

3. AZ ELEKTRONIKUS TANANYAG- ÉS RENDSZERFEJLESZTÉS ÚJ MEGOLDÁSAI

A 24 hónap során elvégzett szakmai tevékenységek bemutatása

1-2. modul

Előszó

Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézete évtizedek óta elhivatottan foglalkozik az oktatástechnológia, amely keretében több olyan pedagógiai kutatás zajlott az elmúlt három évben, amelyek úttörő szerepet játszottak az információs és kommunikációs technológia hazai adaptálásában.

Napjainkban egyre inkább az elektronikus tanulási környezetek kialakítása és alkalmazási lehetőségei kerültek előtérbe a tanárképzésben és a közoktatásban egyaránt.

Ennek első állomásként a 2009-es tanévben interaktív táblák és Classmate PC-k iskolai beválás-vizsgálatára került sor az 5. osztályos tanulók körében. Ennek eredményeként ma már általános oktatási eszközzé vált az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorlóiskolájában.

Második lépésként két különböző típusú e-book olvasó eszközt alkalmaztak a pedagógusok a 7. évfolyam két osztályában két hónapon keresztül.

A mobil eszközök az utóbbi néhány évben jelentős fejlődésen mentek keresztül, és nagy népszerűségnek örvendenek, elsősorban a fiatalok körében. A trendeket nem kerülheti meg az oktatás sem, hiszen versenyképességének egyik feltétele, hogy milyen gyorsan és milyen mértékben tudja integrálni a mindennapi gyakorlatba az innovációkat.

A jelenlegi kutatás során tehát a táblegépek kerültek fókuszba, az Apple iPad2 eszközt használják a 8. c osztály tanárai és tanulói.

Mindegyik pedagógiai kísérlet módszertani szemlélete a személyre szabott tanulási környezetek kialakításának koncepciójára épült.

BYOD: Az oktatás támogatásának új lehetőségei

Kis-Tóth Lajos

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 ultrakönnnyű 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 iskolaszerepével 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”⁶⁰

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

⁶⁰ 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

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 tanulókra szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, a rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

A következőkben az intézetünk által lefolytatott módszertani kutatásokat 2 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 kezdte 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 visszanezhetők. A pedagógusok és tanulók visszajelzései 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.

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)⁶¹ 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 belekényszerítjük 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.

⁶¹ 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/>

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

Az iPad által nincs szükség többé különálló ICT (information and communication technology) laborokra, géptermekekre, 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 Education ⁶²

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 eszközével végeztek hasonló módon kísérletet – ugyanazokkal a csoportokkal, tanárokkal, tanulókkal, mint korábban az Amazon e-book eszközével. 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.”⁶³ – állapította meg

⁶² „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

⁶³ Campus Technology. 2011 február.

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

Martin Ringle „Reméljük, hogy a tanulók nem kizárólag csak a tantermi munka során fogják használni.”⁶⁴ – fűzte hozzá

Checking Out the iPad⁶⁵

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 alább, 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 –⁶⁶ 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 podcastok, videócikkek, TEDTalks – az egyedüli fizetős alkalmazás az MLA volt). “[...] és mivel mi használjuk az iPad-ot a különböző szakterületeken, kerestünk megfelelő alkalmazásokat a tárgyak tananyagaihoz, hogy fokozatosan felépüljön a gyűjteményünk.”

7Campus Technology. 2011 február <http://campustechnology.com/articles/2011/02/02/evaluating-the-ipad-for-education.aspx>

⁶⁴ „Our hope is that students will use them primarily, if not exclusively, for classroom work.”

⁶⁵ 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=Jmxhbm9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409>

⁶⁶ 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:

Textbooks out, iPads in?⁶⁷

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 szenátora, aki vezeti s 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.*”⁶⁸ – 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).*” Továbbá, míg a készülékek ibook 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 Questions⁶⁹

Az iPad eszközök biológia tantárgy esetében való használatát, alkalmazhatóságát vizsgálja az alábbi cikk. A tanulmányban ezen amerikai kutatás vezetői – a cikk szerzői megállapítják.⁷⁰

„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 használat. 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 kezdenek meg a félévet.

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 kör-

⁶⁷ A tanulmány 2011 márciusában jelent meg a School Library Journal 57. évfolyamának 3. számában.

⁶⁸ „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)

⁶⁹ <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>

⁷⁰ „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. .

nyezetben.

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 pedagógia kísérletek azt bizonyítják, hogy a tanulóknak rövid időn belül természetes munkaeszközzé váltak, de bizonyos esetekben kifinomult kritikával fogadják ezeket. Ez utóbbit 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=Jmxhbm9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=1xh&A_N=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/>

Pedagógiai kísérletek a személyre szabott, elektronikus tanulási környezetek kialakítására

Kis-Tóth Lajos

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 nyerne 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 felőleli 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, előállítás, bemutatása és cseréje; továbbá kommunikáció és hálózati együttműködés az interneten keresztül*”⁷¹

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 alap kutatások 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 tanulóakra szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, a rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

A következőkben az intézetünk által lefolytatott módszertani kutatásokat⁷² 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.

⁷¹ 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

⁷² A projektvezető mindhárom kutatás esetében dr. Habil. Kis-Tóth Lajos.

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 visszanezethetők. A pedagógusok és tanulók visszajelzései alapján a „kiszépek” nagyban hozzájárulnak az órák színesítéséhez és a digitális kompetenciafejlesztéshez. A kutatás során számos olyan jó gyakorlat került kidolgozásra, amelyek több elismerésben is részesültek.⁷³

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)⁷⁴’ 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 belekényszerítjük 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.

E-könyvek (e-book) tanulástámogató szerepe

Az elektronikus tanulási környezetek teljes kialakítása folyamatosan valósul meg közoktatásunkban. Az „E-papír a hazai közoktatásban”⁷⁵ kísérlet során választ keresünk arra, hogy az e-papír eszközök hogyan építhetők be a tanítás-tanulás folyamatába, mint az elektronikus tanulási környezet része. Az e-papír pilot projekt további célja a nagyközönség számára is elérhető, digitális információ megjelenítésére és kezelésére alkalmas, elektronikus könyv jellegű eszközök kipróbálása a mindennapi oktatásban, elsősorban tapasztalatszerzés céljából. Kötelességünknek látszik minden olyan lehetőség kihasználása, mely az innovatív tanulási/oktatási módszerek alkalmazását teszi lehetővé.

Az alábbi szakirodalmi áttekintés célja, hogy nemzetközi kitekintést nyújtson külföldi, különböző elektronikus könyv eszközökkel végzett közoktatási módszertani kutatások legfőbb megállapításairól és egy hazai kísérletről.

A kutatás során fellelt külföldi példák nagy számából és módszertani, földrajzi eredetbeli sokszínűségéből is látszik, hogy az elektronikus könyvek közoktatásban való felhasználhatóságának kérdéskörét fókuszba állító pedagógiai kísérletekre az elmúlt években nagy hangsúly került a neveléstudományban. Az elektronikus dokumentumok megjelenésének, s egyre szélesebb körű piaci részesedésének és alkalmazásának napjainkban lezajló korszaka (1) – mely a könyvek és az olvasás harmadik nagy forradalmának kiváltója is lett – az információs kommunikációs technológiák kutatásai révén a neveléstudományban az elektronikus tanulási környezet

⁷³ Tóthné Szűk Erzsébet Classmate Pc jó gyakorlatai a kosar.educatio.hu szolgáltatás keretében megvásárolhatóak

Császi Csaba az Educatio Kft. által kiírt sulinet.net pályázatának senior kategóriájában különdíjban részesült, tanórai jó gyakorlatai elérhetőek az IKT Műhely dvd-n.

⁷⁴ 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/>

⁷⁵ Az ePapír pilot projekt a "21. századi közoktatás – fejlesztés, koordináció" – TÁMOP-3.1.1-08/1-2008-002 számú kiemelt projekt részeként valósult meg. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Magyar Állam társfinanszírozásával valósul meg. A kutatást és a fejlesztést EDUCATIO Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. megbízásából az E-Animations Zrt., az Apertus Közalapítvány a Nyitott Szakképzésért és Távoktatásért, az Apertus Távoktatás-fejlesztési Módszertani Központ Tanácsadó és Szolgáltató Nonprofit Kft, valamint az Eszterházy Károly Főiskola konzorciumi megállapodás keretében végzi.

fejlesztéséhez vezetett. Mindennek a folyamatnak az eredményeként jelentek meg a jövő oktatásának ígéretes eszközeként a hagyományos könyvhasználatot helyettesíteni képes, az információs kommunikációs technológiákra és a virtualításra épülő eszközök, az e-könyvek, melynek együtt élő, különböző elnevezései, mint e-könyv, elektronikus könyv, e-papír, e-book stb. is azt mutatják, hogy még egy, a fejlesztés és fejlődés korai fázisaiban lévő, kiforratlan technológiáról van szó. (2)

A külföldi példák válogatásának további célja, hogy egy előre felállított szempontrendszernek megfelelően (az e-könyvek tanulástámogató szerepe az oktatás különböző szintjein: a felsőoktatásban, a középiskolában, kiegészülve a használat egy további aspektusának – az elektronikus és hagyományos könyvek összehasonlításának – vizsgálatával, az óvodai és általános iskolai nevelésben, valamint egy felsőoktatási könyvtárban végzett kutatás példájának nyomán,) nyújtson kitekintést nemzetközi szinten a különböző korosztályokra és iskolatípusokra fókuszáló e-papír kísérletekről.

Egy középiskolai vizsgálat az elektronikus és a hagyományos könyvek sajátosságainak összehasonlítása szempontjából

A Távol-Keleten, 16-18 éves fiatalok körében⁷⁶ végzett kutatás részletesen foglalkozik az elektronikus könyvek felhasználhatóságával, és összehasonlítja, hogy milyen különbségek és hasonlóságok vannak az elektronikus (e-book) és a hagyományos könyvek (az úgynevezett conventional book, azaz c-book) olvasása között. Mindezt húsz 16 és 18 év közötti fiatal felméréssel tették, akiket tantárgyanként 10-10 (átlagosan 2300 kínai karakterből álló) kisregény elolvasásával, és a szövegek tartalmára visszautaló öt kérdéses tesztekkel vizsgáltak az olvasási pontosságuk mérésére. A pontosabb összehasonlítás céljából igyekeztek minimalizálni az e-papír és a nyomtatott könyv közötti különbségeket, ezért a két könyvtípus megjelenésében (a megvilágítás-megjelenés arányában és a papír, valamint a betűk méretének és típusának kialakításában) törekedtek a hasonló forma kialakítására. Ezen túlmenően egységesítették a kísérleti környezetet is.

A kutatási összegzésben olvashatjuk, hogy a megvizsgált húsz fiatal alapján az e-könyvek hátrányaként a jóval nagyobb mértékű szemfáradás fogalmazódott meg, melyet az alacsony kontraszt és a kijelző felbontása okozott. „*Raadásul az olvasás hatékonysága az E-booknál alacsonyabb volt, mint a C-booknál.*”⁷⁷ – olvashatjuk a tanulmányban. A hagyományos könyvek olvasásával átlagosan kevesebb időt töltöttek el a tanulók (átlag 3062,2 másodpercet), mint az elektronikusokéval (melyekkel pedig átlag 3240,6 másodpercet), vagyis az olvasás sebessége a nyomtatott kiadványok esetében gyorsabb volt. További megállapítást nyert, miszerint az olvasási szokás a hagyományos könyvvel már a gyerekkorban megalapozódott, így az emberek többnyire a nyomtatott könyveket használták, és nem az elektronikusokat.

Az olvasás teljesítményei a két könyvtípuson túlmenően a lányok és fiúk esetében is különböztek: a nemi hatás az olvasás sebességének eltérésében volt leginkább tapasztalható, így tehát a lányok mind a hagyományos, mind az elektronikus könyvek használatkor magasabb olvasási teljesítményt nyújtottak. Az információk helyes visszahívásának aránya ennek megfelelően a fiúknál, míg a hagyományos könyvek olvasása esetében, az olvasással eltöltött rövidebb idő ellenére 88,4%-os, a lassabban, azaz hosszabb ideig olvasott e-könyvek esetében pedig 86,2%-os volt, addig a lányok az e-bookok használatával már nagyobb százalékban értek el helyes visszahívási arányt. A nyomtatott könyvek olvasásával, a fiúkhöz hasonlóan a lányok is kevesebb időt töltöttek el, az eredmények itt az ő esetükben azonban alacsonyabbnak is bizonyultak. A teljesítmény a lányoknál a nyomtatott könyvek esetében 87,2%-os, az elektronikus kiadványok esetében pedig 90,2%-os értékpárt eredményezett. Mindezekkel együttvéve azon-

⁷⁶ Yen-Yu Kang – Mao-Jiun J. Wang – Rungtai Lin: *Usability evaluation of E-books.*

In: *Displays* 30 (2009) p. 50

⁷⁷ „In addition, the reading efficiency for an Ebook was lower than that of a C-book.” In: Yen-Yu Kang – Mao-Jiun J. Wang – Rungtai Lin: *Usability evaluation of E-books.* In: *Displays* 30 (2009) p. 50

ban megállapíthatjuk, hogy ez a tajvani kutatás az e-könyvek ergonómiai kialakításából kiindulva a hagyományos könyvek előnyeire világított rá.⁷⁸

E-könyv kísérlet az óvodai és általános iskolai nevelésben⁷⁹

Az elektronikus könyvek közoktatásban történő alkalmazásáról számos módszertani kutatást végeztek az elmúlt években a Közel-Kelet országaiban is. Ezek közül a válogatásba példaként egy olyan kutatás, illetve a kísérletből elkészült beszámoló került, amely célzottan az alapfokú oktatás területén, az óvodai nevelésben, valamint az általános iskola első osztályában vizsgálta az elektronikus könyv felhasználhatóságát. A tanulmány címe magyarul: *Az elektronikus könyvek olvasása támogatja a szókincset, a történet felfogóképességet és az olvasást az óvodában és az első osztályban.*

Az Izraelben végzett kutatás során, egy elektronikus meséskönyvön vizsgálták 40 izraeli óvodás gyermek és 50 első osztályban tanuló olvasási hatékonyságát, a gyerekek nyelvét, tudását, szókincset és történetértelmező képességét. Az elemzés idejére a gyerekeket véletlenszerűen két csoportba osztották, melyek közül a beavatkozási csoport ötször használt elektronikus könyvet, míg a kontrol csoport egy iskolai program részeként, rendszeresen találkozott vele. A kísérlet metodikáját jellemzi, hogy a gyerekektől az általuk elolvasott, illetve értelmezett szöveg után tíz szó jelentését kérték vissza, melyek az e-könyv szótárjában is benne szerepeltek. Az e-papír hatásának és óvodai, általános iskolai alkalmazhatóságának a további vizsgálata céljából feladatként kértek tőlük képkiválasztást is, melynek során egy-egy adott szó jelentésére az azokat véleményük szerint legjobban illusztráló képet kellett kiválasztaniuk. A gyerekek eszközhasználatát felmérték emellett a tartalom alapján olyan kérdésekkel is, melyek közül négynek a válasza világosan benne szerepelt a történetben, négyre pedig saját maguknak kellett az olvasmányból következtetni. A kutatás egyik részeredménye az lett, hogy azok a gyerekek, akik használták az elektronikus könyvet, jelentős fejlődést értek el a szóbeli kifejezőmód, a szövegértelmezés és szövegolvasás terén. A kutatás azt is kimutatta, hogy az óvodások előre menetele a szövegértelmezés terén számottevően nagyobb volt, mint az első osztályosoknál. A tanulmány a konklúziójában hatékonynak és a gyerekek jövőjére nézve gyümölcsözőnek nevezte az elektronikus könyveket. További pozitívumként emelte ki a cikk írója, hogy már rövid beavatkozás után, ötszöri használatot követően is pozitív hatást gyakorolt az elektronikus könyv... „*Minden korcsoport előrehaladt a tudásának és képességeinek megfelelően.*”⁸⁰

Tekintve, hogy a kisgyermeknél a szókincs gyorsan fejlődik, és az óvodás korban elsajátított szókészlet szintje előrejelzi a gyermek (későbbi) olvasás és szövegértelmező, - felfogóképességét, egy olyan e-book eszközzel végezték el a kísérletet, amely összhangban van mindezen elvekkkel, és célzottan a vizsgált korosztály igényeire, megfelelő opciókat biztosít számukra. Ennek megfelelően az eszközök tehát tartalmaztak egy szótárt, melynek segítségével a gyerekek a ritka szavakat könnyen megkereshették, megérthették és elsajátíthatták, valamint lehetőségük nyílt a történetek olvasása mellett bizonyos játék funkciók használatára is.

A kutatás során olyan e-könyvet alkalmaztak, amelyet használtak már korábbi e-papír kísérletekben is. A vizsgált korosztály igényeinek megfelelően egy olyan eszközt alkalmaztak, amely tartalmazott egy szótárt, melynek segítségével a gyerekek a ritka szavakat könnyen megkereshették, megérthették és elsajátíthatták, valamint lehetőségük nyílt a történetek olvasása mellett bizonyos játék funkciók használatára is.

Az eszközök paramétereivel kapcsolatosan fontos kérdés volt a gazdag interakció és szórakoztató hatások lehetősége, különös tekintettel a nyilvános internet hozzáférés beépítettségére,

⁷⁸ Yen-Yu Kang – Mao-Jiun J. Wang – Rungtai Lin: Usability evaluation of E-books. In: Displays 30 (2009) pp. 49-52.

⁷⁹ E-papír felmérés óvodások és általános iskolások körében a Közel-Keleten: Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade In: Computers & Education 55. 1. Sz. (2010).

⁸⁰ „Each age group progressed according to its knowledge and abilities.” In: Computers & Education 55. 1. Sz. (2010).

ezért olyan elektronikus könyvekkel látták el a gyerekeket, amelyek az olvasmányba beágyazott linkekkel – s azokon keresztül elérhető zenékkel, eljátszott történetrészletekkel, stb. – támogatják a történet megértését.⁸¹

A hazai kísérlet az elektronikus könyvek (e-papír) alkalmazása a közoktatásban

Magyarországi viszonylatban az elektronikus tanulási környezetek kialakításának egyik fontos állomása volt az e-book eszközök bevezetése és azok pedagógiai vizsgálatára vállalkozó *E-papír a hazai közoktatásban módszertani kísérlet*, amely 2010-ben zajlott le az Eszterházy Károly Főiskola és konzorciumi partnereinek a megvalósításával.⁸²

Az eszközök beválás-vizsgálata és pedagógiai alkalmazási lehetőségeinek a feltárása, az eszközrendszer és az interaktív tanulási környezet lehetőségeinek, előnyeinek, illetve hátrányainak a felkutatása kiválasztott tanulócsoportokban történt, a 2010/2011-es tanév őszi félévében.

A kutatásba olyan iskolák kerültek bevonásra, amelyek már fejlett informatikai eszközökkel rendelkeznek, és rendszeresen vesznek részt kísérletekben, azaz egy ilyen jellegű kutatás lebonyolítása nem okoz problémát számukra. Az intézmények kiválasztásánál lényeges szempont volt az innovációra való fogékonyság, illetve egy olyan kiemelkedő módszertani kultúra megléte, melyek eredményeként a megújulás szinte alapkövetelmény. Így esett a választás az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolájára (Eger), a Neumann János Középiskola és Kollégiumra (Eger). Továbbá az egrieken kívül az Általános Iskola, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Szakképző Iskolára (Jászfényszaru), a Bethlen Gábor Általános Iskola és Újreál Gimnáziumra (Budapest), mely utóbb két intézménybe azonban jóval kevesebb eszköz került, így az adatok feldolgozásánál is, a reprezentatív jellegű eredményeket adó iskolák adatai kerültek elsősorban számbavételre.

A kísérlet keretében a 7. és a 11. évfolyam két-két osztálya és az őket tanító pedagógusok lettek ellátva különböző fejlettségi szintű eszközökkel és a tanórákon használt tananyagokkal. A harmadik osztály a kontrollcsoport szerepét töltötte be. A módszertani kísérlet a 2010/2011-es tanév őszi félévében egy két hónapos időszakra esett (szeptember 1. – október 31.), és összesen hat tárgyat érintett, amely során a tanulókkal különféle attitűd- és tudásmérő tesztek kitöltésével került vizsgálatra az elektronikus tanulási környezetek hatása a tanítás-tanulás folyamatára. A kísérlet sikeressége érdekében október végéig a tanulók nem használhattak az érintett tantárgyakból hagyományos tanulási eszközöket, azaz tankönyveket, feladatgyűjteményt.

Az eszközök kiválasztása egy előre meghatározott szempontrendszer alapján történt, amely az eszközök jellemző technikai paramétereit, a beépített funkciók számát és típusait, illetve az olvasáson túl jellemző egyéb felhasználási módjait és lehetőségeit tartalmazta.

A kísérletben két eszközt használtak a tanulók és a pedagógusok, az „alap” kategóriájú, kevesebb extra-funkcióval rendelkező, kifejezetten az elektronikus könyvek olvasására alkalmas DPS E800-ast, illetve a fejlettebb, több művelet elvégzését is lehetővé tevő Onyx-Boox 60-at, mely pedig érintőképernyős és vezeték nélküli internet lehetőséggel is felszerelt. Mindkét eszköz kijelzője egy speciális úgynevezett e-ink kijelző, amelynek megvilágítását a ráeső fény adja, nem igényel plusz energiaforrást és nem károsítja a szemet.

A kutatásban a humán és a reál tantárgyak közel azonos arányú megtartása volt a cél, így az angol, a matematika, a magyar irodalom, a történelem tárgyak kerültek bevonásra, illetve az

⁸¹ Ofra Korat: 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.

⁸²A kutatást és fejlesztést a „21. századi közoktatás – fejlesztés, koordináció” – TÁMOP-3.1.1-08/1-2008-002 számú kiemelt kutatási és fejlesztési projekt keretében az EDUCATIO Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. megbízásából az Eszterházy Károly Főiskola, az E-Animation Zrt., az Apertus Közalapítvány a Nyitott Szakképzésért és Távoktatásért, az Apertus Távoktatás-fejlesztési Módszertani Központ Tanácsadó és Szolgáltató Nonprofit Kft. konzorciumi megállapodás keretében végezte. Ez a hazánkban eddig egyedülálló módszertani kísérlet az Európai Unió, az Európai Szociális Alap, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Magyar Állam társfinanszírozásával valósult meg

általános iskolában még a fizika és a földrajz. A tankönyveket a Nemzeti Tankönyvkiadó bocsátotta rendelkezésünkre.

A módszereket és a követelményeket tekintve elvárás volt tantárgyanként tíz óraterv elkészítése, amelyben hangsúlyozottan megjelenik az e-papír és egyéb IKT-eszközök (például az interaktív tábla) alkalmazása, valamint minimum két darab videó felvétel az óra egy-egy mozzanatáról. A mérőeszközök a bemeneti- és záró attitűdteszt volt a tanároknak és a tanulóknak, illetve a pedagógusok által összeállított tudásmérő tesztek.

A folyamatos IKT-támogatás nagyon lényeges elemként jelent meg a projekt ideje alatt, amely heti egy személyes kontaktidőponttal valósult meg, mind technikai, mind módszertani szakemberek bevonásával, illetve egy weblapot (www.epapir.ektf.hu) is létrehoztunk fórum lehetőséggel kibővítve, amely a kommunikációt és az információáramlást tette még hatékonyabbá.

A kutatás elején hat hipotézis fogalmazódott meg, amelyekre a kutatás eredményei, mint később rávilágítottak, szinte maradéktalanul be is igazolódtak. A vizsgálat időtartamának viszonylagos rövidege (két hónapos intervalluma) miatt számos változó mérésére azonban nem volt lehetőség, így a szövegértési- és szövegalkotási kompetenciák fejlődésében, az olvasási szokásokban, valamint a tanulók tudásában bekövetkezett pozitív változások nem tudtak beigazolódni. Ezek változásainak a kimutatására egy hosszabb kísérleti időszakra lenne szükség.

A kutatás egyik végső, kimeneti célja a módszertani és gyakorlati tapasztalatok összegyűjtésével egy kiadvány létrehozása a pedagógusok számára, valamint a projekt eredményeképpen a kutatás keretében a magyarországi oktatás jelenlegi és jövőbeli, elektronikus tanulási környezetek kialakítása érdekében egy felhasználható tanulmányt készítése. Vagyis összegyűjteni és közkinccsá tenni a módszertani és gyakorlati tapasztalatokat.

A kutatás igen mélyreható, bemeneti és kimeneti, záró attitűd tesztekkel végrehajtott vizsgálatai pozitív eredményeket hoztak. Az **eszköz használatáról**, mint az egyik legfontosabb, és a későbbi alkalmazást legdöntőbben befolyásoló, illetve meghatározó kérdéstről, a pedagógusok közel fele (48 fő, 15%) vélekedett pozitívan, csak kisebb arányban nyilatkozták azt, hogy nem ismertek korábban hasonló eszközt (10 fő, 37,04%).

A másik hasonlóan lényeges kérdéstről, miszerint **milyen feladatokra alkalmas** az eszköz, a tanárok döntő többsége (20 fő, 74,07%) azt válaszolta, hogy elsősorban a rövid szövegek olvasására, illetve a kötelező irodalmak olvasására (16 fő, 59,26%), szabadidős tevékenységre (14 fő, 51,85%) és hangoskönyv-hallgatásra (13 fő, 18,15%). Több olyan egyéb funkció, mint például a feladatmegoldás (8 fő, 29,63%) és lényegkiemelés (4 fő, 14,81%) viszont aránylag kevés válaszadónál jelent meg az alkalmazhatóság szemszögéből pozitívumként.

A pedagógusok szemszögéből vizsgált harmadik legfontosabb aspektus, miszerint véleményük szerint hogyan alakultak az **elektronikus könyveszközöket** alkalmazó órák, megítélésük szerint a következőképpen alakult. A vélemények meglehetősen vegyes eredményt mutatnak, hiszen az egymástól jellegükben különböző tananyagoknak, az eltérő felszereltségű eszközöknek, illetve az egyes tantárgyakhoz való adaptálhatóságnak köszönhetően tantárgyanként, illetve iskolaszintenként (az általános és szakközépiskolában) más és más fogadtatást eredményeztek, az utóbbi differenciáltság esetében, elsősorban az IKT jártasságnak és felkészültségnek a következményeként. Mindezek fényében tehát a kérdés esetében az eredmények is vegyes képet mutattak, hiszen a pedagógusok részéről a több anyag elérhetősége miatti pozitív megítélés és a tanórák sokkal lassabb és vontatottabb érzékelése azonos (8 fő, 29,63%) eredményeket hozott. A legfőbb pedagógiai lehetőséget a tanárok abban látták, hogy a többféle tankönyv, szöveg- és feladatgyűjtemény használatával a tananyag színesebbé, ezáltal érdekesebbé, élvezhetőbbé és befogadhatóbbá tehető.

A tanulói attitűdök alakulásánál nagyon lényeges eredményként az **elektronikus könyv-olvasókkal támogatott órákról** alkotott véleményük, illetve az eszközökkel kapcsolatban tapasztalt hiányosságaik említendőek. A fejlettebb (Onyx Boox) eszközt használó általános iskolások 18-an, 69,2%-ban jelölték, hogy sokkal lassabbnak és vontatottabbnak érezték az órát az eszközök használatával, míg a középiskolások az elektronikus könyvek által elérhető több anyag miatti tetszésüknek adtak hangot legnagyobb számban (14 fő; 48,3%) ennél a kérdésnél. Mindennek a kérdéskörnek a vizsgálata azért kiemelkedően fontos, mert az órai használat nagy-

ban meghatározza a tanulók későbbi hozzáállását az új eszközök bevezetéséhez és alkalmazásához.

Az alapeszközt (DPS E-800) használó mindkét évfolyam esetében az órák lassúságának és vontatottságának tapasztalatai jutottak legnagyobb számban kifejezésre, a 7.G esetében 45%-ban (9 fő), a 11.E esetében pedig 67,6%-ban (23 fő).

A diákok körében tapasztalt és megfogalmazott hiányosságok pedig a következőképpen alakultak: az összetettebb eszközt használó 7.A osztályosok az eszközök színtelenségét jelölték meg legnagyobb számban (28 fő, 40,8%), mint legfőbb hiányosságot az általuk használt elektronikus könyvek esetében, míg a 11.D osztályosok a lassúságot (amely a 7.A osztályosok körében a 2. helyen állt), második legnagyobb számban pedig az integrálható fejlesztések lehetőségét és szintén a színtelenséget. A középiskolások több és differenciáltabb kritériumainak oka abban gyökerezhet, hogy sokkal az olvasókat sokkal nagyobb arányban használták iskolán kívüli tevékenységek során, illetve az IKT eszközhasználatuk is magasabb szinten áll.

Velük ellentétben az alapeszköz használó 7.G és 11.E osztályosok döntően az integrálható fejlesztések hiányát választották, mint az e-olvasók legfőbb hiányosságai.

A tanulmányban bemutatott kutatások legfőbb eredményeit sorra véve, megállapíthatjuk, hogy az e-könyvek használatára, tanulástámogató szerepére vonatkozóan a különböző korosztályokban és eszközökkel végzett kísérletek eltérő eredményeket hoztak. Több olyan kutatás volt, amely a hagyományos könyvek jelenlegi nagyobb népszerűségére világított rá az elektronikusokéval szemben, akár csak a tanulmányban a második szempont alatt bemutatott *Usability evaluation of E-books* című kutatási beszámoló, vagy a jellegéből adódóan szintén ugyanebbe a kategóriába sorolható *E-books or textbooks: Students prefer textbooks* címet viselő tanulmány.

Mint ahogy az az egyes szempontok alatt felsorolt, eddig feltárt további kutatások számának arányából is látható, a legtöbb e-papír kísérletet célzottan az e-könyvek oktatásban való alkalmazhatóságának, tanulástámogató szerepének vizsgálatára és feltárására vonatkozóan végzik. Az oktatás különböző szintjein (az óvodában, az általános és középiskolában, valamint a felsőoktatás intézményeiben) végzett pedagógiai kísérletek a befogadó csoportok életkori és IKT jártassági sajátosságaiból adódóan természetesen eltérő eredményeket hoztak. Mindezekkel együtt azonban megállapítható, hogy az e-könyvek a sokoldalú felhasználhatóságuk, az olvasáson túl elérhető funkcióik miatt egyre fontosabb szerephez jutnak, a felsőoktatásban főként a távoktatási formák és gyakorlati kurzusok, valamint a könyvtári szolgáltatások (a gyors és könnyű információkeresés) támogatására, illetve bővítésére (*The electronic book – a modern instrument used in teachers' training process; E-book usage in an academic library: User attitudes and behaviors*). Az óvodai és általános iskolai nevelésben pedig leginkább a beépített szótárfunkció és a további opciók (a történetekhez kapcsolódó játékok, animációk, hanghatások, stb.) támogatásával a szövegértelmezés, a szóbeli kifejezőmód és az olvasás tanulásának terén lehet hatékony szerepe (*Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade*).

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 könnyű. „Ez fontos, hiszen a technológiájuk irányításába és ellenőrzésébe helyezi a tanárt és az iskolát.”⁸³ — állapították meg az összefoglaló készítői.

Az iPad által nincs szükség többé különálló ICT (information and communication technology) laborokra, géptermekekre, 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 előnye 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 Education⁸⁴

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 eszközével végeztek hasonló módon kísérletet – ugyanazokkal a csoportokkal, tanárokkal, tanulókkal, mint korábban az Amazon e-book eszközével. 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.”⁸⁵ – állapította meg Martin Ringle „Reméljük, hogy a tanulók nem kizárólag csak a tantermi munka során fogják használni.”⁸⁶ – fűzte hozzá

Checking Out the iPad⁸⁷

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

⁸³ „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

⁸⁴ Campus Technology. 2011 február.

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

⁸⁵ Campus Technology. 2011 február

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

⁸⁶ . „Our hope is that students will use them primarily, if not exclusively, for classroom work.” –

⁸⁷ 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=Jmxhbm9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409>

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 alább, 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 –⁸⁸ 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?,⁸⁹

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 átírányítani az alapokból az iPad-ok beszerzésére – mondta Tommie Williams, Grúzia szenátora, aki vezeti s 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.⁹⁰” – 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).”⁹¹ Továbbá, míg a készülékek ibook 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 Questions⁹²

Az iPad eszközök biológia tantárgy esetében való használatát, alkalmazhatóságát vizsgálja az alábbi cikk. A tanulmányban ezen amerikai kutatás vezetői – a cikk szerzői megállapít-

⁸⁸ 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.

⁸⁹ A tanulmány 2011 márciusában jelent meg a *School Library Journal* 57. évfolyamának 3. számában.

⁹⁰ „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).

⁹¹ „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)

⁹² <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>

ják:”⁹³ – „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, amelyvel 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 használatát. 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 Médiainformatica 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.

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

⁹³ „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. .

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/>

iPad az oktatásban

Kis-Tóth Lajos

BEVEZETÉS

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 nyerne 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 a digitális írástudásra vonatkozóan: „A digitális kompetencia felöleli az információs társadalom technológiáinak (információs és kommunikációs technológia, a továbbiakban IKT) és a technológiák által hozzáférhetővé tett, közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használatát a társas kapcsolatok, a munka, a kommunikáció és a szabadidő terén. Ez a következő készségeken, tevékenységeken alapul: az információ felismerése (azonosítása), visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítás.” (NAT, 2012. 21.)

A tanárképzésben jelentős paradigmaváltás 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. TAMOP, 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 is.

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, hogy a fejlesztések a felhasználók egyedi igényei szerinti testreszabhatóságra, individualizálhatóságra⁹⁴ irányulnak. Olyan tantárgyakra és tanulóakra szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedtünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, a rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

A következőkben az intézetünk által lefolytatott módszertani kutatásokat⁹⁵ 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 új interaktív tanítási környezetben kezdhetette meg a tanévet, minden tantermet a legkorszerűbb oktatási eszközökkel szereltünk fel (interaktív tábla, projektor, webkamera). Ezen túlmenően minden tanulót és tanáraikat speciális, oktatási célokra

⁹⁴ A témában megjelent Racsko Réka (2012) tanulmánya Alternatívák az elektronikus tanulási környezetek kialakítására címmel, a Tudományos és műszaki tájékoztatás 59. évf. 2. számában.

(URL: http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5588&issue_id=534).

⁹⁵ A projektvezető mindhárom kutatás esetében Kis-Tóth Lajos.

fejlesztett mini számítógépekkel, úgynevezett "Classmate PC-kel" láttunk el, és a szaktanárokat 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 visszanezhetők. A pedagógusok és tanulók visszajelzései alapján a „kisgépek” nagyban hozzájárultak az órák színesítéséhez és a digitális kompetencia-fejlesztéshez. A kutatás során számos olyan jó gyakorlat került kidolgozásra, amelyek több elismerésben is részesültek.⁹⁶

A 2010-es évben „Tanulói Laptop program az Eszterházy Károly Gyakorlóiskolában” egy pályázat⁹⁷ keretében újabb 312 darab Albacom Aactiva Standard Classmate PC tanulói laptop került a Barkóczy utcai és Bartók téri épületekbe beszerelésre.

A projekt távlati tervei közé tartozik a külföldön egyre nagyobb népszerűségnek örvendő 'Bring Your Own Device (BYOD) szemléletet megvalósítása (Devaney, 2012). 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 belekényszerítjük egy másik munkakörnyezetre teljesítményét és az attitűdjét negatív irányba befolyásoljuk.

A modell a visszajelzések alapján beigazolódni látszik hazai környezetben is, melynek általános bevezetését folyamatosan végezzük a gyakorló iskolában.

NEMZETKÖZI ÁTTEKINTÉS

A fejlesztések egy új iránya a mobileszközök és a táblagépek (tablet), amelyek fő jellemzője, hogy színes, érintőképernyős, wi-fi-vel ellátott eszközök, amellyel számos oktatást segítő alkalmazás érhető el. A továbbiakban több nemzetközi tanulmányt és egy hazai kutatást ismertetünk a témában.

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

http://www.iPadeducation.co.uk/iPad_in_Education/Welcome.html

Az iPad-ek oktatásban való népszerűsítése már a piacon való megjelenéssel egy időben megkezdődött. Itt van pl. az Egyesült Királyságból származó weboldal, amely az iPad oktatásban betölthető szerepét elemzi.

A honlapon a benne közölt számos, iPad-ra vonatkozó információ mellett – konkrétan az eszközök oktatásban való alkalmazásának népszerűsítése céljából – összegyűjtötték az iskolai alkalmazás során felmutatható előnyeit.

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 és nem jól működő hálózati összeköttetés dominanciája, gyengeségei okozta hátrányok megszűnhetnek.

Az iPad alkalmazása a mindennapi oktatásban a technikai problémák csökkentését is eredményezheti, hiszen ezek az eszközök nem igényelnek nagy technikai karbantartást, telepíteni rájuk egy szoftvert egyszerű, gyors és könnyű.

⁹⁶ 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.

⁹⁷ Az eszközbeszerzés a TIOP-1.1.1-09/1-2010-0160 pályázat keretében valósult meg.

Fontos megállapítása a szakírónak az is, hogy az iPad használata mellett nincs szükség különálló ICT laborokra, géptermekekre, melyeket túl sok iskola különít el a mindennapi tanítás és tanulás folyamatából, s ahová a tanulók csak időnként jutnak be.

A szerző szerint az összes lehetséges funkció, alkalmazás egy speciális személyes tanulási környezetet biztosít ami a használat során egy „*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.

