk rajta.

Az eszközök közül a dokumentum kamera is kiválóan segíti a szemléltetést, igaz, még kevésbé elterjedt technológia, a legtöbb intézményben újdonságnak számít alkalmazásuk. Mire is használható? Segítségével papíralapú dokumentumokat, írásvetítő fóliát, mozgóképet, térbeli tárgyakat, mikroszkopikus képeket, számítógépen futó programokat vetíthetünk ki interaktív táblára, vetítővászonra, vagy másféle megjelenítő eszközre.



Dokumentum kamerák

<http://www.teaminfovision.com/Products/Document-Cameras/DC-i5330/>

<http://music.appstate.edu/faculty-staff/computer-support/classroom-support>

A hagyományos kétdimenziós szemléltetés nem mindig ad pontos képet, a mélységérzékelés bizonytalan, de a mozgatható vagy flexibilis nyaknak köszönhetően a dokumentum kamera kiválóan alkalmas térbeli objektumok bemutatására. A digitális nagyítás alkalmazásával gyorsan és egyszerűen felnagyíthatunk vele bármit, így a legapróbb

részleteket is kielemezhetjük. Vannak olyan készülékek, melyeken a fényviszonyok változását a fényerősség-szabályozó gombbal lehet korrigálni, vagy ha szükség van rá, akkor meg is lehet világítani a bemutatni kívánt tárgyat, folyamatot. Létezik olyan változat is, mely a karakterfelismerő alkalmazásának segítségével gyakorlatilag szkennerként is működik, szerkeszthető, szabadon formázhatóan olvassa be a dokumentumot, sőt van olyan eszköz, amelyik akár fel is olvassa a szöveget!

Újdonságnak számít az Augmented Reality (AR) irányába történő fejlesztés, ilyenkor a gép, a kamerája által értelmezett fekete-fehér kód alapján illeszt be valamit a kivetített képbe. A SMART dokumentumkamerája az alá rakott kocka helyén egy térbeli molekulamodellt, egy csontvázat vagy éppen egy repülő darazsat jelenít meg, amit akár forgathatunk is. Ha a Sony PSP-t a tankönyv egy lapjára irányítjuk, a kijelzőn kiemelkedik egy alak és magyarázni kezdi a látottakat stb.



Térbeli ábrát kivetítő dokumentum kamera (Augmented Reality)

<http://smart.lsk.hu/edu/termekek/SMART+dokumentum+kamera.html>

A dokumentum kamerák tipikus alkalmazási módja: a tanár a – rendszerint a tanári asztalon álló – dokumentum kamera alá helyezi a kivetíteni kívánt dolgot, így azt a kivetített képen minden tanuló jól látja. Vannak azonban olyan kamera típusok is, melyekkel sokoldalúbbá tehető ez a folyamat, mivel a vezeték nélküli megoldásnak köszönhetően megszűnik a helyhez kötöttség. A tanár ilyenkor a kamerát szabadon áthelyezheti az osztályon belül oda, ahol éppen valami fontos dolog történik. Ez a lehetőség különösen jól jöhet például olyan munkánál, amikor a tanulók önállóan, vagy kisebb csoportokban dolgoz-

nak saját helyükön egy feladaton, miközben a tanár – kezében a vezető nélküli dokumentum kamerával – körbejár. Ilyenkor egy-egy helyen megállva az egész osztálynak megmutathatja, elemezheti hogy ki hogyan áll az adott kísérlettel, rajzzal stb. Egyes kamerákkal ez a megoldás még tovább bővíthető, mivel lehetőséget adnak akár párhuzamos vetítésre, ilyenkor egyszerre két képet is kivetíthetünk.

○ **interaktív tábla**

A legtöbb oktatási módszer alkalmazásához nincs szükség eszközökre, verbális módon (is) megvalósíthatók. Az esetek döntő többségében azonban ezek a módszerek is hatékonyabbá, eredményesebbé tehetők eszközhasználattal. A tanárok legfontosabb taneszköze sokáig a tábla volt, melynek típusa (krétás vagy filces) kevésbé befolyásolta a felhasználás módját. A vázlatírástól a szemléltetésig több feladatra széles körűen használható taneszközzel van szó, ilyen szempontból nem is volt „konkurenciája” egészen az interaktív tábla megjelenéséig. Míg a hagyományos táblára úgy tekintettek, mint a XIX. és XX. századi tantermek kulcsfontosságú eleme, addig az interaktív tábla hasonló szerepet tölt be a XXI. digitális tantermeiben (Betcher – Lee 2009).

Az interaktív tábla tulajdonképpen úgy képzelhető el, mint egy hatalmas érintőképernyő, de az érintéshez nem mindig elég a kezünk, több típusnál ezt egy speciális tollal kell végrehajtanunk. A tábla használatához általában számítógép és projektor is szükséges¹ illetve elengedhetetlen egy harmadik eszköz², melynek típusától függően megkülönböztethetünk mozgatható és fix táblákat. A mozgatható változat egy kis méretű (általában egy A4-es laptól kisebb) érzékelő eszközt jelent, melynek segítségével bármilyen sík és vetítésre alkalmas (lehetőleg világos színű) felület interaktív táblává alakítható. Azaz a meglévő filces tábla vagy éppen a falfelület is képes az érzékelő segítségével interaktív táblaként működni.

¹ Ma már léteznek olyan interaktív táblák is, melyek a képernyőre hátulról vetítik a képet. Ezek leginkább egy meglehetősen testes plazmatévéhez hasonlítanak.

² Létezik olyan projektor is, melyhez nincs szükség külön harmadik eszközre.



Mimio és eBeam mobil táblák

A fix táblák sem feltétlenül helyhez kötöttek, hiszen nem egy közülük kerek állványon gurítható, az viszont egészen biztos, hogy saját táblafelülettel rendelkeznek.

Az alkalmazott technológia alapján is csoportosíthatjuk az interaktív táblákat. Az egyik csoportba tartoznak az ellenálláson alapuló technológiával készült (ún. soft board) táblák. Ezeknek a használatához nincs szükség speciális tollra, bármilyen eszköz – akár az ujjunk is – elegendő. Szükséges viszont egy speciális, érintés-érzékeny felület, éppen ezért ezek a táblák egészen biztosan a fix táblák közé tartoznak. A másik típusú tábla működése elektromágneses technológián alapul (ún. hard board), az érzékelő háló az ujjunkra és más eszközre nem reagál, a kapcsolat csak a speciális toll segítségével jön létre. E toll nélkül (vagy ha olyan típus, akkor a benne lévő elemek lemerülése esetén) az interaktív tábla nem működtethető. Az érzékelő háló lehet fix, vagy hordozható érzékelő eszköz által vetített, tehát ez a technológia nem feltétlenül helyhez kötött.

Az interaktív táblával könnyen helyettesíthető a hagyományos tábla, mivel az interaktív felület felhasználásával lehetőség van virtuális tintával való írásra, rajzolásra, kiemelésre. Már ezekkel a hagyományos tevékenységekkel kapcsolatban is jelentős támogatást nyújt az új technológia, hiszen a vonalak vastagsága, színe, típusa tág határok között

változtatható, de leginkább a visszavonható törlés és az elmenthető tartalom hordoz magában értékeket a tanároknak. Már ezek a szolgáltatások is új lehetőségeket biztosítanak a pedagógusok számára. Pl. könyvedén elő lehet hívni egy korábbi vázlatot, rajzot, ezeket szükség szerint lehet kiegészíteni vagy folytatni, de az elmentett munkát használhatják arra is, hogy egy másik osztályban ne kelljen mindent előről kezdeni. Sokak számára régi vágyálom az is, hogy minden tanulónak azonos, jó minőségű jegyzet álljon a rendelkezésére, ez a táblakép nyomtatásával vagy digitális megosztásával könnyen elérhető. Az interaktív tábláknak ez csak a legalapvetőbb szolgáltatása, ennél jóval gazdagabb a lehetőségek tárháza: Pl. a kivetített táblázatokra, képekre, némely típusnál videó bejátszásra(!) rá lehet írni magyarázatokat, jelöléseket, minden észrevétel, megjegyzés felkerülhet a táblára, a javítás, módosítás mégis könnyen elvégezhető (pl. nem kell várni a tábla megszáradására, mint ahogy az a hagyományos táblánál szükséges.). A képernyő-árnyékolás lehetővé teszi, hogy az elsötétített, „redőnyel takart” képernyőt vízszintesen vagy függőlegesen, tetszőleges ütemben és mértékben takarjuk ki. Ideális megoldás ez abban az esetben, ha mondjuk egy verset vagy egy levezetést csak soronként kívánunk megmutatni, vagy éppen valaminek a felismertetését játékosan, egyre több információ nyújtásával kívánjuk megvalósítani. A reflektorfény hasonlóan működik, de elnevezéséből is adódik, hogy mindig csak a tábla egy kis részét tesszük segítségével láthatóvá. Némely esetben hasznos szolgáltatás a kézzel írt szöveg szerkesztett szöveggé konvertálása (erre nem képes minden tábla típus!), de a képernyőn megjeleníthető virtuális billentyűzettel gépelt szöveget is bármikor be lehet írni.

Az interaktív táblák azonban ennél jóval többet tudnak. A felület megérintésével a számítógép és minden hozzá kapcsolt eszköz irányítható, programokat lehet elindítani, menüpontokat, ikonokat, multimédiás felhasználásokat lehet kijelölni, vezérelni. A különböző objektumok, dokumentumok a tábláról is könnyen elérhetővé és szerkeszthetővé válnak. Billentyűzet vagy egér használata nélkül is beilleszthetők képek, hangok, fotók, hozzáférhető a tábláról a számítógép valamennyi adata, programja, a CD, DVD meghajtó, vagy éppen a pendrive tartalma, de elérhető, vezérelhető a meglévő internet csatlakozás is. Az interaktív táblák általában saját, speciális programot használnak. Ezek számos ponton eltérnek egymástól a választható vonalvastagságoktól

kezdve a beépített ábrák, képek, feladatsablonok számáig. Sokszor jelent problémát az egységes szabványok hiánya, mivel ennek következtében az egyik programmal összeállított órai anyag más programban általában egyáltalán nem vagy csak korlátozottan használható. Egy másik – elsősorban a mobil táblánál jelentkező – gond, hogy meg kell tanulni, be kell gyakorolni a tábla működtetésének mozdulatait, illetve a tábla körüli mozgást is. Egyes típusok ugyanis a gyors mozdulatokat csak parányi késéssel tudják követni, ami kezdetben zavart és pontatlanságot eredményezhet. A számítógép és a tábla vezetékes kapcsolata esetén figyelni kell a kábelekre és sem a táblát, sem az érzékelőt nem szabad elmozdítani, mert akkor a kalibrálás megváltozik. Míg a hagyományos táblánál a tanár szabadon váltogathatja figyelmét a tábla és a tanulók között, addig az interaktív tábla használata esetén a tanulók felé visszafordulva zavaró lehet a projektor fénye is.

Az interaktív tábla az oktatás legsokoldalúbb eszköze, gyakorlatilag minden tanórai mozzanathoz felhasználható. A hagyományos táblaként történő alkalmazás mellett kiválóan alkalmas például szemléltetésre, hiszen a beépített kép- és animációtárban akár több ezer felhasználásra váró tartalom is lehet. Ezek bemásolás után könnyen módosíthatók, lehet hozzájuk feliratokat, magyarázatokat hozzárendelni, a redőny és a reflektorfény funkciók pedig jelentősen tovább bővítik a hagyományos szemléltetés kereteit. Ennek ellenére gyakori hiba, hogy az interaktív táblát egyszerűen PowerPoint bemutatók vetítésére használják a tanárok, semmit nem alkalmaznak a tábla által biztosított lehetőségek közül.

A tanórák másik gyakori eleme a mérés, értékelés, az interaktív tábla ebben is segítséget nyújthat. Színesíti az órát, így az érdeklődést a figyelmet fenntartja, ha a pedagógus nem egyszerűen csak közli vagy felírja a táblára a helyes megoldást, hanem pl. animációval vagy redőnnyel teszi láthatóvá, egy láthatatlan szövegdobozban oldalról húzza be vagy éppen leradírozza a választ eltakaró alakzatot. A tanulók tudását ellenőrző feladatok készítéséhez jelentős segítséget jelentenek a feladatsablonok. Ezekben csak az előre kialakított mezők tartalmát kell beírnia a tanárnak, bejelölni a megfelelő választ és a feladat már használható is, a kiértékelést a gép végzi el helyettük.

- **mérést, értékelést segítő eszközök, szoftverek, megoldások**

A szemléltetés mellett a mérés-értékelés szintén kiemelt tanórai mozzanat. Egy sokatmondó tekintettől kezdve a szöveges értékelésen keresztül az osztályzatokig számos megnyilvánulási formája van az ilyen momentumoknak. A digitális technológia eszközei közül leginkább a szavazórendszerek nyújthatnak ebben segítséget.

A szavazórendszerek olyan eszközöket jelentenek, melyek kb. tenyérnyi nagyságúak és különböző számú nyomógombot tartalmaznak. A tanulók ezen gombok megnyomásával válaszolhatnak különféle kérdésekre legyen az konkrét ismeretanyagot vagy valamilyen véleményyt, attitűdöt vizsgáló dilemma. Alkalmazásukhoz a kézi egységeken (klikkerek) kívül szükség van egy megfelelő programmal ellátott számítógépre és egy vevőegységre (általában pendrive nagyságú kis eszköz), ez a kézi egységek rádiófrekvenciás jeleit továbbítja a számítógép felé, mely a beérkezett adatokat pillanatok alatt feldolgozza és alapszinten ki is értékeli. A rendszerek alkalmazásakor célszerű projektort is használni, mert egyrészt a kivetített kérdések jobban értelmezhetőek, mint ha azok csak szóban hangzanának el, másrészt a válaszok elemzése így szélesebb körben valósítható meg.

A szavazórendszereket legegyszerűbben az alapján csoportosíthatjuk, hogy rendelkeznek-e saját képernyővel vagy nem. A képernyővel nem rendelkező egységeken csak néhány gombot találunk, így csak egy-két egyszerűbb feladat- és kérdéstípus megválaszolására alkalmasak.



Egyszerűbb szavazó egységek

Az egyszerűség előnye, hogy nagyon könnyű megtanulni a használatukat, olyannyira, hogy némely esetben még a betűk ismeretére sincs szükség, helyettük alkalmazhatunk színeket vagy formákat. Bár helytelen választ adhatnak a tanulók, nincs lehetőség rossz gomb meg-

nyomására, a kézi egységek használatakor nincs semmiféle zavaró tényező (Poulis et al. 1998).

Az eszközök továbbfejlesztett, olykor akár már színes kijelzővel rendelkező változatával viszont már bonyolultabb kérdésfajtákra (pl. sorbarendezés, többszörös választás) is válaszolni lehet, a legmodernebb eszközökkel pedig a zárt kérdéstípusok megoldásain túlmenően már rövid szöveges válaszokat is meg lehet fogalmazni.



Kijelzővel rendelkező szavazó egységek

A szavazórendszerek alkalmazásakor az alapelv a digitális válaszadás, véleménynyilvánítás a szóbeli válaszok vagy jelentkezőes szavazások helyett. A rendszerek használatának hozadéka, hogy már a pusztán jelenlétük is jelentős motiváló erővel bír, hiszen olyan eszközről van szó, melyet ideális esetben minden tanuló a kezébe kap. Nem a tanárnál van belőle egy darab, mint a legtöbb taneszközből, nem kell megosztani másokkal sem, mint csoport- vagy páros munka esetén, hanem mindenki egyénileg, a saját egységével dolgozhat.

A nyomógombos válaszadáson túlmenően a különböző beállítási lehetőségek tovább bővítik a szavazórendszerek alkalmazásának lehetőségeit. Négy ilyen lehetőséget különböztethetünk meg, az első ezek közül az időkorlát kérdése. A szavazórendszerek alapbeállítása szerint ugyanis a tanuló korlátlan ideig gondolkozhat a feleleten, ekkor a tanár dönti el, hogy mennyi időt hagy a válaszadásra. A legtöbb rendszerrel azonban be lehet állítani egy konkrét időtartamot, amely alatt a választ meg lehet adni. Ennek lejártá után a rendszer automatikusan lezár és a késve elküldött válaszokat már nem fogadja be. Egyetlen másodperccel sem lehet tovább dolgozni, gondolkodni, mint a többiek, a feltételek teljesen azonosak.

A beállításokkal kapcsolatos másik kérdés a válaszok módosíthatósága. A szavazórendszerek egy részénél beállítható az, hogy – amennyiben a meghatározott időkeret még engedi – a válaszadó módosíthasson válaszában. Ilyenkor csak az utolsó, még időben elküldött válasz kerül rögzítésre, a korábbi válaszokat a gép felülírja. Amennyiben viszont ezt az opciót nem állítjuk be, csak egyetlen válaszra van lehetőség. A többszöri válasz bekapcsolása azért lehet hasznos, mert a rossz válasz miatti félelem feszültsége csökkenhet a tanulóknál, ha megadjuk a hibázás lehetőségét. Ugyanakkor egyéni munka esetén különösen fontos, hogy a válaszadás időtartama ne tegye lehetővé a módosítást a társakkal történő konzultáció után, hiszen így már nem az egyén tudásáról kapnánk információkat.

A szavazórendszerek egy része beállítható úgy, hogy a végleges válasz megadása után automatikusan küldjön visszajelzést a tanulónak a válasz helyes vagy helytelen voltáról. (Erre nem csak a kijelzővel rendelkező rendszerek képesek, léteznek olyan kézi egységek is, melyeken parányi led jelzőfények közvetítik a visszajelzést.) A diákok számára két szempontból is hasznos ez a fajta visszacsatolás. Egyrészt a jelzés után a bizonytalanságból eredő feszültség eloszlik, a tanulók pontosan tudni fogják teljesítményük jellemzőit. Másrészt a bizonytalanul elküldött jó válaszok azonnali megerősítése hozzájárul a tanuláshoz, a helyes válasz rögzítéséhez.

A negyedik, ugyanakkor minden bizonnyal a legnagyobb jelentőségű beállítási lehetőség az anonimitásra vonatkozik. A szavazórendszerek alapbeállításainak talán legfontosabb eleme, hogy a válaszadók lehetnek nevesítettek vagy anonimak. A tanár kioszthatja úgy a kézi egységeket, hogy a diáknak átadott eszköz azonosítóját feljegyezi, így mind a tanár, mind pedig a tanuló ismerni fogja a nyújtott teljesítményt, következésképp lehetőség van akár egyéni, akár osztály szintű adatelemzésre, hibakutatásra. Használható a rendszer úgy is, hogy csak a diákok tudják beazonosítani válaszaik összességét, a tanár ilyenkor csak az osztály szintjén értelmezheti az adatokat. Azt ő is látja, hogy hányan válaszoltak jól illetve rosszul a kérdésre, de név szerint nem tudja beazonosítani a válaszadókat. Ez a megoldás különösen önellenőrzésre, tudásszint felmérésére alkalmas, illetve különböző – elsősorban pszichológiai – tesztek is kitölthetők ilyen módon. Az anonim beállítási módot választva a diákok kevésbé érzik majd magukat frusztrálva, mivel a rossz válasz sem rossz osztályzatot, sem elutasítást, sem a társak lesújtó pillantását nem vonja maga után. Sokak

számára pontosan azért pozitívum a számítógépes visszajelzés, mert bár közvetetten a társak és a tanár előtt zajlik, nincs benne semmi személyes, szubjektív elemek nem befolyásolják az értékelést és kevéssé bántja őket az, ha egy gép utasítja el válaszukat, mint egy hús-vér ember.

Ha biztosítjuk az anonimitást, akkor egészen biztos, hogy sikerebb lesz próbálkozásunk, pontosabb, megbízhatóbb válaszokat fogunk kapni például arra a kérdésre is, hogy hányan próbáltak már ki valamilyen kábítószer? Teljesen más feladata van ugyanis a tanárnak abban az osztályban, ahol ezt hárman, vagy abban, ahol ezt tizenheten jelzik.

A különböző beállítási lehetőségek figyelembevételével a szavazórendszerek oktatási alkalmazásának több – olykor egymást átfedő – területe azonosítható be:

- Tudásszint mérése-értékelése (diagnosztikus, formatív, szummatív értékelés)
- Önellenzés
- Közösség és kapcsolatépítés
- Beszélgetés, vita generálása
- Játék és verseny
- A megértés ellenőrzése
- Társak által történő értékelés
- Nevelési kérdések
- Tantestületi és szülői értekezletek
- Elemzések, kutatások

Napjainkban több olyan próbálkozás is elindult, mely a tanulók meglévő mobiltelefonjait vonná be az oktatásba oly módon, hogy ezek lennének a szavazórendszer kézi egységei. Az elképzelésnek több előnye van, de egyrészt gondot jelent, ha valakinek nincs megfelelő telefonja, másrészt számos technikai problémával kell megbirkózni mind a fejlesztés, mind pedig az alkalmazás során.

A szavazórendszerek és az interaktív tábla mellett különböző programok segíthetik az iskolai mérés-értékelési folyamatokat. Léteznek például olyan szoftverek, melyek segítségével a pedagógusok maguk is alkothatnak feladatokat, sőt akár feladatlapokat is összeállíthatnak. Kis kreativitással már a PowerPoint program is alkalmas ellenőrző feladatok készítésére, de ez a megoldás kissé egysíkú, így nem biztos, hogy elége érdeklődés felkeltő, modern a tanulók számára. A számító-

gépre ingyenesen letölthető, széles körben ismert Hotpotatoes (www.hotpotatoes.com) program már jobb választás. A szoftver segítségével ugyanis – kis gyakorlással – mindenki képes lehet interaktív, web alapú feladatokat létrehozni. A kezelőfelület használata könnyen elsajátítható, a nyelv, mind a program menüje, mind az elkészített feladatok nyelve, szabadon választható. A szokásosnak mondható feleletválasztós feladatokon kívül tudunk kiegészítendő (nyitott) mondatokat gyártani, keresztrejtvényt készíteni, párosításos illetve szórendi gyakorlatokat előállítani. Az így megalkotott feladatokat vagy az összefűzésükkel megalkotott feladatlapot html formátumban is el lehet menteni, így felhasználásukhoz elegendő egy internetes böngésző program. A tesztfeladatok jól használhatók önállóan, például ismétlésre, ismeretek rögzítésére, ellenőrzésére, gyakorlásra, ugyanakkor akár vizsgafeladatokat is készíthetünk vele. A feladatok sokszínűsége kiküszöböli, hogy a gyakorlás unalmassá, megszokottá váljon a tanulók számára, de az oktatóknak is kihívást jelent a megfelelő minőségű feladatok kitalálása és megalkotása.

Szép számmal fellelhetők felhő alapú programok is. A gmail-es email címmel rendelkezők számára alapvetően elérhető, ennek ellenére viszonylag ritkán használt a Google Drive szolgáltatás. Érdekes megoldás a PhotoPeach (photopeach.com/), de készíthetünk online keresztrejtvényt (pl. www.crosswordpuzzlegames.com/create.html) vagy különböző feladatokat (pl. quizlet.com/).

Online tesztelésre már napjainkban is lehetőség van, de a jövőben jelentősége egészen biztosan nőni fog. Ezt már az is jelzi, hogy a tervek szerint az egyik legjelentősebb nemzetközi felméréssorozat, a PISA is fokozatosan át fog térni a statikus, papír alapú tesztelésről a számítógép alapú tesztelésre. A PISA 2006-os vizsgálatban már opcionálisan szerepelt a természettudományos tudás számítógépes felmérése (Computer Based Assessment of Science – CBAS). A 13 ország részvételével lezajlott pilot felmérés eredményeiből kiderült, hogy a kétféle médiummal (papír alapú és technológia alapú) elért eredmények között komoly különbségek voltak. A 2009-es felmérésben az elektronikus szövegek olvasása (Electronic Reading Assessment, ERA2) már a szövegértés terület önálló részskálája volt. Az elképzelések szerint a PISA vizsgálatok a harmadik mérési körére (2018, 2021, 2024) teljesen megszűnik a papír alapú felmérés. A PISA szakértői ettől azt várják, hogy

csökken a szervezési költség és a diákok tesztelés során igénybe vett ideje is. Hosszútávon számos további előnye is lesz a számítógép alapú tesztelés bevezetésének: lehetőség nyílik a gondolkodás olyan aspektusainak mérésére, amit papír alapú teszteléssel nem lehet megvalósítani.

A ceruza-papír alapú megoldással szemben az online tesztelésnek igazán nagy lehetősége az adaptivitásban rejlik, vagyis ha lehetőség van arra, hogy a résztvevők attól függően kaphassanak újabb feladatokat, hogy hogyan oldották meg az előzőt. A számítógépes adaptív tesztelés (Computerized Adaptive Testing – CAT) a teljesítmények sokkal finomabb felbontását, mérését teszi lehetővé. Összességében kevesebb feladat használatával és rövidebb idő alatt pontosabb képességszint-meghatározás valósulhat meg. A teszt adaptivitásánál fogva nő a tesztbiztonság, mivel a jól és rosszul megoldott feladatok, illetve az előre meghatározott algoritmus függvényében személyre szabott tesztet tölt ki mindenki, azaz megszűnik a sűgás, lesés és előre kondicionált feladatok problémája, viszont megmarad a standardizált mérés. Ebből adódóan gyakran ismételtető, nem szükséges minden egyes mérés során új tesztek kidolgozni, mert a rendszer az előre kifejlesztett adatbankból válogatja össze a diák képességszintjének legpontosabb meghatározásához szükséges kérdéseket. Ezért a rendszer alkalmas arra, hogy a tanulókat megfelelő gyakorisággal felmérje, állandó visszajelzést biztosítva aktuális fejlettségük állapotáról. Így kiküszöböli a longitudinális fejlődésvizsgálatok egyik alapproblémáját is, mely szerint ugyanazt a tulajdonságot többször egymásután ugyanazzal a tesztel kellene felmérni, azonban így a tesztfeladatok egyre ismerősebbek lesznek, ami torzíthatja az eredményeket. A CAT egésze sokkal szélesebb képességsávot tud átfogni, mint a papír alapú fix tesztek, mégis minden egyes esetben érzékenyebb, azaz az előre meghatározott fix, statikus teszteknel kisebb különbségeket ki tud mutatni. Bár a felsorolt előnyös tulajdonságok nagyon vonzóvá teszik a CAT alkalmazását, azonban nem szabad elfelejteni, hogy egy ilyen rendszer kidolgozása rendkívül bonyolult, fáradságos feladat.

A tanórán kívüli tanítást-tanulást segítő eszközök, szoftverek, megoldások

A tanítási órákon kívüli tanítási-tanulási folyamat IKT eszközökkel, megoldásokkal történő támogatását abból az irányból érdemes megvizsgálni, hogy a tanár és a tanulók kerülnek-e közvetlenül kapcsolatba vagy nem. Amennyiben igen, akkor lehetőségeik teljesen vagy szinte azonosak lesznek az előbbieken bemutatottakkal. A tanórán kívüli találkozás történhet az iskolában (szakkör, közös projekt munka), ebben az esetben a tanórai lehetőséggel megegyezők a feltételek. Az iskolán kívüli alkalmakon némileg változik a helyzet, például egy tanulmányi kiránduláson kisebb egy fix interaktív tábla használatának a lehetősége, de a mobil táblák akár ekkor is használhatók lennének. Egy dokumentum kamera pedig még segítséget is nyújthatna egy ilyen alkalmakkal, hiszen bizonyos határok között akár mikroszkópként működhetne.

Jelentősen megváltoztatja azonban a helyzetet, ha a tanár és tanulók nem egy időben és nem egy helyen tartózkodnak. Ebben az esetben már e-learningről kell beszélnünk, ami viszont a tankötelezettség időszaka alatt kevés esetben valósulhat meg tiszta formában, inkább a blended learning formára találhatunk több példát. (Utóbbi esetben a kontakt órákat e-learning-es elemekkel egészítik ki a képzés szervezői.) Az e-learning-es oktatási folyamat gyakorlatilag minden esetben valamilyen keretrendszerre épül. Ezek egyik típusával, a Learning Management System-mel (LMS) már korábban foglalkoztunk. A másik – a tanítási-tanulási folyamathoz közvetlenebbül kapcsolódó – típus a Learning Content Management System (LCMS). Segítségével lehetőség van a tananyagok előállítására, tárolására, rendezésére, a tanulási folyamathoz az optimális alkotóelemek csoportosítására. (Ilyen például az ingyenesen elérhető Moodle.) A pedagógusok munkáját hosszú távon lényegesen megkönnyítő szolgáltatása, hogy az elektronikusan tárolt tananyagok szerkeszthető formában őrződnek meg, bármikor könnyedén frissíthetők, és újra felhasználhatók. Az e-learning-es keretrendszerek a kezdeti időkben leggyakrabban az intézményesített oktatás virtuális modelljeként működtek. Meglehetősen merev, tanár- és tartalomközpontú rendszerek voltak, melyekben a tanuló az információ, a tudás passzív fogyasztójaként volt jelen. A második generációs e-learning rendszerek fordított szemléletet valósítanak meg. A tanuló

saját maga határozza meg fejlődésének útvonalát, nemcsak a tanulás folyamatában, hanem a tanulás tervezésében is aktív résztvevőnek számít. Külső kényszerítő hatások nélkül kell megrajzolnia, majd végigjárnia a saját fejlődési útvonalát.

Egyéb, oktatásban használható eszközök, megoldások

Számos olyan IKT megoldás létezik, amelyik kapcsolódik vagy kapcsolható az oktatáshoz, a tanári munkához, csak a pedagógusok digitális kompetenciája, kreativitása szab határt a lehetőségeknek. Nagyon változatos formában és céllal megvalósítható megoldás például a portfólió készítés. Az eredeti definíció szerint a portfólió olyan dokumentumok gyűjteménye, amelyek megvilágítják valakinek egy adott területen szerzett tudását, jártasságát, hozzáállását (Barton – Collins 1993). A digitális technológia azonban kibővítette a fogalmat, dokumentumok helyett produktumokat kell mondanunk, melyek nem csak dokumentumok lehetnek, hanem ide tartozhatnak fényképek, videók, animációk, bemutatók, szoftverek vagy akár egész honlapok. Éppen ezért portfóliót készíthetnek pedagógusok és diákok egyaránt, funkciójukat tekintve pedig sokféle megközelítés lehetséges. Készülnek folyamatot bemutató munkaportfóliók, pályázatra készülő bemutató portfóliók, diagnosztikus, fejlődési és értékelési/minősítő portfóliók stb. Ha a szerző pedagógus, akkor a pedagógiai tevékenység dokumentumainak és külső értékeléseinek bemutatása mellett általában tartalmazzák a pedagógus önreflexióit, elemző és értékelő megjegyzéseit is. Így lehetővé válik a tények, tevékenységek objektív megismerésén túl a pedagógus gondolkodásának, szakmai tudatosságának nyomon követése is. (lásd: pedagógus-életpályamodell)

Szintén sokrétűen, tantárgytól függetlenül alkalmazhatók a QR (Quick Response) kódok. A QR kód egy kétdimenziós, pontokból álló kód. A hagyományos vonalkóddal szemben bármilyen irányból be lehet olvasni, nem kell törődni a kód helyes tájolásával és a beolvasáshoz nem kell speciális eszköz, képes rá a tablet vagy akár a mobiltelefon is. Alkalmazásuk már önmagában is felkelti a tanulók érdeklődést. Tanárok számoltak be arról, hogy feladatmegoldások során jobb volt a tanulók teljesítménye akkor, amikor egy feladatlapon nem szövegeket láttak, hanem ilyen kódokat. Több feladatot oldottak meg, vagy legalább

több megoldásával próbálkoztak, pedig csak a forma volt más, a kódok a korábban papíron kiadott szöveges feladatokhoz vezettek. A statikus elemek helyett azonban mutathattak volna akár multimédiás tartalomra is mely megoldás jelentősen megnöveli az oktatási felhasználás lehetőségeit. Vezethetnek a kódok kiegészítő információkra, (dokumentumokra, grafikonokra, képekre, videókra, weboldalakra), esetleg teszteknél a lehetséges megoldásra vagy a megoldást segítő információs tartalmakra. Segítségükkel megvalósíthatunk kereső játékokat, vetélkedőket is. Egy múzeumlátogatás vagy tanösvény bejárása is új élményeket tartogat ily módon, hiszen alkalmazásuk révén a diákok a számukra megszokott felületen olvashatják vagy nézhetik meg a tárgyakhoz, megállókhöz tartozó információkat.

A QR kódokat a GPS technológiával kiegészítve különböző geolokációs alkalmazásokat is bevonhatunk az oktatásba. Ezen a téren a geocaching a legizgalmasabb és a legtartalmasabb játék, de van egy egyszerűbb, városiasabb, okostelefonokkal is jól játszható kincskereső játék is, a Munzee. A Munzee elnevezés a német die Münze (érme) szóból származik. A játék lényege, hogy különböző pontokban elhelyezett QR-kódokat kell az okostelefonnal vagy tablettel (a beépített GPS-vevő segítségével) megtalálni. A világméretű játékban a pontgyűjtés a cél, de mivel a kódok általában valamilyen nevezetesség közelében vannak, „mellékesen” a résztvevők számos történelmi, irodalmi helyszínnel, tudománytörténelmi vagy építészeti érdekességgel, természeti szépségekkel is megismerkednek. A földrajz, történelem, irodalom, természettudományok mellett kapcsolódhatnak a kódkereséshez matematikai számítások vagy éppen idegennyelvi ismertető is, a keresés miatt pedig a testmozgás alapvető szerepet kap.

Az interneten belül a közösségi oldalak is egyre jelentősebb szerepet töltenek be a mai fiatalok életében. „Facebookozni kell, különben olyan, mintha nem léteznél” – mondta az egyik vizsgált személy Davies (2012, 24) kutatásában. Azaz a jelenlét egy újfajta szociális kényszer, mivel a kortársak túlnyomó többsége fent van a közösségi oldalakon. Ezt egyre több pedagógus használja ki, a legtöbben elsősorban kommunikációs felületként és egyfajta e-learning-es keretrendszerként alkalmazzák. Mivel közösségi hálózatokat nem e-learning rendszernek tervezték, így azokat a klasszikus és egyértelmű funkciókat hiába keressük, amelyeket más keretrendszerekben megtalálhatunk. Nagy előnye viszont, hogy a

felület rendkívül egyszerű, könnyen kezelhető és bármilyen internetre csatlakoztatott eszközről elérhető. Kis költségvetésű intézmények számára az is fontos érv, hogy ennek üzemeltetése más e-learning rendszerekkel ellentétben nem igényel külön tárgyi vagy humán erőforrást és szakember segítsége nélkül „beüzemelhető”. A közösségi oldalon könnyen létrehozhatnak az osztályok csoportokat, melyet aztán közös munkára használnak, de arra is van példa, hogy az osztályok közösségként készítenek magukról külön oldalt, és így ismerkednek a világ különböző pontjain megtalálható más osztályokkal. Mindez komoly motivációt jelenthet például az idegen nyelv tanulásához.

Egyébiránt az iskolák vagy osztályok nemzetközi kapcsolatainak kialakításához, internetes együttműködéséhez több program nyújt segítséget, melyek előfutárai már a 90-es évek második felében elindultak. A Comenius projektek jelentették a kezdeteket, melyek alprogramjai a közös munkálkodást, a nyelvtanulást illetve az iskolafejlesztési együttműködést támogatták. A cél az volt, hogy a különböző országokból a világhálón keresztül összekapcsolódó osztályok, intézmények megosszák tapasztalataikat és összehasonlítsák pedagógiai módszereiket. Ezen túlmenően tanulmányozták egymás szervezeti felépítését, vezetési technikáját és egyéb, közös érdeklődésre számot tartó témában (pl. az iskolai erőszak megelőzése, különböző szociális és kulturális környezetből jövő gyerekek integrált oktatása) is együttműködtek.

Az eTwinning-program hasonló céllal indult, de ebben a programban az együttműködés lehetőségét már egy központilag létrehozott online tanulási felület is támogatja. Az interneten kialakított ilyen és ehhez hasonló tanulási környezet intenzívebb kommunikációra készítet, mint a hagyományos oktatás. Központi, széles körű szolgáltatásokat nyújtó globális portálja van például a British Council pedagógusok számára fenntartott Schools Online programjának is. A portálon keresztül a tanárok iskolai partnereket kereshetnek, akkreditációt szerezhetnek nemzetközi munkájuknak, oktatási segédanyagokat találhatnak, előmozdíthatják szakmai fejlődésüket. A választható nemzetközi programok sorában megtaláljuk még az Eco-Schools programot, az Európai Bizottság kezdeményezésére létrejött U4energy-t, a történelem oktatására koncentráló EUROCLIO-t, azaz nem csak az idegen nyelv, hanem számos más tantárgy ismereteinek elsajátításához is segítséget jelentenek a felsorolt és a hasonló kezdeményezések.

Összegzés

Az iskolai honlapoktól az e-naplóig, az interaktív táblától a QR kódig számos digitális eszköz és megoldás van jelen az oktatásban. A lehetőségek tárháza ugyanakkor gyorsan változik és folyamatosan bővül, már a közeljövőben tovább tágulhat például a 3D-s technológiának, a hologramoknak, az okos óráknak vagy éppen az okos szemüvegeknek köszönhetően. A robot technológia is tartogat még sok meglepetést, hiszen ezen a területen már napjainkban elérhetőek olyan fejlesztések, melyeket a gyártók ötéves kortól ajánlanak. Ezek a legkisebbek számára fejlesztett robotok folyamatos összeköttetésben állnak egy számítógéppel (az energiát is az USB porton kapják), és egy egyszerű ikonsozattal programozhatók, azaz még olvasni sem kell tudni ahhoz, hogy mozgó robot krokodilt vagy focikapust építsen egy erre fogékony óvodás. A nagyobbak számára pedig már sokkal bonyolultabb szerkezetek is léteznek, Hollandiában például több mint száz gimnáziumban használják azt a technológiát, mellyel akár egy teljes pneumatikus gyártósort építhetnek meg és programozhatnak a diákok.

Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a digitális technológiával szerzett ismeret sok területen csak másodlagos tapasztalat lehet, így nem helyettesíti a valódi, közvetlen érzékelést! Ráadásul a technika alkalmazása során könnyen túlzásokba is lehet esni, a látvány fontosabbá válhat, mint a tartalom, pedig a diákok már egy egyszerű illusztrációról is olykor azt hiszik, hogy az csak számítógépes trükk, a való életben nem így történének az események. A pedagógusok legfontosabb feladata éppen ezért az, hogy megtalálják a digitális technológia tanórai alkalmazásának megfelelő területeit és az alkalmazás mértékének helyes egyensúlyát.

**DEBRECENI
ESETTANULMÁNYOK**

Pedagógusok és az IKT kompetenciaterület

A digitális világ fejlődése folyamatos, megállíthatatlan, jogosan merül fel tehát a kérdés, hogy vajon milyen hatással van mindez az oktatásra? Mivel az iskolában zajló folyamatoknak még mindig a pedagógus a meghatározója, kulcsszereplője, érdemes megvizsgálni azt, hogy a pedagógusok milyen jellemzőkkel bírnak az IKT kompetenciaterületen. Milyen informatikai ismeretekkel rendelkeznek, honnan származnak ezek, hogyan hasznosulnak a tanórákon, az azokra történő felkészülés folyamán? Hol és mire használják az Internetet, használnak-e CD romokat, készítenek-e PowerPoint bemutatókat?

A kérdésekre egy olyan kutatás segítségével kerestük a választ, melynek során az összes olyan pedagógust meg akartuk vizsgálni, akik a felmérés időpontjában (2006-2007-es tanév) Debrecen általános és középiskolaiban dolgoztak. Az önkormányzat adatai alapján valamivel több, mint 3000 kérdőívet juttattunk el a tanárokhoz. Jó néhány iskola és pedagógus megtagadta a közreműködést, így végül 1151 kérdőívet tudtunk feldolgozni. Vizsgálati eszközünket úgy építettük fel, hogy először a jelenleg alkalmazott gyakorlatról nyilatkozzanak a vizsgált személyek és csak ezt követően tártuk fel részletesebben az IKT kompetenciaterülethez kapcsolódó eszközhasználatot, tevékenységrendszert. Számos elgondolkodtató jellemzőt, nyílt vagy rejtett ellentmondást fedeztünk fel. Négyfokú Likert skála (egyetért, inkább igen, inkább nem, nem ért egyet) felhasználásával kértünk vélemény nyilvánítást különböző kijelentésekkel kapcsolatban. A 917 női és 225 férfi válaszadó (9-en nem árulták el nemüket) ötöde egyáltalán nem, közel fele pedig inkább nem tartja magát a tábla-kréta eszközhasználat hívének, ennek ellenére – a tankönyvvel együtt – szinte minden tanórán használják ezeket az eszközöket. (1. táblázat)

1. táblázat Az eszközhasználat gyakorisága 4-szinte minden órán, 3-hetente többször, 2-hetente, 1-ritkábban vagy soha

	Eszköz	gyakori- ság
1.	tábla + kréta	3,58
2.	tankönyv	3,57
3.	szakkönyvek	2,51
4.	szépirodalom	2,09
5.	magnó	2,04
6.	szakmai folyóirat	2,00
7.	CD lejátszó	1,91
8.	művészeti album	1,83

	Eszköz	gyakori- ság
9.	írásvetítő	1,77
10.	számítógép	1,55
11.	videó lejátszó	1,52
12.	internet	1,38
13.	DVD lejátszó	1,34
14.	diavetítő	1,26
15.	projektor	1,26
16.	aktív tábla	1,19

A táblázatból látható, hogy az IKT eszközök használata nem igazán jellemző, a rangsor utolsó helyeit foglalják el. Ez abban az esetben érthető lenne, ha a felhasználást eszközhiány gátolná, de válaszadóink kétharmada szerint iskolájuk technikailag jól felszerelt. (Hogy ez valóban így van-e, arra később még visszatérünk.)

Az IKT eszközök alacsony helyezési számának másik magyarázata az érdektelenség és/vagy az eszközök használatához szükséges tudás hiánya lehet. Előbbinek ellentmond, hogy a megkérdezettek döntő többségét (78%-át) állításuk szerint érdeklik a technikai újdonságok, sőt 93,4%-uk nyilatkozott úgy, hogy tanítási módszereit, eszközeit (!) folyamatosan frissíti. Kérdés, az előzőek tükrében ez hogyan értelmezendő, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy 41,8% saját bevallása szerint sem kezeli jól a számítógépet és 57,4% bár érdeklődik az informatikai eszközök oktatási alkalmazása iránt, nem ért hozzá eléggé. Ezek után már nem meglepő, hogy az eszközhasználatot faktoranalízissel vizsgálva öt, jól beazonosítható tanártípust különíthetünk el. (2. táblázat)

2. táblázat Az eszközhasználat faktoranalízisének eredménye

Eszközök	Faktorok				
	1	2	3	4	5
számítógép	,859	-,041	-,074	-,041	-,097
Internet	,824	-,015	,022	-,011	-,043
projektor	,739	-,059	-,113	-,067	-,030
aktív tábla	,459	,127	,048	-,040	,072
szakmai folyóirat	,088	,833	-,031	-,039	,141
szakkönyvek	,164	,807	,086	,031	-,030
művészeti album	-,149	,585	,263	,144	,346
szépirodalom	-,207	,492	,231	,262	,173
CD lejátszó	,040	,130	,860	-,023	-,019
magnó	-,216	,119	,794	,077	-,063
DVD lejátszó	,425	-,039	,515	-,075	,424
tábla+kréta	-,051	,037	-,019	,863	,073
tankönyv	-,064	,097	,055	,863	,029
diavetítő	-,110	,098	-,168	-,025	,714
videó lejátszó	,130	,108	,288	,070	,656
írásvetítő	-,094	,315	-,168	,270	,472

Az első csoportot az „IKT pedagógusok” alkotják. A számítógép, a projektor és az Internet mellett az aktív táblát és a DVD lejátszót használják a legtöbbit. A második csoport a nyomtatott, a harmadik az audio eszközök használatára helyezi a hangsúlyt. A negyedik faktor a hagyományos pedagógusokat jeleníti meg, a klasszikus hármas: tábla-kréta-tankönyv alkotja az eszközrendszerüket. Az ötödik csoport pedig a vizualításra helyezi a hangsúlyt, hiszen leginkább a diavetítőt, a videót és az írásvetítőt használják.

