

Kárpáti Andrea

INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM, ISKOLA, TANULÁS

Az információs társadalom iskolájában alapvető a digitális írástudás, amivel pedagógusnak és tanulónak egyaránt rendelkeznie kell. Annak ellenére, hogy ezzel az állítással lényegében minden oktatási döntéshozó és egyéb, a terület lényeges szereplője, pedagógusok, iskolavezetők, szülők világszerte egyetértenek, a fejlődés lassú és ellentmondásos. Vajon az a jelentős átalakulás, amelyet a számítógépek világméretű elterjedése az élet más területein hozott, miért maradt el az iskolában? Az érdekeltek válasza legtöbbször a *pénzhiány*, ám ez csak részben igaz. Az IKT eszközök nemcsak egyre erősebbek, de egyre olcsóbbak is lettek, s a sikeres, hatékony oktatáshoz egyáltalán nem szükségszerű a legújabb, még igen drága eszközök használata. A második, sokat hangoztatott indok a *motiváció hiánya*. A számítógéppel és kiegészítőivel (például az interaktív táblával, a szavazógéppel vagy a digitális rajztáblával) való oktatás idő- és munkaigényes, s erre a pedagógusok csak akkor vállalkoznának, ha a korszerű oktatásért kapott fizetség kiváltaná más, az értelmiségi létfenntartáshoz szükséges külön munkák jövedelmét. A harmadik, vizsgálatokkal alátámasztott ok az iskola digitalizálásának elmaradására a *kompetenciahiány*. Erről, mint alább látni fogjuk, már mérési adataink is vannak. Az oktatók – hiába kerül ki nagy részük az informatikával együtt felnőtt, huszonevesek és harmincasok nemzedékéből – csak a magánéletben használják rutinszerűen, napi rendszerességgel az informatika eszközeit és szolgáltatásait.

A három nyomós ok mellett azonban eltörül a negyedik, nemzetközi oktatáspolitikai felméréssel igazolt kudarc-tényező: *az iskolában elmaradt az a szerkezetátalakítás*, ami a gazdaság területein, sőt, a humán szektorban másutt végbe ment. Az UNESCO megbízásából 2010-ben végzett, „Az oktatás átalakítása: az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) ereje” című vizsgálat alapján, „...a jelentős hardver, szoftver és hálózatosodás ellenére az IKT még mindig nem okoz lényeges teljesítménynövekedést a tanulásban. Az IKT eszközöket kevesen használják, mivel ezek az osztálytermi gyakorlat és az iskolai kultúra egészének alapos átalakítását teszik szükségessé.”¹ Azok tehát, akik mégis meg-

¹ Kozma 2011.

próbálják integrálni a formális és informális tanulást, gúzsba kötve táncolnak. A hagyományos, palatábla-kori keretek között, 45 perces, diszciplináris keretekbe szorított tanórákon, a tanár-diák hierarchiát tükröző környezetben, az otthon megszokottnál lányegesen rosszabb felszereléssel próbálkoznak a digitális kompetencia fejlesztésével. E sorok írója szokása szerint nem a kudarcokat veszi számba, hanem a sikeres IKT-használók példáját mutatja fel, amikor tanulók és pedagógusok IKT kompetenciájának szerkezetéről, fejlődéséről foglalja össze napjaink néhány jelentős kutatási és innovációs eredményét.

A digitális kompetencia

A *digitális írástudás* napjainkra sokoldalúan hasznosítható, munkában, szabad alkotásban és szórakozásban realizált képességként: kompetenciaként jelenik meg, s a továbbiakban így fogjuk emlegetni. Első említésekor még számítógépes írástudásról beszéltünk, hiszen az új eszköz megjelenésekor a technikai készségek: az eszköz avatott kezelése volt a legfontosabb. Az 1980-as években ennek összetevőit így foglalták össze: „A számítógép jellemző tulajdonságainak megértése, működésének és felhasználási lehetőségeinek számba vétele, és ezek ügyes és hatékony felhasználásával új alkalmazások kidolgozása a társadalom igényeinek kielégítésére.”² Az UNESCO *Írástudás Portálja*³ az írástudás tágabb meghatározásával új tartalmakat von be az írástudók működési körébe: „...olyan képesség, amely lehetővé teszi, hogy azonosítsunk, megértsünk, értelmezzünk, alkossunk, kommunikáljunk, számoljunk különféle írott és nyomtatott környezetekben. Az írástudás tanulási folyamat, amely lehetővé teszi az egyénnek, hogy elérje céljait, tovább fejlessze tudását és lehetőségeit, hogy szűkebb közössége és a társadalom életében hatékonyabban részt vehessen.”⁴

Ezt az igen tág definíciót fejleszti tovább az Európai Közösség dokumentuma, amely a digitális kompetencia mérése érdekében ír körül eredményjelző szinteket.

- *IKT szakértői képességek*, amelyek a területen végzett kutatásra, fejlesztésre, tervezésre szervezésre, termelésre, alkotásra, konzultációra, marketing tevékenységre, eladásra, berendezések üzemeltetésére és karbantartására vonatkoznak;
- *IKT felhasználói képességek*, amelyek az eszközök és szolgáltatások hatékony alkalmazását teszik lehetővé. Segítségükkel az egyén képes egyéni céljaira alkalmazni a rendelkezésére álló megoldásokat. Ebben a

² Simonson – Maurer – Montag – Torardi – Whitaker 1987-es művét idézi: Oliver – Towers, 2005, 232.

³ UNESCO Literacy Portal: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/education-building-blocks/literacy/>.

⁴ UNESCO Literacy Portal, 2010.

részképesség-csoportban benne vannak a szabadidőben és munkában – kereskedelemben, iparban, stb. – felhasznált IKT alkalmazások egyaránt;

- *e-Business képességek*: az IKT eszközök felhasználása szervezésre, üzleti tevékenységre. A képességrendszerben új üzleti lehetőségek feltárása és a meglévő vállalkozások hatékonyabb működtetése egyaránt szerepel.⁵

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a digitális kompetencia megléte a munka világában alapvető és megkerülhetetlen követelmény. „A digitális írástudás két-féle szempontból javítja a foglalkoztathatóságot: először is, *kapunyitó képesség (gate skill)*, vagyis olyan, széles körben elvárt tulajdonság, amelynek hiánya már az első munkahelyi felvételi fordulóban esélytelenné teszi a továbbjutást. Másrészt, *katalizátorképesség*, amely segíti más képességek elsajátítását. A Világbank szerint a kis- és közepes gazdaságú országokban a széles sávú internet-hozzáférés elterjedésének 10 százalékpontos növelése 1,38 százalékponttal növeli a gazdasági fejlődést. Ezekben a fejlődő gazdaságokban nagyobb hatású, mint a fejlettekben, és minden egyéb telekommunikációs szolgáltatásnál jelentősebb a fejlesztő ereje.”⁶

A digitális kompetencia gazdasági jelentőségét felismerve, a világ legjelentősebb informatikai cégei közül három: a Cisco, az Intel és a Microsoft támogatásával folyik egy ambiciózus című projekt: „*Az oktatás átalakítása – 21. századi képességek tanítása*”.⁷ A kutatást irányító nemzetközi tudóscsoport az oktatásnak az alábbi gazdasági szerepekben látja különös jelentőségét:

- *Az ipar átszervezése*: a termékek előállítás helyett a hangsúly a szolgáltatásokon van. A világ 25 legjelentősebb gazdaságú országában a szolgáltatások vagy meghaladják a nemzeti össztermék 50 %-át, vagy a legnagyobb gazdasági szektort képezik. Az iskolák még nem alkalmazkodnak ehhez a szemlélethez, különféle szolgáltatások nyújtására kevésbé készítenek elő, mint a javak előállítására.
- *Új erőforrások felfedezése*: az átalakulás itt az anyagi alapútól a tudásalapú erőforrások felé halad. Az Egyesült Államokban például, az informatikai jellegű szolgáltatások aránya 36 %-ról 56 %-ra emelkedett. Ennek megfelelően, a szektor erőteljes megjelenése a képzésben elengedhetetlen.
- *A munka átszervezése*: a szervezetek egyre laposabbak (kevésbé hierarchikusak) lesznek, a döntéshozás decentralizálódik, az információkat széles körben megosztják, a munkások project-csoportokban dolgoznak, amelyek gyakran átlépik egy-egy vállalkozás, sőt, egy-egy cég kereteit

⁵ Empirica 2007, 11.

⁶ Rab 2009, 17.

⁷ Transforming Education: Assessing and Teaching 21st Century Skills. www.atc21s.org

is. A munkakörülmények rugalmasak. Egyre fontosabb a hatékonyság és az innovációs képesség. Sajnos, az iskolákban még nem tipikus a project-jellegű tanulás és a decentralizált irányítás.

