

IKT innováció

Lengyelné Molnár Tünde – Kis-Tóth Lajos – Antal Péter –
Racsko Réka

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

MÉDIAINFORMATIKAI KIADVÁNYOK

IKT innováció

Lengyelné Molnár Tünde – Kis-Tóth Lajos – Antal Péter –
Racsko Réka



Eger, 2015



Kezek – Észak-Magyarország felsőoktatási
intézményeik együttműködés
TÁMOP-4.1.1.C-12/KONYV-2012-0001

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszecsenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai
Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Szerkesztette:
Dr. Forgó Sándor

Sorozatszerkesztő:
Dr. Kis-Tóth Lajos

Szerzők:
Lengyelné Molnár Tünde – Kis-Tóth Lajos – Antal Péter – Racsko Réka

ISBN 978-615-5509-93-3

Felelős kiadó: dr. Kis-Tóth Lajos
Készült: az Eszterházy Károly Főiskola nyomdájában, Egerben
Vezető: Kérészy László
Műszaki szerkesztő: Nagy Sándorné

Tartalom

1.	Bevezetés	5
1.1	Célkitűzések	5
1.2	A digitális nemzedék, netgeneráció helyzete napjainkban	5
1.3	A kurzus tartalma	9
2.	Lecke: Alapfogalmak	10
2.1	Célkitűzések és kompetenciák	10
2.2	Tananyag	10
2.2.1	IKT fogalma	10
2.2.1	E-learning fogalomrendszere	13
2.2.2	Elektronikus tanulási környezet	15
2.2.3	Újmédia	16
2.3	Összefoglalás, kérdések	17
2.3.1	Összefoglalás	17
2.3.2	Önellenőrző kérdések	17
3.	Lecke: Trialogikus tanuláselmélet, mentorált innováció	18
3.1	Célkitűzések és kompetenciák	18
3.2	Tananyag	19
3.2.1	A tudásépítő folyamatok és a trialogikus tanulás	19
3.2.2	Mentorált innováció	22
3.3	Összefoglalás, kérdések	23
3.3.1	Összefoglalás	23
3.3.2	Önellenőrző kérdések	23
4.	Lecke: Infokommunikációs stratégia és az oktatás	24
4.1	Célkitűzések és kompetenciák	24
4.2	Tananyag	25
4.2.1	Infokommunikációs helyzetkép Magyarországról	25
4.2.2	Magyarország Infokommunikációs stratégiája 2014–2020-ig	28
4.2.3	A közoktatásra vonatkozó stratégia	29
4.3	Összefoglalás, kérdések	31
4.3.1	Összefoglalás	31
4.3.2	Önellenőrző kérdések	31

5.	<i>Lecke: E-learning alapú oktatás</i>	33
5.1	Célkitűzések és kompetenciák	33
5.2	Tananyag	33
5.2.1	E-learning oktatás helyzete Magyarországon	33
5.2.2	Best practise	36
5.2.3	Az e-learning jövője: MOOC	41
5.3	Összefoglalás, kérdések	44
5.3.1	Összefoglalás	44
5.3.2	Önellenőrző kérdések	45
6.	<i>lecke: Interaktív tábla</i>	47
6.1	Célkitűzések és kompetenciák	47
6.2	Tananyag	47
6.2.1	Mi a digitális vagy interaktív tábla?	48
6.2.2	Az interaktív táblák típusai működési elv szerint	49
6.2.3	A táblák felbontása	52
6.2.4	Ergonómiai szempontok	52
6.2.5	A táblák üzem módjai	53
6.3	Összefoglalás, kérdések	54
6.3.1	Összefoglalás	54
6.3.2	Önellenőrző kérdések	54
7.	<i>lecke: Feleltető és szavazó-rendszerek</i>	55
7.1	Célkitűzések és kompetenciák	55
7.2	Tananyag	55
7.2.1	WordWall interaktív feladat készítő program	55
7.2.2	A WordWall használata	57
7.2.3	Clever Wordpad2 szavazórendszer	61
7.2.4	Netsupport School	62
7.3	Összefoglalás, kérdések	67
7.3.1	Összefoglalás	67
7.3.2	Önellenőrző kérdések	67
8.	<i>Lecke: E-papír a közoktatásban</i>	68
8.1	Célkitűzések és kompetenciák	68
8.2	Tananyag	68
8.2.1	E-papír	68
8.2.2	Az elektronikus és a hagyományos könyvek sajátosságainak összehasonlítása a használat szempontjából	71