Az iPad eszközök iskolai alkalmazásának előnyei a tanulmányban kialakított metódika szerint az alábbiak:

1. Az iPad technológia a tanítás-tanulás folyamatában elfoglalt egy új helyet, amely ugyan még nem definiált, de valószínűsíthetően idővel jelentős szerepet fog játszani. Ez az alkalmazási és felhasználási terület felsorakozik a laptopok, a netbookok, a mobil telefonok és az iPod-ok közé, mint a hordozható eszközök platformja, amelyet "mozgékony" térnek nevezett el a cikk írója.
2. A tanítás-tanulás folyamatában paradigmaváltásra van szükség, melynek lényege a „személyes – személyre szóló tanulás”. Ennek a tanulási környezetnek az új eleme az iPad.
3. A jelenlegi gyakorlatban túl nagy a számítógépes hálózat dominanciája. Milyen gyakran nincs vagy gyenge a hálózat? Az iPad viszont sokrétű alkalmazásai révén tudja biztosítani az összes tanulónak szükséges alkalmazást egy napi, heti, havi vagy határidős munkához.
4. Az iPad-ek elterjedése csökkentheti az iskolákban szükséges technikai támogatás kapacitását. A tanároknak túl gyakran van szüksége technikai segítségre. Az iPad viszont vajmi kevés karbantartást igényel, és a szoftver telepítése is egyszerű, gyors és könnyű – tehát összességében kevés technikai támogatást igényel.
5. Sok iskolában elkülönítik a technológiát a mindennapi tanítástól és tanulástól azáltal, hogy gyakran egy sötét, ablaktalan szobába teszik, és hogy a diákok csak órarend szerinti számítógépes óráik során érhetik el őket. Így válik a technológia széttagolttá és különállóvá, nem pedig szerves részévé a tanítás-tanulási folyamatnak.
6. „*Ez egy üres vászon*”, amelyre a pedagógusok együtt a készítik az alkalmazásokat. Így válik a felület egy óriási, végtelen térré, amely tükrözi a tanulói igényeket és elvárásokat.
7. A készülék használható egész nap az iskolában anélkül, hogy fel kelljen tölteni, ami rengeteg időt takarít meg a tanároknak és a tanulóknak egyaránt. Nincs annál bosszantóbb és zavaróbb, mint amikor 10-15 töltőt kell találni a laptopokhoz az óra felénél.
8. A fájlok mentése automatikusan és folyamatosan történik 'a színfalak mögött' a háttérben, amely azt jelenti és eredményezi, hogy a tanulók és a tanárok tudják, hogy a munkájuk mindig biztonságban van. Nincs több kifogás, hogy 'Elfelejtettem menteni a házi feladatot'.
9. Az iPad ideális eszköz olyan projektek végzésére és tanulási környezetek kialakítására is, amely az osztálytermen kívül esik. Az iPad-okkal a tanulók online lehetnek mindenkor, minden helyen.
10. Amikor az összes lehetséges funkcióval az iPad kiegészül, a kamerákkal és az alkalmazásokkal, világossá válik, hogy az iPad egy „*Personal Learning Studio*”, azaz „*Személyes Tanulási Stúdió*”. „*Lehet egy tudományos labor, a műveltség eszköze, egy kereső, kutatási állomás, egy történelmi archívum, nyelvi labor, művészeti vászon, zenei stúdió, video szerkesztő oldal, játékkonzol és könyvtár.*”

Hat technológia, melyeket hamarosan el lehet érni az osztálytermekben

<http://www.eschoolnews.com/2012/05/23/six-technologies-that-soon-could-be-in-your-classrooms/>?

Mint ahogy azt a tanulmány elején feltüntetett, címhez kapcsolt kulcsszavak és kifejezések között olvashatjuk, a bemutatott technológia lényege a személyre szabott tanulási környezet, a kibővített valóság megvalósítása, amely a játék-alapú tanuláson alapszik.

A tanulmányt publikáló Meris Stansbury az oktatási technológia „kristály gömbjének” felfedezésére vállalkozik. Hat feltörekvő és egyre inkább fejlődő és népszerűsége szert tevő, oktatásban is kiválóan alkalmazható technológiát sorol fel és mutat be, amelyeket valószínűleg – a szerző meglátása szerint hamarosan – elfogadnak és integrálnak majd az iskolák a képzési struktúrájukba.

A jelentés és a kutatás a New Media Consortium (NMC) (Új Média Konzorcium), a Consortium for School Networking (CoSN) (Konzorcium az Iskolai Hálózati Munkáért) és az International Society for Technology in Education (Nemzetközi Társaság a Technológiáért az Oktatásban) által jött létre.

„Pedagógusok és a szakemberek szerte a világon úgy használják a jelentést, mint egy ugrodesszkát a feltörekvő technológia körüli vitákban” – mondta Larry Johnson, az NMC vezérigazgatója és alapítója a Horizon Projektről.

A jelentés szerint a következő években a mobil eszközök és alkalmazások, valamint a tabletek, nagyrészt elfogadottá válnak már, főként azért, mert az iskolák újragondolják a hosszútávra szóló BYOD (Bring Your Own Device ~ Hozd Magaddal a Saját Eszközöd) programjaikat.

Az oktatók már felismerték a mobil eszközök és alkalmazások számos értékét, mint a mobil eszközök és alkalmazások lehetséges felhasználási területeit, a beágyazott érzékelőket, a kamerákat, és a GPS technológiát.

A kutatás folytatói szerint két-három év múlva a játék-alapú tanulás lesz a középpontban, mert a játékok egyszerűen integrálhatóak a tananyagba, ugyanakkor vonzó tartalmat is biztosítanak a tanulók számára, és lehetővé teszi az együttműködést, a kreativitást és a kritikus gondolkodást.

Egy másik elgondolás szerint a technológia, a személyes tanulási környezet (personal learning environments – PLEs) irányába fog elmozdulni, amely azt jelenti, hogy olyan portfólióba fognak szerveződni a források és tartalmak, amelyek használata felől a diákok saját maguk dönthetnek, hogy mikor melyiket választják ki, és hogyan rendezik az egyéni tanuláshoz folyamán, a saját tempójuk szerint. A PLE-s elvi alapjai az elmúlt években jelentősen átalakultak, hiszen az okos telefonok, tábla számítógépek és alkalmazások elkezdtek integrálódni az oktatási folyamatba, így mint egy vonzó alternatívái a böngésző alapú személyes tanulási környezetnek és az ePortfóliónak.

Mára már a történelmi és tudományos múzeumok egy része használja a kiterjesztett valóságot, hogy megmutassák a látogatóknak a tudomány mögötti jelenségeket, amik történtek, vagy, hogy megtekinthessenek egy épületet, hogy milyen lehetett, hogyan nézhetett ki száz évvel ezelőtt.

A természetes felhasználói felületek egy másik olyan technológia, amely a jövő fejlesztési irányába mutat, és amely ott van a távoli horizontban, amelyet sokkal egyszerűbb és könnyebb használni, mint bármely technológiákat valaha, hiszen a természetes felhasználói felületek reagálnak az érintésre, mozgásra, hangra és még az arckifejezésekre is. Az okos telefonok, a játék rendszerek, mint például az Xbox Kinect és Nintendo Wii, valamint a virtuális asszisztensek, mint a Siri biztosítanak természetes felhasználói felületet. Ez a technológia – ahogy magyarázza a jelentés – „*lehetővé teszi a közös munkát és különösképpen előnyös az autisták, a vakok és süketek számára.*”

A főbb trendek az alábbiakat tartalmazzák, illetve foglalják magukban, fontossági sorrendben:

- Az online, blended tanulás és együttműködési modellek a K-12-es oktatásban.
- A pedagógusok szerepe megváltozik, hiszen a bőséges források, linkek miatt a tanulnivaló könnyen hozzáférhető az interneten keresztül.
- A BYOD (Bring Your Own Device ~ Hozd Magaddal a Saját Eszközöd) terjedése következtében csökkennek az iskolai költségvetések.
- Az tanulók elvárása, hogy képesek legyenek tanulni bármikor és bárhol.

- A digitális írástudás egyre növekvő jelentősége és szerepe, valamint a digitális szakadék értelmezésének változása.
- A hangsúly az osztályteremben (~ iskolai, tanórai oktatásban) a valós világon és a projekt-alapú tanuláson van.
- A legnagyobb kihívások közé pedig az alábbiak tartoznak, szintén fontossági sorrendben:
- A digitális műveltség tananyagának hiánya a tanárképzésben
- Azon iskolák és tanárok hiánya, akik elismerik, és integrálják az informális tanulás eredményeit
- A hagyományos oktatás nem támogatta kielégítően a személyre szabott tanulást
- Az élettapasztalatot és a valós világban való tanulást még mindig alulértékelik az iskolában
- A hagyományos oktatás mérési módszerei jelenleg még „érzéketlenek” az osztályterem falain kívül szerzett ismeretekre

Az iPad oktatási alkalmazásainak értékelése⁹⁸

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 eszközével végeztek hasonló módon kísérletet – ugyanazokkal a csoportokkal, tanárokkal, tanulókkal, mint korábban az Amazon e-book eszközével. A tapasztalatok és vélemények pozitív eredményeket hoztak, a tanulók tapasztalatai jók voltak, az iPad-ot rugalmas és sokoldalú eszköznek találták a tananyagok és jegyzetek elolvasásához, feldolgozásához, önálló jegyzetek készítéséhez. „Közös vélemény 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.” (McCrea, 2011) – állapította meg Martin Ringle, „Reméljük, hogy a tanulók nem kizárólag csak a tantermi munka során fogják használni.” – fűzte hozzá.

Az iPad kipróbálása az oktatásban⁹⁹

A cikk egy kísérleti projektet mutat be az iPad eszközöknek 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: (1) az iPad-ok használata a tanároknak; (2) az iPad-ok könyvtári alkalmazásai a könyvtárban hallgatói fókuszcsoportoknak, illetve (3) az iPad használata a kiscsoportos tantermi feladatokra című kezdeményezést. 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 a következő kijelentést olvashatjuk az iPad-ok népszerűségéről: „Ez egy olyan eszköz, amelyet mindenki kézbe akar venni, meg szeretné érinteni és játszani vele. De nem lehet csupán egy kápráztató eszköz.” Fontosabb tehát, hogy megismerjük az esz-

⁹⁸ Campus Technology. 2011 február.

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

⁹⁹ 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**, 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=Jmxhbmc9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409](http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=13&hid=110&sid=1c0ba279-66b6-4e5f-92fc-b69193535f8e%40sessionmgr112&bdata=Jmxhbmc9aHUmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=lxh&AN=55539409)

köz alkalmazási területeit, amelyek segíthetik a tanárok és a tanulók munkáját, tehát az iPad erősségeit és gyengeségeit az iskolai használat során.

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 tanulói, 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, 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).

Tankönyvek mennek, az iPad-ok jönnek?,¹⁰⁰

Grúziában - a *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 szenátora, aki vezeti s élén jár az erőfeszítéseknek. „*Én nem ellenzem a használatát az iPadoknak, de remélem az állam nem dob el majd minden mást.*” (SPAULDING, [et al.], 2011) – véleményezte Cassandra Barnett, a Fayetteville (AR) középiskola könyvtárosa, az American Association of School Librarians korábbi elnöke a kezdeményezést. Továbbá, míg a ibook alkalmazása biztosítja a hozzáférést a digitális könyvek széles köréhez, a pedagógusok az egyszerű használatban reménykednek. Mindezekon felül pedig vizsgálják, szemlélik és bírálják az iPad-ek használatát, kapacitását.

Az iPad eszközök használata a biológia tantárgy esetében¹⁰¹

A tanulmányban a cikk szerzői megállapítják: „A tankönyvek egyre inkább haladnak a digitális birodalom felé, 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.” (SPAULDING [et al.], 2011):

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 kérdezz-felelek~kérdés-válaszok jellegű felületen keresztül segíti eligazítani a használatot.

A hazai kísérlet: az iPad2 eszközök alkalmazása a közoktatásban

A 2011/2012-es tanévben az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatica Intézete és az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolája egy új szemléletű módszertani kísérletbe kezdett, melynek fő eszközei 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.

Az iPad eszközön használható tananyagokat 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

¹⁰⁰ A tanulmány 2011 márciusában jelent meg a School Library Journal 57. évfolyamának 3. számában.

¹⁰¹ Az összefoglaló alapja SPAULDING, Aaron [et al.] (2011) Inquire for iPad: A Biology Textbook That Answers Questions tanulmánya (School Library Journal 57. évf. 3. sz. <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>)

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.

Irodalom

- 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. p.10.
URL: http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/nat_070926.pdf
- DEVANEY, Laura (2012): 'Bring your own device' catching on in schools.
In: 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 – Wang, J. Mao-Jiun – Lin, Rungtai (2009): Usability evaluation of E-books.
In: Displays 30 p. 50
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141938208000826>
- KORAT, Ofra (2010): Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade.
In: Computers & Education 55. évf. 1.sz. p. 24-31.
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509003340>
- MCCREA, Bridget (2011): Evaluating the iPad for Education. In: Campus Technology.
URL: <http://campustechnology.com/articles/2011/02/02/evaluating-the-iPad-for-education.aspx>
- OM Kerettanterv. Informatika 243/2003. (XII. 17.); Nemzeti Alaptanterv 2007. Oktatási és Kulturális Minisztérium. Budapest. p. 10.
URL: www.jos.hu/down/0106/OMkerettanterv.doc
- SHOEMAKER, John - LANDER, Melissa - LONG, John (2011): Checking Out the iPad
In: MultiMedia & Internet&Schools 17. évf. 6.sz.
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.] (2011): Inquire for iPad: A Biology Textbook That Answers Questions
In: School Library Journal 57. évf. 3. sz.
URL: <http://www.springerlink.com/content/b4751105424r4880/>
- YEN-YU Kang, – Mao-Jiun J. – Wang Rungtai Lin (2009): Usability evaluation of E-books.
In: Displays, 30. 50.

Antal Péter-Kárpáti Andrea-Kis-Tóth Lajos iPad a közoktatásban: tartalmak, módszerek, eredmények (megjelenés alatt).

**In: Információs Társadalom folyóirat. Infonia Kiadó.
Szerk. Molnár Szilárd - Rab Árpád -- Rohonyi András
Folyóiratcikk /Összefoglaló cikk-Szakcikk /Tudományos**

Az Apple oktatási programja

Az Apple nem csak eszközeivel, hanem trendteremtő oktatási programjaival is támogatja az elektronikus tanulási környezetek kialakítását és fejlesztését (Ananiadou és Claro, 2009). Az eszközfejlesztésekkel párhuzamosan iskolai kísérletek is folynak, melyek jelentősen hozzájárultak a mobil tanulás elterjesztéséhez. A mobil eszközök használatában élen járó országokban egyre gyakoribb, hogy a tanárok az iPod segítségével podcastot¹⁰² (rádióműsor jellegű, a törzsanyagot kiegészítő hanganyagot) készítenek iskolai óráikhoz. Az interaktív tananyagok használata és a csoportokban készített multimédiás beadandó feladatok mindennapos részei a diákok életének. Az iTunes U adatbázisa¹⁰³ segítségével, videókkal, képgyűjteményekkel, 3D modellekkel ellátott tankönyvekhez lehet jutni, amelyeket szövegkiemeléssel és jegyzetekkel lehet személyessé tenni. Az akkreditált egyetemeken oktatóinak lehetősége van kurzusok készítésére természetesen meghatározott minőségi kritériumok teljesítése esetén, ehhez csak egy Apple számítógépre és kiadványszerkesztő szoftverre¹⁰⁴ valamint szakmai hozzáértésre, van szükség, a tananyagok publikálását pedig egy e-mailen keresztül is meg lehet oldani.

Az Apple oktatási alapelveit az 1. ábra mutatja be.

23. ábra: Az Apple cég oktatási alapelvei¹⁰⁵



¹⁰² Az iPod-on lehet bármilyen letölthető digitális tartalom (hang video, rádió, PDF, ePub anyag)

¹⁰³ Az adatbázis csak iPhone vagy iPad eszközökön használható. Bővebb információ:

<http://www.apple.com/education/ipad/itunes-u/> oldalon (2014. 01.20)

¹⁰⁴ A tanárok legkedveltebb kiadványszerkesztő szoftvere Apple környezetben az iBooks Author, URL:

www.apple.com/ibooks-author

¹⁰⁵ <http://ali.apple.com/acot2/> (2014. 01.20)

Nézzük meg részletesen, mit is jelentenek ezek az oktatási célok!

1. A tanárok, tanulók, szülők szemszögéből egyaránt meg kell határozni milyen készségek szükségesek a XXI. században ahhoz, hogy a tanulók tényleg sikeresek lehessenek. A tanárnak releváns és használható tudást kell biztosítani a tanulás idejét és módszerét tekintve függetlenül attól, hogy az önálló teljesítmény kerül előtérbe. Át kell gondolni, mit tanítunk, mielőtt eldöntjük, hogyan tanítjuk. Innovatív lehetőségeket kell kínálni és megfelelő feltételeket biztosítani a tanulási környezet formálódására a mindennapi gyakorlat szintjén, hogy a legjobb módszertani hátteret tudjuk biztosítani a jövő generáció számára.
2. A diákoknak lehetővé kell tenni, hogy probléma-és projekt-alapú tanulás fejlesztését célzó multidiszciplináris készségeket alakítsanak ki. A tanterveknek tartalmazniuk kell a hallgatók jelenlegi és jövőbeli igényeit, figyelembe véve a Web 2.0 lehetőségeit és az oktatásban is elérhető technikai vívmányokat.
3. Újra kell gondolni az iskolai számonkérés típusait és rendszerét. Az önálló tanulás minden dimenzióját meg kell vizsgálni, hogy a tanulói teljesítmények folyamatosan ellenőrizhetők legyenek. A tanulási környezet tökéletesítése érdekében biztosítani kell a folyamatos konzultációt a hallgatók, tanárok, szülők és az informatikus szakemberek között.
4. Az iskolai környezetnek figyelembe kell venni a társadalmi, munkaerő-piaci és gazdasági szempontokat. Ennek érdekében az oktatásnak ki kell alakítani egy új kultúrát, amely az innovatív, problémamegoldó gondolkodást helyezi előtérbe.
5. Kapjanak megfelelő figyelmet a személyes, szakmai és családi kapcsolatok, amelyek meghatározzák a gyermek egészséges fejlődését a családon, az iskolán, és a közösségen belül. A pedagógus ismerje minden tanuló társas környezetét és legyen egy pedagógus, aki céltudatosan követi és képviseli a hallgató érdekeit és figyelemmel kíséri a társadalmi kapcsolatait.
6. Mivel a technológia alapvető szerepet játszik a XXI. századi ember életében és a munkájában egyaránt, ugyanilyen fontos szerepet kell játszania a tanulásban is. Napjainkban a tanulók és oktatók alapvető szükséglete lett az információhoz való hozzáférés és az ezeket támogató erőforrások, és technológiák rendelkezésre állása. Ezek használatának a célja nem maga az eszköz megismerése, hanem a velük létrehozott új tartalom, a gondolkodás, az alkotás, a kutatás és a publikálás, maga a kommunikáció. Lényeges, hogy az új technológiák tér és idő-független módon segítsék őket a XXI. század kihívásaiban.

Challenge Based Learning (CBL, Kihívás Alapú Tanulás)

A CBL, mint pedagógiai módszer, része egy a Jövő Apple Osztályterme (*Apple Classrooms of Tomorrow-Today, ACOT²*) nevet viselő nagyobb együttműködési projektnek, melyet a cég 2008-ban indított útjára. A projekt középpontjában a középiskolai tanulási környezet fejlesztése áll, hiszen a hagyományos tanítási és tanulási stratégiák egyre hatástalanabbak a „mai középiskolai diákok számára, akik azonnali hozzáférést kívánnak az információkhoz, online hálózatokon keresztül (Oblinger és Oblinger, 2005).

Az Apple felismerve az új tanulási környezet feltételeit, szeretné kiaknázni a korszerű technológia által nyújtott lehetőségeket, és a gyakorlati alkotás és a gondolkodtatás irányába terelni az oktatást. A diákok által kedvelt média csatornákon keresztül kínál olyan, tudásszerző kihívásokat tartalmazó filmsorozatokat, mint a Magyarországon is vetített Mítoszvadászok (*Myth Busters*), ahol a tanult ismereteiket felhasználva, izgalmas kihívásokban bővelkedő játékkörnyezetben szerezhetnek újakat.

Az Apple szerint a kihívás alapú tanulás (CBL) egy multidiszciplináris pedagógiai modell, amely arra ösztönzi a diákokat, hogy az oktatás során is, ahogyan a mindennapi életben, a korszerű technológiát használják a feladatok megoldásához. A CBL preferálja a kollaboratív tanulást, arra ösztönözve a diákokat, hogy működjenek együtt, osszák meg tapasztalataikat társaikkal, és a tanáraikkal a közös célok érdekében.

A kihívás alapú tanulás jellemzői:

- a stratégiai problémák többféle megoldására ad lehetőséget,
- globális problémák helyi megoldását nyújtja,
- figyelembe veszi a különböző tudományágak kapcsolatrendszerét,
- előtérbe helyezi a XXI. századi kompetenciák fejlesztését,
- támogatja a Web 2.0-ás technológiák céltudatos használatát,
- biztosítja a tanulási tapasztalatok folyamatos dokumentációját a problémától a megoldásig,
- a nap 24 órájában biztosítja a technológia és a tartalom elérhetőségét.

A továbbiakban tekintsük át, milyen digitális pedagógiát támogató eszközök állnak rendelkezésre a kihívás alapú tanulás modelljének megvalósításához.

Digitális hátizsák: az iPad

Az iPad, mint szórakoztató elektronikai eszköz számos oktatási lehetőséget nyújt, melyek a magyar közoktatásban még nem eléggé ismertek. Míg a digitális táblák alapvetően a csoportos tanulási élményt támogatják, az iPad elsősorban az önálló tanulás, illetve a jegyzetelés és olvasás eszköztárát gazdagítja. Az Apple e köré az eszköz köré is pedagógiai modellt fejlesztett ki. Elnevezte „digitális hátizsáknak”, ami az olvasatukban azt jelenti, hogy az eszköz képes az összes nyomtatott tankönyvet, munkafüzetet helyettesíteni.

24. ábra: Az Apple oktatási stratégiája és a „digitális hátizsák”



A tanárok részére biztosított tananyagok és prezentációk az eszköz segítségével egyszerűen elérhetők, vagy akár egyénileg elkészíthetők. Az egyik légnépszerűbb alkalmazás, az iWork csomag részeként megkapható a Keynote program, (kb. 18 €) amivel a PowerPoint prezentációkhoz hasonló bemutatókat készíthetünk. A tananyagfejlesztés másik lehetősége az iBooks Author program, amelyet ingyen tölthet le a tanár és magas színvonalú digitális interaktív tankönyveket készíthet, ráadásul programozási ismeretek nélkül. Az alkalmazás beépített, de szerkeszthető könyvsablonokat kínál, így a készítőnek minimális kiadvány-szerkesztési ismeretre van szüksége. Az elkészült digitális tankönyvek az iBooks alkalmazáson keresztül jutnak el a tanulókhöz. Ezen tartalmak részét képezhetik egy iTunes U kurzusnak is. A digitális hátizsák másik pillére az a körülbelül 450 000 alkalmazás, amely letölthető az Apple Store-ból.¹⁰⁶ Ezek között vannak általános használatra szánt programok, például számológép, szótárak és vannak

¹⁰⁶ Az Apple Store, az Apple saját web áruháza, ahol többek között szoftvereket vásárolhatunk. Az Apple Store, csak OS X vagy IOS operációs rendszert használó gépeken futtatható

kifejezetten az egyes tantárgyakhoz, vagy azok témaköreihez használható speciális alkalmazások is.¹⁰⁷

Hogy drága lenne? Ez relatíve igaz, hiszen maga az eszköz az ára miatt elérhetetlen egy magyar átlagcsalád számára. Ha figyelembe vesszük, hogy egy komolyabb tudományos számológép ára tízezer forint körül mozog, és ugyanezt szoftver formában ötszáz forint körül letölthetjük az Apple Store-ból, vagy egy nyomtatott angol szótár is több ezer forint, ezzel szemben ugyanez digitális változatban az iPadre néhány száz forintért letölthető, akkor már elgondolkodtató, hogy hosszú távon mi is éri meg jobban. Ha egy általános iskolás, vagy középiskolás diák éves tankönyv- és füzetköltségét tekintjük (állami támogatás nélkül kb. 20 000 Ft), akkor gyakorlatilag 5 év alatt megtérülhet egy iPad beszerzése. Természetesen ez elsősorban a tananyagok digitálissá tételével nyerhet értelmet. A fenti példákban is kitűnik, megvan a megfelelő eszköz a digitális kultúrában felnőtt nemzedék oktatásához, sőt a pedagógiai, módszertani támogatás is elindult, de fontos, hogy minél szélesebb körben mutassuk meg a pedagógusok számára az eszközök nyújtotta pedagógiai koncepcióban rejlő lehetőségeket. Ehhez természetesen az oktatáspolitikai részéről is szabad utat kell engedni a tabletek használatának, hogy általános eszközökké váljanak.

Az Apple a felsőoktatásban, az iTunes U

2012 elején az Apple bejelentette az *iTunes U* nevű új alkalmazás megjelenését, mely oktatóknak és tanulóknak biztosít lehetőséget arra, hogy teljes kurzusok anyagát adják át, illetve sajátítsák el iPad, iPhone és iPod Touch készülékek segítségével¹⁰⁸. Az új *iTunes U*¹⁰⁹ alkalmazással az oktatók kurzusokat állíthatnak össze és menedzselhetnek olyan alapvető alkotóelemeket felhasználva, mint az előadások, házi feladatok, tankönyvek, tesztek és tematikák. A kurzusok anyagát pedig a fent említett eszközök segítségével iOS-felhasználók millióinak bocsáthatják a rendelkezésére. Az alkalmazás további előnye, hogy mindenki számára egységes a felülete, vagyis egy meghatározott sablonba lehet feltölteni az anyagokat így azok könnyen értelmezhetőek a felhasználó számára. Az *iTunes U* alkalmazás révén az iOS-alapú készülékkel rendelkező felhasználók hozzáférést nyernek a világ legnagyobb tananyag katalógusához – több mint ezer regisztrált egyetemről van szó –, melyben olyan neves egyetemek kurzusai találhatóak meg, mint Cambridge, a Berkeley, a Harvard, Oxford, az MIT és a Stanford. Az *iTunes U* már most nagyon népszerű tanulóeszköz, elsősorban az amerikai egyetemi diákok körében, amit, a közel 1 milliárdos letöltés szám is mutat.¹¹⁰

A kurzusokat egy web-alapú eszközzel, az *iTunes U Course Manager*rel hozhatják létre az oktatók, ahol kezelhetik a tanrendet, az elérhető oktatási anyagokat, tesztek, órai segédleteket és egyéb tartalmakat. Bármilyen, az iTunes U alkalmazásból, az internetről, az iBookStore áruházból vagy az Apple Store kínálatából származó anyagot vagy arra mutató hivatkozást beépíthetnek a tantervükbe¹¹¹. Az iTunes U alkalmazás közvetlen hozzáférést ad a tanulóknak az egyetemi kurzusokhoz, és áttekinthető formában foglalja össze az iBooks alkalmazásban készített jegyzeteket. A könyvek olvasása és a bemutatók, előadások és feladatlisták megtekintése

¹⁰⁷ Vö. pl. ezt az alkalmazás-gyűjteményt: <http://edujen.com/files/2013/02/AISWA-iPad-Image-1-2013-mu8kro.pdf> (2014. 05.20)

¹⁰⁸ Előadás erről: Gulyás István: Az Apple felsőoktatási stratégiája és az Apple használata a mindennapokban http://videotorium.hu/hu/recordings/details/2454,Az_Apple_felsooktatasi_strategiaja_es_az_Apple_hasznalata_a_mindennapokban

¹⁰⁹ Az adatbázis csak iPhone vagy iPad eszközökön használható. Bővebb információ: <http://www.apple.com/education/ipad/itunes-u/> oldalon (2014. 01.20)

¹¹⁰ <https://www.apple.com/pr/library/2013/02/28iTunes-U-Content-Tops-One-Billion-Downloads.html>

¹¹¹ A pedagógusok a kész tananyagok mellett saját dokumentumaikat, például Keynote-, Pages- vagy Numbers-fájlokat vagy az iBooks Author eszközzel készített könyveiket is feltölthetik tanulóik számára. Az iTunes U-ban ezek az alkalmazások használhatók: audió és videófájlok, prezentációk és szövegek, pdf fájlok, e-könyvek iBooks vagy ePub formátumban, iOS alkalmazások és weboldalakra mutató hivatkozások.

mellett a tanulók értesítéseket is kérhetnek, az oktatási környezetben megjelenő új dokumentumokról, így mindig időben jutnak hozzá a legfrissebb kurzus-információkhoz.

Trialogikus tanuláselmélet, mentorált innováció: a kutatás elméleti keretei

A tudásépítő folyamatok és a trialogikus tanulás

Az iPad oktatási alkalmazásait kutató projektünk elméleti kerete a *trialogikus tanulás*, amelyben tanár és diák egyenrangú tudásépítő partnerekként vesz részt egy-egy új tudáselem létrehozásában (Paavola és Hakkarainen, 2005). Az elmélet integrálja a 20. század második felében, jórészt az oktatási informatikai eszközök inspirációjára létrejött, közösségi tudáskonstrukción alapuló elméleteket. Mielőtt a trialogikus tanulás lépéseit ismertetnénk, először ezeket vesszük röviden számba. Az egyéni és kollektív tanulást integráló tudásépítést egy népszerű kommunikációs modell (Nonaka és Takeuchi, 1995) folyamatnak tekinti, melyben négy, az oktatásban is megjeleníthető fázis különböztethető meg:

Szocializáció, mely magában foglalja a megszerzett belső (tacit) tudás megosztását az egyének között,

Kifejezés (externalizáció), amikor a megszerzett tudás explicit módon jelenik meg, illetve közléssé transzformálódik.

Kombináció, amikor több explicit tudásból összetettebb struktúrával rendelkező explicit tudás jön létre

Belsővé tétel (*internalizáció*), amelyben a tudás személyessé és alkalmazhatóvá válik a munkában, a mindennapi élet helyzeteiben egyaránt.

A tudás különböző szinteken konvertálódik (például egyéni, csoport, szervezeti vagy szervezetek közötti tudásátadásról is beszélünk), azonban a tudásépítő folyamatok középpontjában mindig az egyén személyes kognitív erőfeszítései állnak. Mivel a tudásépítés célja, hogy gazdagítsa és mélyítse a résztvevő tanulók (dolgozók) ismereteit, fontos, hogy megvizsgáljuk, hogyan tudják a saját tacit (hallgatólagos, személyes) tudásukat fejleszteni, hogyan lehet segíteni őket új, a közösségben felhasználható, explicit tudás létrehozásában. A tudásépítő közösség (*knowledge-building community*) fogalmát Scardamalia és Bereiter (pl. 2003) alkalmazta először, számítógéppel segített oktatási projekteken folyó tanítás és tanulás leírására. Elméletükben a tanulás, mint kognitív folyamat és a tudásépítés, mint kognitív művelet (fogalmak, gondolatok megalkotása) egyaránt lényeges célok, melyekhez sajátos módszertan és eszköztár kapcsolódik. A szerzők szerint tudományos munkát jellemző tudásépítéshez hasonlóan az iskolai tanulást is az új ismeretek létrehozását célul tűző közösségekben kell megszervezni, hiszen a jól képzett munkaerővé és a szakértővé válás folyamata a tudományban és a munka világában hasonló. Ebben a modellben a diák nem a tananyag passzív befogadója, hanem egy, a tudásszerzés műveleteinek megtanításával és önálló kutatómunkával járó „kognitív inaskodás” (*cognitive apprenticeship*) részvevője. A tanár mentorként segíti az önálló ismeretszerzést, de oktatói szerepbe lép, ha erre van szükség. Akár a középkori céhmester, aki lépésről lépésre beavat a mesterségébe, de eközben önálló munkára is módot ad. Kísérletünkben az iPad tudásszerző alkalmazásait a tanár és diák közösen fedezik fel, együtt munkálkodnak az eszközök és tartalmak minél hatékonyabb integrálásán. Míg a tanár szakterületének mestere, a diák a mindennapi életben fejlesztett informatikai kompetenciáját viszi mesterével együttműködő, „kognitív inasként”, a közös munkába.

A tanulást közösségi alkotó folyamatként értelmezi Wenger (1998) is, a *gyakorló közösségek (communities of practice)* módszertani modelljének kidolgozója. Az együttműködő csoportokat a közösen vállalt és folyamatosan egyeztetett közös feladat, az egymással megosztott források, eljárások, problémák és fogalomtár (szókincs) és a szoros munkakapcsolatok jellemzik. Az elmélet hívei az iskolai osztályokat gyakorló élettereknek nevezik, (*ecology of practice*, Boylan, 2005), amelyekben hatásosan fejleszthetők a gyakorló közösségek tevékenységeiben szükséges készségek, képességek. A diákok folyamatosan részt vesznek a tudás megalkotásában, továbbfejlesztésében, terjesztésében és alkalmazásában egyaránt. Kísérletünkben a diákok önálló kutató munkájuk eredményeit csakúgy, mint alkotásaikat (képeket és szövegeket, prezentációkat és animációkat, projekt terveket és megvalósult elképzeléseket) rendszeresen megoszt-

ják társaikkal és tanáraikkal. A pedagógusok saját gyakorló közösségeikben és az informatikai továbbképzéseken szaktárgyanként vagy egy osztályt tanító pedagógusok multidiszciplináris csoportjában, hetente szembesülnek az eszközök lehetőségeivel és kihívásaival. Egymást segítve igyekeznek illeszteni a mobil informatika kínálta lehetőségeket oktatási stílusukhoz, sajátos tantárgyuk kultúrájához.

Paavola és Hakkarainen (2005) a tanulás három modelljét írja le. „Az elsajátítás (*acquisition*) alapú megközelítésben az emberi gondolkodás és tevékenység monologikus, amelyben a fontos dolgok az emberi elmében történnek, míg a részvételt hangsúlyozó megközelítésben (*participation view*) a kultúrával, más emberekkel és az (anyagi) környezettel való interakció kap kiemelt szerepet. A tudásalkotó nézőpontot a *trialogikus* modell jelenti, mert a hangsúly nem csak az egyénen és a közösségen van, hanem azon a folyamaton, amelyben a résztvevők együttműködve közös tudás objektumot alkotnak.” (Paavola és Hakkarainen, 2005, 539. o.) Az első tanulási típusban, a *monologikus* modellben a tanulók egyéni tudáselsajátítása folyik. A tanulás és az ismeretek összekapcsolása korábban szerzett tudáselemekkel, élményekkel a környezettől lényegében függetlenül, magányosan folyik. A monologikus tanulásban hangsúlyos szerepet kap a kijelentés alapú (propozicionális) tudás és a fogalmi (konceptuális) tudás. A második tanulási típust, a *dialogikus tanulást* a társas interakciók jellemzik. A kognitív folyamatokat a tanulók és tanítók számára egyaránt követhető, és követendő, szabályokba foglalt tanuló tevékenységek alakítják. A tudás nem elszigetelten, és nem is az egyénben létezik, hanem immár kiterjed az egyénre és a környezetére is. A tanulás - beavatás, amely során a pedagógus egy, az ismereteket szintén birtokló közösség tagjává fogadja diákjait. Ha elsajátítják azokat a kommunikációs és viselkedési formákat, amelyek szükségesek a közösség normáinak való megfeleléshez, a folyamat sikeresnek mondható. Ez a hagyományokon alapuló, a tanulás szituatív jellegét, a tevékenykedtetést előtérbe helyező modell azonban nem biztos, hogy az egyéni fejlődést is ugyanilyen hatékonyan segíti.

A monologikus és dialogikus tanulás egyaránt meghatározott tudáselemek elsajátítását feltételezi: az előbbi előre definiált tudásanyag elsajátítását vagy rekonstruálását írja elő, az utóbbi pedig egy közösség tudásának megszerzését tűzi ki célul. A tudásalkotás kreatív, innovatív folyamatainak átélésére egyik sem ad lehetőséget. A harmadik, *trialogikus* modellben a tanulás egyet jelent a tudásalkotással. A tanulók a közös tevékenység során, együttműködve fejlesztenek egy tudás objektumot, pl. egy weboldalt, faliképet, színelőadást vagy természettudományos kísérlet-sorozatot. A középpontban mindig a közösen alkotott tudás-objektum áll, tehát a *trialogikus* tanulás alapjában véve közösségi tanulás is, és ebből a szempontból a *dialogikus* tanuláson alapul. Fontos szerepet tulajdonít azonban az egyéni kompetenciáknak is, melyeknek fejlesztése a monologikus tanuláselmélet kiemelt célja. Az új pedagógiai modell fontos része „az egyéni kezdeményezés, amely szolgálja a közösség törekvését arra, hogy valami újat alkosson, míg a társadalmi környezet táplálja az egyéni kezdeményezést és kognitív fejlődést.” (Paavola és Hakkarainen, 2005, 546. o.).

Ezt a pedagógiai modellt korábban már többször, sikerrel alkalmazták oktatási informatikai kísérletekben, a felsőoktatásban és közoktatásban egyaránt (Kárpáti, 2007, Kárpáti és Munkácsy, 2010, Kárpáti és Dorner, 2012, Kárpáti, Szálas és Kuttner, 2012). Az ebben a tanulmányban ismertetett mobil számítógépes iskolai kísérletek módszerei ezt a gondolkodási keretet követik. Az iPad használat lényege, hogy a tanulók aktív munkával, saját érdeklődésüket a tanár inspirációja nyomán követve új ismeretekhez jussanak, és közös munkával hozzanak létre a tanulásukat segítő és ismereteikről számot adó feladatmegoldásokat és kreatív munkákat. Az iPad alkalmazása során, az oktatási tartalmak folyamatosan módosulnak, kiegészülnek az egyéni hozzászólások, közös viták mentén, lehetővé téve a tudásalkotó, *trialogikus* tanulásra jellemző közös tevékenységeket, kölcsönhatásokat.

Mentorált innováció

Az iPad iskolakísérlet fontos része a pedagógus-továbbképzés, melyet azonban nem a szokásos, ismeretátadáson és begyakorló tréningen alapuló, felnőttképzési formában végzünk. A tanítókat és tanárokat a kísérlettervezéstől a megvalósításon át az értékelésig és adaptációig minden fázisban egyenrangú kutató társnak tekintve és igényeik szerint támogatva, a *mentorált*

innováció módszerét valósítjuk meg. (Kárpáti és Dorner, 2008) Ez a módszer rendszeres konzultáción és csoportmunkán alapul, és célja az új pedagógiai módszerek alkalmazása saját oktatási problémák megoldására. A modell a digitális pedagógiai innovációnak az új technológiák elsajátításával jár, igen nehéz területén biztosítja a pedagógus számára a folyamatos támogatást anélkül, hogy alávett tanulói vagy megvalósítói szerepbe kényszerítené.