A több csoportnál is hangsúlyos technikai eszközhasználattal kapcsolatban már jeleztük, hogy a többség szerint iskolájuk jól felszerelt. Amikor azonban ennek mértékére kérdeztünk rá, akkor kiderült, hogy nagyon sokan még megtippelni sem tudják, hogy hány laptop, írásvetítő, projektor stb. van az iskolájukban. Voltak, akik csak az általuk használt eszközök számát tudták/tippelték meg, és jelentős azoknak a száma is, akik azt tudták, hogy mi nincs az intézményben, a többi eszközzel kapcsolatban viszont nem nyilatkoztak. Két eszköz, az aktív

tábla és a digitális zsúrkocsi „büszkélkedhet” a legismeretlenebb eszköz címmel, nagyon sokan írták oda a kérdéshez, hogy nem ismerik ezeket az eszközöket. Elsősorban az általános iskolák pedagógusainál volt ez tapasztalható, egész iskolák hagyták ki teljesen ezt a kérdéssort. Ennek következtében az 1151 válaszadóból az aktív tábla esetén csak 445-en írtak számszerű választ, ebből 292-en jelezték azt, hogy náluk nincs ilyen eszköz, a digitális zsúrkocsinál 471-ből 280-an mondták ugyanezt. Ez azt jelenti, hogy saját ismeretük szerint csak minden nyolcadik megkérdezett használhatott volna aktív táblát, a digitális zsúrkocsinál közel egyhated az arány és még a projektornál sem éri el az egykettedet. A legtöbben az általuk minden bizonnyal kevésbé használt fax berendezésről tudtak nyilatkozni, de itt is csak a válaszadók kétharmada írt számadatot (kevés kivételtől eltekintve egyet).

Természetesen az eszköz megléte csak potenciális lehetőséget jelent a használatra, szükséges a felhasználói, ezt követően pedig a módszertani tudás is. Honnan származnak válaszadóink informatikai ismeretei? Az előzetes vizsgálataink alapján öt alternatívát ajánlottunk fel a kérdőívben, de lehetőséget adtunk újabb forrás megjelölésére is. (3. táblázat)

3. táblázat A számítástechnikai ismeretek forrása

	egy forrást jelölt meg (fő)	több forrást jelölt meg (fő)	összesen
nincs ilyen ismerete			39
önképzés	115	414	529
pedagógus-továbbképzés	171	303	474
családtagok/ismerősök	95	317	412
főiskolai/egyetemi képzés	88	182	270
ECDL tanfolyam	51	63	114
egyéb	17	35	52

A táblázatból kiolvasható egyfajta kettősség, az egy illetve több forrásból származó ismeretek gyakoriságában. Ha az ismeretek csak egyetlen helyről származnak, akkor annak leggyakoribb helyszíne valamilyen pedagógus-továbbképzési program, ezt követi az önképzés és a családtagok/ismerősök kategória. Ha viszont valaki nem csak egy forrásból tanult, akkor egyrészt arányaiban jóval nagyobb szerep jut a családtagoknak/ismerősöknek, másrészt ebben az esetben már az önképzés vezeti a sort. Az összességében leggyakrabban említett két forrás kiemelt szerepét az is jelzi, hogy bár volt, aki három, négy, sőt öt forrást is megjelölt, a legtöbben, 86-an úgy nyilatkoztak, hogy számítógépes ismereteiket kizárólag két forrásból, pedagógus-továbbképzés és önképzés révén szerezték. Erdemes külön megvizsgálni, hogy a 30 évnél fiatalabb generáció (157 fő) milyen jellemzőkkel bír ebben a kérdésben, hiszen ők tanulmányaik során minden bizonnyal már kötelezően vettek részt számítógépes tanórán. (4. táblázat)

4. táblázat A 30 évnél fiatalabbak számítástechnikai ismereteinek forrása

	egy forrást jelölt meg (fő)	több forrást jelölt meg (fő)	összesen
nincs ilyen ismerete			2
főiskolai/egyetemi képzés	31	61	92
önképzés	19	60	79
családtagok/ismerősök	13	51	64
egyéb	2	14	16
ECDL tanfolyam	4	8	12
pedagógus-továbbképzés	4	6	10

Az eredmény valóban jelentősen eltér a teljes minta rangsorától. Az összesítésben kimagasló a főiskolai/egyetemi képzés, fontos szerepe van az önképzésnek és jelentős a családtagok/ismerősök segítsége, a többi alternatíva alig kap szerepet. Sőt a korábban meghatározó peda-

gógus-továbbképzést az ECDL tanfolyam és az egyéb kategória is megelőzi, utóbbi elsősorban a középiskolai tanulmányokat, illetve az előzőektől eltérő tanfolyamokat jelenti. A 30 évnél fiatalabbak közül ketten, a teljes mintából pedig csak 39-en jelezték azt, hogy nem rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, azaz válaszadóink 97%-a valahol, valamikor szerzett valamilyen számítástechnikai ismeretet, érdeemes tehát megvizsgálni, hogy hol és mire használják ezt a tudást. A helyszínek között kiemelt szerepet tölt be a lakás, a válaszadók 87%-a (1006 fő) az otthonában használja a számítógépet. Közülük 304-en csak ott, 571-en viszont az iskolában is a gép elé ülnek. Iskolai géphasználat 762 főt jellemez, 108-an családtagoknál, 56-an barátoknál, 54-en Internet kávézóban számítógépeznek, 11-en pedig más helyszínen, elsősorban könyvtárban, esetleg a családtag munkahelyén jutnak géphez. Az Internetet szintén otthon használják a legtöbben, 735 fő, de az iskola itt már alig marad le (725 fő), 381-en kizárólag ezen a két helyszínen kapcsolódnak a hálózatra. A harmadik leggyakoribb helyszín a családtagoknál van (93 fő), Internet kávézóban 64-en, barátoknál 62-en, egyéb helyszínen 16-an Interneteznek. Faktoranalízissel vizsgáltuk azt, hogy bizonyos tevékenységeket milyen gyakran végeznek a felhasználók számítógépezés és/vagy Internet használat közben. Az eljárás hat faktort eredményezett. (5. táblázat)

5. táblázat Tevékenységek faktoranalízisének eredménye

Tevékenységek	Faktorok					
	1	2	3	4	5	6
hírek, információk olvasása	,861	,138	,068	,139	,081	,093
böngészés	,849	,135	,191	,152	,058	,105
hírújságok olvasása	,812	,145	,033	,072	,181	,123
levelezés	,755	,139	,200	,089	-,028	,036
szakirodalom olvasása az Interneten	,675	,137	,203	,033	,421	,071
szakirodalom olvasása	,672	,092	,194	,038	,455	,060
szövegszerkesztés	,571	-,019	,538	,058	-,042	,014
felkészülés a tanórákra	,520	-,025	,494	,201	,280	,109

filmletöltés	,006	,839	,191	,078	,126	,111
online filmnézés	,030	,788	,178	,092	,181	,032
zeneletöltés	,123	,744	,013	,350	,058	,075
programok letöltése	,301	,629	,250	,141	,082	,130
chat	,254	,556	-,012	,181	,109	,155
bemutató készítése	,167	,165	,726	,027	,120	,103
táblázatkezelés	,367	,095	,698	,084	-,018	,051
tanórai szemléltetés	,221	,058	,631	,241	,220	-,007
adatbázis kezelés	-,027	,141	,515	,004	,008	,030
zenehallgatás	,196	,175	,128	,877	,116	,127
Internetes zenehallgatás	,262	,419	-,027	,718	,107	,079
filmnézés	,002	,266	,269	,654	,171	,157
szépirodalom olvasása	,165	,190	,130	,175	,864	,082
szépirodalom olvasása az Interneten	,213	,250	,068	,142	,828	,053
játék	,127	,109	,151	,150	,060	,882
játék az Interneten	,159	,233	,021	,116	,075	,856

Az első típusra leginkább az információgyűjtés jellemző, de gyakran leveleznek és a szövegszerkesztőt is sokszor használják, elsősorban a tanórai felkészüléshez. A második faktor az Internetről gyűjtögetőké. A hálózatról töltenek le filmet, zenét, programokat, ott néznek filmet és minden bizonnyal ezekkel kapcsolatban chat-elnek a legtöbbet. A harmadik faktorba tartozók használják leginkább informatikai tudásukat oktatói tevékenységük érdekében. A tanórai szemléltetéshez bemutatókat, táblázatokat készítenek és a különböző kimutatások, statisztikák előállításához is előszeretettel használják a számítógépet. Az utolsó három faktor azt mutatja, hogy jó néhányan a pihenés, kikapcsolódás lehetőségét fedezték fel maguknak a számítógépben és az Internetben: zenét hallgatnak, filmet néznek, szépirodalmat olvasnak, vagy éppen játszanak. A hat faktorból tehát jóindulattal is csak kettőről mondhatjuk azt, hogy megjelenik benne a tanítás eredményesebbé tételeért végzett tevékenység. Mit is lehet akkor tenni az eredményesebb, célratörőbb felhasználás érdekében? Hogyan készítsen fel az új kihívásokra, szerepmódosulásokra a felsőoktatás?

A Debreceni Egyetemen egy HEFOP által támogatott pályázat³ keretén belül próbálunk választ adni a kérdésekre. Programunk a pályán dolgozókat, azaz a pedagógusokat és az arra készülöket, azaz a tanár szakos hallgatókat is fejleszteni kívánja. Előbbiek számára előadássorozatot szerveztünk és szervezünk, melynek során gyakorló pedagógusok mutatják be az IKT eszközök felhasználásának tanórai lehetőségeit. Az előadók nem egyetlen témakörre koncentrálnak, hanem tantárgyspecifikusan, különböző problémakörök kontextusában mutatják be a felhasználás lehetséges módozatait.

A gyakorló pedagógusok csoportján belül kiemelt figyelmet fordítunk a vezetőtanárookra, akik az egyetemi felkészítés és a hétköznapi rutin kialakítása közötti kapcsolatot jelentik. Számukra elméleti és gyakorlati felkészítést is tartunk, így a tanárjelöltek az egyetemen tanultakat alkalmazni is tudják a terepmunkák alatt, sőt a közös munka során mindenki számára hasznos fejlesztő tevékenységet is tudnak végezni.

Az eredményes munka érdekében több gyakorlatorientált kurzust fejlesztettünk ki a hallgatók számára. Ezek közül az elsőben a digitális taneszközök típusainak, felhasználási lehetőségeinek megismerésén túl a hallgatók megtanulják a CD romok elemzését, kiválasztásuk, alkalmazásuk mikéntjét, valamint elsajátítják a prezentációk készítésének elméleti és gyakorlati ismereteit. Egy másik kurzus különböző oktatási módszerek számítógéppel támogatott megvalósításának fogásait, az IKT eszközök révén rendelkezésre álló új lehetőségek kialakításának módjait ismerteti meg a hallgatókkal, kiemelt figyelmet fordítva a differenciált tanulásszervezésre. Bemutatja azt is, hogy a korábban bevált régi fogások hogyan valósíthatók meg, fejleszthetők tovább a modern technika segítségével. A harmadik kurzus pedig a multimédiás és a távoktatásos formában (is) használható tananyagok előállításához, alkalmazásához szükséges ismeretek átadását helyezi a középpontba, azokat az alapvető elméleti ismereteket tartalmazza, amelyek elindíthatják a hallgatókat a tudatos tananyagszerkesztés útján. Megismertet a tananyagok felépítésével, különböző szerzői rendszerekkel, előállítási szabványokkal, kitér a keretrendszerek, sőt az elektronikus kommunikáció formáira, jellemzőire is.

³ Kompetencia-alapú tanítási-tanulási programok elterjesztése a Hajdú-Bihar megyei pedagógusképzésben. HEFOP-3.3.2-05/1.-2006-04-0008/1.0 projekt

Remélhetőleg a rövid ismertetőből is kitűnik, hogy a program az IKT kompetenciaterület széles spektrumú fejlesztéséhez kíván segítséget nyújtani. Mivel – mint ahogy azt a kutatásunk eredményei is igazolják – a pedagógusok számítógépes ellátottsága igen magas, a módszertani felkészítésre és a szemléletváltás megvalósítására, akár kikényszerítésére kell a nagyobb hangsúlyt helyezni. A munka során figyelembe kell venni az iskolák különböző szintű felszereltségét és a pedagógusok eltérő ismereteit, felkészültségét is. A következő tanév végére már rendelkezésre állnak olyan eredmények, melyek reményeink szerint alátámasztják majd elképzelésünk helyességét.

Vélemények az IKT eszközök iskolai használatáról

Az IKT eszközök, ezen belül pedig a számítógépek tanórai alkalmazása hatalmas változáson ment keresztül az elmúlt évtizedekben. Az eleinte szinte kizárólag a programozás oktatására használt eszköz, mára Web 2 alapú, közösségi tanulást segítő technikává fejlődött (Leinonen, 2008). Ez a folyamatosan változó, egyre bővülő, gazdagodó problémakör számos megközelítési módot kínált a kutatóknak. Kezdetben az eszközellátottság, a számítógép-, majd az internet hozzáférés volt a legkutatottabb terület, köszönhetően annak, hogy a hozzáférés valóban kulcsfontosságú elem.⁴ Tagadhatatlan, hogy az iskolák eszközellátottsággal kapcsolatos adatai sokatmondóak, de véleményünk szerint némi fenntartással kezelendők. Egyrészt nem elhanyagolandó, ugyanakkor nehezen kutatható szempont az eszközök állapota, hozzáférhetősége, a számítógépek technikai jellemzői, kiépítettségük, pedig ezek a jellemzők jelentősen befolyásolják a velük végezhető munkát. Másrészt egy előző vizsgálatunk során (Buda, 2007) azt tapasztaltuk, hogy a tanárok egy része nem is tudja, hogy milyen technikai eszközök, milyen mennyiségben állnak a tantestület rendelkezésére. A kutatásban résztvevők közül voltak, akik leírták, hogy nem ismerik az eszközök darabszámával kapcsolatos adatokat, mások irreális számokkal (pl. több mint 40 interaktív tábla van az iskolájukban) árulták el tájékozatlanságukat. A valós számadatoktól és az erre vonatkozó ismereteiktől függetlenül mégis sokan hivatkoztak az eszközhiányra, amikor magyarázatot adtak arra, hogy miért a hagyományos eszközökkel, módszerekkel tanítanak. Az elérhető eszközök mellett sokáig gátolta az IKT eszközök iskolai alkalmazásának elterjedését a felhasználható tartalmak mennyisége, minősége is. Az utóbbi években, évtizedben azonban a technikai fejlesztés mellett a tartalomfejlesztés is elindult, melynek fontos eredményét, a Sulinet Digitális Tudásbázist - SDT - (Könczöl, 2004) sokan

⁴ Az elmúlt évtizedben Magyarországon a különböző Sulinet programoknak és a technikai fejlődésnek köszönhetően jelentősen fejlődött az iskolák és a családok eszközellátottsága (Galánc, 2006; Internet penetráció).

kutatták. A vizsgálatok pozitív és negatív elemeket egyaránt feltártak (Dancsó, 2007; Fehér-Szabóné, 2007).

A javuló feltételrendszer mellett a központi programoknak volt egy másik hozadéka is: ráirányították a (pedagógus) társadalom figyelmét az IKT eszközök oktatásban történő felhasználásának jelentőségére. Hiába áll azonban rendelkezésre a technika és a felhasználható tartalom, ha hiányoznak a lehetőségeket kihasználni tudó, megfelelően felkészített pedagógusok. A felsőoktatás azonban viszonylag lassan reagál az ilyen (és a hasonló) kihívásokra, ráadásul pedagógus nemzedékek egész sora került korábban pályára informatikai felkészítés nélkül, a témakör vizsgálatában éppen ezért kapott kiemelt figyelmet a pedagógusok ilyen irányú képzése, továbbképzése. Először az ECDL vizsgára történő felkészítés került a középpontba, de napjainkban már az EPICT (European Pedagogical ICT Licence), az Európai Pedagógus IKT jogosítvány vizsgálata is megjelent a kutatások körében (Kárpáti, 2007). Fontos kérdés az is, hogy a továbbképzések, a fejlesztések és a deklarált társadalmi elvárások következtében hogyan alakul az IKT eszközök használata a tanítási-tanulási folyamatban, mennyire ismerik, hogyan veszik birtokukba a pedagógusok az eszközöket és az általuk elérhető tartalmakat (Hunya, 2006). A kérdések leginkább arra összpontosulnak, hogy milyen tevékenységekre, milyen gyakorisággal használják a tanárok a számítógépet és az internetet. Nem mindegy azonban az, hogy valaki azért nem használ ki egy lehetőséget, mert nincs rá szüksége, vagy pedig azért, mert nincs meg hozzá a felkészültsége! A megfelelő ismeretek, azaz a „humán szoftverek” megszerzését ugyanakkor nagyban befolyásolja, hogy miként viszonyul az adott pedagógus a technikai eszközökhöz: tudatosan, innovatívan beépíti-e azokat a munkájába, felvállalja-e a mentori szerepkört a tanulók digitális világban történő eligazodásában, vagy hagyja magát sodródni az árral, esetleg megpróbál ellenállni a változásoknak.

Az előzőeket figyelembe véve egy újabb kutatásban kerestünk választ arra, hogy a debreceni közoktatási intézményekben dolgozó pedagógusok miként vélekednek a számítógép és az internet iskolai megjelenéséről, milyen előnyeit, hátrányait látják alkalmazásuknak, ugyanis ezek ismeretében a leendő pedagógusokat, valamint a továbbképzésekben résztvevőket célirányosabban, eredményesebben lehet felkészíteni a rájuk váró feladatokra.

A kutatás szempontjai, mintája és módszerei

Az aktuális helyzet megismerésére 2008 decemberében szerveztünk kutatást, melynek során a debreceni általános és középiskolákban tanító pedagógusokat kértük meg, hogy töltsenek ki egy on-line kérdőívet. Nyílt és zárt kérdések segítségével vizsgáltuk a válaszadók és tanterületük viszonyulását az IKT eszközökhöz és magához az oktatáshoz. Tanulmányoztuk, hogy a különböző taneszközök közül mit és milyen gyakorisággal használnak a tanórákon, ennek során kiemelt figyelmet szenteltünk az infokommunikációs eszközök és ezen belül is a számítógép, illetve az internet alkalmazásának. Mivel a felhasználást jelentősen befolyásolja az új eszközök megítélése, vizsgáltuk azt is, hogy milyen előnyeit, hátrányait látják a pedagógusok az IKT eszközök iskolai alkalmazásának. A zárt kérdéseket statisztikai programok segítségével dolgoztuk fel, a nyitott kérdésekre adott válaszokat pedig tartalomelemzésnek vetettük alá.

A többször megismételt kérésünk révén végül 287 értékelhető választ kaptunk, ez az iskolákban oktatók 11 százaléka. A viszonylag alacsony arányszám elgondolkodtató, különösen annak fényében, hogy a papír alapú kérdőívet 2006-ban 1151-en töltötték ki, ami az akkori létszám 38 százaléka volt. Mi lehet az eltérés oka? A részvételi arány alakulásában minden bizonnyal szerepet játszott az a tényező, hogy korábbi vizsgálatunk alkalmával jó néhány olyan pedagógust találtunk, akik az internetet nem, vagy csak elvétve használták, sőt még olyanok is kitöltötték kérdőívünket, akik állításuk szerint semmiféle informatikai ismerettel nem rendelkeztek (Buda, 2007). Akik ez irányú hiányosságukat nem pótolták, nem is tudtak az on-line alapú vizsgálatunkba bekapcsolódni, de valószínűleg azok sem próbálkoztak a kérdőív kitöltésével, akik még bizonytalanok tudásukban, vagy akik ritkán és/vagy nehezen jutnak a világháló közelébe. Ennek ellenére nem állítjuk azt, hogy a jelentős különbség csak a hagyományos és a digitális írástudás eltérő szintjének köszönhető, de ezen tényező hatása megkérdőjelezhetetlen.

Bár az általános és a középiskolák pedagógusainak összlétszáma gyakorlatilag megegyezik, a kérdőívet több mint kétszer annyian (188 fő) töltötték ki az alapfokú intézményekben dolgozók közül, mint akik középfokú intézményben tanítanak (89 fő). (Tízen nem árulták el ezt az

adatot.) A legaktívabb intézménynek a Kinizsi Pál Általános Iskola bizonyult, ahol a tantestület 44 százaléka válaszolt kérdéseinkre.

Debrecen 65 általános -, illetve középiskolájából összességében 48 intézmény kapcsolódott be a felmérésbe, de nyolc iskolából csak egy-egy válaszadót regisztrálhattunk, és mindkét iskolatípusban volt olyan intézmény is, ahonnan senki sem válaszolt kérdéseinkre.

Válaszadóink valamivel több, mint háromnegyede (76,66 %) nő. Legtöbbjüknek egy (41,34 %) vagy két (39,58 %) diploma van a birtokában, 19,08 százalékuknak pedig legalább három. 77,82 százalékuk a tanítás mellett még végez valamilyen plusztevékenységet is az iskola érdekében. A munkaköri feladatok (pl. intézmény -, vagy munkaközösség vezetése, osztályfőnök) mellett hagyományos tevékenységeket (pl. versenyek, rendezvények szervezése, lebonyolítása, szakkörök tartása) és „XXI. századi feladatokat” (pl. honlap szerkesztés, alapítványi elnökség, közlekedési szakreferensség) egyaránt ellátnak válaszadóink. Munkájukhoz a legtöbb esetben számítógépet és más infokommunikációs eszközöket is használnak. Ennek mértéke természetesen függ a tevékenység formájától, de jelentős hatása van annak is, hogy a felhasználók miként viszonyulnak a digitális világ eszközeihez, az új oktatási módszerekhez, elvárásokhoz.

A pedagógusok és az IKT

A tanárok IKT eszközhasználattal, oktatással kapcsolatos attitűdjének vizsgálatához különböző kijelentéseket használtunk fel. Olyan állításokat fogalmaztunk meg, melyek segítségével nem csak a válaszadók nézeteiről, tevékenységéről gyűjthettünk információkat, hanem informálódhattunk a tágabb környezetről, a tantestületről, a kollégákról is. Arra kértük a pedagógusokat, hogy egy négy fokozatú Likert-skálán (az egyes jelentette a teljes elutasítást, a négyes pedig a maximális egyetértést) értékeljenek állításokat aszerint, hogy mennyire értenek vele egyet. Az eredményeket az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat: A pedagógusok attitűdje az IKT eszközökhöz és iskolai alkalmazásukhoz

Állítások	átlag
Tanítási módszereimet, eszközeimet folyamatosan frissítem.	3,33
Érdekelnek a technikai újdonságok.	3,32
Jól kezelem a számítógépet.	3,08
Felkészültnek érzem magamat a számítógép oktatási célú alkalmazására.	2,94
Az iskolám technikailag jól felszerelt.	2,73
Az iskola minden szabadidőmet felemészti.	2,70
A tanítás mellett az önképzésre is marad időm.	2,62
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban.	2,52
Érdeklődöm az informatikai eszközök oktatási alkalmazása iránt, de nem értek hozzá eléggé.	2,48
Az iskolában kevesen érdeklődnek a számítógépek oktatásban történő felhasználása iránt.	2,05
A hagyományos „tábla-kréta” tanítási módszer híve vagyok.	2,01
A tantestületi értekezleten nem merül fel a számítógép tanórai használatának kérdése.	2,01

A rangsor első (hármastól fölötti átlaggal bír!) három eleme azt jelzi, hogy a kérdőívet kitöltő pedagógusok meglehetősen pozitívan viszonyulnak a számítógéphez, illetve a technikai újdonságokhoz és kiemelkedően fontosnak tartják az önképzés szerepét⁵ (bár erre már nem

⁵ Sőt! Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a módszertani megújulást senki sem utasította el teljesen!

mindenkinek marad elég ideje). A többi állítás elfogadásának mértéke azt mutatja, hogy a válaszadók nagy része a számítógép oktatási célú felhasználásával is elégedett – ha önmagáról van szó! Kollégáik ilyen irányú felkészültségét viszont már nem látják ennyire pozitívan.

Megvizsgáltuk azt is, hogy honnan származnak válaszadóink számítógépes ismeretei. Hat forrástípust adtunk meg, melyekből természetesen többet is meg lehetett jelölni.

2. táblázat: A számítógépes ismeretek forrásai

A számítógépes ismeretek forrása	Az említések száma, aránya
Önképzés	193 (67,2%)
Pedagógus továbbképzés	125 (43,6%)
Főiskola/egyetem	97 (33,8%)
Családtagok, ismerősök	87 (30,3%)
ECDL tanfolyam	42 (14,6%)
Középiskola	37 (12,9%)

A 2. táblázat adataiból látható, hogy az önképzés a meghatározó ismeretforrás, sőt 35-en (12,2%) úgy nyilatkoztak, hogy számítógépes ismereteik kizárólag ebből a forrásból származnak. A pedagógus-továbbképzéssel kapcsolatban is meglehetősen sokan, 29 fő (10,1 %) állították ugyanezt. E két tényező kiemelkedő szerepét mutatja az is, hogy közülük legalább az egyik (a válaszadók 80,5%-ánál) szerepet játszott az informatikai ismeretek kialakításában.

Ha összevetjük a számítógépes ismeretek két meghatározó forrását a módszertani megújulásra vonatkozó attitűddel, érdekes eredményeket kapunk. Az összegzést lásd a 3. táblázatban.

3. táblázat: Számítógépes ismeretek, attitűdök, módszertani megújulás

				A számítógépes ismeretek önképzésből származnak		Összesen
				Nem	igen	
A számítógépes ismeretek továbbképzésből származnak	nem	Módszereimet frissítem	<i>nem ért egyet</i>	0	0	0
			<i>inkább nem</i>	7	6	13
			<i>inkább igen</i>	21	55	76
			<i>egyetért</i>	26	46	72
			Összesen	54	107	161
	igen	Módszereimet frissítem	<i>nem ért egyet</i>	0	0	0
			<i>inkább nem</i>	5	8	13
			<i>inkább igen</i>	23	42	65
			<i>egyetért</i>	12	35	47
			Összesen	40	85	125

Bár a pedagógus-továbbképzés mellett az önképzést is folytató tanárok minden bizonnyal megalapozottan állíthatnák módszertani megújulásukat, mégis nyolcan vannak, akik ennek ellenére úgy gondolják, hogy nem igazán frissítik tanítási módszereiket. Sokkal többen vannak azonban az ellenkező póluson: módszertani megújulást állít magáról $21+26=47$ pedagógus, annak ellenére, hogy sem pedagógus-továbbképzésben nem vesz részt, sem pedig önképzést nem folytat. Gyakorlatilag azonban elképzelhetetlen, hogy jogos lenne az állításuk, hiszen mind az infokommunikációs eszközök, mind pedig a hozzájuk kapcsolódó oktatásmódszertan dinamikusan változik, ezen ismeretek nélkül ma már senki sem tud megfelelni a tanárokkal szemben megfogalmazott elvárásoknak. Már a televíziózás kiszélesedése, a számtalan csatorna is megnehezítette a dolgukat, a számítógép és különösen pedig az internet megjelenése azonban még tovább rontott a helyzetükön. A mai diákok az anyanyelv mellett a digitális világ nyelvét is

kora gyermekkoruktól beszélnek, sőt sokuk számára ez a „kétnyelvűség” olyannyira evidencia, hogy el sem tudják képzelni, hogy valaki egyáltalán nem beszél az ő „második anyanyelvüket”. Így aztán a tanárok sem tehetnek mást, ha hatni akarnak tanítványaikra, akkor alkalmazkodniuk kell hozzájuk.

Az informatikai eszközök használatának előnyei

A módszertani megújulás és a közös nyelv igénye tehát két oldalról is ösztönzi a pedagógusokat az IKT használatára, valódi változás azonban csak akkor következik be, ha a motiváció belülről jön, ha a tanárok felismerik és belátják a számítógép oktatási célú alkalmazásának pozitívumait. Éppen ezért arról is megkérdeztük a pedagógusokat, hogy milyen előnyeit látják az informatikai eszközök oktatásban történő felhasználásának. A nyitott kérdésre legtöbbször legalább két-három érvet soroltak fel, ritkán fordult elő, hogy valaki csak egyetlen előnyt említett volna. A válaszokat tartalomlemezés után kategorizáltuk, az így kialakult csoportokat pedig igyekeztünk „beszédesebb” nevekkal ellátni.

A válaszok jelentős része az informatikai eszközök szemléltetésben betölthető szerepével volt kapcsolatos, sokan és sokféleképpen utaltak erre a felhasználási területre. A megfogalmazásokban rejlő árnyalatnyi eltérések érzékeltetése érdekében az ilyen típusú válaszokat több csoportba soroltuk be, amelyekre egy-egy példát is bemutatunk. (Zárójelben az említések száma.)

Az informatikai eszközök szerepe a szemléltetésben:

- látványosabb, érdekesebb tanóra (91)
„Olyan helyszíneket, folyamatokat, eseményeket mutathat meg, amit hasznosan be lehet építeni a tananyagba. Élvezetesebb, látványosabb órák tarthatók.”
- szemléletesebb lesz az óra (71)
„Olyan dolgokat is meg lehet mutatni, amit egyébként nem vagy nehezen lehetne.”

- a tanulók érdeklődése könnyebben felkelthető (41)
„A diákok érdeklődése mindenképpen könnyebben felkelthető az infokommunikációs eszközök használatával, hiszen a huszonegyedik század gyermeke számára a digitális formában érkező információ a legérdekesebb és legtermészetesebb.”
- motiváló (32)
„Motiválóbb a használatuk, mint a hagyományos tankönyveké.”

A válaszokban megjelentek olyan általános előnyök is melyeket gyakran emlegetnek a számítógéppel és az internettel kapcsolatban, függetlenül attól, hogy milyen területen vizsgáljuk az eszközök használatát:

- gyors (37)
„Sokkal hamarabb jutok információkhoz, ezáltal a gyerekekkel is könnyebben, gyorsabban, sokrétűbben tudjuk alkalmazni.”
- korszerű (36)
„Korszerű szemléltetőeszköz az érdeklődés felkeltésében, a tudásvágy csillapításában.”

Az informatikai eszközök oktatásban történő felhasználása elsősorban a pedagógusokon múlik, ami gyakran összekapcsolódik az alkalmazásból fakadó módszertani változásokkal. Ezt a hatást azonban viszonylag kevesen említették az előnyök között. Akiknél megjelent, azok viszont legtöbbször a mérési-értékelési tevékenységre gyakorolt változást is megemlítették:

- gazdagodó módszertani repertoár (36)
„... szemléltetéshez sokoldalúan használható. Gyorsabban kiértékelhetők általuk a feladatlapok, tesztek; számonkérő, gyakorló feladatlapok tetszés szerint össze is állíthatók.”

Az előnyöket taglaló válaszok között megjelent a tanulói oldal is. A pedagógusok egyrészt arra hívták fel a figyelmet, hogy a diákok passzív befogadóból aktív, tevékeny résztvevővé válnak. Másrészt megfogalmazták, hogy mivel a tanulók számára már evidencia a modern technika, nem szabad kihasználatlanul hagyni ezt a gazdag ismerethalmazt és az ilyen irányú érdeklődést. A tanulók szempontjából két tipikus válaszalmazt lehetett megragadni:

- gazdagabb tanulói tevékenységrendszer (26)
„A gyerekek kutatómunkát is végezhetnek az interneten, a kutatómunka eredményeként elektronikus anyagot készíthetnek, amit akár be is mutathatnak vagy megoszthatnak a többiekkel.”
- közel áll a diákokhoz (23)
„Közös nyelv az informatika világában felnövő nemzedékkel.”
„A gyerekekhez közel áll, hiszen napi kapcsolatban állnak vele.”

Az IKT eszközök oktatásban történő felhasználásának előnyeit a nyitott kérdés mellett zárt kérdéssorral is vizsgáltuk, melyet a Hunya Márta által vezetett 2006-os Országos Közoktatási Informatikai Felmérésből vettük át (Hunya, 2006). A kérdések arra irányultak, hogy a válaszadók véleménye szerint a felsorolt területeken mennyire segítheti a számítógép az iskolai munkát. A válaszokat egy ötfokú Likert-skálán lehetett elhelyezni, ahol az egyes jelölte a „nem alkalmas”, az ötös pedig a „nagyon alkalmas” válaszokat. Az adatok összegzését a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat: Az IKT eszközök előnyei az oktatásban

Tevékenység	Átlag
Jelentések, statisztikák készítése	4,73
Tanuló nyilvántartás	4,61
Az eredmények nyilvántartása és elemzése	4,50
A diákok egyéni kutatómunkája	4,34
A diákok kapcsolattartása egymással	4,34
Tanulói kiselőadás	4,32
A tanárok felkészülése	4,14
A tanárok szakmai kapcsolattartása más tanárokkal	4,12
A tanárok szakmai fejlődése	4,11
Segít a tanári magyarázatban	4,07
Projektfeladatok elvégzése	4,03

A diákok egyéni gyakorlása	3,89
Számonkérés, tesztelés	3,69
Kooperatív feladatmegoldás	3,68
A diákok felkészülése	3,56
A tanulók munkájának szervezése számítógéppel	3,48
A tanárok és a diákok tanórán kívüli kapcsolattartása	3,25
Feladatok kiadása és beszedése	3,21
Kapcsolattartás a szülőkkel	3,09

A válaszok alapján a pedagógusok a különböző adminisztrációs feladatok segítésére tartják a legalkalmasabbnak a számítógépet. (91 % a két legmagasabb válaszértéket jelölte meg!) Ez a vélekedés egyáltalán nem meglepő, de abból a szempontból váratlan, hogy a nyílt kérdésre adott válaszok között ez a felhasználási terület gyakorlatilag nem jelent meg. Ezen kívül is számos más, főleg hangsúlybeli eltérést találunk a nyílt és zárt kérdésekre adott válaszok között. Például a zárt kérdéseknél a diákok tevékenységeivel kapcsolatos előnyök sokkal határozottabban jelennek meg, mint a tanári tevékenységekre gyakorolt pozitív hatások. További eltérés, hogy míg a nyílt válaszok jelentős része a szemléltetéshez kapcsolódott, addig a zárt válaszoknál a tanári magyarázat segítése a középmezőnyben foglal helyet, pedig a jó magyarázat szinte elképzelhetetlen szemléletes példák nélkül.

Érdekes az egyes csoportok egymással történő kommunikációjának megítélése is. Míg a diák-diák és tanár-tanár kapcsolattartásra a válaszadók többsége tökéletesen alkalmasnak tartja a számítógépet, addig a tanár-szülő és tanár-diák ilyen módon történő kapcsolattartásának megítélése már sokkal jobban megosztja a tanárokat. Jelentős véleménykülönbség mutatható ki abban a tekintetben is, hogy az informatikai eszközök mennyire alkalmasak a diákok egyéni kutatómunkájának és felkészülésének segítésére. Az eltérés oka részben a zárt kérdések „sugalmazó”, „segítő” jellegében keresendő, részben további, magyarázó jellegű vizsgálatokat igényel.

Az informatikai eszközök használatának hátrányai

Egy jelentős változás ritkán történik zökkenők, negatívumok nélkül. Éppen ezért arról is megkérdeztük a pedagógusokat, hogy milyen hátrányait látják az informatikai eszközök oktatásban történő felhasználásának. A nyílt kérdésre megfogalmazott válaszok áttekintésekor szembeűnő volt, hogy jóval rövidebb, szikárabb felsorolások szűlettek ezen a területen, mint az előnyök számbavételénél. A legtöbbben egy, esetleg két tényezőt jelöltek meg, ritkábban fordultak elő kerek, egész mondatok formájában megfogalmazott válaszok. Az elemzés során az is kiderült, hogy a válaszadók közül a legtöbbben (33 fő) úgy nyilatkoztak, hogy az informatikai eszközök oktatási alkalmazásának nincs hátránya! Igaz, néhányan azt is megjegyzték, hogy ügyelni kell az alkalmazás megfelelő arányaira, de azt már nem fejtették ki részletesebben, hogy mit is értenek ez alatt.

A pedagógusok leterheltségét figyelembe véve nem meglepő, hogy a leggyakrabban említett negatívum, az időigényes felkészüléssel volt kapcsolatos, de – bizonyára sokak számára meglepő módon – ez az időigényesség nem (csak) a tanórai felkészülésre vonatkozott, hanem – a tantermek hiányos felszereltsége miatt – magának az eszközöknek a beszerzésére és főként a beüzemelésére:

- időigényes a felkészülés (30)

„Az eszközök megszerzése a szünetből, beüzemelése az órából vesz el.”

A válaszokban szép számmal jelentek meg olyan általános, a nevelés, oktatás hatását gyengítő szempontok is, melyek szakmai és társadalmi vitákat is keltenek az informatikai eszközökkel kapcsolatban:

- beszűkülő szóbeli kommunikáció, romló írás (29)

„Elvész a hagyományos írás értéke, mindenre csak egy megoldást ismernek, az internetet és ha ez nincs, semmi sincs (pl. könyvtár, könyvek).

(És ez nagyon jó indok – szerintük – egy feladat el nem végzésére.)”

- személytelenség (20)

„Régimódi vagyok (ami persze nem baj, van ilyen történet is), azt gondolom, a számítógép mégiscsak "egy gép". Idegen, elidegenítő hatásokat kiváltó, elősegítő (nem az ember a fontos, hanem a gép,

nem a humánum, csak a tudás, nem a másik ember mint egyszeri, megismételhetetlen, csak az előrehaladás). Egy könyvet még mindig emberibbnek érzek, mert meg lehet szagolni.”

- az olvasás háttérbe szorul (20)
„A tanulóink kevesebbet olvasnak, ami kihat későbbi tanulásukra, a szövegértő olvasásra.”

Bár a tantermek felszereltsége (illetve annak hiánya) burkoltan már jelezte a finanszírozási gondokat, de többen tágabban értelmezték a problémát, az eszközbeszerzést csak egyik elemként kezelték. Nem elég ugyanis az eszközöket beszerezni, a megvásárolt eszközök működtetése (pl. rendszergazda, áramfogyasztás) és javítása is jelentős költségekkel jár:

- finanszírozási problémák (20)
„Nagy anyagi beruházás, ha minden órán használni szeretnénk, valamint sok képzést igényel, ha mindenki tisztába szeretne lenni a kezelésével.”

Hiába állnak azonban rendelkezésre az eszközök, néhányan leginkább a technikai gondoktól félnek:

- technikai problémák (14)
„Kiszolgáltatottság: van-e áram, van-e internet kapcsolat.”

A beszűkülő kommunikáció, a személytelenség és a romló olvasási szokások mellett megjelentek olyan veszélyek is, melyek hatása túlmutat az iskolán:

- leszoktat a gondolkodásról (12)
„Leszoktatnak a probléma megoldásának önálló kereséséről, rászoktatnak a „kapjam készen, gyorsan, erőfeszítés nélkül” felfogásra.”
- eltereli a figyelmet (11)
„Elvonhatja a figyelmet a tanárról a munkáról, elkalandozhat a gyerek más irányba is.”

A hátrányok vizsgálatára zárt kérdéseket is alkalmaztunk, amelyeket a korábban említett OKI vizsgálatból vettünk át. A kérdések azokra a problémákra, veszélyekre vonatkoztak, melyek a tanulók számítógép és internet használatával kapcsolatosak. A válaszokat itt is ötfokú skálán lehetett elhelyezni, ahol az egyes jelölte az adott tényező elutasítását, az ötös pedig a nagyon súlyosnak ítélt veszélyt. (Lásd 5. táblázat)

5. táblázat: Az IKT eszközök veszélyei az oktatásban

Veszélyek	Átlag
Ellenőrizetlen információkat használnak	4,23
Nem tanulnak meg szépen írni	3,89
Romlik a nyelvi kifejezőképességük	3,87
Munka és tanulás helyett kész anyagokat "szereznek"	3,85
A szóbeli kommunikáció szerepe csökken	3,82
Ki vannak szolgáltatva rossz szándékú idegeneknek	3,81
Virtuális világban élnek a valóság helyett	3,74
Kevesebb társas kapcsolatot létesítenek	3,45
Elidegeníti őket egymástól	3,09
Beszűkíti az érdeklődésüket	2,94

A veszélyekkel, a hátrányokkal kapcsolatos nyílt és zárt kérdésekre adott válaszokat összehasonlítva találtunk azonosságokat és eltéréseket is. Az ötös skálán egyedül az ellenőrizetlen információk használata került a négyes átlag fölé, a válaszadók ezt ítélték a legjelentősebb veszélynek. Sőt, ez a tényező nem csak a legsúlyosabbnak ítélt veszélynek bizonyult, hanem – egyedülként – senki sem utasította el teljesen, azaz minden válaszadó számára gondot jelentett, ennek ellenére a nyitott válaszok között ez a veszélyforrás csak néhány pedagógus véleményében jelent meg. A kérdőívet kitöltő tanárok szerint jelentős problémát jelent a romló íráskép és a beszűkülő szóbeli kommunikáció – ez viszont teljesen egybeesik a nyitott válaszokkal.

A nyílt és a zárt kérdésekre adott válaszok elemzésének eredménye azt mutatja, hogy a válaszokban inkább az eltérések dominálnak. Míg a problémák megfogalmazásakor többen említették hátrányként a személytelenséget, mint a gondolkodásról történő leszoktatást, addig a zárt kérdéseknél a kevesebb társas kapcsolat és az elidegenedés jóval enyhébb veszélynek bizonyult, mint a tanulás helyetti kész anyagok „megszerzése”. Legenyhébb – egyben a legmegosztottabb – megítélését találtuk a számítógép és az internet használat következtében beszűkülő érdeklődést jósló tényezőnek. Ez a korábbi válaszok ismeretében nem is meglepő, hiszen sokan éppen az előnyök között sorolták fel az IKT érdeklődést felkeltő jellegét.

