

## » AZ INFORMÁCIÓS-KOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK



## HATÁSA

## A TANULÁSRA ÉS OKTATÁSRA

## Molnár Gyöngyvér

PhD, habilitált egyetemi docens, SZTE Neveléstudományi Intézet • gymolnar(kukac)edpsy.u-szeged.hu

A 20. és 21. század gazdasága, társadalmá, azok felépítése jelentősen eltér egymástól. A különbség egyik fő okozója a technológia rohamos fejlődése és alkalmazása az érintett területeken. A 21. századra az élet egészét körülvevő és állandóan elérhető technológia jelentős mértékben megváltoztatta az emberek életét, azt, ahogy dolgozunk, kommunikálunk, ügyeket intézünk, problémákat oldunk meg és ismereteket szerzünk. Megváltoztatta az emberek szokásait, szórakozását, kapcsolattartási és vásárlási módjait, az információlétrehozás módját, és mindezzel összefüggően a munka természetét.

*A gazdaság és társadalom felől érkező új igények*

A 21. század gazdaságában, társadalmában, munkaerőpiacán a tények memorizálásának, egyszerű eljárások implementálásának már kevesebb szerep jut – ezek feladatát átveszik a különböző technológiai eszközök –, a hangsúly a flexibilitáson, a jó komplex problémamegoldó képességen, a hatékony kommunikációs képességen és információkezelésen, a csoportmunkára való alkalmasságon, a kreatív és produktív technológiahasználaton, illetve az ezekkel összefüggő új tudás előállításának képességén van (Cisco et al., 2009). Mindezen, a 21. században kulcsfontosságúnak számító készségeket és képességeket azonban

érezhető, az IKT-kompetenciák autentikus vizsgálata és az oktatás ehhez kapcsolódó korszerűsítése, a tanárok széles körében történő paradigmaváltás azonban még előttünk álló lényeges közoktatási feladat.

*Az IKT oktatásba történő integrálásának útjai*

A technológia tanításba, tanulásba történő integrálását több oldalról támogathatjuk mindenképp szem előtt tartva, hogy ne a technológia határozza meg a változtatások irányát, az a változtatások katalizátora legyen. A továbbiakban felsorolt lehetőségek külön-külön a hatékony integráció szükséges, de nem elégséges feltételei (1): mind a formális (iskolai), mind az informális (otthoni) tanulás során megfelelő felszerelés (hardver és szoftver) biztosítása; (2) nemzeti tantervben való megjelenés; (3) tanárképzésbe történő integráció; (4) a magas tétellel (high stake) bíró mérésekben történő megjelenés.

Az ezredforduló környékén számos ország jelentős beruházást indított el a technológia oktatásba való integrálására, a technológia oktatásban betöltött szerepének növelése és javítása érdekében. Ennek hatására a PISA-adatok 2000 és 2003 között nemzetközi szinten exponenciális növekedést detektáltak az IKT oktatásban történő jelenlétét illetően (OECD, 2004). Három év alatt jelentős mértékben javult az egy diákra jutó számítógép és internetes kapcsolat aránya, azonban a

ritkán tanítják a ma iskolájában, holott nehéz elképzelni a jelen és jövő tanulási környezetét IKT-s (információs-kommunikációs technológia) eszközök és e készségek, képességek és kompetenciák hatékony használata nélkül. Elsajátításuk főképpen informális tanulás keretei között történik.

A technológia jelentős mértékben átalakította a társadalmi tőkét. Jelenlétét társadalmi szinten befogadóvá teszi az, hogy közösen szerkesztünk, készítünk, és egymás között megosztunk médiatartalmakat (például: blogolás, podcasting, Wikipedia, Flickr, YouTube), ismerősökkel és barátokkal erre alkalmas oldalakon vesszük fel és tartjuk a kapcsolatot (Iwiw, Facebook, LinkedIn, Skype), továbbá használata nélkülözhetetlen a munkaerőpiacon. Mindezek következtében átalakult az értékesnek számító tudás, illetve képességek, kompetenciák köre, ami új kihívásokat állít a formális oktatás elé.