A mentorált innováció lépései a következők:

1. *Oktatási problémák felismerése*, melyeknek megoldásához a pedagógus kutatói, fejlesztői segítséget igényel, és/vagy a kutatónak az iskolai gyakorlatban dolgozó pedagógus együttműködésére van szüksége
2. *Közös kutatási terv és ebbe integrált innovációs program kidolgozása és megvitatása* az oktatási folyamat minél több szereplőjével (szülővel, a település politikai döntéshozóival), hogy hasznos és használható kutatási program szülessen.
3. Az innovációs munkához szükséges *oktatói kompetenciák fejlesztésére* a kutatók képzéseket szerveznek, amelynek része az innovatív oktatási tevékenység is, hiszen a pedagógusok az oktatás során felmerült pedagógiai és technikai problémáikra egyaránt megoldást kaphatnak mentoraiktól. A képzés és az innováció nem válik szét, mindkettő folyamatosan zajlik a kísérlet teljes időtartama alatt.
4. Az innovációs program megvalósítása, dokumentálása, értékelése *kognitív eszközök* igénybe vételével folyik. (Pl. virtuális együttműködési környezet, vitakörnyezet).
5. *A disszemináció egyszerre zajlik a kutatás és az iskolai oktatás fórumain.* – A kutatók és pedagógusok együttműködése a képzés, kísérleti oktatás és az eredmények terjesztése során folyamatos, azaz az innovációs projekt végén sem szakad meg. Az iPad módszerekről szóló segédletek és közlemények közös munkával készülnek.

A mentorok – az Eszterházy Főiskola módszertan oktatói és informatikai szakértői - szakmai felkészültségük és szerepeik tudatos változtatásával (pl. a pedagógiai szakértő, a tudásépítő közösség szervezője, a projekt-menedzser vagy technikai segítségnyújtó) mindig a megfelelő támogatást nyújtják a kísérlet résztvevőinek. Míg a mentorált innováció első szakaszában, a 2012-13-as tanévben a pedagógusok digitális írástudásának fejlesztése, az oktatási informatikai alkalmazások megismerése és pedagógiai módszereik kidolgozása állt, a második szakaszban, 2013-14-ben a mentorok a pedagógusok szaktudományos ismereteit, oktatási és számonkérési módszereit is bővítik. A virtuális fórumokon zajló viták, az azonos tantárgyat oktató – tehát a kísérleten belül, de azon túl is hasonló szakmai problémákkal küzdő – kísérletező csoportok együttműködése növeli a pedagógusok szakmai önértékelését, fejleszti módszertani repertoárjukat és az együttműködő tanulás során diákjaik alaposabb megismerésére is lehetőséget ad.

Az EKF táblagépes oktatási környezetet vizsgáló projektje

A jelenleg folyó iskolakísérletben az alsó tagozatos osztályok, illetve a 9. évfolyam pedagógusai először szembesülnek a mobil tanulási környezettel, hiszen korábban nem vettek részt IKT eszközökkel támogatott kutatásokban, csupán a tantermekben található eszközöket (projektor, laptop) használták a tanítás során. A 6. évfolyam esetében azonban a tanárok döntő többsége részt vett az alább, az 1. táblázatban összefoglalt kísérletekben.

Célok, oktatási tartalom és módszerek innovációja öt év távlatából: a korábbi IKT-kutatások áttekintése

Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézetének munkatársai hosszú évek óta úttörő szerepet vállalnak az elektronikus tanulási környezetek kialakításában, és ezek meghonosításában a pedagógusképzés és a közoktatás területén. Iskolai kísérleteinkben számos technikai innovációt vezettünk be, amelyek mind módszertanilag, mind az eszközök újdonságértékét nézve jó gyakorlatként használtak fel hasonló projektek során más intézmények is. A fentebb ismertetett kutatások, nemzetközi példák okán adekvátan tartottuk hasonló technológia (táblagépek) bevezetését a hazai köznevelés gyakorlatába módszertani kísérletek keretében.

Az itt bemutatott projektben a képességvizsgálatok mellett hosszú távú, az oktatás minden területét átfogó, stratégiai terveink voltak. A legfontosabb célnak minden kutatás során 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 digitális pedagógiában is egyre inkább érvényesülő trend, hogy a fejlesztések a felhasználók egyedi igényei szerint testre szabhatóak, individualizálhatóak legyenek (Racsko, 2012). Olyan tantárgyakra és tanulókra szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedtünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, és megvalósítható a Magyarországon rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

Az alábbi táblázat (1. táblázat) tekinti az utóbbi öt év kutatásainak fő irányait a vizsgálatba bevont tanulócsoporthok, tantárgyak az alkalmazott módszerek és pedagógiai célok mentén.

1. táblázat: Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézet korábbi pedagógiai kísérletei és azok legfontosabb jellemzői

Szempontok/ Projektek	CLASSMATE PC projekt 2009/2010. 1-2.félév	E-papír kísérlet 2010/2011. 1. félév	Táblagépek az oktatásban, iPad2 2011/2012. 1.félév	Interaktív iBooks tananyagok használata Windows táblagépek alkalmazása 2012/2013.1-2.félév	Táblagép és interaktív tananyagok Samsung, iPad2 és iBooks 2013/2014-1-	Táblagép és interaktív tananyagok Samsung, iPad2 és iBooks 2.félév...–
Az iskolai osztály	5. osztály	7. és 11. évfolyam 2-2 osztály (egy fejlettebb eszköz-egy alapeszköz) + kontrollcsoport (a hagyományos tankönyvet használók):	8. c osztály	8.d 9.g (Windows tablet)	1. osztály 3. osztály 6. osztály 9.osztály (Samsung)	1. osztály 3. osztály 6. osztály 9.osztály (Samsung)
Kutatási célok	A kísérlet során megvizsgáljuk az eszközrendszer, és az interaktív tanulási környezet lehetőségeit, előnyeit, hátrányait, összegyűjtjük a módszertani és gyakorlati tapasztalatokat. A kísérlet másik aspektusa, hogy előtérbe helyez-	Az e-könyv olvasók bevéls-vizsgálata az oktatásban. Feltárni azokat a kompetenciákat, melyek fejlesztésében hatékonyak lehetnek ezek az eszközök, és megtalálni ezen kompetenciák fejlesztésében sikeresen alkal-	A táblagépek bevéls-vizsgálata az oktatásban. Feltárni azokat a lehetőségeket, tanulást segítő alkalmazásokat, amelyek hozzájárulhatnak az oktatás hatékonyabbá tételéhez. ¹¹²	Megvizsgálni, hogy a táblagépek mennyiben alkalmasak az információs műveltség fejlesztésére, összetett keresési feladatokon keresztül.	A táblagépek szerepe: 1.osztály: pilot kutatás az írás és olvasástanulásban 3. osztály: táblagéppel segített tanulás-tanítás	hagyományos tankönyvek elhagyása A 3. osztály részére saját fejlesztésű munkafüzet készült szövegértésből. A 6. osztály részé-

¹¹² Kutatási kérdések:

- Milyen előnyei vannak a táblagépeknek (tablet) a lappal szemben? (a táblagépek a lappok utódjának tekinthetők)
- Milyen eredménnyel jár a különböző tantárgyak oktatásában? A pedagógusok számára milyen felkészítést igényel?
- Hogyan változik a tanulók tudása, teljesítménye a táblagépeket használók és a nem táblagépeket használók körében, különböző tantárgyakban?
- Hogyan változik a tanulók attitűdje az adott tárgyakhoz az táblagépes tanulás során?
- Hogyan változik a tanulók IKT-s képessége, a hálózaton történő tájékozódási képessége a táblagépek használatával?
- Hogyan változik a tanárok attitűdje az IKT-hoz a használat során?
- Hogyan fejlődött a tanárok IKT-kompetenciája és felkészültségük a program végére?
- Hogyan alakult a tanári terhelés a program időszakában?

	zük a Nemzeti Fejlesztési Tervben megfogalmazott kompetencia alapú tanulást melynek célja, hogy a tanulók, a mindennapi életben hasznosítható tudással rendelkezzenek.	mazható módszertani elemek.+		Az új, részben fejlesztésű interaktív tananyagok mennyire alkalmazhatóak a tanulás-tanítás folyamatában.	6. osztály: a tanulás-tanítás során iPad használat, történetmesélés iPad eszközzel, e-biblioterápia, informális tanulás vizsgálata iPad-es eszközzel 9. osztály: a téri képesség fejlesztése iPad eszközzel, a táblagépek szerepe az informális tanulásban	re saját fejlesztésű munkafüzet készül természetismeret tárgyból.
Oktatási tartalom	feladatok, segédletek, interaktív tananyagok	Nemzeti Tankönyvkiadó e-könyvei (pdf formátumban)	Nemzeti Tankönyvkiadó statikus pdf-jei, tanulást segítő applikációk használata	saját fejlesztésű iBooks könyvek használata a Mozaik Tankönyvkiadó tananyagai alapján	a pedagógusok által összeállított feladatsorok, keresési feladatok, irányított tartalomfeldolgozás	a 3. és 6. osztályban saját fejlesztésű munkafüzetek
KT-eszközök-tankönyv viszonya	hagyományos tankönyv és IKT-eszköz szimbiózisa	hagyományos tankönyvek elhagyása	hagyományos tankönyv és IKT-eszköz együttélése	hagyományos tankönyvek elhagyása	hagyományos tankönyv és IKT-eszköz szimbiózisa	hagyományos tankönyv és az interaktív munkafüzet együttes használata
Alkalmazott módszerek	frontális osztálymunka, szemléltetés	előadás, magyarázat, házi feladat, megbeszélés szemléltetés, strukturálás, kérdezés	előadás, magyarázat, szemléltetés, tanulói kiselőadás	előadás, magyarázat, megbeszélés, szemléltetés, strukturálás, kérdezés, tanulói kiselőadás	előadás, magyarázat, megbeszélés, szemléltetés, strukturálás, kérdezés, tanulói kiselőadás informális tanulás	előadás, magyarázat, megbeszélés, szemléltetés, strukturálás, kérdezés, tanulói kiselőadás
Kutatási módszerek	Kérdőív, attitűdskála a program elején tanárok-	Országos Kompetenciamérés felmérő-lapjai 6.	Kérdőív, attitűdskála a program elején taná-	Kérdőív, attitűdskála a program	Videófelvételek készítése, tantár-	A munkafüzetek tesztelése

Mi tanárok véleménye a tanulók tudásának, gondolkodásának, érdeklődésének, tájékozódási képességeiknek alakulásáról a program során?

	<p>nak és tanulóknak egyaránt, és mind a kettő megismételve a program végén.</p> <p>A tanárok óraterveinek és a fórumon leírt tapasztalatainknak az elemzése.</p> <p>Videófelvételek készítése, tantárgyanként (2-3 tanóra)</p>	<p>osztály számára</p> <ul style="list-style-type: none"> •Országos Kompetenciamérés felmérő-lapjai 101. osztály számára •IKT kompetencia vizsgálat (kérdőív) •Tantárgyi előtesztek (•Tantárgyi utótesztek •Attitűdvizsgálat tantárgyanként •Szociális háttérvizsgálat <p>oAttitűdvizsgálatok (tanári és tanulói)</p> <p>oÓratervek (6 hétnek megfelelő)</p>	<p>roknak és tanulóknak egyaránt, és mind a kettő megismételve a program végén.</p> <p>A tanárok óraterveinek és a fórumon leírt tapasztalatainknak az elemzése.</p> <p>Videófelvételek készítése, tantárgyanként (2-3 tanóra)</p>	<p>elején tanároknak és tanulóknak egyaránt, és mind a kettő megismételve a program végén.</p> <p>A tanárok óraterveinek és a fórumon leírt tapasztalatainknak az elemzése.</p> <p>A teljesítmények mérése az adott osztályban és egy párhuzamos osztályban.</p> <p>Összetett, internetes keresést igénylő feladat tantárgyanként, a kísérleti és a kontroll osztályban is.</p> <p>Keresési stratégiák, navigációs műveletek egyéni vizsgálata, adatbányászati források felhasználásával.</p> <p>Videófelvételek készítése, tantárgyanként (2-3 tanóra)</p>	<p>gyanként (2 tanóra)</p> <p>Videós interakcióelemzés</p> <p>Pszichológiai Immunkompetencia Teszt (9. osztály)</p> <p>Attitűdkérdőív (9. osztály)</p> <p>Fókuszcsoporthoz interjú a tanárokkal és a tanulókkal a tanév végén</p>	<p>Lektori vélemény írása</p>
Kutatásba bevont tantárgyak	<p>angol, ének, történelem, informatika, matematika, földrajz, német</p>	<p>fizika, matematika, magyar irodalom, földrajz, történelem, angol</p>	<p>angol, biológia, földrajz, fizika, informatika, kémia, magyar irodalom, matematika, mozgóképkultúra és</p>	<p>angol, biológia, földrajz, fizika, kémia, magyar irodalom, matematika, a, történelem</p>	<p>angol, biológia, földrajz, fizika, kémia, magyar irodalom, matematika, a, történelem</p>	<p>szövegértés természetismeret</p>

			médiaismeret, történelem			
Pedagógusok IKT-tapasztalatai	kezdő	kezdő/középhaladó	kezdő/haladó	kezdő/haladó	kezdő/haladó	haladó
Weblap	http://cmpe.ektf.hu	http://epair.ektf.hu	http://iPad.ektf.hu	http://iPad.ektf.hu	http://byod.ektf.hu	http://byod.ektf.hu

Az e-papír eszközök iskolai bevalás-vizsgálata

Magyarországi viszonylatban az elektronikus tanulási környezetek kialakításának egyik fontos állomása volt az e-book eszközök bevezetésére és azok pedagógiai vizsgálatára vállalkozó *E-papír a hazai közoktatásban módszertani kísérlet*, amely 2010-ben zajlott le az Eszterházy Károly Főiskola és konzorciumi partnereinek a megvalósításával.¹¹³ Az eszközök bevalás-vizsgálata és pedagógiai alkalmazási lehetőségeinek a feltárása, az eszközrendszer és az interaktív tanulási környezet lehetőségeinek, előnyeinek, illetve hátrányainak a felkutatása kiválasztott tanulócsoportokban történt, a 2010/2011-es tanév őszi félévében.

A kutatásba olyan iskolák kerültek bevonásra, amelyek már fejlett informatikai eszközökkel rendelkeznek, és rendszeresen vesznek részt kísérletekben, azaz egy ilyen jellegű kutatás lebonyolítása nem okoz problémát számukra. Az intézmények kiválasztásánál lényeges szempont volt az innovációra való fogékonyság, illetve egy olyan kiemelkedő módszertani kultúra megléte, melyek eredményeként a megújulás szinte alapkövetelmény. Így esett a választás többek között az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolájára (Eger).

A kísérlet keretében a 7. és a 11. évfolyam két-két osztálya és az őket tanító pedagógusok lettek ellátva különböző fejlettségi szintű eszközökkel és a tanórákon használható tananyagokkal. A harmadik osztályok a kontrollcsoport szerepét töltötte be, ahol a tanulók a hagyományos, papír alapú tankönyvet és oktatási eszközöket használták. A módszertani kísérlet a 2010/2011-es tanév őszi félévében egy két hónapos időszakra esett (szeptember 1 – október 31.) és összesen nyolc tárgyat érintett, amely során a tanulókkal különféle attitűd- és tudásmérő tesztek kitöltésével került vizsgálatra az elektronikus tanulási környezetek hatása a tanítás-tanulás folyamatára. A kísérlet sikeressége érdekében október végéig a tanulók nem használhattak az érintett tantárgyakból hagyományos tanulási eszközöket, azaz tankönyveket, feladatgyűjteményt.

Az eszközök kiválasztása¹¹⁴ egy előre meghatározott szempontrendszer alapján történt, amely az eszközök jellemző technikai paramétereit, a beépített funkciók számát és típusait, illetve az olvasáson túl jellemző egyéb felhasználási módjait és lehetőségeit tartalmazta. A kutatásban a humán és a reál tantárgyak közoktatásban megjelenő arányának megtartása volt a cél, így a mind az általános iskolában, mind a középiskolában megjelent a fizika, a matematika, magyar irodalom, történelem, illetve az általános iskolában kiegészül az angollal a földrajzzal. A gimnáziumban a tantárgyak közül a matematika angol nyelven került oktatásra. A tankönyveket a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó bocsátotta rendelkezésünkre. A módszereket és a követelményeket tekintve elvárás volt tantárgyanként tíz óraterv elkészítése, amelyben hangsúlyozottan megjelenik az e-papír és egyéb IKT-eszközök (például az interaktív tábla) alkalmazása, valamint minimum két darab videó felvétel az óra egy-egy mozzanatáról. A mérőeszközök a bemeneti- és záró attitűdteszt volt a tanároknak és a tanulóknak, illetve a pedagógusok által összeállított tudásmérő tesztek.

A folyamatos IKT-támogatás nagyon lényeges elemként jelent meg a projekt ideje alatt, amely heti egy személyes kontaktidőponttal valósult meg, mind technikai, mind módszertani

¹¹³ A kutatást és fejlesztést a „21. századi közoktatás – fejlesztés, koordináció” – TÁMOP-3.1.1-08/1-2008-002 számú kiemelt kutatási és fejlesztési projekt keretében az EDUCATIO Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. megbízásából az Eszterházy Károly Főiskola, az E-Animation Zrt., az Apertus Közalapítvány a Nyitott Szakképzésért és Távoktatásért, az Apertus Távoktatás-fejlesztési Módszertani Központ Tanácsadó és Szolgáltató Nonprofit Kft. konzorciumi megállapodás keretében végezte. Ez a hazánkban eddig egyedülálló módszertani kísérlet az Európai Unió, az Európai Szociális Alap, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Magyar Állam társfinanszírozásával valósult meg

¹¹⁴ A kísérletben két eszközt használtak a tanulók és a pedagógusok, az „alap” kategóriájú, kevesebb extra-funkcióval rendelkező, kifejezetten az elektronikus könyvek olvasására alkalmas DPS E800-ast, illetve a fejlettebb, több művelet elvégzését is lehetővé tevő Onyx-Boox 60-at, mely pedig érintőképernyős és vezeték nélküli internet lehetőséggel is felszerelt. Mindkét eszköz kijelzője egy speciális úgynevezett e-ink kijelző, amelynek megvilágítását a rásó fény adja, nem igényel plusz energiaforrást és nem károsítja a szemet.

szakemberek bevonásával, illetve egy weblapot¹¹⁵ is létrehoztunk fórum lehetőséggel kibővítve, amely a kommunikációt és az információáramlást tette még hatékonyabbá.

A kutatás elején hat hipotézis¹¹⁶ fogalmazódott meg, amelyekre a kutatás eredményei, mint később rávilágítottak, szinte maradéktalanul be is igazolódtak. A vizsgálat időtartamának viszonylagos rövidege (két hónapos intervalluma) miatt számos változó mérésére azonban nem volt lehetőség, így a szövegértési- és szövegalkotási kompetenciák fejlődésében, az olvasási szokásokban, valamint a tanulók tudásában bekövetkezett pozitív változások nem tudtak beigazolódni. Ezek változásainak a kimutatására egy hosszabb kísérleti időszakra lenne szükség.

A kutatás egyik végső, kimeneti célja a módszertani és gyakorlati tapasztalatok összegyűjtésével egy kiadvány létrehozása a pedagógusok számára, valamint a projekt eredményeképpen a kutatás keretében a magyarországi oktatás jelenlegi és jövőbeli, elektronikus tanulási környezetek kialakítása érdekében egy felhasználható tanulmányt készítése. Vagyis összegyűjteni és közkinccsá tenni a módszertani és gyakorlati tapasztalatokat.

A kutatás igen mélyreható, bemeneti és kimeneti, záró attitűd tesztekkel végrehajtott vizsgálatai pozitív eredményeket hoztak. Az eszköz használatáról, mint az egyik legfontosabb, és a későbbi alkalmazást legdöntőbben befolyásoló, illetve meghatározó kérdésről, a pedagógusok közel fele (48 fő, 15%) vélekedett pozitívan. A válaszadók kisebb arányban azt nyilakozták, hogy , hogy nem ismertek korábban hasonló eszközt (10 fő, 37,04%).

A másik hasonlóan lényeges kérdésről, miszerint milyen feladatokra alkalmas az eszköz, a tanárok döntő többsége (20 fő, 74,07%) azt válaszolta, hogy elsősorban a rövid szövegek, szemelvények olvasására, továbbá a kötelező irodalmak olvasására (16 fő, 59,26%), szabadidős tevékenységre (14 fő, 51,85%) és hangoskönyv-hallgatásra (13 fő, 18,15%). Több olyan egyéb funkció, mint például a feladatmegoldás (8 fő, 29,63%) és lényegkiemelés (4 fő, 14,81%) viszont aránylag kevés válaszadónál jelent meg az alkalmazhatóság szemszögéből pozitívként.

A pedagógusok szemszögéből vizsgált harmadik legfontosabb aspektus, miszerint véleményük szerint hogyan alakultak az elektronikus könyveszközöket alkalmazó órák, megítélésük szerint a következőképpen alakult. A vélemények meglehetősen vegyes eredményt mutatnak, hiszen az egymástól jellegükben különböző tananyagoknak, az eltérő infrastruktúrának, illetve az egyes tantárgyakhoz való adaptálhatóságnak köszönhetően tantárgyanként, illetve iskolaszintenként (az általános és szakközépiskolában) más és más fogadtatást eredményeztek, az utóbbi differenciáltság esetében, elsősorban az IKT jártasságnak és felkészültségnek a következményeként. Mindezek fényében tehát a kérdés esetében az eredmények is vegyes képet mutattak, hiszen a pedagógusok részéről a több anyag elérhetősége miatti pozitív megítélés és a tanórák sokkal lassabb és vontatottabb érzékelése azonos (8 fő, 29,63%) eredményeket hozott. A legfőbb pedagógiai lehetőséget a tanárok abban látták, hogy a többféle tankönyv, szöveg- és feladatgyűjtemény használatával a tananyag színesebbé, ezáltal érdekesebbé, élvezhetőbbé és befogadhatóbbá tehető és az otthoni tanulás és a szabadidős tevékenységek során való eszközhasználat (és olvasás) ezáltal eredményesebbé, hatékonyabbá, gyakoribbá tehető¹¹⁷

A tanulói attitűdök alakulásánál nagyon lényeges eredményként az elektronikus könyvolvasókkal támogatott órákról alkotott véleményük, illetve az eszközökkel kapcsolatban tapasztalt hiányosságaiak említendőek. A fejlettebb (*Onyx Boox*) eszközt használó általános iskolások 18-an,

¹¹⁵ www.epapir.ektf.hu

¹¹⁶ 1. A hagyományos tankönyvi tartalom elektronikus formában való nyújtásán megjelenítésén túl további funkciókat, lehetőségeket nyújt az e-papír.

2. A hagyományos tankönyvhöz képest jobb minőségű és sokrétűen kezelhető e-papír reprodukálása módosítja a tanulói szokásokat mind a tankönyvhasználat, mind az egyéb ismerethordozók (könyvtár, internet) terén.

3. Az e-papír eszköz használata bizonyos mértékben hozzájárul megváltoztatja az olvasási szokások megváltoztatásához.

4. Az e-papír eszköz hosszú távú használata javítja a szövegértési- és szövegalkotási kompetenciát.

5. Az e-papír eszköz használata hatással van más kompetenciák fejlődésére.

6. A jelenlegi tanárképzés tananyaga nem tartalmazza az e-papírra vonatkozó ismeretet és módszertant.

¹¹⁷ A tanulók az eszközöket otthoni használatra is megkapták.

69,2%-ban jelölték, hogy sokkal lassabbnak és vontatottabbnak érezték az órát az eszközök használatával, míg a középiskolások az elektronikus könyvek által elérhető több anyag miatti tetszésüknek adtak hangot legnagyobb számban (14 fő; 48,3%) ennél a kérdésnél. Mindennek a kérdéskörnek a vizsgálata azért kiemelkedően fontos, mert az órai használat nagyban meghatározza a tanulók későbbi hozzáállását az új eszközök bevezetéséhez és alkalmazásához.

Az alapeszközt (DPS E-800)¹¹⁸ használó mindkét évfolyam esetében az órák lassúságának és vontatottságának tapasztalatai jutottak legnagyobb számban kifejezésre, a 7.G esetében 45%-ban (9 fő), a 11.E esetében pedig 67,6%-ban (23 fő). A diákok körében tapasztalt és megfogalmazott hiányosságok pedig a következőképpen alakultak: az összetettebb eszközt használó 7.A osztályosok az eszközök szintelenségét jelölték meg legnagyobb számban (28 fő, 40,8%), mint legfőbb hiányosságot az általuk használt elektronikus könyvek esetében, míg a 11.D osztályosok a lassúságot (amely a 7.A osztályosok körében a 2. helyen állt), második legnagyobb számban pedig az integrálható fejlesztések lehetőségét és szintén a szintelenséget. A középiskolások több és differenciáltabb kritériumainak oka abban gyökerezhet, hogy az olvasókat sokkal nagyobb arányban használták iskolán kívüli tevékenységek során, illetve az IKT eszközhasználatuk is magasabb szinten áll.

Velük ellentétben az alapeszköz használó 7.G és 11.E osztályosok döntően az integrálható fejlesztések hiányát választották, mint az e-olvasók legfőbb hiányosságai. Mindezekkel együtt azonban megállapítható, hogy az e-könyvek a sokoldalú felhasználhatóságuk, az olvasáson túl elérhető funkcióik miatt egyre fontosabb szerephez jutnak, a felsőoktatásban főként a távoktatási formák és gyakorlati kurzusok, valamint a könyvtári szolgáltatások (a gyors és könnyű információkeresés) támogatására, illetve bővítésére (Gorghiu, Bîzoi és Suduc, 2011). Az óvodai és általános iskolai nevelésben pedig leginkább a beépített szótárfunkció és a további opciók (a történetekhez kapcsolódó játékok, animációk, hanghatások, stb.) támogatásával a szövegértelmezés, a szóbeli kifejezőmód és az olvasás tanulásának terén lehet hatékony szerepe (Korat, 2010).

A táblagépes iskolakísérlet¹¹⁹ (2011-2014)

A 2011/2012-es tanévben az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatica Intézete és az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolája egy új szemléletű módszertani kísérletbe kezdett, melynek fő eszköze a táblagép. A fejlesztések egy új iránya a táblagépek (tablet), ezek fő jellemzője, hogy színes, érintőképernyős, wi-fi-vel ellátott eszközök, amelyek számos oktatást segítő alkalmazás érhető el. Az Apple cég egyik fő célkitűzése, hogy az oktatásban minél nagyobb szerepet töltsön be, melyhez jó alap lenne az iPad 2 eszköz.

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 kezdhették meg a félévet. Az iPad eszközön használható pdf formátumú, statikus tananyagokat 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.

A 2013/2014-es tanévtől a táblagépekkel egy új alapokra helyezett módszertani pilot kutatás veszi kezdetét. Az alapkonceptió abban különbözik a korábbi IKT-eszköz kísérletekhez képest, hogy nem „csak” egy gép kerül a pedagógusok kezébe, hanem az évfolyam teljes tankönyvsorozatát lefedik. Az érintett tárgyak: matematika, fizika, kémia, földrajz, informatika, magyar irodalom, történelem, művészetoktatás, technika. A tartalom modernizálása és az egyetemes hozzáférés biztosítása mellett, amelyhez a szakmai támogatást és az akkreditált tankönyveket a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó biztosítja, a formai megvalósítás is egyedülálló. Megjelenik a korábban csak a multimédiás feladatok formájában megjelenő interaktivitás és a

¹¹⁸ Az alapeszköz típusa DPS E-800 volt.

¹¹⁹ A táblagépes iskolakísérlet több tanéven átívelő kísérlet volt, amely a 2011/2012.-es tanévben kezdődött, és azóta folyamatosan folyik, minden félévben meghatározott kutatási tervvel.

tudásellenőrzés személyes formájának megvalósulása. A projekt az Apple cég iPad2 készülékén és ezzel együtt egy egyedi platform lehetőségeit igyekszik kihasználni, amelynek központi eleme, motorja egy tananyagszerkesztő alkalmazás.

Egy alsós kisdíák táskája akár 8–10 kiló is lehet, amit nap mint nap cipelhet akár órákon át. Később sem javul a helyzet, a füzetek, munkafüzetek, tankönyvek száma nem csökken az évek folyamán. De vajon szükségszerű-e, hogy ennyit kelljen naponta cipelniük a gyerekeknek? Miért ne lehetne a tankönyveket, munkafüzeteket elektronikusan elérni és a hálózaton keresztül használni, a fontos tudnivalókat ott aláhúzni, vagy a könyv statikus képét egy háromdimenziós interaktív képen megnézni? Miért ne használhatnánk virtuális saját magunk által szerkeszthető térképeket az órákon?

A digitális tankönyveknek az alábbi kritériumoknak kell megfelelniük, hogy reális alternatívát kínáljanak a papír alapú könyvekhez képest:

- Egyezzen meg teljes egészében a nyomtatott tankönyvvel.
- Lehessen az általunk kiválasztott részekre nagyítani, illetve más fókuszálást segítő eszközt használni.
- Tetszőlegesen lehessen navigálni a tartalomban.
- Használhassunk könyvjelzőt, írhatunk saját bejegyzéseket, lehessen kiemelni a tankönyv egyes részleteit. Tudjunk hivatkozást, jegyzetet elhelyezni a gyakorláshoz és tudjuk megosztani a diákokkal ezeket.
- A tanárnak legyen lehetősége jegyzetet, hanganyagot, webes hivatkozást csatolni. A feladatok megoldásánál a diákokat a tanár csoportba tudja rendezni, differenciáltan tudjon feladatot adni a csoportnak és a tanár tudjon kifotózni részleteket a könyvből. Természetesen ez a gyerekek könyvére is legyen igaz.
- A digitális könyvben minden legyen ott, ahol használunk kell, ne kelljen visszalapozni.

Magyarországon a technikai feltételek, azaz a megfelelő eszközök és sávszélesség adottak, de a finansziális feltételeket még meg kell teremteni, egyéni és társadalmi szinten egyaránt, ahhoz hogy az eszközök a tanulók számára általánosan elterjedtek legyenek és bevezethetőek legyenek mindennapi az iskolai oktatásban, megvalósítva ezzel a Bring Your Own Device (Hozd magaddal a saját eszközöd) modellt. A nehézségek ellenére már vannak hazai próbálkozások, egyik legkiemelkedőbb az Eszterházy Károly Főiskola gyakorlóiskolájában 2010 óta folyó kísérlet sorozat, melyben az alsó tagozattól kezdve a gimnáziumig vannak kísérleti osztályok, ahol a tanárok iPadet használnak az oktatáshoz. A 2012/2013-as tanévben egy nyolcadik osztály összes tankönyvét átdolgoztuk interaktív tankönyvvé iBooks formátumban, melynek anyagát a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó bocsátotta rendelkezésünkre.¹²⁰ Az idei tanévben pedig több egyéni fejlesztésű munkafüzet és feladatlap készül alsó és felső tagozatosoknak egyaránt. A kutatás során arra törekedtünk, hogy a tantárgyak tekintetében a felső tagozat esetében valamennyi tudományterület¹²¹ képviseltesse magát, míg az alsó tagozat esetében a pedagógusokra bíztuk annak meghatározását, hogy mely területeken tudják a tanulás-tanítás folyamatában alkalmazni. A kutatás keretében tananyagfejlesztés is történik, iBooks formátumú tankönyvek és feladatgyűjtemények készülnek a 6. osztályosoknak szóló tantervi témákhoz és követelményekhez illesztett tananyagokkal, feladatokkal.

A Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó 8. évfolyamos tankönyvei iPad táblagép az első olyan tankönyves család, amely akkreditált tartalommal rendelkezik. A tankönyvek

¹²⁰ Az iBooks Author segítségével az iPadre az interaktív, multimédiás e-könyvek, pontosabban e-tankönyvek (e-Textbook) hozhatóak létre. Ez a könyvtípus korábban táblagépeken nem volt megvalósítható. Mostantól nem csak a kifejezetten oktatási céllal készülő alkalmazásoknak veszik majd hasznát a diákok, hanem különleges tanulási és gyakorlási lehetőségeket tartalmazó könyveket is letölthetnek az iBooks 2-ben. Az új típusú e-bookok tartalmazhatnak videót, slideshow-t, animációkat, tesztkérdéseket, interaktív képeket, HTML tartalmakat.

¹²¹ 6. c.: magyar irodalom, történelem, matematika, földrajz, természetismeret, ének, rajz, angol, technika
9. évfolyam: magyar irodalom, történelem, matematika, földrajz, rajz és egy 9. osztályban angol nyelv is.

videóelemekkel, 3D-s animációkkal és interaktív, önértékelő feleletválasztós tesztekkel kiegészülve segítik a tanítás-tanulás folyamatát. A gyakorló pedagógusok, mint szakmai mentorok vettek részt a folyamatban, a feladatok szerkesztőmunkájában nyújtottak segítséget, míg a team tagjai (grafikus, programozó, informatikus) a kivitelezést és a formai megvalósítást végezték. Az elkészült könyvek: fizika, biológia, földrajz, kémia, magyar irodalom ikerkönyvek, történelem, műelemző, készülöben az angol és matematika.

Ebben a kutatással kísért fejlesztésben többről van szó, mint a hagyományos értelemben vett tananyag konverziója. A pedagógusok feladata tehát nem egy új taneszköz szövegeinek megírása volt, hanem a fejlesztő alkalmazás interakcióra való lehetőségeinek kiaknázását szolgáló, az adott szaktárgyhoz kapcsolódó tudásellenőrző feladatok kitalálása és megalkotása. Alkotó tevékenységük másik eleme az eszköz nyújtotta multimédiás funkciók kihasználására irányult, amely során néhány médiaelem ötletét kellett megtervezniük, amelyet a teammel együtt kiviteleztek. Minden tananyaghoz készült egy, a tananyagot áttekintő videó, amelynek szövegét a tanárok készítették el. Ez a narrátor-szöveg a félév során tanultakat foglalja össze. A táblagépekre készült e-könyvek nemcsak platformjukat, de fejlesztési módszerüket tekintve is újdonságot jelentenek: a triológikus tanulási modell alapján, a tartalom és a technikai megvalósítás egyenrangú partnerek kollaboratív munkájával készült el. Akkreditált tankönyvcsalád még nem készült hazánkban ilyen formában.

A 2013/2014-es tanévben indított kísérlet keretében az iPad használatát a 6. és 9. évfolyam mellett az alsó tagozatra is kiterjesztjük. Ennek keretében az elsős és a harmadikos osztállyal is bővül a kísérleti szinterek száma. Az alapkonceptió szerint az összes osztály az iPad-et, mint digitális hátizsákot fogja használni.

2. táblázat: A kutatásba bevont osztályok létszám szerinti bontásban

Osztályok	Létszám
1.e	10 fő (teljes osztálylétszám)
3.a	28 fő
6.c	24 fő
9.a	(24+12 fő)
9. G	19 fő

A mobil kommunikációs környezetben tanuló diákok tantárgyi tudásán felül néhány területen képességeik változásait is vizsgáljuk. Kutatási kérdéseink:

Fejleszthető-e a hagyományos módszerekhez hasonló vagy nagyobb hatékonysággal az iPad eszközökkel:

- a térszemlélet
- képi kommunikáció
- kreativitás

A kísérlet vizsgálati eszközei: térszemlélet teszt (papír alapú, eDIA online tesztrendszerben ill. GeoGebra szoftverrel megjelenített feladatok) és kreativitás teszt. Ezen túlmenően portfólió jelleggel produktumok gyűjtését végezzük, folyamat-fólió keretében, amely során félévente 3-4 tantárgyban egy-egy projekt feladat teljes dokumentációját begyűjtjük minden tanulónál: ötleteket, terveket, vázlatokat, kész műveket egyaránt (pl. egy házi dolgozatot vagy képet). Az osztálytermi munka értékelése és a mobil eszközökkel kapcsolatos tanár-diák interakciók változásainak vizsgálata videofilm elemzéssel (a NOLDUS szoftverrel) történik. A mobil eszközök hatásáról ezek alapján, további közleményekben fogunk beszámolni.

Köszönetnyilvánítás

A pedagógiai kutatás és a jelen tanulmánynak az erre vonatkozó része a TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012- 0008 IKT a tudás és tanulás világában - humán teljesítménytechnológiai (Human Performance Technology) kutatások és képzésfejlesztés pályázat keretében valósult meg.

Hivatkozások

- Ananiadou, K. és M. Claro (2009): 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*. **41**. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Boylan, M. (2005): School classrooms: Communities of Practice or Ecologies of Practices? Paper Presented at 'First Socio-Cultural Theory in Educational Research' September 2005 Manchester University UK.
http://www.orgs.man.ac.uk/projects/include/experiment/mark_boylan.pdf
- Carbó, A. R. és Antolí, N. S. (2011): Online students initiate informal learning practices using social tools. *eLearning Papers*, **26**. <http://elearningpapers.eu/en/node/72144>
- Gorghiu, L., Bîzoi, M., Suduc, A. (2011): The electronic book – a modern instrument used in teachers' training process. *Procedia Computer Science*, **3**. 563–567.
- Kárpáti Andrea (2007): Tanárok informatikai kompetenciájának fejlesztése. *Iskolakultúra*, **4**, 3-7.
- Kárpáti Andrea, Dorner Helga (2008). Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben. *Magyar Pedagógia*. 108. évf. 3. szám 225–246.
- Kárpáti Andrea, Szálas Tímea és Kuttner Ádám (2012): Közösségi média az oktatásban – Facebook esettanulmányok. *Iskolakultúra*, **10**. sz. 11-42
- Kárpáti Andrea, Munkácsy Katalin (2010): The use of collaborative tools for creating a national Multigrade teacher community. EDEN Annual Conference, Valencia.
- Kárpáti Andrea, Dorner Helga (2012): Developing Epistemic Agencies Of Teachers Through Ict-Based Retooling. In: Paavola, S., Morch, A. and Moen, A. (eds.): *Knowledge Practices and Trialogical Technologies*. Sense Publishers, London.
- Korat, Ofra (2010): Reading electronic books as a support for vocabulary, story comprehension and word reading in kindergarten and first grade. *Computers & Education*, **55**. 24-31.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995): *The knowledge-creating company, How Japanese companies create the dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York
- Oblinger, D. G. és Oblinger, J. L. (2005, szerk.): *Educating the Net Generation*. Educause.
- Paavola, S. and Hakkarainen, K. (2005): The Knowledge Creation Metaphor –An Emergent Epistemological Approach. *Learning Science & Education*, **14**. 6. sz. 535-557.
- Racsko Réka (2012) Alternatívák az elektronikus tanulási környezetek kialakítására címmel, a Tudományos és műszaki tájékoztatás 59. évf. 2. számában. URL: http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5588&issue_id=534).
- Scardamalia, M., és Bereiter, C. (2003): Knowledge Building. In: J. W. Guthrie (szerk.): *Encyclopedia of Education*. Macmillan Reference, New York. 1370-1373.
http://ikit.org/fulltext/2003_knowledge_building.pdf
- Szálas Tímea (2013): Blogok a formális oktatásban. *Új Kép*, **15**. 1-2. sz. 34-42.
- Wenger, E. (1998): Communities of Practice: Learning as a Social System. *Systems Thinker*, **9**. 5. sz. <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>

**Antal Péter-Borbás László-Gulyás Enikő-Herzog Csilla-Kárpáti
Andrea-Kis-Tóth Lajos –Komló Csaba-Racsko Réka:
Tudásteremtés az új tanulási környezetben:
a táblagépek bevalás-vizsgálata a köznevelés hazai gyakorlatában**

Bevezetés

A tanulók többsége napjainkban már rendelkezik hordozható számítógéppel, mobiltelefonnal (okostelefonnal), és a táblagépek (tabletek) is egyre nagyobb arányban jelennek meg. A mobilkommunikáció elterjedésével a tanulók oktatási eszközökkel kapcsolatos igényei is változóban vannak. A személyes tanulási környezetek kialakítása napjaink mobilkommunikációs világában természetes elvárás. A tanulók saját használatú eszközükön kialakítják azt a környezetet, amelyen a tanulást segítő alkalmazások tárházát tárolják.

