

Kis-Tóth Lajos

habilitált főiskolai tanár, intézetvezető
ktoth@ektf.hu

BYOD: Az oktatás támogatásának új lehetőségei

Az IKT gyors fejlődése megköveteli, hogy pedagógiai kísérletek során vizsgáljuk az új technológiák hatásrendszerét, elsősorban úgy, mint humánteljesítményt támogató technológiát (Human Performance Technology).

A probléma aktualitását fokozza egy új jelenség elterjedése, mely kezdetben vállalati környezetben, de ma már az iskolákban is a BYOD (Bring Your Own Device).

Az utóbbi években felbukkant betűszó arra a törekvésre utal, hogy a dolgozók, ill. tanulók saját eszközeikkel helyettesítsék a céges/iskolai eszközöket a munkahelyi /tanulási környezetben.

Segíti a modell terjedését, hogy új formai kialakítású eszközök jelennek meg. Az ultravékony és ultrakönnyű képernyők, kisméretű kliensek mellett piacra kerülnek majd olyan hordozható eszközök, amelyek karóra méretben nyújtják a mai PC-kre vagy okostelefonokra jellemző funkcionalitást.

Az interakció és a felhasználói felület terén is fontos innovációk következtek be. Míg az egér/billentyűzet használata és a kézírásfelismerés absztrakt tartalmi interakcióra épül, az érintőképernyők lehetővé teszik a tartalom közvetlen, fizikai szerkesztését a kétdimenziós térben. A közösségi hálózatokban és biztonsági célokra használt, arcfelismerésre képes kamerák, az igény szerinti fordító jellemzővel ellátott beszédhang-érzékelők és a mozgásérzékelők még szélesebb körű fizikai interakciót tesznek lehetővé az eszközöknél, amelynek során a felhasználó teste és hangja tölti be a vezérlő szerepét. Kontextusfelismerő érzékelőkkel sokkal könnyebb helyalapú szolgáltatásokat nyújtani, s ezzel új tanulási környezetet teremteni. Összegezve az innovációk következményét azt mondhatjuk, hogy, eltűnik a technológia, csak az információ marad.

Egyre több iskola vezeti be a BYOD modellt, és engedélyezi tanulóinak a saját eszköz vagy eszközök tanulási célú használatát.

Természetesen kezdetben segíteni kell a tanulókat abban, hogy az eszközöket birtokolhassák. (Ez azt jelenti, hogy az iskola biztosítja valamennyi tanuló számára.)

Előadásomban beszámolok az egri gyakorló iskolában végzett tablet kísérletekről és a hozzákapcsolódó fejlesztésekről.

Kulcsszavak: BYOD, módszertani kutatás, IKT-eszközök, mobiltanulás, tablet, e-book, közoktatás

A 21. század társadalmát információs társadalomként jellemezzük, hiszen az információk terjedését tekintve leomlottak a korábbi tér-és időbeli korlátok, és soha nem látott mennyiségű adathoz jutunk hozzá a másodperc tört része alatt. A változás az élet minden területére kihat, így az oktatás és a tudásátadás eszközei között a hagyományos módszerek mellett egyre nagyobb teret nyernek a technikai eszközök. Ennek oka, hogy az a környezet, amelyben a mai diákok élnek, felnőnek, játszanak már a mobiltelefon, a számítógépek és az internet világa. A Nemzeti Alaptanterv és az Európai Unió oktatáspolitikájában több elvárás is megfogalmazódik az iskola

szerepével kapcsolatban, többek között a digitális írástudás vonatkozásában: „*A digitális kompetencia felöleli az információs társadalom technológiáinak magabiztos és kritikus használatát a munka, a kommunikáció és a szabadidő terén. Ez a következő készségeken, tevékenységeken alapul: információ felismerése, visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítása, bemutatása és cseréje; továbbá kommunikáció és hálózati együttműködés az interneten keresztül*”¹

A tanárképzésben egy jelentős paradigmaváltáson zajlik, mind a képzésben, mind az oktatásban használt eszközök körét illetően. Ez a változás indokolja, hogy oktatás szinte minden szintjén, és egyre nagyobb mértékben meg kell jelennie az információs és kommunikációs (a továbbiakban IKT) eszközöknek, amelynek jelentőségét az elmúlt évek eszközbeszerzésre és digitális kompetencia-fejlesztésre irányuló pályázatainak száma (pl. TIOP) is mutatja.

Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézete és munkatársai hosszú évek óta úttörő szerepet vállalnak az elektronikus tanulási környezetek kialakításában, és a tanárképzés versenyképességének növelésében. Számos projektben, közoktatási intézmények közreműködésével olyan technikai innovációk kerültek bevezetésre, amelyek mind módszertanilag, mind az eszközök újdonságértékét nézve jó gyakorlatként használtak fel hasonló projektek során más intézmények számára.

A kutatások módszertani koncepciója során az alapkutatások lefolytatása mellett elsősorban hosszú távú, stratégiai terveink voltak.

A legfontosabb célnak azt tartottuk, hogy megtaláljuk a megfelelő innovatív eszközöket és a gyakorló pedagógusokkal közösen kidolgozzuk azokat a módszertani elemeket, amelyek szükségesek az oktatásban való sikeres alkalmazáshoz.

A webes világban is egyre inkább érvényesülő trend, amely az alkalmazások, eszközök a felhasználók egyedi igényei szerint testreszabhatóságára, individualizálhatóságára irányulnak. Olyan tantárgyakra és tanulóira szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedtünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, a rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

A következőkben az intézetünk által lefolytatott módszertani kutatásokat² mutatjuk meg, illetve nemzetközi kitekintést teszünk a külföldi trendek megismerése érdekében.

Classmate Pc, interaktív tábla, e-Prezentáció

Az IKT-eszközök közoktatásban történő bevezetésével egy újabb lépést tettünk az elektronikus tanulási környezetek kialakítására. Az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskola 5. évfolyama a 2009/2010 tanévtől egy új interaktív tanítási környezetben kezdhetette meg a tanévet, amelynek keretében minden tantermet a legkorszerűbb oktatási eszközökkel szereltünk fel (interaktív tábla, projektor, webkamera). Ezen túlmenően minden tanulót és tanáraikat speciális, oktatási célokra fejlesztett mini számítógépekkel, úgynevezett "Classmate PC-kel" láttunk el. A szaktanárokat valamennyi tantárgy vonatkozásában felkészítettük ezek használatára.

Egy új alkalmazás, az ePrezentáció is kifejlesztésre került, amelynek segítségével a távol maradt tanulók és nyitott órák keretében a szülők nyomon követhetik a tanórai eseményeket, az ott elhangzottakat, amelyek később is visszanezhetőek. A pedagógusok és tanulók visszajelzései

¹ OM Kerettanterv. Informatika AT 243/2003. (XII. 17.); *Nemzeti alaptanterv 2007*. Oktatási és Kulturális Minisztérium. Budapest. 10.

URL: www.jos.hu/down/0106/OMkerettanterv.doc

² A projektvezető mindhárom kutatás esetében dr. Habil. Kis-Tóth Lajos.

alapján a „kisgépek” nagyban hozzájárulnak az órák színesítéséhez és a digitális kompetencia-fejlesztéshez. A kutatás során számos olyan jó gyakorlat került kidolgozásra, amelyek több elismerésben is részesültek.³

A 2010-es évben „Tanulói Laptop program az Eszterházy Károly Gyakorlóiskolában (TIOP-1.1.1-09/1-2010-0160) újabb pályázat keretében újabb 312 darab Albacomp Activa Standard Classmate PC tanulói laptop került a Barkóczy utcai és Bartók téri épületekbe beszerelésre, amelyet a diákok már használatba is vettek.

A projekt távlati tervei közé tartozik a külföldön egyre nagyobb népszerűségnek örvendő 'Bring Your Own Device (BYOD)⁴' szemléletet megvalósítása. A modell koncepciója szerint, a mobileszközökből kiindulva, de az asztali számítógépekhez hasonlóan minden felhasználó kialakítja saját munkakörnyezetét, beleértve a kedvenc programjait, levelezését, személyes beállításait, mappaszerkezetét és ebben a környezetben hatékonyabban és gyorsabban tanul és dolgozik. Ha az oktatásban a tanulót beakadémizáljuk egy másik munkakörnyezetbe teljesítményét és az attitűdjét negatív irányba befolyásoljuk.

A modell a visszajelzések alapján beigazolódni látszik hazai környezetben is, amely bevezetését a gyakorlóiskolában is tervezzük.