Az IKT-ban rejlő lehetőségek, illetve az informatikai műveltség (ICT literacy) kulcskompetencia; gazdasági életben mutatott fontosságát jelzi, hogy egyrésztől mind az USA, mind az EU célként fogalmazta meg, és támogatja az IKT- és ezzel párhuzamosan az IKT-használattal összefüggő, mára kulcsfontosságúvá váló készségek, képességek és kompetenciák oktatásba és továbbképzésbe való integrálását. A Lisszaboni célok értelmében ugyanis Európa oktatását a tudásalapú társadalom elvárásainak fényében át kell alakítani úgy, hogy

- az emberi tőke fejlesztésével, a munkaerő produktívitásának fokozásával hozzájáruljon, segítse, támogassa a gazdasági növekedést;
- az IKT-s eszközök rutinszerű, hatékony használata segítse a tudásmegosztást, megkönnyítse az állami szolgáltatások ügyintézésének menetét (például: adóbevallás, Ügyfélkapu használata), a vásárlást, banki ügyintézését stb., illetve javíthat

befektetések főképp hardveres fejlesztések voltak. Ez a jelenség hazánkban is tapasztalható volt, 2000 és 2004 között a magánéletben és a munkahelyen is elvárássá vált a számítógép- és internethasználat (ITTK, 2007).

A formális tanulást támogató eszközbeszerzések tekintetében Magyarországon nemzetközi szinten is korainak volt nevezhető a Sulinet program, amely 1997-ben indult azzal a céllal, hogy internetre csatlakoztassa és számítógépekkel szerelje fel az iskolákat; majd a géppark fenntarthatóságát, fejlesztését biztosítandó 2005-ben a Közoktatási informatikai fejlesztési program. Nagy visszhangot keltett a digitális zsúrkocsi és bőrrönd, továbbá az iskolák interaktív táblához juttatását megcélzó program, utóbbi célja, hogy 2010-re az osztályok felét felszerelje (interaktív tábla, projektor és számítógép). Szintén 2010-ig kitűzött cél volt az egy diákra jutó számítógépek számának arányán tovább javítani (1:6 arány elérése), továbbá a tanárok felét saját notebookhoz juttatni. Mindezek ellenére 2006-ban a tantermek 19%-a volt csak számítógépekkel felszerelve (EU-átlag 68%), illetve a tanórák kb. 3%-ban kapott helyet a technológia, ott is a korábban alkalmazott oktatási módszer támogatására használták a számítógépet. Az Európai Bizottság 2000-es javaslata szerint az általános iskolában minden nyolc, középiskolában minden hat diákra kellene, hogy egy számítógép jusson. A hazai adatokat tekintve ez az arány 2009-ben (a számolásból kizárva az elavult és működésképtelen számítógépeket) 1:27-hez (Kárpáti – Horváth, 2009); míg 2011 elején hazai reprezentatív minta alapján az általános iskolák vonatkozásában 1:15-höz, ha kizárjuk az elemzésből a hatéves és annál idősebb, azaz elavult számítógépeket, 1:19-hez (Tóth et al., 2011).

- a szociális kohézió;
- számítógép-alapú formatív és diagnosztikus mérés-értékelés bevezetésével hozzájáruljon az oktatás elszámoltathatóságának fejlesztéséhez, szummatív értékelés esetén pedig biztosítsa a hatékony fejlesztés alapját is jelentő gyors visszacsatolást (Kozma, 2008).

Az EU 2010-ig elérendő, IKT-t érintő oktatáspolitikai ajánlásai között a következő főbb kritériumok fogalmazódtak meg:

- az IKT-eszközök jelenjenek meg az oktatás teljes területén, és a képzés ne korlátozódjék a felhasználói ismeretek átadására;
- az informatikai eszközök használata készségszinten épüljön be a tanítás-tanulás folyamatába,
- a tananyag tartalma és hozzáférhetősége legyen rugalmasabb, nyitott tanulási környezetben történjék az oktatás;
- az iskola alakítsa ki, és fejlessze az élethosszig tartó tanuláshoz szükséges alapkészségeket, s készítsen fel az új tanulási formák és eszközök használatára.

Másrésről a gazdaság oldaláról 2009-ben három nagy technológiai világcég (Cisco, Intel és Microsoft) fogott össze, hogy elindítsanak egy vonatkozó oktatási projektet: *Assessing and Teaching 21st Century Skills*<sup>1</sup> (ATCS21), ami az oktatási rendszerek 21. századi igényeknek megfelelő átalakítását, az átalakítás lehetőségeinek áttekintését célozta meg.