Következtetések

Eredményeink alapján meglehetősen pozitív kép rajzolható meg az IKT eszközök iskolai alkalmazásával kapcsolatos pedagógusi attitűdökről. Válaszadóink nagy része érdeklődik az új technikai eszközök, ezen belül pedig kiemelten a számítógép oktatási felhasználása iránt, nem utolsó sorban azért, mert számos előnyét látják alkalmazásuknak. Ezek közül kiemelkedik a szemléltetés, köszönhetően annak (is), hogy a legtöbben úgy gondolják, sokkal látványosabb, színesebb órákat tudnak tartani az új eszközökkel. A vélemények szerint a számítógépnek fontos szerep jut az iskolai adminisztratív feladatok ellátásában is, bár ezt a felhasználási területet sokan inkább még csak hallomásból, mintsem saját tapasztalataikból ismerik. A minél pontosabb helyzetkép megismerésének érdekében az előnyök mellett a vélt, vagy valós hátrányokat is megpróbáltuk feltérképezni. Ennek során a problémákat vizsgáló nyitott kérdésekre adott válaszokból kiderült, hogy az IKT-n alapuló megoldások alkalmazásával kapcsolatban már nem az elérhetőség, hanem az időigényes felkészülés jelenti a legnagyobb gondot. Bár adataink alapján a tanárok nagy többsége nyitott az új eszközök, módszerek alkalmazása iránt, a képző helyek nem alapozták meg kellően ezeket az ismereteket. Ezt szemléletesen jelzi, hogy csak válaszadóink egyharmadánál játszott szerepet a felsőoktatási intézmény a számítógépes ismeretek kialakításában. Tapasztalataink szerint a legtöbb főiskola és egyetem ugyanis abból indult ki, hogy ezen ismeretek jelentős részét már a középiskolában el kellett (volna) sajátítania a hallgatóknak. Ez a

tanulási folyamat azonban egyrészt nem minden esetben és nem kellő mélységben valósult meg a közoktatásban, másrészt a felsőoktatási intézmények nem fordítottak kellő figyelmet arra sem, hogy bemutassák, miként lehet felhasználni a tanári munka során ezeket az (elvben meglévőnek tekintett) ismereteket.

A tanári mesterképzésről szóló 15/2006. (IV. 3.) számú kormányrendelet következtében a Bologna rendszerű pedagógusképzési programokban a korábbinál nagyobb szerepet kapnak az IKT-s kompetenciák, így a jövő tanárai valószínűleg felkészültebben kezdhetik majd meg oktatói pályafutásukat. Attól a pedagógustól ugyanis, akinek gondot jelent egy feladatlap megszerkesztése, akinek több napig tart egy PowerPoint bemutató elkészítése, attól nehezen várható el, hogy az interaktív táblát ne csak szemléltetésre használja. Az újonnan akkreditált programok alapján végzetek azonban már minden bizonnyal nem csak a tanórán tudják majd hatékony alkalmazni az IKT eszközöket, hanem képeseknek lesznek arra is, hogy felhasználják azokat az osztálytermen kívüli tanulási folyamatok támogatására, irányítására.

IKT és szemléltetés

Gondoljunk életünk bármely területére, általában szükségét érezzük a szemléltetésnek. Ha például valaki útbaigazítást kér tőlünk az utcán, akkor sokszor nem csak elmondjuk a helyes irányt, hanem el is mutogatjuk. A főzés után érdeklődő gyermeknek sem csak a receptet nyomjuk a kezébe, de a varrónő jelöltek sem csak a szabásmintából indulnak ki az első ruha elkészítésénél. E néhány példa alapján könnyen belátható, hogy a családi és a szakmai nevelésben már az iskolázás megjelenése előtti időkben is kitüntetett szerepe volt a szemléltetés segítségével történő tanításnak, a gyermekek, fiatal felnőttek a szüleik, mestereik által bemutatott fogásokat sajátították el elsőként. A szenzualizmus pedagógiájának képviselői (pl. Comenius, Pestalozzi, Diesterweg) a megismerés, ismeretszerzés egyetlen hatékony forrásának az érzékelést, észlelést tekintették, szerintük csak ebből az irányból vezet út az értelemig. Persze nem mindenki gondolkozik ilyen szélsőségesen, az azonban vitathatatlan, hogy a szemléltetés az egyik legrégebbi és legáltalánosabban használt oktatási módszer az iskolákban. Napjaikban is egyike a tanórák leggyakoribb momentumainak, a pedagógusok több mint 90 százaléka alkalmazza (Falus 2001, TÁRKI-TUDOK 2010).

Problémafelvetés

Az elmúlt évtizedekben az információs és kommunikációs technológiák (IKT) megjelenésével, elterjedésével jelentősen átformálódott a munkavégzés, a kommunikáció és a szórakozás módja, helye, ideje, offline életünk mellett – de sokszor inkább már azzal összemosódva – megjelent az online létforma is. Alig több mint egy évtized alatt a digitális bennszülöttektől, digitális bevándorlóktól (Prensky 2001) a Homo informaticus (Goldhaber 2004, Mérő 2004) modelljén és a digitális telepeseken, digitális nomádokon (Buda 2011) keresztül eljutottunk a digitális állampolgárokig (Ribble 2011, Ollé 2012a). A társadalom ma már azt is elvárja a pedagógusoktól, hogy digitális állampolgárként magabiztosan, otthonosan mozogjanak a bitekre, byte-okra épülő világban és módszertanilag megfelelően, eredményesen használják fel az új

lehetőségeket az oktatásban. Az igény több irányból indukálódik. Egyrészt napjaink gyorsuló világában egyre kevesebb idő jut a különböző témakörök megtanítására, a tanulóknak viszont folyamatosan bővülő ismerethalmazt kell elsajátítaniuk úgy, hogy az iskolán kívül egyre több, egyre intenzívebb, mozgalmasabb információáradattal találkoznak. Éppen ezért a tanórákon az információk átadásának hatékonyságát kell jelentősen növelni, melynek egyik kézenfekvő módszere a vizualizáció (Molnár-Muhari 2007). Másrészt a pedagógusoktól minden korban azt várja a társadalom, hogy a legmodernebb eszközök, módszerek alkalmazásával, a „diákok nyelvén” oktassanak. Mivel pedig a tanulók döntő többsége a tanórán kívül az IKT eszközöket használja kommunikációra, ismeretszerzésre, az oktatási intézményekben is alkalmazni kell az új technológiákat azért, hogy ne szakadjon el az iskolák belső világa az azt körülvevő valóságtól.

Ennek megfelelően a 2013 végén, online kérdőív segítségével megvalósuló kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy a debreceni közoktatási intézményekben dolgozó pedagógusok szemléltetéssel kapcsolatos tevékenységére milyen hatást gyakoroltak az IKT eszközök. Megvizsgáltuk milyen taneszközöket használnak a tanórákon és kiemelt figyelmet fordítottunk arra, hogy a digitális szemléltetés vonatkozásában mely jellemzőket, értékeket preferálják.

A kérdőívet 429-en töltötték ki (345 nő, 83 férfi, 1 fő nem nyilatkozott). Átlagéletkoruk 46,1 év, a legfiatalabb válaszadó 25, a legidősebb 63 éves volt. A nyilatkozók harmadának (144 fő) egy diplomája van, a többieknek viszont legalább kettő, de az egyik középiskolai tanárnő hat végzettséget is megszerzett már. Átlagosan heti 20,5 órában tanítanak, viszont a szórás meglehetősen magas (7,8) egyrészt a vezetőik alacsony óraszámja miatt, másrészt mivel néhány pedagógus óraszámja állításuk szerint 30 fölött van.

Eredmények

Elemzésünkben elsőként arra a kérdésre keressük a választ, hogy a különböző taneszközöket milyen gyakorisággal alkalmazzák a pedagógusok a tanórákon? A 2013-as kérdőív több adatot is biztosít ennek bemutatásához, de az értelmezés pontosabbá válik akkor, ha felhasználjuk a korábbi évek kutatási eredményeit is, melyek szintén a debreceni pedagógusoktól származnak.

1. táblázat

*Milyen gyakran használja az alábbi eszközöket a tanórákon?
(1=egyáltalán nem, 2=ritkán, 3=hetente, 4=hetente többször, 5=szinte minden órán)*

	2006	2009	2013
tábla+kréta	4,48	4,33	4,33
tankönyv	4,46	4,28	4,24
szakkönyvek	3,14	3,00	2,80
szépirodalom	2,61	2,43	2,43
magnó	2,55	2,31	1,78
szakmai folyóiratok	2,50	2,32	2,19
CD lejátszó	2,39	2,54	2,42
művészeti album	2,29	2,08	2,08
írásvetítő	2,21	2,23	1,85
számítógép	1,94	2,69	2,97
videó lejátszó	1,90	2,04	1,62
internet	1,73	2,21	2,57
DVD lejátszó	1,68	2,10	1,97
diavetítő	1,58	1,38	1,38
projektor	1,58	2,28	2,78
interaktív tábla	1,49	1,40	1,84

Az adatok azt mutatják, hogy döntően a klasszikus taneszközök: akrétás tábla és a tankönyvek használata jellemzi a tanórákat, ezek gyakorlatilag elengedhetetlen kellékei az oktatásnak. Jelentőségük az évek során alig változott, több helyen még mindig kizárólagosan határozzák meg az oktatási folyamatot. A nyomtatott taneszközök alkalmazása ugyanakkor kivétel nélkül csökkenő tendenciát mutat, eddig sem túl erős szerepük tovább gyengül. A számítógéphez nem kapcsolódó, döntően szemléltetésre használt auditív vagy audiovizuális eszközök vonatkozásában már nem ilyen egységes a kép. Míg a

legrégebbi ilyen eszközök, a magnó illetve a diavetítő iskolai alkalmazásának intenzitása az egymás követő vizsgálatok adatai alapján jelentősen visszaesett, addig a többi hasonló eszköz használata a 2009-es vizsgálat során felfelé, a 2013-asnál pedig lefelé mozdult el a korábbi állapothoz viszonyítva. Ezzel szemben a számértékek változása egyértelműen azt mutatja, hogy a számítógép, a projektor és az internet jelentősége a vizsgált évek alatt folyamatosan és jelentősen emelkedett, ezen belül a számítógép 2013-ra a harmadik leggyakrabban alkalmazott taneszközzé vált. Ebben az évben egy öt fokú Likert skálán (1=egyáltalán nem, 2=alig segíti, 3=egy kicsit segíti, 4=jól segíti, 5=nagyon alkalmas rá) a válaszok átlaga 4,13 volt arra a kérdésre, hogy „Mennyire segítheti a számítógép az iskolai szemléltetést?” Az eredmények alapján tehát – figyelembe véve, hogy az oktatási módszerek között a szemléltetés továbbra is meghatározó szerepet tölt be – az a sejtés fogalmazható meg, hogy a pedagógusok elsősorban nem a módszereken, hanem inkább a munkájuk során felhasznált eszközökön változtattak az elmúlt évek alatt.

Kérdés azonban, hogy az új eszközökhöz mennyire adekvát módon viszonyulnak a tanárok, valóban jól használják-e ki az új technológiák kínálta lehetőségeket, éppen ezért a kutatás során kiemelt figyelmet fordítottunk arra, hogy a digitális szemléltetés vonatkozásában mely jellemzőket, értékeket preferálják válaszadóink.

Ehhez elsőként három diát használtunk fel, melyeket a legáltalánosabban elterjedt PowerPoint programban formáztuk meg. Mindhárom dia azonos szöveges tartalmat, képeket és logókat mutatott be, de a betűk mérete, típusa, a színek, a dia elrendezése eltérő volt. Azt vizsgáltuk, melyiket tartják a legjobbnak a pedagógusok és mivel indokolják választásukat.

Debreceni Egyetem

- 1912-ben alapították Debreceni Magyar Királyi Tudományegyetem néven
- 2013-ban legfontosabb adatai:
 - 15 kar
 - 33 000 hallgató
 - 25 doktori iskola

Debreceni Egyetem

- 1912-ben alapították Debreceni Magyar Királyi Tudományegyetem néven
- 2013-ban legfontosabb adatai:
 - 15 kar
 - 33 000 hallgató
 - 25 doktori iskola

Debreceni Egyetem

- 1912-ben alapították Debreceni Magyar Királyi Tudományegyetem néven
- 2013-ban legfontosabb adatai:
 - 15 kar
 - 33 000 hallgató
 - 25 doktori iskola

Az első diát 45 pedagógus tartotta a legjobbnak, az indokok között két tényező szerepelt nagyobb gyakorisággal. 19 fő a dia egyszerűségét, letisztultságát emelte ki, pl: *„Egyszerű, tényszerű, nem vonják el a "sallangok" a figyelmet, olvasható, nem zavarja a szemet.”* 14-en pedig azzal indokolták választásukat, hogy szerintük ez a dia a legáttekinthetőbb.

A második diára csak 31-en voksoltak. A szerzteágazó indok között egyetlen visszatérő elemet lehetett beazonosítani, a válaszadók közül 18 pedagógus gondolta úgy, hogy ez a legérdekesebb, leginkább figyelemfelkeltő dia.

A döntő többség, 351 fő a harmadik diát tartja a legjobbnak. Az indokok között megjelentek olyan elemek, melyeket a másik két dia választásánál is beazonosítottunk:

egyszerű, letisztult	18 fő írt ilyen indokot
áttekinthető	88 fő írt ilyen indokot
érdekes, figyelemfelkeltő	45 fő írt ilyen indokot

104-en a dia jó színezését, a színek egységét emelték ki, ezen belül 36-an dicsérték a háttérrel. Kereken 50 pedagógus adott komplex választ a kérdésre. Ebben egyrészt – olykor meglehetősen kritikusan – bírálták az első két diát, másrészt a 3. dia pozitívumairól írtak. Egy 36 éves, általános iskolai tanár például így fogalmazott: *„Az 1. diaképen az apró betűméret és a fehér háttér nem teszi szemléletessé az információt. Az üresen maradt hely azt sugallja, hogy összecsapott, átgondolatlan munkáról van szó. Alvás közben különbet készíték. A 2. diaképen a háttér színe komolytalanságot érzékeltet. A képek 3/4-e irreleváns és meseterkelt. A betűtípus nehezen olvasható. A 3. diaképen megfelelőek az arányok a kép/szöveg viszonylatában. Tagolt, célratörő és egyértelmű. A háttér színe komolyságot, megfontoltságot éreztet.”*

A digitális eszközök felhasználásával történő szemléltetés azonban nem csak azt teszi lehetővé, hogy statikus képi információkkal támogatassuk, színesítsük mondandónkat, még jobb eredménnyel valósulhat meg az ismeretátadás, ha a képek, ábrák interaktív módon változnak meg a bemutató során. Ilyenkor figyelembe kell vennünk, hogy az egyes elemek animációjánál az a legjobb, ha egységesen tervezzük meg azokat az egész bemutatóra, a hasonló funkciójú objektumok egyforma animációval jelenjenek meg. Igaz „a kevesebb, több” elv, azaz kerüljük

az animációk túlzott alkalmazását! A PowerPoint programban a szöveg megjeleníthető egyszerre, szavanként, sőt akár betűnként is, de különösen az utóbbi nagyon fárasztja a nézőt. Mivel olvasásban a balról jobbra és a felülről lefelé irányt követjük, ezért ha az objektum valamilyen irányból érkezik, akkor az lehetőleg legyen jobbról vagy alulról.

A legtöbb prezentáció készítő szoftverben az információkat különböző diák tartalmazzák, és a program ezeket vetíti ki sorban, vagyis lineáris folyamat jellemző rájuk. Egy viszonylag új program, a Prezi azonban megváltoztatta ezt a folyamatot és új lehetőséget nyitott, mivel nem diákat, hanem egy tetszőleges tartalommal megtölthető, végtelen digitális vásznat biztosít a felhasználó számára. További előnye – ami egyben némi hátránya is –, hogy mivel felhő alapú, futtatásához nem szükséges külön program telepítése a számítógépre, csak egy internetbörgészőre és aktív internet kapcsolatra van szükség ahhoz, hogy az alkalmazást el tudjuk érni. Felhasználása ennek megfelelően új ismereteket és legfőképpen más szemléletet kíván. Kutatásunkban éppen ezért megvizsgáltuk, mennyire fogékonyak az új megoldásokra a pedagógusok, milyen jellemzőket tartanak fontosnak egy bemutatóval kapcsolatban.

Az online kérdőívbe két rövid videót helyeztünk el (elérhetőségük: <http://bit.ly/1khicyK> illetve bit.ly/PrTS2Q) Mindkettőn Debrecen és Szeged néhány jellegzetességét mutattuk be azonos képanyag segítségével, de két különböző prezentációs program, a PowerPoint és a Prezi által biztosított sajátosságok felhasználásával.

A két bemutató közül a válaszadók egyértelműen a Prezivel készültet tartották jobbnak, 294-en voksoltak erre a programra. 131-en indokolták választásukat azzal, hogy a kettő közül ez a látványosabb (72 indok) és érdekesebb (59 indok) bemutató. Bizonyára a zoomolásoknak, forgatásoknak köszönhető, hogy sokak szerint ez a mozgalmasabb (46 indok) prezentáció, egyben a modern jelzőt (30 indok) is többen idekapcsolják, például: „*Modernebb, mozgalmasabb grafikai megoldásokat tartalmaz. Jobban megfelel a kor támasztotta igényeknek.*” Jelentős azoknak a száma is (51 fő), akik elsősorban (vagy kizárólagosan) azért választották a prezis megjelenítést, mert az a szebb, az tesz nekik jobban. A feldolgozás során ugyanakkor még 17 másik esetben is találtunk ilyen indokot, ezekkel viszont pontosan a PPT mellett lándzsát török indokolták választásukat. A PowerPointos

bemutatót jobbnak tartók szép számmal (43 indok) írtak kognitív indokokat. Pl: „Tömörebben mutatja ugyanazt, kevesebb informatikai ismerettel elkészíthető.” Illetve többen (24 fő) nem a választásuk mellett próbáltak meg érvelni, hanem inkább a Prezi ellen szóló indokot írtak: „Ha tanórára készíteném, mindenképpen Powerpointot készítenék /és készíték/ a Prezi túlságosan mozgalmas, elveszi a lényegről a gyerekek figyelmét.” Összességében a két bemutató közül 112-en választották a PowerPointos megoldást, ez a megkérdezettek alig több mint egynegyede. A két prezentáció megítélése közötti meglehetősen markáns eltérés ellenére azonban minden bizonnyal még sokáig a PowerPoint programmal készül majd a bemutatók többsége. Elsősorban azért, mert mint ahogy egy pedagógus fogalmazott: „Mi ezt szoktuk használni, ezt ismerem.” A Prezi vagy a még újabb Prowise programok elsajátításához ugyanis nem csak számítógépre, laptopra, hanem gyors internet kapcsolatra, idő és energia igényes önképzésre illetve új szemléletre van szükség. A technikai feltételek a legtöbb helyen adóttak, sokszor hiányzik azonban a szükséges idő vagy energiaráfordítás, melynek gyakran külső akadályai is vannak. Sőt azt sem szabad elfelejteni, hogy „megfelelő minőségű anyagok elkészítéséhez általában nem elég autodidakta módon hozzáállni” (Molnár–Muhari 2007, 98). Egyértelműnek tűnik, hogy az új szoftverek elsajátítását célzott képzési programokkal sokkal hatékonyabbá lehetne tenni, de az ilyen szervezések vagy teljesen hiányoznak a pedagógus-továbbképzések palettájáról vagy nagyon kevés van belőlük. A szemléletváltás ugyanakkor már elkezdődött, a teljes átalakulás azonban még egy ideig várat magára.

Összegzés

Az információs és kommunikációs technológiák megjelenésével jelentősen átalakult a pedagógusok tevékenysége, eszközszerkezete, a megszokott megoldások legtöbbször ma már nem vezetnek sikerre. Kutatásunk eredményei azt mutatják, hogy bár a tankönyvek és a krétás táblák továbbra is meghatározó szerepet töltenek be az oktatási folyamatban, a hagyományos taneszközök szerepe összességében mégis egyre csökken. Ezzel párhuzamosan viszont a digitális eszközök alkalmazásának intenzitása emelkedik. Szerepet játszik ebben az, hogy egyre több eszköz érhető el a tantermekben, sokat fejlődött a pedagógusok IKT kompetenciája, de az előrelépés annak is köszönhető, hogy az információs és kommunikációs technológiák ma már minden tanórai mozzanathoz segítséget nyújthatnak, sőt legtöbbjükét akár helyettesíthetnénk is digitális változatukkal.

Van, amikor erre rá is kényszerülnek a pedagógusok, emelkedik ugyanis azoknak a tantermeknek a száma, melyekben kizárólag csak interaktív táblára lehet írni. Persze ez az egyetlen eszköz számtalan más módon is használható (Bedő–Schlotter 2008, Námesztovszki 2009, Molnár 2016), kreatívan alkalmazva a korábbi technikai eszközök közül egyszerre akár többet is képes lenne kiváltani. Ma még legtöbbször a szavazórendszerek lehetőségei is kiaknázatlanul maradnak (Buda 2012) és az iskolai adminisztrációs rendszerek, e-naplók is többre lennének képesek. Jó néhány pedagógus még csak el sem kezdte felfedezni a közösségi oldalak oktatási potenciálját (Tóth–Mózer–Lévai 2011), mások viszont már virtuális környezetekben oktatnak (Ollé–Kristóf 2013, Molnár 2015).

A kiragadott példák jól érzékeltetik, hogy mennyire hibás az a vélekedés, mely az IKT eszközök oktatásban betöltött szerepét a szemléltetéssel azonosítja! Ez csak az egyik, de nem az egyetlen olyan feladat, melyhez segítséget nyújthatnak. Ráadásul a helyesen megvalósított szemléltetés feladata egyébként sem az, hogy átvegye a pedagógus szerepét, hanem hogy hatékonyabbá tegye a munkáját, sőt az igazán jó megoldás a tanulókat sem kényszeríti passzív befogadó szerepbe, a szemléltetés nem válik „mozizássá”!

Tagadhatatlan, hogy a tanórai szemléltetéshez felhasználható anyagok száma rendkívüli mértékben megnőtt az internet megjelenése óta. Legyen az dokumentum, kép, videó, törzsanyag eleme vagy érde-

kesség, másodpercek alatt hatalmas mennyiséghez juthatunk hozzá a világháló segítségével. A neheze azonban csak ekkor jön! El kell végezni a szelektálás és testreszabás egyáltalán nem könnyű feladatát, ki kell választani az adott témát jól reprezentáló, mennyiségileg és minőségileg megfelelő anyagokat. Bár a csábítás nagyon nagy, szükség van az önmérsékletre és csak akkor kellene a digitális eszközökhöz nyúlunk, ha azok alkalmazása valódi előnyökkel jár.

Hatottak-e az IKT eszközök a pedagógusok munkájára?

Az emberiség történelmének alakulásában a különböző felfedezések és találmányok meghatározó szerepet töltenek be, ezek adnak újabb impulzusokat a változásokhoz. Az állatvilágból kiemelkedő ember a nomád gyűjtögetőből a növénytermesztés kialakulásával és az állatok háziásításával vált letelepedett fölművéssé. Csakhamar kialakultak az első falvak, emelkedni kezdett az emberiség lélekszáma, megállíthatatlanul elindult a fejlődés. Bár hosszú út vezetett az első tűzgyújtástól a vízimalomig, a kőbaltától a kovácműhelyig, az előrehaladás legnagyobb civilizációs ugrásai az ipari forradalmakhoz kötődnek.

Az első ipari forradalom a XVIII. század második felében a textiliparban kezdődött Angliában. A kéziszerszámokkal végzett termelést mechanizálták, megjelentek a víz vagy szél helyett gőzzel hajtott, egyre termelékenyebb gépek, kialakultak a gyárak. Az itt végzett munka a társadalom növekvő hányadától követelt meg bizonyos fokú írní, olvasni és számolni tudást, elkezdődött az írástudatlanság felszámolása. Az ipari forradalommal párhuzamosan így lezajlott egy információs forradalom is, mely összefonódás ettől kezdve elválaszthatatlanul megmaradt.

A XX. század elején lezajló második ipari forradalmat a futószalag, a tömegtermelés, a század végi harmadik forradalmat az automatizálás, a számítógépek tömeges elterjedése jellemezte, számos társadalmi, gazdasági és technológiai változást eredményezve. A napjainkban zajló negyedik ipari forradalom pedig már arról szól, hogy a gépek és tárgyak egy információs hálózatba kapcsolódnak. Ez már a kiterjesztett valóság, a mesterséges intelligencia, a 3D és 4D-s nyomtatás fejlődésének korszaka, kialakulóban van dolgok internete⁶ (Internet of Things (IoT) – Ashton, 2009).

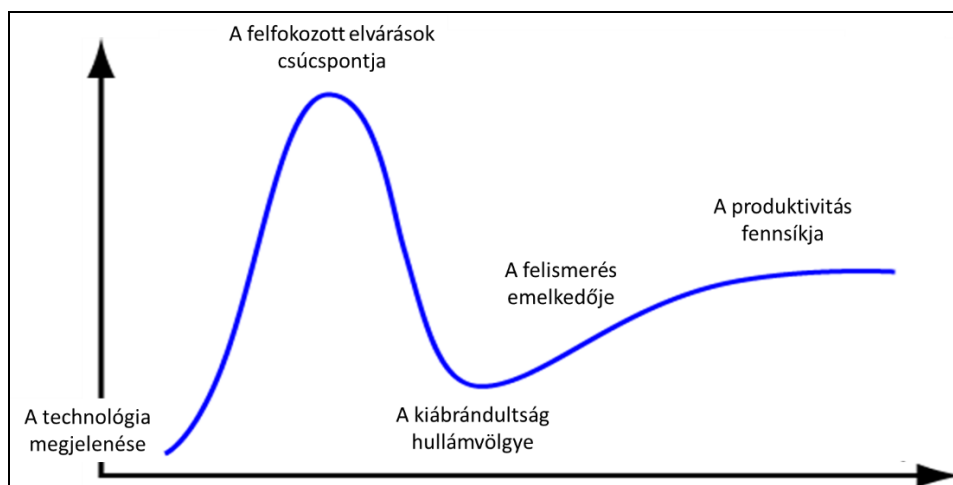
⁶ Például a különböző gépekben, berendezésekben elhelyezett szenzorok érzékelik, hogy mikor, milyen felújítás vagy szerviz következik, a szobanövényünk küldhet nekünk sms-t hogy öntözésre van szüksége, sőt a hűtő akár automatikusan meg is rendelheti a kifogyóban lévő termék pótlását.

Természetesen ezek a változások az iskola világát sem hagyhatták érintetlenül. Alapvetően az oktatás tartalmára fejtették ki hatásukat – leginkább a tananyag bővülésével –, az eszközök, a módszerek viszonylag lassan változtak. A számítógépek megjelenése és terjedése azonban már jelentős változásokat generált.

Az IKT iskolai életciklusa

A számítógépek, a digitális technológia oktatásban történő megjelenésével, felhasználásával kapcsolatban a kezdetekkor nem egyszer jelentősen eltérő álláspontok alakultak ki, sőt még napjainkban sem jött létre teljes egyetértés. A viták háttérében az eltérő attitűdök, értékrendek mellett a Hype-görbével (Fenn–Raskino 2008) ábrázolható folyamatok is jelentős szerepet játszottak.

1. ábra A Hype-görbe életciklusa (Fenn–Raskino 2008 alapján)



A görbe egy új technológia vagy szolgáltatás „életciklusát” rajzolja meg és a Gartner intézet által évente kiadott „Hype Cycle for Emerging Technologies” című jelentésből vált közzismertté. Ebben a jelentősebb technológiai és közösségi innovációkat veszik sorra a szerzők, valamint azt is meghatározzák, hogy egy adott termék vagy szol-

gáltatás a fejlődési pályájának, azaz népszerűségi ciklus görbéjének (Veress 2015) melyik szakaszában, vagy melyik pontján helyezkedik el. A folyamatot egy olyan koordináta-rendszerben ábrázolják, melynek x tengelyén az idő, az y tengelyén pedig a termékkel, szolgáltatással szembeni várakozások nagyságrendje látható. A görbének öt fő szakasza van:

- A technológia megjelenése, berobbanása (Technology Trigger), mely a görbe legmeredekebben felfelé ívelő szakasza. Ekkor születik meg az új termékhez, technológiai vívmányhoz kapcsolódó alapvető koncepció vagy az első prototípus, mely jelentős érdeklődést vált ki a piacon és a médiában, ennek következtében pedig ugrásszerűen fokozódik a kereslet az újdonság iránt.
- A második rész a felfokozott elvárások csúcspontja (Peak of Inflated Expectations). A fokozott tömeges érdeklődés ekkor éri el a csúcspontját, elképesztő ötletek születnek az újdonságokkal kapcsolatban, éppen ezért ilyenkor még azokat az ötleteket, találmányokat is nehéz komolyan venni, melyek később tényleg a mindennapok részei lesznek. Az innovációk nagy részénél ez után a pont után az ötlet kiüresedik, a divat változásával felerősödnek a kritikai hangok, a fogyasztók kiábrándulnak.
- A harmadik szakasz egy időleges leszálló ágat mutat, ez a rész a kiábrándultság völgye (Trough of Disillusionment). Sok ötletéről ilyenkor derül ki, hogy valójában nem életszerű, a fogyasztók nem vágyanak rá, nem old meg valós problémát, vagy éppen az, hogy nem megvalósítható. A nagy elvárások után az adott terméknek vagy szolgáltatásnak ekkor kell bizonyítania életképességét, máskülönben a hanyatló ág mélypontjára jutva a feledés homályába merül.
- A negyedik szakaszt, a felismerés emelkedőjét (Slope of Enlightenment) elérő újítások már jó helyzetben vannak abból a szempontból, hogy sikeresen kiállták az idő és a piac próbáját, így újra felszálló ágba kerülnek. Ez annak is köszönhető, hogy tovább folytatódott az alapötlet fejlesztése, megjelentek a második és harmadik generációs termékek melyek egyre jobb eladási eredményeket érnek el.

- Így jutunk el az ötödik szakaszhoz, a produktivitás fennsíkjához (Plateau of Productivity). Ekkor már az újítás alkalmazhatósága, relevanciája egyértelműen bebizonyosodik, elfogadottá, megszokottá válik a termék vagy szolgáltatás, sőt folyamatos innovációkkal a termelékenység nem csak fenntartható, hanem javítható is (Koltai, 2010).

A társadalom egészét tekintve a legtöbb innovációra jól alkalmazható a bemutatott elmélet, de a számítógépek oktatási felhasználásának időbeli változásai nem teljesen követik a Hype-görbe eredeti rajzolatát. Magyarországon az első iskolákban a 80-as évek elején vezették be számítástechnika oktatását, ”ekkortájt kapott táptalajt az az átfogó elképzelés, hogy a számítástechnikai műveltség programozási ismereteket jelent.” (Nagy 2000, 1) Alapvetően nem tanórákon, hanem szakkörök, klubok keretén belül ismerkedtek a tanulók – és legtöbbször velük együtt a tanárok – a programozás alapjaival. Az új eszköz iránt nem mutatkozott jelentős érdeklődés sem a tanárok, sem a tanulók részéről, a Hype-görbe első szakaszának megjelenése későbbre tolódott.

A számítógépes játékok villámgyors fejlődésével azonban először a fiatalok hozzáállása változott meg mintegy varázsütésre, a grafikus operációs rendszerek (legismertebb a Windows⁷) megjelenésével és a számítógépek terjedésével pedig a pedagógusok tömegei is elkezdtek felfedezni az új technológiát. A folyamatot erősítette, hogy a szakértők körében általánossá vált a meggyőződés: ezek az eszközök jelentősen javítják majd az oktatás eredményességét (pl. White 1985.; Papert 1988.; Negroponte 1995). A felfokozott elvárások ugyanakkor meglehetősen szélsőséges elképzelésekben öltöttek testet. Egyesek azt gondolták, hogy a számítógép univerzális varázsszerként, „deus ex machina”-ként az összes korábbi problémára megoldást nyújt majd, köszönhetően elsősorban annak, hogy több korábbi taneszközt egyszerre tud helyettesíteni. Sokan viszont attól tartottak – mint ahogy az eddigi ipari forradalmak során mindig –, hogy az új technológia miatt el fogják veszíteni az állásukat, mert a számítógép helyettesíteni fogja őket. Sőt még az is felmerült, hogy a hagyományos értelemben vett iskolákra

⁷ De ne felejtjük el, hogy nem ez az egyetlen lehetőség! (Lásd pl. Kozma 2015)

sem lesz szükség, hiszen az e-learning alapú képzések szükségtelenné teszik majd épületek és tantestületek fenntartását.

Ezzel szemben a kezdeti időszakban – a jelenléti és az e-learning-es képzések vonatkozásában egyaránt – csak nagyon kevés, megfelelő minőségű digitális tartalom létezett. Súlyos problémát jelentett az is, hogy a pedagógusok felhasználói, módszertani felkészítésére csak csekély óraszámokban és alacsony létszámokban került sor, pedig a hagyományos – olykor évtizedek óta begyakorolt – megoldások megváltoztatása ezek nélkül csak nagyon nehezen valósítható meg. A legnagyobb gondot azonban az jelentette, hogy a számítógép és az internet alapjaiban változtatta meg a klasszikus tanár-diák kapcsolatot, abban az értelemben, hogy megszűnt a tanár privilegizált tudásközvetítő szerepe, ettől kezdve már nem úgy tekintettek rá, mint az információk egyedüli forrására. A felfokozott várakozások vége így számos esetben vezetett csalódáshoz, az élenjárók lassú gyarapodásával szemben eleinte sokkal intenzívebben erősödött az ellentábor (Kárpáti 1999).

A kiábrándultság hullámvölgye után viszont egyre többen ismerték fel a számítógép iskolai alkalmazásában rejlő valódi lehetőségeket, a szélsőséges megnyilvánulások száma jelentősen csökkent. Ebben sokat segítettek az iskolák számítógépes ellátottságát támogató különböző programok (Pl. Soros Alapítvány, Világbank, PHARE, SULINET), melyek döntően a 90-es években indultak és hamarosan éreztették is hatásukat. Csákó Mihály 1997-es kutatásában a fővárosban megkérdezett általános iskolai pedagógusoknak már „csak 2,5 százaléka utasította el kategorikusan, hogy valaha is számítógépet használjon a tanításban” (Csákó 1998, 101) 10 százaléka kimondottan örült az új lehetőségnek, ugyanakkor az elgondolkodtató, hogy kétharmaduk nem tudott vagy nem akart egyértelműen állást foglalni a kérdésben. Ez a többség sem volt azonban közömbös, a mélyrehatóbb elemzésből derült ki, hogy a semlegesnek tűnő kétharmad jelentős része is inkább pozitívan viszonyult a számítógépek iskolai használatához. Már akkor sem lehetett azonban azt megállapítani, hogy milyen szerepet játszott ebben az a felismerés, hogy a számítástechnika terjedése feltartóztathatatlan, így a határozott elutasításnak nincs semmi értelme. „A legtöbben azt mondták, hogy „bizonyos feltételek teljesülése esetén” hajlandók lennének használni számítógépet a tanításban. A feltételek közül vagy órakedvezményre és jobb fizetésre gondoltak, vagy több és jobb esz-

közre, didaktikai fejlesztésre, esetleg segédszemélyzetre.” (Csákó 1998, 100) A megfogalmazott hiányosságok tagadhatatlanul igazak voltak – különösen a felszerelés hiányát és/vagy minőségét kifogásolták a kérdezettek (ezt jól jelzi az öt fokú skálán elért 4,61-os érték) – így nem lehet egyértelműen megállapítani, hogy a felsorolt feltételek őszinte, valódi indokok vagy inkább a negatív attitűdöt elfedő jól csomagolt kifogások voltak. Ettől függetlenül azonban kétségtelen, hogy jelentős előrelépés történt, mivel az 1985-ös felmérés alkalmával mért nagymértékű elutasítás (Csákó 1998) helyébe lépett az előbb vázolt, inkább pozitív attitűd. Persze az is igaz, hogy a pedagógusok számítógép iránti pozitívabb viszonyulásának hátterét sokszor nem valódi meggyőződés, hanem inkább óvatos várakozás indukálta, „az alkalmazással kapcsolatos mélyebb meggyőződésük azért nem változott akkora mértékben, mint ennek alapján hinnénk” (Csákó 1998, 101).

A megkérdezettek összességében négy lehetséges területét jelölték meg a számítógépek iskolákban történő felhasználásának. Ezek közül kiemelkedett a számítástechnikai ismeretek megtanítása – ezzel egyébiránt sokan le is vették saját vállukról az új technológia megismerésének terhét, mivel ez a feladat a többség szerint egyértelműen a számítástechnika órákra korlátozódik. Ezt a lehetséges alkalmazási célt követte a tanári munka megkönnyítése – mely megfogalmazás számos különböző feladatra, tennivalóra utalhat, így tartalma némileg bizonytalan. Harmadik célként jelent meg Csákó Mihály eredményei között a tanulók motiválása, a számítógép alkalmazásának negyedik területét pedig az oktatás színvonalának országos kiegyenlítésében látták a kérdésekre válaszoló pedagógusok. Tehát a pedagógustársadalom jelentős része az iskolai számítógép alkalmazást azonosította a számítástechnikai ismeretek átadásával. Csákó Mihály szerint ez a gyakori tévhit az alapja annak, hogy „a számítástechnika ”új tantárgy” formájában nyert végül is polgárjogot a magyar iskolákban, nem pedig a pedagógiát és az iskolai tudás szerkezetét forradalmasító technikaként.” (Csákó 1998, 107) Ha akkor nem ebbe az irányba billen el a mérleg, hanem az oktatási módszerek megváltoztatására, a motiválás, az ismeretszerzés és a fejlesztés új módjainak kialakítására helyezték volna a hangsúlyt, akkor ma minden bizonnyal Európa, de lehet, hogy a világ egyik vezető nagyhatalma lennénk az IKT technológia oktatási alkalmazásának területén.

Ez a lehetőség hamar tovaszállt, a 90-es évek végén elkezdődött a digitális technológia villámgyors fejlődése, megállíthatatlan terjedése, az IKT kompetencia néhány év alatt bekerült a 21. század kulcsfontosságúnak tartott kompetenciái közé. Többé már nem lehetett azt megengedni, hogy technológia határozza meg a változtatások irányát, elvárásként jelentkezett az iskolákkal szemben, hogy „a különféle technológiai eszközök módszertani integrációjával megvalósítsák a tudás innovatív módon történő elsajátítását, tudásgazdag tanulási környezet kialakítását.” (Tóth-Molnár-Csapó 2011, 124) Az elvárás 2000 márciusában, Lisszabonban nemzetközi szinten is megfogalmazásra került, ekkor fogadták el ugyanis az Európai Unió stratégiai céljait, melyek szerint 2010-re az Európai Uniónak a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb tudás alapú társadalmává kellett válnia. Az elgondolások szerint ebben a folyamatban az oktatásnak kulcsszerepe van, ezért az EU Oktatási Minisztereinek Tanácsa és az EU Bizottság időközi jelentést készített az európai oktatási és képzési rendszerek célkitűzéseikhez kapcsolódó részletes munkaprogram megvalósításáról „Oktatás és Képzés 2010. A liszaboni stratégia sikere a sürgős reformokon múlik” címmel. Ebben olvasható: „Ösztönözni kell a pedagógusokat arra, hogy a tanulási és tanítási módszereket változó szerepükhöz igazítsák. Ezzel kapcsolatban az infokommunikációs technológiák integrálása fontos szerepet játszhat a tanulók egyéni igényeihez alkalmazkodó innovatív és hatásos pedagógiai módszerek kidolgozásában.” (Oktatás és Képzés 2010, 26)

A megállapítás kiemelkedő jelentőséggel bír. Sokan ugyanis hajlamosak elfelejteni, hogy az IKT fejlődése nem csak a tanításra volt hatással – átalakítva, kiterjesztve a hagyományos tanítási, tanulási környezetet –, hanem a tanulókra is. Megjelentek az iskolákban a Z generáció tagjai, akik már beleszülettek az információs korba, számukra „a hálózati lét már természetesebb, mint bármi a világon.” (Tari 2012, 19) Ebben a világban bárhol, bármikor hozzá lehet jutni szinte bármilyen információhoz, éppen ezért a pedagógusok elvesztették „központi információforrás helyzetüket”, megszűnt a korábbi „színpadi bölcs” (McNair, 2001) szerepük. Napjaink tanulója nehezen fogadja el olyan adatok, definíciók, képletek elsajátításának szükségességét, melyekhez a világháló segítségével másodpercek alatt hozzájuthat, „nem hajlandó megtanulni, amit elé tesznek csak azért, mert egy tanár teszi azt.” (Tari 2012, 17)

A megváltozott tanulók, az új típusú tanulási környezet, az új technológia új módszereket és szemléletmódokat kívánnak meg a pedagógusoktól (Lavonen et. al 2015). Jogosan merül fel a kérdés: vajon mennyire ismerték fel a különböző oktatási intézmények pedagógusai az IKT eszközök alkalmazásában rejlő valódi lehetőségeket, mennyiben változott attitűdjük a technológia oktatási felhasználásával kapcsolatban.

IKT a debreceni iskolákban

E szeretőágazó kérdéskör vizsgálatára 2006-ban szerveztük meg első kutatásunkat. Ennek során a debreceni általános- és középiskolákban dolgozó pedagógusokat papír alapú kérdőívvel kerestük meg, mely az önkormányzat Oktatási Osztálya segítségével jutott el a tanárokhoz. Bár néhány iskola megtagadta a közreműködést, végül 1151 kérdőívet tudtunk feldolgozni, mely az aktuális pedagóguslétszám 38,3 százaléka volt.

Három év múlva, 2009-ben megismételtük vizsgálatunkat, de ekkor már nem papír alapú, hanem on-line kérdőívet használtunk. A módosítás szembetűnő következménye volt a kitöltési kedv megcsappanása: a többször megismételt kérdésünk ellenére végül 287 értékelhető választ kaptunk, mely az adott tanévben iskolákban oktatók 11,2 százaléka volt. A részvételi arány csökkenését az adatgyűjtés eltérő módja már eleve magában hordozta, de ezen túlmenően minden bizonnyal több más tényező is szerepet játszott. Egyrészt a korábbi vizsgálat alkalmával találtunk olyan pedagógusokat, akik az internetet nem, vagy csak elvétve használták, sőt 2006-ban még olyanok is kitöltötték kérdőívünket (39 fő – 3,4 százalék), akik állításuk szerint semmiféle informatikai ismerettel nem rendelkeztek (Buda 2007). „Akik ezen hiányosságait nem pótolták, nem is tudtak az on-line alapú vizsgálatunkba bekapcsolódni, de valószínűleg azok sem próbálkoztak a kérdőív kitöltésével, akik még bizonytalanok hálózati tudásukban illetve akik ritkán és/vagy nehezen jutottak a világháló közelébe. Ennek ellenére nem állítjuk azt, hogy a jelentős különbség csak a hagyományos és a digitális írástudás eltérő szintjének köszönhető, de ezen tényező hatása megkérdőjelezhetetlen.” (Buda 2010, 43)

2013-ban folytattuk a sorozatot szintén on-line kérdőívvel, ekkor 429-en válaszoltak kérdéseinkre, a 2016 telén megvalósuló negyedik felmérés alkalmával pedig 541 kitöltőt regisztrálhattunk. Az egymást követő vizsgálatok kérdéssorát mindig frissítettük: a digitális világ változásainak megfelelően az elavuló kérdések helyét folyamatosan aktualizált kérdések vették át, másrészt kikerültek azok a kérdések, melyek megválaszolása valamilyen szempontból gondot okozott a pedagógusoknak. Például a 2006-os vizsgálat alkalmával szeretnénk volna feltérképezni az iskolák IKT eszközellátottságát és megkérdeztük a válaszadóinktól az intézményben található eszközök számát. A feldolgozás során azonban kiderült, hogy a pedagógusok jelentős része még megtippelni sem tudja, hogy hány laptop, írásvetítő, projektor stb. van az iskolájukban. Voltak, akik csak az általuk használt eszközök számát próbálták meghatározni, és jelentős volt azok hányada is, akik azt tudták, hogy mi nincs az intézményben, a többi eszközzel kapcsolatban viszont nem nyilatkoztak. Elsősorban az általános iskolák pedagógusainál volt ez tapasztalható, egész iskolák tantestületei hagyták ki teljesen ezt a kérdéssort, más intézményeknél pedig a leltári adatokat felhasználva „központilag” válaszolták meg ezeket a kérdéseket. Ezt a kérdéssort így természetesen kihagytuk a későbbi vizsgálatok kérdőíveiből.