A fejlődés kulcsszavai a széles spektrumon mozgó, IKT-eszközökkel gazdagon felszerelt tanulási környezetek lesznek, amelyek számos szerteágazó összetevőből állnak, amelyek az oktatás egész keresztmetszetét lefedik. A fő hangsúly a jövőben olyan tanulási környezetek kialakításán van, amelyben az IKT-eszközök használata meglehetősen hangsúlyos:

„A közeg, amelyben a gyermekek játszanak, kommunikálnak és tanulnak, egyre inkább azonossá lesz a világgal, amelyben felnőttek kommunikálnak, dolgoznak, üzletelnek és szórakoznak. Az internet és mobiltelefonok világa félreismerhetetlenül egyfajta szerves tanulási környezetté válik” (Nyíri, 2006. 133. o.)

Ezen jelenségek hatására egy új pedagógiai modell formálódik, amelynek keretében a tanulók a privát életükben már megszokott eszközökön dolgozhatnak, kialakítva ezzel a személyre szabott tanulási környezetek (Personal Learning Environment-PLE) új aspektusát.

A BYOD („Bring Your Own Device”), azaz a „Hozd Magaddal a Saját Eszközöd” szemlélet arra épül, hogy a tanulók tanulás közben is végezhetnek személyes tevékenységeket és szabadidejükben is tanulhatnak, azaz maguk osztják be az idejüket, amely hozzájárulhat a tanúlással szembeni pozitív attitűd kialakításához.

A BYOD-modell a folyamatos és hatékony tanulást segíti, amelynek köszönhetően tanulók különböző helyszínekről és eszközökről elérhetik a tananyagot (curriculum) és a különféle oktatási alkalmazásokat, valamint interakcióba léphetnek a pedagógussal.

A tanulói individualizáció érdekében megoszthatják egymással az általuk használt eszközök és alkalmazások tapasztalatait. A tartalmak az internetfelhőben tárolódnak, amely új lehetőségeket nyit a tartalommegosztás területén. Ezáltal lehetővé válik a személyhez kötött eszközök könnyű összekapcsolása a rögzített eszközökkel, például a könyvtárba letöltött anyag azonnali átvitele szemináriumra vagy a személyhez kötött eszközökön tárolt prezentációk közvetlen áttétele rögzített eszközökre, pl. vetítőkre.

A modell egy jelentős lépés lehet az együttműködő intézményekben a tudás közös felületen történő integrációjára és az eszközök összekapcsolására.

Trialogikus tanuláselmélet, mentorált innováció: a kutatás elméleti keretei

A tudásépítő folyamatok és a trialogikus tanulás

Az iPad oktatási alkalmazásait kutató projektünk elméleti kerete a *trialogikus tanulás*, amelyben tanár és diák egyenrangú tudásépítő partnerekként vesz részt egy-egy új tudáselem létrehozásában (Paavola & Hakkarainen, 2005). Az elmélet integrálja a 20. század második felében, jórészt az oktatási informatikai eszközök inspirációjára létrejött, közösségi tudáskonstrukción alapuló elméleteket. Mielőtt a trialogikus tanulás lépéseit ismertetnénk, először ezeket vesszük röviden számba. Az egyéni és kollektív tanulást integráló tudásépítést a tudás-spirál kommunikációs modell (Nonaka & Takauchi, 1995) folyamatnak tekinti, melyben négy, az oktatásban is megjeleníthető fázis különböztethető meg:

1. *Szocializáció*, mely magában foglalja a megszerzett belső (tacit) tudás megosztását az egyének között,

2. *Kifejezés (externalizáció)*, amikor a megszerzett tudás explicit módon jelenik meg, illetve közléssé transzformálódik.
3. *Kombináció*, amikor több explicit tudásból összetettebb struktúrával rendelkező explicit tudás jön létre
4. *Bensővé tétel (internalizáció)*, amelyben a tudás személyessé és alkalmazhatóvá válik a munkában, a mindennapi élet helyzeteiben egyaránt.

A tudás különböző szinteken konvertálódik (például egyéni, csoport, szervezeti vagy szervezetek közötti tudásátadásról is beszélünk), azonban a tudásépítő folyamatok középpontjában mindig az egyén személyes kognitív erőfeszítései állnak. Mivel a tudásépítés célja, hogy gazdagítsa és mélyítse a résztvevő tanulók (dolgozók) ismereteit, fontos, hogy megvizsgáljuk, hogyan tudják a saját tacit (hallgatólagos, személyes) tudásukat fejleszteni, hogyan lehet segíteni őket új, a közösségben felhasználható, explicit tudás létrehozásában. A tudásépítő közösség (*knowledge-building community*) fogalmát Scardamalia és Bereiter (pl. 2003) alkalmazta először, számítógéppel segített oktatási projekteken folyó tanítás és tanulás leírására. Elméletükben a tanulás, mint kognitív folyamat és a tudásépítés, mint kognitív művelet (fogalmak, gondolatok megalkotása) egyaránt lényeges célok, melyekhez sajátos módszertan és eszköztár kapcsolódik. A szerzők szerint tudományos munkát jellemző tudásépítéshez hasonlóan az iskolai tanulást is az új ismeretek létrehozását célul tűző közösségekben kell megszervezni, hiszen a jól képzett munkaerővé és a szakértővé válás folyamata a tudományban és a munka világában hasonló. Ebben a modellben a diák nem a tananyag passzív befogadója, hanem egy, a tudásszerzés műveleteinek megtanításával és önálló kutatómunkával járó „kognitív inaskodás” (*cognitive apprenticeship*) részvevője. A tanár mentorként segíti az önálló ismeretszerzést, de oktatói szerepbe lép, ha erre van szükség. Akár a középkori céhmester, aki lépésről lépésre beavat a mesterségébe, de eközben önálló munkára is módot ad. Kísérletünkben az iPad tudásszerző alkalmazásait a tanár és diák közösen fedezik fel, együtt munkálkodnak az eszközök és tartalmak minél hatékonyabb integrálásán. Míg a tanár szakterületének mestere, a diák a mindennapi életben fejlesztett informatikai kompetenciáját viszi mesterével együttműködő, „kognitív inasként”, a közös munkába.

A tanulást közösségi alkotó folyamatként értelmezi Wenger ((Wenger, 1998) is, a *gyakorló közösségek (communities of practice)* módszertani modelljének kidolgozója. Az együttműködő csoportokat a közösen vállalt és folyamatosan egyeztetett közös feladat, az egymással megosztott források, eljárások, problémák és fogalomtár (szókincs) és a szoros munkakapcsolatok jellemzik. Az elmélet hívei az iskolai osztályokat gyakorló élettereknek nevezik, (*ecology of practice*, (Boylan, 2010), amelyekben hatásosan fejleszthetők a gyakorló közösségek tevékenységeiben szükséges készségek, képességek. A diákok folyamatosan részt vesznek a tudás megalkotásában, továbbfejlesztésében, terjesztésében és alkalmazásában egyaránt. Kísérletünkben a diákok önálló kutató munkájuk eredményeit csakúgy, mint alkotásaikat (képeket és szövegeket, prezentációkat és animációkat, projekt terveket és megvalósult elképzeléseket) rendszeresen megosztják társaikkal és tanáraikkal. A pedagógusok saját gyakorló közösségeikben és az informatikai továbbképzéseken szaktárgyanként vagy egy osztályt tanító pedagógusok multidiszciplináris csoportjában, hetente szembesülnek az eszközök lehetőségeivel és kihívásaival. Egy- mászt segítve igyekeznek illeszteni a mobil informatika kínálta lehetőségeket oktatási stílusukhoz, sajátos tantárgyuk kultúrájához.

Paavola és Hakkarainen (2005) a tanulás három modelljét írja le. „Az elsajátítás (*acquisition*) alapú megközelítésben az emberi gondolkodás és tevékenység monologikus, amelyben a fontos dolgok az emberi elmében történnek, míg a részvételt hangsúlyozó megközelítésben (*participation view*) a kultúrával, más emberekkel és az (anyagi) környezettel való interakció kap kiemelt szerepet. A tudásalkotó nézőpontot a *trialogikus* modell jelenti, mert a hangsúly nem csak az egyéni és a közösségi van, hanem azon a folyamaton, amelyben a résztvevők együttműködve közös tudás objektumot alkotnak.” (Paavola és Hakkarainen, 2005, 539. o.) Az első tanulási típusban, a *monologikus* modellben a tanulók egyéni tudáselsajátítása folyik. A tanulás és az ismeretek összekapcsolása korábban szerzett tudáselemekkel, élményekkel a környezettől lényegében függetlenül, magányosan folyik. A monologikus tanulásban hangsúlyos szerepet kap a kijelentés alapú (propozicionális) tudás és a fogalmi (konceptuális) tudás. A második tanulási típust, a *dialogikus tanulást* a társas interakciók jellemzik. A kognitív folyamato-

kat a tanulók és tanítók számára egyaránt követhető, és követendő, szabályokba foglalt tanuló tevékenységek alakítják. A tudás nem elszigetelten, és nem is az egyénben létezik, hanem immár kiterjed az egyénre és a környezetére is. A tanulás - beavatás, amely során a pedagógus egy, az ismereteket szintén birtokló közösség tagjává fogadja diákjait. Ha elsajátítják azokat a kommunikációs és viselkedési formákat, amelyek szükségesek a közösség normáinak való megfeleléshez, a folyamat sikeresnek mondható. Ez a hagyományokon alapuló, a tanulás szituatív jellegét, a tevékenykedtetést előtérbe helyező modell azonban nem biztos, hogy az egyéni fejlődést is ugyanilyen hatékonyan segíti.

A monologikus és dialogikus tanulás egyaránt meghatározott tudáselemek elsajátítását feltételezi: az előbbi előre definiált tudásanyag elsajátítását vagy rekonstruálását írja elő, az utóbbi pedig egy közösség tudásának megszerzését tűzi ki célul. A tudásalkotás kreatív, innovatív folyamatainak átélésére egyik sem ad lehetőséget. A harmadik, *trialogikus* modellben a tanulás egyet jelent a tudásalkotással. A tanulók a közös tevékenység során, együttműködve fejlesztenek egy tudás objektumot, pl. egy weboldalt, faliképet, színelőadást vagy természettudományos kísérlet-sorozatot. A középpontban mindig a közösen alkotott tudás-objektum áll, tehát a trialogikus tanulás alapjában véve közösségi tanulás is, és ebből a szempontból a dialogikus tanuláson alapul. Fontos szerepet tulajdonít azonban az egyéni kompetenciáknak is, melyeknek fejlesztése a monologikus tanuláselmélet kiemelt célja. Az új pedagógiai modell fontos része „az egyéni kezdeményezés, amely szolgálja a közösség törekvését arra, hogy valami újat alkosson, míg a társadalmi környezet táplálja az egyéni kezdeményezést és kognitív fejlődést.” (Paavola és Hakkarainen, 2005, 546. o.).

Ezt a pedagógiai modellt korábban már többször, sikerrel alkalmazták oktatási informatikai kísérletekben, a felsőoktatásban és közoktatásban egyaránt (Kárpáti, 2007, Kárpáti és Munkácsy, 2010, Kárpáti és Dorner, 2012, Kárpáti, Szálas és Kuttner, 2012). Az ebben a tanulmányban ismertetett mobil számítógépes iskolai kísérletek módszerei ezt a gondolkodási keretet követik. Az iPad használat lényege, hogy a tanulók aktív munkával, saját érdeklődésüket a tanár inspirációja nyomán követve új ismeretekhez jussanak, és közös munkával hozzanak létre a tanulásukat segítő és ismereteikről számot adó feladatmegoldásokat és kreatív munkákat. Az iPad alkalmazása során, az oktatási tartalmak folyamatosan módosulnak, kiegészülnek az egyéni hozzászólások, közös viták mentén, lehetővé téve a tudásalkotó, trialogikus tanulásra jellemző közös tevékenységeket, kölcsönhatásokat.

Mentorált innováció

Az iPad iskolakísérlet fontos része a pedagógus-továbbképzés, melyet azonban nem a szokásos, ismeretátadáson és begyakorló tréningen alapuló, felnőttképzési formában végzünk. A tanítókat és tanárokat a kísérlettervezéstől a megvalósításon át az értékelésig és adaptációig minden fázisban egyenrangú kutató társnak tekintve és igényeik szerint támogatva, a *mentorált innováció* módszerét valósítjuk meg. (Dorner & Kárpáti, 2008) Ez a módszer rendszeres konzultáción és csoportmunkán alapul, és célja az új pedagógiai módszerek alkalmazása saját oktatási problémák megoldására. A modell a digitális pedagógiai innovációnak az új technológiák elsajátításával járó, igen nehéz területén biztosítja a pedagógus számára a folyamatos támogatást anélkül, hogy alávett tanulói vagy megvalósítói szerepbe kényszerítené.

A mentorált innováció lépései a következők:

1. *Oktatási problémák felismerése*, melyeknek megoldásához a pedagógus kutatói, fejlesztői segítséget igényel, és/vagy a kutatónak az iskolai gyakorlatban dolgozó pedagógus együttműködésére van szüksége
2. *Közös kutatási terv és ebbe integrált innovációs program kidolgozása és megvitatása* az oktatási folyamat minél több szereplőjével (szülőkkel, a település politikai döntéshozóival), hogy hasznos és használható kutatási program szülessen.
3. Az innovációs munkához szükséges *oktatói kompetenciák fejlesztése* a kutatók képzéseket szerveznek, amelynek része az innovatív oktatási tevékenység is, hiszen a pedagógusok az oktatás során felmerült pedagógiai és technikai problémáikra egyaránt megoldást kaphatnak mentoraiktól. A képzés és az innováció nem válik szét, mindkettő folyamatosan zajlik a kísérlet teljes időtartama alatt.

4. Az innovációs program megvalósítása, dokumentálása, értékelése *kognitív eszközök* igénybe vételével folyik. (Pl. virtuális együttműködési környezet, vitakörnyezet).
5. *A disszemináció egyszerre zajlik a kutatás és az iskolai oktatás fórumain.* – A kutatók és pedagógusok együttműködése a képzés, kísérleti oktatás és az eredmények terjesztése során folyamatos, azaz az innovációs projekt végén sem szakad meg. Az iPad módszerekről szóló segédletek és közlemények közös munkával készülnek.

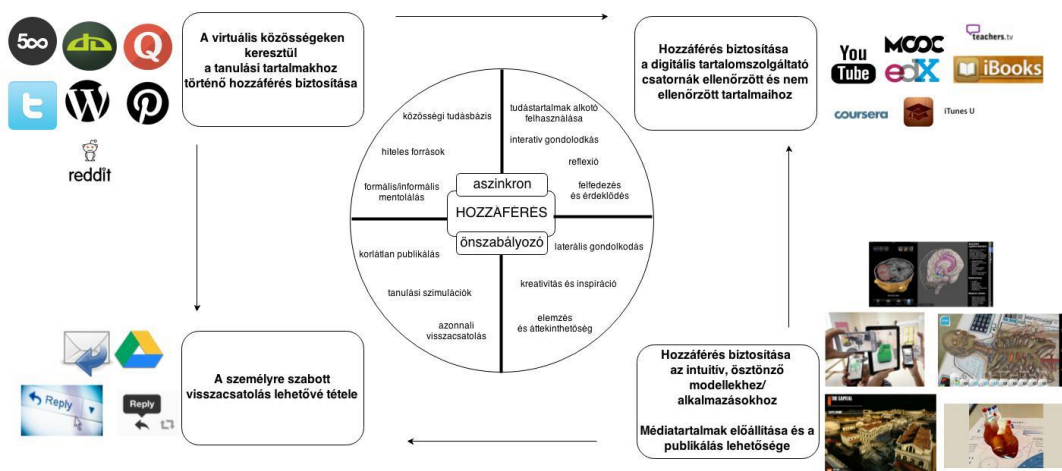
A mentorok – az Eszterházy Főiskola módszertan oktatói és informatikai szakértői - szak-tárgyi felkészültségük és szerepeik tudatos változtatásával (pl. a pedagógiai szakértő, a tudásépítő közösség szervezője, a projekt-menedzser vagy technikai segítségnyújtó) mindig a megfelelő támogatást nyújtják a kísérlet résztvevőinek. Míg a mentorált innováció első szakaszában, a 2012-13-as tanévben a pedagógusok digitális írástudásának fejlesztése, az oktatási informatikai alkalmazások megismerése és pedagógiai módszereik kidolgozása állt, a második szakaszban, 2013-14-ben a mentorok a pedagógusok szaktudományos ismereteit, oktatási és számonkérési módszereit is bővítik. A virtuális fórumokon zajló viták, az azonos tantárgyat oktató – tehát a kísérleten belül, de azon túl is hasonló szakmai problémákkal küzdő – kísérletező csoportok együttműködése növeli a pedagógusok szakmai önértékelését, fejleszti módszertani repertoárjukat és az együttműködő tanulás során diákjaik alaposabb megismerésére is lehetőséget ad.

A hozzáférés 1:1 modellje

A személyes tanulási környezetek kialakításában központi szerepet tölt be a BYOD-modell mellett az 1:1 modell, amelyet a szakirodalom a hozzáférés modelljeként definiál. A modellt elsősorban a táblagépekkel való oktatás keretrendszereként írják le, amely a tabletek erősségeire épülnek, vagyis a tartalmak egyfajta csatornájaként, modelljeként és az azonnali visszacsatolás eszközeként jelenik meg. A legtöbb esetben ezen hozzáférés aszinkron módon történik és önállóan megy végbe. A legfontosabb tényező a táblagépek oktatásban való használatánál a tanulási folyamat újragondolása, amely által minden fél számára biztosított az 1:1 képernyő hozzáférés lehetősége, amely lehetővé teszi a mobilitás és a személyre szabott tanulási környezetet. Az oktatási tartalmakhoz való 24/7 hozzáférés által a tanulási folyamat is önszerveződévé és személyes irányításúvá válik.

A tanulók olyan forrásokhoz is hozzáférhetnek a világhálón, amely az információs műveltség fejlesztésének eszköze lehet, hiszen a tudatos és kritikus információfogyasztáson kívül, a felfedezéses és más tevékenységekbe ágyazott tanulás képességére is szükségük lehet. Az eszközökön elérhető források fejlesztik a kreativitást és megfelelő tanári irányítás mellett a tanulók tantárgyi koncentrációk során elsajátított interdiszciplináris ismereteket is jobban átlátják, a Robinson-effektusról nem is beszélve.

A modell négy fő részből áll:



25. ábra: Az 1:1 modell részei (Saját fordítás) Forrás: <http://www.teachthought.com/wp-content/uploads/2014/03/iPad-1-to-1-model.jpg>

A virtuális közösségeken keresztül a tanulási tartalmakhoz történő hozzáférés biztosítása

A tanulók bizonyos szolgáltatásokon keresztül hozzáférhetnek olyan eredeti, hiteles tartalmakhoz, amelyeket virtuális közösségek hoznak létre, mindenféle témában. A közösségekhez a tanulók szabadon csatlakozhatnak érdeklődési körüknek megfelelően, ahol megoszthatják gondolataikat más hasonló érdeklődésű egyénnel, nem is beszélve az aktív tanulás önképző erejéről, amely ezen közösségeket jellemzi. Ilyen alkalmazások például a reddit, a twitter, az 500 px, a Devianart vagy a Quora. Ezen felületek lehetővé teszik a szakmai közösségekhez való tartozást, és az abban való kapcsolatépítést.

Hozzáférés biztosítása a digitális tartalomszolgáltató csatornák ellenőrzött és nem ellenőrzött tartalmaihoz

A tanulók a digitális tartalomszolgáltatókon keresztül számos tartalomhoz hozzáférhetnek. Ezek egy része nem szűrt tartalom, ilyen például a Youtube, míg a tömeges online kurzusok (MOOC-Massive Online Online Course) keretében működő edX, Coursera és más OpenAccess hozzáférésű tanulási tartalmak ellenőrzött forrásokat tartalmaznak. A másik ága ezen tartalmaknak a digitális tankönyvek, mint az iBooks Author-rel szerkesztő interaktív anyagok, vagy az iTunes U, illetve a nyílt hozzáférésű Teachers Tv videótartalmi valamint oktatási segédanyagai, és egyéb tudásbázisok. Az ezeken keresztül elért információk hozzásegíthetik a tanulókat a tartalmak tudatos és kritikus kiválasztásához, és felhasználásuk etikus módjainak megismeréséhez.

Hozzáférés biztosítása az intuitív, ösztönző modellekhez/alkalmazásokhoz

Ezen lehetőségek során a tanulók olyan szimulációkat, modelleket, animált ábrákat érhetnek el, amelyek segíthetik a kreativitás, a dizájn és a teljesítmény területén tevékenykedő tanulótipusok munkáját, ötletgyűjtését. Olyan alkalmazások állnak ugyanis napjainkban rendelkezésre, amelyek a kiterjesztett valóság technológiáján alapulva megtekinthetővé teszik az emberi testet négy dimenzióban, vagy az ókori Róma nevezetes helyszíneit. Ezen technológiák segítik a háttértudás elmélyítését és fejlesztenek számos egyéb kompetenciát, készséget, képességet (pl. térszemlélet).

A személyre szabott visszacsatolás lehetővé tétele

A saját eszköz (képernyő) lehetővé teszi az azonnali visszacsatolást a különböző alkalmazásokon keresztül, amelyet egy nagyobb osztályteremnél nem tudnánk megtenni. Ezáltal a tanárnak új lehetőségei nyílnak meg ezen a területen.

Az EKF táblagépes oktatási környezetet vizsgáló projektje

A jelenleg folyó iskolakísérletben az alsó tagozatos osztályok, illetve a 6. és a 9. évfolyam pedagógusai először szembesülnek a mobil tanulási környezettel, hiszen korábban nem vettek részt IKT eszközökkel támogatott kutatásokban, csupán a tantermekben található eszközöket (projektor, laptop) használták a tanítás során. A 6. évfolyam esetében azonban a tanárok döntő többsége részt vett a korábbi kísérletekben.

Célok, oktatási tartalom és módszerek innovációja öt év távlatából: a korábbi IKT-kutatások áttekintése

Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézetének munkatársai hosszú évek óta úttörő szerepet vállalnak az elektronikus tanulási környezetek kialakításában, és ezek meghonosításában a pedagógusképzés és a közoktatás területén. Iskolai kísérleteinkben számos technikai innovációt vezettünk be, amelyek mind módszertanilag, mind az eszközök újdonság-

értékét nézve jó gyakorlatként használtak fel hasonló projektek során más intézmények is. A fentebb ismertetett kutatások, nemzetközi példák okán adekvátnak tartottuk hasonló technológia (táblagépek) bevezetését a hazai köznevelés gyakorlatába módszertani kísérletek keretében.

Az itt bemutatott projektben a képességvizsgálatok mellett hosszú távú, az oktatás minden területét átfogó, stratégiai terveink voltak. A legfontosabb célnak minden kutatás során 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 digitális pedagógiában is egyre inkább érvényesülő trend, hogy a fejlesztések a felhasználók egyedi igényei szerint testre szabhatóak, individualizálhatóak legyenek (Racsko, 2012)). Olyan tantárgyakra és tanulóira szabott tanulási környezet modelljének kialakítására törekedtünk, amely jól adaptálható a hazai közoktatásban, és megvalósítható a Magyarországon rendelkezésre álló IKT-eszközökkel.

A táblagépes iskolakísérlet¹²² (2011-2014)

A 2011/2012-es tanévben az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatica Intézete és az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Iskolája egy új szemléletű módszertani kísérletbe kezdett, melynek fő eszköze a táblagép. A fejlesztések egy új iránya a táblagépek (tablet), ezek fő jellemzője, hogy színes, érintőképernyős, wi-fi-vel ellátott eszközök, amelyekre számos oktatást segítő alkalmazás érhető el. Az Apple cég egyik fő célkitűzése, hogy az oktatásban minél nagyobb szerepet töltsön be, melyhez jó alap lenne az iPad 2 eszköz. (Kis-Tóth, Borbás, & Kárpáti, 2014)

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 kezdhették meg a félévet. Az iPad eszközön használható pdf formátumú, statikus tananyagokat 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.

A 2013/2014-es tanévtől a táblagépekkel egy új alapokra helyezett módszertani pilot kutatás veszi kezdetét. Az alapkoncepció abban különbözik a korábbi IKT-eszköz kísérletekhez képest, hogy nem „csak” egy gép kerül a pedagógusok kezébe, hanem az évfolyam teljes tankönyvsorozatát lefedik. Az érintett tárgyak: matematika, fizika, kémia, földrajz, informatika, magyar irodalom, történelem, művészetoktatás, technika. A tartalom modernizálása és az egyetemes hozzáférés biztosítása mellett, amelyhez a szakmai támogatást és az akkreditált tankönyveket a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó biztosítja, a formai megvalósítás is egyedülálló. Megjelenik a korábban csak a multimédiás feladatok formájában megjelenő interaktivitás és a tudásellenőrzés személyes formájának megvalósulása. A projekt az Apple cég iPad2 készülékén és ezzel együtt egy egyedi platform lehetőségeit igyekszik kihasználni, amelynek központi eleme, motorja egy tananyagszerkesztő alkalmazás.

Egy sós kisdiák táskája akár 8–10 kiló is lehet, amit nap mint nap cipelhet akár órákon át. Később sem javul a helyzet, a füzetek, munkafüzetek, tankönyvek száma nem csökken az évek folyamán. De vajon szükségszerű-e, hogy ennyit kelljen naponta cipelniük a gyerekeknek? Miért ne lehetne a tankönyveket, munkafüzeteket elektronikusan elérni és a hálózaton keresztül használni, a fontos tudnivalókat ott aláhúzni, vagy a könyv statikus képét egy háromdimenziós interaktív képen megnézni? Miért ne használhatnánk virtuális saját magunk által szerkeszthető térképeket az órákon?

Magyarországon a technikai feltételek, azaz a megfelelő eszközök és sávszélesség adottak, de a finansziális feltételeket még meg kell teremteni, egyéni és társadalmi szinten egyaránt, ahhoz hogy az eszközök a tanulók számára általánosan elterjedtek legyenek és bevezethetők legyenek mindennapi az iskolai oktatásban, megvalósítva ezzel a Bring Your Own Device

¹²² A táblagépes iskolakísérlet több tanéven átívelő kísérlet volt, amely a 2011/2012.-es tanévben kezdődött, és azóta folyamatosan folyik, minden félévben meghatározott kutatási tervvel.

(Hozd magaddal a saját eszközöd) modellt. A nehézségek ellenére már vannak hazai próbálkozások, egyik legkiemelkedőbb az Eszterházy Károly Főiskola gyakorlóiskolájában 2010 óta folyó kísérlet sorozat, melyben az alsó tagozattól kezdve a gimnáziumig vannak kísérleti osztályok, ahol a tanárok iPadet használnak az oktatáshoz. A 2012/2013-as tanévben egy nyolcadik osztály összes tankönyvét átdolgoztuk interaktív tankönyvvé iBooks formátumban, melynek anyagát a Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó bocsátotta rendelkezésünkre.¹²³ Az 2012/2013-as 1. félévben pedig több egyéni fejlesztésű munkafüzet és feladatlap készül alsó és felső tagozatosoknak egyaránt. A kutatás során arra törekedtünk, hogy a tantárgyak tekintetében a felső tagozat esetében valamennyi tudományterület¹²⁴ képviseltesse magát, míg az alsó tagozat esetében a pedagógusokra bíztuk annak meghatározását, hogy mely területeken tudják a tanulás-tanítás folyamatában alkalmazni. A kutatás keretében tananyagfejlesztés is történik, iBooks formátumú tankönyvek és feladatgyűjtemények készülnek a 6. osztályosoknak szóló tantervi témákhoz és követelményekhez illesztett tananyagokkal, feladatokkal.

A Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó 8. évfolyamos tankönyvei iPad táblagép az első olyan tankönyvesalád, amely akkreditált tartalommal rendelkezik. A tankönyvek videóelemekkel, 3D-s animációkkal és interaktív, önértékelő feleletválasztós tesztekkel kiegészülve segítik a tanítás-tanulás folyamatát. A gyakorló pedagógusok, mint szakmai mentorok vettek részt a folyamatban, a feladatok szerkesztőmunkájában nyújtottak segítséget, míg a team tagjai (grafikus, programozó, informatikus) a kivitelezést és a formai megvalósítást végezték. Az elkészült könyvek: fizika, biológia, földrajz, kémia, magyar irodalom ikerkönyvek, történelem, műelemző, készülöben az angol és matematika.

Ebben a kutatással kísért fejlesztésben többről van szó, mint a hagyományos értelemben vett tananyag konverziója. A pedagógusok feladata tehát nem egy új taneszköz szövegeinek megírása volt, hanem a fejlesztő alkalmazás interakcióra való lehetőségeinek kiaknázását szolgáló, az adott szaktárgyhoz kapcsolódó tudásellenőrző feladatok kitalálása és megalkotása. Alkotó tevékenységük másik eleme az eszköz nyújtotta multimédiás funkciók kihasználására irányult, amely során néhány médiaelem ötletét kellett megtervezniük, amelyet a teamekkel együtt kiviteleztek. Minden tananyaghoz készült egy, a tananyagot áttekintő videó, amelynek szövegét a tanárok készítették el. Ez a narrátor-szöveg a félév során tanultakat foglalja össze. A táblagépekre készült e-könyvek nemcsak platformjukat, de fejlesztési módszerüket tekintve is újdonságot jelentenek: a dialogikus tanulási modell alapján, a tartalom és a technikai megvalósítás egyenrangú partnerek kollaboratív munkájával készült el. Akkreditált tankönyvesalád még nem készült hazánkban ilyen formában.

A 2013/2014-es tanévben indított kísérlet keretében az iPad használatát a 6. és 9. évfolyam mellett az alsó tagozatra is kiterjesztjük. Ennek keretében az elsős és a harmadikos osztállyal is bővül a kísérleti szinterek száma. Az alapkoncepció szerint az összes osztály az iPad-et, mint digitális hátizsákot fogja használni.

¹²³ Az iBooks Author segítségével az iPadre az interaktív, multimédiás e-könyvek, pontosabban e-tankönyvek (e-Textbook) hozhatóak létre. Ez a könyvtípus korábban táblagépeken nem volt megvalósítható. Mostantól nem csak a kifejezetten oktatási céllal készülő alkalmazásoknak veszik majd hasznát a diákok, hanem különleges tanulási és gyakorlási lehetőségeket tartalmazó könyveket is letölthetnek az iBooks 2-ben. Az új típusú e-bookok tartalmazhatnak videót, slideshow-t, animációkat, tesztkérdéseket, interaktív képeket, HTML tartalmakat.

¹²⁴ 6. c.: magyar irodalom, történelem, matematika, földrajz, természetismeret, ének, rajz, angol, technika
9. évfolyam: magyar irodalom, történelem, matematika, földrajz, rajz és egy 9. osztályban angol nyelv is.

3. táblázat: A kutatásba bevont osztályok létszám szerinti bontásban

Osztályok	Létszám
1.e	10 fő (teljes osztálylétszám)
3.a	28 fő
6.c	24 fő
9.a	(24+12 fő)
9. G	19 fő

A mobil kommunikációs környezetben tanuló diákok tantárgyi tudásán felül néhány területen képességeik változásait is vizsgáljuk. Kutatási kérdéseink:

1. Fejleszhető-e a hagyományos módszerekhez hasonló vagy nagyobb hatékonysággal az iPad eszközökkel:
 - a. a térszemlélet
 - b. képi kommunikáció
 - c. kreativitás

A kísérlet vizsgálati eszközei: térszemlélet teszt (papír alapú, eDIA online tesztrendszerben ill. GeoGebra szoftverrel megjelenített feladatok) és kreativitás teszt. Ezen túlmenően portfólió jelleggel produktumok gyűjtését végezzük, folyamat-fólió keretében, amely során félévente 3-4 tantárgyban egy-egy projekt feladat teljes dokumentációját begyűjtjük minden tanulónál: ötleteket, terveket, vázlatokat, kész műveket egyaránt (pl. egy házi dolgozatot vagy képet). Az osztálytermi munka értékelése és a mobil eszközökkel kapcsolatos tanár-diák interakciók változásainak vizsgálata videofilm elemzéssel (a NOLDUS szoftverrel) történik. A mobil eszközök hatásáról ezek alapján, további közleményekben fogunk beszámolni.

A táblagépek és az interaktív tananyagok alkalmazásának egy kibővített koncepciója indult el a 2013/2014-es tanévben, amelynek keretében az 1., 3., 6., és 9. évfolyam egy-egy osztálya használ táblagépet. A 9. osztályban a tanulók Samsung táblagépeket használ, a többi osztályban iPad2 eszköz áll a diákok rendelkezésére. Az 1. osztályos tanulók esetében a projekt kísérleti jellege még inkább szó szerint értendő, hiszen az első osztályos tanulók esetében kiemelten fontos az írástanulás során a finommotoros mozgások elsajátítása, így ebben a korosztályban inkább csak gyakorlásra használják az eszközt. A 3. osztály esetében saját fejlesztésű munkafüzet készült (ÉRTEm munkafüzet), amellyel a szövegértés gyakorlását és fejlesztését segítik elő. A munkafüzet interaktív formában tartalmaz feladatokat, illetve a hallás utáni szövegértés gyakoroltatására hangos könyvek állnak a tanulók rendelkezésére. A 6. osztály számára is hasonló szellemben készült saját fejlesztésű munkafüzet, azonban a szaktárgyi érintettség tekintetében a természettudományos területek kerültek a fejlesztés fókuszába.

A kutatási kérdések és módszerek

Vizsgálatunk aktualitását tehát az adta, hogy a 2013/2014-es tanévtől - az IKT-eszközökkel támogatott oktatás részeként - az egri Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Iskolájában több korcsoportban is kezdetét vette egy táblagépekkel támogatott pedagógiai kísérlet. A folyamatban lévő komplex vizsgálatban több kutatócsoport is párhuzamosan, egymás mellett dolgozott. A speciális helyzetből adódóan már az adott szakterülethez kapcsolódó felmérések tervezésénél is szükség volt a kutatási célok, kérdések és módszerek összehangolására, illetve a lebonyolításkor is figyelni kellett nem csupán a többi kutatóegység aktuális feladataira és tevékenységeire, hanem a vizsgálat helyeül kiválasztott oktatási intézmény és a tanulók leterheltségére is.

Kutatócsoportunk tagjait főképpen az érdekelte, hogy az oktatási folyamatban alkalmazott újmédia eszközök mennyire tudják motiválni a tanulói teljesítményt, képesek-e hozzájárulni a tudásteremtés folyamatához, illetve igazolható-e az oktatási folyamatban résztvevők – tehát a tanulók, oktatók és a szülők – oldaláról az a magas szintű elköteleződés, amely nem csupán az egész életen át tartó tanulás, hanem a tudáson alapuló társadalom megteremtésének is az egyik alapfeltétele.

Vizsgálatunkban kombinált módszereket alkalmaztunk: a tanulói teljesítmények összehasonlítása érdekében a pedagógiai kísérletbe bevont osztályok (a 3., 6. és 9. évfolyamosok) félévi és év végi érdemjegyeit a párhuzamos tanulócsoportok eredményeivel vetettük össze. Kiegészítve kvantitatív kutatásunkat, saját fejlesztésű mérőeszközöket is alkalmaztunk: a tanulói és szülői kérdőívek célja, hogy feltárjuk azokat az attitűdöket, amelyek az informatikával, illetve az új médiumokkal, és azok oktatási folyamatban való alkalmazásával kapcsolatosak. A tanári és tanulói fókuszcsoportok segítségével pedig az empirikus eredmények háttérben húzódó mélyebb összefüggéseket igyekeztünk feltárni. Jelen tanulmányban azon eredményeinket ismertetjük, melyek a tanulói és szülői kérdőívvel kapcsolatosak.

A vizsgálat menete és a válaszadók jellemzése

Minthogy a táblagépes iskolai kísérletek a 2013/204-es tanévben indultak, így a különböző kutatócsoportok tagjai már 2012 tavaszától foglalkoztak a hazai és nemzetközi vonatkozó szakirodalmak feltárásával. A jelen kutatóegység tagjai is figyelemmel kísérték az újmédia eszközök gyakorló iskolai tanórai alkalmazását, és az ott szerzett tapasztalatok hatására 2014 nyarán kezdték meg kvantitatív és kvalitatív mérőeszközök fejlesztését. Ugyanezen tanév szeptemberében vették fel a kapcsolatot a táblagépes iskolai kísérletben részt vevő intézmény vezetőjével, és az érintett osztályok osztályfőnökeivel.

A szülői kérdőívek – melyekben az elmúlt tanév tapasztalatai iránt érdeklődtünk - kitöltésére 2014 szeptemberében, az első szülői értekezleteken, míg az itt szerzett adatok statisztikai (SPSS) kiértékelésére október elején került sor. A táblagépes iskolai kísérletben részt vevő tanulók – akik jelenleg a 4. A, a 7. C, a 10. A és a 10. G osztályokba járnak - 2014. október végéig kaptak lehetőséget arra, hogy írásban válaszoljanak kérdéseinkre. A tanulói kérdőívek eredményeinek figyelembe vételével kezdődtek meg a 2015. januárban lefolytatásra váró tanulói és tanári fókusz-csoportos vizsgálatok előkészületei.