A táblagépek (iPad2) a közoktatásban

A fejlesztések egy új iránya a mobileszközök és a táblagépek (tablet), amelyek fő jellemzője, hogy színes, érintőképernyős, wi-fi-vel ellátott eszközök, amelyre számos oktatást segítő alkalmazás érhető el. Az Apple cég egyik fő célkitűzése, hogy az oktatásban minél nagyobb szerepet töltsön be, melyhez megfelelő az iPad 2 eszköz.

A továbbiakban több nemzetközi tanulmányt és egy hazai kutatást ismertetünk a témában.

iPad? – Why? How? – iPad? Miért? Hogyan?

A Egyesült Királyságban végzett kutatás az iPad oktatásban betölthető szerepkörét vizsgálja. Az összeállításban megfogalmazott előnyök és pozitívumok szerint az iPad segítheti a személyes tanulást, amelynek eredményeként a hagyományos egyirányú ismeretátadási modell átalakul. Az iPad új utakat és lehetőségeket nyit az oktatásban.

Az iPad nem igényel folyamatos hálózati összeköttetést, hiszen a diákok számára a napi vagy heti munkához szükséges alkalmazások ott vannak az eszközön, így a sokszor időigényes (ahogy az összefoglaló írja, például a bejelentkezések alkalmával) és nem jól működő hálózati összeköttetés dominanciája, s a gyengeségei okozta hátrányok megszűnhetnek.

Az eszköz alkalmazása a mindennapi oktatásban a technikai teendők és szükségesen megoldandó problémák csökkentését is eredményezheti, hiszen ezek az eszközök nem igényelnek nagy technikai karbantartást, telepíteni rájuk egy szoftvert egyszerű, gyors és

³ Tóthné Szűk Erzsébet Classmate Pc jó gyakorlatai a kosar.educatio.hu szolgáltatás keretében megvásárolhatóak Császi Csaba az Educatio Kft. által kiírt sulinet.tan pályázatának senior kategóriájában különdíjban részesült, tanórai jó gyakorlatai elérhetőek az IKT Műhely dvd-n.

⁴ Devaney, Laura (2012): 'Bring your own device' catching on in schools

E-School News. Technology News for Today's K-20 Educator.

URL: <http://www.eschoolnews.com/2011/04/29/bring-your-own-device-catching-on-in-schools/>

könnyű.” „Ez fontos, hiszen a technológiájuk irányításába és ellenőrzésébe helyezi a tanárt és az iskolát.”⁵ — állapították meg az összefoglaló készítői.

Az iPad által nincs szükség többé különálló ICT (information and communication technology) laborokra, gépteremekre, melyeket túl sok iskola különít el a mindennapi tanítás és tanulás folyamatából, s ahová a tanulók csak időnként jutnak be.

Az oktatási alkalmazás és bevételek-vizsgálat előnyei között az eszközöket mintegy üres vászonhoz „használták”, amely a tanításra és tanulásra megírt alkalmazások óriási, végtelen tere. Tovább segíti még az oktatást az eszközök azon előnye, hogy rajta a fájlok mentése automatikusan történik, így nem lehetséges az, hogy eltűnik egy tanár vagy diák munkája. Amikor pedig az összes lehetséges funkció hozzá van adva az iPad-hoz, egy valóságos „Personal Learning Studio”-vá, azaz egy „Személyes Tanulói Műhelyé” válhat. Tartalmazhat tudományos labort, nyelvi labort, kutatói állomást, történelmi archívumot, zenei és videó szerkesztő oldalt, játékkonzolt és könyvtárat.

Evaluating the iPad for Education⁶

Egy oregon-i magán művészeti iskolában végeztek Apple iPad eszközökkel oktatási kísérletet. Ez az oktatási intézmény már a korai történetétől kezdve számos új technológiai újításban is részt vett, így egy e-papír kísérletben is, legutóbb pedig az Apple iPad eszközzel végeztek hasonló módon kísérletet – ugyanazokkal a csoportokkal, tanárokkal, tanulókkal, mint korábban az Amazon e-book eszközzel. A tapasztalatok és vélemények pozitív eredményeket hoztak, a tanulók tapasztalatai jók voltak, az iPad-ot egy rugalmas és sokoldalú eszköznek találták a tananyagok és jegyzetek elolvasásához, feldolgozásához, önálló jegyzetek készítéséhez. „The consensus was that pupils were less apt to be using e-mail, instant messaging, or social networking sites while sitting in class with a tablet computer.” – „A konszenzus az volt, hogy a tanulók kevésbé voltak hajlamosak az e-mail, az azonnali üzenetküldés, vagy a közösségi hálózati oldalak használatára, amíg a teremben ültek a tábla számítógéppel.”⁷ – állapította meg Martin Ringle „Reméljük, hogy a tanulók nem kizárólag csak a tantermi munka során fogják használni.”⁸ – fűzte hozzá