A továbbiakban néhány olyan kérdés eredményeit mutatjuk be, melyek mind a négy vizsgálatban megjelentek, így lehetővé tesznek egyfajta longitudinális összehasonlítást.

Attitűd

Elsőként a pedagógusok IKT eszközhasználattal, oktatással kapcsolatos attitűdjét vizsgáló kérdéseket tekintjük át, melynek során négyfokú Likert skála (4=egyetért, 3=inkább igen, 2=inkább nem, 1=nem ért egyet) felhasználásával kértünk véleményt nyilvánítás különböző kijelentésekkel kapcsolatban. Olyan állításokat fogalmaztunk meg, melyek segítségével nem csak a válaszadók nézeteiről, tevékenységéről gyűjthettünk információkat, hanem informálódhattunk a tágabb környezetükről, a tantestületről, a kollégákról is. Az eredményeket az 1. táblázat mutatja be.

**1. táblázat A pedagógusok attitűdje az IKT eszközökhöz és iskolai alkalmazásukhoz
(Az 1-es jelentette a teljes elutasítást, a 4-es pedig a maximális egyetértést.)**

Állítások	2006	2009	2013	2016
Szeretek tanítani	3,85	3,81	3,83	3,82
Tanítási módszereimet, eszközeimet folyamatosan frissítem.	3,42	3,33	3,25	3,43
Érdekelnek a technikai újdonságok.	3,17	3,32	3,17	3,38
Jól kezelem a számítógépet.	2,69	3,08	3,06	3,24
Felkészültnék érzem magamat a számítógép oktatási célú alkalmazására.	na.	2,94	2,91	3,08
Az iskolám technikailag jól felszerelt.	2,76	2,73	2,44	2,78
A tanítás mellett az önképzésre is marad időm.	2,73	2,62	2,41	2,53
Érdeklődöm az informatikai eszközök oktatási alkalmazása iránt, de nem értek hozzá eléggé.	2,64	2,48	2,61	2,42
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban.	2,55	2,52	2,58	2,77
Az iskola minden szabadidőmet felemészti.	2,53	2,70	2,82	2,86
A tantestületi értekezleten nem merül fel a számítógép tanórai használatának kérdése.	2,38	2,01	2,24	2,07
Az iskolában kevesen érdeklődnek a számítógépek oktatásban történő felhasználása iránt.	2,31	2,05	2,04	1,82
A hagyományos „tábla-kréta” tanítási módszer híve vagyok.	2,16	2,01	2,18	2,01

Öröndetes, hogy a „Szeretek tanítani” kijelentéssel történő egyetértés emelkedik ki az állítások közül, egyedülként ért el 3,5 fölötti átlagértéket. Ebből a szempontból a pedagógusok nem változtak, a különböző vizsgálatok eredményei között nincs szignifikáns különbség ($p < 0,00$). Ennek ellenére vannak, akik nagyon rosszul érzik magukat a pályán, 2006-ban négyen, 2009-ben egy személy, 2013-ban és 2016-ban pedig 2-2 fő teljesen elutasította ezt az állítást. (Kérdés persze, hogy akkor miért maradnak a tanári pályán?)

Még két másik kijelentés ért el hármas fölötti átlagot az összes vizsgálat alkalmával, mindkettő a kérdezettek pozitív attitűdjét mutatja a (technológiai) újítások iránt. Sőt a vizsgált állítások közül egyedül a

módszertani megújulásra vonatkozóan fordult elő 2009-ben, hogy senki sem utasította azt el teljesen, azaz még az a pedagógus is törekedett valamilyen szinten a módszertani változtatásra, aki egyébként egyáltalán nem szeret tanítani.

A vizsgálatok között eltelt 10 évben a legnagyobb előrelépés a számítógép kezelés terén történt. Összességében az állapítható meg, hogy a debreceni pedagógusok jobb számítógép használónak tartják magukat (a 2006-os 2,69-os átlagérték 2016-ra 3,24-ra emelkedett ($p < 0,00$), és a kollégáikat is egyre felkészültebbnek, érdeklődőbbnek érzik. Ez annak ellenére történik így, hogy megítélésük szerint az iskolák technikai felszereltsége nem javult, ugyanakkor a pedagógusok úgy érzik, hogy emelkednek a terheik, több időt kell munkára fordítaniuk, kevesebb idő marad így az önképzésre is ($p < 0,00$). Ettől függetlenül változatlanul egyetértenek abban, hogy nem tartják magukat a táblakréta módszer hívének, a négy vizsgálat alatt csak 99 fő (4,1 %) nyilatkozott ezzel ellentétesen, ennyien állították magukról, hogy ők ezt a hagyományos taneszköz párost preferálják.

Ismeretek

A módszertan megváltozásához, az új technológia alkalmazásához szükségesek új fogások, újfajta szakértelem is, melyeknek az alapját a számítógép használatához szükséges ismeretek jelentik. A továbbiakban azt vizsgáljuk meg, hogyan jutottak ehhez hozzá válaszadóink. Hat forrástípust adtunk meg, melyekből természetesen többet is meg lehetett jelölni.

2. táblázat Honnan származnak számítógépes ismeretei? (%)

	2006	2009	2013	2016
középiskola	na	12,9	16,8	21,4
ECDL tanfolyam	9,9	14,6	12,8	17,7
főiskolai/egyetemi képzés	23,5	33,8	33,3	44,9
pedagógus továbbképzés	41,2	43,6	49,7	47,5
családtagok/ismerősök	35,8	30,3	42,7	32,9
önképzés	46,0	67,2	66,9	75,0

A 2. táblázat adataiból látható, hogy az önképzés a meghatározó ismeretforrás. Minden évben a legfontosabb tényezőként jelölték meg a pedagógusok, de 2016-ban már a válaszadók 3/4-e nyilatkozott úgy, hogy számítógépes ismereteiben az önképzés valamilyen szerepet játszott. Sőt a négy vizsgálat során összesen 242-en (10,1%) úgy nyilatkoztak, hogy ismereteik kizárólag ebből a forrásból származnak. A pedagógus-továbbképzéssel kapcsolatban még többen, 262 fő (10,9 %) állították ugyanezt, de meglehetősen sokan 181 fő (7,5%) jelölték meg számítógépes ismereteik egyedüli ismeretforrásaként a főiskolai/egyetemi képzésüket. Utóbbi szerepe egyébiránt 2016-ra jelentősen megnőtt, mely adat így közvetetten jelzi a kétciklusú tanárképzés egyik rejtett értékét. A vizsgált ismeretforrások közül a pedagógus-továbbképzések szerepe minden évben jelentősnek mutatkozott, a középiskola szerepe viszont számottevően emelkedett. További vizsgálatot érdemelne viszont a családtagok, ismerősök szerepe mely a 2013-as évben átmenetileg megemelkedett.

Tanórai felkészülés

Az IKT technológia számos területen gyakorolhat hatást a pedagógusok munkájára, közülük azt a kettőt vizsgáljuk most meg, melyekre változatlan formában kérdeztünk rá a négy kutatás mindegyikében. A két terület közül az egyik megelőzi magát az oktatási folyamatot, vizsgáltuk a tanórai felkészüléshez használt különböző eszközöket.

3. táblázat Milyen gyakran használja az alábbi eszközöket a tanórákra történő felkészüléshez?

Az 1-es jelenti, hogy egyáltalán nem, a 4-es pedig azt, hogy nagyon gyakran.

	2006	2009	2013	2016
tankönyv	3,63	3,52	3,50	3,39
szakkönyvek	3,32	3,09	2,97	2,94
korábbi óravázlat, óraterv	2,84	2,62	2,75	2,85
szakmai folyóiratok	2,71	2,55	2,42	2,42
számítógép	2,62	3,10	3,21	3,64
internet	2,49	3,06	3,20	3,53

szépirodalmi művek	2,46	2,31	2,21	1,99
főiskolai/egyetemi jegyzetek	2,38	2,12	2,09	2,11
művészeti albumok	2,26	2,03	1,92	1,78

Az adatok azt mutatják, hogy 2006-ban a tanórákra történő felkészüléshez alapvetően a nyomtatott anyagokat, ezen belül leginkább a tankönyvet illetve a különböző szakkönyveket használták a pedagógusok. A válaszadók 75,5%-a nyilatkozott úgy, hogy a tankönyvet nagyon gyakran hívja segítségül és csak 37 fő (3,5%) állította azt, hogy egyáltalán nem használ a tanórai felkészüléshez tankönyvet (utóbbiak döntő többsége valamilyen készség tárgyat tanított). A digitális technológia felhasználása ekkor még alig előzte meg gyakoriságban a szépirodalmi műveket vagy a felsőoktatási tanulmányok alatt született jegyzeteket. Az egymást követő vizsgálatok eredményei azonban jól mutatják a folyamatos átrendeződést: a nyomtatott eszközök jelentősége egyre csökkent (egyedüli kivételként a korábbi óravázlatok, óratervek használatának gyakorisága maradt változatlan), 2016-ra már a számítógép és az internet váltak a tanórai felkészülés legfontosabb eszközeivé. Az 541 fő közül csak ketten nyilatkoztak úgy, hogy a felkészüléshez sem a számítógépet, sem az internetet nem használják és ketten jelölték be azt, hogy a kettő közül csak az egyik segítségét veszik igénybe. Ezzel szemben a válaszadók közel 2/3-a számítógép mellett az internetet is gyakran használja a felkészüléshez.

Tanórai eszközhasználat

Az így előkészített tanórákon sokfajta taneszközt használhatnak fel a pedagógusok.

4. táblázat. Milyen gyakran használja az alábbi eszközöket a tanórákon?
1=egyáltalán nem, 2=ritkán, 3=hetente, 4=hetente többször, 5=szinte minden órán

	2006	2009	2013	2016
tábla+kréta	4,48	4,33	4,33	3,92
tankönyv	4,46	4,28	4,24	3,88
szakkönyvek	3,14	3,00	2,80	2,48

magnó	2,55	2,31	1,78	1,37
szakmai folyóiratok	2,50	2,32	2,19	1,95
CD lejátszó	2,39	2,54	2,42	1,83
írásvetítő	2,21	2,23	1,85	1,20
számítógép	1,94	2,69	2,97	4,03
videó lejátszó	1,90	2,04	1,62	1,42
internet	1,73	2,21	2,57	3,58
DVD lejátszó	1,68	2,10	1,97	1,61
projektor	1,58	2,28	2,78	3,82
interaktív tábla	1,49	1,40	1,84	3,17
feleltető/szavazó rendszer	na.	1,34	1,16	1,21

Az attitűdöt vizsgáló kérdéssorból kiderült, hogy a kérdőíveket kitöltő pedagógusok elenyésző hányada (4,1 %-a) tartja csak magát a hagyományos tábla-kréta módszer hívének, ez volt a leginkább elutasított állítás. Ezek után különösen meglepő, hogy az adatok alapján 2006-ban, 2009-ben sőt még 2013-ban is a tábla-kréta-tankönyv eszközhármas uralta a tanórákat. A többi általunk vizsgált taneszköz használati intenzitása meg sem közelítette e három hagyományos taneszköz használatának mértékét. Utóbbi hármast szinte minden órán használták a tanárok, a többi taneszköz használatának átlagos gyakorisága pedig még a heti egyszeri használatot sem érte el. A táblázatból látható az is, hogy az IKT eszközök használata 2006-ban még elenyésző volt, a rangsor utolsó helyeit foglalták el. A folyamatos javulás ellenére a vezető hármashoz viszonyított lemaradás alig csökkent, csak 2016-ra következett be előrelépés. A változás ekkor viszont ugrásszerű volt. A tanórák leggyakrabban alkalmazott taneszközévé lépett előre a számítógép, de a projektor és az interaktív tábla használata is sokkal gyakoribbá vált. Öröndetesen nagyot lépett előre az internet tanórai alkalmazása is, a többség hetente többször is használja ezt a megoldást. A modern IKT megoldások közül egyedül a szavazórendszerek használata maradt nagyon alacsony, mely érték csak részben magyarázható eszközhiánnyal, ugyanis az interneten több olyan oldal is létezik, melyek segítségével bármilyen internetre kapcsolódó eszköz funkcionálhat egyéni szavazó-

egységként, klikkerként. A digitális technológia előretörésének következtében a hagyományos elektronikus taneszközök (pl. írásvetítő, magnó) használata összességében elenyészővé vált, a válaszadók 4/5-e soha nem használja ezeket.

Összefoglalás

A XXI. század elején több központi program is indult annak érdekében, hogy fejlődjön az iskolák IKT ellátottsága, illetve hogy az intézmények nagyobb számban és gyorsabban érhessék el az Internet szolgáltatásait. Fontos kérdés, hogy ezek a fejlesztések mennyire hatásosak, mennyire épülnek be a hétköznapi életbe, hogy a különböző infokommunikációs taneszközök közül mit és milyen gyakorisággal használnak a tanórákon a pedagógusok. Úgy gondoljuk, hogy e kérdéskörrel kapcsolatban érdemes és tanulságos kiemelten megvizsgálni egy nagyváros, jelen esetben Debrecen pedagógusainak a véleményét, tevékenységstruktúráját. Ezért szerveztük meg kutatássorozatunkat, melynek során négy alkalommal (2006-ban, 2009-ben, 2013-ban és 2016-ban) kértük kérdőívünk kitöltésére a közoktatásban dolgozókat.

Eredményeink változó mértékű, de mindenképpen pozitív irányú elmozdulást mutatnak a vizsgált időintervallumban. A kérdezettek összességében magabiztosabbnak, felkészültebbnek tartják magukat az IKT használatában és kollégáikon is hasonló változást tapasztalnak. A fejlesztések ellenére megítélésük szerint az iskolák technikai felszereltsége nem javult, de ez az eredmény további kérdéseket vet fel: vajon a stagnálás tényleges, a fejlesztések valóban csak az amortizációt pótolták vagy történt valódi fejlesztés, csak a pedagógusok ezt kevésbé érzik, mert a jobb felkészültségük jobb technikát kívánna?

Az adatok azt is megmutatták, hogy az attitűdben, felkészültségben bekövetkezett változás csak az utolsó, 2016-os vizsgálat alkalmával jelentkezett a gyakorlat, a tanórák szintjén. Igaz, itt az előrelépés látványos volt, az IKT eszközök a pedagógusok gyakran használt taneszközévé váltak.

**MAGYARORSZÁGI
HELYZETKÉP**

Pedagógusok viszonyulása az IKT eszközökhöz

„Vannak előnyei, de az iskolában nem használjuk olyan mértékben, hogy részletezni tudnám az előnyöket.” Válaszolta ezt egy általános iskolai tanárnő arra a kérdésre, hogy ön szerint milyen előnyei vannak az informatikai eszközök oktatásban történő felhasználásának? A meglepő, ugyanakkor elgondolkodtató és leginkább talán konformnak nevezhető kijelentésben egyszerre bújik meg a manapság szinte kényszerítő elvárás, illetve a megfelelni tudás határozatlan tétovásága. A társadalom jelentős része ugyanis – vagy azért, mert a számítógép a munkaeszköze, vagy azért, mert e technika jelentősen befolyásolja munkáját, szabadidejét – magától értetődő követelménynek tartja az informatikai eszközök tanórai felhasználását. Ugyanakkor a pedagógusok nagy része nincs, vagy nem megfelelően van felkészítve az ezzel járó feladatok ellátására, bizonytalanok tudásukban, tevékenységükben. Az idézett pedagógus szavaiból is kiérezhető, hogy sokszor szembesült már ezzel a kívánalommal, de nem érzi azt, hogy ő maga vagy iskolájuk ennek meg tudna felelni. Joggal merül fel tehát a kérdés: mennyire tipikus ez a gondolkodás? Vajon hogyan viszonyulnak az IKT eszközök alkalmazásához a pedagógusok?

A kérdésekre adható releváns válaszokat egy országos kutatás keretein belül kerestük. 2009 elején elsősorban e-mail-ek útján egy on-line elérhető kérdőív kitöltésére kértük az általános és a középiskolákban oktató pedagógusokat. A közvetlen elérést a megfelelő címlista hiánya miatt nem tudtuk megvalósítani, a rendelkezésünkre álló adatbázis az iskola igazgatójának vagy titkárságának tartalmazta az e-mail címét. Ez azzal a hátránnyal is járt, hogy a levelet olvasó attitűdje alapvetően meghatározta felhívásunk további sorsát az adott intézményben. Bebizonyosodott, hogy sajnos sok esetben nem jutott el felhívásunk a tanár kollégákhoz, bár az iskolavezetésből ugyanakkor jó néhányan vállalkoztak a válaszadásra. Kérdőívünket végül közel 400 településről 1146 általános vagy középiskolai tanár töltötte ki. A nemek megoszlása a szokásos aránytalanságokat mutatja, a válaszadók 71 százaléka nő, 29 százalékuk férfi. Magasan képzettek, hiszen átlagosan több, mint két (2,16) diplomával rendelkeznek, de

hat, sőt nyolc diplomás válaszadónk is akadt. Ennek ellenére, a számítógépes ismeretek elsajátításában csak a válaszadók 41 százalékánál játszott szerepet a főiskola vagy az egyetem. A számítástechnikai ismeretforrásnak egyébíránt hat területét neveztük meg, melyből többet is bejelölhettek a pedagógusok.

1. táblázat: A számítógépes ismeretek forrása

zárójelben azon válaszadók száma, akiknél csak ez az egy tényező játszott szerepet

A számítógépes ismeretek forrása	Az említések száma
önképzés	786 (140)
főiskola/egyetem	467 (111)
pedagógus továbbképzés	418 (45)
családtagok, ismerősök	316 (31)
ECDL tanfolyam	273 (62)
középiskola	125 (4)

A középiskolai informatika oktatás kritikájának is tekinthető, hogy csak 125-en (11 %) rendelkeznek számítástechnikai ismeretekkel ebből az időszakból. Az idősebb korosztály esetében ez érthető, hiszen amikor ők középiskolába jártak, akkor még nem vehettek részt ilyen képzésben. Azonban a válaszadók 19 százaléka 35 év, 30 százaléka pedig 40 év alatti, ők viszont már minden bizonnyal tanulták a számítógép használatát. Kisebb mértékben a középiskolából illetve a felsőfokú képzésből származó ismeretek hiányának köszönhető az önképzés meghatározó szerepe a számítógépes ismeretek elsajátításában, hiszen a hiányt valahogy pótolni kell. Az önképzés kiemelkedő fontosságában azonban minden bizonnyal az játszik kiemelkedő szerepet, hogy az újabb hardver és szoftver generációk nyújtotta lehetőségeket másként nem hogy felhasználni, hanem még megismerni sem nagyon lehetne. Éppen ezért tartottuk fontosnak, hogy megismerjük a pedagógusok attitűdjét olyan állításokkal kapcsolatban, melyek a számítógép oktatási célú felhasználásával, az egyéni és a tantestületi viszonyulásokkal kapcsolatosak.

Attitűd

Arra kértük a pedagógusokat, hogy egy négy fokozatú Likert-skálán (az egyes jelentette a teljes elutasítást, a négyes pedig a maximális egyetértést) értékeljék az állításokat az alapján, hogy mennyire értenek vele egyet. A következő eredményt kaptuk:

2. táblázat: A pedagógusok számítógép-használattal kapcsolatos attitűdje

Állítások	Átlag
Szeretek tanítani	3,77
Érdekelnek a technikai újdonságok	3,40
Tanítási módszereimet, eszközeimet folyamatosan frissítem	3,35
Jól kezelem a számítógépet	3,29
Felkészültnek érzem magamat a számítógép oktatási célú alkalmazására	3,14
Az iskolám technikailag jól felszerelt	2,87
Az iskola minden szabadidőmet felemészti	2,84
A tanítás mellett az önképzésre is marad időm	2,72
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban	2,38
Érdeklődöm az informatikai eszközök oktatási alkalmazása iránt, de nem értek hozzá eléggé	2,35
Az iskolában kevesen érdeklődnek a számítógépek oktatásban történő felhasználása iránt	2,10
A tantestületi értekezleten nem merül fel a számítógép tanórai használatának kérdése	2,04
A hagyományos "tábla-kréta" tanítási módszer híve vagyok	1,91

Az egyetértési rangsort kimagasló eredménnyel vezeti a tanítás szeretete, bár kilencen teljesen elutasítják ezt az állítást. (Közülük hatan tanítanak természettudományos tárgyakat és többen iskolaigazgatók!)

A válaszadók saját felkészültségüket, érdeklődésüket pozitívabban ítélik meg, mint a társaikat, kollégáik eredményes számítógép használatával például csak 58-an elégedettek maradéktalanul. 88-an állítják azt teljes meggyőződéssel, hogy iskolájukban kevesen érdeklődnek a számítógépek tanórai felhasználása iránt és 163 fő nyilatkozott úgy, hogy erről nem is esik szó a tantestületi értekezleteken. Ezzel természetesen nem azt akarjuk állítani, hogy ezekben az iskolákban nem használnak a pedagógusok IKT eszközöket! Erről nem tudunk nyilatkozni! Az azonban elgondolkodtató, hogy a válaszadók közel egy hatoda olyan intézményben dolgozik, ahol az iskolavezetés nem tekinti a tanórai számítógép használatot közös megbeszélésre, megvitatásra érdemes horderejű kérdésnek. A rangsort a hagyományos tábla-kréta módszer elsődlegességét kinyilvánító állítás zárja. 362-en kategorikusan elutasítják a kijelentést, csak 32 fő jelezte teljes egyetértését. (Megllepő viszont, hogy a 32 fő közül heten informatikát tanítanak.)

Eszközhasználat

A pedagógiában nagyon gyakori az elmélet-gyakorlat kettőssége, nem egyszer jelentős eltérés tapasztalható a két terület között. Ezért vizsgáltuk meg a tanórai eszközhasználat gyakoriságát, mellyel kapcsolatban két rangsort is előállítottunk. Az első rangsor számításánál minden választ figyelembe vettünk, a korrigált rangsornál azonban a nem válaszokat figyelmen kívül hagytuk. Utóbbi esetben a számított értékek természetesen emelkedtek, csökkent a leggyakrabban és a legritkábban használt eszköz alkalmazása között a távolság és a rangsor több eleme jelentősen módosult.

**3. táblázat: Különböző taneszközök tanórai alkalmazásának gyakorisága
5-szinte minden órán, 4-hetente többször, 3-hetente, 2-ritkán, 1-soha**

eszköz	a használat gyakorisága	a nem használók száma	a használat korrigált gyakorisága
tankönyv	3,98	54	4,13 (1.)
tábla+kréta	3,91	65	4,09 (2.)
számítógép	3,22	172	3,62 (3.)
szakkönyvek	3,01	119	3,25 (7.)
projektor	2,84	295	3,48 (4.)
internet	2,79	268	3,35 (5.)
CD lejátszó	2,51	406	3,35 (6.)
DVD lejátszó	2,45	299	2,97 (10.)
szakmai folyóirat	2,37	266	2,79 (14.)
szépirodalom	2,23	404	2,91 (11.)
videó lejátszó	2,18	382	2,78 (15.)
magnó	2,04	604	3,22 (9.)
írásvetítő	2,01	503	2,82 (12.)
művészeti album	1,97	484	2,69 (16.)
interaktív tábla	1,76	745	3,24 (8.)
diavetítő	1,45	773	2,42 (17.)
feleltető rendszer	1,37	886	2,81 (13.)

Abban nem különböznek a sorrendek, hogy annak ellenére, hogy a válaszadók döntő többsége nem tartja magát a hagyományos tábla-kréta oktatási módszer hívének, a tankönyvekkel együtt mégis ezeket az eszközöket használják leggyakrabban. A jelek szerint tehát esetünkben sem követi a gyakorlat az elméletet, ennek pedig több

oka lehet. Az eltérés legkézenfekvőbb indoka az iskolák hiányos technikai felszereltsége – lenne, a válaszok alapján azonban ez most nem lehet helytálló magyarázat, hiszen iskolájuk technikai felszereltségét a pedagógusok inkább megfelelőnek ítélik, 281-en pedig teljesen elégedettek a számukra elérhető eszközökkel. Ezek alapján a tankönyv, a tábla és a kréta kiemelkedő használatának oka inkább az oktatási módszerekben keresendő. (A részletesebb vizsgálathoz azonban egy újabb kutatásra van szükség.) Ennek ellenére természetesen az eszközellátottságnak is jelentős szerepe van, ez a legmodernebb iskolai IKT eszközök, az interaktív tábla és a feleltető rendszerek alkalmazásánál érhető tetten. Az eredeti gyakorisági rangsorban mindkét eszközt a lista végén találjuk. Ha azonban megnézzük a nem válaszok figyelmen kívül hagyásával készült korrigált gyakorisági sorrendet, akkor jelentős elmozdulást konstatálhatunk a lista közepének irányába. A technikai eszközök közül a válaszadók a számítógépet és a projektort alkalmazzák leggyakrabban, de gyakran kap szerepet a tanórákon a CD illetve a DVD lejátszó is. Utóbbit meglehetősen sokan használják, de a korrigált gyakoriságból következik, hogy a felhasználás nem igazán intenzív.

Talán sokak számára meglepő az írásvetítő tanórai szerepének szintje. Nem olyan régen még valóban gyakran használták ezt az eszközt, és alkalmazása sokak számára jelentette a modernitást. A visszaesés azonban törvényszerű, hiszen szemléltetésben betöltött szerepét az új, hatékonyabb technikák, a számítógép és a projektor vették át.

A felsoroltak között négy olyan eszköz található, melyeket csak nagyon ritkán alkalmaznak a pedagógusok. Művészeti albumok használata több tantárgy keretein belül eleve nehezen elképzelhető (pl. kémia, testnevelés), de a többi tantárgy esetén sem gyakori használatuk. A diavetítő már elavult eszköznek számít, és korábban is inkább csak az általános iskolai oktatásban alkalmazták. A feleltető rendszer viszont éppen hogy a jövő eszköze (lehet), a legtöbb intézményben ez a technika (még) nem érhető el, így aztán nem meglepő, hogy a válaszadók csaknem 80 százaléka még nem dolgozott vele. Az interaktív tábla ugyanakkor a közelmúlt és napjaink felkapott, az oktatáspolitikai által is támogatott taneszköze, bizonyos szempontból váratlan is lehet használatának elenyésző mértéke. Eb-

ben az adatban azonban természetesen jelentős szerepe van az eszközellátottságnak, amit külön is megvizsgáltunk. Az 1146 válaszadó közül 613 fő (54%) jelezte azt, hogy iskolájukban van interaktív tábla. Az elosztás azonban nem egyenletes, a táblával rendelkező iskolák között jelentős különbség van az alapján, hogy milyen típusú intézményről van szó. Amennyiben az általános iskolai képzést is folytató intézményeket az általános iskolákhoz soroljuk, akkor az interaktív táblával rendelkező általános iskolák aránya 43 százalék, míg a középiskolák esetén 72 százalék ez az arány. Ha viszont az általános és középfokú képzést is folytató vegyes típusú intézményeket a középfokhoz soroljuk, akkor az általános iskoláknál 49 százalékra, a középiskoláknál pedig 60 százalékra módosulnak az arányszámok. Tehát bármely besorolást is tekintjük, minkét esetben a középiskolák jobban ellátottak digitális táblával, mint az általános iskolák. További elgondolkodtató adat, hogy bár az eszköz megléte 613 válaszadónak tenné lehetővé a tábla használatát, közülük 223 fő mégis úgy nyilatkozott, hogy az általunk vizsgált tevékenységekhez soha nem vesz igénybe interaktív táblát. Mivel ezek a mozzanatok lefedik a leggyakoribb tanórai történéseket, megalapozottan állíthatjuk, hogy a potenciális felhasználók (613 fő) több mint egy harmada (36 %) nem használja ki a rendelkezésére álló lehetőséget. (Ennek oka azonban szintén további vizsgálatokat igényel!)

4. táblázat: Mire használják az interaktív táblát a pedagógusok?

tevékenység	naponta	hetente többször	hetente	havonta többször	havonta vagy ritkábban	Összesen
szemléltetés	52	84	88	73	70	367
csoportmunka	20	49	79	65	86	299
feladatkiadás	31	56	86	59	59	291
egyéni munka	22	52	79	50	73	276
vázlatírás	27	35	60	54	59	235
számonkérés	16	32	49	45	85	227

Az interaktív táblát használók leginkább szemléltetéshez használják ezt az új technikai fejlesztést. Mivel a tábla sokkal többre képes, ez egyfajta erőforrás pazarlás és ahhoz hasonlít, mikor valaki a számítógépet kizárólag egyszerű szövegek szerkesztéséhez használja vagy mikor egy kiváló sportkocsival csak a bevásárlást intézik. A szemléltetéshez viszonyítva is kevésbé jelentős az interaktív tábla differenciált órászervezésben történő hasznosulása, a válaszadóknak csak kb. negyede végez ilyen tevékenységet. Meglepő, hogy ezt a nem túl magas arányt sem éri el a táblát vázlatírásra (is) használók aránya. A legtöbb forgalmazó ugyanis éppen azzal próbál kedvet csinálni az eszköz használatához, hogy a hagyományos tanári módszerek új felületen történő alkalmazhatóságát hangsúlyozza, és ezeket egészíti ki a további szolgáltatások bemutatásával. Bebizonyosodott azonban, hogy a pedagógusok többsége erre a hagyományos tanári tevékenységre nem, vagy csak ritkán használja az interaktív táblát. (Különböző tanórák meglátogatásakor magunk is azt tapasztaltuk, hogy az órai vázlat legtöbbször valóban a hagyományos táblára kerül, a digitális tábla pedig inkább a kiegészítő tevékenységek és a szemléltetés helyszíne.) A tevékenységek sorában minden tekintetben a számonkérés került az utolsó helyre. Ez az eredmény viszont várható volt, hiszen a vizsgált didaktikai mozzanatok közül eleve ez fordul elő legritkábban, másrészt az interaktív táblával történő számonkérés kevésbé kontrollálható a tanár által, ezért ritkán alkalmazzák és minden bizonnyal egy ideig kevésbé is fog elterjedni

A taneszközök használatát az SPSS program segítségével elvégzett faktoranalízis segítségével is elemeztük. Az eljárás a változók közötti rejtett kapcsolatrendszerrel jeleníti meg és olyan új, mesterséges változók (faktorok) jönnek létre, melyek az eredeti változóknál egyszerűbben mutatják be a vizsgált jelenséget.

5. táblázat: A tanórai eszközhasználat faktorai

Eszközök	Faktorok				
	1	2	3	4	5
számítógép	,862	-,165	,041	,033	-,194
internet	,847	-,085	,051	,058	-,114
projektor	,838	-,191	,079	-,011	-,169
interaktív tábla	,673	,003	-,125	-,003	-,076
feleltető rendszer	,253	,252	-,188	,227	,065
cd lejátszó	-,048	,810	,204	-,049	-,015
magnó	-,140	,773	,135	-,023	,049
szépirodalom	-,186	,692	,100	,266	,135
művészeti album	-,123	,635	,170	,391	,060
videó lejátszó	,091	,382	,703	,025	-,040
diavetítő	-,066	,111	,667	,189	,099
dvd lejátszó	,316	,403	,632	-,019	-,125
írásvetítő	-,168	-,026	,619	,285	,163
szakmai folyóirat	,074	,075	,210	,838	-,075
szakkönyvek	,033	,121	,148	,818	,041
tankönyv	-,138	,141	,089	,074	,856
tábla+kréta	-,289	-,007	,031	-,077	,799

A táblázatból látható, hogy a faktoranalízis öt, jól elkülöníthető faktorba rendezte a korábbi változókat. Az első faktor az IKT eszközhasználat faktora, a pedagógusok egy része tulajdonképpen csak ezeket az eszközöket használja. A számítógép, az internet és a projektor mellett munkájukra jelentős hatása van az interaktív táblának, és itt jelenik meg a feleltető rendszer is, bár szerepe nem számottevő. A második faktornál a szépérzékre, a lelki ráhangolásra történő törekvés érhető tetten, ami egyrészt hangzó anyagok felhasználásával valósul meg, de fontos szerepe van a látási ingereken keresztül történő ráhatásnak is. A harmadik faktor kiemelten a vizualitásra helyezi a hangsúlyt, kialakulá-

sában a hagyományos eszközök: a videó és a DVD lejátszó, a diavetítő és az írásvetítő játszanak szerepet, ezekkel mutat pozitív szoros összefüggést. A negyedik faktor jellemzője a nyomtatott, ezen belül is elsősorban a hagyományos taneszközök (szakkönyvek, szakmai folyóiratok) használata. Az ötödik faktor a konzervatív pedagógusokat jeleníti meg, a klasszikus hármás, tankönyv-tábla-kréta alkotja eszközrendszerüket. Attitűdjüket még hangsúlyosabbá teszi az, hogy a többi eszköz csak nagyon csekély mértékben befolyásolja munkájukat, de az IKT eszközök esetén még ez a csekély összefüggés is negatív.

Alkalmazhatóság

A modern taneszközök használatához nem csak technikai háttérre, hanem felhasználói ismeretekre és megfelelő alkalmazási területekre is szükség van. Korábban már elemeztük a számítógépes ismeretek forrásait, a továbbiakban azt vizsgáljuk meg, hogy válaszadóink az iskolai élet mely területén tartják leginkább alkalmazhatónak a számítógépet. Az ezt a területet vizsgáló kérdéssort a Hunya Márta által vezetett 2006-os Országos Közoktatási Informatikai Felmérésből vettük át.[4] A kérdések arra irányultak, hogy a válaszadók véleménye szerint a felsorolt területeken mennyire segítheti a számítógép az iskolai munkát. A válaszokat egy ötfokú Likert-skálán lehetett elhelyezni, ahol az egyes jelölte a „nem alkalmas”, az ötös pedig a „nagyon alkalmas” válaszokat.

6. táblázat: A számítógépek alkalmazhatósága az iskolai munka különböző területein

Tevékenység	2009	2006*	különbség
Jelentések, statisztikák készítése	4,85	4,68 (1.)	0,17
Tanuló nyilvántartás	4,78	4,63 (2.)	0,15
Az eredmények nyilvántartása és elemzése	4,63	4,39 (3.)	0,24
A diákok kapcsolattartása egymással	4,35	3,63 (13.)	0,72
A diákok egyéni kutatómunkája	4,32	4,26 (4.)	0,06

Tanulói kiselőadás	4,26	4,10 (5.)	0,16
A tanárok felkészülése	4,17	4,07 (6.)	0,1
Segít a tanári magyarázatban	4,16	3,90 (9.)	0,26
A tanárok szakmai fejlődése	4,16	4,05 (7.)	0,11
A tanárok szakmai kapcsolattartása más tanárokkal	4,13	3,78 (11.)	0,35
Projektfeladatok elvégzése	4,05	3,63 (14.)	0,42
A diákok egyéni gyakorlása	3,96	3,83 (10.)	0,13
Számonkérés, tesztelés	3,81	4,01 (8.)	-0,2
Kooperatív feladatmegoldás	3,69	3,50 (15.)	0,19
A diákok felkészülése	3,66	3,71 (12.)	-0,05
A tanulók munkájának szervezése számítógéppel	3,56	3,29 (16.)	0,27
A tanárok és a diákok tanórán kívüli kapcsolattartása	3,48	2,76 (18.)	0,72
Feladatok kiadása és beszedése	3,30	3,08 (17.)	0,22
Kapcsolattartás a szülőkkel	3,12	2,48 (19.)	0,64

** az Országos Közoktatási Informatikai Felmérés adataiból számolva*

Válaszadóink a különböző adminisztrációs feladatok segítésére tartják legalkalmasabbnak a számítógépet, 93 százalékuk a két legmagasabb válaszértéket jelölte meg. Ezen túlmenően azonban keveredik a tanulói, a tanári és a tanórai tevékenységek számítógéppel történő támogatottságának megítélése. A válaszadóink úgy vélték, hogy a tanárok felkészüléséhez jobban alkalmazható a számítógép, mint a tanulók felkészüléséhez, ugyanakkor ez az eszköz a diákok egyéni kutatómunkáját, sőt a tanulói kiselőadásokat is jobban segítheti. (Persze ezen tevékenységek előfordulási gyakorisága kérdéses.) A legmegosztottabb a különböző csoportok kommunikációjának megítélése. Míg a diák-diák kapcsolattartásra a válaszadók 83 százaléka szerint jól vagy nagyon jól használható a számítógép, addig a tanár-tanár kapcsolatknál 76,4 szá-

zalék, a tanár-diák viszonylatban 52,4 százalék, a tanár-szülő kapcsolatokban pedig csak 39,4 százalék ez az arány. Pontosan ez az a terület, melyen a 2006-os felméréshez viszonyítva a legnagyobb változás történt. Ebben valószínűleg jelentős szerepet tölt be az internet és az elektronikus levelezés széleskörű elterjedése, de az előrelépés minden bizonnyal elsősorban a közösségi oldalak dinamikus fejlődésének köszönhető. Ma már a középiskolai és az általános iskolai osztályok többsége az iwiw-en is képviselteti magát, nem egyszer szüleit, tanáraikat is a tanulók veszik rá az oldalhoz történő csatlakozásra. A másik jelentős eltérés a 2006-os és a 2009-es vizsgálat gyakorisági rangsorai között a számítógéppel segített számonkérés megítélésében mutatkozik. 2006-ban az elvárásoknak, elképzeléseknek köszönhetően a válaszadók jelentősebbnek ítélték meg ezt a potenciális felhasználási területet, mint 2009-ben. A számszerű eltérés nem számottevő, de mivel a többi tevékenysége 2009-ben alkalmasabbnak tartják a számítógépet, mint 3 évvel korábban, a különbség jelentős eltérést eredményez a két rangsor között.

Veszélyek

A számítógép különböző tevékenységekhez történő felhasználhatóságának megítélése az ismeretek és a tapasztalatok mellett attól is függ, hogy milyen valós vagy képzelt veszélyeket társít valaki ezen eszközökhöz. Éppen ezért megvizsgáltuk azt is, hogy a tanulók számítógép és internet használatához kötődő negatív képzetek milyen mértékben jelennek meg válaszadóink gondolkodásában. Az összevethetőség érdekében ezt a területet szintén az Országos Közoktatási Informatikai Felmérésből átvett kérdéssorral vizsgáltuk. A válaszokat itt is ötfokú skálán lehetett elhelyezni, ahol az egyes jelölte az adott tényező elutasítását, az ötös pedig a nagyon súlyosnak ítélt veszélyt.

7. táblázat: A tanulói számítógép- és internet-használat veszélyei (öt fokú Likert skála)

Veszélyek	Átlag
Ellenőrizetlen információkat használnak	4,21
A szóbeli kommunikáció szerepe csökken	3,95
Romlik a nyelvi kifejezőképességük	3,85
Munka és tanulás helyett kész anyagokat "szereznek"	3,78
Nem tanulnak meg szépen írni	3,77
Ki vannak szolgáltatva rossz szándékú idegeneknek	3,67
Virtuális világban élnek a valóság helyett	3,65
Kevesebb társas kapcsolatot létesítenek	3,33
Elidegeníti őket egymástól	2,93
Beszűkíti az érdeklődésüket	2,77

A pedagógusok szerint az ellenőrizetlen információk felhasználása a legjelentősebb veszélyforrás, de a kommunikációra gyakorolt hatást is meglehetősen negatívnak gondolják. Elsősorban a szóbeli kommunikáció és a nyelvi kifejezőképesség hanyatlásától tartanak, de utóbbinak természetszerűleg hatása van a romló írásképre is. A negatív szocializációs hatásokat kevésbé érzik súlyosnak, a legkevésbé pedig az érdeklődés beszűkülésétől tartanak.

Árnyaltabb képet kapunk akkor, ha összevonnuk a súlyosabb veszélyt jelző felső három kategória válaszait: „elég gyakran előfordulhat”, „jelentős a veszély” illetve „nagyon igaz” és ezen adatok alapján is rangsoroljuk a válaszokat.

**8. táblázat: A tanulói számítógép- és internet-használat veszélyei - %
(a legalább gyakorinak ítélt veszélyek)**

Veszélyek	2009	2006	különbség
Ellenőrizetlen információkat használnak	95,7	87,9 (1.)	7,8
Munka és tanulás helyett kész anyagokat „szereznek”	90,7	84,6 (3.)	6,1
Romlik a nyelvi kifejezőképességük	88,3	81,4 (4.)	6,9
A szóbeli kommunikáció szerepe csökken	87,4	86,3 (2.)	1,1
Virtuális világban élnek a valóság helyett	87	73,5 (5.)	13,5
Ki vannak szolgáltatva rossz szándékú idegeneknek	85,6	65,7 (9.)	19,9
Nem tanulnak meg szépen írni	82,2	73,3 (6.)	8,9
Kevesebb társas kapcsolatot létesítenek	74,7	69,7 (7.)	5
Elidegeníti őket egymástól	64	66,2 (8.)	-2,2
Beszűkíti az érdeklődésüket	58,6	59,8 (10.)	-1,2

* Országos Közoktatási Informatikai Felmérés

Az ellenőrizetlen információk használata továbbra is vezeti a listát, nem utolsósorban azért, mert csak hatan gondolják úgy, hogy a számítógép használatának nincs ilyen veszélye. Ezt a véleményt erősíti a kész anyagok felhasználásának második helye, mely az átlagok alapján kialakított rangsorhoz viszonyítva helyet cserélt a szóbeli kommunikáció szerepének csökkenését jósló állítással. Érdekes, hogy a kommunikáció másik formájával, az írásbeliséggel kapcsolatos állítás szintén hátrébb sorolódott. További vizsgálatot igényel, hogy ez pusztán az állításról mondott ítélet, vagy rejtetten megjelenik benne a szépírás, sőt akár magának a kézírásnak egyfajta értéktelenedése.