A szülői és tanulói kérdőívek bemutatása

A szülők számára összeállított kérdőív 27 zárt végű, feleletválasztásos kérdést tartalmazott, és ezek segítségével tártuk fel az elsődleges nevelők táblagépes kísérlettel kapcsolatos vélekedését. Az első 8 kérdéssel a szülői háttér demográfiai és infrastrukturális jellemzőiről kívántunk adatokat szerezni (pl. a válaszadó neme, kora, iskolai végzettsége, gyermekei száma, az otthoni új média infrastruktúra). A mérőeszköz ezen túl olyan attitűdkérdéseket is tartalmazott, melyek segítségével megtudtuk: a válaszadó milyen véleményt alkot gyermeke jelenlegi informatikai képzettségéről, médiahasználatáról, az iskola informatikai oktatásának színvonaláról, az újmédia eszközök iskolai alkalmazásának céljáról, illetve annak feltételezett hatásáról.

A tanulói kérdőívbe 19 zárt végű, feleletválasztásos kérdést szerkesztettünk. Az első 5 – demográfiai és az új média eszközök birtoklására vonatkozó – kérdés után a tanulóktól azt vártuk, hogy véleményt alkossanak pl. saját informatikai képzettségükről és tudásukról, az iskolában megvalósuló informatikai oktatás színvonaláról és hatékonyságáról, a táblagépek tanórai használatának módjáról, céljáról és hatásáról. A mérőeszközök kitöltése – mindkét esetben - 8–10 percet vett igénybe.

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 pedagógia kísérletek azt bizonyítják, hogy a tanulóknak rövid időn belül természetes munkaeszközzé váltak, de bizonyos esetekben kifinomult kritikával fogadják ezeket. Ez utóbbit 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.

A kutatás eredményei alapján azt mondhatjuk, hogy a tanulók digitális írástudásának fejlesztése egy folyamatos elvárásként jelenik meg a szülők, és a társadalom oldaláról az iskola felé. Az IKT-eszközöket alkalmazó módszertani kísérletek pontosan ezen elvárásnak szeretnének megfelelni, oly módon, hogy a legújabb technológia alkalmazása megjelenjen az osztályteremben, és a tanulók személyes tanulási környezetet alakíthassanak rajta, amely következtében megvalósulhat a tanulmány bevezetőjében ismertetett 1:1 modell lehetőségei. A modell továbbfejlesztésre vár, hiszen össze lehetne kötni a tanulótípusokkal (Bonk-Khe Zang, 2011) foglalkozó R2D2 modellel, illetve meg kellene jelennie benne a kreatív médiahasználatnak. Ezen elemek ugyanis a motiváción túl, amelyet a kutatás eredményei között is láthatunk, további hozzáadott értéket biztosítanak a tanulás-tanítás folyamatában, mind a formális mind az informális területen.

A további vizsgálatok során szeretnénk kvalitatív eszközökkel vizsgálni a kapott összefüggések hátterét, illetve a humán erőforrás pedagógusi aspektusát, az IKT-eszközök iránti attitűdöt, módszertani kultúrát is szeretnénk mélyebben feltárni. Úgy véljük ugyanis, hogy a digitális állampolgárrá válásnak egy járható útja lehet az oktatásba integrált eszközhasználat, a megfelelő módszertani kultúra

Felhasznált irodalom

- Bonk, C. J. - Zhang, K. (2008): Empowering Online Learning: 100+ Activities for Reading, Reflecting, Displaying, and Doing. San Francisco, CA : Jossey-Bass. 2.
- Boylan, M. (2010). Ecologies of participation in school classroom. *Teaching and teacher education*. 26 (1), 61-70.
- Dorner, H., & Kárpáti, A. (2012). Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben. *Magyar Pedagógia*, 224-246. (108. évf. 3. szám).
- Kis-Tóth, L., Borbás, L., & Kárpáti, A. (2014). Táblagépek alkalmazása az oktatásban: tanári tapasztalatok. *Iskolakultúra*, 50-71. (2014. 24:9).
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. . New York: Oxford University Press.
- Nyíri, K. (2006). Virtuális pedagógia. In L. T. Szabó, *Didaktika szöveggyűjtemény* (old.: p.133). Debrecen: Pallas Kiadó.
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). From meaning making to joint construction of knowledge practices and artefacts A dialogical approach to CSCL. In D. S. In C. O'Malley, & A. Dimitracopou, *Computer Supported Collaborative Learning Practices: CSCL2009 Conference* (old.: 83-92). Rhodes, Görögország: eek: International Society of Learning Sciences.
- Racsko, R. (2012). Alternatívák az elektronikus tanulási környezetek kialakítására. *Tudományos és műszaki tájékoztatás*. 59. évfolyam 2. szám
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gulyás Enikő-Nagyné Klujber Márta-Racsko Réka:A táblagépek hatása az osztálytermi munkára: egy videós interakcióelemzés lehetőségei és kihívásai.(megjelenés alatt)

In:Tudós tanárok konferenciakötet 2014. Könyvrészlet /Szaktanulmány /Tudományos

Absztrakt

Az IKT-eszközök oktatásba való integrálása vezető trendként jelenik meg a kormányzati politikában, mint a digitális befogadás, a társadalmi integráció és a tanulási lehetőségek kiszélesítésének alternatívái. (Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020; The NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition; Marés 2012 Schock 2012, Vota 2011). A táblagépek alkalmazása ugyanis új dimenziókat nyit meg a tartalomkonstruálás- és szervezés terén, valamint új lehetőségeket mutat az interaktivitás, a szórakoztatás és az interakciók kapcsán. Tanulmányunkban az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános, Közép-, Alapfokú Művészeti Iskolájának 2013/2014-es tanévében zajlott pilot osztálytermi interakcióra és az informális tanulásban betöltött szerepére szeretnénk fókuszálni a videós interakcióelemzés módszerével.

Az e-biblioterápiás foglalkozások felvételeinek elemzésétől azt vártuk, hogy a 6. osztályos diákok (N=10) az első foglalkozáshoz képest kevesebb alkalommal állnak fel és mennek oda társaikhoz, azonban gyakrabban mosolyognak. Az elemzésnek köszönhetően elmondhatjuk, hogy a foglalkozások utolsó alkalmával a diákok szignifikánsan többet mosolyogtak ($t^*=-4,205$, $p=0,003$), mint az első alkalommal. A 3. osztályban arra voltunk kíváncsiak, hogy az iPadre és az ÉrTem munkafüzetre hányszor történik utalás (kérdés, utasítás) egy tanóra alatt, a tanár vagy a diákok (N=20) által, így kívántuk felmérni az eszközök

kihasználtságát. Az eredmények közlése során megosztjuk a videós interakcióelemzés és a Noldus Observer XT használatával kapcsolatos tapasztalatainkat. Az ezzel kapcsolatos nehézségeink megosztása azok számára is segítséget nyújthat, akik a programot saját kutatásuk során kívánják használni.

Kutatási forrás:

"A tanulmány a Társadalmi Megújulás Operatív Program *IKT a tudás és tanulás világában - humán teljesítménytechnológiai (Human Performance Technology) kutatások és képzésfejlesztés* címet viselő, TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0008 azonosítószámú projekt keretében készült. A projekt az Európai Unió támogatásával, és az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg."

1. BEVEZETÉS

A személyes tanulási környezetek kialakítása a 21. század IKT-determinált világában egyre nagyobb jelentőséggel bír a köznevelés formális és informális színterein egyaránt. Az IKT-eszközök oktatásba való integrálása vezető trendként jelenik meg a kormányzati politikában, a digitális befogadás minél magasabb szintű megvalósulása érdekében, a digitális állampolgárrá nevelés céljából, a társadalmi integráció eredményességéért, valamint a tanulási lehetőségek kiszélesítésének alternatívájaként (Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020; The NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition; Marés 2012 Schock 2012, Vota 2011).

A táblagépek megjelenése az előbb említett célok megvalósításában egy alkalmas alternatívaként jelenik meg, hiszen az elektronikus tanulási környezet kialakításában új dimenziókat nyit meg, a tartalomkonstruálás- és szervezés új megoldásai révén, valamint új lehetőségeket mutat az interaktivitás, a szórakoztatás és a kreativitás fejlesztése és a tanár diák, valamint a diák-diák interakciók kapcsán. Tanulmányunkban az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános, Közép-, Alapfokú Művészeti Iskolájának 2013/2014-es tanévében zajlott pilot osztálytermi interakcióra és az informális tanulásban betöltött szerepére szeretnénk fókuszálni a videós interakcióelemzés módszerével. Jelen munkánk célja elsősorban az interakcióelemzés

számítógépes, szoftveresen támogatott lehetőségének bemutatása, valamint a felvételek, az elemzés és az értékelés szempontjából történő tapasztalatok ismertetése. A Noldus Observer XT program bemutatását a klasszikus interakció-elemzés történetével, valamint a videós interakcióvizsgálatok áttekintésével kezdjük. Ezt követően a szoftver bemutatására és nemzetközi alkalmazásának bemutatására vállalkozunk. A munkánk célja a vizsgálat során szerzett tapasztalatok ismertetése, amelyre az erősség-gyengeség-lehetőség-veszély négyes csoportosítást alkalmazunk, amely során a szoftverben rejlő potenciálokat elemezzük. A későbbi kutatásaink során a kapott eredmények, összefüggések, jelenségek elemzésére is vállalkozunk.

2. AZ INTERAKCIÓ-ELEMZÉS MÓDSZERTANA

2.1 Az interakció-elemzés története

Az emberi, állati viselkedéssel - beleértve a pszichés mozzanatok és a személyközi interakciókat - foglalkozó tudományok gyakran alkalmazott vizsgálati módszere a megfigyelés, mely lehetővé teszi a lejárló folyamatok elemeinek azonosítását és részletező elemzését (nem beszélve a résztvevő megfigyelés adta lehetőségekről). Pedagógiai alkalmazásáról Falus Iván részletes leírást ad (Falus 2000), melyek közül jelen írásunkban kiemelten az osztálytermi, kiscsoportos interakciók vizsgálatával foglalkozunk.

Az oktatás minden színterén különböző interakciók valósulnak meg. Ezek az interakciók hatással vannak a tanulókra, azok családjára, a tanárookra és közvetett módon az egész társadalomra. Ezek az interakciók fontos szerepet töltenek be az tanulók életében, azonban a mindennapi szociális kapcsolatok nehezen tanulmányozhatók. A jelenlegi kutatási módszerek (interjúk, felmérések, megfigyelések) azonban ezeket az összetett hatásokat nem tudják megfelelően mérni. Egyik legfőbb problémájuk, hogy szubjektívek, valamint a megfigyelés során a megfigyelő figyelmét nem tudja minden, az interakcióban résztvevő személyre kiterjeszteni, így természetesen nem is kaphat teljes képet az eseményekről. Ezen problémák és hiányosságok kiküszöbölésére szolgál az események audiovizuális felvételen történő rögzítése. Ez az eljárás a technológiai fejlődés adta lehetőségek kihasználásával utat nyit a pedagógiai vizsgálatok professzionalizálásában.

Az osztályban zajló események elemzéséhez különféle szempontsorok kialakítása állt a tudományos tevékenység középpontjában. Flanders tíz komponensből álló listát hozott létre az 1960-as években, amelyet Zelina kibővített (Bohony 1996). Flanders a tanári kommunikáció verbális elemeit azonosította. Brophy 1981-ben ezt kibővítve a dicséret további nyolc funkcióját írta le (Dornai 2005). A verbalitás, mint uralkodó tanári kommunikációs forma vizsgálata mellett a nonverbális elemek kutatását Cheffers szervezte rendszerbe (CAFIAS, Cheffers' Adaptation to Flander's Interaction Analysis System, 1980), míg ehhez kapcsolódva kifejezetten a testnevelés óra elemzésének objektív módját jelentette az ATL-PE szempontrendszer (Academic Learning Time - Physical Education) (Wright-Walkusky 1995). Furlas az osztálytermi keretek között zajló kommunikáció szituatív vizsgálatában 1988-ban írta le a tanulók szóbeli nyelvhasználatának tizenhat funkcióját (pl. vitatkozás, gondolatok közvetítése, információközlés stb.). Munkásságát alapul véve a finn Kumpulainen a tanulók számítógéppel folytatott kollaboratív kommunikációjának hatását vizsgálta írásfejlődésükre, tanulásukra vonatkoztatva (Kumpulainen—Wray 1999), valamint a szociális interakciók terén (Kumpulainen—Wray 2002).

2.2 A videós interakció-elemzés lehetőségei, technikái

A hagyományosan papíron regisztrált, megfigyelői jelenlétet igénylő módszer esetében a vizsgálatokat támogató eszközkészlet fejlődésében új perspektívát nyitott az audiovizuális eszközök megjelenése (magnó, videokamera), mivel a megfigyelni kívánt események rögzítése, újrajátszása vált lehetővé általuk. Jelentősége a megismételhetőség és az időbeli függetlenség.

A videóval támogatott megfigyelési technika a tanári kommunikáció vizsgálatában, illetve a hatékony pedagógiai munka megsegítésben tett lépéseket Sallai Éva a videó mentori programjában (Vincze 2013), ahol a videofelvételek révén a folyamatok aprólékos elemzése vált lehetővé.

Ez az eljárás is kötődik a technikai fejlődéshez, amely magával vonja az igényt a megfigyelés lebonyolításához és az eredmények kiértékelésére használatos eszközök tekintetében történő fejlesztésekre.

Az audiovizuális információk feldolgozásához hatékony segítséget jelenthet Erikson szerint a jól bevált statisztikai módszerek, táblázatkezelők alkalmazása mellett például a V prizma, ami egy olyan rendszer, amely a felvételt és egy szövegszerkesztő programot képes összehangolni. A vágóprogramok (p. FinalCutpro, Adobe Premiere) segítségével képkockákat vehetünk ki a felvételtől, és ezeket magyarázatokkal láthatjuk el. Az interakciók elemzésénél a verbális és nonverbális jelek rögzítésére és elemzésére alkalmas programok is rendelkezésre állnak (pl. MS Excel, Filemaker Pro). Ezek a szoftverek nagyban megkönnyítik a feldolgozást és az elemzést a címkézés lehetőségével, azonban veszélye lehet, hogy használatukkal túl gyorsan kezdünk hozzá az analitikus elemzéshez (Erikson). Az azonban bizonyos, hogy a technológia fejlődésével egyre könnyebb elvégezni ezeket az elemzéseket. Míg korábban néhány jól kiképzett embernek kellett figyelnie egy-egy tanórán, hogy az előre megtanult szempontok szerint vizsgálhassa a látottakat, hallottakat, addig most ezt egyetlen ember is megteheti, a szempontokat nem szükséges bemagolnia, az adott, kétséges részleteket többször visszanezheti, a technika segítségével köszönhetően az adott részleteket akár már a felvételen magán is bejelölheti, címkézheti. A különböző szoftverek a jelölések alapján képesek statisztikai elemzésre, a gyakoriság vizsgálatához ma már nem szükséges táblázatot létrehozni és manuálisan kitölteni, mert a gépek már elkészítik ezt helyettünk, ennek köszönhetően pedig több időnk jut az alaposabb elemzésre.

Ezen folyamat része a Noldus viselkedéselemző szoftver is, amelyet kutatásunkban felhasználunk. Előnye, hogy akár tizedmásodperc pontossággal határozhatjuk meg az események bekövetkeztét, az összefüggések felismerését pedig a beépített statisztikai modul végzi, amely az elemzés objektivitását is elősegíti. Természetesen nem lehet eltekinteni a lehetséges torzító hatásoktól, mint például, hogy az elkészített felvételek eleve befolyásoltak lehetnek, ha például a kamera zoom-ja kiemeli, vagy eltakar a látótérből, illetve a kamera elhelyezése is információhordozó, attól függően, mely szereplőt helyezi a fókuszba.

Ugyanakkor Erikson a nyers videofelvételeket használatát ajánlja a különböző szociális interakciók rögzítésére és javaslatot tesz a felvétel készítésének részleteire is, mint „*minimális kamerával történő szerkesztés, ami azt jelenti, hogy folyamatosan (lehetőleg széles látózögű lencsével), kevés kameramozgással és kevés zoomolással történik, amely hasonlít a talk-show-k felvételére, amikor is a kamera az egyik beszélgetőpartnerről a másikra vált.*” A kamera apró mozgatása ezen kívül a résztvevők számára is kevésbé zavaró. Szintén előnyként említi meg, hogy az ily módon készített felvételek objektívek, „*folyamatos és teljes körű felvételt ad a társas kapcsolatokról... s olyan mozzanatokot mutat be, amelyekre a felvételt készítő nem figyel, miközben rögzíti a látottakat*”.

A felvételek elemzése során nincs lehetőségünk minden történés megfigyelésére és elemzésére, mivel nagyon sok információt tartalmaz egy-egy felvétel. Ezért a kutatóknak szelektálniuk kell, előre meghatározott megfigyelési szempontrendszerrel kell követniük, amely változókat és hipotéziseket tartalmaznak. A módszer sajátossága azonban, hogy természetesen az adott szempontok megfigyelése során előfordulhat szubjektív reakció a kutató részéről, hiszen ő dönti el, hogy az adott jelenséget hogyan ítéli meg. Az értelmezés befolyásolása mellett a tömeges kódolás, vagy akár a molekuláris mikroanalízis is befolyásolhatja a kutatási eredményeket, hiszen bizonyos szakaszok kiemelésével torzíthatjuk a képet, ha általánosítjuk a látottakat előfordulásuk gyakoriságára való tekintet nélkül (Erikson).

Az elemzés három alapvető gyakorlati módját írja le Erikson tanulmányában. Ennek első típusa a deduktív út, amely hat lépésben történik.

1. lépés: A videofelvétel egyszeri megtekintése megállítással nélkül, miközben a verbális és nonverbális jelek idejét mérjük.

2. lépés: A felvétel újranézése, a főbb részek elhatárolása, visszanezése. Megfigyelési szempontok jelzése egy idővonalon: például a testtartás változása, a főbb témák változása, nagyobb hallgatások.
3. lépés: Egy adott szakaszban a beszélő és a hallgatók egymáshoz való viszonyának vizsgálata. Rögzítjük a verbális és a nem verbális interakciókat is. A szakasz kisebb (3-7 másodperces) részekre osztása, ezek részletező elemzése.
4. lépés: Az egész eseménysor átalakítása rövidebb, elemezhető, összefüggő egységekké kiemelve a testtartás, távolság, tekintet alakzatait, amelyek tovább kódolhatók a kijelentések és gesztusok funkcióival, a beszéd hangzásvilága alapján.
5. lépés: Egy szereplőre való szűkítés, aki az elemzésnél személyesen jelen van, így lehetősége van reflektálni a látottakra. Alternatívája: egy nagyon hasonló felvétel megtekintése és annak kommentálása. (Beépítése a 2. lépés után ajánlott.)
6. lépés: A jellegzetes és kevésbé jellegzetes részletek detektálása, annak megállapítása, hogy egy-egy esemény mennyire reprezentatív a felvételen. Az összehasonlításhoz más felvételek, valamint gyakorisági táblázatok is felhasználhatók.

A második típusú elemzés az induktív utat képviseli.

1. lépés: Egyetlen interaktív eseményen belül választjuk ki a tudományos kutatás bizonyos kommunikatív vagy pedagógiai funkcióit.
2. lépés: Azonosítjuk a számunkra fontos részleteket, rögzítjük a tanár kérdéseit, a tanuló válaszait, a különböző gesztusaikat. A felvétel többször megnézhető annak érdekében, hogy minden vizsgált jelenséget azonosíthassunk.
3. lépés: A vizsgált jelenségek gyakoriságának táblázatba vezetése, az események eloszlásának vizsgálata.
4. lépés: A beszéd cselekedeteire összpontosítunk, használhatunk idézést vagy más részletező leírást.

Az elemzés harmadik útja a „kézzelfogható tartalommal rendelkező megközelítés”, amikor a felvétel megtekintésekor a tantárgyi tartalmakra, matematikai, természettudományos vagy műveltségbeli jártasságot vizsgáljuk. A felvétel többször megnézhető a pontos feldolgozás érdekében.

3. A NOLDUS OBSERVER XT PROGRAM BEMUTATÁSA

A Noldus Observer XT elődjét Lucas Noldus fejlesztette ki 1989-ben¹²⁵, melyet darazsak élettani viselkedésének megfigyeléséhez alakított ki. Ez az eszköz egy általános célú segédprogram volt a viselkedés leírásához és elemzéséhez, és hamar felhívta még a pályán kívüliek figyelmét is a viselkedésvizsgáló szoftverfejlesztési vállalkozás kezdetére. A The Observer 1990-ben jelent meg, 2004-ben a Noldus Information Technology már hardvergyártóként debütált. Ezután fejlesztették ki az integrált rendszereket, hardvereket, szoftvereket és szolgáltatásait, komplett laborfelszerelést illetve többszobás (multi-room) kutatói létesítményeket kínáltak. 2011-ben egy kutatólabor is alakult, amelynek tíz tagja vendég oktatókból, posztdoktori, doktori illetve mestertanulmányokat folytató hallgatókból áll.

A Noldus Information Technology kínálatában az állati és emberi viselkedés elemzésére számos kiegészítő szoftver áll rendelkezésre. Az emberi viselkedés vizsgálatában a Noldus Observer XT program a viselkedés kódolására és elemzésére alkalmas. Emellett arckifejezések analizálására szolgál a FaceReader, a feltűnésmentes megfigyelésre pedig az Observation Lab alkalmas, míg lehetőség van szemkövető szoftver használatára is.

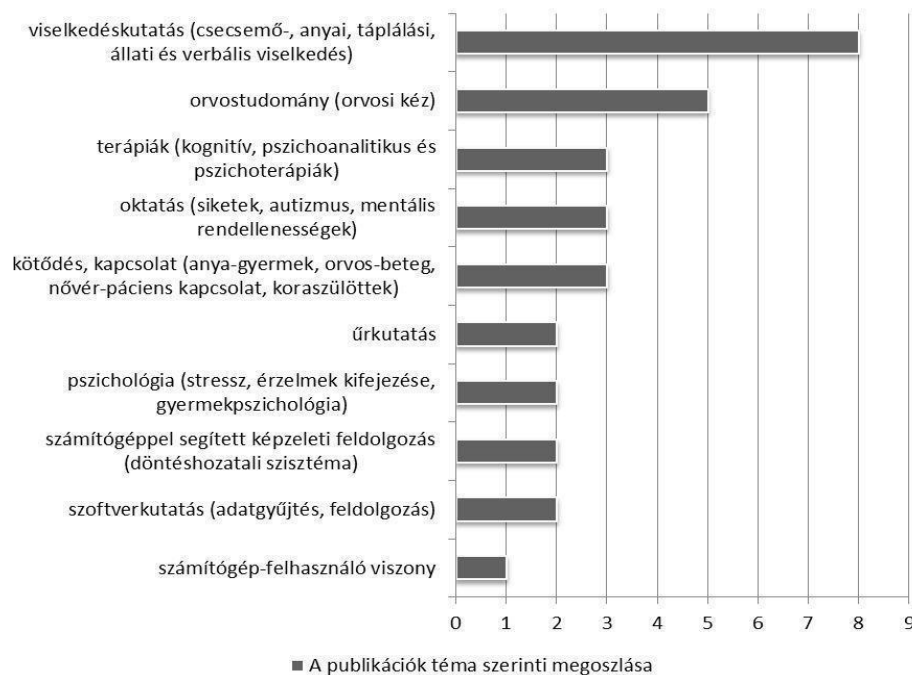
A Noldus Observer XT a megfigyelési adatok összegyűjtésére, azok elemzésre és a kapott eredmények prezentálására használható, egyszerre videókódoló és –elemző szoftver.

A program a pszichológia, bűnügy és jog területén, a klinikai kutatásokban (orvos-beteg, nővér-gyermek kommunikáció) vizsgálatában, az oktatás vagy a gyógypedagógia területein (autizmus-kutatásokban, vagy az életmódjavulás vizsgálatánál idős, illetve fogyatékos gyermekeknél) is felhasználásra került különféle kutatások alkalmával.¹²⁶

¹²⁵ Forrás: A Noldus hivatalos honlapja: <http://www.noldus.com/about-noldus/our-history>

¹²⁶ Forrás: A Noldus hivatalos honlapja: <http://www.noldus.com/the-observer-xt/observer-xt-research>

Az EBSCO adatbázisban található nemzetközi irodalmak alapján összeállított diagram szemlélteti azokat a korábbi kutatási irányokat, amelyekben a Noldus Observer XT (The Observer XT) használata előfordult 2010–2013 között. Leggyakrabban a különféle viselkedéskutatásokban használták a szoftvert, amelyekben a verbális viselkedés mellett (Oliveira—Pinho 2013, Ruiz-Sancho—Frojan-Parga 2013, Tafforin 2013) az anya-gyermek kapcsolatát figyelték meg többek között a táplálás tekintetében (Reyna—Brown 2012). A kutatások olyan rendellenességekre térnek ki, mint az autizmus, különböző mentális eltérések (tic-zavar), illetve a siketek oktatásának kérdései. Nagy hangsúlyt kap ezek mellett a szoftverkutatás, illetve a számítógéppel összefüggő kognitív folyamatok vizsgálata a publikációk sorában.



26. ábra Kimutatás a külföldi szakirodalom alapján a Noldus Observer XT programmal végzett kutatások témájának megoszlásáról

A hazai kutatások közül kiemelendő a szoftver alkalmazása az adatok feldolgozásában a Szegedi Tudományegyetem által végzett két vizsgálatban, melyeket a 2014-es pszichológiai nagygyűlésen mutattak be. Szokolszky Ágnes és Kékes Szabó Marietta vizsgálta otthoni körülmények között a fantáziajáték megjelenését és minőségét három-három autizmus spektrum zavarral rendelkező, valamint tipikus fejlődésű gyermekek esetében. Emellett a családszerkezet feltérképezéséhez készített a Kékes-Kőváry szerzőpáros videófelvételeket a családon belüli kommunikáció jellemzőinek vizsgálatához tipikus-, ideális- és konfliktushelyzetekben. Mindkét esetben a statisztikai elemzést az SPSS for Windows Evaluation Version 20.0 statisztikai programmal végezték.

A program használatához egy vagy több videófelvétel párhuzamos elemzésére van lehetőség. A megfigyelés megkezdéséhez elemzési séma kialakítása (vagy licence hozzáférés függvényében a beépített sémák használata) szükséges. A beépített sémák a gyakori kutatási helyzetekhez szabottak (mint például az anya-gyermek interakció), így az ahhoz használható szempontrendszer elemeit tartalmazzák. A kutatási célokhoz igazított, saját készítésű séma részei a megfigyelni kívánt személy, vagy személyek (alany), azok viselkedésére vonatkozó jellemzők, amelyek vagy egymással párhuzamosan futó, vagy egymást kizáró cselekvések (ül vagy áll) lehetnek. A cselekvés módosítói a megfigyelésben résztvevő eszközök. A séma tartalmazhat több párhuzamos változót, ezek módosítása azonban az elemzés során már nem lehetséges, kizárólag a beépített elemek variálhatók, ezért a séma körültekintő megtervezése és létrehozása szükséges.

A kódolási folyamat a beilleszthető videofelvételek vagy hanganyagok segítségével történik. A megfigyelés közben, vagy visszajátszva az egyes kategóriáknak megfelelő megfigyelési szempontok érvényesülését billentyűkombinációkkal jelezhetjük, így a lejátszást felfüggesztve minden kategóriaelemet beállítására lehetőség van. A kódolás folyamatosan megjelenik a képernyőn, ezáltal ellenőrizhető, követhető, javítható.

Az elemzés beépített statisztikai modullal történik, amely során vizuális idődiagramot kapunk a bekódolt tevékenységek gyakoriságáról, illetve az eredmények reliabilitását is vizsgálhatjuk.

A konklúziók levonásához és az eredmények disszeminálásához van lehetőségünk a videofelvételekből kis egységek kiemelésére és azok feliratozására.

A kapott statisztikai eredmények kiexportálhatók, így további statisztikai elemzőprogramokban további értelmezésük lehetséges.

Saját kutatásunkban két fő területen végeztünk elemzéseket a The Observer XT segítségével, melyeket a következőkben bővebben ismertetünk. Kutatásunk biblioterápiás foglalkozások, valamint tanórák vizsgálatára terjedt ki, ahol a szoftver segítségével korábban rögzített és vágott videofelvételek felhasználásával tanulmányoztuk a résztvevők viselkedését. A továbbiakban a szoftverrel kapcsolatos tapasztalatainkról számolunk be részletesen.

4. A NOLDUS OBSERVER XT TAPASZTALATAI

A videós interakcióelemzéssel és a Noldus Observer XT szoftverrel kapcsolatos tapasztalatainkat közlésére legalkalmasabbnak a SWOT-analízist tartottuk, amelyben az erősség, gyengeség, lehetőség és veszély szempontok alapján elemeztük a lehetőségeket. Mindegyik szempont esetében fontosnak tartottuk a felvétel, a kódolás és az elemzés/értékelés fázisok kiválasztását, hiszen az interakciók vizsgálatát ez a három fő munkafázis jellemezte.

4.1 Erősségek

A felvétel készítése és kezelése során azt tapasztaltuk¹²⁷, hogy a két kamerával, két kameraállásból rögzített egyazon esemény egyszerre történő megjelenítését a szoftver lehetővé teszi, amely elősegíti a későbbi kódolás szinkronitásának biztosítását. Ezen túlmenően lehetőségünk van a két felvétel együttes kezelésére, például a felvétel megállítására és elindítására, így segítve elő a szimultán megfigyelést. A program többféle médiaformátumot is támogat (mpeg, avi, mpg, wmv, mp4,) illetve csak a hang elemzésére is van lehetőségünk.

A kódolás során, - több kódoló kulcs rendelkezésre állása esetén- lehetőségünk van a párhuzamos kódolásra, hiszen a főkulcsra csak az elemzés során lesz szükségünk. Egy-egy esemény elemzésénél az adott interakció bekövetkezésének meghatározására századmásodperc pontossággal van lehetőségünk, amely által lehetővé válik a többféle kutatási területen való alkalmazás (például pszichológia, orvostudomány, biológia)

A több kódoló által végzett kódolás esetén a rendszer erősségeként jelenik meg, hogy a kódolt eseményhez megjegyzések fűzhetőek. (Megjegyezendő azonban, hogy az észrevételek (memo) kiexportálására nincs lehetőség.)

Az elemzés és értékelésre a főkulcs alkalmazásával nyílik lehetőségünk. A program erőssége, hogy a szűrési lehetőségek széles választéka áll rendelkezésünkre, (ezeket grafikus formában is tudjuk kivitelezni), amely által egyszerű statisztikai mutatók (a leíró statisztika alapmutatói) generálhatóak le. A szűrésnek megfelelően az eredmények grafikus ábrázolására is van lehetőség. A másodelemzések elvégzéséhez az adatok kiexportálhatóak a más statisztikai célszoftverekben történő alkalmazásra.

¹²⁷ A felvétel készítését a biblioterápia esetén a kutató, Gulyás Enikő készítette, a szövegértés-vizsgálatánál a Líceum Televízió munkatársai végezték.

A kódolási sémák kapcsán meg kell jegyeznünk, hogy ugyanazzal a sémával több felvételt is kódolhatunk, és ezen kódolásokat a szoftver külön és egyben is tudja kezelni az elemzés során.

A fent említett erősségek alapján kijelenthetjük, hogy a program előnye az időtakarékoság és a beépített modul segítségével a megismételhetőség biztosítása.

Tapasztalataink szerint a Noldus Observer XT program elsősorban a deduktív kutatási stratégia alkalmazása során használható. A személyes triangulációt (inter-intrakódolás) támogatja a program, amely a megbízhatóságot (reliabilitás) biztosítja.

Felvétel	Kódolás	Elemzés/ értékelés
<ul style="list-style-type: none"> • a két kamerával rögzített egyazon esemény egyszerre történő megjelenítése • a két kamerás felvétel elemzése során mindkét felvételt egyszerre állítja meg, illetve indítja el • a program többféle médiaformátumot támogat (pl. wmv, mp4) 	<ul style="list-style-type: none"> • kódoló kulcsok segítségével párhuzamosan több is kódolhatnak, a főkulcsra az elemzéshez van csak szükség • századmásodperces pontossággal határozható meg egy-egy esemény bekövetkezése • a kódolt eseményekhez megjegyzés írható 	<ul style="list-style-type: none"> • szűrési lehetőségek gazdag választéka • egyszerű statisztika generálása • diagramok automatikus készítése a szűrésnek megfelelően • eredmények kiexportálásának lehetősége Excelbe • ugyanazzal a sémával több felvételt is kódolhatunk, ezeket külön és egyben is tudja kezelni az elemzés során • deduktív kutatásokban jól alkalmazható • időtakarékoság

4. táblázat

A videós interakció-elemzés erősségeinek összefoglalása a Felvétel/Kódolás/Elemzés-értékelés szempontok alapján

4.2 Gyengeség

Az erősségek után számba vettük a rendszer esetleges gyengeségeit is. Az első problémának a magyar nyelvű útmutató hiányát éreztük, illetve a használatra vonatkozó publikációk közül sem ismeretes a jó gyakorlatokat, know-how leírásokat tartalmazó.

A felvétel kapcsán gyengeségként tapasztaltuk, hogy a kétkamerás felvételeknél az utólagos szinkronizálás nem biztosított a programban, ugyanis nincs arra lehetőség, hogy ha két felvétel nem ugyanabban az időpillanatban indul el, az egyik indítását ennek megfelelően késleltetve tegyük meg.

A kódolás folyamata időigényes, mert a kódolási folyamat lépései nem automatizálhatóak, nincs lehetőség a kódok szoftverrel történő "megtanítására" és alkalmazására.

A kódolási séma a kódolás kezdetét követően nem változtatható meg. A korlátozás részben érthető, hiszen megkezdett kódolásban kutatómódszertanilag nem megengedett az utólagos módosítás, hiszen a korábban bevitt adatok így nem lesznek érvényesek.

A kódolás során nem szabályozható, hogy milyen időegységben mutassa a kódokat, csak századmásodperc használatára van lehetőség.

A felvétel elemzése során problémát okozott, hogy a felvétel időcsúszkája finom tekerésre nem alkalmas, illetve a felvétel visszatekerésére, visszafelé történő lejátszására sem. Meg kell jegyezni, hogy bár a szoftver tartalmaz erre vonatkozó funkciót, ami a gyakorlatban 4-5 másodperces lassított visszajátszást tesz lehetővé.

Az időpontokhoz írt megjegyzések kiexportálására nincs lehetőség, azok nem jelennek meg a későbbi eredmények formátumában.

Több kódoló egyidejű, kollaboratív munkájára nincs lehetőség. A kódolásnál a megfigyelés alanyainak különböző szempontok szerinti csoportosítására, rendezésére nincs lehetőség.

Az elemzés/kiértékelés során hiányként tekintünk az SPSS formátumba történő kimentésre, ugyanis erre a Noldus nem biztosít közvetlen lehetőséget. (Meg kell jegyeznünk, hogy az általunk használt verzió nem a meglévő licenszkel való verziófrissítésre nincs lehetőségünk).

A diagramok kezelése nehézkes.

Felvétel	Kódolás	Elemzés/ értékelés	Egyéb
<ul style="list-style-type: none"> ha a 2 kamerás felvétel nem pontosan ugyanakkor kezdődik, akkor a programban nincs arra lehetőség, hogy az egyiket megadott késéssel indítsa el 	<ul style="list-style-type: none"> időigényes a kódolási folyamat lépései nem automatizálhatóak (semmi nincs automatizálva) megfelelő licence hiányában a felvétel csuszka finom tekerésre nem alkalmas a felvétel visszatekerésére, visszafelé történő lejátszására nincs lehetőség az időpontokhoz írt megjegyzések nem jelennek meg a kiexportált formátumban több kódoló egyidejű kollaboratív munkája nem lehetséges a kódolásnál a megfigyelés alanyainak különböző szempontok szerinti csoportosítása, rendezése nem lehetséges 	<ul style="list-style-type: none"> nincs lehetőség a közvetlen SPSS-be importálásra nincs lehetőség bonyolultabb statisztikai műveletek (t-próba) programon belüli elvégzésére a diagramok kezelése nehézkes 	<ul style="list-style-type: none"> magyar nyelvű útmutató hiánya

5. táblázat

A videós interakció-elemzés gyengeségeinek összefoglalása a Felvétel/Kódolás/Elemzés-értékelés szempontok alapján

4.3 Lehetőség

A szoftver lehetőségeiben azokat a meglévő és később beépíthető, lehetséges funkciókat vesszük számba, amely véleményünk szerint segítheti a későbbi fejlesztést. A felvétel kapcsán mindenképpen hozzáadott érték a többkamerás felvétel használatának alternatívája, amely lehetővé teszi az elemzés teljesebbé tételét. A kódolás során az automatizálás (pl. karba tett kéz, keresztbe tett láb felismerése), a környezet és a megjelölt rész közti különbség automatikus érzékelésének biztosítása. Azért tartjuk adekvátnak ezen funkciók beépítését, hiszen bizonyos paraméterek alapján például az arc és mozgások felismerése technikailag már megoldott (lásd okos telefon arcfelismerő funkciója), és jól alkalmazható lenne az interakciók elemzésénél.

A többféle kódolási séma alkalmazása jó lehetőség, hiszen megvalósulhat ezáltal ugyanazon felvétel több aspektusból, kutatási oldalról történő vizsgálata. A kódolás során jó lehetőségeket látunk a részfolyamatok vizuális megjelenítésében, amely során a már bekódolt részek nem csak a kódtáblában, hanem a felvételen is bejelölésre kerülnének. Ehhez kapcsolódóan fejlesztendő területnek tartjuk a kódolás szinkronitásának ellenőrzését is beépített modul segítségével.

Az elemzés/értékelés során hasznos lenne az összetettebb statisztikai próbák (pl. matematikai statisztika) közvetlen elvégzése.

Szerencsés lenne az időintervallumok átállítása (pl. századmásodpercről tizedmásodperc-re).

A használat elterjedését/elterjesztését illetően szerencsésnek tartanánk egy magyar nyelvű tutoriált, amely vagy nyomtatott vagy oktató videó formájában készülne el gyakorlati példákkal.

Felvétel	Kódolás	Elemzés/ értékelés
<ul style="list-style-type: none"> többkamerás felvétel előnyei 	<ul style="list-style-type: none"> automatizálás: pl. karba tett kéz, keresztbe tett láb, a környezet és a megjelölt rész közti különbség automatikus érzékelése többféle kódolási séma alkalmazhatósága a kódolás során a részfolyamatok vizuális megjelenítése a kódolás szinkronitásának ellenőrzése 	<ul style="list-style-type: none"> bonyolultabb statisztikai műveletek (t-próba) elvégzése magyar nyelvű segédlet készítése

6. táblázat

A videós interakció-elemzés lehetőségeinek összefoglalása a Felvétel/Kódolás/Elemzés-értékelés szempontok alapján

4.4 Veszély

A videós interakció-elemzés veszélyeire is szeretnénk reflektálni. Úgy gondoljuk, hogy a megfelelő felvétel elkészítése számos buktatót hordoz magában, hiszen például a vágások növelik a megfigyelés szubjektivitásának fokát, valamint ennek során megnő a közvetített információ torzításának esélye (hangharapás veszélye).