Miután a Lisszaboni célok megvalósításának időpontja 2010 volt, a jövőre vonatkozó célok folytatásaként megfogalmazódott az Európa 2020 stratégia, mint Lisszaboni célok II. A 2020-ig megvalósítandó célok között előkelő helyen szerepel a magas színvonalú formális oktatás és tréning, ami biztosítja, hogy a tagországok képesek legyenek alkalmazkodni a

A nemzetközi viszonylatban relatív alacsony technológiahasználat egyik oka a tanárok technológiához való hozzáállása. 2006-ban még a tanárok 96%-a gondolta úgy, hogy az informatika oktatása külön tantárgy keretein belül történjék (EU-átlag 54%), és csak 36% mondta azt, hogy más tantárgy keretein belül is tanítani kellene az informatikai műveltséget (EU-átlag 76%). Az általános iskolai tanárok 32%-a szerint felesleges ezen eszközök használata (EU-átlag 3%). Jelenleg a TÁMOP- és TIOP-pályázatok nyújtanak lehetőséget a technológiaalapú iskolai fejlesztésekhez. A kormány az informális tanulás, azaz az otthoni géphasználat terjedését hivatott segíteni a 2006-ban zárult, sikerességét sokat vitatott Sulinet Express programmal.

A legtöbb esetben a felülről lefelé irányuló, top-down koncepció volt megfigyelhető, azaz építsük ki a technológiát, szereljük fel az iskolákat, majd az integráció, az eszközök adaptációja jön magától – „build it and they will come” (Scheuermann – Pedró, 2009). Feltételezték, hogy egy idő után mind a tanárok, mind a diákok elkezdik kreatívan használni a technológiát. Ebből adódóan a legtöbb országban gyakran felmerülő kérdés, hogy mikor fog kifizetődni a beleinvestált pénz, vajon a technológia jelenléte beteljesíti a hozzá fűzött elvárásokat?

Az elvárás, miszerint ahogy bekerül a technológia a tanterembe, a tanárok elkezdik produktívan használni, s ezáltal jelentős mértékben átalakul a tanítási és tanulási folyamat, nem volt teljesen realiztikus, amit a magyar tanárok IKT-hoz való hozzáállásával kapcsolatos számok is mutatnak (lásd fent). Ennek ellenére ez a lépés, a technikai feltételek megteremtése, a környezet biztosítása elkerülhetetlen volt. A hosszabb távú hatékony használat feltétele azonban az is, hogy az elavult eszközöket lecseréljék, a programokat frissítsék, ami ismét plusz költséget

gyorsan változó gazdasági környezethez, továbbá segíti a munkaerőpiaci viszonyok javulását (World Economic Forum, 2010).

### *Az IKT oktatásra és tanulásra gyakorolt hatásának indikátorai*

1973 óta beszélhetünk internetről, 1977 a személyi számítógép megjelenése, 1989 a www debütálása – új elvárások az IKT és az oktatás kapcsolatát tekintve, 1998 a nyílt forráskódú programok megjelenése, 2001 a dotcomösszeomlás, majd 2005 – web 2.0, az írható web, ami alapjaiban változtatta meg az internetezési és ezzel párhuzamosan a tanulási szokásokat (White, 2008). Mindennek következtében az IKT nem rendelkezik több évszázadra visszatekintő oktatási tradícióval, az elmúlt, leginkább egy-két évtized hatásairól beszélhetünk.

Annak ellenére, hogy a technológia, bár különböző szinten és elterjedtséggel, de 25–30 év óta az oktatási rendszerek részét képezi, mégsem fogalmazódtak meg egységesen nemzetközi szinten azok az indikátorok, amelyek mentén konstruktívan összehasonlíthatóak lennének az egyes oktatási rendszerek aszerint, mennyire sikerült a technológiát integrálniuk az oktatás folyamatába (Scheuermann – Pedró, 2009). A jelenleg létező és rendelkezésre álló indikátorok, illetve adatok döntő többsége a 80-as években is vizsgált tényezőkről adnak információt (diákok számítógéphez és internethez való hozzáférése, egy főre jutó számítógépek száma stb.). Ezek azonban, bár lényegesek, kevésbé jellemzik azt, hogy az egyes iskolák hogyan használják, hogyan integrálták az IKT-eszközöket mindennapi tevékenységükbe. Az IKT-használat milyensége és kevésbé a szükséges mennyisége határozza meg azt, ahogy ezek az eszközök hozzájárulnak a

jelent a kormányzatok számára. Ennek biztosítása a kezdeti lelkesedés lankadása után már több ország esetében problémás.