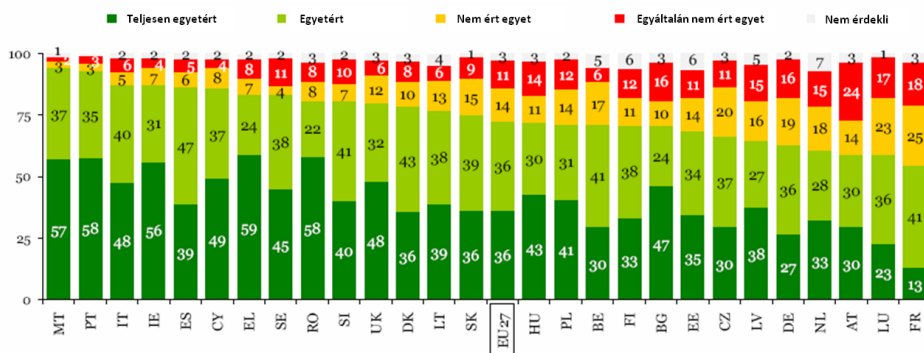
- *A munkahelyeken megnő az informatika jelentősége:* az IKT kommunikációs és szervezési célú felhasználásával kimutatott hatékonyságnövekedés érhető el a munkahelyeken. Sajnos, az iskolákban ugyanez a trend nem jelent meg: az IKT eszközök felhasználása a kommunikációban és az oktatósszervezésben még esetleges. Ha mégis megjelenik, a hagyományos gyakorlatot támogatja, nem vezetnek be vele új munkaformákat.
- *Új képességtípusok kellenek:* a munkahelyeken egyre kisebb az igény a rutin jellegű kognitív és manuális tevékenységekre, ezek helyett változó, elemző jellegű műveletekhez kell érteni. A rutin feladatokat számítógépes rendszerekkel váltják ki, míg a kevésbé mechanikusan végezhető műveleteknél az emberi munkaerő és a számítástechnikai megoldás egymást kiegészítik. Az iskolának erre a gyakorlatra kell felkészítenie.
- *Új alkalmazási gyakorlat:* a fejlett országok munkaerő-felvételi gyakorlatában a magasabb színvonalú képességstruktúrával rendelkező alkalmazottakat keresik. Fontos, elvárt képesség a komplex problémák rugalmas megoldása, a kapcsolatteremtő és az együttműködési képesség. A diákok iskolába lépéskor gyakran rendelkeznek ezekkel az internetes kommunikációban igen fontos képességekkel, de az iskola nem aknázza ki ezeket. A diákoknak igen ritkán van módjuk a való életből vett problémákat megoldani.⁸

A fentiekben összefoglalt, vizsgálatokon alapuló, a digitális kompetencia felértékelődésével járó gazdasági irányokat a társadalom is érzékeli. 2010-ben az Európai Közösség felmérést közölt az IKT-val szembeni attitűdökről és elvárásokról.⁹ A kérdőív 6. kérdése ez volt: „Személyes tapasztalatai szerint, mennyire tud egyet érteni ezzel az Internettel kapcsolatos állítással: Az internet új lehetőségeket ad a tanuláshoz?”

⁸ Transforming Education 2009.

⁹ European Commission 2010.

Az internet új lehetőségeket ad a tanuláshoz



1. ábra: Az internet új lehetőségeket ad a tanuláshoz (Forrás: European Commission, 2010)

Az 1. ábrán a válaszok grafikus megjelenítése látható. Valamennyi vizsgált országban magasabb az egyetértők aránya azoknál, akik nem értenek egyet ezzel az állítással, vagy nem érdeklődnek a kérdés iránt. Igen változatos azonban az IKT oktatási használat tökéletesen azonosulni tudók aránya a kérdéssel egyet értő, de nem a legmagasabb szintű elkötelezettséget választókhoz képest: a németek, hollandok, luxemburgiak és a franciák mértéktartóbban viszonyulnak ehhez a kérdéshez és ezt tükrözik oktatási informatikai döntéseik is. A magyarok 43%-a tökéletesen egyetért, 30%-a egyetért az Internet oktatási alkalmazhatóságával, – s ez jobb, mint az európai átlag. Az egyet nem értőknél (11%) viszont magasabb, az EU átlagánál pedig sokkal magasabb az IKT fejlesztések oktatási felhasználását erősen elítélők tábora: 14%. Sajnálatos módon úgy tűnik, ők azok, akik a döntéseket hozzák, illetve a megvalósításban kellene résztvenniük.

Egy másik, jelentős kutatókat tömörítő közösség, amely századunk iskolájának kívánatos szerkezetét s benne a digitáliskompetencia helyét vizsgálja, a *21. századi Képességek Partnerség. (Partnership for 21st Century Skills)*.¹⁰ A Partnerség tagja a nemzetközi oktatáskutató közösség, a döntéshozók és az üzleti élet képviselői. Az alábbi összehasonlító táblázatból, amelyben kiemeltük az IKT-val kapcsolatos területeket, látható, melyek az általuk legfontosabbnak tartott képességelemek:

¹⁰ Partnership for 21st Century Skills. www.21stcenturyskills.org

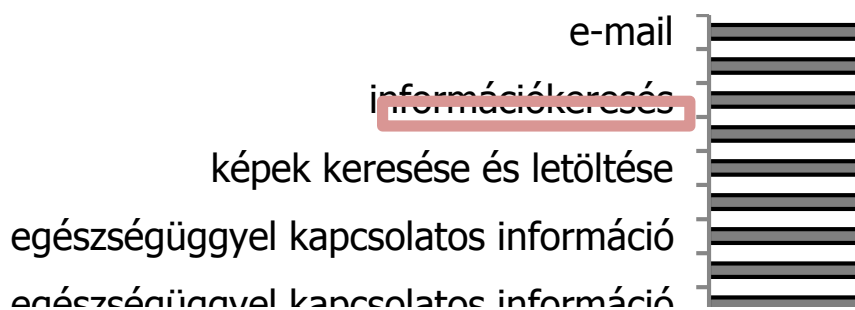
Tudáselem, rész-képesség	21. sz. Partnerség	Lisszaboni komp (EU)	ISTE NETS	ETS	NAEP	PISA vizsgálat: Probléma- megoldás
Kreativitás, innováció	X		X	X		
Kritikai gondolkodás	X	X	X	X	X	X
Problémamegoldás	X	X	X	X	X	X
Döntéshozatal	X					
Kommunikáció	X		X	X		X
Együttműködés	X	X	X			
IKT írástudás	X	X	X	X		
Kutatás, felfedező tanulás			X		X	
Média írástudás	X					
Digitális állampolgári ism.			X			
IKT fogalmak, műveletek ismerete	X	X	X	X	X	
Rugalmasság, adaptivitás	X	X				
IKT „kereszttanterv”: IKT minden tantárgyban	X	X	X			
Önszabályozó tanulás	X					
Eredményesség	X					

1. táblázat: Nagy nemzetközi pedagógiai kutatócsoportok által fontosnak tartott képességek. (Forrás: empirica, 2007, 18, Fig. 1, fordítás, kiemelések: K. A.)

Amint a fenti, 1. táblázatból látható, a képességek, amelyet a legtöbben vizsgálnak, a kreativitás és innováció, a problémamegoldó gondolkodás, a kommunikáció, együttműködés, az információkkal való bánás képessége és a technikai

jellegű tudás. Különösen lényeges, hogy a legtöbb közösség nemcsak az értékelésről, hanem a fejlesztésről is készít ajánlásokat.

A digitális kompetencia fejlettségéről viszonylag pontos adatokkal rendelkezünk, hiszen összetevői is szinte minden jelentős tanulói- és pedagógusi vizsgálatban szerepelnek. Most ezek közül csak egyet idézünk, de később számos más vizsgálatból is előhívunk adatokat. Mivel a jövőbeli használati mintázat a jelenlegi felhasználási mintákon alapul, ezért igen lényeges megismerni az amerikai UCLA egyetem által kezdeményezett, s ma a világ 34 országát átfogó *World Internet Project* kérdőíves vizsgálatait. A 2. ábra adatai a 2008-as vizsgálatból származnak.¹¹



2. ábra: A magyarok legfontosabb internetes tevékenységei 2008-ban. (Forrás: *World Internet Project 2008*)

A 2. ábra alapján, a legfontosabb felhasználói képesség-elem az információmenedzsment. Egyre elterjedtebb az információ-értékelésen alapuló, tudatos fogyasztás és az informatikai adatok biztonságos kezelése is. Még tanulni kell azonban az etikus használatot (a szerzői jogoknak megfelelő újra-felhasználást, adaptációt) és az e-állampolgári működést. A gyakori tevékenységek listájának alján évek óta változatlanul az elektronikus vásárlás és bankolás áll, bár ezek is növekvő gyakoriságú tevékenységek, azaz elsajátított képességelemek. Ha a magyar lakosság egyre jelentősebb része ismeri ezeket a funkciókat, minden bizonnyal a pedagógusok is. Nekik azonban számos egyéb, munkájukhoz kötődő rész-képességet kell elsajátítaniuk, hogy a magyar iskolákban is polgárjogot nyerjen a „digitális pedagógia”, azaz a számítógéppel támogatott tanítás és tanulás.¹²

¹¹ A World Internet Project nemzetközi honlapja: <http://www.worldinternetproject.net/> A magyar kutatási partner, a TÁRKI jelentései itt olvashatók, illetve rendelhetők meg: <http://www.tarki.hu/en/research/wip/>

¹² *Forgó 2007.*

Pedagógusok IKT kompetenciája

A jelenleg az iskolákban tanító pedagógusok jelentős része az úgynevezett X nemzedék képviselője – olyan fiatal, aki a hetvenes évek végén született és a számítógéppel a középiskolában találkozott. Ha nem is olyan magától értetődő IKT-alkalmazók, mint az Y és Z generáció később született, s így a kultúrával hamarabb találkozó képviseli (akik közül az Y generáció pedagógusnak tanult tagjai már szintén megérkeztek az iskolákba), de azért szakértelmüket és gyakori internet-használatukat nem lehet vitatni. Mint a bevezetőben már hangsúlyoztuk, a magánhasználat sajnos nem garantálja a szakmai felhasználást, bár kétségkívül megkönnyíti azt. *A pedagógusok számára kívánatos digitális kompetencia tehát nem sokban különbözik a pedagógusoknak már birtokában levő írástudástól: mindössze tartalmának és felhasználási módjainak kellene bővülnie.*

A kompetencia összetevői

A 21. századi iskolát modellezni kívánó, már említett nemzetközi kutatócsoport szerint a digitális írástudás egy élet-képesség (*life skill*) amely az iskolai élet minden területén jelen kell, hogy legyen. Fontos oktatási cél, nem a fejlesztendő képességek hosszú listájához csatolt függelék. Ellenkezőleg: meg kell találni a digitális írástudás helyét valamennyi iskolai területen. Azért is indokolt így tenni, hiszen ezeket a képességelemeket a munka világában definiálták, tehát egészen biztosan hozzá tartoznak a későbbi boldoguláshoz. A kutatók az alábbiakat tartják fontosnak a pedagógusok és diákjaik számára:

- Legyenek képesek használni az IKT eszközöket kutatási eszközként, az adatok feltárására, rendezésére, értékelésére és közlésére;
- Használják a számítógépeket és ezek a mindennapi életben alkalmazott, mobil változatait (az okostelefonokat, könyvolvasókat, noteszgépeket stb.) kommunikációs és hálózatépítő eszközként. Legyenek képesek segítségükkel elérni, feldolgozni, integrálni, értékelni és megalkotni a szükséges információkat;
- Vegyék figyelembe a jogi és etikai normákat az információkhoz való hozzáférésben és ezek felhasználásában.¹³
- Egy, az EU 17 országának szakértőit egyesítő munkacsoportban arra tettünk kísérletet, hogy egy közös referenciakeretet dolgozzunk ki a pedagógusok IKT kompetenciájának fejlesztésére és vizsgálatára.¹⁴ A *Tanárok Szakmai Informatikai Profiljának Közös Keretei (Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education,*

¹³ 21C Skills Partnership 2010a.