A 2006-os adatokkal összevetve eredményeinket először az tűnik a szemünkbe, hogy 2009-ben szinte minden potenciális veszélyforrást jelentősebb problémának minősítettek válaszadóink. Csak két tényezőt, az „elidegenedést” és a „beszűkülő” érdeklődést ítélték meg

pozitívabban, de a változás meglehetősen csekély mértékű. Ezzel szemben a válaszok alapján jelentősen megnőtt annak a veszélye, hogy a tanulók virtuális valóságban élnek, ahol ki vannak szolgáltatva rossz szándékú idegeneknek. A valóságos veszély minden bizonnyal nem emelkedett ilyen jelentős mértékben, de a válaszokat bizonyára befolyásolták a tapasztalatok (pl. spam) illetve a médiában megjelenő híradások. Egyre több olyan hír kap ugyanis széles nyilvánosságot, mely internetes átverésekkel, zaklatásokkal, erőszakos vagy szexuális befolyásolással kapcsolatos. Ezeknek leginkább a fiatalok vannak kitéve, hiszen tapasztalatlanságuk nem egyszer naivitással párosul és ezt viszonylag könnyű kihasználni a kontrollálatlanság és anonimitás segítségével.

A változás feltételei

„Hardver”

Az előzőekben megvizsgáltuk, hogy a pedagógusok milyen attitűddel rendelkeznek az IKT eszközök, ezen belül pedig kiemelten a számítógép és az interaktív tábla tanórai alkalmazásával kapcsolatban. Bebizonyosodott, hogy a válaszadók által vallott elvek és napi gyakorlatuk eltérnek egymástól. Az erre utaló adatokat kiegészítettük a számítógép alkalmazásának előnyeire, hátrányaira vonatkozó kérdésekre adott válaszokkal, így pontosabb leírást tudunk adni az elmélet és a gyakorlat különbségének kialakulásában szerepet játszó tényezőkről. Még tovább pontosíthatjuk azonban ezt a képet, ha megtudjuk, hogy mit válaszoltak a pedagógusok a következő kérdésre: „Mi kellene ahhoz, hogy (többet) használja az informatikai eszközöket a tanórákon?” A kérdésre 887-en válaszoltak, közülük 628-an – azaz több mint kétharmaduk – a változás érdekében a feltételrendszer javítását tartaná szükségesnek. A legalapvetőbb feltétel, hogy több és korszerűbb eszköz álljon rendelkezésre. Attól függően azonban, hogy ki milyen felszereltségű intézményben dolgozik, illetve milyen tapasztalatokkal bír, az egyes válaszadóknak más és más jelent az eszközrendszer javítása. Akik ezen a területen nagy hátránnyal bírnak, azok már kevéssel is beérnék: „... a tantermeinkben egyáltalán nincs interaktív tábla, nincs számítógép (csak a számítéchn. teremben) Az egyetlen laptopot és pro-

jektort vállon és kézben cipeljük beosztással a kollégákkal. Pályázati forrásból tudunk csak fejleszteni (a fenntartó szegény): örültünk, hogy fénymásolót, néhány számítógépet, egy laptopot, egy projektort így be tudtunk szerezni.” (52 éves, általános iskolában oktató hölgy) Sőt olyan is van, aki az eszközfejlesztésre nem is gondol, csak a meglévőket szeretné használni: „be kellene jutni az informatika terembe be kellene jutni az interaktív táblás terembe” (39 éves, szakközépiskolában oktató hölgy). Mások ennél előrébb járnak, ők már a teljes körű eszközellátottságot szeretnék megvalósítani: „minden teremben működőképesen beépítve az informatikai eszközök” (51 éves gimnáziumi tanárnő) de „nem a beomló falak, beázó tetők javítása helyett!!!” teszi hozzá egy másik kolléga. Többen hiányolják a beszerzésekhez szükséges anyagi támogatást, de olyan is van, aki szerint az eszközöket „nem az iskolának kellene megvenni, hanem az iskolaépülethez alanyi jogon járna, mint a fűtés, világítás, víz, stb.” (61 éves, vegyes típusú intézményben oktató férfi) Ahol az eszközellátottság magas szintű, ott is van mit javítani, erre utal a legkorszerűbb technika elérhetőségének igénye, vagy az, hogy ne csak a pedagógusnak, hanem a diákoknak is legyen saját használatú számítógépük a tanteremben. Az eszközök biztonságos működtetéséhez, megfelelő használatához többen tartanak szükségesnek az informatikai asszisztenciát. Ennek mértéke azonban – az eszközbeszerzések vágyaihoz hasonlóan – szintén függ intézmény felszereltségétől. A szerényebben felszerelt iskolákban arra használnák a technikai segítséget, hogy „Ne a tanár szünetei menjenek el arra, hogy az eszközöket összeszedje, beállítsa, majd óra végén valahova leszállítsa.” (55 éves, általános iskolában oktató hölgy). Azaz más megfogalmazásban a technikus lenne az, „...aki hadapródként hordozná teremről teremre a laptopot és a projektort..., amíg nem leszünk teljesen digitalizálva.” (45 éves, általános iskolában oktató hölgy). A segítő személyzetet hiányolók többsége tulajdonképpen egy rendszergazdát hiányol az iskolájukból, hiszen olyan személyt szeretnének, aki rendszeresen karbantartja a gépeken futó programokat, és elérhetővé teszi szükséges segédprogramokat, beállításokat. Néhányan pedig olyan asszisztenciát szeretnének, aki helyettük „bogarászik az anyagok után”, azaz a kérések, forgatókönyvek alapján megfelelően összeállítja, és órai használatra elkészíti a különböző bemutatókat, animációkat.

„Szoftver”

Az infokommunikációs eszközök hatékony tanórai alkalmazásához természetesen nem elegendő az elérhető technika, szükség van a megfelelő tartalomra és a módszertani felkészültségre is. Többen hiányolják a bemutatható digitális tananyagokat, az elérhető feladatbankokat, de olyan is van, aki több ezer ingyenesen hozzáférhető interaktív táblás tananyagot szeretne. Kívánalmakat is megfogalmaznak ezzel kapcsolatban: *„... olyan segédanyagok, amelyek nem előre elrendezettek, hanem egy gondolatmenet mentén szabadon átrendezhetőek, modulszerkezetűek (a tananyag és az egyes óra léptékében), és van mögöttük valamilyen, a képességfejlesztést és a kooperatív munkavégzést támogató módszertani szemlélet.”* (42 éves, gimnáziumban oktató férfi). Az ilyen egyéni elképzelések, kívánalmak sokszor nem teljesülnek, ennek köszönhető, hogy néhányan nagyon kritikusan fogalmazznak az általuk ismert tananyagokkal kapcsolatban. *„...amit drága pénzen megvett az iskola a kiadóktól szakmailag gyenge, sokszor használhatatlan.”* (38 éves, általános iskolában oktató hölgy). *„Az SDT*-n sok hasznos dolog van, de nagyrészt használhatatlan. Az oldalak iszonyatos lassúsággal jönnek, az oldal sokszor nem elérhető vagy lefagy (nem a mi rendszerünk hibájából!) a tananyagot (pl. dokumentumfilm) nem lehet letölteni, így csak olyan tanterembe lehetne használni ahol van internet, ilyen terem pedig 1-2 van. Tehát az ott lévő tananyag hiába lenne hasznos, teljesen használhatatlan!!!”* (38 éves, szakközépiskolában oktató férfi). Van, aki „egyéni” érdekből szorgalmazza a tartalomfejlesztéseket, *„...mert nincs időm és energiám "mindent" nekem létrehozni.”* (35 éves, szakközépiskolában oktató hölgy). Ráadásul arra is találtunk példát, hogy hiába fektetett be valaki sok energiát, mégis csalódás lett a vége: *„... egyelőre csak azt tudom használni, amiket magam csináltam. Illetve azt is tapasztalom, hogy az általam különböző intézmények (NFI, SZI**) felkérésére írt programokat sem terjesztik.”* (62 éves, gimnáziumban oktató férfi).

A külső feltételek színvonalától függetlenül az IKT eszközök eredményes tanórai felhasználásához szükség van a pedagógusok felké-

* Sulinet Digitális Tudásbázis

** NFI – Nemzeti Felnőttképzési Intézet; SZI – Szakképzési Intézet

szültségére, megfelelő hozzáállására is. Az 1146 válaszadóból 96-an (8,4 %) nyilatkoztak elégedetten saját eszközhasználatukról. *„Szerintem pont annyit használom, amennyit kell.”* (56 éves gimnáziumi tanárnő). *„ennél többet nem lehet, és nagyjából mindenünk megvan a fejlesztési támogatásból”* (38 éves, szakközépiskolában oktató hölgy). Ez azonban nem feltétlenül jelenti azt, hogy minden órán szerepet kapnak az IKT eszközök! *„Óráim nagy részében (kb.70%) használom az informatikai eszközöket, ennél többet nem szeretnék.”* (45 éves, egyes típusú intézményben oktató hölgy). Hárman indokolták meg azt, hogy miért nem akarják többet használni ezeket az eszközöket, önkorlátozó magatartásuknak mindhárom esetben ugyanaz az indoka: *„Úgy gondolom, hogy a saját óráimon maximálisan kihasználom az informatikai eszközök lehetőségeit. Ennél többet azért nem kell, mert az már elvesz a személyes kontaktusból, amit fontos nevelő elvnek tartok.”* (54 éves, általános iskolai tanárnő).

Ugyanakkor az eszközhasználat mértékével kapcsolatos elégedettség mellett több válaszban visszaköszönnék azok a problémák, amelyeket az eltérő feltételrendszerek során már beazonosítottunk. Ennek megfelelően megjelenik az eszközhiány: *„Véleményem szerint nagyjából elegendő időt használom a számítógépet. A gond inkább az, hogy lassan kezdenek a kollégáim is rászokni, így várhatóan kevesebb lehetőségem lesz a jövőben használni, mert csupán egyetlen olyan gép és projektor van intézményünkben, ami hordozható.”* (48 éves, általános iskolában oktató férfi). Korlátozó szempontként jelentkezik az eszközök megbízhatósága: *„Ha működik, mindig használom.”* (37 éves, egyes típusú intézményben oktató hölgy), illetve a felhasználható digitális tartalmak hiánya: *„Én minden tanóránom használom, de ha a tankönyvben szereplő képek, ábrák digitalizált változata CD-n vagy DVD-n járna a tankönyvcsalád mellé, az igen nagy segítség lenne!”* (47 éves, általános iskolában oktató férfi). Vannak, akik már ennél is előbbre járnak, és pl. azon gondolkodnak, hogy a hiányzó tanulókat hogyan tudnák segíteni az IKT eszközökkel a lemaradás gyorsabb pótlásában vagy hogy hogyan lehetne a számítógépen végzett bonyolultabb feladatokat a szülők számára is láthatóvá tenni.

Az IKT eszközök gyakoribb tanórai használatának indokai között meglehetősen kevesen, 61-en (5,3 %) szerepeltettek olyan tényezőket, melyek szinte kizárólag magához a pedagógushoz kapcsolódnak.

Volt, aki saját bátortalanságát, akarat vagy kedv(!) hiányát említette gátló tényezőként és csak egyetlen válaszadónk nyilatkozott úgy, hogy neki a külső elismerés jelentené a motivációt. A válaszadók által említett befolyásoló tényezők közül kiemelkedik az időtényező, a 61 fő közel kétharmada a felkészüléshez szeretne több időt. Azt nem lehet tudni, hogy saját informatikai ismereteiket ők megfelelőnek ítélik, vagy a felkészülésbe ezt is beleértik, de a válaszadók közül többen külön jelezték, hogy nem tartják elegendőnek tudásukat: „*saját informatikai felkészültségemet kellene, – de nagyon – fejlesztenem*” (46 éves, gimnáziumi tanárnő). A meglévő tudásszintben szintén nagy különbségek vannak. Egyesek még csak a berendezések összeszerelését vagy az eszközök használatának technikáját szeretnék megtanulni, mások látványosabb bemutatókat akarnak használni és pl. a Flash készítést kívánják elsajátítani, néhányan pedig módszertani felkészültségükön szeretnének javítani „*Tudjam, hogyan lehet alkalmazni a tanítási-tanulási folyamat során.*” (45 éves, általános iskolában oktató hölgy). Többen érzik úgy, hogy rutintalanságuk a gond, sokkal több gyakorlásra lenne szükségük ahhoz, hogy magabiztosabbá váljanak, ezen eszközök használata csak ekkor épülhetne be szervesen pedagógiai gyakorlatukba. Mint ahogy azzal már többször szembesülhettünk, a gyakorlás szükséges mértéke, mélysége, tartalma változó, legfőképpen talán az egyéni hozzáállástól függ. Erre kiváló példa a testnevelés tantárgy. Válaszadóink közül öten úgy nyilatkoztak, hogy csak akkor tudnák az IKT eszközöket a tanítási órán használni, ha nem testnevelést tanítanának. Ezzel szemben a saját napi gyakorlatukkal elégedettek közül ketten azt jelezték, hogy szinte minden órájukon, még a testnevelés órán is előszeretettel veszik igénybe a technika segítségét: „*Maximálisan kihasználom a lehetőségeimet. Még testneveléshez is szoktam használni. Pl.: a fizikai jelenségek animációit, de mást is.*” (52 éves, általános iskolában oktató férfi). Jelzésértékű az is, hogy a 61 személyes hiányosságot jelző válasszal szemben csak 28-an jelezték azt, hogy véleményük szerint az informatikai eszközök intenzívebb tanórai alkalmazását számukra továbbképzésekkel kellene segíteni pl.: „*nekem tanfolyam, ingyenes tanfolyam, mert csak a pedagógustól várják el, hogy alulfizetett bérből még a saját kötelező továbbképzését is finanszírozza.*” (49 éves, általános iskolában oktató hölgy).

Bár az általunk feltett kérdés („Mi kellene ahhoz, hogy (többet) használja az informatikai eszközöket a tanórákon?”) kimondottan a válaszadó egyéni kívánalmaira vonatkozott, mégis voltak 16-an, akik nem a külső feltételrendszerben, nem saját tudásukban, képzésükben, hanem más személyekben látják a változás kulcsát. Őt fő szerint a diákoknak kellene változni. Azt várják tőlük, hogy érdeklődőbbek legyenek és hogy megbízhatóbb, magasabb szintű számítógépes ismeretekkel rendelkezzenek. Tizenegyen pedig kollégáik felkészültségét, hozzáállását kritizálják. Úgy gondolják, hogy nekik lenne szükségük magas szintű továbbképzésekre, hogy bátrabban merjék használni az informatikai eszközöket, hogy megismerjék az alkalmazás szabályait, és nem utolsó sorban „... *a pedagógusok többségének jelentős szemléletváltásra lenne szüksége.*” (60 éves, szakközépiskolai tanár).

Összefoglalás

Az adatokból megállapítható, hogy a megkérdezett pedagógusok elsősorban önképzés során szerezték meg informatikai ismereteiket, illetve ily módon frissítik, bővítik azokat. A felsőfokú tanulmányokban tehát nagyobb figyelmet kellene szentelni ennek a területnek, sőt tovább kellene emelni az ilyen típusú továbbképzési programok számát is. Annak ellenére ugyanis, hogy az utóbbi években szélesedett a kínálat és erős támogatottság volt tapasztalható az IKT-t középpontba állító továbbképzések kínálatában, a magyar pedagógusok még mindig erőteljes igényt fogalmaznak meg a tanításhoz szükséges számítógépes ismereteket biztosító továbbképzésekkel kapcsolatban. (v. ö: [4])

Azonban az új technikák és a hozzájuk kapcsolódó új módszerek iránti érdeklődés és meglehetősen pozitív attitűd a mindennapok gyakorlatában még csak mérsékelten jelentkezik. A klasszikus tankönyv-tábla-kréta eszközrendszer szerepe továbbra is kiemelkedő, ezzel szemben pl. az interaktív táblát csak kevesen alkalmazzák. Ráadásul nagyon sokszor olyan tevékenységekhez veszik igénybe a digitális táblát, mely ezen eszköz nélkül is megvalósítható lenne, azaz valójában nem használják ki a rendelkezésre álló lehetőségeket. E probléma is jelzi, hogy még hiányosságok vannak a pedagógusok felkészültségében, pozitívum ugyanakkor, hogy ezt maguk az érintettek is érzik, sokan megpróbálnak változtatni saját és társaik hozzáállásán. Válaszadó-

ink jelentős többsége szerint azonban az igazán minőségi javuláshoz a feltételrendszeren kell leginkább javítani. Ez nem csak a rendelkezésre álló eszközök számának, minőségének emelését jelenti, hanem vonatkozik az elérhető tartalmak fejlesztésére is. A továbblépéshez tehát elsőként ezeken a területeken kell eredményt elérni.

Új eszközök régi módszerek?

Omnia mutantur, azaz minden változik, nem marad semmi ugyanolyan – tartja a latin mondás. A változások hatása azonban térben, időben, az érintettek számában és az érintettség fokában nagyon eltérő lehet. Az iskola vonatkozásában a tankötelezettség korhatárának megváltozása például közvetlenül érint sok gyermeket illetve családjakat, a változás azonban nem csak az oktatási rendszer belső elemeire hat, hanem érinti például a tankönyvgyártást, a tömegközlekedés kihasználtságát vagy akár a munkaerő-piaci folyamatokat is. A kapcsolat ugyanakkor fordítva is fennáll: a tankönyvpiac változása befolyásolja a tanítás, tanulás mikéntjét. A munkaerő kereslet módosulása iskolai képzéseket generál vagy szorít vissza. Egy busz vagy vonat járat megszüntetése, létrehozása tanárok, tanulók számára tesz nehezen elérhetővé vagy éppen könnyen megközelíthetővé egy iskolát. Az előbbi példákhoz hasonlóan a kutatásunkban vizsgált információs és kommunikációs technológiák villámgyors fejlődésének, elterjedésének hatásai sem állnak meg az iskolák kapuin kívül. A változást a pedagógusok egy része kitörő örömmel, mások viszont gyanakvással fogadták (Kárpáti 1999). Később az eszközök számának emelkedésével, illetve az internetpenetráció növekedésével az elérés is nőtt. Főleg az otthonokban javult a helyzet, de az oktatáspolitikai döntések következtében az oktatási intézményekben is előrelépés történt, így egyre több pedagógus sajátította el a használathoz szükséges alapvető kompetenciákat. Változott a tanárok attitűdje is s egyre többen keresték a lehetőségét annak, hogyan illesszék az új IKT módszertant a korábbi módszereik közé. A folyamat nem zárult le, hiszen az IKT fejlődése megállíthatatlan, újabb és újabb eszközök, technológiák kerülnek gyártásra, s ez természetesen hat az oktatási rendszerre is.

IKT az iskolában

Az oktatási rendszerre is ható változás a kutatók érdeklődését is felkeltette. Kutatási eredmények igazolták, hogy az IKT-eszközök változatosabbá, hatékonyabbá tehetik a tanulási és tanítási folyamatot (Higgins 2003), de a két leginkább érintett csoportra, a diákokra és a

tanárookra eltérő módon hatnak. Bebizonyosodott (Corrin-Lockyer-Bennett 2010, Fehér-Hornnyák 2010, Ságvári 2011), hogy a Prensky által digitális őslakosnak nevezett tanulók (Prensky 2001) annak ellenére sem alkotnak homogén csoportot, hogy az új technológiákkal együtt nőttek fel. Nem használják ki eléggé az új lehetőségeket, nem feltétlenül tudatos az eszközhasználatuk, sőt még csak gyakorlott, magabiztos felhasználónak sem tekinthető mindegyikük (Margaryan–Littlejohn–Vojt 2011). Erről azonban nem csak ők tehetnek, jelentős szerepet játszik ebben az, hogy az idősebb generációtól szinte semmilyen útmutatást, felvilágosítást nem kaptak. Mivel idejük jelentős részét oktatási intézményekben töltik, a pedagógusok példamutatása, tanítása ebben a vonatkozásban is különösen fontossá vált.

A XXI. század tanárainak vizsgálata számos irányból elképzelhető. A korábbi kutatások elsősorban az eszközök birtoklását és a használatukhoz szükséges tudás összetevőit mérték (Buda 2007, Kárpáti 2007, Hunya 2008, Török 2008). Napjaink kutatásai azonban ezeken a kérdéseken már túlléptek és az eszközökkel kapcsolatos attitűdöket, a tanulási célú eszközhasználatot illetve az új kommunikációs és kapcsolati formák oktatási hasznosulását vizsgálják (Tóth-Mózer – Lévai 2011, Szekszárdi 2011, Ollé 2012).

A technológia, az alkalmazási lehetőségek nagyon gyorsan változnak, a fejlődés ütemét, irányát akkor tudjuk a legjobban megragadni, ha „pillanatfelvételeket” készítünk az éppen aktuális állapotról és ezeket a „felvételeket” egymással vetjük össze. Jelen tanulmányban két kutatás adatait felhasználva azt vizsgáljuk, hogy az információs és kommunikációs technológiák elterjedése mennyiben változtatta meg a tanárok munkáját. Mivel a gyakorlati felhasználást jelentősen meghatározza a vélt vagy valós előnyök ismerete, kiemelt figyelmet szentelünk annak a kérdésnek, hogy válaszadóink szerint miben segíthetik az IKT eszközök az iskolai munkát.

Az első vizsgálat 2009 a második 2013 tavaszán, online kérdőív segítségével került lebonyolításra. Az általános és középiskolai igazgatókhoz illetve szakmai közösségekhez is eljuttatott kérdésnek köszönhetően 2009-ben 1146, 2013-ban pedig 1096 pedagógustól sikerült értékelhető válaszokat begyűjteni.

Tanórai eszközhasználat

A tanórai folyamatokat, az alkalmazott oktatási módszereket illetve szervezési módokat jelentősen befolyásolja, hogy milyen taneszközöket és milyen gyakorisággal használ a pedagógus a tanórákon.

1. táblázat Milyen gyakran használja az alábbi eszközöket a tanórákon?
1=egyáltalán nem, 2=ritkán, 3=hetente, 4=hetente többször, 5=szinte minden órán

	2013	2013 Nem használja (%)	2009	2009 Nem használja (%)
tankönyv	4,06	5,29	3,98	4,71
számítógép	3,92	4,47	3,22	15,01
tábla+kréta	3,90	9,12	3,91	5,67
projektor	3,55	12,96	2,84	25,74
internet	3,43	8,58	2,79	23,39
interaktív tábla	3,13	25,55	1,76	65,01
szakkönyvek	3,05	6,57	3,01	10,38
CD lejátszó	2,28	39,69	2,51	35,43
DVD lejátszó	2,03	40,24	2,45	26,09
magnó	1,64	63,78	2,04	52,71
videó lejátszó	1,60	59,03	2,18	33,33
írásvetítő	1,36	74,91	2,01	43,89
feleltető rendszer	1,31	79,11	1,37	77,31

2009-ben a hagyományosabb eszközök, a tankönyv-tábla-kréta használata volt az intenzívebb, a gyakorisági rangsorban jelentősen kiemelkedtek a többi eszköz közül. Alig találtunk olyan pedagógust, aki ne alkalmazta volna ezeket az eszközöket valamilyen intenzitással. A másik póluson, a legkevésbé használt eszközök között az interaktív táblát és a feleltető rendszert találjuk, a válaszadók több mint kétharmada egyáltalán nem alkalmazza ezeket a technológiákat. A 2013-as vizsgálatban ezek az értékek jelentősen eltértek a 2009-ben tapasztaltaktól. A leggyakrabban alkalmazott eszközök élbolyába bekerült a számítógép is, melyet a legtöbben használnak, mindössze 49-en jelölték be azt, hogy az órájukon nincs semmi szerepe. A tantermi alkalmazás

során szinte mindig elérhető az internet is, bár a monitor képét nem mindig vetítik ki a pedagógusok a tanulók számára. A hagyományos taneszközök közül egyedül a nyomtatott anyagok használatának intenzitása maradt változatlan, a többi esetben kivétel nélkül valamilyen mértékű visszaesést konstatálhatunk. Ezzel szemben figyelemre méltó a modern technológiák előretörése, egyedül a feleltető rendszer esetében nem történt változás a korábbi helyzethez képest. Legszembetűnőbb az interaktív táblák használatának megváltozása. 2009-ben csak minden harmadik megkérdezett nyilatkozott úgy, hogy használ valamilyen tábla típust a tanórán, 2013-ban viszont már tízből heten állították ezt és jelentősen megnőtt a használat gyakorisága is. A nem használók arányát tekintve a három „nyertes” eszköz, mely egyre jobban bekerül a tanórai folyamatokba az interaktív tábla, a projektor és az internet, a „vesztések” az írásvetítő, a videó-lejátszó és a DVD-lejátszó, köszönhetően annak, hogy ezeket az eszközöket könnyű kiváltani a számítógéppel és a kivetíthetőség lehetőségével. Ugyanakkor a magnó és CD lejátszó használata nem csökkent ilyen jelentős mértékben, ez valószínűleg a nyelvoktatás során felhasznált hangzó anyagok elérhetőségének formátuma, illetve a könnyű mobilizálhatósága miatt történik.

Az IKT használat előnyei

A modern információs és kommunikációs technológiák rendszeres tanórai alkalmazását elsősorban az határozza meg, hogy a pedagógusok milyen előnyeit látják az új eszközök használatának. Ez mindennek az alapja. Hiába vannak ugyanis az eszközök a tanteremben, ha ezeket nem, vagy nem rendeltetésszerűen használják. Sokszor be sem kapcsolják azokat a tanárok, arra hivatkozva, hogy nem értenek a használatukhoz. Természetesen ez könnyen előfordulhat, hiszen a pedagógusok egy részét nem képezték ki az új technológiák alkalmazására, illetve csak technológiai ismereteket kaptak, módszertani segítséget azonban nem. Ugyanakkor egyéni felelősség, hogy valaki megszerzi-e ezeket az ismereteket utólag, akár önképzés formájában vagy inkább az elutasítást választja. Utóbbi döntés háttérében lehet, hogy éppen az húzódik meg, hogy az adott személy nem látja annyi előnyét az IKT-eszközök használatának, melynek köszönhetően számára megtérülne a befektetett idő, energia. Aki viszont a pozitívumokat látta meg, az az

eszközhiányt is megpróbálta megszüntetni, pályázatokat írt vagy akár saját interaktív táblát készített.

Ezért tartottuk fontosnak felmérni a pedagógusok véleményét az IKT-eszközök használatának előnyeiről. A minél pontosabb kép megrajzolása érdekében kétféle módon tettük ezt meg, nyitott és zárt kérdést is felhasználtunk célunk eléréséhez. A nyitott kérdésben arra kértük a pedagógusokat, hogy sorolják fel, szerintük milyen előnyei vannak az informatikai eszközök oktatásban történő felhasználásának. 2009-ben a kérdőívet kitöltő 1146 pedagógus közül 945-en (82%) válaszoltak erre a kérdésre. Összesen 2236 indokot soroltak fel, ez átlagosan 2,37 indokot jelent. Ezzel szemben 2013-ban az 1096 kitöltő közül 970-en (89%) fogalmaztak meg valamilyen pozitívumot. 2873 előnyt neveztek meg, azaz fejenként közel három (2,96) indokot írtak. A válaszokat tartalomelemzés segítségével kategóriákba soroltuk, így a két vizsgálat eltérései kvantitatív és kvalitatív módon is értelmezhetővé váltak. Figyelemreméltó, hogy 2013-ban az abszolút és a relatív számok is magasabbak, ennek megfelelően az előrelépést nem csak a válaszolók számának, hanem az arányának változása is jelzi. A pedagógusok által megfogalmazott válaszokat tartalmuk alapján mindkét alkalommal csoportokba soroltuk, az így kialakított kategóriák száma illetve számossága szintén érdekes tanúságokkal szolgált.

▪ ***módszertani hatás***

Ez az a kategória, melyben a legjelentősebb változás következett be. 2009-ben még csak 301 ide sorolható előnyt neveztek meg a válaszadók, 2013-ban viszont már 841-re emelkedett ez a szám. A válaszok között megjelentek olyan elemek, melyek egy konkrét eszközhöz kapcsolódnak:

„Bármikor újra lehet nézni egy táblaképet, a letörölt krétát viszont nem lehet elővarázsolni.”

Más válaszolók ezen már túlléptek és nem csak egyetlen mozzanatra, hanem egész tevékenységsorra vonatkozó előnyt jelöltek meg:

„Minden eddigi technikai eszközt kivált egy interaktív tábla, ha zene, videó, könyv, szemléltetés stb. kell, nem kell 'cuccolni', előtte napokig böngészni a könyvtárban.”

A korábbi vizsgálatához viszonyítva előrelépést jelentett a válaszokban az is, hogy az okok között megjelentek olyan elemek, melyek nem egyes pedagógusokra, hanem akár egy egész intézmények munkájára vonatkozó pozitív hatásról számoltak be:

„A mi iskolánk e téren referencia iskola, - minden kolléga elhelyezi tananyagát a megfelelő tantárgy mappájában (témakör, tanítási egység) Saját tantárgyaiban... minden órára kidolgozott, saját, általában interaktív tananyagom van, melyekhez a röpi, tz, hf. is csatolva található. Ha hiányzom, a helyettesem megnyitja a következő leckét, és 'az levezényli' az órát.”

▪ ***motiváló, a tanulók érdeklődése, figyelme könnyebben felkelthető, fenntartható***

A számossági rangsorban 2013-ban második kategória 2009-ben még csak harmadik volt. de az előrelépés ellenére némileg csökkent az ilyen típusúnak tekinthető előnyök száma, a korábbi 453-mal szemben az újabb kutatásban már csak 438 illet találtunk:

„A mai gyermekek érdeklődését hosszútávon fenntartani csak ezen eszközök segítségével lehet.”

„A gyerekek olyan világba születtek, ahol minden színes, sok minden történik egyszerre. Ezt a digitális táblán biztosítani lehet nekik, így a figyelmük könnyebben felkelthető és fenntartható.”

Az enyhe visszaesésben érdekes módon éppen az IKT eszközök széleskörű elterjedése játszhat szerepet. Az egyre könnyebbé váló hozzáférés miatt ugyanis a tanulók olyannyira hozzászoknak a digitális világhoz, hogy a pedagógusok egy része azt gondolhatja, érezheti, már nem motiválnak kellőképpen ezek az eszközök.

- ***érdekesebbé, színesebbé, látványosabbá, szemléletesebbé teszi az órát***

Ebben a kategóriában is visszaesést mutatnak az adatok. Míg 2009-ben 498-an jelöltek meg ilyen típusú előnyt, addig 2013-ban már csak 434 indokot sorolhattunk ide. Mivel az internet áttekinthetetlen információtengere, képi és hangzó anyagainak kimeríthetetlen gazdagsága párosul a diákok növekvő hányadának szinte folyamatos online jelenlétével, egyre nehezebb a tanulók érdeklődését felkelteni, egyre új és még újabb látványelemeket kell a tanításban felhasználni:

„Az emberek többsége vizuális beállítottságú - a tanulók sokkal könnyebben képesek elsajátítani egy-egy - akár szakmai, akár humán - ismeretanyagrészt, ha a verbális mondandónkat látványos képanyag kíséri. Az ókori építőanyagokról tanultak pl. akkor hullanak fogékony 'táptalajra' ha kivetítve filmen vagy képen láthatják azt a tanulók.”

- ***információs hatás***

Az IKT eszközök oktatási felhasználásának előnyeit feltáró kérdésünkre adott válaszok között kevesebb, mint 7% az olyan típusú válaszok száma, melyben az információszerzéssel, annak feldolgozásával, értékelésével kapcsolatos pozitívumokat említettek a kérdőívet kitöltő pedagógusok.

„internet az információk (szüretlen) tárháza: gyors, nagy tömegű információhoz való hozzáférés, széles spektrumú tudományos, oktatási anyagok egyszerű hozzáférése jellemzi”

A két vizsgálat eredményei alapján történt némi előrelépés is, 173-ról, 196-ra nőtt az ilyen típusú indokok száma.

- ***a tanulói tevékenységekre gyakorolt hatás***

A válaszok között megjelentek olyan elemek, melyek a diákok iskolával kapcsolatos feladatainak megváltozását sorolják a pozitívumok közé. A pedagógusok szerint elsősorban a tanulók önálló ismeretszerzése, kutatómunkája, információgyűjtése vált könnyebbé az IKT eszközöknek köszönhetően, de ezen túlmenően újfajta módon lehet

megvalósítani a megszerzett tudás rendszerezését, rögzítését, ellenőrzését is:

„Otthoni gyakorláshoz is segítséget ad, hisz a gyermek azonnal szakszerű visszacsatolást kap munkájáról, főleg ha a szülők segítségére nem támaszkodhat.”

▪ **gyors**

Az internet és a mobil telefon miatt szinte megszűntek a térbeli, időbeli korlátok, minden esemény, információ pillanatok alatt elérhető. A tanítási-tanulási folyamat azonban nem a pillanatról szól, az információáramlás sebességének itt általában nincs kitüntetett szerepe, ennek ellenére a kérdőívet kitöltő pedagógusok egy része az IKT eszközök iskolai alkalmazásának ezt az előnyét emelte ki. Számuk és arányuk is csökkent a két vizsgálat között (171-ről 121-re), de mindkét kutatásban indokolt volt a külön kategória kialakítása:

„Sok esetben meggyorsítják a tanítási-tanulási folyamatot.”

„Elvileg gyorsan eljut egy feladatlap az összes diákhoz, nem kell feladatlapokat nyomtatni vagy fénymásolni.”

▪ **közel áll a diákokhoz**

Az iskolai folyamatok legfontosabb szereplői a tanulók, a középpontban az ő tudásuk, készségeik, képességeik fejlesztése áll. A cél eléréséhez akkor juthatunk el legkönnyebben, ha figyelembe vesszük jellemző tevékenységeiket, kommunikációs megoldásaikat és az ezekhez használt eszközöket. A mai fiatalok jelentős többsége teljesen természetesen veszi a környezetünkben megtalálható digitális eszközöket, olyannyira, hogy el is várja ezek folyamatos fejlődését, növekvő számát. Egy jó pedagógus éppen ezt az attitűdöt felhasználva érhet el sikereket.

„A gyerekekhez közel áll ez a világ, szeretnek vele dolgozni, elvárásolja őket.”

„A mai gyerekek már számítástechnikai eszközökkel a hónuk alatt jöttek a világra. Sokkal természetesebben használják, mint a ceruzát.”

▪ **korszerűség**

Mivel a digitális technológia újszerűsége csökken, az eszközök, az általuk nyújtott lehetőségek egyre inkább megszokottá válnak, ezért a válaszokban ritkábban jelenik meg az előnyként feltüntetett korszerűség. A kategóriákba sorolt pozitívumok közül ebben a csoportban konstatálhatjuk a legnagyobb visszaesést. A 2009-ben a válaszok 4,8%-ában (108 elem) tartozott ebbe a kategóriába, 2013-ban viszont csak 1,6% (48 elem) volt idesorolható

„Hozzátartozik a mai kor emberének a mindennapjaihoz, ezért csak előny származik belőle.”

A mindkét kutatásban kialakítható kategóriákat és azok számosságát a következő táblázatban foglalhatjuk össze

2. táblázat Az IKT eszközök használatának előnyei kategóriák szerint

	2009	2013
módszertani hatás	301	841
motiváló, a tanulók érdeklődése, figyelme könnyebben felkelthető, fenntartható	453	438
érdekesebbé, színesebbé, látványosabbá, szemléletesebbé teszi az órát	498	434
információs hatás	173	196
a tanulói tevékenységekre gyakorolt hatás	144	151
gyors	171	121
közel áll a diákokhoz	84	96
Korszerű	108	48

A vizsgálatok közös kategóriái mellett 2013-ban új tematikus egységeket is ki tudunk alakítani. Többen (44 fő) tekintik például

előnynek az IKT eszközök iskolai alkalmazásával kapcsolatban azt, hogy így a pedagógusok meg tudnak felelni a velük szemben támasztott – hol kimondott, hol kimondatlan – elvárásoknak. Ilyen igények megfogalmazódhatnak egyrészt makroszinten: *„Az információs társadalomban való eligazodáshoz, tevékenykedéshez elengedhetetlen az IKT (oktatástechnológiai) eszközök ismerete, használata.”* Másrészt a legfontosabb „megrendelők”, a tanulók irányából is: *„Mindenképpen haladni kell a korral, ez a jövő, a Z generáció egy másfajta tudást is megkíván tőlünk.”* Utóbbi idézet jól példázza azt is, hogy a pedagógusok szóhasználatában a 2013-as kutatás alkalmával már megjelentek olyan kifejezések, melyekkel korábban csak a szűkebb szakirodalomban találkozhattunk. A szavak szintjén kimutatható változás oka mélyebben gyökerezik, éppen ezért nem meglepő, hogy 43 pedagógus az IKT eszközök új kommunikációs és kapcsolattartási formáinak, csatornáinak előnyeit írta le a kérdőívben. Az új lehetőségek segítséget jelenthetnek mind a tanulók irányába: *„a tanulókkal való kapcsolattartás egyszerűbb a tanórákon kívül is”,* mind pedig a szülők, kollégák felé: *„segít akár külföldi testvériskolai kapcsolatot ápolni (skype, email)”* Később azonban majd látni fogjuk, hogy ez a problémakör összetettebb, eltérően ítélik meg a válaszadók a számítógépes kapcsolattartás előnyeit attól függően, kik vesznek részt a kommunikációban.

Az utóbbi évtizedben előtérbe kerültek a nagyobb tanulói aktivitást igénylő tanítási módszerek, melyek megvalósítását nem egyszer a szervezési módok megváltoztatásával kívánták meg elősegíteni. A kérdőívet kitöltő pedagógusok közül mindössze negyvenen írtak válaszukban olyan előnyt, mely szerint az IKT eszközök segítségével jelentősen aktivizálhatók a tanulók, mozgalmasabbá tehetők a tanórák: *„... és lehetőséget ad arra is, hogy a tanuló kezelje sok esetben az eszközt (interaktív tábla), így bekapcsolódjon tevékenyen a tanulás folyamatába.”*

Közel azonos számban (37 fő) azt emelték ki, hogy a modern technológia segítségével hatékonyabbá tehető az oktatás. A legtöbb esetben meglehetősen lakonikusan fogalmazták meg véleményüket. Általában nem fejtették ki sem azt, hogy mit értenek hatékonyság alatt, sem pedig azt, hogy szerintük mi jelzi, jelezheti a fejlődést, erre egy másik kutatás során érdemes rákérdezni. Egy általános iskolai tanárnő viszont ezt írta: *„Mivel a tananyagnak többnyire egyszerre csak egy részlete látható (pl. egy ábra nyilakkal és néhány 20-25 centis szó) ezzel*

a diszlexiás is gyorsan megbirkózik, a kép rögzít. Volt olyan diszlex. tanítványom, aki ötödik első félévében épphogy kettést ért el, a Nyolcadikra négyes lett, földrajzból versenyt nyert, jól olvasott. Szerinte mindent a tábláról tanult meg.” A válaszadók közül 34-en egy hagyományos tanári feladat, a példamutatás, mintaadás segítőjeként is tekintenek a digitális taneszközökre: *„Látják a gyerekek, hogy nem csak játékkra, böngészésre és facebook-ozásra használhatók ezek az eszközök. (Sajnos sokan csak erre használják!)”* Az adminisztrációs feladatokhoz nyújtott segítséget csak 31-en emelték ki. Erre az alacsony értékre a zárt kérdéseknél még visszatérünk.

Az előnyöket vizsgáló nyitott kérdésre adott válaszokban az eddig megismert kategóriák mellett megjelent még a környezettudatos magatartás segítése (24 fő), mely főleg a papírtakarékosság formájában ölt testet, de ennek folyományaként tintapatronra, nyomtatóra, ragasztóra sincs annyi szükség. A költséghatékonyság az interaktív tananyagok és a tankönyvek kontextusában is felmerül: *„az interaktív dolgok hosszabb távon olcsóbbak, mint a tankönyvek.”*

Vélemények

A digitális eszközök iskolai alkalmazásának előnyeit feltáró nyitott kérdés mellett célzottan is megvizsgáltunk egyes részterületeket. Zárt kérdés segítségével igyekeztünk feltárni a pedagógusok véleményét arról, hogy különböző tanórai és tanórán kívüli feladatok, tevékenységek megvalósítását szerintük mennyire segítheti a számítógép.

3. táblázat Ön szerint miben segítheti a számítógép az iskolai munkát az alábbiak közül? Mennyire?

1 = egyáltalán nem, 2 = alig segíti, 3 = egy kicsit segíti, 4 = jól segíti, 5 = nagyon alkalmas rá

Tevékenységek	2013	2009
Jelentések, statisztikák készítése	4,76	4,85
Tanuló nyilvántartás	4,63	4,78
Az eredmények nyilvántartása és elemzése	4,54	4,63
A diákok kapcsolattartása egymással	4,42	4,35
Tanári magyarázat, szemléltetés	4,39	4,16
A tanárok felkészülése	4,37	4,17
A tanárok szakmai fejlődése	4,34	4,16
Tanulói kiselőadás	4,33	4,26
A diákok egyéni kutatómunkája	4,28	4,32
A tanárok szakmai kapcsolattartása más tanárokkal	4,24	4,13
Projektfeladatok elvégzése	4,15	4,05
A diákok egyéni gyakorlása	3,95	3,96
Számonkérés, tesztelés	3,72	3,81
A tanárok és a diákok tanórán kívüli kapcsolattartása	3,72	3,48
A tanulók munkájának szervezése számítógéppel	3,69	3,56
A diákok felkészülése	3,66	3,66
Kooperatív feladatmegoldás	3,64	3,69
Kapcsolattartás a szülőkkel	3,56	3,12
Feladatok kiadása és beszedése	3,26	3,30

Az átlagértékek alapján az állapítható meg, hogy az IKT eszközök jelentős segítséget jelentenek a különböző tanári tevékenységek elvégzéséhez. Kiemelkedően hasznosnak mutatkoznak az adminisztrációs feladatok ellátása során, bár a két vizsgálat értékei között csekély

eltérést tapasztalhatunk, a 2013-as kutatás alkalmával valamivel alacsonyabb átlagok születtek.

A számértékek azt mutatják, hogy a számítógép a tanár-szülő relációban nyújtja a legkevesebb kommunikációs segítséget, igaz az alacsonyabb értékben minden bizonnyal a szülők digitális írástudásának mértéke is szerepet játszhatott. Ugyanakkor az átlagok különbsége alapján ez a terület növekedett a legnagyobb mértékben (0,44).

Összegzés

A két kutatás azonos kéréseinek elemzése során kapott eredményekből, és a 2013-as kutatás nyílt kérdéseinek segítségével megállapítható, hogy az IKT eszközök iskolai megjelenése számos változást indukált az oktatási intézményekben és a pedagógusok munkájában. Az adatok alapján a hagyományos taneszközök szerepe egyre csökken, ezzel szemben a digitálisak jelentősége nő, mely folyamatot jelentősen katalizálja az új technológiák széles körű elterjedése. Elsősorban ennek köszönhető, hogy a korábbinál gyakrabban és intenzívebben használják azokat a pedagógusok. Az eszközök száma és az alkalmazás gyakorisága között ugyanis nem lineáris a kapcsolat. Kevés eszköz esetén a pedagógusok többsége úgy gondolja, hogy nem éri meg az idő és energia ráfordítás akkor, ha a sok munkával elkészített digitális segédanyag az általuk párhuzamosan tanított osztályok közül csak az egyikben használható. Ha azonban a produktum többször hasznosítható, akkor már többen belevágnak az elkészítésbe. E megállapítások, különösen igazak az interaktív táblára, mely egyedül képes helyettesíteni a legtöbb korábban használt eszközt (Bedő-Schlotter 2008).