Az integráció segítésének egy lényeges pontja, ha az IKT megjelenik a különböző nemzetek tanterveiben, amik meghatározzák, hogy a diákok hogyan, illetve mire használják a különböző technológiai eszközöket a formális oktatás keretein belül. Hazánkban külön informatika órán tanulják a diákok az eszközök használatát, ennek fényében a fent említett eszközpark is általában elzárt számítástechnika termekben található, és a kereszttantervi kompetenciák tanítását célzó IKT-integráció csak abban az esetben valósulhat meg, ha az adott óra a fent említett termekben zajlik. Központilag minden egyes tantárgy tekintetében az IT-alapú tanítást támogatja és segíti a 2004-ben indult tananyag-adatbázis, a Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT; <http://sdt.sulinet.hu>) program. Nemzetközi viszonylatban több országban nincs külön informatika óra, hanem a többi tantárgy keretein belül sajátítják el a diákok a hatékony IKT-használathoz szükséges ismereteket, képességeket, kompetenciákat.

Az eszközök használatának szükséges feltétele, hogy az megjelenjen a tanárképzésben, illetve a tanártovábbképzésben is. Ez nem kis kihívás elé állítja a tanárképzést, miután az IT-s eszközök hatékony integrációjához nem elegendő az eszközök használatának megtanítása, az IKT-s képességek fejlesztése. Még az sem elegendő, ha a tanárok, illetve leendő tanárok megismerik a különböző webes alkalmazásokat, megtanulják, hogyan alkalmazhatók azok a mindennapi tanítás során, illetve ha gyakorlottá válnak multimédiás anyagok magas színvonalú készítésében, holott utóbbi elkerülhetetlen feltétele az IKT-ban rejlő interaktív potenciál tanítási-tanulási folyamatban történő

diákok ismereteinek, képességeinek fejlődéséhez (OECD, 2004).

A hazai empirikus kutatások túlléptek a csak a bemeneti indikátorok (input indicators), azaz a csak az alkalmazott eszközök típusát és mennyiségét vizsgáló kérdéseken. Ezek mellett megjelentek a használatra vonatkozó indikátorokat (utilisation indicator) célzó, azaz az iskolavezetők, pedagógusok, leendő pedagógusok és diákok IKT kompetenciájára, IKT-használati szokásaira (Hunya et al., 2006; Hunya, 2011) és a használat típusára (játék, oktatási szoftver, e-mail stb.), gyakoriságra vonatkozó felmérések (ITTK, 2007). Ám mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban is keveset tudunk a kimeneti indikátorokról; arról, hogy az egyes tantárgyaknál mennyire hatékony, mennyire segíti elő a technológia az ismeret és képességelsajátítás folyamatát (Scheuermann – Pedro, 2009).

Összefoglalva: a technológia tanulási és tanítási folyamatot átalakító erejére jelen pillanatban kevés, és főleg esettanulmány keretein belül született empirikus bizonyíték áll csak rendelkezésre, melyek összehasonlíthatósága az alkalmazott módszerek, megközelítések különözösége miatt problémás. Ezt már – a PISA 2006-os adatok elemzése kapcsán – az OECD és az Európai Bizottság is felismerte, és megfogalmazta a széleskörű, mind mennyiségi, mind minőségi tényezőket az oktatás különböző szintjein figyelembe vevő, komplex, nemzetközi indikátorrendszer kidolgozásának szükségességét. Ennek megvalósulását olyan jelentős nemzetközi szervezetek, mint az UNESCO vagy a Világbank is támogatta és támogatja, aminek hatására az Európai Bizottság (Indicators on ICT in Education címmel) 2008 novemberre és 2009 októberre között, továbbá a CRELL (Center for Research on Lifelong Learning) 2009-

kiaknázásában. Filozófia, nézet, tanításról kialakított kép, pedagógiai megközelítés, módszertani repertoár, mérés-értékelési módszertan váltása, tanár- és diákszerep megváltoztatásáról van szó, ami lehetővé teszi, hogy a tanárok az IKT-t mint pedagógiai eszközt és ne célt sajátítsák el, továbbá a technológia a diákok közötti kollaborációt, a közösségi szinten történő aktív kommunikációt és a hatékonyabb tudásépítést és tudásmegosztást támogassa. Ezt a folyamatot nehezíti a technológia rapid fejlődése, változása, aminek hatására nemcsak egy eszköz használati módját, hanem egy új típusú gondolkodásmódot, nyitottságot is el kellene sajátítani. Miután a technológia gyors változása következtében valószínű, hogy amire az adott eszköz, szoftver élesben használatra kerül, már jelentős mértékben átalakul a fejlesztések következtében. A fentiek megvalósításához azonban jelentős mértékű szerepváltásra van szükség mind a tanár, mind a diák oldaláról nézve.