¹⁴ Midoro szerk. 2005, Kárpáti és Hunya 2009a, b.

CEF) nevű kompetenciarendszer sajátossága, hogy integrálja a munka és az iskola világában korábban már megfogalmazott előírásokat.

Etika

1. Felelős bánásmód a társadalmi és fizikai környezettel
2. Etikus viselkedés munkatársakkal
3. A diákok érdekeit előtérbe helyező oktatói működés
4. Etikai normák továbbadása

Innováció

1. Az iskola berendezésének környezettudatos kialakítása
2. Innovációk kritikus megítélése, együttműködés a megvalósításukban
3. A tanításról a tanulásra helyezni a hangsúlyt, tanuló-centrikus környezetben
4. A tudásalapú társadalom igényeinek kiszolgálása

Technológia

1. Tanulási hálózatok kialakítása: többletérték-teremtés
2. IKT-ra alapozott együttműködés kollégákkal és a közösséggel
3. Tanulási folyamatok támogatása IKT eszközökkel
4. Technikai fejlődés a kognitív fejlesztés szolgálatában

Pedagógia

1. Környezeti erőforrások beépítése a tanulási folyamatba
2. Pedagógiai módszerek megosztása, együttműködés tantárgyközi programokban
3. A tanulási környezet fejlesztése és menedzselése az IKT integrálása érdekében
4. Rugalmasan alkalmazkodni a változó technikai környezethez

Tanterv, tananyag

1. Helyi és globális tudásforrások alkalmazása
2. IKT-val segített jó gyakorlat, tapasztalatok terjesztése
3. Tantárgyakhoz illesztett IKT módszertan kialakítása
4. Új IKT módszerek tantárgyhoz illeszkedő felhasználási lehetőségeinek kikísérletezés

Továbbképzés

1. Továbbképzési alkalmak keresése otthon és külföldön
2. Az IKT módszerek felhasználása szakmai munkaközösségek munkájának segítésére
3. Oktatásszervezésben és -tervezésben olyan IKT eszközök alkalmazása, amelyek segítik a diákok egyénre szabott fejlesztését
4. A változó IKT kultúra megismerése folyamatos önképzéssel

Iskolai szervezet

1. A helyi és globális kihívásokra válaszolni tudó iskolamodell
2. Iskolaszervezési IKT módszerek továbbadása

3. A tudásalapú társadalomnak megfelelő iskolai menedzsment
4. IKT stratégia kialakítása saját vezetői gyakorlatban és az iskolában

Oktatáspolitikai

1. Az oktatáspolitikai elvek és a környezet követelményeinek összehangolása
2. A nemzeti IKT politika megvitatása kollégákkal, egyéb érdekeltekkel
3. Iskolai IKT stratégia kialakítása a központi rendelkezések és helyi lehetőségek alapján
4. Az IKT iskolai hatásának felmérése után saját fejlődési, fejlesztési stratégia kialakítása

A keretrendszer előnye, hogy széles körű, s kiterjed az oktatás valamennyi szereplőjére – a politikusokra is. Fontos belátás, hogy ha ők nem alkalmaznak naponta, készség-szinten egy új technológiát, nem is érzik szükségét annak, hogy ez az iskolai tananyagban szerepeljen. A másik előny a gyakorlatközeliség: a kitűzött célokat a keretrendszer megalkotói szorosan kapcsolták az iskolai életben felmerülő feladatokhoz.

Az iskola IKT oktatáspolitikájának kidolgozásával kapcsolatos kompetenciák leírása, iskolavezetők részére, jól mutatja, hogyan képzelik el az európai referencia-keret készítői a kompetencia-elemek gyakorlati alkalmazását: A 2. táblázat példa arra, hogyan jelennek meg a fenti elvárások egy kompetencia-leírásban, amely a személyes képességektől a környezeti elvárásokig minden komponenst tekintetbe vesz:

Személyes képesség-elem	A tanulókkal kapcsolatos teendők	A pedagógusokkal kapcsolatos teendők	A környezettel kapcsolatos teendők
Bíráló véleményt megfogalmazni az iskolát érintő, országos IKT politikával kapcsolatban; egyéni informatikai stratégia kialakítása	Az oktatáspolitikai megszorítások és a nemzeti stratégiák figyelembe vételével, a tanulók érdekében intézkedéseket tenni az iskola IKT kultúrájának kialakítására, fejlesztésére.	Megvitatni az országos és helyi intézkedéseket, értékelni a lehetőségeket az iskola IKT kultúrájának fejlesztésére. Közös elfogadni az iskolai stratégiát.	Az egyén korlátozott cselekvési lehetőségein belül arra törekedni, hogy a tervezett beruházások, fejlesztések környezetbarát módon valósuljanak meg.

2. táblázat: Az iskola IKT oktatáspolitikájának kidolgozásával kapcsolatos kompetenciák. Részlet a *Tanárok Szakmai Informatikai Profiljának Közös Keretei (Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education, CEF)* című dokumentumból.¹⁵

¹⁵ Midoro 2005, 37.

A kompetencia mérése

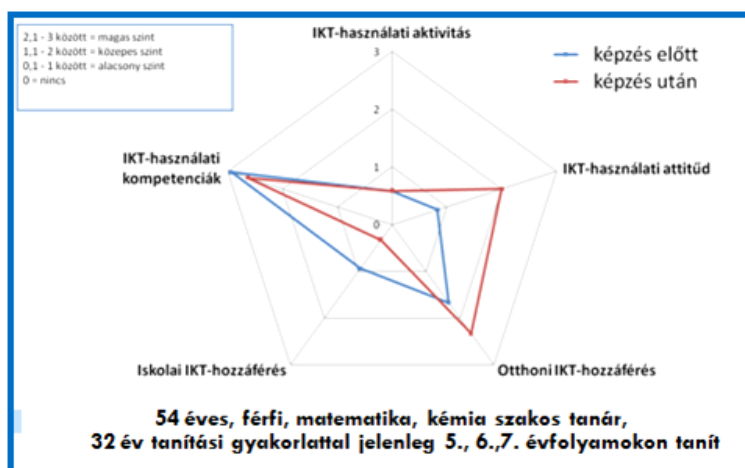
A terjedelmes elvárás-listát, amely kiválóan alkalmas a pedagógus továbbképzések tartalmi kereteinek nemzetközi meghatározására is,¹⁶ érdemes rendszeresen ütköztetni a gyakorlattal. A fenti kompetencia-rendszer kidolgozásának évében, 2005-ben egy budapesti kerületben Török Balázssal, az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet munkatársával reprezentatív mintán vizsgáltuk a pedagógusok informatikai kompetenciáját. A vizsgált komponensek kialakításakor a felmérést megrendelő informatikai cég igényei alapján, ezeket a komponenseket mértük fel:

1. IKT használati aktivitás
2. IKT kompetenciák
3. Attitűdök, értékek, motiváció
4. Iskolai IKT hozzáférés
5. Otthoni IKT hozzáférés

A vizsgálatban Török Balázs *IKT Metria* nevű online mérőeszközét alkalmaztuk, amelybe az európai *U-Teacher* kompetenciakeret főbb elemei bekerültek.¹⁷ Megállapítottuk, hogy a továbbképzések elsősorban a privát számítógéphasználatot és az informatika világa iránti attitűdöket befolyásolják kedvezően. Az otthoni „gépezés” gyakorisága is, komplexitása (a tevékenységek bonyolultsága és összefüggései) javul és megszűnik a korábbi ellenérzés a rendszeres internethasználat és a számítógépes tevékenységek számos fajtája iránt. Ez az eredmény is jelzi, hogy a felhasználók otthon jobb körülmények között és motiválabb helyzetekben nyitják ki a gépet, ha egy tanfolyamon megtanulták, mi mindenre alkalmas. Mivel a munkahelyükön sem a körülmények, sem az ösztönzés nem ideálisak, a képzésre fordított pénz a magánéletben jobban megtérül. (2. ábra)

¹⁶ Ezt a referenciakeretet használja például az *Európai Pedagógus IKT Jogosítvány (European Pedagogical ICT Licence)*, amelynek magyar tananyagát az ELTE TTK UNESCO Multimédiapedagógiai Központja dolgozta ki: A nemzetközi továbbképzési rendszer tartalmáról és módszereiről: www.epict.org.