⁵ „This is important because it puts the teacher and school in control of their technology
http://www.ipadineducation.co.uk/iPad_in_Education/Welcome.html

⁶ Campus Technology. 2011 február.

URL: <http://campustechnology.com/articles/2011/02/02/evaluating-the-ipad-for-education.aspx>

⁷ Campus Technology. 2011 február

<http://campustechnology.com/articles/2011/02/02/evaluating-the-ipad-for-education.aspx>

⁸ „Our hope is that students will use them primarily, if not exclusively, for classroom work.” –

Checking Out the iPad⁹

A cikk egy kísérleti projektet mutat be az iPad eszközök hasznosságáról az iskolai és a könyvtári környezetben való alkalmazásáról, amelyet a Westlake High School Austin-ban, Texasban végeztek 2010-ben. A kutatás metodikájára jellemző, hogy a kísérleti projekt a használat és használhatóság értékelésére magában foglalt három folyamatban lévő projektet. Ezek név szerint Az iPad-ok használata a tanároknak projektet, Az iPad-ok könyvtári alkalmazásai a könyvtárban hallgatói fókuszcsoporthoz, és Az iPad használata a kiscsoportos tantermi feladatokra új című. Mindezek összefüggnek azzal (is), hogy a tanárok hasznos eszköznek találták a tanulókkal, a speciális, sajátos nevelési igényű diákokkal folytatott munkához. A tanulmány bővebben az iPad-ok használata során szerzett tapasztalatokat és felismert előnyökről számol be.

A kutatási beszámoló elején olvashatjuk az alábbi, az iPad-ok népszerűségére utaló kijelentést: „Ez egy olyan eszköz, amelyet mindenki tartani akar a kezében (használni szeretne), meg szeretne érinteni és játszani vele. De nem lehet csupán egy kápráztató eszköz.” Fontosabb tehát, hogy megismerjük az eszköz azon alkalmazási területeit, amelyek segíthetik a tanárok és a tanulók munkáját, tehát az iPad erősségeit és gyengeségeit az iskolai használat során –¹⁰ összegezte Carolyn Foote, a kutatási beszámoló írója a vizsgálat céljait.

A tanulmányban ezt követően a projekt három – korábbiakban már ismertetett – részterületének (alkotó projektjének) körülményeit fejtette ki a szerző. A kísérlet során feltárták, megvizsgálták és értékelték az iPad-ok tanuló, oktatói és könyvtári alkalmazási lehetőségeit, mely utóbbinak keretében több más mellett az e-olvasókat, adatbázis alkalmazásokat, az internetes keresést és a kedvencek kezelését, valamint a MLA (Modern Language Association – Modern Nyelvi Kapcsolat) alkalmazásokat vizsgálták. A kísérlet fontos metodikai módszere volt tehát, hogy az iPad eszközöket ellátták a különféle ingyenes iPad alkalmazások egy egész gyűjteményével (mint például podcasts, videocasts, TEDTalks – az egyedüli fizetős alkalmazás az MLA volt). “[...] és mivel mi használtuk az iPad-ot a különböző szakterületeken, kerestünk megfelelő alkalmazásokat a tárgyak tananyagaihoz, hogy fokozatosan felépüljön a gyűjteményünk.”