Az IKT iskolai alkalmazása, oktatásba történő bevonása nemcsak az újabb eszközök tantermi megjelenésével és azzal párhuzamosan a tanárok IKT-s módszertani repertoárjának növelésével lehetséges, hanem az iskolai mérés-értékelés folyamatába történő integrálással is. Mindez csak akkor járul hozzá hatékonyan az oktatás fejlesztéséhez, ha nem a megjelenő technikákhoz keressük a felhasználás lehetőségeit, azaz nem a technológia a cél, hanem az oktatás valós problémáinak megoldásában alkalmazzuk azokat (lásd Csapó et al., 2009). A papíralapú tesztelésről a számítógépalapú tesztelésre való áttérés nemzetközi és hazai tendenciáiról lásd a szerző Iskolakultúrában megjelent cikkét (Molnár, 2010). Az IKT nemzetközi mérésekben való másik megjelenési

ben elindított egy vonatkozó kutatási projektet (Investigating the Influence of ICT on Educational Performance).

A kutatási eredmények hiánya ellenére azonban általánosan elfogadott, hogy az IKT fontos szerepet játszik az oktatás és tanulás átalakításában, átalakulásában, modernizálásában, a 21. században már senki sem kételkedik az IKT oktatásban betöltött szerepének fontosságában.

A technológia tanulásra-tanításra gyakorolt hatását számos oldalról közelíthetjük meg. Nem létezik egyetlen, mindenki által elfogadott elmélet. Az oktatásban alapvetően két célból használunk különböző technológiai eszközöket, melyek között a mai napig kiemelt helyet foglal el a számítógép: (1) megtanítsuk a diákokat arra, hogyan használják az adott eszközt, illetve (2) az adott technológia segítségével fokozzuk az oktatási módszer hatékonyságát, a diákok aktivitását, illetve sikeresebbé tegyük a tanítás-tanulás folyamatát, beleértve az értékelés módszereit, eszközrendszerét is. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a technológia csak egy eszköz, amely új lehetőségeket biztosít; nem szabad, hogy a technológia cél legyen.

Általános, minden szinten előforduló jelenségként fogalmazhatjuk meg azt a helytelen, ugyanakkor tartósnak bizonyuló megközelítést, amikor a technológia az oktatás elé kerül, amikor előtérbe kerülnek a különböző IKT-s eszközök, és elhalványul a módszertan, háttérbe szorul mindaz, amiért elkezdtük használni az adott IKT-s eszközt. A technológia oktatásban való használatának egyik legnagyobb csapdája, amikor az oktatás résztvevői először magára a technikára fókuszálnak, esetleg csak később kerül elő, hogy az adott eszközt hogyan is lehetne oktatási célokra hasznosítani, az oktatás részévé tenni.

formája az IKT-műveltség vizsgálata, ami szintén számos jelentős, oktatással kapcsolatos nemzetközi vizsgálat tárgya lett (például: PISA, PIRLS, NAEP, TIMSS, SITES).

### *Az IKT trendjei az oktatás szemszögéből – prognózis*

A következőkben áttekintünk hat technológiával kapcsolatos eszközt, módszert, eljárást, megközelítést, trendet, amelyek várhatóan jelentős hatással bírnak a jövő oktatására és tanulására nézve:

**(1.)** Nyílt forráskódú szoftverek, mind a számítógépalapú értékelés elterjesztése területén (lásd például TAO), mind az oktatás szervezésében, folyamatában (pl. Moodle). E szoftverek esetében a felhasználó módosíthat a programon, mert azt felhasználói jog nem korlátozza, ezért kisebb a telepítési költség, ingyenes a tartalomhoz való hozzáférés stb.