¹⁷ Az IKT Metria kérdőív és a felhasználásával készült ajánlások itt olvashatók: <http://www.infoiranytu.hu/>



3. ábra: Az IKT módszertani képzés hatása egy pedagógus számítógép- és internet-használati szokásaira

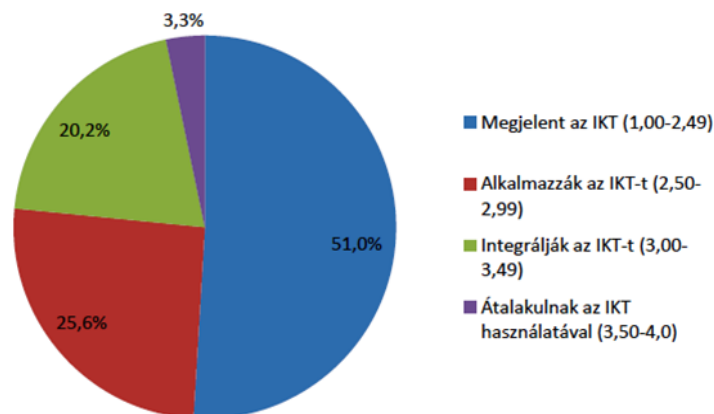
A magyar IKT kompetencia vizsgálatokban az eredményeket leginkább meghatározó faktor az iskolai végzettség, a kor, a származás és a nyelvtudás – az EU-ban a végzettség és a kor. Mind a magyar, mind az EU eredmények alapján kijelenthető, hogy a nemek szerint nincs különbség a digitális írástudásban, csupán a használat legkedveltebb módja (a nőknél a kommunikáció, a férfiaknál a böngészés és a játék) változik. Jelentős viszont a különbség az informatika területén folytatott felsőfokú tanulmányokban és szakmaválasztásban: idehaza, és Európában másutt is a férfiak jóval többen választanak IKT-val kapcsolatos továbbtanulási programot és ennek következtében lényegesen többen helyezkednek el ebben a szektorban.

Az informatikai eszközök iskolafejlesztő célú használatának mérésére az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet a rendelkezésre álló minták nyomán, de önálló fejlesztésként kidolgozott egy komplex online mérőeszközt.¹⁸ Az eLEMÉR azt vizsgálja, hogy az iskolák hogyan támogatják a tanulást és a tanítást, valamint a szervezeti működést informatikai eszközökkel, és ehhez milyen infrastruktúra áll a rendelkezésükre. A mérőeszköz 91 pozitív, orientáló jellegű állítást tartalmaz ezekről a témákról.¹⁹ Az iskoláknak azt kellett megválaszolniuk, hogy az állítá-

¹⁸ Az eLEMÉR ezen a weboldalon érhető el: www.ikt.ofi.hu. Itt a kutatás eredményeit bemutató dokumentumok és maga a kérdőív-csomag is hozzáférhető.

¹⁹ Az önbevalló, de helyszíni látogatásokkal kontrollált felmérés jellegű kérdésekre négyféle válasz adható: (1) „nem megoldott”, (2) „még nem teljesen megoldott”, (3) „majdnem teljesen megoldott” és (4) „teljes mértékben megoldott” az IKT alkalmazása az adott területen. Az iskolai – és az országos – átlagok tehát 1,00 és 4,00 között oszlanak el. Az iskolák átlagát és az országos átlagot is a négy fő terület átlagából számítják ki.

sok relevánsak-e az iskola esetében, és ha igen, akkor milyen mértékig érvényesülnek.



4. ábra: Magyar iskolák IKT használata (Forrás: Hunya, 2010, 3. ábra)

Az eLEMÉR rendszerrel, melyet az Oktatókutató és Fejlesztő Intézetben dolgoztak ki, 367 iskolát vizsgáltak.²⁰ Azt mérték, hogyan használják az informatikai eszközöket működésük során. Az eredmények átlagolása alapján ez négy fejlettségi csoportba sorolható. Amint a 4. ábrán látható, leggyengébb fejlettséget mutató iskola átlaga 1,17, míg a legjobb 3,87. Az iskolák kategóriánkénti megoszlása a következő:

- 187 intézményben „megjelent az IKT” (1,00–2,49)2,
- 94 iskolában „alkalmazzák az IKT-t” (2,50–2,99)
- 74 intézményben „integrálják az IKT-t” (3,00–3,49)
- 12 helyen pedig már „átalakulnak az IKT használatával” (3,50–4,00)

A mérés helyzetképet adott az iskoláknak arról, hogyan is alkalmazzák az IKT-t az oktatás különböző területein. A mérés kiterjedt a tanár és tanítás tekintetében is az IKT eszközök használatára. Megállapították, hogy a tanárok többségének van saját számítógépe, és volt is IKT-vel kapcsolatos képzéseken. Ennek ellenére azonban a digitális eszközök tanórai használata kevésbé jellemzi az iskolai munkájukat. A pedagógusok felkészültsége jobb (2,65), mint ahogyan az

²⁰ A kutatók minden magyar iskolát felkérték a kitöltésre, s a felhívásra 753 iskola válaszolt részben vagy egészben. Az idézett vizsgálatban 367 intézmény adatait dolgozták fel, ebből 259 általános iskola és 108 középiskola volt. Az általános iskolák száma az országos arányukhoz viszonyítva kissé magas, de a régiók szerinti megoszlás a minta elemszámához viszonyítva megfelelő, és település-típus szerint is jó.

a gyakorlatban megmutatkozik, a tanulók IKT használatának fejlesztése magasabb eredményt mutat (2,58), mint a pedagógusoké (2,32). A tanuló és tanulás vonatkozásában arra az eredményre jutottak, hogy a tanulók rendszeresen használnak IKT eszközöket és gyakorlottak is használatukban. Ezt mutatja az „Innovatív eszközhasználat, kreatív tartalomkezelés” részterület magas értéke (2,68). Az infrastruktúra tekintetében az látszik, hogy az iskolák többségében jelen vannak azok az eszközök, amelyek lehetővé teszik az IKT tanórai használatát (2,97).

A mérés szerint az iskolák átlagos szintje az informatikai eszközök iskolafejlesztő szemléletű használata terén 2,54, azaz eléri az „alkalmazza az IKT-t” elnevezésű második szintet. Az infrastruktúra mutatkozik a legfejlettebbnek (2,72), ezt a tanítás követi (2,58), majd a tanulás következik (2,46), és a szervezeti működés zárja a sort (2,41). Ez az eredmény azt tükrözi, hogy az eszközök fejlettebb alkalmazást tennének lehetővé, vagyis az iskolák nem használják ki az adott infrastruktúrában rejlő lehetőségeket.

A legmagasabb értékeket kapott tíz állítás közül négy az infrastruktúrára, négy az iskolavezetés munkájára vonatkozik, egy-egy pedig a tanárokkal és a tanulókkal kapcsolatos. Öröndetes, hogy az iskolákban használt szoftverek – a pedagógusok szerint – jogtiszták (3,79) és kompatibilisek egymással és az iskolai infrastruktúrával (3,44). Felhasználóik szerint az iskolák informatikai rendszere biztonságos (3,34), és az iskolák többségében wifi szolgáltatja az internet-elérést, amely az intézmény egész területét lefedi. Az iskolavezetés a válaszadók többségénél ösztönzi és támogatja az IKT-eszközök használatát, megszervezi az ehhez szükséges képzéseket, és biztosítja azt is, hogy az informatikai eszközöket az iskolai élet különböző szinterein és helyzeteiben használhassák – tehát van IKT stratégiája. Nem meglepő, de öröndetes, hogy a tanulók szívesen dolgoznak IKT-eszközök használatával, a tanárok pedig tisztában vannak a szellemi tulajdon fogalmával és a digitális tartalmak felhasználásának szabályaival. Fontos megjegyezni, hogy ezeket a kérdőíves vizsgálati eredményeket dokumentumelemzéssel és helyszíni látogatásokkal támasztották alá a vizsgálatokat végző kutatók.²¹

Az eLEMÉR online önértékelő rendszer előnye, hogy a munka világában megszokott módon, rendszeres és átlátható minősítési lehetőséget kínál az oktatás szinte minden fontos érdekeltje számára egy, a szereplők jövőjét lényegesen meghatározó területen, a digitális kompetencia mérésében. Segítségével megvalósítható egy értékelési kör, amely a cégek, vállalatok minőségbiztosításában is nagy szerepet játszik. (5. ábra)

²¹ Hunya 2011.



5. ábra: A digitális kompetencia értékelési ciklusai. (Forrás: ICT Workforce Ability Project, 2008.)

A pedagógusok informatikai kompetenciájának értékelésére jól használható a tanári e-portfólió, amelyben a pedagógiai munkát és az oktatott területhez kapcsolódó – vagy éppen attól eltérő, s így az oktató személyiségének új oldalait feltáró – alkotó és kutató tevékenység dokumentálható. Az e-portfólió három legelterjedtebb műfaja – a fejlődési, reflektált (a műveket megjegyzésekkel együtt közlő) és a reprezentatív, a legjelentősebb szakmai alkotásokat és eredményeket (díjakat, egyéb elismeréseket, a hazai és nemzetközi munka főbb állomásait) tartalmazó portfólió tartalmak egyaránt jól érzékeltetik például egy innovatív IKT alkalmazás megismerését vagy egy, már régóta használt eszköz megújítását.

Fiatalok IKT kompetenciája

Az utóbbi évek hazai és nemzetközi mérési eredményei szerint egybehangzóan a diákok már nem csak játékra, hanem számos egyéb területen (információkeresés, chat, e-mail stb.) is használják a számítógépet, sőt az egyéb célra használók aránya is jelentős változáson ment át. A PISA 2003 adatai szerint a hét leggyakrabban számítógép és Internet-használati tevékenység egy átlagos 15 éves diák esetében az e-mailezés (57%) és az információkeresés (57%), ezt követi a

játék (52%), a szövegszerkesztés (49%) és az iskolai anyagok tanulása (30%) és végül a programozás (22%) és az oktatási szoftverek használata (13%). Az Eurostat felmérése szerint a diákok 70%-a használja az internetet oktatási célból is, bár még gyakrabban és hosszabb ideig teszik ezt otthon, a szabadidejükben, mint az iskolában.²²

A kompetencia összetevői

A kaliforniai Jövőkutató Intézet felmérése szerint, a jövő nagyvállalatai 2020-ban ezeket a képességeket fogják igényelni jövőendő munkavállalóiktól²³:

1. Értelem-keresés (információforrások jelentésének kiszűrése)
2. Közösségi intelligencia (alkalmasság a konstruktív együttműködésre)
3. Újszerű, adaptív gondolkodás
4. Kultúrák közötti eligazodás
5. Tervező gondolkodásmód
6. Kognitív terhelés-menedzselés (saját és mások tanulási és munkafolyamatainak hatékony alakítása)
7. Virtuális együttműködés (különböző helyen és időben dolgozó munkatársaknak azonos „digitális munkadarabon”, például egy cikken szakértővel együtt kell együtt munkálkodniuk).