Textbooks out, iPads in?¹¹

Grúziában a *Tankönyvek mennek, az iPad-ok jönnek? tanulmány szerint* az állami iskolákban tervezik lecserélni a tankönyveket iPad-okra. Az állam már vizsgálja, vajon mekkora összeget kéne átirányítani az alapokból az iPad-ok beszerzésére – mondta Tommie Williams, Grúzia

⁹ A cikk a MultiMedia & Internet&Schools folyóirat 2010-es, 17. évfolyamának november-decemberi összevont, 6. számában jelent meg az alábbi címmel: *Checking Out the iPad*, azaz *Az iPad kipróbálása*. az alábbi címen érhető el (<http://palmbeachschooltalk.com/groups/ipadpilot/>). A cikk elérhetősége az Ebsco Library, Information Science & Technology Abstracts adatbázisában:

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=13&hid=110&sid=1c0ba279-66b6-4e5f-92fc-b69193535f8e%40sessionmgr112&bdata=Jmxhbm9aHUmc210ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409>

¹⁰ It's a device everyone wants to get their hands on, touch, and play with. But it can't just be about the dazzle of the device.” – A cikk a MultiMedia & Internet&Schools folyóirat 2010-es, 17. évfolyamának november-decemberi összevont, 6. számában jelent meg az alábbi címmel: *Checking Out the iPad*, azaz *Az iPad kipróbálása*. az alábbi címen érhető el (<http://palmbeachschooltalk.com/groups/ipadpilot/>). A cikk elérhetősége az Ebsco Library, Information Science & Technology Abstracts adatbázisában:

¹¹ A tanulmány 2011 márciusában jelent meg a School Library Journal 57. évfolyamának 3. számában.

szenátora, aki vezet és élén jár az erőfeszítéseknek. „Én nem ellenzem a használatát az iPadoknak, de remélem a körzet (vagyis valószínűleg az államra gondol) nem kerül el majd minden mást.¹²” – véleményezte Cassandra Barnett, a Fayetteville (AR) középiskola könyvtárosa, az American Association of School Librarians korábbi elnöke a kezdeményezést. „A könyvtár filozófiája a különböző anyagok (hordozók) és formák egy széles spektrumának kipróbálása, melyek megfelelnek (találkoznak) mindenki igényeinek (igényeivel).”¹³ Továbbá, míg a készülékek ebook alkalmazása biztosítja a hozzáférést a digitális könyvek széles köréhez, a nevelők remélik, hogy a kerületek nagyon egyszerűnek fogják találni, ahogy azt Williams szenátor megállapította. Mindezekon felül pedig vizsgálják, szemlélik és bírálják a speciális anyagokat, alkalmazásokat, vagyis másképpen, hogy hogyan maximalizálhatnák az iPad kapacitását.

Inquire for iPad: A Biology Textbook That Answers Questions¹⁴

Az iPad eszközök biológia tantárgy esetében való használatát, alkalmazhatóságát vizsgálja az alábbi cikk. A tanulmányban ezen amerikai kutatás vezetői – a cikk szerzői megállapítják: „¹⁵ – „A tankönyvek egyre inkább haladnak a digitális birodalom felé, amely – feltéve az eszköz korszerűsödését egy statikus, egyenes vonalra – megmutatja a lehetőséget számunkra, hogyan fejlődik az olvasó a statikus megjelenési formából egy interaktív szolgáltatásba, amellyel képes egy tanuló speciális tanulási célokat is elérni.”

A kutatás során biológia tankönyvek elektronikus változatának használatán és oktatásban történő alkalmazásán keresztül vizsgálták az iPad-ok működését és funkcióit. A kísérlet során alkalmazott iPad eszközön futó biológia tankönyv fő funkciója egy olyan keresőrendszer volt, amely lényegében egy kérdés-felelek ~ kérdés-válaszok jellegű felületen keresztül segíti eligazítani a használót. Az e-könyv háttérprogramában kategorizálták a keresőkérdéseket, ezáltal is megsegítve a használók munkáját.

A hazai kísérlet: az iPad2 eszközök alkalmazása a közoktatásban

Az idei évtől, a 2011/2012-es tanévben az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézete és az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolája egy új szemléletű módszertani kísérletbe kezdett, melynek fő eszköze ezek a táblagépek lesznek. A kutatás keretében a 8.c osztály minden diákja és az őket tanító pedagógusok iPad2 táblagépet és érintőképernyős, LCD kijelzővel rendelkező interaktív táblát magában foglaló elektronikus tanulási környezetben kezdhetik meg a félévet.

¹² „I don't object to the use of iPads but I would hope that the district doesn't do away with everything else” – In: School Library Journal 57. évf. 3. sz. (2011).