A kódolás során a legnagyobb veszélyfaktornak a kódoló szubjektív szemléletét látjuk, hiszen a kimaradt elemzési egységek/események befolyásolják a kódolás egységességét, és reliabilitását. A főkulcs és a kódoló kulcs esetében problémásnak látjuk, hogy a verziókban adódó eltérések esetlegesen kompatibilitási gondokhoz vezethetnek.

A megfigyelés pontosságát befolyásolja a gyengeségek között már említett felvétel csúszkájának nehézkes kezelése a megismételhetőséget nehezíti, és a századmásodperces megfigyelés esetén pontatlanságot eredményezhet.

Az elemzés során a veszélyek közé sorolható megítélésünk szerint az előzetes hipotézisek igazolhatóságának való megfelelés kényszere, amely miatt szubjektív elemzések is szülehetnek.

Felvétel	Kódolás	Elemzés/ értékelés
<ul style="list-style-type: none"> megfelelő felvétel szükséges a vágások növelik a megfigyelés szubjektivitását a vágás során megnő a "hangharapás" je- 	<ul style="list-style-type: none"> a kódoló szubjektivitása a főkulcs és a kódoló kulcsok nem biztos, hogy ugyanazt a verziót tartalmazza, és így nem kompatibili- 	<ul style="list-style-type: none"> az előzetes hipotézisek igazolhatóságának való megfelelés a fentebb említett veszélyek miatt szubjektív elemzések elkészülése

lenségének kockázata

- az felvétel csuszkájának nehézkes kezelése a megismételhetőséget nehezíti, a százmásodperces időmérés ismételt megfigyelés esetén pontatlanságot eredményezhet

7. táblázat

A videós interakció-elemzés veszélyeinek összefoglalása a Felvétel/Kódolás/Elemzés-értékelés szempontok alapján

5. ÖSSZEGRZÉS

A videós interakciós-elemzés általunk használt szoftveres megoldása, a Noldus Observer XT program számos lehetőséget rejt, amelyek nagyban megkönnyítik a későbbi másodelemzéseket. Tanulmányunkban szerettünk volna átfogó képet adni az osztálytermi interakciók során történő elemzések tapasztalatairól, erősségeiről, gyengeségeiről, az alkalmazásban rejlő lehetőségekről, veszélyekről. Nem volt célunk egy valódi SWOT-analízis készítése, azonban úgy véljük, hogy a fent ismertetett négy szempont, és az azokon belül vizsgált három tényező (felvételek; kódolás; elemzés.értékelés) új aspektusból vizsgálja a szoftver lehetőségeit.

A későbbiekben szeretnénk az elemzéseket több tényező alapján közölni, és több vizsgálat eredményeiből szándékozunk összefüggéseket bemutatni az e-biblioterápia és a táblagépek osztálytermi alkalmazása kapcsán.

Hivatkozások

- BOHONY M. (1996): Tanár-tanuló interakciós kapcsolatok az oktatástechnológiában. In. *Agria Media '96 : Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás: október 10-12.* EKTF, Eger. 76-88. http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/1996/cikk/bohony%20maria_001.pdf (Letöltés ideje: 2014. október 1.)
- DORNAI E. (2005): A beszéd funkciói és jelentésének meghatározói. In. Balogh L.—Tóth L. (szerk.): *Fejezetek a pedagógiai pszichológia köréből.* Neumann Kht. Budapest. http://mek.nif.hu/04600/04669/html/balogh_pedpszich0006/balogh_pedpszich0006.html (Letöltés ideje: 2014. október 1.)
- OLIVEIRA, A.—PINHO, C. [et al.] (2013): Usability testing of a respiratory interface using computer screen and facial expressions videos. *Computers in biology and medicine.* 43 (12), 2205-2213. (Letöltés ideje: 2014. szeptember 14.)
- ERIKSON, F. [s.a.]: Videós információk meghatározása és elemzése: Néhány kutatási eljárás és magyarázatuk. http://terd.unideb.hu/doc/modszertan/Videos_informaciok_meghatarozasa_es_elemzese.pdf (Letöltés ideje: 2013. november 23.)
- FALUS I. (2000): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe. Műszaki Könyvkiadó. Budapest
- KÉKES SZABÓ M.—KÖVÁRY Z. (2014): Családi organizáció és egészség, avagy a „legbelső kör” diszharmóniája és következményei. Poster. In. „Határtalan pszichológia” - Az MPT XXIII. Országos Tudományos Nagygyűlése. Kivonatkiötet.
- KUMPULAINEN, K. – WRAY, D. (1999): *Analysing interactions during colaborative writng with the computer: an inovative methodology.* Eric. Blomington. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED432779.pdf> (Letöltés ideje: 2014. október 10.)
- KUMPULAINEN, K.—WRAY, D. (2002): *Classroom Interaction and Social Learning: From theory to practice.* Routledge Falmer. London. <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=108047520> (Letöltés ideje: 2014. október 10.)

- REYNA, B. A.–BROWN, L. F. [et al.] (2012): Mother-infant synchrony during infant feeding. *Infant Behavior and Development*. 35 (4), 669-677.
- RUIZ-SANCHO, E. M.–FROJAN-PARGA, M. X. [et al.] (2013): Functional analysis of the verbal interaction between psychologist and client during the therapeutic process. *Behavior Modification*. 2013 Jul, 37(4), 516-42.
- SZOKOLSZKY Á.—KÉKES Szabó M. (2014): A tárgyhasználat fejlődése. Egy longitudinális vizsgálat tapasztalatai. Poster. In. „Határtalan pszichológia” - Az MPT XXIII. Országos Tudományos Nagygyűlése. Kivonatkiötet.
- TAFFORIN, C. (2013): Time effects, cultural influences, and individual differences in crew behavior during the Mars-500 experiment. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 84 (10), 1082-1086
- VINCZE T. (2011): Az interakció értelmezése, vizsgálatának lehetőségei a pedagógiában. In. *Iskolakultúra*, 2, 58-64.
- WRIGHT, S.–Walkuski, J. (1995): The use of systematic observation in physical education. *Teaching and Learning*, 16 (1), 65-71. <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/423/1/TL-16-1-65.pdf> (Letöltés ideje: 2014. szeptember 14.)

Kis-Tóth Lajos¹, Borbás László¹ és Kárpáti Andrea²: Táblagépek alkalmazása az oktatásban: tanári tapasztalatok

Az újmédia és az írástudás új formái

Az újmédia a 20. század technológiai forradalmának talaján, a média alkotás és fogyasztás új módjait alakítja ki. A korszerű média környezet dinamikus: az internet alapú televízióműsor bárhol is követhető, az interaktív programokba mobil eszközökkel az internet-elérés függvényében akár egy tanórán is bekapcsolódhatunk. A fájlmeosztók lehetővé teszik oktatási anyagaink gyors terjesztését, a 3D és a hologramos televízió a tudományos vizualizáció új lehetőségeit nyitja meg, s ezzel a természettudományos oktatás számára is izgalmas lehetőségeket teremt. (Lister, Dovey, Giddings, Grant, Kelly, 2009). A tabletek, iPadek, okos telefonok jelentősen kitérítik az oktatási lehetőségeinket, hiszen a képzés színterévé tehetik a természeti környezetet, a múzeumot vagy egy gyárat. Az újmédia megjelenésével a technikai determinizmus fogalmának hatására a médiadeterminizmus fogalmának jelentősége is megnő. Fehér Katalin (2007) szerint az újmédia, a közvetlen emberi kommunikáció helyzetei a digitális kommunikációs eszközök meghosszabbításában jelennek meg (pl. e-mail, chat), de a régi média is keresi a helyét a digitális felületeken (pl. a nyomtatott sajtótermékek internetes változatai, pl. a hír online felületek). A digitális meghatározottság tehát a média közvetítő funkciójára utal vissza, a médium Marshal McLuhan sokat idézett aforizmája szerint, maga az üzenet, tehát a választott média-műfaj, kifejezés mód alapvetően meghatározza a közlés tartalmát. Ez a médiadeterminizmus a technológiai alkalmazások szinte valamennyi területét érintik

A 21. században a médiakonvergenciára (különböző médiumok kohéziója) az egyik legjobb példa a mobiltelefon, amely a beszélgetésen túl információszerezési és kommunikációs lehetőségek széles körét kínálja. A technológiák konvergenciája, összehangolt működése itt az eszközök platformfüggetlenségét teszi lehetővé. Az újmédia és a régi média konvergenciáját a vizuális felületek, ezen belül is a képernyők teszik lehetővé, melyek biztosítják az elektronikus és a digitális kommunikáció átmenetét (Szakadát, 2007). A médiakonvergencia azért meghatározó jelenség, mert egyrészt bővítheti a médiatartalmak elérési útjait, másrészt, médiaszabályozási, média-etikai problémákat is felvet. Az újmédiát alkalmazó oktatásnak nemcsak a technológiai integráció kínálta lehetőségeket, hanem a használatban rejlő problémákat is tartalmaznia kell.

Az Európai Bizottság 1997. december 3-án közzétett Zöld Könyvében körvonalazta a távközlési, média és információtechnológiai szektorok konvergenciáját és ennek szabályozási kihatásait. A konvergencia nemcsak a (kommunikációs és média) technológiáról szól, hanem a szolgáltatások és társadalmi párbeszéd új, elsősorban online módjáról, trendjeiről is. Ebben a folyamatban mind a szolgáltatók, mind a fogyasztók meghatározó reakciókat produkálnak a jövő technikai megoldásait illetően, melynek több kimenete is lehetséges. Mivel a korábbi médiumok jellemzően nem szűntek meg, az új médiatípusok megjelenésével, előreláthatólag a régi médiának továbbra is lesz létjogosultsága.

A technikai hozzáférés és elterjedtség aktivizálhatja a társadalmi szerepvállalást, a közéletben való részvételt, illetve új fórumokat biztosíthat a közvélemény nyilvános kifejeződése számára, és úgynevezett e-demokráciához vezet (Flew, 2005). A kérdés azonban az, hogy kik férnek hozzá a virtuális térhez, s ha hozzá is férnek, miként és mi alapján döntenek az információforrásokról/véleménynyilvánításról, mennyiben valósítják meg a civil társadalom jelenlétét. A „Z” generáció fiataljai, akik 1996 után már beleszülettek egy olyan világba, amelyben, ha rendelkeznek megfelelő digitális új média kompetenciákkal, az információszerezés, tanulás és gyakorlás egyszerűbb, mint eddig bármikor. A digitális kultúrán nevelkedő a „Z” nemzedék legtöbb tagja gyerekkorától használja az internetet, de a tudatos alkalmazást az iskolában kell elsajátítani. Az információs társadalomban a tele- és tömegkommunikációs, az új média, az IKT eszközök nagy hatással vannak az életmódjukra, és nem csak szabadidő-struktúrájukat, érdeklődési körüket és társas tevékenységeiket határozzák meg, de formálják személyiségüket is. A „Z” generáció a virtuális színtereket is reális színtérként kezeli, az újmédia világában nő

fel, és természetes közege a digitális kultúra. (Forgó, 2009). Ennek az új, minden korábbinál rugalmasabb tanulási térnek pedagógiai, oktatásszervezési szempontokból is rendkívüli a jelentősége, ezért a diákok médiaműveltségét és médiahasználati szokásait folyamatosan kutatnunk kell.

A 21. század elején folyamatosan megjelenő újmédia eszközök segítségével a fiatalok a médiaszövegek sokaságát állítják elő. A médiakompetenciának immár része a kreativitás, hiszen minden eszköz adott ahhoz, hogy a tizen- és huszonevesek maguk alakítsák média-világukat – s ezt meg is teszik. A tudatos és sokoldalú média-használatra nevelés elsősorban az iskola feladata, hiszen a társadalmi és technikai változások nyomán folyamatosan átalakuló médianyilvánosságban a tanári iránymutatás alapvető fontosságú. (Kárpáti, 2011)

Tölgyesi János szerint, a tudás megtermelésének, tárolásának, szétosztásának globális médiumaként felfogott interneten az információs társadalomra vonatkozó elképzelések „élet-hosszig tartó tanulás” aspektusa is új elemekkel bővül. Az internet, mint oktatási színtér ugyancsak újabb és újabb lehetőségeket vet fel (Tölgyesi, 1998). A digitális írástudás, műveltség, kultúra nem szinonim fogalmak. A digitális műveltség része a digitális írástudás, amely sokféle írástudásból tevődik össze:

- Képi-vizuális írástudás
- Reprodukciós írástudás
- Média-írástudás
- Információs írástudás
- Számítógépes írástudás (IT) stb.

Mindezek a tudáselemek jelen vannak a pedagógusok informatikai kompetenciáját leíró európai képességkutatásokban, és részévé lettek a hazai pedagógusképzésnek is. (Kárpáti és Hunya, 2009a, 2009b) Egy, a tömegmédiával meghatározott társadalomban a nyomtatott sajtótól, a televíziótól és rádiótól keresztül egészen a világhálóig a legtöbb diák magas színvonalú, bár nem feltétlenül maga kulturális értékű médiatudással és tapasztalattal rendelkezik, mielőtt még belépne a tanterembe. Gyakran hiányzik azonban a média és a társadalom közötti kapcsolat szélesebb rendszerének az ismerete (Croteau, Hoynes, 2003).

Nagy jelentősége van tehát a médiaműveltség széles körű elterjesztésének, oktatásának, azért is, mert az új technológiák megnőtt szerepével összefüggésben jelent meg a digitális írástudás és a multimodális műveltség fogalma (Koltay, 2009). Fontos az is, hogy autentikusan oktassunk, tehát olyan tanulási környezetben, amely modellezi azokat az élethelyzeteket, amelyekben a fejlesztett képességeket majd használni kell. Az Eszterházy Főiskola mobil kommunikációs oktatási kísérlete éppen ezzel kísérletezik.

A médiaműveltség, azoknak az ismereteknek és készségeknek az összessége, amelyek nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy megértsük, milyen médiumokban és formákban jelenhetnek meg az adatok, az információk és a tudás, hogyan keletkeznek ezek, hogyan tárolhatók, hogyan továbbíthatók, és hogyan prezentálhatók (Varga, 2008). A médiaműveltség annak képessége, hogy a kommunikáció különböző formáihoz hozzáférjünk, ezeket a formákat elemezni, értékelni és előállítani tudjuk (Key facts, 2003).

Információsan műveltnek azt tekinthetjük, aki felismeri, mikor van szüksége információra; aki megtanulta, hogyan kell tanulni; továbbá ismeri, miként szerveződik az információ, hogyan található meg, és hogyan használható fel a tanulásban (ALA, 1989). Az *információs műveltség* összetevői a következők:

Az információs-kommunikációs technológiák (IKT) hatékony használatát információk visszakeresésére és terjesztésére.

Az információforrások megtalálásának és használatának kompetenciáit.

Az információsükséglet felismerésének, az információ megtalálásának, értékelésének és felhasználásának folyamatát, amelynek során a felhasználás célja az ismeretek megszerzése vagy kibővítése (Koltay, 2010).

Az újmédia eszköztárában különösen fontosak a mobil eszközök, melyek már nemcsak a formális, hanem az informális és non-formális tanulás gazdagításához is hozzájárulnak (Forgó, 2009). A médiakommunikáció része lett a különböző médiumok internetes integrációja, a médiatartalom hordozható eszközökön való elérhetővé tétele, illetve az ebből adódó kihívások a hagyományos médiával szemben, a „civil” vagy „társadalmi média” szerteágazó tartalmainak

széleskörű elterjedése és a körülöttük kialakuló közösségek is alakítják, formálják. „A tömeg-médiát újradefiniálják azok a rendszerek, amelyek lehetővé teszik, hogy személyre szabott módon tudjunk információhoz és szórakozáshoz jutni. –idézi Lev Manovichot Sáhly (2011), aki szerint, a számítógép uralta újmédia-környezet hatására korunk legfőbb kulturális szervezőelvévé az adatok rendezetlen halmazát létrehozó adatbázis logika válik, háttérbe szorítva a megelőző korok organizáló metódusát, a narratív logikát, mely az információt lineáris, ok-okozati elven működő struktúrákba szervezte.” (Sáhly, 2011)

Újmédia az oktatásban: oktatási kísérletek mobil számítógépes környezetben

Az újmédia módszertani lehetőségei

Hobbs (2006) szerint, a médiaismeretet oktató tanárok hagyományosan a hírek, a hirdetések és a szórakoztató média elemzését állították a médiaműveltség-modelljük középpontjába. Az oktatásnak azonban túl kell lépnie ezen a befogadás-orientált megközelítésen és a tantárgy programjába kell iktatnia az új médiumokat (mobilkommunikációs eszközök, kézi számítógépek, táblagépek - iPad, tablet), az üzenetek új formáit (az internetes keresők, azonnali üzenetküldés, blogok kommunikációs kultúráját) is. Az eszközök kezelése és a tartalmak műfaji sajátosságokhoz igazodó megformálása mellett figyelmet kell fordítani olyan társadalmi kérdések tantervi megjelenítésére is, mint az azonosság, az anonimitás, a magánélet és a magántitok problémái. A médiafogyasztói magatartás mellett tehát egyenrangúan kell szerepeltetni a kommunikatív aspektust, a személyközi kommunikáció és az egyéni reflexiók is.

Különösen fontos a kommunikációs repertoár bővítése, ha mobil eszközöket használunk. A Classmate táblagépek használatával kapcsolatos országos vizsgálat során megállapítottuk, hogy a pedagógiai szemléletváltás nélkülözhetetlen az új technika hatékony alkalmazásához. A mobil gépek csakis rugalmasan változó, a tantárgyak jellegzetességeit figyelembe vevő, alapvetően a felfedező tanulás eszköztárát alkalmazó módszerekkel válhatnak oktató és fejlesztő eszközzé. (Molnár et al., 2011)

Az újmédia Manovich-féle interpretációja szerint új narrációs technikaként definiáljuk ezt a fogalmat. Ebben az értelemben tehát nem csupán az eszközhasználat módszertani kérdéseire gondolunk, hanem arra, hogy a (hagyományos) oktatási folyamatra oly jellemző narratív logika mellé - mely egyenes vonalú, lineáris utat ír le, hogyan építhető fel a digitalizáció révén kialakult adatbázis alapon történő tartalomszervezés logikája, mely már egyfajta dramaturgiaként kezelhető.

Forgó Sándor következtetése az, hogy: „... az újmédiumok a technológiai értelmezésen túl a tartalomszervezés szempontjából is érvényesíthető elemeket tartalmaznak. A Manovich-féle szemlélet ráirányítja a figyelmet a dramaturgiára, amelyet az oktatásban is alkalmaznunk kell. A tanárok módszertani kultúrájához elengedhetetlen, az óraszervezés és - vezetés - a tervszerűség és tudatosság mellett - nem mellőzheti a teátrális, sokszor improvizatív elemeket sem. Az óra is egyfajta dramaturgia, a tanítási óra szerkezeti váza is dramaturgia: a tanulók figyelmének felkeltése, motivációjának biztosítása, az óra célja, a diákok előzetes ismeretei, az új anyag prezentálása, rendszerezés, rögzítés, gyakorlás, a tanultak alkalmazása, a tanulók teljesítményének ellenőrzése, értékelés, házi feladat - mind a tanítási óra menetének, szerkezetének lépései, vagyis az óra dramaturgiája.” (Forgó, 2013, 99. old.) A pedagógusok egy része (ki-)használja az újmédia által nyújtott lehetőségeket, a másik részük viszont tartózkodik ezen újításoktól, így félve tekint minden új pedagógiai módszerre. A pedagógusok IKT kompetenciái (és annak fejlődése, fejlesztése) és az újmédiával támogatott oktatás, tanulásirányítás sikere között ok-okozati viszony áll fenn (Danyi, 2012).

Az újmédia ma már nem csak egy eszköz, hanem ennél sokkal többet jelent a mindennapi életünkben és a felsőoktatásban is egye jobban teret hódít. Az újmédia előnye a környezetfüggetlen, platform független tanítás – tanulás. Elvárás vele szemben, hogy modulokból épüljön fel és integrálható legyen a rendszer a felsőoktatásba. Az újmédiának, internet alapúnak és interaktívnek kell lennie. Az újmédiával támogatott tananyag feldolgozása segít a hallgatónak mélyebben látni az adott kérdésben, amely fejleszti a döntési képességeit, és problémamegoldó gondolkodását is. Mindezeket az előnyöket beépítettük a mobil infokommunikációs eszközök

oktatási felhasználását támogató kísérletünkbe, amelynek a pedagógusok tapasztalatait feldolgozó kutatási részéről a következőkben számolunk be.

Az Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézetének mobil tanulási kísérlete

A jelenleg (2014) is zajló iskolakísérletben az alsó tagozatos osztályok, illetve a 9. évfolyam pedagógusai először szembesülnek számítógéppel segített, mobil tanulási környezettel, hiszen korábban csupán a tantermekben található szemléltető eszközöket (projektor, laptop) használták a tanítás során. A 6. és 9. évfolyam tanárainak többsége azonban a 2012-13-as tanévben már egy, laptopokkal segített oktatási innováció részese volt. A 2013/2014-es tanévben indított kísérlet keretében az iPad használatát az alsó tagozat 1. és 3. osztályára is kiterjesztették. Ebben a tanévben az összes osztály iPad-jét, mint sokféle taneszközt és információforrást, illetve szöveg- és képalkotó lehetőséget tartalmazó „digitális hátizsákot” használja.

Osztályok	Létszám
1.e	10 fő
3.a	28 fő
6.c	24 fő
9.a	(24+12 fő)
9.G	19 tanuló

1. táblázat: A kutatásba bevont osztályok létszám szerinti bontásban

A mobil kommunikációs környezetben tanuló diákok tantárgyi tudásán felül néhány területen képességeik változásait is vizsgáljuk. Kutatási kérdéseink:

- Fejleszthető-e a hagyományos (ábrázoló-leképező rajzi és geometriai szerkesztési) módszerekhez hasonló vagy nagyobb hatékonysággal a térszemlélet iPad eszközökkel?
- Fejleszthető-e a hagyományos módszerekhez hasonló vagy nagyobb hatékonysággal a képi kommunikáció (a Rajz és Vizuális kultúra tantárgyban „Vizuális kommunikáció” néven megjelenített képességterület) iPad eszközökkel?
- Fejleszthető-e a hagyományos módszerekhez hasonló vagy nagyobb hatékonysággal a kreativitás iPad eszközökkel?
-

A kísérlet vizsgálati eszközei: térszemlélet teszt (papír alapú, eDIA online tesztrendszerben ill. GeoGebra szoftverrel megjelenített feladatok, vö. Séra, Kárpáti és Gulyás, 2002, Babály, Budai és Kárpáti, 2013), és a Kreatív Gondolkodás Teszt (Kárpáti és Gyebnár, 2013). Az osztálytermi munka értékelése és a mobil eszközökkel kapcsolatos tanár-diák interakciók változásainak vizsgálata videofilm elemzéssel (a NOLDUS szoftverrel) történik. A mobil eszközök hatásáról ezek alapján, további közleményekben fogunk beszámolni.

A továbbiakban a pedagógus-vizsgálat eszközeit és módszereit mutatjuk be, majd néhány eredményt ismertetünk. A *tanári kérdőívvel* a területet minél szélesebb körben át kívántuk tekinteni, ezért igen jelentős számú, 57 kérdést tettünk fel, melyek közül 10 nyílt végű kérdés volt. A továbbiakban, a válaszok tartalomelemzése után, a mobil infokommunikációs eszközök oktatási használatát leginkább befolyásoló kérdésekre összpontosítva, rövidebb mérőeszközt készítünk. A kérdések az alábbi tartalmi típusokba sorolhatók be:

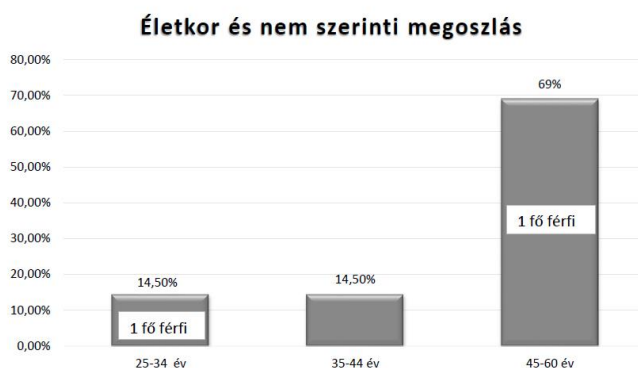
- az internet használat gyakorisága, minősége
- a pedagógus digitális kompetenciája
- IKT eszközök oktatási használata
- otthoni és iskolai eszköz- és internet hozzáférés és használat
- mobil eszközökkel kapcsolatos első tapasztalatok

- a mobil eszközök a tanórai munkáiban: módszerek, tapasztalatok
- diákok eszköz-használatának jellemzői

Az oktatási kísérletben részt vevő 18 pedagógus közül 13 töltötte ki meg kérdőívünket. A tanárok és tanulók interjú kérdőívét a pedagógusok kérdőívünkre adott válaszok alapján készítettük el. Félig strukturált interjú helyzetben, a kérdőívben szereplő témák bővebb kifejtésére, a tanítással és a szabadidős mobil eszköz használattal, illetve a számítógéppel segített tanulással kapcsolatos élmények, történetek elbeszélésére kérjük a tanárokat és diákokat. Terveink szerint 2014-ben tíz tanárral és tizenhat diákkal (fele részben fiúkkal és lányokkal) készítünk interjút, ügyelve arra, hogy minden kísérleti osztályból veszünk mintát.

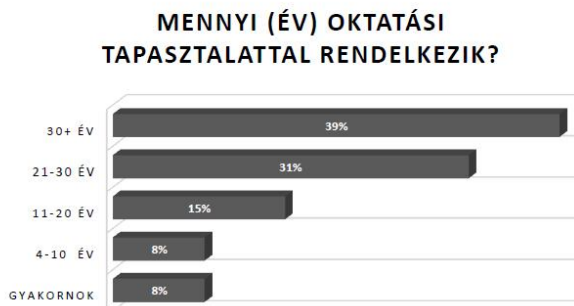
Az iskolai kísérlet bemutatása

Az iPad-ek és laptopok, mint oktatási eszközök segítségével végzett fejlesztő munka öt osztályban és a 2013/2014 tanév első félévétől és a 2014/2015 tanév első félévéig zajlik. Öt osztályban 28 tanár és 112 diák kapott különböző operációsrendszerű táblagépeket. A kutatásban résztvevő tanárok nemek szerinti megoszlása szerint 85 % nő és 15 % férfi, 69%-uk a 45-60 éves korosztályba tartozik és csak a 14,5-14,5%-a tartozik 35-44 és 25-34 éves korosztályba. A többség tehát jelentős oktatási tapasztalattal rendelkező pedagógus, akik ugyanakkor nem feltétlenül tartoznak a mobil infokommunikációs eszközök rendszeres használói közé. A pedagógusok életkor és nem szerinti megoszlását az alábbi ábrán mutatjuk be.



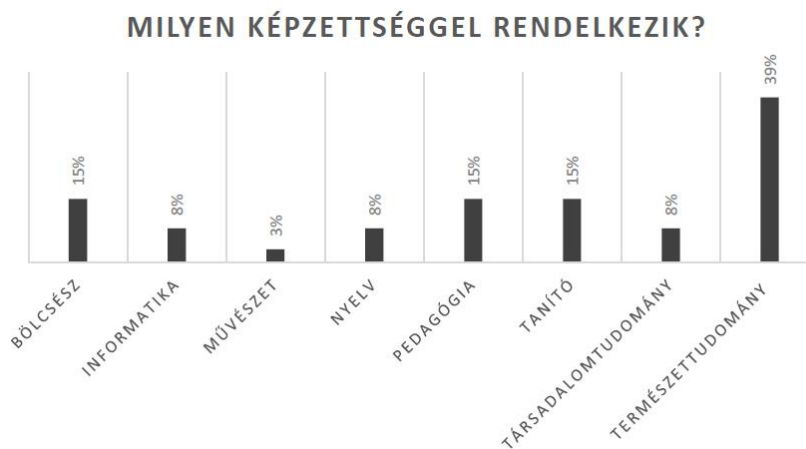
27. ábra: A vizsgálati minta megoszlása nemek és életkorok szerint

Oktatási tapasztalatukat tekintve 39% több mint harminc éves, és 31%-k több mint húsz éves oktatási tapasztalattal rendelkezik és kevesebb, mint egyharmaduk 10 év alatti gyakorlattal rendelkezik.



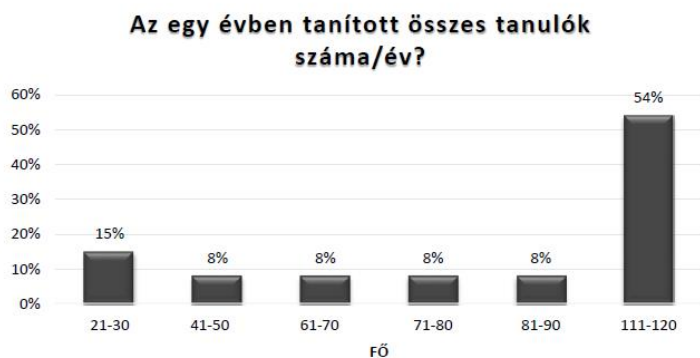
28. ábra: A vizsgálati minta megoszlása szakmai tapasztalatok szerint

A szakirányú képzettségüket illetően 39% természettudomány, 15% bölcsész, pedagógia, tanítói képesítéssel rendelkeznek.



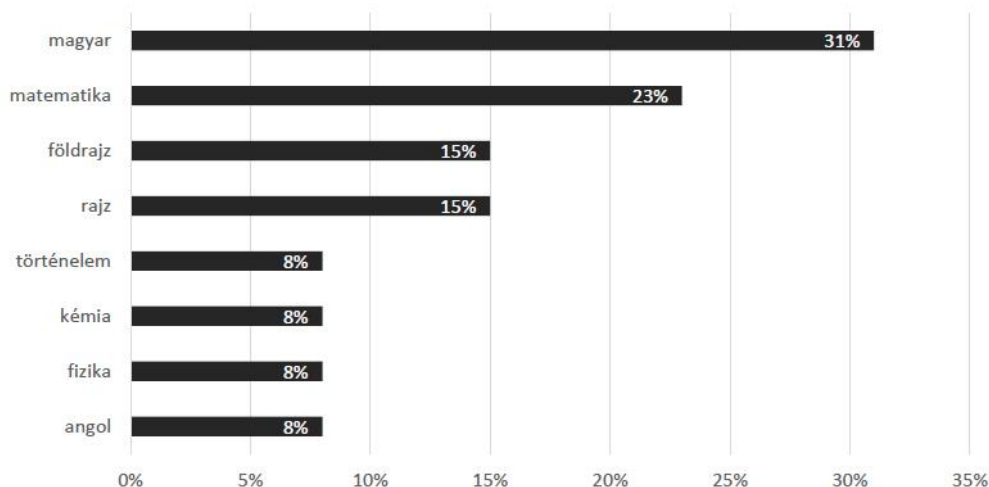
3. ábra: A vizsgálati minta megoszlása szakirányú képzettség szerint

Az egy évben tanított összes tanulók számát illetően a tanárok 54%-a 110 főt, 24% 50 fő fölötti és 22% 50 fő alatti létszámmal dolgozik. A tanárok a következő tantárgyakat tanítják a táblagépes osztályokban: 8% angolt, fizikát, kémiát és történelmet. 15% rajzot és földrajzot. 23% matematikát és 31% magyart.



4. ábra: A vizsgálati minta megoszlása az egy évben tanított összes tanulók száma szerint

Táblagépes osztályokban tanított tantárgyak

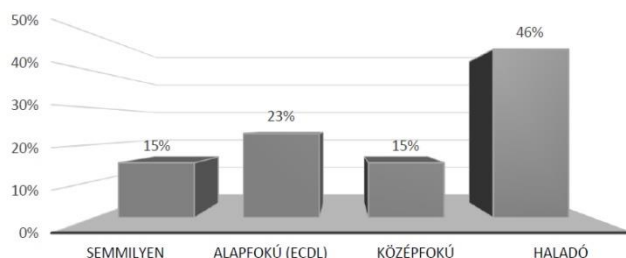


5. ábra: A vizsgálati minta megoszlása tanárok által tanított tárgyak szerint

A pedagógusok informatikai kompetenciája

A tanárok 46%-a haladó, alapfokú (ECDL) 23% és 15% középfokú informatikai kompetenciával rendelkezik, ez nagyon jónak mondható. Sajnos 15%-ának semmilyen informatikai jártassága nem volt, viszont 54% oktatásinformatikus szakképzéssel is rendelkezik.

Milyen szintű informatikai kompetenciával rendelkeznek?



6. ábra: A vizsgálati minta megoszlása informatikai kompetencia szerint

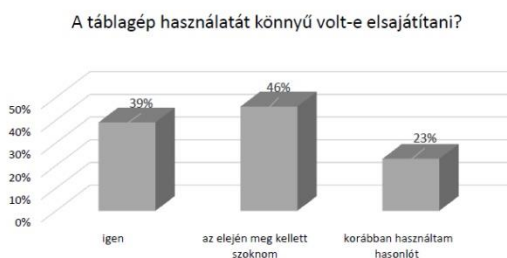
A pedagógusok 77%-a otthonában rendelkezik vezeték nélküli internet hozzáféréssel. Ez a kutatás szempontjából fontos kérdés, mert a mobil táblagépeknek - célszerűen - folyamatos internet kapcsolattal kell rendelkeznie. Az internet használatukra jellemző, hogy egységesen mindennap használják a táblagépeket, túlnyomórészt oktatási tartalmak keresésére.

A táblagép használatának elsajátítása

A kutatásban részt vevő tanárok többsége korábban már hallott a táblagépek oktatásban betöltött szerepéről, de 60 %-uk még egyáltalán nem használták táblagépet. Azok, akiknek volt már a kezében táblagép, nem oktatási célra használták. Ennek ellenére, a szabadidős használat is jelentős motiváló erőnek bizonyult. Azok, akik korábban már használtak valamilyen típusú táblagépet, szívesebben vállalkoztak arra, hogy iskolai munkájukban is alkalmazzák, és a pedagó-

giai tervezésnél céltudatosabban jártak el. Szerencsés módon a géppel most ismerkedők nagy részének (több mint a kétharmadának) előzetesen pozitív elvárásai voltak a táblagéppel kapcsolatban: azt remélték, az oktatást segítő, hasznos szközre tettek szert. Az interjúkban elvárásaik közül elsősorban az órákra való felkészülést, az órák segítségét emelték ki.

Ami az eszközök kezelését illeti, a tanárok 40%-nak könnyű volt ezt elsajátítani, mivel sikeresen alkalmazták asztali vagy laptop számítógépen szerzett felhasználói ismereteket, és nagy szorgalommal ismerkedtek a magas társadalmi presztízsű eszközökkel.



7. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használatának elsajátítása szerint

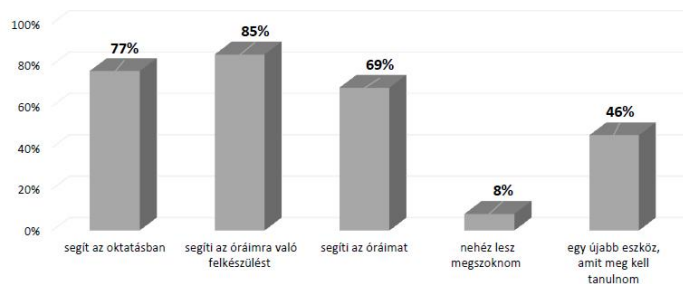
A táblagépek integrálása a pedagógiai folyamatba 77%-nak okozott nehézségeket. Hogy munkájukat segítsük, folyamatosan, heti rendszerességgel láttuk el gyakorlati tanácsokkal őket, a mobil eszközök használata mellett a pedagógiai módszereket is javasolva. Az új eszközök és a velük kapcsolatos módszerek megismertetésekor a mentorált innováció módszerét alkalmaztuk. (A módszerről: Kárpáti és Dorner, 2008) A pedagógusok maguk azonosították az oktatási problémákat, amelyekre a mobil eszközöktől megoldást vártak, majd elsajátították az eszközök kezelését, és mentoraikkal közösen választottak, illetve adaptáltak tananyagokat a táblagépekre. A gyakorlatban kipróbált módszereket közösen értékelték, és a mentorok a felmerült új problémák megoldására új szoftver eszközöket és tananyagokat javasoltak, illetve maguk is fejlesztettek ilyeneket. Ez a segítő továbbképzés és folyamatos követés az új infokommunikációs eszközök bevezetésekor különösen fontos. Ha elmarad a folyamatos konzultáció és továbbképzés, az új eszköz használata is hamarosan megritkul, sőt, sok esetben abbamarad – amint ezt egy korábbi iskolai laptop program országos hatásvizsgálatakor megfigyeltük. (Molnár et al., 2013)

A tanulókat is fel kell készíteni az eddig csak szabad idejükben használt vagy csak látásból ismert eszközök használatára. Bár könnyebben sajátítják el az eszköz kezelését, a felhasználási módok többségének elsajátításához nekik is hosszú gyakorlásra és sok segítségre van szükségük. A kísérlet első szakaszának lezárása után, a tapasztalatok nyomán, a 9. osztályban tanító informatika tanár is kapott egy táblagépet, hogy a diákokat az informatika óra egy részében a mobil táblagépek használatára és azok alkalmazásainak lehetőségeire tanítsa.

A táblagépek tanórai felhasználása

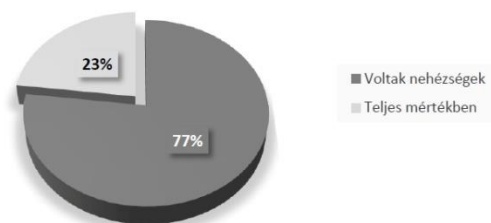
A tanárok közel fele (46 %) iskolai munka-terhelése növekedéseként érzékelte az új oktatási eszköz megjelenését. Szerencsés módon igen kevesen vélték úgy, hogy ez nyűgös, nehéz eladat lesz, a többség azt várta, hogy a diákok számára vonzó új eszköz segít majd az oktatásban, a pedagógusnak pedig könnyebb lesz vele felkészülni az óráira.