Könnyű belátni, hogy ezeket a munka világában oly kívánatok képességeket IKT eszközökkel lehet a legegyszerűbben megszerezni, fejleszteni és végül realizálni. Az angolszász digitális írástudás tantervek közös elemei alapján is fogalmat alkothatunk arról, hogyan rendeződnek tantervi követelményekké ezek az elvárt kompetenciák, s milyen rész-képességek fejlesztését tartják fontosnak az informatikai fejlesztésekben és ezek eredményeinek felhasználásában is élen járó országok.

3. táblázat: A tudásanyag és részképességek összefüggései a digitális kompetenciában

Tudásanyag	Definíció	Részképességek (példák)
Hozzáférés	Digitális információk elérésének és begyűjtésének módjait ismerni	Keresés, szűrés, letöltés, használatra alkalmassá tétel
Információ-menedzsment	Rendezési és osztályozási rendszerek alkalmazása	Rendszerezés, osztályozás jövőbeli felhasználásra
Integráció	Interpretáció és megjelenítés: összegzés, összevetés, értékelés	Információ-feldolgozás: források szintetizálása

²² Eurostat 2009.

²³ IFTF 2011.

Tudásanyag	Definíció	Részképességek (példák)
Értékelés	Értéktételek az információ minőségéről, relevanciájáról és felhasználhatóságáról	Az információ értékelése (pl. hitelesség, szakmai minőség, datálás, szerzőség stb.)
Alkotás	Információ adaptálása, felhasználása, felfedezése, megtervezése, létrehozása	Új információ előállítása, létező információk megerősítése, cáfolata
Kommunikáció	Meggyőző, a közönség érdekeihez, értékeihez, képességeihez szabott információ létrehozása, befogadása, értelmezése	Szóbeli közlés: előadás, érvelés, összegzés, képi közlés: adatvizualizáció, prezentálás, írásos közlés: tudományos és művészi

(Forrás: CEFT IKT Digital Literacy Initiative, 2008, 4, fordítás és kiemelések: K. A.)

A fiatalok képességrendszerében egyre nagyobb szerepet játszanak a webkettes kompetenciák. A műfaj jellegzetes tevékenységeit idézi a szlogen: „Kapcsolódj, működj együtt, adj hozzá!”²⁴ Hasonlóan jó metafora ez is: „A Web 2.0 nem egy dolog, hanem egy lelkiállapot!”²⁵ Az új diákkompetenciákat a munkaerőtől a jövőben elvárt képességrendszer alapján, számítógéppel segített tanulási és szabadidős környezetekben lehet a leghatékonyabban elsajátítani. Az értelmezés és értelem-keresés, a közösségi intelligencia kiaknázása és hozzájárulás ennek bővítéséhez, az új körülményekhez könnyedén alkalmazkodó, adaptív gondolkodás, a kultúrák közötti eligazodás, a tervező gondolkodásmód, a kognitív terhelés hatékony menedzselése és a virtuális együttműködés mind olyan képességek, amelyeket a közösségi hálózatokon működve lehet elsajátítani. A hálózatok „szemeit” hasonló hatások érik, az eredmény azonban egyéni képességstruktúrák sokasága, hiszen a személyi képességek, motivációk, családi és egyéb társadalmi meghatározók mentén más és más módon alkalmazkodunk a behálózott világhoz. Erik Duval, a webkettes technológiákkal történő oktatás egyik jelentős, a fejlesztésben és a hatásvizsgálatokban egyaránt részt vállaló képviselője, erre a jelenségre alkalmazza a „hópehely hatás” (*snowflake effect*) elméletet: ha azonosak is a kiinduló feltételek és a ráhatások, az eredmény minden esetben különböző.²⁶ A tanuló egyén hópehely a média-kommunikáció hóviharában, az egyedi tudást csak személyre szabott tanulással érheti el. Ehhez azonban meg kell osztanunk a tananyagot, szabad felhasználás céljára oda kell adnunk azt a tanulóknak.

²⁴ Az angol kifejezés: „*Connect, Collaborate, Contribute*”, a személyre szabott tanulási környezetek (*Personal Learning Network, PLN*) létrehozására buzdító nemzetközi közösség jelszava is. Vö. <https://sites.google.com/a/pndhs.org/pnd-ijourney/current-faculty/best-practices-in-education/professional-learning-networks>

²⁵ A Társadalmi Háló fogalmának megalkotója és legjelentősebb kutatója, *Tim O'Reilly* metaforáját pedagógiai kontextusban idézi: *Allen* 2009, 53.

²⁶ *Duval* 2010.

A Társadalmi Háló hatására a fiatalok digitális kompetenciájának részévé vált egy sor olyan alkalmazás, amelynek oktatási jelentősége nyilvánvaló. Az élet- események és tanulási folyamatok dokumentálására egyaránt alkalmas webnapló (*blog*), a hobbi-közösségektől az iskolai oktatásba átemelt, közösen kialakított fogalommagyarázat-gyűjtemény (*wiki*), az érdekes weboldalak megosztása (*social bookmarking*) vagy a közösségi háló egyes alkalmazásain (*Facebook, Flickr, YouTube*²⁷) zajló tartalommegosztás pedagógiai alkalmazására már megindultak a kísérletek. (A nemzetközi kutatásokat összefoglaló közlemények.)²⁸

A fiatalok digitális kompetenciájának lényeges, bár kevésbé vizsgált eleme a *kreativitás*. Véleményem szerint az alkotási lehetőségek kibővítése az oktatási informatika egyik legfontosabb adománya. Digitális eszközökkel nemcsak előre megadott komponensekből lehet új, a választott tulajdonságokhoz illő én-képet előállítani (ilyen művelet például a virtuális személyiség, az *avatar* létrehozása), de alapvetően új képi világok is teremthetők. Ha elfogadjuk, hogy a fotó a 20. század népművészete, a 21. századé feltétlenül a multimédia. Az új, géppel segített képalkotási módszereket is integráló gyermekrajz-elmélet ismertetése nem tartozik e közlemény tárgyához, ezért csak jelzem: megfelelő pedagógiai módszerekkel és a kamasz-korosztály sajátos ízlése iránti toleranciával, az IKT az alkotóképességet éppolyan hatásosan fejlesztheti, mint a fentebb felsorolt sok más kompetenciát.

A kompetencia mérése

A fiatalok digitális kompetenciájának vizsgálata hazánkban legtöbbször a használati szokások kérdőíves feltárását jelenti.²⁹ Ezek alapján megállapítható, hogy mind a felszereltség, mind a használat szempontjából az európai középmezőnyben tartózkodunk. Ha csak a százalékos adatokat vesszük figyelembe, akkor Magyarország iskoláinak technikai felszereltsége (hardver, szoftver, internet-ellátottság) nem marad el egy átlagos európai iskola felszereltségétől, de az iskolai informatikai eszköztár frissítése gyakorta elmarad, ezért az iskolák legnagyobb részében egyre elavultabbak az eszközök és szoftverek. Az otthoni inter-

²⁷ Az egyik legnépszerűbb blogkészítő környezetben, a *blog.hu*-n e közlemény készülésekor 166 oktatási webnapló (*blog*) van jelen. Példa oktatási lexikonra (*wikire*): Szegedi Gazdasági Középsiskola Vasvári Pál Tagintézménye kollaboratív *wiki* alapú tudásportálja, a *tudodehogy.hu*. Facebook: társas kapcsolat teremtésére és ápolására szolgáló oldal, *www.facebook.com*, Flickr: a legkedveltebb képmegosztó és kommentáló alkalmazás, *www.flickr.com*, YouTube: a legnépszerűbb videó-megosztó portál, *www.youtube.com*

²⁸ A webkettes alkalmazások pedagógiai hasznának vizsgálatára létrehozott közösségi oldal a *Social Media Today* (é. n.) – *The Web's Best Thinkers on Social Media and Web 2.0* (Társadalmi Média Ma: A világ legjobb gondolkodói a Társadalmi Médiairól és a Web 2.0-ról). <http://www.socialmediatoday.com>. Közlemények a pedagógiai alkalmazásokról pl.: *Tímár – Kokovay – Kárpáti* 2011, *Kárpáti – Szálás*, közlésre benyújtva.

²⁹ *Molnár – Kárpáti* 2012.

net-hozzáférés száma jelentős mértékben megnőtt az utóbbi években, ennek ellenére még mindig számottevő mértékben elmarad az iskolaitól. 2006-ban Magyarországon mintegy 950 ezer otthon, a háztartások közel negyede (25%) csatlakozott a világhálóhoz. A diákok számítógép-használati szokásaiban bekövetkezett leglényegesebb változás, hogy ma már a korábban egyeduralkodó játékkal és levelezéssel (páros kommunikációval) közel azonos mértékű az *információkeresés és a csoportos, hálózatos kommunikáció*. (ITTK, 2010). Ez az adat növeli a pedagógiai alkalmazások esélyeit: akinek szokása az internetes tájékozódás, az szívesen és könnyebben megtanulja a források hitelességének megállapítására szolgáló szabályokat, gyorsabban találja meg és szervezi új tudássá a digitális információt. Aki naponta több órát tölt internetes kommunikációval, az gyorsabban olvas, jobban érti a különböző típusú szövegeket és képeket, s szívesebben vállalkozik saját közlések megfogalmazására.