**(2.)** Közösségi hálózatok, web 2.0 technológia. Ezek a mindennapi életben és az informális tanulás során alkalmazott programok, amelyek alapvetően megváltoztatták az emberek egymással való kapcsolatát, kapcsolattartási szokásait, a kommunikáció módját (Liw, MySpace, Facebook, Flickr, YouTube, Twitter, LinkedIn, Wikipédia, podcastok), alkalmasak arra, hogy a bennük rejlő lehetőségeket kihasználva integráljuk azokat az oktatás folyamatába. Esettanulmányok keretein belül erre példákkal már találkozhatunk is. A web 2-es technológia mellett várhatóan jelentős ismertszerzési szerepet tölt be a szemantikus web, a web 3.0.

**(3.)** Kollaboráció és tudásmegosztás. A különböző web 2-es programok lehetővé teszik a közös dokumentumszerkesztést, más peer-to-peer programok segítik a kommunikációt (Skype), illetve a tartalomcserét (BitTorrent), a virtuális

### *Az IKT hatása a diákok ismeretszerzési, tanulási szokásaira és ennek oktatási következményei*

A fiatalok, a netgeneráció által használt eszközöket tekintve kétség kívüli, hogy a technológia hatással van, és a jövőben lesz is mind a formális, mind az informális tanulásra. Az új lehetőségek mellett jelentőségüket növeli az új, felnövekvő generáció attitűdje és elvárása, mely jelentősen különbözik a korábbi generációk attitűdjétől, elvárásaitól, tanuláshoz való hozzáállásától (Oblinger, D. – Oblinger, J., 2005). A netgeneráció tagjai alapvetően más típusú oktatást, más típusú oktatási módszereket igényelnek, mások a lehetőségeik, amik determinálják életstílusukat, elvárásait az oktatás vonatkozásában is. Ha valamilyen problémával, kérdéssel szembesülnek, rákeresnek az interneten, különböző fórumokon, egymástól kérdeznek, és egyre kevésbé fordulnak tanáraikhoz, akik korábban még a tudás fő forrásai voltak. Az iskolán kívüli online tanulási tapasztalatok száma drasztikusan növekszik, a diákok egyre több időt töltenek el különböző technológiai eszközök használatával, ezért nem hagyhatjuk figyelmen kívül az informális tanulás trendjeit. Képességfejlődés, tudásépítés és tudásmegosztás szemszögéből éppoly értékesek lehetnek az informális tanulás keretein belül gyűjtött tapasztalatok, mint a formális oktatás során tanultak.

Mindezek új problémákat és kihívásokat támasztanak az iskolákkal és oktatókkal szemben. A tanár többé már nem a tudás kizárólagos birtokosa, viszont meg kell küzdenie a diákok részéről jelentkező új igényekkel, továbbá a diákok felszínes olvasási és tévé nézési szokásaiból, a kritikai gondolkodási képesség viszonylagos hiányából, az interneten, különböző médián talált információ hitelességének

világok (Second Life) egy szimulált oktatási környezetet teremthetnek. Mindezek alkalmazásakor a tanár szerepe jelentősen változik, és mint mentor jelenik meg a tanulási-tanítási folyamatban.

**(4.)** Mobiltechnológia, mobiltanulás, 1:1 tanulás. Az utóbbi időben megjelentek a kis költségű, oktatásra kifejlesztett számítógépek (pl.: ASUS EEE PC, Intel Classmate, XO), amelyek segítségével feltételezhetően 2020-ra megvalósul a minden diáknak egy számítógép célkitűzés. Ezzel párhuzamosan terjednek az interneten keresztül telepítés nélkül futtatható szoftverek és a felhőszámolás (cloud computing), melyek lehetővé teszik az olcsóbb, gyengébb gépek oktatási használatát.

**(5.)** Személyre szabott tanulás és értékelés. Az interneten bárhol elérhető, ingyenes tudástárak, bárhol elérhető online dokumentumok, mérés-értékelést biztosító feladatbankok személyre szabottá teszik az oktatást.

**(6.)** A tanulási tér újradefiniálása, tanulás határok nélkül. A hagyományos frontális oktatást lehetővé tevő osztályterem helyét átveszik az együttműködést, keresztinterviséget segítő felépítésükben, kinézetükben is motiváló tanulási terek. A távoli jövőben átdefiniálódik a 45 perces órákra tagolódó oktatás, miután az iskolák megteremtik az állandó, mindenhol megvalósítható tanulás feltételeit.