MILYEN ELVÁRÁSI VOLTAK A TÁBLAGÉPEL SZEMBEN A KÉZHEZ VÉTEL ELŐTT?



8. ábra: Elvárások a táblagéppel szemben a kézhez vétel előtt

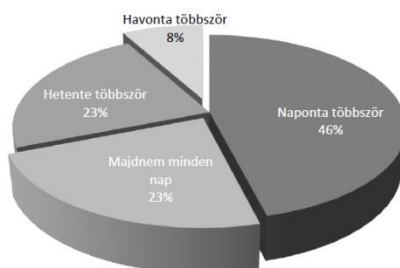
A táblagép integrálása a pedagógiai folyamatba könnyű volt?



9. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép integrálásának könnyűsége a pedagógiai folyamatba

A tanárok egy héten átlagosan hét órát töltenek a táblagép használatával otthoni környezetben, de voltak szélsőséges eredmények is: volt, aki 20 órát vagy volt, aki csak 1-2 órát használt. A heti átlagos iskolai táblagép használata öt óra és az 50%-k naponta többször vagy majdnem mindennap használja. Ha az eredményeket összevetjük, akkor láthatjuk, hogy naponta közel két órát használják a táblagépüket, ami igen jelentős eredmény.

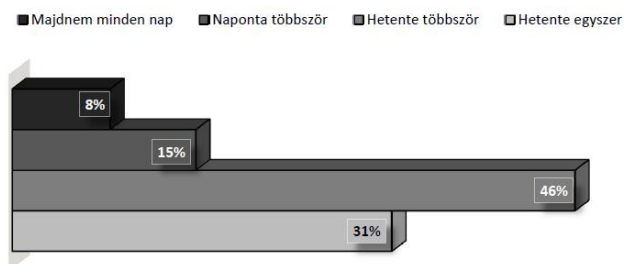
Milyen gyakran használja a táblagépet az iskolájában?



10. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata az iskolában szerint

A tanárok 46%-a hetente többször és 15%-a naponta többször is használják az órájukon a táblagépet. 31% csak hetente egyszer használja a táblagépet a tanórákon, ezt az jelenti, hogy csak a kutatásban résztvevő osztályokban alkalmazza az eszközt.

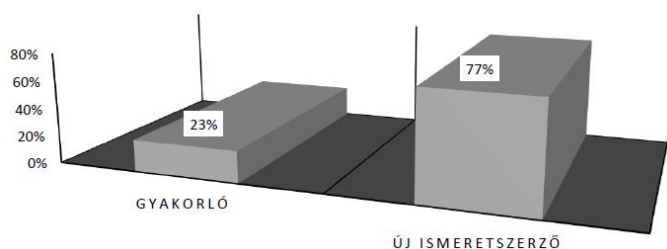
MILYEN GYAKORISÁGGAL HASZNÁLJA A TÁBLAGÉPET A TANÓRÁKON?



11. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használatának gyakorisága a tanórák szerint

A tanárok nagy része az új ismereteket közvetítő órákon használja leginkább a táblagépet, vagyis az új eszközzel új ismereteket adnak át, újszerű módon. A gyakorlásra csak mintegy negyedük alkalmazza a tableteket, bár az egyéni tanulás támogatását is jól szolgálják.

MILYEN TÍPUSÚ ÓRÁKON HASZNÁLJA LEGINKÁBB A TÁBLAGÉPET?



12. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata a különböző típusú tanórák szerint

Táblagép az órán

A kérdőívek és tanórai megfigyelések alapján, a tanárok szívesen használják a táblagépeket, mivel egyszerűbb a kezelésük, mint az osztályokban rendelkezésre álló asztali gépeké: „Igyekszem minden órán azzal dolgozni, mert könnyebb, gyorsabb, kezelhetőbb...” (rajztanár, 36 éves nő) A legtöbben a tananyaghoz kapcsolódó feladatokhoz, új ismeretek elsajátításához és gyakorlásra, illetve az ezekhez kapcsolódó tevékenységekhez használják. (Egy példa: online feladatsor megoldása, majd ellenőrzése). Gyakori használati mód még a tananyagok keresése, összegyűjtése, készítése, kiadása, kiküldése, közzététele (pl. Dropbox használat) vagy egyszerűen játékos feladatmegoldás.

Az internet adta lehetőségeket is sokoldalúan használják, mert a táblagépek mobilitása és a vezeték nélküli – szinte folyamatos – internetes (wifi) kapcsolat elérése, gyors hozzáférést biztosít az azonnali információ-eléréshez. Internet esetében elsősorban az aktuális tananyaghoz, feladat(ok)hoz különböző alkalmazások, applikációk keresésére és adat- és információszerzésre, gyűjtésre, majd a kész dokumentumok megosztására és elektronikus számonkérésre használják. A tanárok az óra anyagához kapcsolódó prezentációk (leginkább PowerPoint előadások) készítésére, bemutatásra, kivetítésére is szívesen alkalmazzák a mobil eszközöket. A prezentálás

mellett a szemléltetés, oktatóprogramok bemutatása, zene, hanganyag, képek, animációk, filmek keresése, lejátszása, vetítése (pl. YouTube segítségével - kísérletek prezentálása).

A mobil táblaeszközök egyik előnye, hogy alkalmasak fotók és videók készítésére is. A táblagépek rendelkeznek beépített álló- és mozgókép rögzítésére alkalmas kamerával (és az ezekhez kapcsolódó különböző applikációk), ezért nem kell külön eszközöket beszerezni vagy alkalmazni. A tanárok készíthetnek videofelvételeket és képanyagokat, amelyeket közvetlenül manipulálhatnak, szerkeszthetnek, megoszthatnak, kivetíthetnek. A táblagépet jegyzetelésre, levelezésre, a pontos idő megállapítására, illetve játékos feladatok, kvízek szerkesztésére, illetve számológépként is használják. A tanulók számára a táblagép önálló tanulói munkánál, önellenőrzésnél és önálló tananyag feldolgozásnál is igen hasznos segédeszköz.

Tanárok, a tanulók órai táblagép használatáról

A nem tanórai felhasználási módok vizsgálatok tapasztaltuk, hogy leginkább ismeretszerzésre, információ- és adatgyűjtésre, internetes keresésre használják a gépeket a tanulók. Az órán hallottakról vázlatot készíthetnek és jegyzetet írhatnak, majd rendszerezhetik képeiket és feljegyzéseiket, és azonnal beilleszthetik őket egy prezentációba. (A tanórákon is készülnek ilyen mikro-előadások, amelyek egy-egy csoportosan megoldott feladatról adnak látványos összszegést).

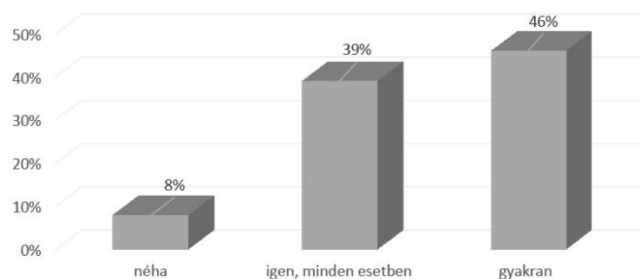
A tableteken lévő programok igényes vizualizációs megoldásokat is tartalmaznak: a tanulók dokumentumokat, ábrákat és rajzokat is könnyen és gyorsan szerkeszthetnek. Az oktató szoftverek a gyakorlás mellett, az számonkérésnél is jól alkalmazhatók például feladatmegoldások ellenőrzésére és tesztfeladatok, feladatlapok kitöltésére. Az óra folyamán fotó és videó készíthető, például dokumentációs céllal: felvétel készülhet a társak kiselőadásairól is, amely megosztható vagy később megnézhető, és segíti az órai tananyag felidézését. A feladatok el- illetve beküldésére, dokumentumok megosztására - otthonit és iskolait egyaránt alkalmas az internet kapcsolattal rendelkező táblagép. Néhány tantárgy specifikus tanórai alkalmazás:

- az idegen nyelvi órákon online szótárként, elektronikus tananyagok és oktató játékok futtatására, vagy a digitális táblán megjelenő szövegek, vagy ott megoldott feladatok megosztására;
- történelem órák esetében például térképek tanulmányozása;
- matematika órákon az ábrákhoz kapcsolódóan: ábra- és adatelemzésre, ábramagyarázatra, ábra készítése, matematikai oktatóprogramok futtatására, illetve számológépként;
- magyar irodalom órán szövegértéssel feladatok megoldására és értelmező, vagy szinonima szótárként;
- kémia, fizika órákon veszélyes vagy hosszú kísérletek virtuális bemutatására;
- minden természettudományos tárgy és a matematika óráin interaktív feladatok végzésére, animációk, grafikonok, ábrák készítésére, adatelemzésre, folyamatábrák készítésére és elemzésére;
- az alsó tagozatnál oktatóprogramokkal a betűk megismerésére, betűpárok felismerésének gyakorlására memóriajátékkal, szó és mondatalkotásra betűkből, betűírás gyakorlása, oktató- és logikai játékokra (pl. malom, sakk)

Pedagógia módszerek alkalmazása a táblagép használatánál

A táblagép használata 46%-ban gyakran és 39%-ban minden esetben segítette az új anyag elsajátítását. Látjuk, hogy egy táblagép használata pozitív és motiváló lehet egy „ismeretlen” anyag megértését.

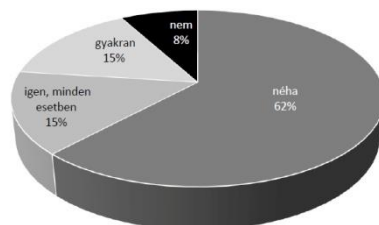
A TÁBLAGÉP HASZNÁLATA SEGÍTETTE AZ ÚJ ANYAG ELSAJÁTÍTÁSÁT?



13. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata segítette az új anyag elsajátítását

A táblagép használata során csak 30%-ban segítette a számonkérést és 62%-ban csak néha. A továbbiakban, erre nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a tanárok további segítségénél.

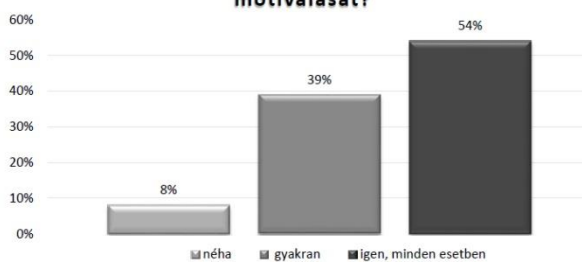
A táblagép használata segítette a számonkérést?



14. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata segítette az új anyag elsajátítását

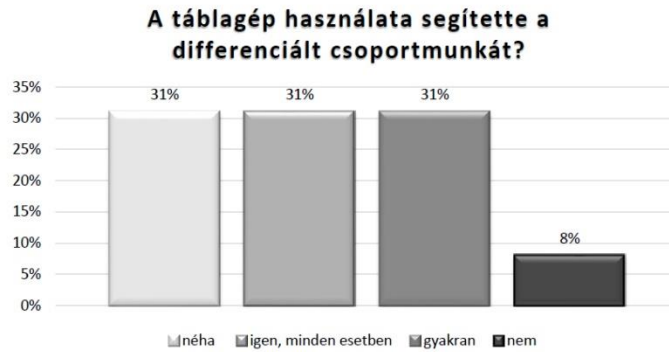
A táblagép használata során 54%-ban minden esetben és 39%-ban gyakran segítette a tanulók motiválását. A táblagépeknek legnagyobb erénye ez: kedvet csinálnak a tanuláshoz.

A táblagép használata segítette a tanulók motiválását?



15. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata segítette a tanulók motiválását

A táblagép használata során közel 60%-ban segítette a differenciált csoportmunkát.



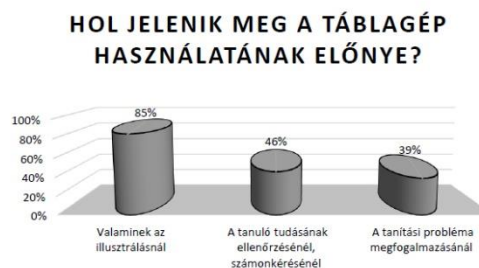
16. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használata segítette a differenciált csoportmunkát

A táblagép az órai időgazdálkodásra kevésbé volt pozitív hatással. Ennek oka lehet, egyrészt az új eszközök használatának hiánya és a technikai problémák, mint például a wifi nem megfelelő működése.



17. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép az órai időgazdálkodásra pozitív hatása szerint

A táblagép használatának előnye 85%-ban valaminek az illusztrálásnál, 46%-ban a tanuló tudásának ellenőrzésénél, számonkérésénél, 39%-ban a tanítási probléma megfogalmazásánál jelenik meg.



18. ábra: A vizsgálati minta megoszlása a táblagép használatának előnye szerint

A pedagógusok a korábban leggyakrabban használt frontális munka helyett leginkább a páros csoportmunkát, sok esetben az egyénre szabott feladatok megoldását részesítették előnyben. A kooperatív tanulás, projektfeladatok előkészítése, differenciálás, differenciált csoport munka és annak bemutatása az órák szervezésekor egyre nagyobb jelentőséget kapott. Gyakran alkalmazott módszer volt az önálló tanulói munka az interneten talált információforrások segítségével. Jelentős szervezési feladatot jelentett, mégis gyakran alkalmazták a vitamódszert, és a csoportos játékokat is.

A tablet-használat első hónapjaiban a pedagógusoknak nem kevés nehézséggel kellett szembenézniük a tanítási órákon. Nem volt könnyű eldönteni, hogy milyen mértékben (hányszor, milyen hosszú ideig) használják a táblagépet a tanórán. Néhány idézet a kérdőívekből jól illusztrálja ezt a problémát:

„Az internetre való csatlakozás nehézkes és rendszeresen nem bírja el a hálózat, ha az egész osztály felcsatlakozik az internetre, ezért sokszor idővesztéssel jár...” (magyar nyelv és irodalom tanár, 28 éves férfi)

„Sajnos kevés a kész használható program, alkalmazás magyar nyelven.” (történelem tanár, 56 éves férfi)

„A net használata közben nem lehet szabályozni más oldalak látogatását, nem mindig ellenőrizhető, hogy ki mit csinál (pl. Facebook használat).” (fizika tanár, 32 éves nő)

„Van, amikor segít, és van, amikor gátol. Sokkal munkaigényesebb, mint más eszközök.” (földrajz tanár, 52 éves nő)

„Sok idő elmegy a használatával. Nem könnyű a jó információk megtalálása. Kritikai szemlélet kialakítását igényli.” (magyar tanár, 41 éves nő)

A kísérlet elindulásakor problémát okoztak a nem megfelelő hálózati beállítások, a sokszor elfelejtett jelszó, vagy éppen az alaphelyzetbe állított gép újratelepítése. A következőkben néhány idézettel illusztráljuk, milyenek voltak a tanárok tapasztalatai az első félév végén a mobil eszközökről.

„A gyerekek nagyon szívesen és ügyesen használják minden típusú tevékenységhez. Az unalmasabb nyelvtani feladathoz is nagyobb kedvvel fognak, ha az interaktív. Sokat fejlődött az a képességük is, amivel adott információkat keresnek a neten.” (angol tanár, 46 éves nő)

„A gyerekek gyorsabban tudták alkalmazni a gépet, ez arra ösztönzött, hogy alaposabban megtanuljam az alkalmazásokat (ne maradjak szégyenben a gyerekek előtt).” (földrajz tanár, 57 éves nő)

A kicsik nagyon nagy örömmel, lelkesedéssel használják a tanuláshoz a gépeket, és nagyon vigyáznak rá. (magyar - matematika tanár, 51 éves nő)

Alapvetően pozitív, de a hálózati problémák megoldása nélkül nem lehet sikeres a munka. (magyar tanár, 28 éves férfi)

Ha több idő állna rendelkezésre, akkor hatékonyabban lehetne használni. (kémia tanár, 57 éves nő)

Amint a fentiekben látható, a tanulók szívesen használják, de nem mindig tudatosul bennük, hogy a használat a tanulást segíti. A tanulók segítik egymást a használat során. A tanulókra motiválónak hat, hogy használhatják. Kontrollálni kell, hogy mit csinálnak a diákok a géppel. Könnyebb, jobb, gyorsabb, kezelhetőbb, gyakorlatiasabb. A diákok szívesen használják, de ha nincs tanári felügyeleti szoftver, képesek elkalandozni az adott feladattól magánjellegű dolgokra. Nagyon jól lehet vele motiválni, de időigényes, a tanulók nehezen akarják befejezni a géppel való feladatok megoldását

Az alsó tagozatosok tanári felügyelettel, a felső tagozatosok önállóan is használhatták a táblagépeket az iskolában. A tanárok tapasztalatait a táblagépek tanulói használatáról a tanórakon kívül (a szünetekben és a tanulási időszak után, az iskolában) az alábbi idézetekkel szeretnénk érzékeltetni:

„Folyton a gépen lógnak, játszanak, zenét hallgatnak. A kicsengetés után azonnal a Facebook-hoz és a háborús játékokhoz nyúlnak, ami teljesen felesleges és néha bosszantó. Néha még a mosdóba is elfelejtene kimenni, nem hangolódnak az órára, a jegyeik romlottak.” (matematika tanár, 46 éves nő)

„Alig-alig hagyják el a termet és a helyüket, a gépen játszanak az idő nagy részében (nem tudtak elszakadni tőle).” (földrajz tanár, 57 éves nő)

A gyerekek az óra elején kapják meg a gépeket, az óra végén visszahelyezik a tároló szekrénybe, nem marad náluk a szünetre. A kilencedikesek nem viszik ki a táblagépeket a folyosóra. (magyar - matematika tanár, 51 éves nő)

Folyamatosan használják, náluk van. Minden időt azzal töltönek. A tanulók szünetben nem tanulásra használják. Folyamatosan játékokra. (fizika tanár, 32 éves nő)

A szünetekben teljesen megváltozott az osztálykép. Mindenki a gép bűvkörébe került, kevés a beszélgetés, egymásra figyelés. Ingerült a becsengetéskor, mert nem fejezhette be a játékát, sokszor értékes percek mennek el az órából, mire a tanóra elkezdhető. Nem képesek a tanórákra ráhangolódni.

A tanulók teljesítmény változásai a táblagépek használata során

A tapasztalatok nagyon szélsőségesek. A kereső feladatokat egyre ügyesebben végzik el, könnyebben tájékozódnak az autentikus weboldalakon. A teljesítményük nem változott, de motiváltabbak, nagyobb kedvvel végeznek bizonyos feladatokat. Egy-egy feladat megoldásakor jobban koncentráltak, nagyobb volt az aktivitásuk. A matematikai műveleteket gyorsabban végzik, betűfelismerésük jó (alsó tagozaton). Lelkesíti, ösztönzi őket.

„Nem javult, inkább romlott. Ennek oka lehet, hogy szünetben nem az órára készülnek elő.” (kémia tanár, 57 éves nő)

„A feladatok elkészítésében minőségileg jobb és a használat motiváló erejű.” (rajztanár, 36 éves nő)

„A naplóból egyértelműen kimutatható, hogy a gépek kiosztása után szinte egy jeggel rosszabbul teljesítettek. Miért? Mert szünetekben játszanak, nincs ismétlés, ráhangolódo beszélgetés, ami gyakran volt a dolgozatírás előtti szünetekben.” (földrajz tanár, 52 éves nő)

A tanulók viselkedésének változásai a táblagépek használata során

Nagyobb lett a tanulók önbizalma, ez sok esetben pozitív vagy éppen negatívan hatott egyesek viselkedésére.

A tanulók minél több időt szeretnének eltölteni gépközelben, ha megfelelő feladatot kapnak, akkor igyekeznek azokat rendesen elkészíteni, tehát fontos, hogy a tanár megfelelően irányítva, a viselkedést pozitív irányúvá teheti a táblagépek alkalmazásakor.

„Sok feladat, sok munka, hatékony kontroll, ez visz előre.” (történelem tanár, 56 éves férfi)

„Sajnos nem mondható, hogy a magaviseletükre jó hatással lenne.” (matematika tanár, 46 éves nő)

„Számukra érdekes feladat esetén jól dolgoztak, de ha kevésbé kötötte le érdeklődésüket a téma, megosztották az idejüket, figyelmüket a tanulás és a játék között!” (földrajz tanár, 57 éves nő)

„A kicsik nagyon nagy örömmel, lelkesedéssel használják a tanuláshoz a gépeket, és nagyon vigyáznak rá.” (magyar - matematika tanár, 51 éves nő)

„Nem változott jelentős mértékben. Nem a géptől, hanem a tevékenységtől lehetnek változások.” (történelem tanár, 56 éves férfi)

„Motiváltabb, de sajnós volt eset a nem óra céljára történő használatra is.” (magyar tanár, 41 éves nő)

„Néhány tanuló agresszívebb lett, pontatlanabb, elfeledkezik a kötelességéről, megsértődik, ha kezdeni kell az órát.” (földrajz tanár, 52 éves nő)

A tanulók motivációjának változásai a táblagépek használata során

Szinte egybehangzóan a táblagépek órai használata a tanulók motivációjára ösztönzőleg, pozitívan hatott minden feladatnál. Jobban motiváltak, érdeklődőbbek lettek, szeretik és élvezik a táblagépekkel végzett munkát.

„A kicsik nagyon nagy örömmel, lelkesedéssel használják a tanuláshoz a gépeket, és nagyon vigyáznak rá. Ők is, a szülei is értékelik ezt a lehetőséget.” (magyar - matematika tanár, 51 éves nő)

„Én úgy tapasztalom, hogy alapvetően nem változott. Kicsit azt látom - amit gép nélkül is látok - a mai gyerekek alul - motiváltak, erőfeszítésre nem nagyon képesek, nem egy sikerorientált nemzedék. Azért nagyon látszik az olvasási rutin hiánya.” (történelem tanár, 56 éves férfi)

„Tanórán motiválja őket, de otthoni felkészüléshez nem használják az otthoni számítógépeiket.” (kémia tanár, 57 éves nő)

„A tanórán szívesen dolgoznak vele, nőtt a motivációjuk, különösen szeretik az elektronikus számonkérést, könnyebbnek tartják, mint a papír alapút.” (földrajz tanár, 52 éves nő)

„Egy témának sokféle szempont szerinti feldolgozására használtuk. Bizonyos esetekben a kitarító munkát is ösztönözte.” (földrajz tanár, 57 éves nő)

„Az osztály látszólagos fegyelme jó hatással volt. Az a tanuló, aki eddig a társait zavarta az órán, most csendben elfoglalja magát a táblagépével.” (rajz tanár, 51 éves nő)

„Alapvetően egy más kombinációra lenne szükség. Döntés kellene, hogy mire van igazán szüksége a jövő nemzedéknek. Ez ma még nem világos.” (történelem tanár, 56 éves férfi)

„Látványosabb feladatmegoldások születtek!” (rajz tanár, 36 éves nő)

„Önállóságra, gyakran a kreativitásra nevel. Egyéni arculat megteremtésére is jó, csoportmunkára is.” (magyar tanár, 41 éves nő)

„Sokkal ingergazdagabb környezetben dolgozhatunk. Olyan dolgok szemléltetésére kerülhet sor, ami a hagyományos módszerekkel eddig nem volt elérhető. Sokrétűbben közelíthető meg a tananyagok.” (magyar - matematika tanár, 56 éves nő)

Újmédia tanulási környezet mobil informatikai eszközökkel: a kutatási tapasztalatok összegzése

Az újmédia új kommunikációs formái megjelennek a munkahelyeken és az otthonokban, és a mobil kommunikáció révén részévé váltak mindennapi életnek. Az asztali számítógép és az ehhez kapcsolódó, helyhez kötött digitális műveletekhez képest a mobilkommunikációs eszközök megjelenése és rohamos térhódítása új pedagógiai módszertár lehetőségét teremt meg az iskolában.

A táblagép integrálása a pedagógiai folyamatba nem könnyű, de megfelelő szakértői és pedagógiai mentorálással és technikai támogatással nem is lehetetlen. Az Esterházy Főiskola Médiainformaticai Intézetének kutatócsoportja az intézmény gyakorló iskoláinak innovatív pedagógusaival sikeresen vezette be a táblagépeket az általános és középiskolai oktatásba. A tanulók és pedagógusok ma is hetente legalább 5-6 órát töltenek a táblagép használatával otthon és az iskolában. Majdnem minden nap, gyakran naponta többször is használják a táblagépet a tanítás során. A tanárok a saját táblagépüket az órákon több tevékenységre próbálják alkalmazni:

- egyéni ütemben tananyag feldolgozásra (pl. PDF segítségével)
- feladatok gyakorlására (online feladatok)
- feladatok keresésére, közzétételére
- interneten való keresésre
- játékos feladatmegoldásra
- pontos idő megállapítására
- számonkérésre teszt formájában (iBook, skydrive)
- prezentációk bemutatására és szemléltetésre
- tanulók motiválására
- videók keresése, lejátszása

A tanulók a saját táblagépüket az órákon ilyen formában használják:

- ismeretszerzés
- anyaggyűjtés, keresés
- jegyzetírás
- dokumentálás (képes)
- gyakorlás
- önálló tananyag feldolgozás
- ismeretek összegzése (pl. prezentációkészítés)
- feladatlap kitöltése

A táblagép használata egyrészt segítette az új anyag elsajátítását, elkezdődött a számonkérésben felhasználható alkalmazások fejlesztése is. A pedagógusok véleménye szerint a hordozható tudásszerző eszköz hatékonyabbá tette a tanulók motiválását. A táblagép használata tantárgyanként különböző módon, segítette a differenciálást és az együttműködő tanulás alkalmazását, a páros és csoportmunkát is. A technikai problémák azonban gyakran nehezítették az óratervezetben meghatározott időbeosztást.

A táblagépek használatánál a pedagógusok az alábbi pedagógia módszereket alkalmazzák leginkább:

- tanári előadás illusztrálása
- gyakorlás
- új ismeret szerzése
- számonkérés
- egyéni munka
- csoportmunka
- páros munka
- kooperatív tanulás
- projektfeladatok előkészítése
- kreatív írás
- frontális bemutatás

A legkedveltebb módszer a tanári előadás illusztrálása, hiszen ehhez van a legtöbb jó minőségű segédanyag, s ezt a funkciót a legegyszerűbb integrálni a tanítás hagyományos módszereivel. A pedagógusok számára egyelőre még jelentős többletmunkát jelent a táblagépekhez használható tananyagok előállítás, adaptálása, ezért egyelőre csak a kísérletben részt vevő osztályokban alkalmazzák a táblagépet a tanórákon

A technikai nehézségek közül a legtöbb tanár és diák a vezeték nélküli internet hálózat lassúságát említették. Ez az internet-szolgáltatási forma sajnos még nem eléggé támogatott a hazai iskolákban, pedig az egyre több pedagógus és tanuló birtokában lévő okostelefonok oktatási használatával azonnal elterjeszhető lenne így a számítógéppel segített, mobil tanulási kultúra. Problémát jelentett az internethasználat szabályozása is, hiszen a táblagépek használata közben nem lehet szabályozni más oldalak látogatását. A tanulóknak általában nem okozott nehézséget a kezelés. A kísérletben lévő tanárok egyhangzóan állítják, hogy a első fiataloknak szinte semmilyen nehézségük nem volt a használattal vagy a kezeléssel kapcsolatban. Ennek oka lehet egyrészt a generációs különbségek és a mobil eszközök korábbi és jelenlegi folyamatos használata. Problémát jelentett viszont, hogy nincsenek elektronikus tananyagok magyar nyelven.

A táblagépekkel kapcsolatos első tapasztalatok tehát alapvetően pozitívak, de a hálózati problémák megoldása nélkül nem lehet sikeres a mobil kommunikáció iskolai elterjesztése. A diákok rendkívül élvezik a mobil eszközökkel zajló tanórákat, de nehezen tudják megállni, hogy tanulás közben ne játékokra, zenehallgatásra használják a gépet. Ha érdekes a feladat, és a tanár facilitátor szerepben jól segíti a tudásszerzést, a tanulók folyamatos, elmélyült munkára készíthetők. A pedagógus-szerep ebben az esetben az új ismeretek elsajátításának elősegítése, nem pedig a tananyag előadása. A táblagépek tehát új pedagógiai megoldásokra ösztönöznek, és segítik az együttműködő, problémamegoldó tanulás meghonosodását a magyar iskolákban.

Irodalom

- Babály Bernadett, Budai László, Kárpáti Andrea (2013): A térszemlélet fejlődésének vizsgálata statikus és mozgó ábrás tesztekkel. *Iskolakultúra*, 2013(11), 6-19.
- Danyi Gyula (2012): *Az IKT kompetencia és az új média használata irányított tanulási környezetekben*, MAFIOK 2012, Konferencia kötet, Gyöngyös
- Dennis Adams and Mary Hamm (2000): *Media and Literacy, Learning in an Electronic Age- Issues, Ideas, and Teaching Strategies*, Charles C. Thomas Publisher Ltd.

- Fehér Katalin (2003): *A virtuális valóság elmélete és gyakorlata 2003 nyár – Valóság rovat* http://www.mediakutato.hu/cikk/2003_02_nyar/06_virtualis_valosag/02.html (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Fehér Katalin (2008): *A virtuális valóság és az új média generációja 2008 tavasz – Valóságrovat* http://www.mediakutato.hu/cikk/2008_01_tavasz/06_virtualis_valosag_uj_media (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Fehér Katalin: *Az új és a régi média. Médiadeterminizmus és médiakonvergencia* in: Fehér Katalin (szerk.): *Tanulmányok a társadalmi kommunikáció témaköréből*, Budapest: L'Harmattan Kiadó, 2007. 93–103., 250-264.
- Forgó Sándor (2013): *Újmédia - eszköz vagy dramaturgia? (Inter- és transzdiszciplináris megközelítések)*, In: Ollé János (szerk.): *V. Oktatás-informatika Tanulmánykötet*. Budapest, Eötvös Kiadó pp. 99.-112. [elektronikus dokumentum]. <http://oktinf.elte.hu/konferencia2013/voktinfkonf2013-tanulmanvkotet.pdf> (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Forgó Sándor (2009): *Az új média és az elektronikus tanulás (UPSZ)* http://epa.oszk.hu/00000/00035/00135/pdf/EPA00035_upsz_200908-09_091-096.pdf (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Fry, Katherine G. (2005): *Media Literacy Education: Harnessing the Technological Imaginary*, *Journal of Media Literacy Education*, v3 n1 p14-15 2011, National Association for Media Literacy Education.
- Hobbs, Renee (2006a): *Reconceptualizing media literacy for the digital age*, In Martin, Allan & Dan Madigan (eds): *Digital literacies for learning*. London: Facet, 99–109.
- Jenei Ágnes (2008): *Táguló televízió Táguló televízió - Interaktív műsorok és szolgáltatások*, Printx Budavár Rt., Kárpáti Andrea, Dorner Helga (2008). *Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben*. *Magyar Pedagógia*. 108. évf. 3. szám 225–246.
- Kárpáti Andrea (2011): *Digital Literacy Policy Brief*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214688.pdf> (Utolsó letöltés: 2014. március 31.)
- Kárpáti Andrea, Dorner Helga (2008). *Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben*. *Magyar Pedagógia*. 108. évf. 3. szám 225–246.
- Kárpáti Andrea, Hunya Márta (2009a). *Kísérlet a tanárok IKT-kompetenciája közös európai referenciakeretének kialakítására – az U-Teacher Projekt I.* *Új Pedagógiai Szemle*, 59. 2. sz. 95–106.
- Kárpáti Andrea, Hunya Márta (2009b). *Kísérlet a tanárok IKT-kompetenciája közös európai referenciakeretének kialakítására – a U-Teacher Projekt II.* *Új Pedagógiai Szemle*, 59. 3. sz. 83–119.
- Kárpáti Andrea, Gyebnár, Viktória (2013). *The Test for Creative Thinking: an authentic tool for art education to assess creativity through visual expression*. *Visual Inquiry: Learning & Teaching Art*, Volume 2, Number 1, 27–42
- Koltay Tibor (2009): *Médiaműveltség, média-írástudás, digitális írástudás*, *Médiakutató*, 2009 (Tél) http://www.mediakutato.hu/cikk/2009_04_tel/08_mediamuveltség_digitalis_irastudas/ (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Koltay Tibor (2010): *Az új média és az írástudás új formái*, *MAGYAR PEDAGÓGIA* 110. évf. 4. szám 301–309. (2010) http://www.magyarpedagogia.hu/document/Koltay_MP1104.pdf (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Manovich, Lev (2001): *New Media from Borges to HTML* http://www.newmediareader.com/book_samples/nmr-intro-manovich-excerpt.pdf (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Manovich, Lev (2001): *The Language of New Media*, Cambridge: MIT Press, 2001

- Manovich, Lev (2008): *Software Takes Command*
http://black2.fri.unilj.si/humbug/files/doktoratvaupotic/zotero/storage/D22GEWS3/manovich_softbook_11_20_2008.pdf (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Manovich, Lev (2009): *Az adatbázis mint szimbolikus forma*
<http://apertura.hu/2009/osz/manovich> (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Lister, Martin , Dovey, Jon, Giddings, Seth , Grant, Ian & Kelly, Kirean (2009): *A New Media - A Critical Introduction*, Város: Routledge
- McLuhan, Marshal (2001) *A Gutenberg-galaxis. A tipográfiai ember létrejötte*, Budapest: Trezor Kiadó
- Molnár Pál, Kárpáti Andrea, Tóth Edit és R. Tóth, Krisztina (2013). *Az iskolai laptop-program keretében biztosított mobil számítógépek használata*. Iskolakultúra, 2013 (7-8), 61-83.
- Rice, Ronald E. (1984): *The New Media: Communication, Research and Technology*, Beverly Hills: Sage Publications
- Sághy Miklós (2011): *Az adatbázis-logika és a film (Reflexiók Lev Manovich és Dragon Zoltán írásaira)* <http://apertura.hu/2011/tavasz/saghy> (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Séra László, Kárpáti Andrea és Gulyás János (2002). *A térszemlélet. A vizuális-téri képességek pszichológiája, fejlesztése és mérése*. Comenius Kiadó, Pécs.
- Szakadát István (2007): *Új média, hálózati kommunikáció. Kézirat*. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Média Oktató és Kutató Központ
http://mokk.bme.hu/archive/szocjegyzet_newmedia (Utolsó letöltés: 2014. február 10.)
- Flew, Terry (2005): *New Media, An Introduction*.
- Zsigmond István (2010): *Új média és pedagógia: az oktatás kihívásai* <http://bit.ly/1eW201N>
(Utolsó letöltés: 2014. február 10.)

3.modul

A kutatás célja

Az informatikus könyvtáros képzés informatikai ismeretanyagát a 2000-es évek elején állítottuk össze. A legtöbb oktatási tartalom tekintetében röpké időszaknak tűnhet az azóta eltelt tizenegynéhány év, az informatikai tárgyak aktualitása azonban elgondolkodtató.

Az informatika ugyanis napjaink legdinamikusabban fejlődő tudományterülete. Ez maga után vonja a témában megszerezhető tudás explozív gyarapodását, de az ismeretek hihetetlenül gyors amortizációját is. Az informatikai tárgyakat oktató tanárok nap mint nap szembesülnek azzal a problémával, hogy miközben új és új ismeretek, eszközök és technikák születnek, a szilárdnak és vitathatatlanak tűnő állítások már egy éven belül is kétségessé, néhány év alatt pedig akár megmosolyogtatóan idejétmúlttá válhatnak.

Az informatikus könyvtáros szak informatikai tárgyait oktató tanárokként korábban is erősen foglalkoztattak bennünket azok a kérdések, hogy vajon helyesen választottuk-e meg a szakon tanított az informatikai tartalmakat, azt tanítjuk-e, illetve tanítjuk-e azt, amire hallgatóinknak szükségük lesz a gyakorlati munkában. Úgy gondoltuk helyes lenne fölmérni azt is, melyek azok az új IKT eszközök, amelyek már megjelentek a könyvtári munkában, de képzésünk tematikájában esetleg még nem szerepelnek.

A TÁMOP 4.2.2.C pályázat keretein belül lehetőségünk nyílt egy, többek között a fenti kérdésekre válaszoló kutatás lebonyolítására. A 3.3 almodul résztvevőiként kerestük a választ arra, hogy milyen jelentőséggel bír magyarországi könyvtárak mindennapi könyvtári munkájában az IKT-eszközök használata, és melyek azok az IKT-kompetenciák, amelyek nélkülözhetetlenek a könyvtárosi munkában.

Hipotézisek

Munkánk kiindulópontjaként az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

- Az Eszterházy Károly Főiskolán végzett informatikus könyvtáros szakos hallgatók rendelkeznek azokkal a kompetenciákkal, amelyek a digitális írástudás birtoklásához szükségesek.
- Ezeknek a kompetenciáknak legalább egy részét kifejezetten az Eszterházy Károly Főiskolán végzett tanulmányaik során sajátították el.
- Az Eszterházy Károly Főiskolán zajló informatikus könyvtáros szakos képzés informatikai tartalmi nagyobb részben összhangban vannak a piaci igényekkel. Bizonyos részterületeken elmaradhat azoktól.
- Az Eszterházy Károly Főiskolán zajló informatikus könyvtáros képzés pozitív irányban változtat a hallgatók kompetenciáin a digitális írástudás, illetve az információs társadalom kihívásait illetően.

A kutatás eszközei

Kutatásunkban abból indultunk ki, hogy az oktatott informatikai tartalmak aktualitását, és az oktatás eredményességét is úgy mérhetjük fel a leghatékonyabban, ha közvetlen szerzünk visszacsatolást egykori, ma már munkaerő piacon munkavállalóként helytálló hallgatóinktól.

Fontosnak tartottuk azonban azt is, hogy megvizsgáljuk, és a vizsgálat előző célcsoportjától kapott válaszokkal összevessük a munkáltatói oldal véleményét. Ezért megkerestük az ország nyilvános könyvtárainak vezetőit is. Kérdéseinkkel arra keressük a választ, hogy milyen elképzeléseik, elvárásaik vannak a könyvtárak vezetőinek dolgozóik informatikai kompetenciáit illetően.

Adatbázisok

A célcsoportok eléréséhez szükséges adatokat két különálló adatbázisban gyűjtöttük össze. Az adatbázisok minden esetben tartalmazták az érintettek elérhetőségét, a munkáltatók

esetében a vezetett könyvtár, hallgatók esetében a képzési formát és a diploma megszerzésének időpontját is.