Számos kutatás vizsgálja, valóban helytállóak-e a fenti állítások, tényleg pozitívan hat-e a digitális kultúra a 21. század iskolásainak kognitív képességeire. Az angol oktatási informatikai kutató és fejlesztő központ, a sajnálatos módon nemrég (2011) feloszlott BECTA egyik utolsó tanulmánya a következőket állapította meg, az egyes korosztályokra reprezentatív mintán elemezve az intenzív számítógéppel segített fejlesztésben részesülő (a továbbiakban: IKT-csoport) és hagyományos környezetben tanuló (a továbbiakban: kontroll-csoport) angol iskolások tanulmányi eredményeit³⁰:

„6–10 éves elemi iskolások:

- az IKT csoportba tartozó lányok 4,75 hónappal előzik meg a matematikában a kontroll-csoport tagjait, lányokat és fiúkat egyaránt.
- hasonló eredmény-növekedés tapasztalható a fiúk természettudományos tudásában.
- az IKT csoportban átlagos és magas kezdeti teljesítményt mutató diákok a kontroll csoportnál jobban fejlődtek, egy iskolai félévnyi előnyre tettek szert anyanyelvből (angolból).

11–13 éves elemi iskolások:

- az IKT csoportban ugyanez volt az eredmény: az átlagos és magas kezdeti teljesítményt mutató diákok a kontroll-csoportnál jobban fejlődtek anyanyelvből (angolból).
- az IKT csoportba járó, kezdetben alacsony matematikai teljesítményt mutató tanulók 2,5–5 hónappal előzték meg fejlődésben a kontroll-csoport tagjait.
- azok a fiúk, akik az IKT fejlesztésben részesültek, 2,5 hónap előnyre tettek szert helyesírásból.

³⁰ Underwood 2009, 4.

- 2,5–5 hónap lett az előnye azoknak a fiúknak és lányoknak, akiket interaktív tábla segítségével oktattak. Ugyanez az eszköz a természettudományos képzésben 7,5 hónap előnyt eredményezett.

14–17 éves középiskolások:

- a legnagyobb teljesítmény-növekedés itt is a természettudományok területén valósult meg: a diákok 25%-a javított legalább egy osztályzatot, míg a kontroll csoport tagjai megtartották korábbi jegyüket.
- az eredményeket ebben a korosztályban jelentősen befolyásolta az otthoni internet hozzáférés. Mind a kísérleti, mind a kontroll-csoport tagjainál figyelembe kellett venni ezt a változót.

Az angol vizsgálat összecseng saját eredményeinkkel: még a hátrányos helyzetű iskolákban is jelentős teljesítmény-növekedést lehet elérni IKT alapú fejlesztéssel.³¹ Egy másik magyar példa az oktatási informatika esélyteremtő hatására: fejlesztő program hátrányos helyzetű általános iskolák számára, IKT eszközök felhasználásával.³² A legnagyobb hatású nemzetközi projekt ezen a területen, az indiai Sugata Mitra „Lyuk a falban” („*Hole int he Wall*”) néven közismertté vált kísérlete: minden tanári útmutatás nélkül is képesek felfedezni az indiai (illetve más ázsiai és afrikai országok szegény-negyedeiben élő) gyermekek a rendelkezésükre bocsátott (egy fatörzsbe vagy ház falába telepített) számítógép számukra érdekes információit és játékait. A kutató legújabb, az önálló tanulás képességét bizonyító kísérletei, amelyekben igen bonyolult tudományos tartalmak megismerésére ösztönöz – pusztán az információhordozó kihelyezésével – 10–14 éves gyermekeket, az IKT rendkívüli motiváló erejét és a fiatalok képességeit egyaránt igazolják.³³

Más vizsgálatok is igazolják, hogy a diákok teljesítménye javul, ha több időt töltenek e-learning környezetben. Maga a teljesítmény is sokkal pontosabban követhető és értékelhető.³⁴ 2011-ben társaság alakult a tanulási tevékenység monitorozására.³⁵ Egy kurzus egyéni tanulási környezeteinek tanulásanalitikai elemzését mutatja 6. ábránk. Ez a részletes és a személyes igények szerint alakítható visszajelzés napról napra követhetővé teszi az egyén működését és jelentősen növeli a személyes hatékonyságot.

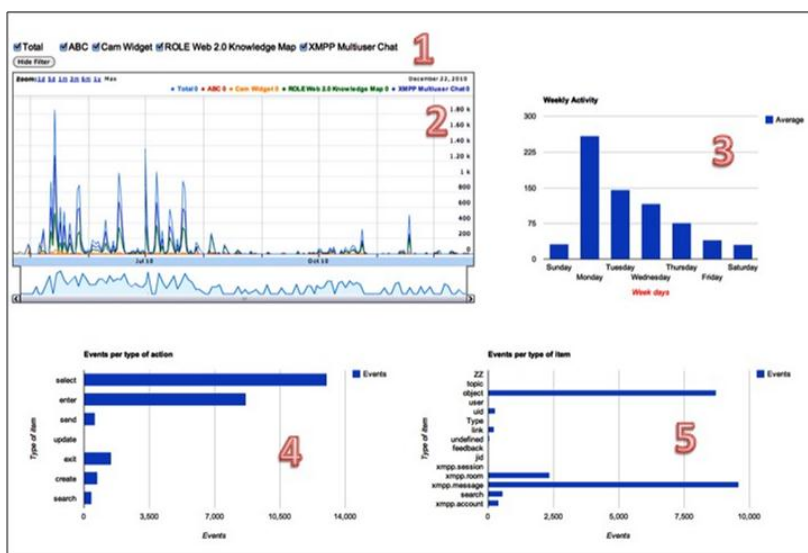
³¹ Kárpáti – Molnár 2004.

³² Munkácsy 2006.

³³ Mithra 2012.

³⁴ Govaerts et al. 2011.

³⁵ A Tanulás- és Tudáselemző Társaság (*Association for Learning and Knowledge Analytics*) honlapja: <http://www.learninganalytics.net/>



6. ábra: Egy tanuló aktivitásainak követése e-learning környezetben.
(Forrás: Duval 2010.)

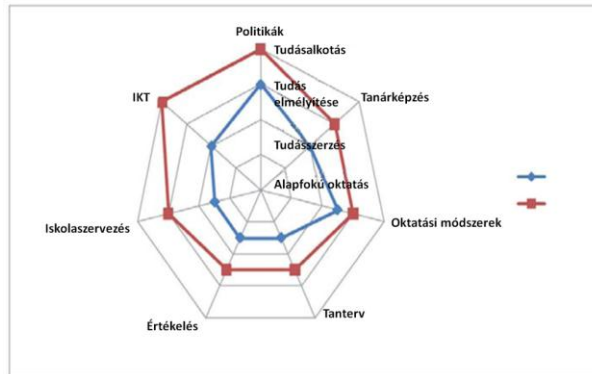
A digitális kompetencia esélyei az iskolában

Az IKT technológiák iskolai fejlesztése egyszerre jelenti tanárok és diákok, iskolavezetők és adminisztrátorok digitális írástudásának megalapozását és fejlesztését. A tartalom létrehozó felhasználók számának nagyságrendi növekedése az alkotás, a fogyasztás, a véleménynyilvánítás és a kommunikáció demokratizálásához, valamint a világról szerezhető ismeretek minőségi változásához vezet.³⁶ Az új, 21. századi tanári szerepeket az új tudásmegosztó környezetek adhatják, például a diákok digitális kompetenciájának fontos részét képező, fentebb említett webkettes technológiák, mint a wiki és a blog alapú tudásépítés. Egyre nagyobb szerepet kapnak az e-learning környezetek és a tömeges, nyitott kurzusok, melyeket az internetről bárki követhet.³⁷ 7. ábránk az UNESCO már említett, 2010-es oktatáspolitikai felmérése alapján jelzi a következő évtized stratégiai irányát: a tudásszerzés megszervezése helyett az önálló tudásalkotás elősegítése, az oktatási környezet kialakítása helyett a komplex iskolaszervezés (és az ezzel szükségszerűen együtt járó átalakítás) lesz egyre fontosabb. Kiemelt szerep jut

³⁶ European Commission 2010.

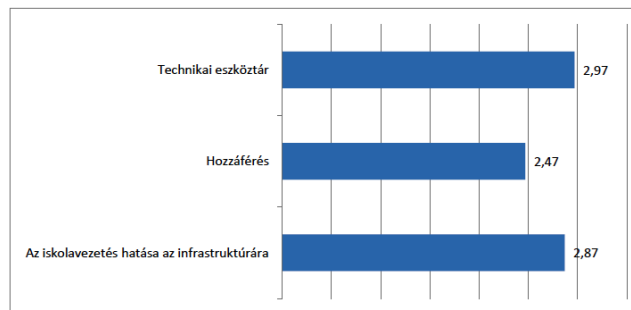
³⁷ A Moodle (www.moodle.org) egy olyan ingyenes, nyitott tanulási és távoktatási környezet, ahol jelenleg (2012 április) mintegy 20 millió felhasználó, 1900 ezer kurzus van jelen. A MOOC tömeges online nyitott kurzus, ami autonóm formában teszi lehetővé a résztvevőknek a kapcsolatot. Vö. a kanadai felsőoktatási szereplők által működtetett, a mozgalom történetét is tartalmazó fórumot: <http://mooc.ca/>

majd a tanárképzésnek, az IKT eszközöket felhasználó, online értékelésnek és az egyéni igényeket jobban figyelembe vevő tantervkészítésnek is.



7. ábra: IKT stratégiák, 2010 és 2020 (Forrás: Kozma 2011.)

Nem vitás, hogy az iskolák IKT kultúrájára a legnagyobb hatással a vezetői döntések vannak. Egy OECD vizsgálat résztvevőiként, ezt tapasztaltuk már 2000-ben is,³⁸ és szintén ezt jelezték az eLEMÉR rendszer kérdőívei is. Az iskolavezetés hatása az infrastruktúrára már csak azért is magas, mert a technikai eszköztár kialakítása és fejlesztése (a finanszírozási lehetőségek függvényében persze) teljes egészében az iskolavezetéstől függ³⁹ (8. ábra).