A pedagógusok nyitott kérdésre megfogalmazott válaszaiból úgy tűnik, hogy elsősorban a módszertannal kapcsolatban indukáltak előnyös változásokat az IKT eszközök. A zárt kérdésekre adott válaszok alapján azonban a változás már nem ilyen egyértelmű. Az adatok között olyan jeleket is találtunk, melyek alapján inkább csak az eszköz változott, maga a módszer nem. Maradt a hagyományos, frontális módon zajló óraszervezés, az újdonság pedig csak abban nyilvánul meg, hogy a szemléltetés nem krétás táblán vagy írásvetőn, hanem valamilyen digitális prezentáció vagy interaktív tábla segítségével történik. A pedagógusok vélekedése szerint az eszközök annyira megszokottá vál-

tak, hogy kezdik elveszíteni varázsukat, már ezek segítségével sem sikerül mindig felkelteni a tanulók érdeklődését, figyelmét.

A változás, fejlődés egészen biztosan folytatódni fog. A tanórán számítógép és interaktív tábla helyett hamarosan tableteket, okostelefonokat sőt okosórákat fogunk használni, de számos olyan eszköz jelenik majd meg, melyeket most még nem is ismerünk. A világ több országában már évek óta kísérleteznek digitális iskolák kialakításával, melyekben teljesen megszűnik a papíralapú tananyagok használata, a tankönyvek, feladatlapok, füzetek kizárólag digitális formában léteznek. Sok iskolában működtetnek e-learning-es keretrendszert, az USA több államában pedig már megszüntették a kézírás tanítását is (National Governors 2010), ezt figyelembe véve talán már nem is olyan meglepő, hogy szélsőséges vélemények szerint a technológia rohamos fejlődése időnként nem csak a tanár szerepét, hanem olykor már a szükségességét is megkérdőjelezi. Kutatásunk alapján most még nem igazolható, hogy megvalósul-e a napjaink iskolájából nézve kissé sötétnek tűnő elképzelés, de az biztos, hogy a technológiai forradalomnak továbbra is számos következménye lesz az iskolára vonatkozóan. A változások tekinthetők örvendetesnek, félelmetesnek vagy éppen a fejlődés kényszerű velejárójának, az biztos, hogy érdemes mindenkinek ezen az úton elindulnia, mert annyit tehetünk mi is, hogy önmagunkat folyamatosan fejlesztve megpróbáljuk a legjobb irányba fordítani a nyomvonalat.

Omnia mutantur, et nos mutamur in illis.

Vágyak, álmok, IKT

A XXI. század információs társadalmában kitüntetett szerepe van az oktatásnak (Ollé, 2012), ezen belül pedig kiemelten a pedagógusoknak. Kutatások igazolják (pl. Rivkin-Hanusek-Kain 2000, Barber-Mourshed 2007), hogy az iskolában ható tényezők közül a tanári munka minősége befolyásolja leginkább a tanulók eredményeit, éppen ezért a pedagógusok által alkalmazott módszerek, értékrendjük, attitűdjük eddig is gyakran került a vizsgáladások középpontjába. Ráadásul a folyamatosan és rendkívül gyorsan változó infokommunikációs eszközök szinte kimeríthetetlen tárházát biztosítják az új lehetőségeknek, ami még inkább ráirányítja a figyelmet az iskolákban folyó munkára.

A TALIS vizsgálatok eredményeiből kiderült, hogy azok a tanárok érzik jól magukat az osztályteremben, akik tanítási kompetenciáik fejlesztése mellett nyitottak a pedagógiai újításokra is. A változáshoz azonban több tényező szükséges. 2006-ban még csak a magyarországi tantermek 19%-a volt számítógépekkel felszerelve (EU-átlag 68%) és a tanórák alig 3%-ban kapott helyet az új technológia. Ráadásul ahol megjelent, alapvetően ott is inkább csak a korábban alkalmazott oktatási módszerek támogatására használták a számítógépet a pedagógusok (Molnár 2011), valódi integrálásra alig került sor. Ez a terület ugyanakkor gyorsan, dinamikusán változik, az aktuális helyzet feltérképezésére az Európai Bizottság megbízásából 2011 őszén szerveztek kutatást (címe: European Survey of Schools: ICT and Education – ESSIE), melyet az Európai Iskolahálózat és a University of Liège koordinált. A vizsgálatban résztvevő 27 országban több mint 190 ezer kérdőívet sikerült kitölttetni az oktatási intézményekben dolgozó pedagógusokkal. A hazai helyzetről szóló jelentés szerint az általános iskolák negyedik évfolyamán az intézmények 5,5%-a, nyolcadik évfolyamon 11%-a, a gimnáziumok 11. évfolyamának 17,8%-a, a szakiskolák és szakközépiskolák 22,5%-a rendelkezik számítógépes együttműködést és kommunikációt biztosító tanulási környezettel. Bár Hunya Márta korábbi vizsgálataira (eLEMÉR 2011., 2012., 2013) alapozva irreálisan magasnak tartja ezeket az értékeket, az eredmények összességében még így is csak azt jelentik, hogy a magyar diákok 11 százalékának van ilyen lehetősége, ami nem egyszerűen elmarad az Európai Unió 61 százalékos átlagától,

hanem ezzel az adattal egyenesen az utolsó helyen állunk. Ugyanakkor a nemzetközi kutatás vezetői azt is megállapították, hogy a „tanulók 95%-a olyan iskolába jár, ahol a tanárok és az igazgató is meg van győződve arról, hogy a 21. századi követelményekre való felkészüléshez be kell vonni a tanulásba az IKT-eszközök használatát.” (Hunya 2013, 14) Ennek ellenére az alap- és középfokú képzésben dolgozó tanárok többsége saját bevallása szerint „nem mozog magabiztosan” a digitális világban, nem tudja hatékonyan használni a szükséges készségeket. A fejlesztési programok, irányok meghatározásához elengedhetetlen az okok feltárása, ennek során általában az akadályozó tényezőkre kérdeznék rá a kutatók. Ilyenkor az infrastruktúra hiányosságaitól kezdve a pedagógusok kognitív ellenállásáig számos probléma felszínre kerül, melyek országoktól, sőt olykor akár iskoláktól függően is változhatnak (Bingimlas 2009, Hunya 2013).

Magyarországi IKT kutatás

A 2013 elején, online kérdőív segítségével elvégzett magyarországi kutatásunk során másik irányból közelítettünk a problémához. Azt vizsgáltuk, hogy a közoktatási intézmények tanítói, tanárai milyen változásokat tartanak szükségesnek az informatikai eszközök tanórai használatának intenzívebbé tételéhez.

Az általános- illetve középiskolákban tanító kollégák közül az ország 414 településéről 1096 fő (875 nő és 196 férfi, 25-en nem adták meg nemüket) töltötte ki kérdőívünket. Átlag 45 évesek, a legfiatalabb válaszadó 24, a legidősebb 73 éves volt. Magasan képzettek, csak 332 fő (30%) rendelkezik egy diplomával, egy 62 éves tanárnő viszont kilenc végzettséget is megszerzett pályafutása során. A megkérdezett 2/3-a legalább 22 órát tart egy héten, ennek ellenére 3/4-ük a tanítás mellett végez valamilyen plusztevékenységet is az iskolában/iskolának, leterheltségük tehát igen jelentős. Míg azonban a fiatalabb korosztályba tartozóknak az óraszám magasabb szignifikánsan, addig az idősebbek több plusztevékenységet végeznek.

A kérdőívben több irányból is közelítettünk az IKT eszközök iskolai használatához, egyik legfontosabb kérdésünket a következő módon fogalmaztuk meg: „Mi kellene ahhoz, hogy (többet) használja az informatikai eszközöket a tanórákon?” Az 1096 kitöltő közül 928-an

(85%) válaszoltak erre kérdésre. Közülük 178-an úgy nyilatkoztak, hogy nem akarják (többet) használni az IKT eszközöket a tanórákon, mert teljesen elégedettek a használat jelenlegi mértékével:

*„Szerintem maximálisan kihasználom és imádom!!!”
„Semmi, hiszen az óráim nagy részében használom, az iskolánkban minden terem alkalmas az informatikai eszközök használatára. Amikor nem használom, tudatosan teszem, szeretem megmutatni a diákoknak, hogy a digitális világ előtt is létezett élet, tanulás. A digitális eszközöket tudatosan, funkcionálisan használják, kritikával illessék az ott szerzett információt.”*

A valódi választ megfogalmazók közül 587-en (63%) valamilyen hardver fejlesztést tartanak szükségesnek a fejlődés érdekében. Ennek mértékét, irányát azonban nagyon eltérően ítélték meg válaszadóink. Vannak, akiknek iskolája csak minimális felszereltséggel rendelkezik, esetükben egy szerény mértékű fejlesztés is jelentős előrelépésnek számítana:

„Nálunk az ötvenfős tanári karnak van 1 (egy) db számítógépe a tanáriban. Én, ha szükségesnek tartom, a saját laptopomat viszem magammal a saját mobil internetemmel. Azt hiszem, a fentiek magyarázatot adnak egy sor kérdésre.”

Akik valamivel magasabb ellátottsággal rendelkeznek, azok szintén több eszközre vágnak, de az ő esetükben ez már nagyobb beruházást igényelne:

„Hogy legyen ELÉG informatikai eszköz az iskolában, vagyis termenként ott legyenek a szükséges eszközök. Amíg igényelni, adminisztrálni, óra előtt és után szállítani kell, használata nehézkes, és rengeteg plusz időt igényel.”

Voltak azonban olyanok is, akik már nem csak az alapfelszerelések általános biztosításában gondolkodnak, hanem tovább is lépnek, újabb, modernebb eszközöket szeretnének, nekik pl. „szavazórendszer, iskola által biztosított okostelefonok” kellenének a további fejlődéshez.

Az is előfordult, hogy valaki még távolabbra nézett, és egy víziót fogalmazott meg:

„nagy álmom, hogy minden gyereknek lesz 1 e-bookja, rajta az összes tankönyvvel és internet eléréssel, bluetooth / wifi kapcsolattal az én könyvemhez + 1 saját NoteSlate-je az összes füzet & rajzlap helyett (szintén élő kapcsolat az én NoteSlate-emmel), és így élünk vígan, könnyű táskával, felesleges papírhegyek nélkül :) Mondjuk azt nem tudom, NoteSlate-n meg lehet-e tanulni rendesen írni.”

A megfelelő hardveres környezet megteremtéséhez néhányan segítő személyzetet tartanak szükségesnek, akikkel kapcsolatban két feladatkört emeltek ki. Az egyik ezek közül döntően fizikai segítséget jelent, vannak ugyanis akik olyan asszisztenst szeretnének, aki *„hadapródként hordozná teremről teremre a laptopot és a projektort, amíg nem leszünk teljesen digitalizálva.”* A másik típusú vágyott segítőre már régóta szükség van az iskolákban, ő nem más, mint *„egy EGYÜTTMŰKÖDŐ RENDSZERGAZDA. (Vagy aki megmondja Neki, hogy mi a dolga!!!) Pl. jók lennének a gépek, felrakna rá olyan programokat amit kérünk, segítene azokban a kérdésekben ami nem feltétlen egy tanár dolga lenne, még ha lelkes is. Sokszor már azért megy el a kedvem az egészszől, mert heteket, hónapokat, sőt néha éveket kell várni valamire.”*

A válaszok másik csoportja valamilyen szoftver hiányról számolt be. 204-en (22%) írtak ilyen indokot, közülük 108-an kész tananyagok illetve számítógépes programok beszerzésétől remélnék pozitív változást.

„Jobb és igényesebb oktatást segítő szoftverek!”

„Előre elkészített oktatási segédlet, mely nem tankönyvfüggő, s ezek könnyű elérhetősége ár/forma szempontból is.”

„Több és olcsóbb interaktív tankönyv, tananyag, segédanyag, ami filmekkel, animációkkal, hanganyaggal segíti a leckék elsajátítását.”

Az IKT eszközök aktívabb tanórai alkalmazásához többen (61 fő) saját felhasználói „szoftverük” fejlesztését tartják szükségesnek:

„sokkal jobban meg kellene tanulnom a tananyag készítést, hogy személyre szabottabb feladatokat adhassak, és nem csak másokét kellene használnom”

„Jobban kellene értenem ezekhez az eszközökhöz, akkor egyéb területek lehetőségeit is felfedezhetném.”

„a számítógép alapos felhasználói ismerete, a digitális táblán használt program(ok) készség szintű ismerete és felhasználása”

Annak ellenére azonban, hogy az előrelépéshez 61 fő tartaná szükségesnek saját ismereteinek fejlesztését, csak 31 fő gondolja úgy, hogy ezeket képzési programok segítségével kellene elsajátítani. Az eltérés lehetséges magyarázatát is megfogalmazta az egyik válaszadó:

„Jó lenne elsajátítani az interaktív tábla alkalmazását, de igazából nincs kedvem délutánokat ülni egy-egy továbbképzésen, ahol kb. az előadó olyan alapismereteket feltételez sokszor, ami nekünk, akik még nem tanultunk informatikát az egyetemen, nincs meg és kb. 1-2 óra múlva elvesztem a fonalat és a továbbiakban nehéz követni és elmegy a kedvem az egésztől és azt kérdezem magamtól, hogy kell ez nekem egyáltalán?”

Ugyanakkor olyan pedagógus is válaszolt alapkérdésünkre, aki az egyén hasznán túlmenően a közösség számára előnyös hatást is feltételezi a digitális kompetenciát fejlesztő képzésekkel kapcsolatban:

„A feleltető/szavazó rendszer lehetőségeit teljes körűen szeretném megismerni/használni, de ideális lenne, ha erre továbbképzés keretében a teljes tantestülettel együtt lenne lehetőségem, hisz így a használatából eredő egységes pedagógiai hatások erősítenék egymást, hatékonyabbak lennének.”

Az előrelépést szolgáló tényezőket felmérő kérdésünkre adott válaszok elemzése során még egy tartalmi csomópontot sikerült kimutatni. 118 pedagógus (13%) időből szeretne többet. Alapvetően a felkészülésre szeretnének ily módon több lehetőséget teremteni:

„Idő arra, hogy felkészülhessek, digitális tananyagokat szerkeszthessék, megismerhessék. Mindez aktív munka mellett eléggé reménytelennek tűnik.”

Szép számmal akadnak olyanok is, akik a felkészülés egy speciális részelemét, az önképzést emelték ki, ők erre fordítanak több figyelmet:

„Idő a különböző programok, szoftverek alkalmazásának begyakorlására.”

Válaszadóink javaslatot tettek arra is, hogy a felkészülésre, képzésre szánt több időt milyen módon lehetne biztosítani a pedagógusok számára: „Kevesebb óra. Sokkal több idő kell egy alapos felkészüléshez interaktív órával, mint a hagyományos tábla+kréta verzióban.” Sőt még az iskola falain belül is el tudnak képzelni megoldásokat, akár hosszabb tanórák, akár hosszabb szünetek formájában.

A 2013-as vizsgálat során feltárt, az IKT használatot akadályozó, gátló tényezőket módunkban áll összevetni egy 2009-ben elvégzett vizsgálattal, melynek során a kérdezetteknek szintén feltettük a 2013-ban is vizsgált kérdést: „Mi kellene ahhoz, hogy (többet) használja az informatikai eszközöket a tanórákon?” 2009-ben 1146 pedagógus töltötte ki online kérdőívünket, közülük 887 fő válaszolt erre a kérdésre

Az intenzív(ebb) tanórai IKT használathoz szükséges tényezők összevetése

2009	2013	tényező
96 fő (11%)	178 fő (19%)	elégedett
628 fő (71%)	587 fő (63%)	hardver
159 fő (18%)	204 fő (22%)	szoftver, tananyag
129 fő (15%)	118 fő (13%)	idő

Az adatok azt mutatják, hogy a két vizsgálat között eltelt négy év alatt sokat javult a helyzet. A tanórákon megvalósuló IKT használat mértékével elégedettek aránya közel megduplázódott, a százalékos növekedés nagysága pontosan megegyezik a hardver ellátottság területén érzékelt előrelépéssel. A 8 %-os eltérés azt eredményezi, hogy míg 2009-ben a megkérdezettek valamivel kevesebb, mint 3/4-e tartott volna szükségesnek valamilyen eszközbeszerzést, addig 2013-ban a kérdőívet kitöltőknek már csak kevesebb, mint 2/3-a vélekedett így. Minden

bizonytal a jobb hozzáférés miatt hiányolják többen a megfelelő szoftvereket, tananyagokat illetve ennek következtében szembesülnek a pedagógusok saját ismereteik, digitális kompetenciájuk hiányosságaival is melyek jobbítást célzó képzési programokkal kapcsolatban azonban fenntartásaik vannak. Bár a két vizsgálat között eltelt időszakban számos központi pályázat segítette a jobb eszközellátottságot célzó beszerzéseket, de a javulás ellenére még jelentős fejlesztésekre lenne szükség, különösen hogy a meglévő eszközpark gyors elavulásával, amortizációjával is számolni kell.

Zárszó

Eredményeink alapján az IKT eszközök intenzívebb iskolai alkalmazásához több hardverre, szoftverre illetve felkészülésre, önképzésre fordítható időre lenne leginkább szükség. Az eszközellátottsággal még mindig nagyon elégedetlenek a pedagógusok, a válaszadók közel 2/3-a szeretne ezen a területen javulást. Egy célzott kutatással azonban érdemes lenne megvizsgálni, hogy csakugyan ilyen rossz a helyzet vagy valami más áll a háttérben. Valóban találhatunk még ugyanis olyan iskolákat, melyekben a tanárok számára elérhető eszközök száma rendkívül alacsony, de egyre kevesebb az ilyen intézmény. Az ezekben dolgozók jogosan elégedetlenek, de a többi iskolában előfordulhat, hogy inkább csak kifogás az eszközhiányra történő panaszkodás, mint valódi indok. Ugyanakkor azonban kétségtelen az is, hogy nem létezik olyan iskola, ahol mindenki elégedett lenne a felszereltséggel, még akkor sem, ha minden tanár, tanuló saját laptoppal rendelkezik, a termekben kivétel nélkül ott az interaktív tábla, van az iskolában több szavazórendszer, elérhető a magas sávszélességű internet stb. Az alapvető gondot az jelenti, hogy még ebben a mintaszerű – de Magyarországon aligha létező – intézményben is csak megközelíteni tudják azt az IKT környezetet, mely a tanulókat az iskolán kívül veszi körül. A hangsúly ugyanakkor nem az eszközökön van! A vázolt ideális állapot esetén az eszközök szintjén nincs is olyan óriási szakadék az iskola belső világa és az iskolán kívüli világ között. A tevékenységek vonatkozásában viszont már jóval nagyobb az eltérés. A diákok iskolán kívül sokat használják az elérhető digitális lehetőségeket, rengeteg időt töltenek el a világhálón. Gyakran jelentkeznek be közösségi oldalakra, fényképeket,

videókat készítenek, különböző fájlokat töltenek fel és le, mindenféle lényeges, lényegtelen információt osztanak meg társaikkal vagy éppen teljesen vadidegen emberekkel. Az iskolában – legyen az bármilyen jól felszerelt – azonban sokszor csak az offline lehetőségeket használhatják, melyeknél viszont nem mindig értelmezhetőek, működtethetőek az online világban megszokott megoldásaik. Ez a különbség az iskolai IKT használat leglényegesebb eleme.

Látványos előrelépést akkor lehetne elérni, ha a pedagógusok megtalálnák helyüket az új elvárások, lehetőségek gyorsan változó, kusza világában. Felül kell kerekedniük bizonytalanságaikon (Buda 2013), be kell látniuk, hogy nem tudnak a tanulók összes kérdésére válaszolni és a folyamatos hardver, szoftver fejlesztésekkel sem képesek lépést tartani. Ennek ellenére használniuk kell az elérhető eszközöket, de nem öncélúan, tisztában kell lenniük a korlátokkal, ügyelni kell arra, hogy a technológia ne váljon céllá. Fejlesztelniük kell saját és tanítványaik digitális kompetenciáját is, hiba lenne abból kiindulni, hogy a tanulók már mindent tudnak ezzel a területtel kapcsolatban. A kompetenciák különbségei ugyanis sokszor messze nem olyan nagyok, mint azt sokan feltételezik. Tagadhatatlan azonban, hogy az iskolák belső világa valóban általában indokolatlanul kötöttnek tűnik a diákok számára, de ez mindig is így volt, a tanulók pillanatnyi érdekei soha nem estek egybe az iskolában zajló tanítási-tanulási folyamat hosszú távú céljaival. Éppen ezért a pedagógusok legfontosabb feladata, hogy hidat építsenek az iskolák sokszor évszázados hagyományai és az offline-online világ szétválasztására képtelen digitális nemzedék kultúrája, elvárásai között.

Tanulók és tanáraik a világhálón

Különböző szakértői csoportok időről időre összeállítják azon találmányok listáját, melyek nélkül mindennapjaink elképzelhetetlenek lennének. Ezekben a felsorolásokban – egyáltalán nem meglepő módon – szinte kivétel nélkül megtaláljuk az internetet vagy a digitális technológia valamilyen másik ikonikus „termékét”. Annak idején az ipari forradalom a társadalom tagjaitól bizonyos fokú írni, olvasni és számolni tudást követelt meg, napjaink tudástársadalmában pedig egyre inkább a legalább alapfokú digitális írástudás, digitális műveltség jelenti a boldogulás alapjait. „Ahogyan a technológiák egyre inkább beépülnek a mindennapi életbe – és azokat a megfelelő berendezésekkel, készülékekkel és tudással rendelkezők egyre inkább természetesnek tartják –, az új műveltséget nélkülözők kirekesztődése egyre súlyosabb lesz.” (McNair, 2001, 10)

Digitális különbségek

A kirekesztődés illetve a társadalom tagjai közötti digitális különbségek kérdése fontos, dinamikusan változó problémakör, mely a kilencvenes évek közepén jelent meg a tudományos gondolkodásban. Elsőként Cliff Stoll (Stoll, 1995) és Dinty Moore (Moore, 1995) műveiben olvashattunk a digitális szakadék (digital divide) fogalmáról, melynek tartalma a permanensen változó, fejlődő technológiák megjelenésével, terjedésével együtt folyamatosan változik. A továbbiakban Molnár Szilárd (Molnár, 2002) háromrétegű elemzési felosztását felhasználva tekintjük át a digitális megosztottság különböző szintjeit:

1. táblázat A digitális megosztottság szakaszai, jellemzői

A digitális megosztottság		
típusa	Megnevezése	tartalma
Hozzáférési megosztottság	Korai digitális megosztottság	Hozzáférő és nem hozzáférő közötti különbséget írja le
Használati megosztottság	Elsődleges digitális megosztottság	Használó és nem használó közötti különbséget írja le
A használat minőségéből fakadó megosztottság	Másodlagos digitális megosztottság	Használó és használó közötti különbséget írja le

(Molnár, 2002, 90)

Hozzáférési megosztottság

Az IKT terjedésének korai időszakában a kérdéskör kutatói alapvetően az új technológiához való hozzáférés bináris fogalmát állították a középpontba, az eszközökhöz, digitális megoldásokhoz hozzáféréssel rendelkezők és az azzal nem rendelkezők közötti különbségeket vizsgálták. Ebben az időszakban elsősorban a nyitott, kockázatvállalásra hajlandó, az újdonságok iránti fokozottan érdeklődő és jó anyagi helyzetben lévő személyek közül kerültek ki a felhasználók, hiszen az újítás bevezetésekor esetlegesen jelentkező veszteségeket is tudniuk kellett finanszírozni. Éppen ezért a legtöbb szociológiai változó mentén jelentős különbséget lehetett beazonosítani a hozzáférők és nem hozzáférők között. Pippa Norris (Norris, 2001) az eltérések vizsgálatakor öt dimenziót (jövedelem, foglalkozás, iskolázottság, nem, a kor) különböztetett meg, Molnár Szilárd (Molnár, 2002) szerint pedig hat területen (nem, jövedelmi csoportok, településtípusok, iskolázottság, etnikai hovatartozás, korcsoportok) érhető tetten a különbségek. A penetrációs adatok változásának bemutatása mellett Strover kutatása (Strover, 1999) azt mutatta ki, hogy elsősorban a városban élők, a magasabb jövedelemmel rendelkezők, az iskolázottabb, szellemi munkát végzők élnek az új lehetőségekkel, tehát pontosan azok, akik egyébként is a

magasabb társadalmi státuszúak közé tartoznak. A National Telecommunications and Information Administration (NTIA) által 1999-ben és 2000-ben készített *Falling Through the Net* jelentések (Daley, 1999; Mineta, 2000), hasonló megállapításra jutottak, az 1999-es beszámolóban két markáns megállapítást is találunk:

- A felsőfokú kontra általános iskolai végzettség relációban az előbbi csoportba tartozóknak nyolcszor akkora az esélye arra, hogy rendelkeznek otthoni számítógéppel, és közel tizenhatszor akkora az esélye annak, hogy internet-hozzáférésük is van,
- A magas jövedelmű városi háztartások vonatkozásában hússzor akkora a valószínűsége annak, hogy internet-hozzáféréssel rendelkeznek, mint az alacsony jövedelmű vidéki háztartások (Daley, 1999).

E néhány példa alapján is megállapítható, hogy a korai vizsgálatok döntően olyan különbségekre világítottak rá, melyek gyökerei nem a technológiában keresendők, hanem a korábban meglévő társadalmi-gazdasági különbségek egyfajta újratermelődése mutatkozik meg bennük, beleértve a – generációs különbségekből eredő – tanulók és tanárok közötti eltéréseket is.

Használati megosztottság

A technológiai újítások terjedésének második (nekirugaszkodási) szakaszában (Rogers, 1983) egyre többen tudják megvásárolni az új eszközöket, tudnak rácsatlakozni az internetre. Hiába adottak azonban a lehetőségek, állnak rendelkezésre a megfelelő eszközök, akkor is szép számmal akadnak olyanok, akik nem használnak számítógépet, vagy nem csatlakoznak a világhálóra. 2014-ben az Európai Unió 28 tagállamának 16 és 74 év közötti polgárai közül 81% rendelkezett internet hozzáféréssel, ugyanakkor csak a lakosság kevéssel több, mint háromnegyede (78%) használta is azt (a felmérést megelőző három hónapban legalább egy alkalommal). Magyarország esetén 76% volt ez az arány, azaz csak 2%-al maradtunk el az Unió átlagától. Más szempontból viszont sokkal jobban álltunk, hiszen míg hazánkban az internetezők közel 87%-a naponta használta a világhálót (KSH 2015), addig a tagállamok összesített átlaga ezen a területen csak 65%, „további 10% hasz-

nálta a világhálót legalább hetente egyszer (azonban nem napi rendszerességgel).” (EUROSTAT, 2015, 4) A kutatók más országok között is jelentős különbségeket mértek: az internetet napi szinten használók aránya 60%-tól (Románia) egészen 95%-ig (Izland) terjedt, azoknak az aránya pedig, akik még soha nem használtak internetet, az EU-28 lakossága körében 2014-ben 18% volt. Azonban míg Romániában a populáció 39 százaléka tartozott az utóbbi a csoportba, addig ez az adat a másik végponton elhelyezkedő Dániában mindössze 3 százalék. Magyarországot a középmezőnyben találjuk 22%-al (EUROSTAT, 2015), az Amerikai Egyesült Államokban pedig 13% ez az arány (Anderson – Perrin, 2015).

Érdekes módon az EUROSTAT vizsgálatok során a kutatók nem arra kérdezték rá, hogy miért nem használja valaki az internetet, hanem az otthoni internet hozzáférés hiányának okait vizsgálták. A válaszadók közül a legtöbben (47%) úgy nyilatkoztak, hogy nincs szükségük internetre (mivel az nem hasznos, nem érdekes stb.), azaz alapvetően nem a hozzáférés hiánya jelenti a gátló tényezőt, hanem a szándék hiányzik.

Az internetet nem használók között szignifikáns eltérés mutatható ki az életkor és az iskolai végzettség vonatkozásában. Akár az Európai Unió akár az USA adatait vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy míg a legfiatalabb korosztálynál közel teljes az internet használat (EU 96%, USA 99%), addig a legidősebbeknél csak alig valamivel 40% fölötti (EU 45%, USA 41%), ez az arány. Az iskolai végzettség esetén hasonló a helyzet, az internet használók aránya a felsőfokú végzettségűek között csaknem kétszerese a legalacsonyabb végzettséggel rendelkező felhasználók arányának (EUROSTAT, 2015; Anderson – Perrin, 2015).

Az internet használatát a magyarországi viszonyok vonatkozásában Csepeli (Csepeli, 2012) szerint a következő tényezők befolyásolják leginkább.

- Fontos tényező a lakóhely. Minél kisebb és elszigeteltebb egy település, annál korlátozottabb az internet hozzáférés, így az ott lakóknak kisebb az esélye az internet használatára.
- Jelentős befolyással bír az iskolai végzettség: Minél alacsonyabb iskolai végzettsége van valakinek, annál kisebb a valószínűsége annak, hogy aktívan részt vesz az online világban.

- Harmadik tényező a gazdasági aktivitás: Minél kevésbé aktív valaki gazdaságilag, annál nagyobb az esélye, hogy kimarad az online világból.
- Egyik legfontosabb faktor az életkor, bizonyos korosztályok könnyen leszakadhatnak. Magyarországon a lélektani határ a 45 év. Aki eddig nem lépett be az online világba, az nagy valószínűséggel már nem is fog

Más kutatók is azt állítják, hogy „a számítógép- és internethasználat terén meglévő kompetenciák, a magabiztosság, a digitális írástudás szintje az életkor növekedésével csökken. Az is nagyon fontos, hogy a számítógéptől, internettől való távolmaradás okai közül annál többen jelölnek meg kognitív okot (jellemzően azt, hogy nincs rá szüksége, nem érdekli), minél idősebbeket kérdezzük. Tehát az életkorral egyenes arányban jelentősen nő a kognitív távolmaradók aránya, akiknek igen kis hányada tervezi, hogy majd egyszer később bekapcsolódik.” (Ágoston és társai, 2012, 259)

A használat minőségéből fakadó megosztottság

Az IKT adaptáció harmadik, úgynevezett telítődési szakaszában egyértelműen a minőségi jellemzők lesznek meghatározóak. Ekkor már a többség rendelkezik a megfelelő eszközökkel, sőt használja is azokat, de a felhasználók eltérnek egymástól a használat céljában, minőségében és az ehhez szükséges ismeretek mélységében. Az ebből fakadó különbségeket nevezzük másodlagos digitális egyenlőtlenségeknek (DiMaggio és Hargittai, 2001).

A 2014-es adatok alapján a nem munkához kapcsolódó egyik leggyakoribb online tevékenységet a közösségi oldalak használata jelentette az EU-28 területén. „A 16–74 éves lakosság közel fele (46%) használta az internetet közösségi hálózatok (például a Facebook vagy a Twitter) böngészésére.” (EUROSTAT, 2015, 5) Ugyanakkor különböző szempontok alapján több eltérést is kimutattak a kutatók az EU lakosai között. Egyrészt eltértek az eredmények az egyes országok vonatkozásában: míg Dániában, Svédországban, Magyarországon, Luxemburgban és az Egyesült Királyságban tíz emberből hat látogatta a közösségi oldalakat, addig Franciaországban, Lengyelországban, Olaszországban és Romániában 40% alatt maradt ez az arány. Jelentősebb

azonban a különbség az egyes korcsoportok között: míg a legfiatalabbak (16-24 évesek) 89%-a, addig a legidősebbek (65-74 évesek) 27%-a volt tagja valamilyen közösségi oldalnak. (EUROSTAT, 2013)

A DiMaggio–Hargittai szerzőpáros a használati mintázatok minőségéből fakadó, úgynevezett másodlagos digitális egyenlőtlenségek vizsgálata során a célok és az IKT használathoz szükséges ismeretek elemzése mellett új szempontokkal bővítette a digitális különbségek vizsgálatát. Véleményük szerint ezzel kapcsolatban a következő dimenziókat kellene megragadni:

- a technikai apparátus
- a használat autonómiája
- az eszközhasználathoz szükséges képességek és készségek megléte illetve hiánya
- a társadalmi támogatás
- a használat céljának egyenlőtlenségei

A rendelkezésre álló technika jellemzői azért fontosak, mert az ebben tapasztalható eltérések korlátozhatnak, vagy éppen elősegíthetnek bizonyos alkalmazási módokat. A jobb felszereltség egyértelműen több lehetőséget jelent. Ugyanakkor az is számít, hogy hol és mikor tud hozzájutni a felhasználó ezekhez az eszközökhöz. A 24 órás korlátlan internet elérés alapvetően más lehetőségeket biztosít, mint egy időhöz és/vagy helyhez kötött hálózati kapcsolat. A használat autonómiájával kapcsolatban még az is fontos tényező, hogy saját géppel rendelkezik-e valaki vagy osztoznia kell rajta (családtagokkal, munkatársakkal). Utóbbi esetben ugyanis felmerülhet a géphasználattal kapcsolatos írott vagy íratlan szabályokhoz történő alkalmazkodás kényszere illetve a kontrolláltság kérdése is. A másodlagos digitális egyenlőtlenségek harmadik területe az eszközhasználathoz szükséges képességekhez, készségekhez kapcsolódik: a digitális vagy szűkebben internet-kompetencia megléte vagy annak hiánya szintén meghatározza a technológia felhasználásának módját, alapvetően befolyásolja, hogyan, mire használja valaki a hálózatot.

A felhasználók közötti különbségek negyedik dimenziója az elérhető társadalmi támogatás mértékében érhető tetten. Itt a fő kérdés az, hogy az internetező mennyire számíthat másoktól információra, segít-

ségre vagy éppen ösztönzésre. Ha valaki elakad, akkor sokszor az elérhető támogatás típusa, milyensége határozza meg azt, hogy sikerül-e továbblépnie vagy néhány egyéni kísérlet után inkább feladja a probléma megoldását. Végezetül – DiMaggióék szerint – a digitális egyenlőtlenségek utolsó területe a használati célok sokszínűségében ölt testet. Jelentős eltérés van ugyanis a felhasználók között abból a szempontból, hogy ki mire használja az internetet: gazdasági haszon reményében, társadalmi vagy politikai tőkéjének gyarapítására, információszerzésre, szórakozásra, kommunikációra stb. Az eltérő célok alapvetően befolyásolják a különböző programok használatának intenzitását, időtartamát, éppen ezért teljesen eltérő digitális jelenlétet feltételeznek (DiMaggio és Hargittai, 2001).

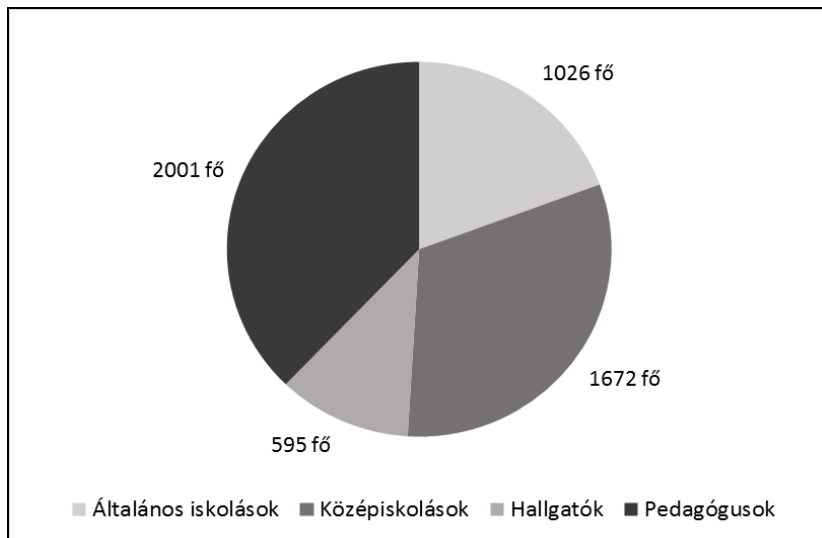
A kutatás

2015 elején egy olyan kutatást indítottunk el, mely a különböző internetes tevékenységek feltérképezésével kívánja megvizsgálni egyrészt a különböző kor- illetve foglalkozási csoportok jellemzőit, másrészt egy tükröt kíván tartani a kitöltők elé, akik így akár változtathatnak is megszokott gyakorlatukon. Az általunk összeállított, úgynevezett intelmetrikus tesz (intelemetric.unideb.hu) az internethasználat célját és azon belül az egyes alkalmazások használatának gyakoriságát állította a középpontba. A teszt néhány – kutatási szempontból releváns – háttérkérdés után 20 (Likert skálát használó) zárt kérdést tartalmaz, melyek megválaszolásával arról nyilatkoznak a kitöltők, hogy bizonyos interneten végezhető tevékenységeket milyen intenzitással végeznek. Az első tíz kérdésben döntően a naponta (általában többször is) végzett tevékenységek gyakoriságára kérdezzük rá, a teszt második részében pedig heti bontásban vizsgálunk különböző internetes cselekvéseket. Minden kérdésnél öt pont az elérhető maximum, így minden válaszadó egy százas skálán elért számértékkel, az úgynevezett ”intelemetrikus számmal” jellemezhető. Az intelmetrikus szám alapján mindenki öt csoport (óvatos, kezdő, haladó, behálózott, függő) egyikébe sorolható be, mely csoportok rövid jellemzését szintén tartalmazza a teszt. A továbbiakban a több mint 7000 kitöltő közül a magyarországi tanulók és pedagógusok legfontosabb sajátosságait mutatjuk be.

Eredmények

Az intelemetrikus tesztet (Cronbach's $\alpha = 0,81$) 5294-en töltötték ki azok közül, akik az oktatási rendszer valamelyik szintjén tanulnak vagy tanítanak az általános iskolától kezdve az egyetemig.

1. ábra A tesztet kitöltő csoportok létszáma (fő)



A nemi megoszlás megközelíti az $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ arányt, a női kitöltők voltak többségben (férfiak 1945 fő, nők 3349 fő), életkor tekintetében a legfiatalabb válaszadók 10 évesek voltak, a legidősebbek pedig 76 évesek.

A tesztet kitöltők naponta átlagosan 2,79 órát töltenek el aktívan az interneten, de jelentős különbség van az egyes csoportok értékei között. Legaktívabbak a hallgatók (3,54 óra), és bár nem sokkal maradnak el tőlük a középiskolások (3,33 óra), a különbség szignifikáns ($p < 0,00$). Az általános iskolások átlaga már jóval alacsonyabb (2,68 óra), a pedagógusok átlaga (2,18 óra) pedig alig több mint 60%-a a hallgatók átlagos hálózati jelenlétének.

2. táblázat A csoportok internetes jelenlétének mértéke

		Az interneten aktívan eltöltött órák száma naponta					
		0	1	2	3	4	5 ≤
általános iskolások	fő	41	256	237	163	114	215
	%	4,0%	25,0%	23,1%	15,9%	11,1%	21,0%
középiskolások	fő	24	222	323	289	242	572
	%	1,4%	13,3%	19,3%	17,3%	14,5%	34,2%
hallgatók	fő	3	44	116	113	101	218
	%	0,5%	7,4%	19,5%	19,0%	17,0%	36,6%
pedagógusok	fő	90	702	531	311	168	199
	%	4,5%	35,1%	26,5%	15,5%	8,4%	9,9%
teljes minta	fő	158	1224	1207	876	625	1204
	%	3,0%	23,1%	22,8%	16,5%	11,8%	22,7%

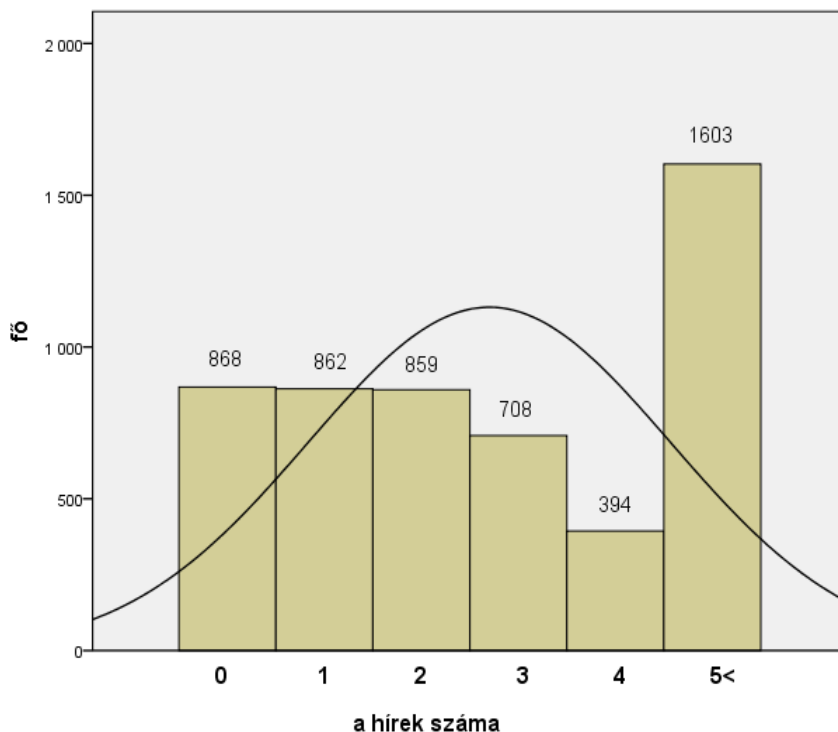
Holmes 1997-ben (idézi Omoyi és Momoh, 2003) még heti 19 órában maximalizálta a normális internethasználatot, Young (Young, 1998) szerint viszont az tekinthető szenvedélybetegnek, aki legalább hetente 38 vagy napi 8 órát tölt az interneten. Éppen ezért a későbbiekben érdemes lenne külön megvizsgálni azokat a személyeket, akik legalább 5 órát interneteznek naponta, esetükben ugyanis már felmerül a függőség kérdése is. Az azonban már most elgondolkodtató, hogy a hallgatók és a középiskolások több mint harmada naponta legalább 5 órát internetezik és 50% fölött van azoknak az aránya, akik ébredés után 30 percen belül lépnek fel a világhálóra.

Válaszadóink leggyakrabban kereséshez használják az internetet, átlagosan 5-6 keresést indítanak naponta. Leginkább a hallgatók élnek ezzel a lehetőséggel, egyharmaduk legalább kilencszer végez ilyen tevékenységet és csak 7,1%-uk nyilatkozott úgy, hogy egyáltalán nem vagy csak 1-2 alkalommal keres naponta az interneten.

Az átlagok alapján válaszadóink között a második leggyakrabban végzett internetes tevékenység a hírolvasás. Ezen a területen jelentős különbségeket mutatnak az adatok. Míg az ilyen módon nem tájé-

kozódó 868 válaszadó 68,8%-a általános- vagy középiskolába jár, addig a naponta legalább öt hírt elolvasó 1603 fő 49,8%-a pedagógus.

2. ábra Az egy nap alatt hírportálokon elolvasott hírek száma (fő)



Ennél az internet használati módnál is jól megfigyelhető az az érdekes szabályszerűség, mely az összes vizsgált cselekvési formára jellemző: az egyes tevékenységek intenzitását mérő skálán az utolsó előtti (4-es) skálaértéket mindig kevesebben választották, mint a két szomszédos értéket. Az internetes jelenlétet tehát az jellemzi, hogy a felhasználók vagy nagyon intenzíven, legalább ötször végeznek egy bizonyos tevékenységet vagy csak néhányszor, négyszer meglehetősen ritkán. Nem egyenletes tehát az eloszlás és nincs monotonitás sem, minden esetben egy intenzitási hullámvölgy rajzolódik ki.