Mindezek közül a különböző IKT-alapú módszerek, web 2-es alkalmazások, podcasting, virtuális tanulási terek, legújabb technológiai eszközök, számítógépalapú mérés-értékelés alkalmazásával találkozhatunk a hazai oktatásban, főleg a felsőoktatásban, ám alkalmazásuk szűk körű, néhány kurzus keretein belül történik, általános jelenségről nem beszélhetünk. A közeli jövőben az IKT-által generált reform még erősebb

megítélési problémáiból eredő újabb feladatokkal.

A hardver oldaláról megközelítve, egyre növekvő szakadék van az iskolák többségének IT környezete és a netgeneráció tagjai által használt technológiák között. A tanulók modernebb és fejlettebb technológiákkal találkoznak hétköznapjaik során, mint amit a legtöbb iskolában elérhetnek. Éles ellentét mutatkozik abban, ahogy a diákok az iskolán kívül és az iskolán belül használják a különböző technológiákat. A diákok különböző IKT-s képességekkel jönnek az iskolába: blogokat készítenek, podcastingolnak, twittereznek, filmeket töltenek le és fel, programokat cserélnek, képeket, filmeket és zenét szerkesztenek, különböző IKT-s eszközöket használnak (számítógép, mobiltelefon, okostelefon, Xbox, PlayStation, Nintendo stb.) ugyanakkor ezeket a képességeket kevésbé tudják hasznosítani a formális oktatás keretein belül, sőt előnyük sem mutatkozik IKT-s készségek fejlettsége terén a hagyományos értékelés során. Egy 23 országra kiterjedő kutatás szerint általános jelenség, hogy relatív ritkán használnak a tanárok a tanórán különböző IKT-s eszközöket, ha használnak, akkor is leggyakrabban office szoftvert, vagy a tanultak drillezésére, gyakorlására alkalmas programot, amelyek viszont kevésbé részei a diákok informális közegben történő technológiahasználatának (Law et al., 2008). Az iskolai számonkérés is főleg ezekre a területekre korlátozódik, melyekkel a diákok kevésbé foglalkoznak informális tanulásuk során.

### *Paradigmaváltás szükségessége az oktatásban*

Thomas Kuhn nevéhez köthetően paradigmaváltásról beszélünk, ha a régi, addig létező módszerek és elméletek nem elegendőek az újonnan keletkező problémák megoldásához, továbbá

hatást gyakorol a felsőoktatásra és az elszigetelve működő kisebb reformtörekvések, új módszerek, jó gyakorlatok alkalmazása, általános tendenciává válik, ami, ahogy egyre több tanár „megfertőződik” a lehetőségekkel, módszerekkel, fokozatosan begyűrűzik a közép és általános iskolai gyakorlatba is, ahol jelen pillanatban még sporadikusabb az IKT-használat helyzete.

---

A tanulmány a TÁMOP 3.1.9/08/01 kutatási program, az Oktatásméleti Kutatócsoport és az MTA–SZTE Képességkutató Csoport keretében készült. A tanulmány írása idején Molnár Gyöngyvér Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.

---

**Kulcsszavak:** *IKT, oktatás és tanulás*

---

### **IRODALOM**

- Cisco – Intel – Microsoft (2009): Transforming Education: Assessment and Teaching 21st Cent. Skills. • **WEBCÍM >**
- Csapó Benő – Molnár Gy. – R. Tóth K. (2009): Comparing Paper-and-pencil and Online Assessment of Reasoning Skills: A Pilot Study for Introducing Tao in Large-Scale Assessment in Hungary. In: Scheuermann, Friedrich – Björnsson, Julius (eds.): The Transition to Computer-Based Assessment: New Approaches to Skills Assessment and Implications for Large-scale Testing. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg • **WEBCÍM >**
- Hunya Márta – Dancsó Tünde – Tartsayné Németh Nóra (2006): Informatikai eszközök használata a tanítási órákon. Új Pedagógiai Szemle. 7–8, 163–177. • **WEBCÍM >**
- Hunya Márta (2011): Az eLEMÉR keretrendszerről. • **WEBCÍM >**
- ITTK (2007): Magyar információs társadalom jelentés 1998–2008. Jelentés az elmúlt évtizedről. ITTK, Budapest • **WEBCÍM >**
- Kárpáti Andrea – Molnár Gy. – Tóth P. – Főző A. (szerk.) (2008): A 21. század iskolája. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest •



amikor az új információk, tények minőségileg átalakítják, és mennyiségileg gazdagítják a tudós világát. A 21. század elején szemtanúi lehetünk egy ilyen paradigmaváltásnak. A 21. század és a 20. század diákjai között olyan mértékű különbség van, ami nemcsak, hogy új igényeket támaszt az oktatás felé, de ezek az új igények már nem kivitelezhetők a hagyományos módszerekkel. Ennek hatására kialakult az igény egy új típusú iskola iránt. Az ezredforduló óta az oktatási rendszerek egyre növekvő nyomás alá kerültek és kerülnek, hogy integrálják a különféle technológiai eszközöket, továbbá azok segítségével lehetőséget biztosítsanak a diákoknak a 21. században kulcsfontosságúnak tartott képességek és kompetenciák elsajátítására (UNESCO, 2002), és úgy alakítsák át mérés-értékelési rendszerüket, hogy az alkalmas legyen ezen új kompetenciák vizsgálatára is.

Nem kétséges, hogy a technológia új lehetőségeket ad a nevezett kompetenciák és képességek innovatív módon történő elsajátítására, oktatásba történő integrálására, és megvan az a képessége, hogy alapjaiban megváltoztassa, transzformálja az oktatást. A lehetőségekről, módszerekről, egy 21. századi követelményeknek megfelelő iskola felépítéséről részletesebben lásd A 21. század iskolája című (Kárpáti et al., 2008) könyvet. Ebben a folyamatban a tanárképzés intézményeinek kell a vezető szerepet betölteniük az IKT-alapú tanárképzés teljeskörű megvalósításával. Ennek támogatására az utóbbi néhány évben számos nagy nemzetközi szervezet (OECD, UNESCO) kutatásokat indított.

Az EU által megnevezett, fent ismertetett 2010 kitűzések Magyarországon is kikényszerítették a „digitális paradigmaváltást”. Ez hazánkban abban manifesztálódott, hogy 2004 óta – a PISA-sokk hatására

## WEBCÍM >

- Kárpáti Andrea – Horváth Ádám (2009): National Policies and Practices on ICT in Education in Hungary. In: Plomp, Tjeerd – Law, N. – Anderson, R. – Quale, A. (eds.): Cross-National ICT Policies and Practices in Education. Information Age Publishing, Charlotte, NC, USA, 349–368.
- Kozma, Robert B. (2008): Comparative Analysis of Policies for ICT in Education. • **WEBCÍM >** In: Voogt, Joke – Knezek, Gerald (eds.): International Handbook on Information Technology in Primary and Secondary Education. Springer, New York • **WEBCÍM >**
- Law, Nancy – 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
- Molnár Gyöngyvér (2010): Technológia-alapú mérés-értékelés hazai és nemzetközi implementációi. Iskolakultúra. 7–8, 22–34. • **WEBCÍM >**
- Oblinger, Diana G. – Oblinger, James L. (eds.) (2005): Educating the Net Generation. EDUCAUSE. • **WEBCÍM >**
- OECD (2004): Are Students Ready for a Technology Rich World? What PISA Studies Tell Us. OECD, Paris • **WEBCÍM >**
- Scheuermann, Friedrich – Pedró, Francesc (eds.) (2009): Assessing the Effects of ICT in Education. Indicators, Criteria and Benchmarks for International Comparisons. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg • **WEBCÍM >**
- Tóth Edit – Molnár Gy. – Csapó B. (2011): Az iskolák IKT felszereltsége – helyzetkép országos reprezentatív minta alapján. Iskolakultúra. Benyújtás alatt.
- UNESCO (2002): Information and Communication Technologies in Teacher Education. UNESCO, Paris. • **WEBCÍM >**
- White, Gerry (2008): ICT Trends in Education. Teaching and Learning and Leadership Digital Learning Research. Australian Council for Educational Research • **WEBCÍM >**
- World Economic Forum (2010): The Lisbon Review 2010. World Economic Forum, Switzerland. • **WEBCÍM >**

---

## LÁBJEGYZETEK

- 1 21. századi készségek tanítása és mérése projekt <

bekövetkező kompetenciaalapú oktatás bevezetése hatására – nem a számítástechnikai alapismeretek oktatása a cél, hanem a digitális írástudás képességrendszerének megalapozása és fejlesztése. A diákok intenzív, iskolán kívüli IKT-használata, illetve a kompetenciafejlesztés következtében ezen a téren lemaradásunk alig