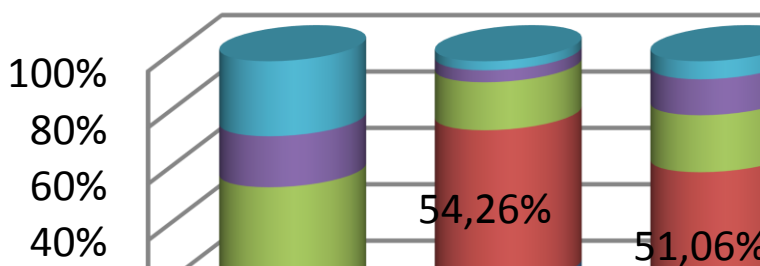
7. ábra: Az infrastruktúra részterületeinek értékei

8. ábra: Magyar iskolák az iskolai IKT használatra ható tényezők (Forrás: Hunya 2010.)

³⁸ Kárpáti 2001.

³⁹ Hunya, Körösné Mikis, Tartsayné és Tibor 2011, Hunya 2010.

A jelentős befektetéssel járó IKT eszközök hatékonyságát sokszor megkérdőjelezzük. Pedig ha célzottan, megfigyelésekkel (nem csak kérdőíves vizsgálatokkal) követjük nyomon egy-egy pedagógiai innováció útját, megfigyelhetjük, hogy ezek igenis hatnak a tanárok pedagógiai stratégiájára. Az INTEL Classmate PC-k iskolai használatával kapcsolatos, 2011-ben végzett vizsgálatunk eredményei szerint a laptopokkal felszerelt iskolákban ritka a frontális, gyakori a páros és projekt munka.⁴⁰



9. ábra: INTEL CLassmate PC hatása a tanári stratégiákra. (Forrás: Molnár, Kárpáti, Tóth E. és Tóth K., előkészületben)

A magyar osztálytermekben jelenleg (2012 április) körülbelül 30 000 Classmate PC van, funkcióikba „beépített” kollaboratív módszerekkel és az ezekhez illesztett, együttműködő tanulást segítő tananyagokkal. A hálózatba kötött laptopok tanári munkára gyakorolt pozitív hatása is kimutatható, hiszen az osztálytermi frontális munkát felváltja a páros és projekt munka, ahol a tanár saját és megosztott tananyagot egyaránt használ. A tanulók társaiktól önkéntesen is tanulhatnak a közösségi hálók használatával, saját tudásmegosztó helyek létrehozásával, társaik mentorálásával és bírálatával.

A kereső környezetbe beiktatott személyre szabott ajánlásokkal, a YouTube videómegosztó mintájára, intelligens követő robotokkal személyre szabott tanulási környezet alakítható ki tanár és tanuló között. A mindennapi életben számos ilyen alkalmazás működik, pl. a szállodai ajánlások vagy a zenemegosztók. Ezeknek már a szlogenje is utal arra, hogy egy zenei stílus vagy alkotó kedvelése közösségbe kapcsol.⁴¹ A kereső robotokkal segített tanulási környezet lényege

⁴⁰ Molnár – Kárpáti – Tóth E. – Tóth K. előkészületben.

⁴¹ A Last.fm, (www.lastfm.com) zenemegosztó csatorna szlogenje: „Love the music. Find the people.” („Szeresd a zenét. Találd meg az embereket.” A Pandora (www.pandora.com), zenemegosztó csatorna szlogenje: „Can you find me the music that I like?” („Meg tudod találni a zenét, amit szereted?”)

gesen hatékonyabb, mint a hagyományos, a tanuló keresőképességeire alapozó könyvtári rendszer.⁴²

Az új tudásmegosztó környezetek, *új értékelési kultúra* kialakulásának nyitnak teret. Az új információs technológiák interaktív funkcióinak fejlődése az oktatásban is új értékelési módszerek kidolgozását teszik egyszerre lehetővé és szükségessé. Az információk összegyűjtésének és feldolgozásának hatékonysága, valamint a gyors visszajelzések egyaránt a fejlesztések alapjául szolgálnak. A technológiaalapú mérés-értékelésben az internet-alapú mérés-értékelésnek is helyet kell kapnia.⁴³ Hogyan építhető be mindez a pedagógus (tovább)képzésbe? A pedagógusokat először is meg kell tanítani azt, hogyan kell Személyes Tanulási Környezetet építeni.

1. „Kezdj *blogolni!*
2. Válassz 5 blogot és kezd el olvasni őket a *blogrollodon!* (a blog szerzőjének kedvenc internetes oldalait tartalmazó lista.)
3. Készíts egy *iGoogle webhelyet*. Regisztrálj az in Google Reader oldalon!
4. *Kommentáld* a társaid blogjait!
5. *Csatlakozz* egy személyes társadalmi hálózathoz! (egy fontos ügy elérése érdekében szerveződött internetes közösséghez.)
6. *Csatlakozz* egy szakmai hálózathoz!”⁴⁴

Ha a pedagógus megtapasztalta egy ilyen, személyre szabott kommunikációs környezet hasznát, képessé válik (és inspirációt is nyer) arra, hogy mindezt oktató munkájában is kamatoztassa. A számítástechnika segítségével lehetőség nyílik a személyes tanulás követésére és tanulás-analitikai elemzésére. A tanulók összegyűjtött adatainak mérésével, elemzésével sikerül megérteni és optimalizálni azt a tanulói környezetet, amelyben tanulóink előfordulnak. A technikai, pedagógiai és szociális területeken párbeszédet kell létrehozni annak érdekében, hogy a beavatkozások és a szervezeti rendszerek minden érdekelt igényeit kiszolgálják.

Ilyen például Európában a *DataTEL*,⁴⁵ melynek segítségével kidolgozható a személyre szabott tudás. A *CAM Zeitgeist*⁴⁶ segítségével több tanulóról gyűjthetünk adatokat különböző módon. Tükrözheti a tanulási tevékenységet, de felfedheti az általános tanulási folyamatokat is azáltal, hogy áttekintést ad a tanuló számára fontos tanulási forrásokról és témákról. Megfigyelhetjük a különböző tanulói tevékenységeket, pl. e-mail-küldést stb. A szoftver képes a felhasználói tevékenységeket időalapon szétválogatni és grafikusán ábrázolni. Csoportosíthatóak a cselekvéstípusok, illetve a grafikon x tengelyén ábrázolható az idő, ami-

⁴² *Verbert et al*, 2012.

⁴³ *Molnár* 2010, *Molnár* 2011.

⁴⁴ *PLE* é. n., magyarázatok zárójelben: *K. A.*

⁴⁵ *A DataTel* szoftver leírása: <http://www.teleurope.eu/pg/groups/9405/datatel/>

⁴⁶ *A CAM Zeitgeist* szoftver leírása: <http://www.role-showcase.eu/role-tool/cam-zeitgeist>

kor egy akcióra sor került, az y tengelyen pedig a cselekvések, amelyeket ebben az időpontban zajlottak. Ilyen elemzésekkel lehetővé válik az egyéni tanulás pontos nyomon követése, a tudásmegosztó környezetek tanulásanalitikai elemzése, végső soron pedig a digitális kompetencia működésének megfigyelése – akcióban.

Végezetül próbáljuk megválaszolni az alapvető kérdést: mi akadályozza az információs és kommunikációs technológiák tömeges iskolai térhódítását, vagy tágabban fogalmazva: hol a digitális szakadék ma? Véleményem szerint semmiképpen sem a fiatalok és öregek között, hiszen az idézett vizsgálatok nem találtak adatot arra, hogy az életkor akadály lenne az infokommunikációs kultúrába való bekapcsolódásnak. Fiatalabb és idősebb pedagógusok egyaránt képesek a *Netizen*-működésre.⁴⁷ A szakadék már nem a férfiak és nők között van, hiszen a 21. századra a technikai javakhoz való hozzáférés immár nem függ a biológiai nemtől. Biztosan van hozzáférési különbség a gazdagok és szegények között, de ez, mint az itt is idézett kísérletek mutatják, viszonylag könnyen áthidalható, a szociális hátrány nem leküzdhetetlen akadály az IKT képességek – akár önálló – fejlesztésének.⁴⁸ A legmélyebb digitális szakadék napjainkban, véleményem szerint, a jól informált, erkölcsös, tudatos és az öntudatlan, gyermeteg felhasználók között van. Ezen pedig csak az iskolai vagy iskolán kívüli színhelyeken *szervezett, tervezett és következetesen végzett oktatás és nevelés* segíthet. A digitális kompetencia megszerzésének folyamata: tanulás a tapasztaltabbtól. Az iskolában is, másutt is.

Hivatkozások

Valamennyi internetes hivatkozás utoljára megnyitva: 2012 április 22.

21. *Century Skills Partnership* 2010a.

21. *Century Skills Partnership*: ICT Literacy Resources.

http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=350&Itemid=120

21. *Century Partnership* 2010b.

21. *Century Partnership*: ICT Literacy Maps.

http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=120

Allen 2009.

Allen, Michael: Education and the Internet Web 2.0 & renewed innovation in online learning. *Teaching and Learning Forum*, Perth.

<http://netcrit.net/content/altcworkshop2009.pdf>

American Library Association 2008.

⁴⁷ European Commission 2007a.

⁴⁸ European Commission 2007b, European Commission 2010.