A következő (3.) táblázatban összegyűjtöttük azokat a tevékenységeket, melyeknél a legnagyobb különbséget ($p < 0,00$) mutatták az adatok a vizsgált csoportok között.

3. táblázat A csoportok internetes jelenlétének mértéke

	e-mail ellenőrzés	e-mail küldés	közösségi oldal	hírolvasás	rövid videók nézése	like-olás	hosszú videók nézése	ügyintézés	játék
általános iskolások	1,61	0,89	2,14	1,86	3,51	2,86	3,56	0,50	2,04
középiskolások	1,68	0,71	3,02	2,61	3,39	3,31	3,34	0,49	1,67
hallgatók	3,04	1,13	2,75	2,92	2,62	2,52	3,00	1,35	1,42
pedagógusok	3,11	2,49	0,94	3,14	1,08	1,26	1,36	2,38	0,60
teljes minta	2,36	1,47	2,03	2,70	2,45	2,36	2,60	1,31	1,31

Az előbb említett hírolvasás mellett az ügyintézés a másik olyan tevékenység, mely elsősorban a pedagógusokra jellemző, de ez az eredmény egyáltalán nem meglepő, egyértelmű következménye a dolgozó felnőtt létnek. Az sem okoz meglepetést, hogy a játék az életkor csökkenésével egyre gyakoribb tevékenységként van jelen az internet-használatban. Leginkább az általános iskolások játszanak, ötödük saját állítása szerint hetente legalább öt órát játszik, ezzel szemben a pedagógusok 74%-a egyetlen órát sem szán erre. A videózás szintén a fiatalabb korosztály jellemző tevékenysége. Akár az öt percnél hosszabb, akár az ennél rövidebb videók megtekintését vizsgáljuk, az általános iskolások és a középiskolába járók jóval több időt töltenek ezzel az interneten, mint az idősebbek, különösen, mint a pedagógusok. Míg a közoktatásban tanulók harmada a rövid és a hosszú videókból is megnéz legalább ötöt-ötöt, addig a tanároknak csak 2%-a videózik ilyen intenzitással, utóbbi csoport tagjainak csaknem negyede ugyanakkor soha nem néz videót a világhálón. Ennek köszönhető, hogy a használati intenzitás vonatkozásában ez az a terület, ahol az összes tevékenység

közül a legnagyobb a különbség két csoport – jelen esetben az általános iskolások és a pedagógusok – között.

Korábban az EUROSTAT adatait felhasználva bemutattuk, hogy az EU-28 területén a 16–74 éves lakosság közel fele (46%) tagja valamilyen közösségi hálózatnak. A tesztet kitöltő diákoknál, pedagógusoknál jóval magasabb ez az arány, hiszen a válaszadók 80,1%-a legalább egy órát eltölt valamilyen közösségi oldalon. A maradék 19,9% között is egészen biztosan vannak olyanok, akik tagjai valamilyen közösségi oldalnak, csak éppen nem éri el az egy órát a naponta ott töltött idő. Adataink alapján az ilyen oldalak használata egyértelműen a középiskolások legjellemzőbb tevékenysége és az oldalakra jellemző gyakori tetszésnyilvánítási formában, a like-olásban is ők járnak az élen. A pedagógusok ezen területen is jóval visszafogottabbak, míg a középiskolások átlagosan 3,02 órát töltenek el naponta a közösségi oldalakon, addig a pedagógusok csoportjánál még az egy órát sem éri el (0,94) ez az érték. Szintén jelentős a különbség a csoportok között az elektronikus levelezés terén, de e tevékenység két elemének vizsgálata eltérő eredményre vezetett. A hallgatók és a pedagógusok csaknem kétszer annyi alkalommal ellenőrzik, hogy van-e új beérkező levelük, mint a közoktatásban tanulók. Ezzel szemben az e-mail küldés egyértelműen a pedagógusokra jellemző, az általuk átlagosan elküldött 2,49 levél jóval magasabb érték, mint a tanulói csoportok átlaga.

A vizsgált tevékenységek között négy olyat találtunk, melyek átlagos intenzitási értéke az egy egészet sem érte el.

4. táblázat A legritkábban végzett internetes tevékenységek átlagos intenzitási értéke a 0-5 skálán

	posztok közzététele	internetes rendelés	blogbejegyzés írása	képfeltöltés
általános iskolások	1,03	0,51	0,68	1,15
középiskolások	0,82	0,43	0,59	1,11
hallgatók	0,52	0,29	0,23	0,69
pedagógusok	0,45	0,34	0,13	0,49
teljes minta	0,69	0,40	0,39	0,83

A négy internet használati lehetőség közül egy tartozik a napi bontásban vizsgált tevékenységek közé: válaszadóink meglehetősen ritkán posztolnak. Ugyanakkor – ahogy azt korábban láttuk – a pedagógusokat leszámítva meglehetősen sok időt töltenek a közösségi oldalakon, azaz ezek szerint inkább passzívan, illetve kommunikációs vagy kapcsolattartási célból vannak ott jelen. Két másik, heti bontásban vizsgált WEB 2.0-ás tevékenységet (blogbejegyzés írása, képfeltöltés) szintén ritkán végeznek válaszadóink, ami ismételten inkább fogyasztói, WEB 1.0-ás felhasználói magatartást jelez. A harmadik tevékenység, az internetes rendelés alacsony átlagértéke azonban sokak számára meglepő lehet. Különösen azoknak, akik ismerik az EUROSTAT vizsgálatok során nyert adatokat: az EU 28 országában átlagosan az internethasználók 65%-a (Magyarországon 47%) rendelt a világhálón keresztül valamilyen terméket vagy szolgáltatást. A legfiatalabb korcsoport (16-24 évesek) 68%-ára (Magyarországon 51%), míg a legidősebbek (65-74 évesek) 53%-ára (Magyarországon 19%!) jellemző ez a tevékenység. A jelentős eltérés két tényezővel magyarázható. Egyrészt az EUROSTAT vizsgálatokban a kitöltést megelőző egy év történéseit vizsgálták a kutatók, ezzel szemben az intelmetrikus teszt vonatkozó kérdése egy átlagos hét történéseire kérdezett rá. Másrészt az EUROSTAT vizsgálatokban az internetes rendelésekkel kapcsolatban külön rákérdeztek 16 termék- illetve szolgáltatáscsoportra, mely megoldás jelentősen segítette a tevékenységgel kapcsolatos emlékek felelevenítését. Az intelmetrikus tesztben erre nem volt mód. Így előfordulhatott az (melyre pl. a szabadkai, II. IKT az oktatásban konferencia egyik szakmai beszélgetésének résztvevői szolgáltatták a mintát), hogy a teszt kitöltőjének annyira természetessé váltak bizonyos internetes tevékenységek (Pl. mozi vagy vonatjegy rendelés), hogy nem is tudatosult, hogy ezt (is) online módon végzi, így a teszt kitöltésekor ezt nem is vette figyelembe.

Összegzés

A pedagógusok és a tanulók tevékenységmintázatait jó néhány módszerrel lehet vizsgálni. Az intelmetrikus teszt segítségével mi az internetes tevékenységek mintázatát kívántuk megrajzolni és számos különbséget tártunk fel a vizsgált csoportok között. Bár a tevékenység-

gek kumulatív mutatója, az inletemetrikus szám első ránézésre talán nem jelez markáns különbségeket, az eltérés egyetlen párosítás kivételével (középiskolások-hallgatók) minden esetben szignifikáns.

5. táblázat A tesztet kitöltők inletemetrikus számának csoportátlagai

	Az inletemetrikus szám átlaga
általános iskolások	38,91
középiskolások	41,23
hallgatók	41,81
pedagógusok	32,71
teljes minta	37,63

Vizsgálatunk során minden csoport esetén be tudtunk azonosítani egyéni jellemzőket. Az általános iskolások játszanak a legtöbbet az interneten és ők néznek leggyakrabban videókat is. A középiskolások szintén sokat videóznak, ezen túlmenően ez a csoport a legaktívabb a közösségi oldalakon és like-ot is ők osztanak a leggyakrabban. A hallgatók töltik a legtöbb időt a hálózaton és a keresésben is ők járnak az élen. A pedagógusok a legszorgalmasabb hírolvasók, ügyintézéshez is ők veszik igénybe a hálózatot legtöbbször, és az e-mail küldés is leginkább rájuk jellemző.

Eredményeink ismételten bizonyítják, hogy a Prensky által pedagógusokkal és diákokkal kapcsolatban megalkotott digitális bevándorló – digitális bennszülött (Prensky, 2001) elnevezések felett eljárt az idő. Nem az életkor a meghatározó a digitális technológia használatával kapcsolatban, hanem a viszonyulás, a távolmaradók is egyre inkább nem materiális, hanem kognitív indokokkal magyarázzák kívülállásukat. Azaz beszélhetünk digitális bevándorló és digitális bennszülött *attitűdről*, de ez nem kapcsolódik az életkorhoz!

A digitális technológiák a tanár szerepét és magát a tanulási folyamat fogalmát is átértelmezik. A tanításnak az a leegyszerűsített formája, mely az ismeretek átadását helyezi a középpontba, eleve kudarcra van ítélve. Az internet segítségével a tanulók számára korlátlanul állnak rendelkezésre az információk, nehezen fogadják el olyan adatok, defíníciók, képletek elsajátításának szükségességét, melyekhez a világháló

segítségével másodpercek alatt hozzájutnak. Napjainkban az információk elsajátítása, megtartása és felidézése helyett sokkal fontosabbá vált azok szelektálása és értelmezése, kulcskérdéssé vált az, hogyan lehet a könnyen megszerzett információkat jól felhasználni, hasznosítani. A tanórák célrendszerébe az ezzel kapcsolatos készségek, képességek fejlesztését kell beépíteni így állítva azokat az oktatási folyamat középpontjába.

Ezzel párhuzamosan a tanárok szerepe is változik, a korábbi „színpadi bölcstől” a „partvonal melletti vezető” irányába mozdul el (McNair, 2001). Sokan várják el azt tőlük, hogy digitális „varázseszközök” felhasználásával folyamatosan újabb és újabb trükkökkel nyugtázzák le diákjaikat, nem veszik azt figyelembe, hogy a technológia vilámgyors fejlődésével még a leggazdagabb oktatási rendszerek sem képesek lépést tartani. Hiba lenne azt gondolni, hogy a pedagógusok képesek saját forrásból beszerezni a legújabb eszközöket, programokat és korlátlan időmennyiség áll rendelkezésükre ezek használatának, alkalmazásának elsajátításához. Éppen ezért a technikai újdonságok naprakész használatában nem szabad tőlük követendő példát várni! Abban viszont igen, hogy folyamatosan megújulnak, hogy nem a megszokott tartalmakat öltöztetik új, digitális ruhába, hanem a 21. századi készségeket helyezik munkájuk középpontjába és megpróbálják a lehetetlent: a jelenben felkészíteni diákjaikat a jövő kihívásaira.

A jövő iskolája, az iskola jövője

Talán nincs a földön olyan ember, aki ne játszott volna már el azzal a gondolattal, hogy mi lenne, ha előre látná a jövőt. Vannak, akik „csak” a heti nyertes lottószámokat szeretnék előre tudni, mások a párválasztás vagy éppen egy üzleti döntés hosszú távú hatásait kívánnák megismerni, a vágyak meglehetősen szerteágazóak. A legkíváncsiabban különböző módszerekkel próbálták és próbálják meg kifürkészni jövőjüket. Néhányan természeti jelekből, tűzből, kövekből, csontokból következtetnek a jövőre, mások „modernebb” eszközöket, kártyát, ólmot, a kávé zaccát használják ugyanerre. Az iskola jövőjével kapcsolatban azonban minden bizonnyal csak kevesen használnák a felsorolt megoldások valamelyikét. Pedig milyen jó lenne előre látni a jövőbeli irányvonalakat, biztosítva ez által a leghatékonyabb fejlődés lehetőségét, vagy csak egyszerűen a talpon maradás esélyét!

Egy ilyen előrejelzés azért különösen nehéz, mert az iskolák rendkívül bonyolult, összetett térben léteznek, egyaránt hatnak rájuk „a gazdasági, a társadalmi, kulturális viszonyok, a jogi és a politikai környezet változásai.” (Bábosik et al. 2006, 4) Ugyanakkor a múlt tanulságainak összegyűjtése, a jelenleg zajló folyamatok, gyakorlatok szerteágazó elemzése segítenek a trendek beazonosításában, sőt sokszor önmagában már az is ösztönzően hathat, ha eltöprengünk azon, mit is hozhat a jövő, milyen lesz az iskola, az oktatás néhány év múlva.

Az oktatás jövője

Az elmúlt évtizedben több olyan nemzetközi projektet szerveztek, mely a jövő oktatási folyamataival, módszereivel és az oktatás jövőjével foglalkozott. Ezekben a programokban az OECD, ezen belül pedig az oktatással és innovációval foglalkozó központ (a CERI) játszotta a vezető szerepet. A folyamat az OECD tagországok oktatási minisztereinek 1996-os párizsi értekezletén kezdődött. A résztvevők az élethosszig tartó tanulás kérdéseiről vitatkozva döntötték el, hogy szükség van annak meghatározására, várhatóan milyen lesz a jövő iskolája. Az elvárás nem az volt, hogy a kutatók a kristálygömbbe tekintő jóshoz

hasnólóan előre jövendöljék meg az iskolák leendő képét, hanem hogy a szakértők együtt gondolkodjanak a várható trendekről. Így ugyanis kikristályosodhat egy olyan jövőkép, melynek megvalósításával kapcsolatos közös munkák nem csak a résztvevők energiát sokszorozhatják meg, hanem a hasonló gondolkodás miatt kevesebb lesz a bizonytalanság és könnyebbé válik a negatívumok leküzdése is. A cél megvalósítása érdekében számos programot indítottak útjára, különböző szakmai találkozókat, miniszteri értekezletek szerveztek melynek eredményeit 2001-ben, a párizsi értekezleten tették közzé a „The School of the Future” című összefoglaló jelentésben (Istance, 2001).

A jelentés készítői fontos feladatuknak tekintették, hogy áttekintsék azokat a változásokat, melyek az iskola vagy a tanulók számára meghatározó jelentőséggel bírnak. Elemezték az iskolák társadalmi, gazdasági környezetének jellegzetességeit, bemutatták az e területeken érvényesülő trendeket is. Első és ezáltal legfontosabb észrevételként a szakértők arra hívták fel a figyelmet, hogy az utóbbi évtizedekben elhúzódni-kiterjedni látszik a gyermek- és serdülőkor, „a tagországok többségében minden eddigi időszaknál később kerül sor ugyanis a fiataloknak a felnőtt-korba, a munka világába való belépésére, mint ahogy esztendőket késik a házasságkötés és a gyermekvállalás időpontja is.” (Mihály 2009,1) Fontos változás a tagországok lakosságának fokozatos előregedése is, mely az iskoláztatás szempontjából ugyancsak meghatározó, hiszen elképzelhető, hogy „az előregedő lakosságú társadalmak figyelme várhatólag csökken az iskolák iránt, és inkább más intézmények (például az egészségügyi ellátás) felé fordul.” (Nagy 2007, 85) Közvetlen hatás fejt ki az oktatási intézményekre a nők megváltozott társadalmi helyzete és ezzel összefüggésben a születések csökkenő száma. A magasabb életszínvonal, a minél jobb körülmények megteremtésének igénye ugyanis a kétkeresős családmodell általánossá válását erősíti, melynek következtében viszont egyre csökken a szülőknek a gyermekükkel való foglalkozásra fordítható időmennyisége. Mindez azonban hatással van az iskolai neveléssel kapcsolatos tartalmi és módszertani elvárásokra is.

A szakértők a jelentésben kitérnek az utóbbi években egyre erősebbé váló globalizációs folyamatokra, melyekkel kapcsolatban a különböző kutatók olykor teljesen ellentétes álláspontot képviselnek. Vannak, akik pozitív jelenségként ítélik meg, mások viszont elutasítják

azt. Sokak számára a globalizáció új távlatokat jelent a nemzetek közti gazdasági, kulturális együttműködés területén, úgy gondolják, ily módon kitágul a világ és annak lehetőségei. Vannak azonban olyanok is, akiknek ugyanez a fogalom a nemzetközi egyenlőtlenséget testesíti meg, akik hátrányos helyzetük folytán ezekbe a folyamatokba nem, vagy csak nehezen kapcsolódnak bele. „Mindez az egyes országokon belül is, de az országok között is növelheti az egyenlőtlenségeket, csökkentheti a társadalmi szolidaritást és megértést.” (Nagy 2007, 85)

Az oktatás helyzetét befolyásoló tényezők közül nem csak a globalizáció megítélésével kapcsolatban mutatkoztak eltérések a szakértők között, sok más nemzeti jellegzetesség is beazonosítható az OECD tagországaiban. Éppen ezért a jelentést készítő csapat – a sajátosságokat, trendeket, összefüggéseket kombinálva – hatféle lehetséges forgatókönyvet (szcenáriót) vázolt fel az iskolák jövőjével kapcsolatban. A forgatókönyvek koherens leírásai azoknak a feltételezett jövőképeknek, amelyek különböző perspektívákból tekintik át a múlt, a jelen és a jövő azon jelenségeit, amelyek alapot nyújtanak a cselekvéshez (van Notten 2005). A két évtizedes időtávra vonatkozóan megfogalmazott elképzelések három nagyobb csoportba sorolhatók. Az első két forgatókönyv az állandóságot képviseli, gyakorlatilag a meglévő modellek lényegi változatlanóságának (status quo) gondolatát fejt ki. A harmadik-negyedik scenárió pozitív irányú elmozdulást prognosztizál, az iskolák megerősödését vetítik előre (reskolarizáció). Az utolsó két elképzelés pedig az iskola helyzetének negatív irányú változását feltételezi, mely folyamat akár az iskolák megszűnéséhez (iskolátlanítás) vezethet.

A jelenlegi iskolamodellek folytatása a szakértők szerint két különböző módon valósulhat meg. Mindkét irányt alapvetően az jellemzi, hogy az iskolák ellenállnak a radikálisabb változásoknak, alig változnak, éppen ezért „a velük kapcsolatos társadalmi elégedetlenség nő.” (Nagy 2007, 85) Az egyik változat szerint azonban az állami bürokratikuss irányítás meghatározóbbá válik, erős lesz a központi nyomás az egységesítésre mind a tanítás tartalmának, mind a tudás értékelésének vonatkozásában, de ezzel párhuzamosan nagy figyelmet fordítanak majd a tanárok szakmai fejlesztésére. Az erőforrások azonban nem teszik majd lehetővé mindenütt az azonos feltételek, az egyenletesen magas színvonal megvalósítását, így megmaradnak a különbségek, me-

lyekben jelentős szerepet játszanak az eltérő szülői igények, elvárások is. A sokféleség megmutatkozhat az épületek minőségében, felszereltségében, a szükséges beruházásokért továbbra is küzdelmet kell majd folytatnia az intézményeknek. Uralkodó marad az osztály- illetve a tanárközpontúság, kevés figyelem irányul majd a tanulók egyéni fejlesztésére és bár emelkedni fog az információs és kommunikációs technológiák (IKT) iskolai alkalmazása, radikális változásra sem a tanítás, sem a tanulás módszereiben nem kerül sor.

Az oktatási intézmények lényegi változatlanságát feltételező másik scenárió a bürokratizmus meghatározó voltával szemben a piaci elemek megerősödését jósolja. A legfontosabb szempontot a költséghatékonyság jelenti majd, ez maga után vonja az intézmények bizonyos mértékű átalakítását is. A piaci elvárások jelentősége megemelkedik, egyre több minőségi követelményt támasztanak az iskolával szemben. Folyamatosan mérik a teljesítményeket, nő a nemzetközi tudásmérések, összehasonlítások szerepe az iskolák irányításában, éppen ezért az intézmények között állandósul a verseny. A jobb „helyezés”, megítélés érdekében sokkal gazdagabbá, szélesebbé válik az intézmények szakmai kínálata, melyhez a tanároknak is alkalmazkodniuk kell. Mindezek következtében a tanártársadalmon belül is nagy különbségek alakulnak ki, és a foglalkoztatottságban is erősödik a sokféleség (teljes, vagy részmunkaidős alkalmazás). „Erősen megnő a piacképes tudás – mindenekelőtt az új infokommunikációs technikák – elsajátításának szerepe.” (Nagy 2007, 86)

Az iskolák megerősödését leíró elméletek közül az elsőben az iskola szocializációban betöltött szerepének erősödése ölt testet, melynek alapfeltétele az intézmények iránti magas szintű társadalmi bizalom és támogatottság. A kidolgozók szerint az iskola a közösség és a szociális tőke központjává válik majd, ahol „a tanulás elkerülhetetlen individualizációját megkísérlik közösségi hangsúlyokkal tompítani.” (Mihály 2009, 15) Az iskola alapvetően megőrzi hagyományos ismeretátadó szerepét, de nagy prioritást élveznek majd az iskolában a szociális-közösségi szerepek és megerősödik a szociális készségek fejlesztésének funkciója is. Az intézmények egyformán rendelkezésére állnak mindenkinek, szoros kapcsolatot ápolnak a különböző társadalmi csoportokkal illetve a helyi közösséggel. Az IKT-alkalmazások magas szinten épülnek majd be az oktatási feladatokba és kiemelt szerepet töltenek be

a tanulók, a tanárok, a szülők és a közösség közötti kommunikációban. Ezekhez a feladatokhoz a gazdaságilag elmaradott térségek iskolái kiemelt pénzügyi támogatásban részesülnek, de erősödik az iskolai szintű innovációk szerepe is.

A reskolarizációs elméletek másik scenáriója, az iskolát egyfajta központosított tanulási szervezatként, azaz tudásközpontként írja le. „Ebben az elképzelésben is nagyon magas társadalmi megbecsültséget élvez az iskola, ám az elsősorban a tudásátadás központja.” (Nagy 2007, 86) Ezt a feladatát nagyon jól látja el, motivált, kiválóan felkészült pedagógusok alkalmazásával, akik fejlett információs-kommunikációs technológiákat is használhatnak az oktatáshoz. A tanulók irányába is magasak az elvárások, de ezek teljesítéséhez sok segítséget kapnak, az intézményekben a tanulási képességeiket is magas szinten fejlesztik. Utóbbi azért különösen fontos, mert e terület meghatározó szerepet játszik az élethosszig tartó tanulás megalapozásában, hiszen az oktatás egyre szélesebb rétegeket, táguló korhatárú csoportokat érint majd.

A negatív változásokat előrevetítő „iskolátlanító” forgatókönyvek közül az egyik azt feltételezi, hogy felerősödnek azok a folyamatok, melyek a tanulókat az iskolák elhagyására ösztönzik. Ezeket egyrészt azok a vélemények generálják, melyek erős kritikákat fogalmaznak meg az iskola befogadó, egységesítő, társadalmi, gazdasági egyenlőtlenségeket kiegyenlíteni kívánó törekvéseivel kapcsolatban. Másrészt ezt erősíti az is, hogy az internet és az IKT eszközök rohamos fejlődése által rendkívül kibővülnek az iskolán kívüli tanulási lehetőségek, „ami lehetővé teszi, hogy a tanulni vágyók tömegei ne a hagyományos iskolákban, és nem a tanárok által kínált tanulási szolgáltatásokat vegyék igénybe. Így kialakul egyfajta tanulási hálózat.” (Nagy 2007, 86) A problémát ebben az jelenti, hogy ezek a lehetőségek nem mindenki számára adóttak, lesznek olyan csoportok, akik vagy gazdasági okokból kötődnek továbbra is a tradicionális iskolához vagy pedig azért, mert számukra az iskola szociális előrelépési lehetőséget jelent.

A szakértők által kidolgozott utolsó scenárió, az „iskolátlanítás” másik forgatókönyve azt feltételezi, hogy az iskolákat nem a tanulók, hanem a tanárok hagyják el. Az elképzelés szerint a romló munkafeltételek, a megbecsültség hiánya miatt egyre kevesebben választják majd ezt a pályát. A fiatalok hiánya miatt a tanárok átlag-

életkora egyre magasabb lesz és a pályaelhagyókat, nyugdíjba vonulókat nem lesz kivel helyettesíteni. A tanárhiányra többféle módon reagálhatnak az intézmények. Egyes helyeken a követelményeken lazítanak majd, máshol az osztálylétszámokat fogják megemelni, néhol megpróbálják a nyugdíjas pedagógusokat visszacsábítani. Mivel az iskolai képzés színvonala csökken, az iskola egyre kevesebbet nyújt, megnő az igény az otthoni tanításra. A tanárkrízis következményeként előálló helyzet ugyanakkor remélhetőleg beindítja majd az intézmények védekezőképességét radikális innovációra készítve azokat, mely újításokhoz a társadalom egésze nyújtana jelentős segítséget a formális oktatási folyamatok megmentése érdekében.

A bemutatott forgatókönyvek egyik legfontosabb eredményeként számos nemzetközi és nemzeti szakmai tanácskozás, beszélgetés indult el az egyes forgatókönyvek megvalósulásának esélyeiről és a lehetséges negatív hatások kivédéséről. Magyarországon 2006-ban az Országos Közoktatási Intézet szervezett meg egy workshop sorozatot, melyen a pedagógusoktól a szülőkig, az oktatáspolitikusoktól az igazgatókig különböző csoportok képviselői vettek részt. A vitasorozat résztvevői először vegyes összetételű csoportokban tekintették át a nemzetközi szakértők által felvázolt scénáriókat, majd a magyarországi sajátosságok ismeretében felvázolták a hazai forgatókönyveket. „Azt, hogy az iskola milyen lesz 20 év múlva, igen sokféleképpen képzelték el a résztvevők. Volt, aki szerint a felsőoktatási intézmények papírgyárak, a közoktatási intézmények dühöngők lesznek, de volt pozitívabb jövőkép is, ami szerint az iskola egy közösségi tér lesz, az oktatás pedig egy kreatív szórakozási forma.” (Lannert 2006, 5)

Elképzelések a jövő iskoláiról

Az iskola jövője különösen érdekli a jelenleg pályán dolgozó pedagógusokat és az oda készülő tanárjelölteket, a téma a szakmai illetve a magánbeszélgetésekben is gyakran megjelenik. Olykor ehhez külső inspiráció is hozzájárul, ilyen lehet például valamilyen találmány, újítás megjelenése vagy éppen valamilyen elvégzendő feladat. A Debreceni Egyetem tanár szakos hallgatói képzésük alatt számos dolgozatot készítenek a Pedagógiai folyamat 1. tantárgy keretein belül. A választható címek között „A jövő iskolája” lehetőség is szerepel, melyben az

iskola, az oktatás helyzetét, jellemzőit kell leírniuk az időben 100 évet előreugorva. Az utóbbi néhány évben 57-en fejtették ki gondolataikat a kérdéskörrel kapcsolatban kizárólag saját elképzeléseiket megjelenítve, ugyanis szakirodalom vagy bármilyen külső segítség használata nem volt megengedett.

Mivel egy adott jelenből mindig többféle jövő bontható ki, színes, változatos írások születtek. Az OECD szakértőkhöz hasonlóan sok hallgató azzal kezdte munkáját, hogy áttekintette az iskolák társadalmi, gazdasági környezetét, hiszen az intézmények helyzete önmagában nem, csak a tanulás szélesebb kontextusában értelmezhető. Az aktuális trendeket figyelembe véve abban egyetértettek a hallgatók, hogy *„sokkal kevesebb ember lesz a Földön, így kevesebb lesz a gyermek is.”*⁸ A csökkenés iskolákra gyakorolt hatásáról viszont már eltérően gondolkodtak. Volt, aki úgy vélekedett, hogy a változás első fázisában a csökkenő gyermeklétszám miatt eleinte a kisebb települések iskoláiba fog egyre kevesebb tanuló járni. Mivel azonban a városok agglomerációja ezzel párhuzamosan egyre nagyobb lesz, később teljen meg is szűnnek a falusi intézmények. *„Mindez 100 év múlva körülbelül úgy fogja befolyásolni az iskolaszervezetet, hogy lesz 2-3 általános- és középiskola minden nagyvárosban, és ide kell majd beírni a diákokat kötelező jelleggel.”* Mások viszont úgy vélekednek, hogy *„egy osztályba csak 5-10 gyermek fog járni, 2 pedagógussal. Ez ideális lesz mindenkinek.”* Az osztálylétszám kérdése azért lényegi elem a vizsgált problémakörben, mert a társas kapcsolatoknak teljesen más a dinamizmusa a kisebb közösségekben, mint a nagyobb csoportokban. Az iskolának pedig – mint másodlagos szocializációs színtérnek – sokkal nehezebb a helyzete olyankor, mikor az eltérő családi környezetben, kultúrában szocializálódott, nagylétszámú csoportokban kell egységes, közös értékrendet, elveket kialakítani a tanulóknak. Ráadásul többek szerint a család fogalma is jelentősen meg fog változni, az új kulturális, gazdasági és nem utolsósorban technikai feltételek között minden bizonnyal új definíciót kell majd alkotni. Ennek már napjainkban is számos jelét tapasztaljuk: Az anyagi (jó)lét megteremtésére irányuló erőfeszítések miatt manapság sokkal több gyermek él kétkeresős családban, mint néhány évtizeddel ezelőtt, melynek következtében a gyermekekre is egyre több teher hárul. Az OECD jelentés szerint a leterheltség néhány országban olyan mértéket ölt, hogy sem idejük, sem lehetőségük nem marad a fiata-

⁸ A dőlt betűvel jelölt idézetek a dolgozatokból származnak

loknak a természetes élettapasztalatok megszerzésére, sőt nem egyszer még a házi munkák megismerésére sem (OECD 2001). A szakértők kitérnek arra is, hogy a 90-es évek végén az OECD-országokban egy 15 éves fiatal előtt általában még hat évnyi tanulás állt (tíz évvel korábban ez az időtartam még másfél évvel rövidebb volt) (Kennedy 2001) ebből is látszik, mekkora jelentősége van a fiatalok szempontjából az oktatásnak. Van azonban olyan csoport is, amelyik az átlagos időnél jóval kevesebbet tölt el az iskolapadban, ennek következtében esélyei nagyon leromlanak, a legtöbben vesztesen kerülnek ki ebből a folyamatból. Így az egyenlőtlenségek – ahelyett, hogy csökkennének – tovább nőnek, *„a társadalmi rétegek és a végzettségi szintek egyre inkább eltávolodhatnak majd egymástól 100 év múlva, de már persze hamarabb is.”*

Jövő a jelenben

A jövő oktatásának kérdéskörét vizsgáló dolgozatokat tartalom-elemzés módszerével három kategóriába lehetett sorolni. Az első csoport munkái nehezen szakadnak el napjaink gyakorlatától, az elképzelések döntő többsége már most is jelen van az iskolák egy részében mind a technika, mind pedig a módszerek vonatkozásában.

Többen úgy fogalmazzák meg elvárásokat, preferálandó értékeket a jövő iskolájával kapcsolatban, mintha az valami teljesen új, korábban nem alkalmazott szemlélet testesítene meg: *„A jövő iskolájában szükség lenne, a gyerekközpontúságra, az egyén differenciálódására, a tanári figyelem megosztására.”* Van, aki úgy fogalmaz, hogy a múlthoz és a jelenhez képest a jövőben az lesz az egyik leglényegesebb változás, hogy a teljesen elzárkózott, tekintélyelvű tanárokból, nyílt szívű emberek lesznek. Az elgondolások szerint a tanári szerepekben is megváltoznak a hangsúlyok, akik eddig a tudás alapját jelentették a diákok számára, példamutatásukkal is tanítottak, azok ezután társként, segítőként, szinte személyes mentorként segítik majd a tanulókat. Néhányan bevallottan az alternatív iskolákat tekintik a jövő intézményeinek, elismerik, hogy ennek megfelelően képzelik el a tanítási napok indítását is: *„Reggel az első tanítási óra a feltöltődéssel fog kezdődni. Mindenki elmesélheti az előző napi dolgait, esetleges problémáit, megvitatják, milyen lesz a napi feladat, tornáznak egy kicsit zenehallgatás közben, felkészülnek, imádkoznak.”*

Ezekben az iskolákban természetesen a tanórák történései is megváltoznak majd, ennek generáló tényezőit viszont nem csak a szemléletváltásban keresik a hallgatók, hanem jelentős szerepet tulajdonítanak az információs és kommunikációs technológiáknak. A fejlődés ezen irányát azonban több szempontból is szkeptikusan látják. Van, aki azért lát ebben problémát, mert úgy gondolja, hogy valójában csak az eszköz változik: *„Csak az a baj, hogy az új technikákat többnyire hagyományos osztálytermi körülmények között, régi módszerekkel együtt alkalmazzák.”* Egy másik hallgató azt írta le jövőre vonatkozó elképzelésként, hogy a tanárok elsődleges eszköze a napjainkban többnyire szemléltetőeszközként használt számítógép és kivetítő lesz. A szerző válaszol is az olvasóban is megfogalmazódó kérdésre: *„Mégis miben különbözik ez a jelentől? Abban, hogy a kézzel fogható magyarázat, a szemléltetés teljes mértékben kiszorul. Minden elérhető a tanár által kivetített diasoron. Az egyre gyorsuló, rohanó világban nincs idő arra, hogy a tanulókat kivigyék az iskolából és „saját bőrükön tapasztalva” mutassák meg nekik az aktuális tananyagot.”*

Egyébiránt a technológiai fejlődés mértékében nem értenek egyet a hallgatók. Néhányan meglehetősen visszafogottan fogalmaznak: *„Meg merem kockáztatni, hogy nem telik majd el sok idő, és már a 3D-s TV fog beköltözni a biológia, földrajz, fizika és kémia terembe.”* Mások szintén napjaink technológiájának széleskörű elterjedését vetítik előre, de nem az iskola, hanem a tanulók vonatkozásában: *„Nem lesz szükség táblákra, a diákok tankönyvek helyett egy darab lappal fognak iskolába járni záros határidőn belül még a legelmaradottabb térségekben is, mert erre érkezik pénzügyi támogatás és erre lesz affinitás.”* Néhányan pedig még előrébb járnak, bár elképzeléseik alig haladják meg a már elérhető eszközök listáját: *„Minden gyereknél lesz egy tablet szerű eszköz, és azon fognak írni valami ceruzaszerű szerszámmal, és így tanulják majd mondjuk az „a” betű leírását. A sima papír, és ceruza pedig feledésbe merül végleg.”*

Science fiction

A második csoportba tartozó dolgozatok a fantázia szülöttei, melyek a jövő intézményeként mai szemmel talán eltúlzott, néha álmvilágszerű iskolákat vázolnak elénk. A szerzők fantáziájukat sza-

badjára engedve írták le elképzeléseiket, melyek majdani realitását most még nem lehet megítélni.

A dolgozatok írói abból indulnak ki, hogy a hétköznapiok illetve az iskola struktúrájában és szervezetében bekövetkező változásokat generáló tényezők közül a legjobban beazonosítható, leginkább hatást gyakorló faktornak az információs és kommunikációs technológiákat tekintik. Nehezen vitatható az elképzelés, hiszen a világon mindenütt emelkedik a számítógépeket és a világhálót használók száma, aránya. A korábban csak az intézmények és az otthonok falain belül megvalósuló internetezés a magánszektor és a kormányok beruházásainak köszönhetően egyre szélesebben elérhetővé válik. A fejlett világ nagyvárosaiban már napjainkban is szinte mindenütt találunk ingyenesen elérhető hálózatokat, de egy hosszú vonat vagy repülő út sem jelent már akadályt. Éppen ezért a hallgatókban fel sem merült, hogy valamilyen lefedettségű vagy sáv szélességi problémával kellene a jövőben szembesülni. Azért sem fordítanak erre figyelmet, mert úgy gondolják, hogy tudomány fejlődésével és a technikai újítások segítségével jelentősen megváltozik majd a közlekedés, *„szupergyors vasúti- és légi közlekedés áll majd rendelkezésre az ország egész területén”*, tehát minden mindenhol könnyedén elérhető. Az oktatás számára ennek két okból is jelentősége van. Egyrészt a *„tömegközlekedés nem jelentene akkora problémát és maga az iskolába járás is könnyebb lenne. Nem kellene korán kelniük sem a gyerekeknek, sem a tanároknak.”* Másrészt különböző speciális előadásokat, gyakorlati órákat feltételezve *„nem okoz majd gondot két óra között egy két órás szünetben eljutni az ország egyik pontjából a másikba.”* (Bár tagadhatatlan, hogy az utóbbi előny inkább a felsőoktatásban lenne kiaknázható.) Sőt, többen úgy gondolják, hogy a jövő iskoláját már nem csak a tér, hanem az idő problémája sem fogja korlátozni. Olyan mértékűnek vizionálják a fejlődést, melynek következtében az időutazás is lehetségessé válik. Úgy gondolják, hogy a tanulók így szereplői és átélői is lehetnek azoknak a folyamatoknak, melyeket a tanár meg akar tanítani nekik. Elmehetnek majd együtt bárhová, *„úgy láthatnák pl.: a történelmi eseményeket mintha ők is ott lennének”*, hiszen a történelem órán egyszerűen visszautazhatnának a tananyag helyszínére. A cél az lenne, hogy a gyerekek átéljék a tanultakat, így sokkal hatásosabbá, hatékonyabbá válna az oktatás. Természetesen magában a tanterem-

ben is történnek majd változások, a hagyományos táblákat például teljesen felváltják a falat teljesen beborító érintő képernyők, a szemléltetés megszokott módja pedig a hologram lesz.

A jelentős technológia fejlődés mellett a dolgozatok szerzői eltérően ítélik meg a tanárok szerepét a XXII. század iskoláiban. Az egyik csoport szerint a digitalizálódásnak köszönhetően a tanárszerep lassacskán teljesen átalakul. *„Egy darabig még a tankönyvek helyett használt, gépekben nem meglévő beépített funkciókat helyettesíthetik a tanárok”,* így csak a töredékét kell majd végezni a jelenlegi feladataiknak. *„Leginkább a beszéd és a verbális kommunikáció hiányosságainak pótlására fognak tanárokat alkalmazni, mivel „ki fog halni” az emberekből az egymással való „szóbeli érintkezés.”*” Ennek következtében felértékelődik a tanárok kapcsolatteremtő és kommunikációs készsége, tőlük függ majd, hogy kihal-e az emberekből az egymással való személyes kapcsolattartás gyakorlata. A szerzők tartanak attól, hogy ezt nem sikerül elérni és a technika „túlfejlődik”, így viszont könnyen eljuthatunk oda, hogy *„minden elektromos, számítógép vezérelt lesz”.*

A hallgatók másik csoportja talán ezért gondolja azt, hogy *„100 év múlva a technológia olyan fejlett lesz, hogy a mai értelemben vett tanító, tanár, el fog tűnni, nem lesz rá szükség. A pedagógusok helyét, a felsőoktatás kivételével robotok veszik majd át, akik nem csak az egész napos felügyeletet oldják meg, de oktatni is fognak, méghozzá a technika fejlődése által sokkal élvezetesebb, hatásosabb módon, mint napjainkban.”* Az egyik elképzelés szerint az oktatás helyszíne továbbra is az iskola lesz, ahol olyan robotok irányítják majd az órákat, melyek minden diákkal személyre szólóan tudnak majd foglalkozni, egyesével tudnak velük kommunikálni. *„lesz mondjuk egy terem, ahová el lesz helyezve 4-5 projektor, illetve ugyanennyi óriáskijelzős számítógép. Minden csoporttag leül majd a gép előtti térrészre, és a gép, úgymond mint egy térfelügyelő rendszer, egy beépített kamera segítségével ellenőrzi majd, hogy hogyan alakul az előre kialakított munkafolyamat.”* A pedagógus mentes oktatás másik módját az egyik hallgató részletesen is kifejtette, bemutatva az általa elképzelt „Okulus”-nak nevezett oktatási rendszert. E technika alapelemét egy szemüveg jelenti, mely a tanórák elején kerül fel a tanulókra. *„Ezután az órát a virtuális valóság szemüvegek tartják meg, előre felvett anyagok és elkészített feladatok segítségével. Tehát tanári jelenlétre, közbeavatkozásra, instrukciókra nincs*

szükség. Az Okulus büntető és jutalmazó pontokat ad, osztályoz, feleltet, a program magától értékeli a tanulói teljesítményt.”