¹³ „The philosophy of a library is to provide a wide variety of materials and formats to meet everyone's needs. The iPads alone may not do that.”, In: School Library Journal 57. évf. 3. sz. (2011)

¹⁴ <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>

¹⁵ „Textbooks are increasingly moving into the digital realm, which presents an opportunity for them to evolve from providing the reader with a static, linear experience, into an interactive application that can adapt to a student as well as to specific learning goals. . In: School Library Journal 57. évf. 3. sz. .

URL: <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>

Az iPad eszközön használható tananyagok a Mozaik Kiadó bocsátotta rendelkezésünkre, magyar irodalom, történelem, fizika, biológia, kémia, matematika, informatika, földrajz tárgyakból. A tankönyvek és feladatgyűjtemények mellett számos új, interaktív alkalmazás is gazdagítja, színesíti az ismeretátadás-és ismeretszerzés folyamatát ebben a korszerű tanulási környezetben.

Az eddigi tapasztalatok alapján a kutatás minden eddigi eszköznél nagyobb népszerűségnek örvend mind a pedagógusok, mind a tanulók esetében. A korábbi technikákkal ellentétben az iPad eszköz esetében érvényesül a felhőpedagógia, miszerint a közös munka nem egy lokális eszközre, hanem az internetfelhőben történik, amely elősegíti a tér-és időfüggetlen munkát.

Konklúzió

Az elektronikus tanulási környezetet (ETK) kialakító, módosító technológiák bevezetése megkívánja, hogy pedagógiai kísérletek keretében vizsgáljuk hatásait, valamint tegyünk javaslatot elterjesztésére.

Az ETK új dimenziói jelentek meg az elmúlt években. Ezek közül ki kell emelni a virtualitást biztosító eszközöket, valamint a BYOD szisztémát megvalósító technológiákat. A virtualitás azt jelenti, hogy a formális oktatás már nem csak az osztályterem falai között történik, hanem jelentős részben az együttműködést biztosító keretrendszerek segítségével a virtuális térben. A tanuló fizikai elhelyezkedését, földrajzi helyzetét a mobil számítástechnikai eszközök támogatják, olyan módon, hogy a valós környezetet multimédiás lehetőségekkel szimulálja.

A pedagógiai kísérletek azt bizonyítják, hogy a tanulóknak rövid időn belül természetes munkaeszközzé váltak, de bizonyos esetekben kifinomult kritikával fogadják ezeket. Ez utóbbi főleg az e-papír kísérleteknél tapasztaltuk.

A pedagógusok felkészülésének tartalma és formája új körülményeket jelent a tanárképzés számára. Mondhatjuk, úgy is, hogy új kihívásokat a tanárok számára. A tanárképzés képesítési követelményeit ehhez a tényhez kell igazítani.

Előadásomban az egri intézmény törekvéseit igyekeztem bemutatni, azzal az elhatározással, hogy pedagógiai, módszertani kísérleteinket az IKT vonatkozásában tovább folytatjuk.

Irodalomjegyzék

Devaney, Laura (2012): 'Bring your own device' catching on in schools
E-School News. Technology News for Today's K-20 Educator.
URL: <http://www.eschoolnews.com/2011/04/29/bring-your-own-device-catching-on-in-schools/>

Kang, Yen-Yu –J. Wang, Mao-Jiun –Lin, Rungtai: *Usability evaluation of E-books*.
In: Displays 30 (2009) p. 50

Korat, Ofra: Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade. In: Computers & Education 55 (2010) pp. 24-31.

OM Kerettanterv. Informatika AT 243/2003. (XII. 17.); *Nemzeti alaptanterv 2007*. Oktatási és Kulturális Minisztérium. Budapest. 10.

URL: www.jos.hu/down/0106/OMkerettanterv.doc

Shoemaker, John- Lander, Melissa Long, John: *Checking Out the iPad* In: MultiMedia & Internet&Schools 17. évf. 6.sz.(2011) URL:<http://palmbeachschooltalk.com/groups/ipadpilot/>
URL:<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=13&hid=110&sid=1c0ba279-66b6-4e5f-92fc-b69193535f8e%40sessionmgr112&bdata=Jmxhbmc9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409>

Spaulding, Aaron [et al.]: *Inquire for iPad: A Biology Textbook That Answers Questions*
In: School Library Journal 57. évf. 3. sz. .

URL: <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>