- American Library Association – ACRL Standards for Information Literacy: Post Secondary Standards, Performance Indicators, and Outcomes.*
<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.cfm#ilassess>
- Binkley et al. 2012.
- Binkley, M. – Erstad, O. – Herman, J. – Raizen, S. – Ripley, M. – Rumble, M.: Defining 21st century skills.
<http://atc21s.org/wp-content/uploads/2011/11/1-Defining-21st-Century-Skills.pdf>
- Bjerkestrand 2004.
- Bjerkestrand, O. (2004): *The European Coherent Framework of Indicators and Benchmarks and implications for computer-based assessment History, issues and current status.* Bruxelles, The European Commission.
<http://crell.jrc.ec.europa.eu/RP/reporttransition.pdf>
- Duval 2010.
- Duval, Eric: From scarcity to abundance, and a helping hand from the snowflake effect. Keynote Address, EDMEDIA, 2010.
<http://ariadne.cs.kuleuven.ac.be/wordpress/eduval/>
- Empirica 2007.
- Empirica: *Digital Literacy and ICT skills.* European Commission, Bonn and Brussels.
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/wp6_digital_literacy_and_ict_skills.pdf
- European Commission 2007a.
- European Commission: *Ageing well in the Information Society – An i2010 Initiative – Action Plan on Information and Communication Technologies and Ageing.*
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0332:FIN:EN:HTML>
- European Commission 2007b,
- European Commission: *Measuring progress in e-Inclusion.* Riga Dashboard, 2007,
- European Commission 2010,
- European Commission: *Study on the Social Impact of ICT.*
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/eda/social_impact_of_ict_exec_sum.pdf
- Eurostat 2009,
- Eurostat: *i2010 – a European Information Society Survey.*
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/introduction
- Forgó 2007,
- Forgó, Sándor: *Az elektronikus tanítás eszközei és módszerei.* In: *Elektronikus tananyagfejlesztés* (szerk: Czeglési L.): Líceum Kiadó, Eger, 2011.
- Govaerts et al. 2011.
- Govaerts, Sten – Verbert, Katrien – Duval, Erik: *Evaluating the student activity meter: two case studies,* ICWL 2011: The International Conference on Advances in Web-based Learning, Hong Kong, 8–10. December 2011, Proceedings of the 9th International Conference on Advances in Web-based Learning – ICWL 2011, volume 7048, pages 188–197, Springer, Berlin.
- Hunya, Körösné Mikis, Tartsayné és Tibor 2011.

- Hunya Márta – Körösné Mikis Márta – Tartsainé Németh Nóra – Tibor Tímea: Gyorsjelentés az informatikai eszközök iskolafejlesztő célú alkalmazásának országos helyzetéről Budapest, OFI.
<http://ikt.ofi.hu/ikt-tudastar/projekt-tanulmanyok/gyorsjelentes-2011>
- Hunya 2011.
- Hunya Márta: eLEMÉRÉS – A legmagasabb átlagot elért iskolák elemzése. Az önértékelés buktatói – a mérés megbízhatósága. Kézirat. Budapest, Oktatókutató és Fejlesztő Intézet.
- Hunya 2011.
- Hunya Márta szerk. (2011). IKT Mozaik. www.ofi.hu/kiadvanyaink/ikt-mozaik-color
- ICT Workforce Ability Project 2008.
- ICT Workforce Ability Project. Queensland, Australia.
<http://www.qgcio.qld.gov.au/qgcio/projectsandservices/ictworkforcecapability/Pages/ICTSkillsAssessmentMethodology.aspx>
- IFTF 2011.
- IFTF: Future Work Skills 2020. Institute for the Future (IFTF) study, for the University of Phoenix Research Institute. Palo Alto, California.
http://cdn.theatlantic.com/static/front/docs/sponsored/phoenix/future_work_skills_2020.pdf
- ITTK 2010.
- ITTK: Magyar Információs Társadalom Éves Jelentés 2006. ITTK, Budapest.
- Kárpáti 2001.
- Kárpáti Andrea: Az informatikai kompetencia fejlesztése. Bepillantás az OECD nemzetközi kutatási programjának hazai tevékenységeibe. *Új Pedagógiai Szemle*, 51. 7–8. sz. 63–68.
- Kárpáti és Molnár 2004.
- Kárpáti Andrea – Molnár Éva: Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, 104. 3. sz. 293–317
- Kárpáti és Hunya 2009a.
- Kárpáti Andrea – Hunya Márta: Kísérlet a tanárok IKT-kompetenciája közös európai referenciakeretének kialakítására – az U-Teacher Projekt I. *Új Pedagógiai Szemle*, 59. 2. sz. 95–106.
- Kárpáti, Hunya 2009b.
- Kárpáti, Andrea – Hunya, Márta: Kísérlet a tanárok IKT-kompetenciája közös európai referenciakeretének kialakítására – a U-Teacher Projekt II. *Új Pedagógiai Szemle*, 59. 3. sz. 83–119.
- Kárpáti és Szálas (közlésre benyújtva)
- Kárpáti Andrea – Szálas Tímea: Tanítás Facebook-kal – a közösségi háló pedagógiai alkalmazási kísérletei. *Új Pedagógiai Szemle*.
- Kozma szerk. 2011.
- Kozma, Robert szerk.: Transforming education and the power of ICT. Paris: UNESCO.
http://www.unesco.org/new/en/education/resources/online-materials/single-view/news/transforming_education_the_power_of_ict_policies-1/
- Midoro, szerk. 2005.
- Midoro, Vittorio (szerk.): *Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education*. Edizioni Menabo Didactica, Ortona

- Mithra* 2012.
Mithra, Sugata: A new experiments in self-teaching. TED (Technology, Entertainment, Design) előadás.
<http://www.youtube.com/watch?v=dk60sYrU2RU>
- Molnár* 2011.
Molnár Gyöngyvér: Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*, 2011. 9. sz. 1038-1047.
<http://www.matud.iif.hu/2011/09/03.htm>
- Molnár* 2010.
Molnár Gyöngyvér: Technológia-alapú mérés-értékelés hazai és nemzetközi implementációi. *Iskolakultúra*, 7–8. sz. 22–34.
- Molnár – Kárpáti* 2012.
Molnár Gyöngyvér – Kárpáti Andrea (2012): Informatikai műveltség. In: Csapó Benő szerk.: *Mérlegen a magyar iskola*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 381–416.
http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/irodalom/DIA/Merlegen_a_magyar_iskola.pdf
- Molnár – Kárpáti – Tóth E. – Tóth K.*, előkészületben.
- Molnár Pál – Kárpáti Andrea – Tóth Edit – Tóth Krisztina*: Egy iskolai laptop program bevalásának vizsgálata. *Magyar Pedagógia*.
- Munkácsy* 2006.
Munkácsy Katalin: Informatikával segített matematikatanulás, esélynövelés. In: *Kárpáti Andrea* (szerk.): *Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 88–92.
- Oliver, R. – Towers, P.* 2005.
Oliver, R. – Towers, P.: Information and Communications Technology Literacy – Getting serious about IT.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.130.6947&rep=rep1&type=pdf>
- PLE* é. n.
PLE: How to build a personal learning network?
<http://www.youtube.com/watch?v=aZEEf3uSo14&feature=related>
- Rab* 2009.
Rab, Árpád szerk.: Information society policies. Annual world report 2009. UNESCO IFAP, Information for All Program, Paris.
http://portal.unesco.org/ci/en/files/29547/12668551003ifap_world_report_2009.pdf/ifap_world_report_2009.pdf
- Social Media Today* é. n.
Social Media Today (The Web’s Best Thinkers on Social Media and Web 2.0)
<http://www.socialmediatoday.com>
- Tímár – Kokovay – Kárpáti* 2011.
Tímár Sára – Kokovay Ágnes – Kárpáti Andrea: Testnevelés tanítása YouTube-bal: pedagógiai érték a társadalmi médiában. In: Kozma, T. és Perjés, I. szerk.: *Új kutatások a neveléstudományokban*. Budapest, Eötvös Kiadó. 22–36.
- Transforming Education* 2009.
Transforming Education: Assessing and Teaching 21st Century Skills (2009). Cisco, Intel and Microsoft.

http://tonitheisen.wikispaces.com/file/view/Transformative_Assessment--A_Call_to_Action_and_Action.pdf

Underwood 2009.

Underwood, Antony J.: The impact of digital technology – A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. BECTA, London
<http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/impact-digital-tech.pdf>

UNESCO 2010.

UNESCO: Seoul Agenda: Goals for the Development of Arts Education. The Second World Conference on Arts Education.

http://portal.unesco.org/culture/en/files/41117/12798106085Seoul_Agenda_Goals_for_the_Development_of_Arts_Education.pdf/Seoul%2BAgenda_Goals%2Bfor%2Bthe%2BDevelopment%2Bof%2BArts%2BEducation.pdf

UNESCO Literacy Portal

UNESCO Literacy Portal, <http://www.unesco.org/en/efa>

Verbert et al. submitted.

Verbert, Katrien – Manouselis, Nikos – Ochoa, Xavier – Wolpers, Martin – Drachler, Hendrik – Bosnic, Ivana – Duval, Erik: Context-aware recommender systems for learning: a survey and future challenges, *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2012.

World Internet Project 2008.

World Internet Project: Map of the Digital Future. Hungarian Society and the Internet in 2007.

http://www.worldinternetproject.net/_files/_Published/_oldis/Hungary_Report_2007.pdf

Summary

Information Society, Education and Learning

Information and communication technologies (ICT) have penetrated all areas of contemporary life. Just like traditional literacy and numeracy, it comprises a set of basic skills which include the use and production of digital media, information processing and retrieval, participation in social networks for creation and sharing of knowledge, and a wide range of professional computing skills. Digital literacy improves employability because it is a *gate skill*, demanded by many employers when they first evaluate a job application. It also works as a catalyst because it enables the acquisition of other important *life skills*.

This paper offers an overview of its components and shows its relationships with other basic skills and competences. It compares and contrasts perspectives of the development and utilisation of digital literacy for educational policy makers, teachers, learners and other stakeholders and shows how these ideas are put to practice in educational and assessment projects. It also shows how Web 2.0 technologies provide new challenges for education and indicates that creativity will be one of the most important targets of new ICT projects of the 21. century.