A másik elképzelés szerint nem csak a tanárok válnak feleslegessé, hanem maga az iskola épülete is, mivel az oktatás otthon, a diákok lakhelyén fog történni olyan robotok alkalmazásával, melyek *„külső és belső tulajdonságait illetően sem lehet majd megkülönböztetni egy igazi embertől.”* Az oktatás ezen formája mindenki számára elérhetővé válik majd, mivel *„ezeket a robotokat az állam ingyen bocsájítja a gyerekek rendelkezésére, már rögtön születésük pillanatában.”* A technológia olyannyira fejlett lesz, hogy *„már ekkor mindenkiről meg lehet majd állapítani, milyen képességekkel rendelkezik, így a robot, a gyerekek képességeinek megfelelő, személyre szabott oktatást tud nyújtani.”* A gép a tankötelezettség végéig vezeti el a tanulókat és ha *„úgy ítéli meg, hogy a gyermek felsőfokú tanulmányokra is alkalmas, akkor felkészíti a felvételire.”*

A képzelet iskolái

A dolgozatok harmadik csoportja olyan elképzeléseket mutat be, melyek napjaink haladónak gondolt megoldásiból indulnak ki, általános tendenciákat követnek nyomon. Érdekes hasonlóság, hogy a szerzők nagy hangsúlyt fektettek az iskolák fizikai környezetének és infrastruktúrális jellemzőinek a bemutatására. A modern, jól felszerelt iskolákban, olyan tereket vizionálnak a szerzők, amelyek mind az egyén, mind pedig a közösség fejlődését adekvát módon segítik. Elképzeléseikben sok közös elem van. Az egyik az, hogy *„az iskolák hatalmas parkokban lesznek, ahol nemcsak növények vannak, hanem a kisebb gyermekek részére biztonságos játszótér kreatív elemekkel; a nagyobbak részére pedig ingyenes sportpálya.”* Rengeteg zöld terület, virágok, bokrok, fák veszik körbe az épületeket, a tiszta, egészséges környezetet mindenki megbecsüli, vigyázni fognak rá. Vannak hallgatók, akik szerint az iskolák körül még iskolakert is lesz, mert *„így fogják majd megtanítani a gyermekeket türelemre, hogy bízzanak a természetben, hagyják a természetet dolgozni, nyerjék meg bizalmát, elővigyázatosan avatkozzanak be a folyamatba. Megfelelő támogatással gyümölcsös kertet is gondozhatnak. Az iskolákban nem csak pedagógusok dolgoznak majd, hanem kertészek is.”* Maguk az épületek tágasak, világosak lesznek, köszönhetően egyrészt a nagy ablakoknak, illetve

kifejlesztenek majd olyan lámpákat is, melyek szinte teljesen képesek a nap természetes fényével megegyező fényt kibocsátani. A neonfény ugyanis sokkal jobban fásztja a szemet, mint a napfény. *„Emellett az egészséges páratartalomról is gondoskodnának minden egyes iskolai teremben, hogy a diákok nyálkahártyája ne váljon az évekig tartó iskola miatt érzékenyebbé a kelleténél, és ne alakuljon ki náluk olyan nagy valószínűséggel allergia.”* Nagy gondot fordítanak majd a környezettudatosságra is. Az energia döntő részét napelemek fogják szolgáltatni, a szelektív hulladékgyűjtés evidenciává válik, csak lebomló műanyagokat használnak majd és meghatározó szerepük lesz az újrahasznosított anyagoknak is. Az étkezésnél ügyelnek az egészséges táplálkozásra és minden intézményben lesz *„egy ebédjeggyel igénybe vehető étkező, ahol egész nap kiszolgálják a tanulókat, ezzel segítve, hogy biztosan ne kelljen két óra között várakozva megfelelő táplálék nélkül tölteniük az időt.”*

A kisebb gyermekek osztályterme hatalmas lesz, *„több kisebb helyiséggel, amelyeket forgószínpad-szerűen használnak majd. Lesz mesehallgató szoba, zenehallgató helyiség, kézműves foglalkozásoknak helyiség, s kis asztalok, ahol a tényleges tanítás folyik.”* A nagyobb tanulóknál a számos speciálisan berendezett szaktanterem mellett olyan osztálytermek lesznek, melyek berendezése könnyen átalakítható az alkalmazni kívánt oktatási módszernek és szervezési módnak megfelelően. Az egészséges életmódra nevelés érdekében minden mozgásforma elérhető lesz a tanulók számára a helyi sportkomplexumokban az egyéni és csapatjátékoktól kezdve az úszásig, lovaglásig. Ezen túlmenően néhány hallgató úgy gondolja, hogy a testnevelés órákon változás fog beállni a jövőben. *„A Wii kerülhet előtérbe a konditeremben használatos gépek vagy a tradicionális tornaszerek helyett.”*

A dolgozatok szerzői meglehetősen keveset írnak a jövő taneszközeiről. Minden bizonnyal ebben jelentős szerepet játszik, hogy az utóbbi évek gyors fejlődése miatt meg sem próbálnak találgatni, hiszen 100 év alatt nagyon sok minden történhet. *„Minden gyermeknél ott lapul majd egy elektromos kütyü, legyen az mobiltelefon, táblagép, hordozható számítógép, vagy ki tudja még mi.”* Inkább arról írnak a hallgatók, hogy az oktatás milyen módon fog megváltozni: *„Az iskolákban az interaktív és megfigyelés központú kísérletező oktatás fog elterjedni véleményem szerint. Nem maga a tradicionális tanítás fog*

megjelenni, hanem inkább az átélésre, megtapasztalásra súlyt fektető módszerek, mely az iskola felépítésében is tükröződni fog. Olyan termeket fognak kialakítani, melyek technikailag maximálisan felszereltek és nem tanulásra, hanem kísérletezésre lesznek berendezve.” A pedagógusok szerepe sok szempontból átalakul, egyik legjelentősebb változásként a számonkérést az erre a célra kifejlesztett gépek végezik majd el *„különböző előre elkészített tesztek segítségével, melyek olyan mélységűek, hogy a helytelen válaszra is már rögtön visszajelzést adnak, illetve, lehetővé teszik, hogy gyakorlatilag önjavító tesztekkel állítsunk elő.”* Az új technológiák, a változó elvárások már napjainkban is szükségessé teszik azt, hogy a pedagógusok különböző tanfolyamokon, továbbképzéseken vegyenek részt. Ez a fajta elvárás a jövőben még erősebbé fog válni és központilag is nagyobb támogatást kap, mert a képzés ideje beleszámít majd a kötelező munkaidőbe. Ugyanakkor a *„továbbképzések eredményei közé lesznek téve egy mindenki számára elérhető felületen, hasonlóan a mai internethez, ahol minden szülő ezek alapján, és a korábbi tanítványok szüleinek véleménye segítségével kiválaszthatná, hogy melyik tanítóhoz jelentkezzen gyermekük.”*

Zárszó

Ahogy a szakértők által megfogalmazott scenáriók, úgy a hallgatói dolgozatokban megfogalmazott jövőképek is sok vitát válthatnak ki. Az olykor ellentétes elképzelések közül mindenki maga döntheti el melyikkel tud azonosulni. Pl. azzal, amelyik szerint *„a szakképzés biztosan a jövőben is úgy fog zajlani akár csak ma, hiszen ezek azok a területek ahol a legdominánsabb a tanár szerepe, és felelőssége az oktatás színvonaláért.”* Vagy azzal a véleménnyel ért egyet, mely szerint *„a szakmunkásképzés valószínű, hogy értelmetlenné válik, mivel a technika olyan magas színvonalra jut, hogy nem kell pl.: az autókat javítani és alkatrészeket cserélni, mert olyan időtállóak lesznek vagy gépek fogják végezni az esetleges javításokat.”*

A különböző pozitív, negatív, sőt akár riasztó elképzeléseket megismerve hosszasan eltöprenghetünk azon, melyik jövőképet érezzük leginkább valósnak, reálisnak. Az vitathatatlan, hogy a technológiai fejlődés – különös tekintettel a kibernetikára és a biotechnológiára – alapvetően befolyásolja majd a jövő iskolájának létét, folyamatait.

Olyan új technológiák, eszközök állnak majd az emberiség rendelkezésére 100 év múlva, melyeket ma még el sem tudunk képzelni. Bár egyre többen használnak intelligens kulcsot, fizetnek a PayPass kártyájukkal, viszik az állataikat mikrochip beültetésre, sokan mégsem tartják valószínűnek, hogy a jövőben agyba beépített mikrochipet (Hassan 2013) fognak használni. Pedig az Egyesült Államok hadseregének kutatásfejlesztésért felelős ügynöksége, a DARPA már napjainkban olyan agyba ültethető chipek kifejlesztésén dolgozik, amelyek képesek bizonyos emlékeket beültetni vagy törölni az agyban. Az ügynökség idegkutatói olyan világról álmodnak, ahol az emberek agyát lézerek, gyógyszerek és chipek segítségével lehet majd programozni, illetve azokba mesterségesen emlékeket ültetni. A technológia működőképességét egereken már bizonyították! (Waugh 2012)

A kultúrák és hagyományok sokfélesége ellenére a különböző országokban mindmáig megvan az "iskolának nevezett hely" dominanciája a fiatalok nevelésében, de ez a pozíció kezd meginogni. Kétségtelenül meg fog változni az iskola, nem marad az a "szent hely", ahol sokszor megkérdőjelezhető ismereteket közvetítenek napi sok órában, a jövőben nem csak az iskola és az osztály lesz majd a tanulás színtere. A tanároknak fejet kell hajtani az előtt az igény előtt, hogy a mai diákoknak más kompetenciákra van szükségük, mint akár szüleik nemzedékének is volt. A tanulóknak pedig el kell fogadniuk és alkalmazkodniuk kell az életet minden területét átható folyamatos tanulás igényéhez.

Hogy mindezt hogyan sikerül megvalósítani azt számos tényező befolyásolhatja. Függeni fog az új technológiáktól, a tanárok kreativitásától, a rendelkezésre álló időtől stb. Ha jól sikerül az alkalmazkodás az adott kor elvárásaihoz, kihívásaihoz, akkor nincs halálra ítélve a mai értelemben vett iskola és a tanítás, ellenkező esetben viszont nem valószínű, hogy 100 év múlva is lesz létjogosultsága a tanári pályának.

IRODALOM

- Ágoston Magdolna – Nagy Janka Teodóra – Szirbik Gabriella – Varga István (2012): Az Információs Társadalom térségi és közösségi dimenziói – a globalizáció új kisközösségi paradigmái. In: Nagy Janka Teodóra (szerk): *"Toldozgatás helyett" - A humánszolgáltatások fejlesztő kapacitásának térségi újragondolása*. PTE IGYK, Szekszárd, pp. 239-330.
- Alderson, J. C., Figueras, N., Kuijper, H., Nold, G., Takala, S. és Tardieu, C. (2004): *The development of specifications for item development and classification within the Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Reading and listening*. Final report of the Dutch CEF Construct Project. URL: bit.ly/1k6kGE6 (2014. 02. 11.)
- Anderson, Monica – Perrin, Andrew (2015): *13% of Americans don't use the internet. Who are they?* Pew Research Center, Megtekintve: 2016.09.11. <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2016/09/07/some-americans-dont-use-the-internet-who-are-they/>
- Ashton, Kevin (2009): That 'Internet of Things' Thing, in the real world things matter more than ideas. *RFID Journal*. June 22, <http://www.rfidjournal.com/articles/pdf?4986> Megtekintve: 2016.11.21.
- Balanskat, Anja – Blamire, Roger – Kefala, Stella (2006): *A review of studies of ICT impact on schools in Europe* http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf
- Barber, M. – Mourshed, M. (2007): *Mi áll a világ legsikeresebb iskolai rendszerei teljesítményének hátterében*. McKinsey & Company, Chicago. <http://bit.ly/1lnL2Nk> (2013. 09. 18.)
- Barett, T.: *51 Interesting ways to use QR codes* URL: bit.ly/WwjQpB (2014. 07. 08.)
- Barton, J. – Collins, A. (1993): Portfolios in Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 44/3, 200-210

- Baska Gabriella: (2001): Fények és árnyak. In: Baska Gabriella, Nagy Mária, Szabolcs Éva: Magyar tanító, 1901. *Iskolakultúra*, Pécs, 2001. pp. 59-83.
- Bábosik István – Golnhofer Erzsébet – Hegedűs Judit – Hunyady Györgyné – M. Nádasi Mária – Ollé János – Szivák Judit (2006): *A gyakorlati pedagógia néhány alapkérdése. Az iskolák belső világa.* ELTE PPK Neveléstudományi Intézet. On-line: <http://mek.niif.hu/05400/05468/05468.pdf> (2013.12.06)
- Bedő Andrea–Schlotter Judit (2008): *Az interaktív tábla.* Műszaki Kiadó, Budapest.
- Bedő Andrea (2011): A média hatása gyermekekre és a fiatalokra. *Modern iskola; oktatás módszertani magazin*, 2011. 5. sz. 28-29.
- Benedek, András – Molnár György (2015): *Changing teaching and learning environment by the digital transformation.* Iceri2015: 8th International Conference of Education, Research and Innovation, pp. 5723-5728
- Bessenyei István (2007): Tanulás és tanítás az információs társadalomban In: Pintér Róbert (szerk.) *Az információs társadalom az elmélettől a politikai gyakorlatig.* Gondolat- Új Mandátum. Budapest. 201-212.
- Bessenyei István (2010): A digitális bennszülöttek új tudása és az iskola. *Oktatás-Informatika*, 2010. 1-2 szám. 24-30.
- Betcher, C. – Lee. M (2009): *The interactive whiteboard revolution: teaching with IWBs.* ACER Press, Camberwell
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: *A Review of the Literature.* *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 5, 3: 235-245. URL: bit.ly/1ePWuCT (2014. 02. 2.)
- Brückner Huba (2001): *A számítógépes oktatás fejlődéstörténete a kezdetektől napjainkig.* PhD értekezés. Budapest

- Buda András (2007a): *A pedagógusok és az IKT kompetenciaterület.* pp. 83-87. http://bmf.hu/conferences/multimedia2007/17_BudaAndras.pdf Megtekintve: 2014.05.28.
- Buda András (2007b): *IKT a debreceni iskolákban.* On-line: [http://www.nk7.hu/nk7_files/File/szekciokanyagai/budaandras.ppt#257,1,IKT a debreceni iskolákban](http://www.nk7.hu/nk7_files/File/szekciokanyagai/budaandras.ppt#257,1,IKT%20a%20debreceni%20iskol%C3%A1kban)
- Buda András (2007c): Infokommunikációs technológiák és a pedagógusok. *Iskolakultúra*, 2007. 4. sz. 8-13. pp.
- Buda András (2009): *Attitudes of Pedagogues to ICT Devices.* Jampaper 2009. 4. sz. 129-142. pp. URL: bit.ly/1p6aVV7 (2011. 07.10.)
- Buda András (2010): Attitudes of Teachers Concerning the Use of Ict Equipment in Education. *Journal of Social Research & Policy*, Volume: 1, Issue: 2, 131-150. p. December 2010 Online: <http://www.jsrp.ro/issues/volume-1-issue-2-december-2010-1> Megtekintve. 2011. március 10.
- Buda András (2011a): A vándorút vége. In: Buda András – Kiss Endre (szerk.): *Interdiszciplináris pedagógia és a felsőoktatás alakváltozásai.* Kiss Árpád Archívum Könyvtára, Debrecen On-line: [/www.kissarpadkonf.unideb.hu/2011/downloads/KAE_kotet2011.pdf](http://www.kissarpadkonf.unideb.hu/2011/downloads/KAE_kotet2011.pdf) Megtekintve: 2012. május 14.
- Buda András (2011b): Telepesek és nomádok. In: Cser László–Herdon Miklós (szerk.): *Informatika a felsőoktatásban.* Debrecen, 913-918.
- Buda András (2012): *Mire használhatók a szavazórendszerek? Oktatás-Informatika.* 2012. 1-2. [http://www.oktatas-informatika.hu/2013/03/buda-andras-mire-hasznalhatok-a-szavazorendszerek/\(2013-10-14\)](http://www.oktatas-informatika.hu/2013/03/buda-andras-mire-hasznalhatok-a-szavazorendszerek/(2013-10-14))
- Buda András (2013): Pedagógusok az információs társadalomban. In: Lévai D. – Szekszárdi J. (szerk.) *Digitális pedagógus konferencia* Konferenciakötet. ELTE. Budapest. 9-16 pp. <http://bit.ly/1r2X6XJ> (2014. január 11.)

- Corrin, Linda E.; Lockyer, Lori; and Bennett, Susan J., 2010, *Technological diversity: an investigation of students' technology use in everyday life and academic study*, *Learning, Media and Technology*, 35(4), 387-401.
- Csákó Mihály (1998): Az általános iskolai pedagógusok és az iskolai számítógépek használata. *Új Pedagógiai Szemle*, 1998. 48. évf. 2. sz. pp. 97-108.
- Csepeli György (2012): *Ha nem akarunk a sárban dagonyázni, fel kell karolnunk a digitális leszakadókat*. Megtekintve: 2014.10.19. <http://mediainfo.hu/interjuk/interview.php?id=121>
- Daley, William M. (1999): *Falling through the Net: Defining the Digital Divide*, *National Telecommunications and Information Administration & U.S. Department of Commerce* Megtekintve: 2012.12.21. <http://www.ntia.doc.gov/legacy/ntiahome/ftn99/contents.html>
- Dancsó Tünde (2007): A Sulinet Digitális Tudásbázis fejlesztési és alkalmazási lehetőségei. In: Korom Erzsébet (szerk.): *Kihívások a XXI. század iskolájában*. Szegedi Nyári Egyetem Évkönyve, 43. Tudományos Ismeretterjesztő Társulat. Szeged, 143-163.
- Davies, J. (2012): Facework on Facebook as a new literacy practice. *Computers & Education* Volume 59, Issue 1, August 2012, Pages 19–29
- Dessewffy Tibor – Fábíán Zoltán – Galács Anna – Gayer Zoltán – Medgyesi Márton – Rét Zsófia – Rigler András (2002): „*A digitális jövő térképe*” *A magyar társadalom és az internet*. ITTK-TÁRKI, Budapest.
- DiMaggio, Paul – Hargittai, Eszter (2001): *From the "Digital Divide" to "Digital Inequality": Studying Internet Use as Penetration Increases*. Working paper Series 15, – Centre for Arts, Cultural and Political Studies, Princeton University. Megtekintve: 2015.06.23. <https://www.princeton.edu/~artspol/workpap/WP15%20-%20DiMaggio%2BHargittai.pdf>

- Draper, S. – Cargill, J. – Cutts, Q. (2002): Electronically enhanced classroom interaction. *Australian Journal of Educational Technology*, 18, 1, 13-23.
- Duchon Jenő – Tóth Péter (szerk.) (2016): *Tanítás és tanulás elektronikus környezetben*. Typotop Kft. Budapest.
- Eley, M.–Norton, P. (2004). The Structuring of Initial Descriptions or Demonstrations in the Teaching of Procedures. *International Journal of Math Education, Science, and Technology*. 35, 6, 843-866.
- EUROSTAT (2015): *Az információs társadalomra vonatkozó statisztika – háztartások és magánszemélyek*. Megtekintve: 2016.09.15. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_households_and_individuals/hu#Internethaszn.C3.A1lat
- Falus Iván (2001): Az oktatási módszerek kiválasztására és alkalmazására vonatkozó módszerek. In: Golnhofer Erzsébet–Nahalka István (szerk.): *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 232-260.
- Fehér Péter – Hornyák Judit (2010): Netgeneráció 2010: Digitális bennszülöttek. In: *Oktatás plusz 2010*. HVG Online Zrt. Szakmai kiadvány 2010/12. Budapest pp. 114-118.
- Fehér Péter – Szabó Béláné (2007): *Merre tovább SDT? Felhasználói tapasztalatok, fejlesztési igények és lehetőségek az SDT-ben*. Online: http://bmf.hu/conferences/multimedia2007/61_FeherSzabone.pdf
- Fenn, Jackie – Raskino, Mark (2008): *Mastering the hype cycle: How to choose the right innovation at the right time*. Harvard Business Press, Boston.
- Forgó Sándor (szerk.) (2015): *A pedagógusmesterség IKT alapjai*. EKF Líceum Kiadó, Eger.
- Forgó Sándor (2013): *Tanulás és az új médiumok*. EKF Líceum Kiadó, Eger.

- Galács Anna (szerk.) (2006): *"A digitális jövő térképe" 2006* – Word Internet Project. ITTK-TÁRKI, Budapest.
- Goldhaber M. H. (2004): *The mentality of Homo interneticus: Some Ongian postulates*. First Monday, 9, 6. http://firstmonday.org/issues/issue9_6/goldhaber/index.html (2014-01-30)
- Good, Thomas. L. – Brophy, Jere E. (2008): *Nyissunk be a tanterembe!* 3. kötet. Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság, Budapest
- Halász Gábor – Lannert Judit (szerk.) (1998): *Jelentés a magyar közoktatásról 1997*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest
- Hankiss Elemér (2001): *Tanár a kirakatban, minőség az oktatásban*. <http://www.neveles.hu/opinion/hankiss990704.htm>, letöltés dátuma: 2013.02.12.
- Hanson, C. M. (2007): *An Evaluation of Student Response Systems Used at Brigham Young University*, Department of Instructional Psychology and Technology Brigham Young University URL: bit.ly/MKHYe1 (2012. 03. 01.)
- Hassan Elsayed (2013): Az emberi agyba beültetett mikrochipek alkalmazása a tanulásban. In: Tóth Péter – Ösz Rita – Hajnal Andrea (szerk.): *Új kihívások a felsőoktatásban és a pedagógusképzésben* pp. 407-415.
- Hassan Elsayed – Simonics István – Szalay Zsolt – Bánhidyné Szlovák Éva (2004): *A virtuális valóság az oktatásban*. Agria Media 2004. EKF Líceum Kiadó, Eger, pp. 301-304
- Hermann Zoltán – Imre Anna – Kádárné Fülöp Judit – Nagy Mária – Sági Matild – Varga Júlia (2009): *Pedagógusok. Az oktatás kulcsszereplői*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Budapest
- Holik Ildikó (2014): Mentortanárok digitális kompetenciái. In: Takács Márta, Námesztovszki Zsolt, Vinkó Attila (szerk.): *1. IKT AZ OKTATÁSBAN / IKT u obrazovanju*. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Subotica. pp. 237-245.

- Hunya Márta (2006): *Országos Közoktatási Informatikai Felmérés 2006*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Hunya Márta (2008a): Országos informatikai mérés. A pedagógusok válaszainak elemzése. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. 58. évf. 1. sz. pp. 69-100.
- Hunya Márta (2008b): *A számítógéppel segített tanulás*. ELTE, Budapest
- Hunya Márta (2013): *IKT felmérés az európai iskolákban*. <http://bit.ly/1jo6kJy> (2014. február 7.)
- Internet penetráció – 2008 első félév.* On-line: http://www.nrc.hu/hirek?page=details&news_id=498
- Istance, D. (2001): „*The School of the Future*”, *PEB Exchange, Programme on Educational Building*, 2001/13, OECD Publishing. On-line: <http://dx.doi.org/10.1787/772611613181> (2014.11.19)
- Jukes, Ian – Dosaj, Anita (2003): *Digital Tools for Digital Students*. The InfoSavvy Group. Online: www.apple.com/au/education/digitalkids/disconnect/landscape.html Megtekintve. 2007. március 25.
- Jukes, Ian–Dosaj, Anita. (2006).: *Understanding Digital Children (DKs). Teaching and Learning in the New Digital Landscape*. The InfoSavvyGroup <http://edorigami.wikispaces.com/file/view/Jukes+-+Understanding+Digital+Kids.pdf>
- Kajtár Barna (2006): A számítógép szerepe az élethosszig tartó tanulásban. *Új Pedagógiai Szemle* 2006. 2. sz. 44-58.
- Kárpáti Andrea (1999): Digitális pedagógia - A számítógéppel segített tanítás módszerei. *Új Pedagógiai Szemle*, 1999. 4. sz. pp. 76-89.
- Kárpáti Andrea (2007): *EPICT*. On-line: http://edutech.elte.hu/karpati/content/english_research_epict.htm
- Kárpáti Andrea (2007): Tanárok informatikai kompetenciájának fejlesztése. *Iskolakultúra*, 17. évf. 4. sz., 3-7.

- Kennedy, J. K. (2001): *A New Century and the Challenges it Brings for Young People: How Might Schools Support Youth in the Future?* In: OECD: What Schools for the Future? Schooling for Tomorrow, OECD Publishing pp. 203-216.
- Kis-Tóth Lajos (2013): BYOD: az oktatás támogatásának új lehetőségei. In: Fooly Stúdió (szerk.): *Networkshop 2013*. Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet (NIIFI), Budapest <http://nws.niif.hu/ncd2013/docs/ehu/050.pdf> Megtekintve: 2016. 11.27. pp. 1-8.
- Kis-Tóth Lajos (2015): Elektronikus tanulási környezetek a felsőoktatásban. In: Kadocsa László, Németh István Péter (szerk.) *Virtuális Egyetem: Virtuális egyetem az ipar versenyképességének innovációs potenciáljának szolgálatában*. DUF Press, Dunaújváros. pp. 21-36.
- Kis-Tóth Lajos – Fülep Ádám – Racsko Réka (2013): E-papír kísérletek a hazai közoktatásban. In: *Neveléstudomány. Oktatás – Kutatás – Innováció. 1. sz.* pp. 107-123.
- Koltai Andrea (2010): A kistigrisek nagy ugrása – A mobilkommunikáció evolúciója Gartner hiperciklus-elmélete alapján. In: *Információs Társadalom* – 10. évfolyam, 3-4.szám pp. 5-26.
- Könczöl Tamás (2004): A Sulinet Digitális Tudásbázis program. *Iskolakultúra*, 12. sz. 90-96.
- Kőrösné Mikis Márta (2004): IKT az iskolában – kihívások a tantárgy és az alkalmazások számára. In: Kerber Zoltán (szerk.): *Tartalmak és módszerek az ezredforduló iskolájában*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, 298–324.
- KSH (2015): *Infokommunikációs (IKT-) eszközök és használatuk a háztartásokban és a vállalkozásokban*, 2014. KSH, Budapest.
- Lannert Judit (szerk.) (2006): *A jövő iskolája – Schooling for tomorrow*. OKI, Budapest, Kézirat.
- Laufer Tamás (2012): e-Skills Week. <http://ivs.hu/hu/hirek-es-esemenyek/hirek/ivs->

hirek/2012/03/eskills_release_launch?print=true Megtekintve:
2012. 04.27.

- Law, N. – Pelgrum, W. J. – Plomp, T. (eds.) (2008): *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Comparative Education Research Center, Hong Kong. ISBN 978-1-4020-8928-2
- Leinonen, T. (2005): *(Critical) history of ICT in education – and where we are heading?* <http://flosse.dicole.org/?item=critical-history-of-ict-in-education-and-where-we-are-heading>
- Lévai Dóra (2013a): A digitális állampolgárság és digitális műveltség kompetenciája a pedagógus tevékenységéhez kapcsolódóan. *Oktatás-Informatika*, 2013/1-2. szám. <http://www.oktatas-informatika.hu/2013/11/levai-dora-a-digitalis-allampolgarsag-es-digitalis-muveltség-kompetenciaja-a-pedagogus-tevekenysegehez-kapcsolodoan/> (Megtekintve: 2013. december 28.)
- Lévai Dóra (2013b): A digitális állampolgárság részkompetenciáinak megjelenése a pedagógusok mindennapi tevékenysége során. In: Ollé János et al.: *Digitális állampolgárság az információs társadalomban*. Eötvös Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-284-474-9
- Lévai Dóra (2015): Digitális kompetencia a pedagógiában. In: *Új köznevelés* 71. évfolyam: (5-6.) pp. 30.-31.
- Lévai Dóra – Tóth-Mózer Szilvia – Szekszárdi Júlia (szerk.) (2012): *Digitális de generáció* Underground Kiadó és Terjesztő KFT, Budapest
- Marc Prensky (2001): *Digital Natives, Digital Immigrants In: On the Horizon* MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. pp. 1-6.
- Margaryan, Anoush – Littlejohn, Allison – Vojt, Gabrielle (2008): Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, Elsevier, February 2011 <http://bit.ly/VMFGjH> (Megtekintve: 2014. január 16.)

- McKinsey (2007): *How the world's best-performing school systems come out on top*. URL: bit.ly/1kOzPHc (2012. október 5.)
- McNair, Stephen (2001): *A felmerülő politikai program teendői*. In: *OECD-OM: Iskola a holnapért. Tanulással a digitális szakadék áthidalásáért*. OECD-OM kiadvány, Budapest. pp. 9-20. Megtekintve: 2016.09.01. http://www.nefmi.gov.hu/letolt/nemzet/digital_divide.pdf
- Mérő László (2004): *Az élő pénz*. Tericum Kiadó, Budapest
- Mihály Ildikó (2009): *Milyen lesz a jövő iskolája?* Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet On-line: <http://www.ofi.hu/tudastar/oecd-tanulmanyok/milyen-lesz-jovo> (2014.11.12.)
- Mihály Ildikó (2006): Az oktatás jövője – a jövő oktatása. *Új pedagógiai szemle*, 56. évf. 3. sz. pp. 73-82.
- Mineta, Norman Y. (2000): *Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion A Report on Americans' Access to Technology Tools*. U.S. Department of Commerce, Washington, DC: Megtekintve: 2016.06.29. <http://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/fttn00.pdf>
- Molnár András–Muhari Csilla (2007): *Interaktív szemléltetés az oktatásban. MultiMédia az Oktatásban 2007*, Budapesti Műszaki Főiskola, 95-101. http://conf.uni-obuda.hu/multimedia2007/19_MolnarMuhari.pdf (2014-02-14)
- Molnár Gyöngyvér (2011): Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*, 2011. 9. sz. pp. 1038-1047
- Molnár György (2007): Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. In: *Szakképzési Szemle 2007*. 2. szám, pp. 176-181.
- Molnár György (2010): Az információs és kommunikációs technológiák által biztosított innovációs lehetőségek az oktatásban, különös tekintettel az iskolarendszerű képzésekre, In: Bábosik István (szerk.): *Az iskola fejlődési tendenciái*. Karácsony Sándor Neveléstörténeti Egyesület, Debrecen. pp. 160-187.

- Molnár György (2015): Teaching and Learning in modern digital Environment. In: Anikó Szakál (szerk.) *SAMI 2015 • IEEE 13th International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics*. Herlany, pp. 213-217.
- Molnár György (2016): Közelítés vagy szakadék? Innovatív IKT alapú tanítási módszerek a szakképzésben és felsőoktatásban. In: Czékus Géza –Borsos Éva (szerk.) (2016): *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2016-os tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. 428-439. pp
- Molnár György – Benedek András (2013): ICT Related Tasks and Challenges In The New Model of Technical Teacher Training, In: John Terzakis – Constantin Paleologu – Tibor Gyires (eds.): *InfoWare 2013: ICCGI 2013: The Eighth International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology*. pp. 40-44.
- Molnár Szilárd (2002): A digitális megosztottság értelmezési kerete. *Információs Társadalom*, 4. szám, pp. 82-101.
- Moore, Dinty W. (1995): *The Emperor's Virtual Clothes: The Naked Truth About Internet Culture*. Algonquin Books. Chapel Hill.
- Nagy Ádám (2000): Információs írástudás és informatikai intelligencia. *Új Pedagógiai Szemle*, 50. évf. 4. sz. pp. 34–41.
- Nagy Mária (szerk.) (2007): *A nevelés társadalmi alapjai* On-line: <http://old.ektf.hu/hefoppalyazat/nevtars/index.html> (2014.10.06)
- Námesztovszki Zsolt (2009): *Interaktív tábla az oktatásban*. Regionális Tudományi Társaság, Szabadka
- Námesztovszki Zsolt (2013): *Oktatásinformatika*. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka.
- National Governors Association Center for Best Practices, Council of Chief State School Officers (2010): *Common Core State Standards National Governors Association Center for Best Practices*, Council of Chief State School Officers, Washington D.C.

- Negroponte, Nicholas (1995): *Being Digital*. Alfred A. Knopf, New York
- van Notten, P. (2005): *Writing on the Wall. Scenario Development in Times of Discontinuity*. Maastricht University, Maastricht.
- Norris, Pippa (2001): *Digital Divide, Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide*. University Press. Cambridge.
- OECD (2001): *What Schools for the Future? Schooling for Tomorrow*, OECD Publishing.
- Ollé János (2011): *A digitális állampolgárság értelmezése és fejlesztési lehetőségei*. <http://www.oktatas-informatika.hu/2012/07/olle-janos-a-digitalis-allampolgarsag-ertelmezese-es-fejlesztési-lehetosegei/> (Megtekintve: 2013. augusztus 31.)
- Ollé János (2012a): A digitális állampolgárság értelmezése és fejlesztési lehetőségei. *Oktatás-Informatika* 2012/1-2. <http://www.oktatas-informatika.hu/2012/07/olle-janos-a-digitalis-allampolgarsag-ertelmezese-es-fejlesztési-lehetosegei/> (2014-02-21)
- Ollé János (2012b): *Virtuális környezet, virtuális oktatás*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Ollé János–Kristóf Zsolt (2013): *Learning, teaching and developing in virtual education*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Ollé János – Lévai Dóra (2015a): A XXI. század oktatástechnológiája I. EKF Líceum Kiadó, Eger.
- Ollé János – Lévai Dóra (2015b): *A XXI. század oktatástechnológiája II*. EKF Líceum Kiadó, Eger.
- Omoyi, Abdulsalam Dauda – Momoh, Mustapha (2013): Time Management Of Internet Dependency Among University Students And Its Impact On Academic Performance, *European Journal of Business and Management* Vol.5, No.26, pp. 200-208. Megtekintve: 2016.09.01. [http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/200-208%20Vol%205,%20No%2026%20\(2013\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/200-208%20Vol%205,%20No%2026%20(2013).pdf)
- Papert, Seymour (1988): *Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. Számalk, Budapest

- Poulis, J. – Massen, C. – Roberts, E. – Gilbert, M. (1998): Physics lecturing with audience paced feedback. *American Journal of Physics*, 66, 5, 439-441.
- Prensky, Marc (2001): *Digital Natives, Digital Immigrants In: On the Horizon*. MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. pp. 1-6.
- Racskó Réka – Kis-Tóth Lajos (2015): Új tanulási környezetek a köznevelésben. In. Námesztovszki Zsolt – Vinkó Attila (szerk.): *XXI. Multimédia az oktatásban és II. IKT az oktatásban konferencia. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka*. pp. 255-262.
- Reynolds, Nicolas – Turcsányi-Szabó Márta (eds.) (2010): *Key Competencies in the Knowledge Society: IFIP TC 3 International Conference KCKS*. Springer Verlag, Brisbane.
- Ribble, M. (2011): *Digital Citizenship in Schools. International Society for Technology in Education*. Eugene, Oregon, Washington, D.C.
- Rivkin, S. G. – Hanushek, E. A. – Kain, J. F. (2000): *Teachers, Schools, and Academic Achievement*. Working Paper 6691 (revised), National Bureau of Economic Research, Massachusetts.
- Rogers, Everett M. (1983): „*Diffusion of Innovations*”. Third edition. The Free Press, New York, Megtekintve: 2016.09.01. <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Ságvári Bence (2011): A net-generáció törésvonalai – kultúrafogyasztás és életstílus-csoportok a magyar fiatalok körében. In: Bauer Béla, Szabó Andrea (szerk.): *Arctalan (?) nemzedék*. Nemzeti Család- és Szociálpolitikai Intézet – Belvedere Meridionale. Budapest–Szeged. pp. 263-283.
- Simonics István (2016): IKT a mentortanárok munkájában. In: Czékus Géza –Borsos Éva (szerk.) (2016): *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2016-os tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*. Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. pp. 465-474.

- Simonics István (2016): Survey of ICT Culture of Mentor Teachers. In: Michael E Auer (ed.): *19th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2016)*. Belfast: International Society for Engineering Pedagogy (IGIP), Belfast. pp. 390-400.
- Simonics István (2013a): Elegendő a hallgatók informatikai felkészültsége a felsőoktatásban? In: Berke József (szerk.): *XIX. MultiMédia az Oktatásban nemzetközi konferencia*. Technická Univerzita, Kassa. pp. 78-80.
- Simonics István (2013b): Digital competency in higher education. In: Michael E Auer (ed.) *International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*. Verlag Carinthia, Kazan. pp. 88-91.
- Stoll, Cliff (1995): *Silicon Snakeoil. Second Thoughts on the Information Highway*. Doubleday. New York.
- Strover, Sharon. (1999). Rural Internet Connectivity. *Telecommunications Policy*, 25,(5), pp. 291- 313.
- Szebeni Rita (2010): *A kompetencia alapú oktatás pedagógus személyiség háttere*. Debreceni Egyetem BTK, Debrecen
- Szekszárdi Júlia (2011): A netgeneráció tagjai az osztályközösségben. *Modern Iskola*, V. évfolyam 2011/3. sz. 48-51. pp.
- Tapscott, Don (2009): *Grown up digital: How the Net Generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill. New York
- Tari Annamária (2012): Kik ezek a gyerekek? A Z generáció az iskolapadban. Fordított szocializáció és netkultúra kamaszkorban. In: Tóth-Mózer Szilvia – Lévai Dóra – Szekszárdi Júlia (szerk.): *Digitális Nemzedék Konferencia Tanulmánykötet*. ELTE PPK, Budapest pp. 17-24.
- Tárki-Tudok (2010): *Pedagógusok időmérleg-vizsgálata*. Pedagógus 2010. Kutatási zárójelentés. <http://www.t-tudok.hu/?hu/pedagogusok/pedagogus-2010-kutatas> (2014-01-27)
- Tóth Béláné – Pentelényi Pál (2007): *Virtuális elektronikus tanulás a szakmai tanárképzésben*. MultiMédia az Oktatásban 2007 konfe-

- rencia. Budapesti Műszaki Főiskola. Budapest
http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2007/cikkek/57_TohtBela nePentelenyiPal.pdf (2013.10.12.)
- Tóth Edit – Molnár Gyöngyvér – Csapó Benő (2011): Az iskolák IKT-felszereltsége – helyzetkép országos reprezentatív minta alapján. *Iskolakultúra*, 21 (10-11). pp. 124-137.
- Tóth Péter (2010): Virtuális kurzusbeli tanulási tevékenység vizsgálata web bányászati módszerekkel. In: Balogh Imre – Horváth Ádám (szerk.) *Felhasználói viselkedés elemzése webes környezetben*, DSGI Kiadó, Budapest, pp. 25-72.
- Tóth Péter (szerk.) (2016): *Az osztálytermi tanítás oktatástechnikája és oktatástechnológiája*. Typotop Kft. Budapest.
- Tóth Péter (2014): Online tanulási környezetek - elméletek, modellek, stratégiák. In: Benedek András; Golnhofer Erzsébet (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből - 2013: Tanulás és környezete*. MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, Budapest, pp. 145-169.
- Tóth-Mózer Szilvia – Lévai Dóra (2011): *Az oktatási és nevelési folyamat kiterjesztése online közösségi felületekre*. <http://herj.hu/2011/07/toth-mozer-szilvia-es-levai-dora-az-oktatasi-es-nevelesi-folyamat-kiterjesztese-online-kozossegi-feluletekre/> (Megtekintve: 2013. október 10.)
- Tóth-Mózer Szilvia – Fűzi Otília – Főző Attila László – Abonyi-Tóth Andor – Turcsányi-Szabó Márta (szerk.) (2015): *A digitális írástudás fejlesztésének lehetőségei*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Budapest.
- Török Balázs (2008): *Az információs és kommunikációs technológiák iskolai integrációja*. ELTE. Budapest.
- Trucano, Michael (2005): *Teachers, Teaching and ICTs*
<http://www.infodev.org/en/Publication.157.html>
- Varga Lajos (szerk.) (2006): *Virtuális tanulási környezetek a mérnök-tanár képzésben és a műszaki szakképzésben*. LIGATURA Kiadó Budapest.

- Waugh, R. (2012): *Mind control' scientists can make mice forget bad memories – and the technique could work in humans* On-line: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2081318/Mind-control-scientists-make-mice-forget-bad-memories--technique-apply-humans.html> (2014.11.20)
- Veress József (2015): *Az E-learning és az internetes távoktatásban rejlő lehetőségek – II. rész.* Lumens, Budapest. <http://lumens.hu/2015/10/13/az-e-learning-es-az-internetes-tavoktatásban-rejlo-lehetosegek-ii-resz/> Megtekintve: 2016.11.21.
- White, Mary Alice (1985): Az elektronikus tanulás forradalma: kérdések, melyeket fel kell tennünk. In: Csoma Gyula (szerk.): *A közoktatás világproblémái. (Válogatás az UNESCO Perspectives c. folyóiratából 1978-1984).* pp. 224-236. Gondolat, Budapest.
- Williams, Dorothy - Wilson Kay – Richardson, Amanda – Tuson, Jennifer – Coles, Louisa (1998): *Teachers' ICT skills and knowledge needs Final Report to SOEID* <http://www.scotland.gov.uk/library/ict/append-title.htm>
- Young, Kimberly S (1998): *Caught in the Net – How to recognize the signs of Internet addiction – and a winning strategy for recovery.* John Wiley & Sons, Inc. New York.

A TANULMÁNYOK EREDETI CÍME ÉS MEGJELENÉSÉNEK BIBLIOGRÁFIAI ADATAI

Új nemzedékek a katedrán – Telepesek és nomádok

In: Cser László – Herdon Miklós (szerk.) (2011): *Informatika a felsőoktatásban*. Debrecen. pp. 913-918.

Pedagógusok az információs társadalomban

In: Lévai Dóra – Szekszárdi Júlia (szerk.) (2013): *Digitális pedagógus konferencia Konferenciakötet*. ELTE. Budapest. pp. 9-16
<http://digitalispedagogus.hu/tanulmanykotet/>

IKT az oktatásban – ICT in Education

In: Jana Kapounová (eds) (2014): *Information and Communication Technologies in Education Overview in Visegrad countries*. University of Ostrava, Ostrava. pp. 15-32.

Pedagógusok és az IKT kompetenciaterület

In: *Multimédia az Oktatásban* NJSZT-MMO Szakosztály, Budapest, 2007. augusztus. pp. 83-87. http://www.bmf.hu/conferences/multimedia2007/17_BudaAndras.pdf.

Vélemények az IKT eszközök iskolai használatáról – Pedagógusok véleménye az IKT eszközök használatáról

In: *Pedagógusképzés* 2010. 2-3. sz. pp. 41-53.

IKT és szemléltetés

In: Birta-Székely Noémi (szerk.) (2015). *Tudás-Tanulás-Szabadság*. <https://sites.google.com/site/konfpedagoguskepzes2015/konferenciakoetet> pp. 261-266.

Hatottak-e az IKT eszközök a pedagógusok munkájára?

In: *Educatio* (2017): Megjelenés alatt

Pedagógusok viszonyulása az IKT eszközökhöz

In: *Jampaper* 2009. 4. sz. pp. 143-156.

http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.4_IV._2009_files/JAM090402h.pdf

Új eszközök, régi módszerek? – Omnia Mutantur

In: Németh Nóra Veronika (szerk.) (2014): *Képzők és képzetek.* (Szerzőtársak: Bedő Andrea-Lévai Dóra) Belvedere Meridionale, Szeged. pp. 117-131.

Vágyak, álmok, IKT

In: Takács Márta (szerk.) (2014): *IKT az oktatásban.* Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. pp. 76-85.

Tanulók és tanáraik a világhálón

In: Czékus Géza – Borsos Éva (szerk.) (2016): *A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2016-os tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye.* Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka. pp. 364-374.

A jövő iskolája, az iskola jövője

In: Tóth Péter – Ósz Rita – Várszegi Ágnes (szerk.) (2014) *Pedagógusképzés – személyiségformálás, érték közvetítés, értékteremtés.* Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, Budapest. pp. 311-325.

ICT AND EDUCATION: TOGETHER OR SIDE BY SIDE

(Summary)

The discoveries and inventions involved in industrial revolutions play a formative role in the history of humankind, providing new impulses that result in changes. The fourth industrial revolution, which is in progress today, is about the different machines, devices, and sensors all being connected in a single information network. This is the age of the development of extended reality, artificial intelligence, as well as 3D, what is more, 4D printing, and the “Internet of Things” is being created, as Ashton calls it (IoT).

The changes generated by the industrial revolutions have, naturally, affected the world of schools. Fundamentally it was the content of education that has been influenced; the tools and methods have been changing relatively slowly. The appearance and spread of digitization and computers have, however, generated significant changes. The new structure seemed a tool that was suitable for almost anything, supplying solutions to any problem, as it could replace several former teaching implements at the same time. Owing to this (too) some experts such as White, Papert, Negroponte and others have formed the widespread conviction: the new technology will significantly improve the productivity of education. Yet, teachers have been much more divided on the matter, and some have been suspicious of the innovations. Many professionals were afraid – as in the earlier case of teaching machines – that they would lose their jobs because computers would replace them. What is more, they suggested that traditional schools would become obsolete, as e-learning-based programs would render unnecessary the upkeep of buildings and keeping available a teaching staff.

These extreme notions were quickly refuted, but resistance still finds its breeding ground. Tools have not been available in the required quantity and quality, and another severe problem was that teachers were not prepared in end user and methodology programs for enough hours, while the groups consisted of very few people, and little digital content existed in the appropriate quality. The tense wait,

therefore, resulted in disillusionment in several cases. Even though, thanks to different programs, schools became better equipped and internet access indices improved, content development and teacher training have not kept up with the advances, and attitudes and methods have been changing at a rather slow pace. The studies collected in this volume analyse this process, examining the problematic from several angles.

Kiadta a Belvedere Meridionale, Szeged

www.belvedere.hu

Felelős kiadó: dr. Jancsák Csaba

Műszaki szerkesztő: Majzik Andrea

Nyomta: A-színvonal 2000 Nyomdaipari Kft., Szeged