Kérdőívek

Mindkét célcsoport számára egy-egy on-line elérhető kérdőívet hoztunk létre. A kérdéseket úgy igyekeztünk megtervezni, hogy a kérdőívek valóban segítséget nyújtsanak a hipotézisek igazolásában, vagy elvetésében, tehát releváns kérdéseket tartalmazzanak. Ennek érdekében törekedtünk a célcsoportok véleményének lehető legrészletesebb feltárára, ugyanakkor megpróbáltuk annyira redukálni a kérdésszámot, hogy megkérdezettek hajlandóak legyenek érdemben foglalkozni a kitöltéssel.

Kérdőívek adatbázisa

A kérdőívekkel összegyűjtött adatokat statisztikai elemzésre, és grafikus ábrázolásra is alkalmas állományokba konvertáltuk.

A kutatás menete

A digitális írástudás kritériumait vizsgáló és meghatározó hazai (nemzetközi) irodalom felkutatása, feldolgozása:

2012.11-12. hó

Elsőként áttanulmányoztuk a hazai és nemzetközi szakirodalom vonatkozó forrásait. A feldolgozott irodalmakat önálló dokumentumban foglaltuk össze.

2013.1-2 hó

Kialakítottuk a két célcsoportot. Az egykori hallgatók adatait a Neptun Egységes Tanulmányi Rendszer, a munkáltatók adatait az Országos Széchényi Könyvtár Könyvtári Intézet (ki.oszk.hu) által nyilvántartott címek felhasználásával gyűjtöttük össze. Minkét célcsoport számára létrehoztunk egy-egy saját adatbázist, a mit folyamatosan töltöttünk fel a feldolgozott adatokkal.

2013.4-8 hó

Kidolgoztuk és dokumentáltuk az egyes célcsoportok kérdőíveibe szánt kérdéseket.

A kérdőív jellemzően zárt végű feleletválasztós kérdésekből áll. Mivel azonban egy minden részletre kiterjedő kérdőív összeállítása csak úgy lett volna lehetséges, ha előzetesen már pontos ismeretekkel rendelkezünk volna a válaszokat illetően, bizonyos kérdések esetében az összes lehetséges válasz (opció) felsorolása egy zárt végű tesztkérdésnél technikailag lett volna kivitelezhetetlen. Emiatt számos kérdésnél lehetőséget biztosítottunk arra, hogy a válaszadó saját véleményét is megfogalmazza.

A kérdőív egyetlen kérdésének megválaszolása sem volt kötelező. Azért döntöttünk mert szerettük volna elkerülni, hogy az eredmények megbízhatóságát negatívan befolyásolja egy-egy kötelezően kikényszerített – de nem a valóságot tükröző – válasz.

2013.9 -2014.01 hó

Létrehoztuk munkáltatói vélemények méréséhez szükséges online felületet, biztosítottuk az adatbázisban tárolt felhasználók hozzáférését.

A könyvtári vezetőkkel személyes levélben vettük fel a kapcsolatot. A levélben ismertettük a kutatás célját, és a kérdőív elérhetőségét, illetve fölkértük a címzetteket a kutatásban történő együttműködésre.

2014.12-2014.01 hó

Elkészítettük a munkáltatói kérdésekre adott válaszokat tartalmazó adatállományt, és az eredményeket grafikusán bemutató diagramokat.

2014.05-2014-08 között

Létrehoztuk az egykori hallgatók vélemények méréséhez szükséges online felületet, biztosítottuk az adatbázisban tárolt felhasználók hozzáférését.

2014.07-2014-08 között

Elkészítettük a hallgatói kérdőívek kérdéseire adott válaszokat tartalmazó adatállományt, kialakítottuk az eredményeket grafikusán bemutató diagramokat.

2014.09

Elkészültek a munkáltatók és egykori hallgatók számára kialakított kérdőívek eredményeit értékelő jelentések, illetve az azok eredményeit bemutató szakcikkek.

2014.10

Elkészítettük a kutatás eredményeit összegző záró tanulmányt.

Publikációt, konferencia-előadások és egyéb aktivitások (interjú, tévéfelvétel, rádióadás, népszerűsítő előadás stb.) felsorolása

1-2.modul

Tanulmányok

2014

1. Herzog Csilla-Racsco Réka: Egy táblagéppel támogatott pedagógiai kísérlet tanulói és szülői háttérvizsgálata. IN: "III. Neveléstudományi és Szakmódszertani Konferencia tanulmánykötete. Komárno. (várható megjelenés: 2015.január)
2. Antal Péter-Kárpáti Andrea-Kis-Tóth Lajos
iPad a közoktatásban: tartalmak, módszerek, eredmények. (megjelenés alatt).
In: Információs Társadalom folyóirat. Infonia Kiadó. Szerk.Molnár Szilárd - Rab Árpád
— Rohonyi András
Folyóiratcikk /Összefoglaló cikk-Szakcikk /Tudományos
3. Babály Bernadett , Budai László , Kárpáti Andrea
A térszemlélet fejlődésének vizsgálata statikus és mozgó ábrás tesztekkel
ISKOLAKULTÚRA 23:(11) pp. 6-19. (2013)
Folyóiratcikk /Szakcikk /Tudományos [2488027]
4. Borbás László , Herzog Csilla , Racsco Réka , Szíjártó Imre , Tóth Tibor
Médiatudatosság és médiaműveltség: összegző tanulmány
In: Bárdos Jenő , Kis-Tóth Lajos , Racsco Réka (szerk.)
Változó életformák, régi és új tanulási környezetek . 336 p.
Eger: EKF Líceum Kiadó, 2014. pp. 9-22.
(Új kutatások a neveléstudományokban)
(ISBN:978-615-5509-17-9)
Könyvrészlet /Szaktanulmány /Tudományos
5. Gulyás Enikő-Nagyné Klujber Márta-Racsco Réka:
A táblagépek hatása az osztálytermi munkára: egy videós interakcióelemzés lehetőségei és kihívásai.(megjelenés alatt)
In:Tudós tanárok konferenciakötet 2014.
Könyvrészlet /Szaktanulmány /Tudományos
6. Herzog Csilla-Kis-Tóth Lajos-Racsco Réka
Tudásteremtés az új tanulási környezetben: egy táblagépes kísérlet tanulságai. (megjelenés alatt). In: Agria Media 2014 tanulmánykötet-
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
Kiadja az „INFONIA” /Információs Társadaloméért, Információs Kultúráért/ Alapítvány és a Gondolat Kiadó a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács együttműködésével.
7. Kis-Tóth L., Borbás L , Kárpáti A
Táblagépek alkalmazása az oktatásban: tanári tapasztalatok
ISKOLAKULTÚRA 24:(9) pp. 50-71. (2014)
Folyóiratcikk /Szakcikk /Tudományos [2738998]
8. Racsco Réka

Összehasonlító pedagógiai kutatások szükségessége az új tanulási környezetek bevezetésében a humán teljesítményt támogató technológiai kutatások szemszögéből

In: Bárdos Jenő; Kis-Tóth Lajos; Racskó Réka(szerk.)

Új kutatások a neveléstudományokban 2013: Változó életformák, régi és új tanulási környezetek.

Eger: EKF Líceum Kiadó, 2014. pp. 221-239.

Nyelv: Magyar

Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

9. Kis-Tóth Lajos: Pedagógiai kísérletek a személyre szabott, elektronikus tanulási környezetek kialakítására. In. In: Gyakorlóiskolák Iskolaszövetségének VI. Országos Módszertani Konferenciája. Győr, Magyarország, 2012.10.11-2012.10.13. Győr: Palatia Nyomda és Kiadó Kft, pp. 141-150. Kiadvány: Győr: Palatia Nyomda és Kiadó Kft, 2012.. Dokumentum típusa: Konferenciacikk/Előadás vagy poszter cikke. nyelv: magyar

Konferencia 1-2.modul

2014

1. Racsco Réka , Kis-Tóth Lajos
Táblagépek a köznevelési gyakorlatban: a pedagógiai kísérletek tapasztalatai az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorlóiskolájában
In: Varga László , Kissné Zsámboki Réka , Horváth Csaba (szerk.)
VIII. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia: „HUMÁN TUDOMÁNYOK TALÁLKOZÁSA – INTERDISZCIPLINARITÁS A PEDAGÓGIÁBAN” tudományos konferencia Sopron, 2014. november 27. ABSZTRAKTKÖTET . 66 p.
Konferencia helye, ideje: Sopron , Magyarország , 2014.11.27 (Nyugat-Magyarországi Egyetem)
Sopron: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Benedek Elek Pedagógia Kar, 2014. p. 37.

(ISBN:978-963-359-038-6)
Könyvrészlet /Absztrakt /Tudományos [2785241]
2. Antal Péter
A mobiltechnológia és a pedagógiai kapcsolata: az új oktatási koncepció
In: Varga László, Kissné Zsámboki Réka , Horváth Csaba (szerk.)
VIII. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia: „HUMÁN TUDOMÁNYOK TALÁLKOZÁSA – INTERDISZCIPLINARITÁS A PEDAGÓGIÁBAN” tudományos konferencia Sopron, 2014. november 27. ABSZTRAKTKÖTET . 66 p.
Konferencia helye, ideje: Sopron , Magyarország , 2014.11.27 (Nyugat-Magyarországi Egyetem)
Sopron: Nyugat-Magyarországi Egyetem, Benedek Elek Pedagógia Kar, 2014. p. 31.
(ISBN:978-963-359-038-6)
Könyvrészlet /Absztrakt /Tudományos [2785241]
3. Antal Péter
iPad a közoktatásban, szövegértés fejlesztése alsó tagozatban
In: Kis-Tóth Lajos (szerk.)
Agria Media 2014, ICI 13, ICEM 2014: Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás. 2014. október 8–10 . Konferencia helye, ideje: Eger , Magyarország , 2014.10.08 -2014.10.10. Eger: Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet , p. 9.
Egyéb konferenciaközlemény /Absztrakt /Tudományos [2754599]
4. Kísérletek elektronikus tanulási környezetben. Elnök: Kis-Tóth Lajos. Opponens: Kárpáti Andrea. In: Tudós Tanárok konferencia Budapest. 2014.11.10-11.
URL: http://tudostanar.elte.hu/?page_id=102
 - Mobil IKT eszközök tanórai alkalmazásának összehasonlítása az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorlóiskolájában (Komló Csaba)
 - Alsó tagozatos gyerekek olvasás-értésének fejlesztése mobil infokommunikációs eszközökkel (Antal Péter)
 - A táblagépek alkalmazásának lehetőségei a különböző tanulási terekben (Borbás László)
 - A táblagépek hatása az osztálytermi munkára: egy videós interakcióelemzés lehetőségei és kihívásai (Gulyás Enikő, Nagyné Klujber Márta, Racsco Réka)
 - Online pszichológiai tesztek az IKT kutatásban (Dorner László, Taskó Tünde Anna, Hatvani Andrea)
5. Herzog Csilla , Racsco Réka , Kis-Tóth Lajos
Tudásteremtés új tanulási környezetben: egy táblagépes kísérlet tanulságai

- In: Kis-Tóth Lajos (szerk.)
 Agria Media 2014, ICI 13, ICEM 2014: Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás. 2014. október 8–10 . Konferencia helye, ideje: Eger , Magyarország , 2014.10.08 -2014.10.10. Eger: Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet , pp. 54-55.
 Egyéb konferenciaközlemény /Absztrakt /Tudományos [2758500]
6. Potentials of Mobile Computing for Public Education. Results of the IPAD Experiments in Primary and Secondary Schools.
 Elnök: Andrea Kárpáti, Opponents: Alice Keeler . IN: Agria Media 2014, ICI 13, ICEM 2014: Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás. 2014. október 8–10. Konferencia helye, ideje: Eger, Magyarország, 2014.10.08-2014.10.10. Eger: Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet , 2014. p. 160. Nyelv: Angol. Egyéb konferenciaközlemény/Absztrakt/Tudományos
- Lajos Kis-Tóth, Réka Racsko:IPAD inPublic Education : Introduction to the Project
 - Péter Anta I : Mobile Computing and Pedagogy : the Contribution of the IPAD to Educational Innovation
 - László Borbás : IPAD as a Catalyst for Innovati on in Teaching and Learning : Teachers' Attitudes and ICT use Pattern
7. Andrea Kárpáti : Trialogical Learning Theory as a Model for Mobile in Learning In: Kis-Tóth Lajos (szerk.)
 Komló Csaba
 Az inkubáció szerepe az IKT eszközök tantermi alkalmazásában
 In: Bárdos Jenő, Kis-Tóth Lajos, Racsko Réka (szerk.)
 XIII. Országos Neveléstudományi Konferencia: Változó életformák - Régi és új tanulási környezetek. 561 p.
 Konferencia helye, ideje: Eger, Magyarország, 2013.11.06-2013.11.09. Eger: Líceum Kiadó, 2013. p. 159.
 (ISBN:978-615-5250-32-3)
 Befoglaló mű link(ek): <http://onk2013.ektf.hu/wp-content/media/absztrakt-kotet-ONK-2013.pdf>
 Könyvrészlet/Absztrakt/Tudományos [2450019]
8. László Borbás
 Mobile Computing and Pedagogy: the Contribution of the IPAD to Educational Innovation
 In: Kis-Tóth Lajos (szerk.)
 Agria Media 2014, ICI 13, ICEM 2014: Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás. 2014. október 8–10 . Konferencia helye, ideje: Eger , Magyarország , 2014.10.08 -2014.10.10. Eger: Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatikai Intézet , pp. 161-162.
 Egyéb konferenciaközlemény /Absztrakt /Tudományos [2754619]
9. Antal Péter
 A motivációs bázis és attitűd megjelenése az újmédia eszközökkel való tanulás-tanítás folyamatában
 In: Bárdos Jenő , Kis-Tóth Lajos , Racsko Réka (szerk.)
 XIII. Országos Neveléstudományi Konferencia: Változó életformák - Régi és új tanulási környezetek . 561 p.
 Konferencia helye, ideje: Eger , Magyarország , 2013.11.06 -2013.11.09. Eger: Líceum Kiadó, 2013. p. 179.
 (ISBN:978-615-5250-32-3)
 Befoglaló mű link(ek): <http://onk2013.ektf.hu/wp-content/media/absztrakt-kotet-ONK-2013.pdf>
 Könyvrészlet /Absztrakt /Tudományos
10. Csaba Komló , Lajos Kis-Toth

Virtual and On-line Classrooms of eLearning
63rd Annual Conference of International Council for Education Media : ICEM 2013 ,
Nanyang Technological University (Singapore) 1-4 October 2013 (2013)

Link(ek): Teljes dokumentum

Egyéb /Nem besorolt /Tudományos [2549547]

URL: <http://icem2013.ntu.edu.sg/PaperAbstract/A0214.html#&panel1-1>
2012

11. Antal Péter

IKT kísérletek az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorlóiskolájában

In: Nádaszi András (szerk.).

Agria Media 2011 Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás és ICI-11 Nemzetközi Informatikai Konferencia . Konferencia helye, ideje: Eger ,
Magyarország , 2011.10.16 -2011.10.18. Eger: Líceum Kiadó, 2012. pp. 77-79.

(ISBN:963 9417 09 2)

Könyvrészlet /Konferenciaközlemény /Tudományos [2209968]

12. Antal Péter

iPad kísérletek, tanulás és innováció

XVIII. Multimédia az oktatásban konferencia. Gyöngyös, 2012. július 12. (2012)

Egyéb /Nem besorolt /Tudományos [2469649]

13. Antal Péter

iPad kísérletek az Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Iskolájában

VII. Országos Interaktív Tábla Konferencia és Módszertani Börze. Budapest, 2012.
augusztus 31. (2012)

Egyéb /Nem besorolt /Tudományos [2469650]

14. Kis-Tóth Lajos

Pedagógiai kísérletek a személyre szabott, elektronikus tanulási környezetek kialakítására

In: Gyakorlóiskolák Iskolaszövetségének VII. Országos Módszertani Konferenciája . Konferencia helye, ideje: Győr , Magyarország , 2012.10.11 -2012.10.13. Győr:
Palatia Nyomda és Kiadó Kft, pp. 141-150.

Egyéb konferenciaközlemény /Konferenciaközlemény /Tudományos [2215261]

15. Kis-Tóth Lajos , Lengyelne Molnár Tünde

Blended Learning in Practice: A Comparative Analysis

In: Open University Malaysia (szerk.)

ICI 2012 International Conference on Information: learning unlimited . 394 p.

Konferencia helye, ideje: Kuala Lumpur , Malajzia , 2012.12.12 -2012.12.13.

Kuala Lumpur: Open University Malaysia, 2012. pp. 242-247.

(ISBN:978-967-429-013-9)

Könyvrészlet /Konferenciaközlemény /Tudományos [2215271]

16. Racsko Réka , Varga Tamás

Táblagépek elméleti és gyakorlati alkalmazása a közoktatásban

In: Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet (Budapest) (szerk.)

Networkshop 2013 . Konferencia helye, ideje: Sopron , Magyarország ,
2013.03.26 -2013.03.28. Budapest: NIIFI, 2013. p. 45.

(ISBN:978-963-88335-3-2)

Befoglaló mű link(ek):

http://nektar1.oszk.hu/LVbin/LibriVision/lv_view_records.html

Könyvrészlet /Absztrakt /Tudományos [2368300]

17. Racsko Réka

Összehasonlító pedagógiai kutatások az új tanulási környezetek bevezetésében

In: Bárdos Jenő , Kis-Tóth Lajos , Racsko Réka (szerk.)

XIII. Országos Neveléstudományi Konferencia: Változó életformák - Régi és új tanulási környezetek . 561 p.

Konferencia helye, ideje: Eger , Magyarország , 2013.11.06 -2013.11.09. Eger: Líce-

um Kiadó, 2013. p. 156.
(ISBN:978-615-5250-32-3)

Befoglaló mű link(ek): <http://onk2013.ektf.hu/wp-content/media/absztrakt-kotet-ONK-2013.pdf>

Könyvrészlet /Absztrakt /Tudományos [2449401]

18. Racsko Réka

Összehasonlító vizsgálatok IKT az újmédia eszközök vonatkozásában. E-könyvek és táblagépek.

Magyar Könyvtárosok Egyesülete 45. Vándorgyűlése. Eger, 2013. július 18–20. Szabad tudásáramlás, egyenlő hozzáférés – Könyvtárak az európai állampolgárokért

URL : <http://vandorgyules-eger.ektf.hu/programok>

19. Racsko Réka:

Az elektronikus tanulás eszközei: e-könyvek és táblagépek.

Atanév itt kezdődik! Országos Szakmai Tanévnyitó.budepast: 2013. 08.22-23.

URL: : <http://www.moderniskola.hu/tanevnyito2013>

A 24 hónap során elért eredmények és a kutatási tervben vállaltak teljesülése

Időzítés (Év)	Tevékeny- ség/Produktum (Szerződés szöveg)	HPT-re feltöltött anyag neve	Dátum	Tí- pus/S orszá m
Feladat / Hónap				
3.1.1 Az alap- és középfo- kú oktató- nevelő intéz- mények digitális tanulási környezetének (DTK) jellemzői, a digitális krea- tivitás kutatása (Kis-Tóth Lajos)				
3.1.1.1 Irodalomkutatás				
Hazai szakirodalom felkuta- tása	szakirodalmi források	1.modul_irodalomk utatas.docx	2013.01	doku mnetu m/2
Nemzetközi szakirodalmi kutatás (Ausztrália, Európai Unió, Egyesült Államok, Távol- Kelet)	szakirodalmi források			
Annotálás, analitikus feltá- rás, rendszerezés	annotált bibliográfia			
3.1.1.2 Szakirodalom be- szerzés				
3.1.1.2 Szakirodalom be- szerzés	szakkönyv			
3.1.1.3 Kategóriába sorolt linkek értékelési szempont- jainak kidolgozása				
Kutatómunka az értékelési kategóriák megalkotása céljából DTK általános jellemzői Tantárgyi sajátosságok a DTK vonatkozóan DTK-ra vonatkozó nemzeti sajosságok, támogató prog- ramok (pl. nemzeti tudásbá- zisok) DTK által támogatott tanu- lási módszerek, stílusok (pl. kooperatív tanulás) DTK által támogatott kép- zési formák, tendenciák, filozófiák (pl. konnektivizmus) DTK fejlődési trendek (pl. BYOD, PLE)	értékelési szempont- rendszer, szakirodalmi források	ipad_a_kozoktatasb an_tarzalamk_mods zerek_eredmenye... docx	2014.04.	doku mnetu m/1

3.1.1.4 A későbbi DTK kutatáshoz szükséges kategóriarendszer részletes kidolgozása				
3.1.1.4 A későbbi DTK kutatáshoz szükséges kategóriarendszer részletes kidolgozása		3 - ipad_kutatasok.docx	2013.04	dokumentum/2.
		_3.1.1.4_a_kesobbi_dtk_kutatashoz_szukseges_....doc	2013.04	dokumentum/2.
3.1.1.5 E-learning erőforrások részletes kidolgozása				
A kommunikációs eszközök kidolgozása (weblap, zárt fórum). A Fórum bejegyzéseinek kiértékelése	weblap, fórum	ipad_weboldal_dokumentacio_csanadi_peter.docx	<u>2013.01</u>	<u>dokumentum/1</u>
A folyamatos szakmai konzultáció megszervezése	workshop	3.1._a_heti_rendszeressegu_oktatasi_temak_kidolgoz....docx	2013.01 2013.01	dokumentum/4 dokumentum/6
		3.1._ipad_a_kozoktatásban_tovabbkepzes_programj....docx		
Fórumbejegyzések megindítása és a fórum fenntartása	fórumbejegyzések szakmai instrukciók fórumozási szabályzat megalkotása	3.1._forumbejegyzések_meginditasa_forum_fenntartas....docx 3.1._ipad_forum_reszrtvevok.docx	2013.02 2013.02	dokumentum/6. dokumentum/8.
A heti rendszerességű oktatási témák kidolgozása	téma-és időterv	3.1.heti_rendszeressegu_m_learning_antal_pete....pptx	<u>2013.01</u>	<u>prezentacio/1</u>
		3.1.heti_rendszeressegu_oktatasi_temak_ktl_st_kcs_....docx	<u>2013.01</u>	<u>dokumentum/5</u>
		3.1.heti_rendszeressegu_dtk_kutatasi_terv_kis_toth....docx	2013.01	dokumentumok/7
A szakmai továbbképzés, az eszközök használatának	szakmai ismeretfejlesztés, továbbképzés	3.1.heti_rendszeressegu_ipad_programo	<u>2013.01</u>	<u>do-kume</u>

elsajátítását célzó tanfolyam lebonyolítása		k_antal_pete.docx		ntum/ 3
		3.1.heti_rendszeress egu_telepitesi_utmu tato_ibooks....doc 3.1.heti_rendszeress egu_apple_alkalma zasok_oktatas....doc x 3.1.jelenleti_iv_201 3.01.11.pdf 3.1.jelenleti_iv_201 2.12.10.pdf 3.1.jelenleti_iv_201 3.01.10.pdf	2013.01	do- kume ntumo k/8 do- kume ntumo k/10 egyeb /2.3.4.
Az iPad a közoktatásban promóciós film leforgatása és videós utómunkálatai	promóciós kisfilm	ipad.wmv	2013.01	media /4
Konkluziók, tapasztalatok összefoglalása	sajtómegjelenés, fórumbejegyzés	3.1._konkluziok_t apszlatatok_osszefo glalasa.docx 3.1 sajtómegjelenés 3.1ektf_gyakorlo_ip ad_atadas.rar	2013.01 2013.02 2013.02.	do- kume ntum/ 9 doku mnetu m/16 eseme ny/1
3.1.1.6. Empirikus kutatás Pilot-projektek 7 tantárgy				
Az eredeti tankönyvek tartalmi elemzése	szakmai elemzés, elemzési jegyzőkönyv	3.1._az_eredeti_tan konyvek_tartalmi_e lemzese.xls 3.1._az_eredeti_tan konyvek_tartalmi_e lemzese.docx	2013.01 2013.02	forras - ada- tok/1 doku mnetu m/2
Egy béta itankönyv interaktív feladatainak és médiaelemeinek megtervezése (Biológia)	médiaelemek, forgatókönyvek	biologia_8tk_ibook s.rar	2013.01	egyeb /1
Forgatókönyvírás		Magyar irodalom (teszt_magyar_irod alom.docx) (teszt_magyar_irod alom2.docx)	2013.02	do- kume ntum/ 3.4.5. 7.9.10 .11.12 .13.14 .15.16 .17.18 .
		Biológia (felada- tok_biologia3...doc x) (feladatok_6.doc) (feladatok_5.doc) (feladatok_4.doc)		

		Fizika (media_elemk_teszt_feladatok_fizika.docx)		
		Angol (te-am_4_ipad_feladatok[1].doc) (te-am_course_book_4.docx)		
		Földrajz (i._teszt_feladatok.docx) (ii._magyarorszag.docx) (iii._a_magyar_tarsadalom_es_gazdasag.docx) (iv-magyarorszag.docx)		
A z iBooks szerzői rendszer használatának megismerése, betanítása		3.1.jelenleti_iv_2013.02.04..pdf 3.1.jelenleti.iv_2013.03.05.pdf	2013.02. 2013.03.	egyeb /1 Egyeb /1
Médiaelemek, tesztfeladatok fejlesztése		3.1._mediaelemek_tesztfeladatok_fejlesztese.docx 2013_foldrajz_1_ora.flv 2013_kemia_1_ora.flv 2013_tortenelem_1_ora.flv 2013.biologia_1_ora.flv 2013_foldrajz_1.ora.flv 2013.foldrajz_2.ora.flv 2013_biologia_2_ora_1.flv 2013_kemia_2_ora	2013.02. 2013.05. 2013.06. 2013.07.	do-kumentum/ 2 doku mnetum/1.2.3.4 doku mnetum/1.2.3.4.5

		.flv 2013_tortenelm_2_ora.flv		
A tananyagok narrációjának megtervezése, megalkotása		kemia.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 7
		ma- gyar_irodalom.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 5
		biologia.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 8
		muveszetek.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 10
		fizika.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 6
		tortenelem.docx	2013.04	do- kume- ntum/ 11
		matemati- ka.docx(Patkó Gá- bor)	2013.04	do- kume- ntum/ 4
		technika.docx	2013.04	
	foldrajz.docx		do- kume- ntum/ 9	
A tananyagok narrációjának felmondása		tortenelem.wav, technika.wav, muveszet.wav, ma- tematika.wav, ma- gyar.wav, kemia.wav, foldrajz.wav, fizi- ka.wav, biologia.wav	2013.01 2013.04	media /1.2.3. 4.5.6. 7.8.9
Kivitelezés szerzői rendszerek segítségével		info_konyv.pdf, irodal- mi_ikerkonyvek.pdf foldrajz_8_jav.pdf biologia_8.pdf angol_8_uj.pdf	2013.08 2013.09.	egyeb /1.2.3. 4.5

		tori.pdf technika_v10_pdf matek_8_uj.pdf mulemezo_friss.pdf kemia_ibooks_kesz_11_15_videoval.pdf irodal- mi_ikerkonyvek.pdf		
Lektorálás, Utólagos javítások, korrekciók elvégzése, Tesztelés (pilot program), empirikus kutatás. Konklúziók, értékelés	lektorált, javított tananyagok, pilot-study	fenntarthatosag_biztositasa.doc	2014.01	dokumentum/1
Eszközbekzerzés	iPad			
3.1.1.7 Linkgyűjtemény (adatbázis) építése				
Az adatbázis-építés szempontjainak meghatározása	szempontrendszer	tanulmány formájában megvan	2014.02	dokumentum
Az adatbázis kiépítése	adatbázis		2014.03	
Fenntarthatóság megtervezése	fenntarthatósági tanulmány		2014.03.04.	dokumentum prezentáció
A fenntarthatóság biztosítása	folyamatos frissítés			
3.1.1.8 Pilot projektek adminisztrálása				
3.1.1.8 Pilot projektek adminisztrálása	adminisztrálási napló			
3.1.1.9 Videós órafelvételek készítése			2014.05.	dokumentum/orafelvételek
3.1.1.9 Videós órafelvételek készítése	órafelvételek		2014.05.	dokumentum/orafelvételek

			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele k
			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele k
			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele k
			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele k
3.1.2				
3.1.2 Videós interakció- elemzés				
Részletes kutatási terv ki- dolgozása, az elemzési fő- kuszok meghatározása, vég- legesítése	kutatási terv			
Irodalomkutatás	szakirodalmi bibliog- ráfia	3.1.2_irodalomkutat as_videos_interakci o-elemze...docx	2014.04.	doku mnetu m/02
Kódrendszer kidolgozása (interakciók elemzéséhez)				
Kódozó betanítása				
Szemponstör és véleménye- zés alapján mintakiválasztás (szakértők)				
Videós órafelvételek készí- tése			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele k
			2014.05.	do- kume ntum/ orafel vetele

			2014.05.	k do- kume ntum/ orafel vetele k
Videófelvételek kódolása, adatok bevétele				
Interakciók elemzése, tanulmány készítése				
Zárótanulmány készítése (hazai és nemzetközi konferenciákon történő bemutatása)			2014.11. 2014.12	
Kutatásszervezési feladatok, adminisztráció				
Kutatásszervezési feladatok, adminisztráció	Kutatási zárótanulmány		2014.12	
3.2 A mobiltanulás lehetőségeinek vizsgálata és fejlesztése				
3.2.1 A szoftverfejlesztés koordinációja				
3.2.1 A szoftverfejlesztés koordinációja				
Technikai segítség nyújtása a kutatás megvalósításához				
3.2.2 Szoftverfejlesztés				
Fejlesztői oktatás	Oktatási, tematika, jegyzőkönyv	3.2.fejleszttoi_oktatas- ipad_a_kozoktatasban_tovabbkepzes_programja.docx 3.2._emlekezteto_fejleszttoi_oktatasrol.docx 3.2.jelenleti_iv_2012.11.12.pdf 3.2.jelenleti_iv_2013.01.10.pdf 3.2.jelenleti_iv_2013.02.10	2013.01	dokumentumok/
Fejlesztés ellenőrzés, tanácsadás, dokumentálás	PAD aktualizálása			
Szoftverfejlesztés	ePub formátumú	6.1_tanuloi_veglege	2013.02.	do-

	könyv 12 db video, 3D objektum, animáció	s.pdf 6.2_tanuloi_veglege s.pdf 6.3_tanuloi_veglege s.pdf 6.4_tanuloi_veglege s.pdf 6.5_tanuloi_veglege s.pdf 6.6_tanuloi_veglege s.pdf 6.7_tanuloi_veglege s.pdf 6.8_tanuloi_veglege s.pdf 6.9_tanuloi_veglege s.pdf 6.10_tanuloi_vegle ges.pdf 6.11_tanuloi_vegle ges.pdf 6.12_tanuloi_vegle ges.pdf 6.14_tanuloi_vegle ges.pdf 6.17_tanuloi_vegle ges.pdf 6.18_tanuloi_vegle ges.pdf ----- biosz_614.pdf biosz_617.pdf 617.pdf	2014.01 2014.01 ----- 2014.02	kume ntumo k media
A csoportmunka támogatásának kialakítása.			2013.01	doku mnetu mok/ /
Projektalapító dokumentum elkészítése, aktualizálása			2013.01	doku mnetu mok/ /
Forrás dokumentumok felmérése		3.2._az_eredeti_tan konyvek_tartalmi_e lemzese	2013.01 2013.02	doku mnetu mok/ /
Fejlesztési környezet felmérése, kialakítása			2013.01	doku mnetu mok/ /
Fejlesztői oktatás		3.2.fejleszttoi_oktata s- ipad_a_kozoktatasb an_tovabbkepzes_p rogramja.docx 3.2._emlekezteto_f ejleszttoi_oktatasrol. docx	2013.01	doku mnetu mok/ /

	3.2.jelenleti_iv_201 2.11.12.pdf 3.2.jelenleti_iv_201 3.01.10.pdf 3.2.jelenleti_iv_201 3.02.10		
iBooks fejlesztés, tesztelés	elérési útvonal.docx 6.1_tanuloi_veglege s.pdf 6.2_tanuloi_veglege s.pdf 6.3_tanuloi_veglege s.pdf 6.4_tanuloi_veglege s.pdf 6.5_tanuloi_veglege s.pdf 6.6_tanuloi_veglege s.pdf 6.11_tanuloi_vegle ges.pdf 6.12_tanuloi_vegle ges.pdf 6.14_tanuloi_vegle ges.pdf 6.18_tanuloi_vegle ges.pdf ----- biosz617.pdf biosz614.pdf 618.pdf ----- linkgyujtemeny.doc ----- foldrajz-6_8.pdf foldrajz-6_11.pdf foldrajz-6_12.pdf ----- matemati- ka_orafelvetel.docx kemia_orafelvetel.d ocx ertem_szoveggyujte meny.docx a-fejlesztett oktatasi_alaklamaza sok_lektoralasa.doc x ----- ertem_munkafuzet. pdf	2013.12 2014.11. ----- -- 2014.01 ----- 2014.02 ----- 2014.03 ----- - 2014.04 ----- 2014.05 ----- 2014.06	do- kume ntumo k doku mnetu mok ----- ----- ----- - egyéb ----- egyéb ----- do- kume ntumo k ----- ----- --- egyéb

3.2.3 A fejlesztett oktatási alkalmazások lektorálása, értékelése				
A fejlesztett oktatási alkalmazások lektorálása, értékelése	Hibajegyzék			

3.3. A digitális írástudás kritériumai			
3.3.1.1 Irodalomkutatás			
A digitális írástudás kritériumait vizsgáló és meghatározó hazai (nemzetközi) irodalom felkutatása, feldolgozása	szakirodalmi források	jegy-zet_a_retegzodeshez_tamop_4.2.2_3-3.docx jegy-zet_az_informacios_tarsadalom_fogalomkore_tamop_4.2.2_3-3.docx jegy-zet_digit_irastudas_merese_tamop_4.2.2_3-3.docx	2013.01 dokumentumok
3.3.1.2 A kutatásba bevont csoportok meghatározása, kialakítása			
A kutatásban vizsgált szolgáltatói csoportok tagjainak megkerése, kapcsolatfelvétel	adatbázis specifikálása		
A kutatásban vizsgált szolgáltatói csoportok kialakítása	adatbázis kialakítása		
A kutatásban vizsgált felhasználói csoportok tagjainak megkerése, kapcsolatfelvétel	adatbázis specifikálása		
A kutatásban vizsgált felhasználói csoportok kialakítása	adatbázis kialakítása		
Az adatbázis karbantartása	folyamatos frissítés, karbantartás		
3.3.1.3 Vizsgálati eszközök kidolgozása			
A szakirodalom-feldolgozás eredményeinek rendszerezése, kritériumok meghatározása a szakirodalom alapján	szempontrendszer	jegy-zet_posztmodern_tamop_4.2.2_3-3.doc	2013.02
A kutatás vizsgálati eszközeinek kidolgozása a felhasználók kompetenciamérésének elvégzéséhez	az elektronikus eszközök implementálásához szükséges tartalmak összegyűjtése, rendszerezése		
A kutatás vizsgálati eszközeinek kidolgozása a szolgáltatók vizsgálatának elvégzéséhez	az elektronikus eszközök implementálásához szükséges tartalmak összegyűjtése, rendszerezése		
3.3.1.4 Felhasználók kompetenciavizsgálata			

A felhasználók kompeten- ciaméréséhez felhasznált elektronikus eszközök, tar- talmak kifejlesztése, imple- mentálása	a felhasználók kompe- tenciavizsgálatához szükséges elektronikus eszközök, tartalmak			
Felhasználók kompetenciái- nak mérése	a kutatásba bevont felhasználók kompe- tenciamérésének eredményei (digitális formában)			
3.3.1.5 Kompetenciavizsgá- lat eredményeinek feldolgo- zása				
A felhasználói kompetenci- ák mérési eredményeinek feldolgozása, kompetencia- szintek megállapítása	jelentés			
Eredmények összegzése	tudományos szakcikk			
3.3.1.6 Szolgáltatók vizsgá- lata				
A szolgáltatók igényeinek vizsgálatához szükséges elektronikus tartalmak, esz- közök implementációja	a szolgáltatói igények felmérését mérő elekt- ronikus eszközök			
Szolgáltatók mérése	mérési eredmények digitális formában			
3.3.1.7 Vizsgálati eredmé- nyek összegzése				
A szolgáltatók elvárásainak, igényeinek összefoglalása, elemzése	jelentés, tudományos szakcikk			
A felhasználók kompeten- ciavizsgálatának, a szolgál- tatók igényeinek és a szak- irodalomban feltárt kritéri- umok összehasonlító elem- zése	jelentés			
A kutatás eredményeinek összegzése	kutatási zárótanulmány			
3.3.2. A digitális írástudás				
Rétegződéssel és egyenlőt- lenséggel kapcsolatos iro- dalmak feldolgozása	Irodalomjegyzék elké- szítése, Jegyzetek ösz- szeállítása			
Posztmodern társadalomel- méletek áttekintése	Irodalomjegyzék elké- szítése, Jegyzetek ösz- szeállítása			
Az információs társadalom irodalmának feldolgozása	Irodalomjegyzék elké- szítése, Jegyzetek ösz- szeállítása			
A digitális írástudás elemei- nek felderítése	Irodalomjegyzék elké- szítése, Jegyzetek ösz- szeállítása			
A kutatás elméleti keretei-	A készülő tanulmány			

nek kidolgozása, a mérősz- köz elméleti alapjainak meghatározása	elméleti megalapozása			
Fókuszcsoportos interjú vázlatának elkészítése	Interjúvázlat			
Fókuszcsoportos interjú megszervezése, lekérdezése	2db rögzített interjú			
Az interjúk feldolgozása - adatbevitel, elemzés	Interjú eredményeinek összegzése			
<i>A próbakérdőív kidolgozása</i>	Próbakérdőív			
Próbalekérdezés - Mintavé- tel, lekérdezés megszervezé- se, koordinálása. Az ered- mények rögzítése, adatbevi- tel, elemzés, tapasztalatok összegzése.	Elővizsgálat összegzé- se			
A kész kérdőív kidolgozása	Kész kérdőív			
A mintavétel kidolgozása, kutatás megszervezése	Kutatás előkészítése			
A kutatás lebonyolítása. Kérdőívek lekérdezése	Kutatás lebonyolítása			
A beérkező kérdőívek rögzí- tése, adatbevitel, elemzés	Kutatás eredményei- nek feldolgozása			
<i>Az eredmények ismeretében tanulmányírás</i>	Kész tanulmány elké- szítése			