8.2.3	Az e-book ergonómiája	72
8.2.4	Az e-könyvek tanulástámogató szerepe	73
8.2.5	E-papír eszközei	75
8.2.6	E-könyvek alkalmazása az oktatásban	95
8.2.7	Kutatás bemutatása	95
8.2.8	Kutatási probléma	96
8.2.9	Kutatási eredmények	97
8.2.10	Kutatás összefoglalása	102
8.3	Összefoglalás, kérdések	102
8.3.1	Összefoglalás	102
8.3.2	Önellenőrző kérdések	103
9.	<i>Lecke: Mobileszközök alkalmazásának lehetőségei az oktatásban</i>	104
9.1	Célkitűzések és kompetenciák	104
9.2	Tények és eredmények mobil és tabletpiacon	105
9.2.1	Mobilkommunikáció az iskolákban	108
9.2.2	Mobilhasználati eredmények	109
9.2.3	A tanulási környezet és társadalom	116
9.2.4	Tradicionális kontra elektronikus tanulási környezet	117
9.3	Összefoglalás, kérdések	117
9.3.1	Összefoglalás	117
9.3.2	Önellenőrző kérdések	118
10.	<i>lecke: Az új tanulási környezet legkorszerűbb eszközei</i>	119
10.1	Célkitűzések és kompetenciák	119
10.2	Tananyag	119
10.2.1	Táblagépek	119
10.2.2	Okos telefonok	125
10.3	Összefoglalás, kérdések	125
10.3.1	Összefoglalás	125
10.3.2	Önellenőrző kérdések	125
11.	<i>lecke: Szoftvergyártók oktatási programjai</i>	126
11.1	Célkitűzések és kompetenciák	126
11.2	Tananyag	126
11.2.1	Az APPLE oktatási programja	127
11.2.2	Elektronikus oktatási stratégiák: a Microsoft	132
11.3	Összefoglalás, kérdések	134
11.3.1	Összefoglalás	134
11.3.2	Önellenőrző kérdések	134

12.	Összefoglalás	135
13.	Kiegészítések	136
13.1	Irodalomjegyzék	136
13.1.1	Hivatkozások	136
13.2	Médiaelemek összesítése	139
13.2.1	Táblázatjegyzék	139
13.2.2	Ábrajegyzék	139

1. BEVEZETÉS

1.1 CÉLKITŰZÉSEK

1.2 A DIGITÁLIS NEMZEDÉK, NETGENERÁCIÓ HELYZETE NAPJAINKBAN

Korunk információkörnyezetének jellemző felülete a (televízió)képernyő és a (számítógép)monitor, amelyek az elsődleges információforrások, és vizuálisan értelmezhető szimbólumokat és ikonokat közvetítenek.¹

A képernyő előtt töltött idő során számolnunk kell azzal a ténnyel, hogy növekszik a termelt és a fogyasztott információk mennyisége, amely következtében információs túlterhelésnek vagyunk naponta kitéve. Percenként² 217 új felhasználóhoz jut el a mobilinternet lehetősége, a Google több mint kétmillió keresőkérdést kap hatvan másodperc alatt, 27778 új poszt születik a Tumblr blogfelületen, a Twitter felhasználók több mint százezer tweet-et tesznek közzé ennyi idő alatt, a Facebook felhasználók 684 478 tartalmat osztanak meg. A Kaliforniai Egyetem kutatói által készített „Fogyasztói információ-mérés” (Measuring Consumer Information)³ című tanulmány szerint egy átlagos amerikai napi 12 órán át fogyaszt információkat. Ezalatt 100 500 szót, és digitális értelemben 34 gigabyte-nyi információt fogad be. A médiafogyasztással töltött időnk 23 százalékát máris a mobiltelefonnal történő tartalomfogyasztás tölti ki. Felmerülhet a kérdés, hogy az így kapott információk hány százaléka releváns, és vajon a felhasználókhoz eljutott információkat hogyan tudják tudatosan és kritikusan szűrni.

„A tanulóink radikálisan megváltoztak. A mai diákok már nem azok, akiknek a jelenlegi oktatási rendszert tervezték.” – állapítja meg Marc Prensky⁴ és egyben arra is figyelmeztet, hogy a rohamos technikai fejlődéshez a különböző generációk máshogyan viszonyulnak, a felzárkózás menete is eltérő. A web-generáció, internet-generáció vagy Google-generáció kifejezések 1981-ből származnak és a modern információs környezet letéteményeseit jellemezték velük.

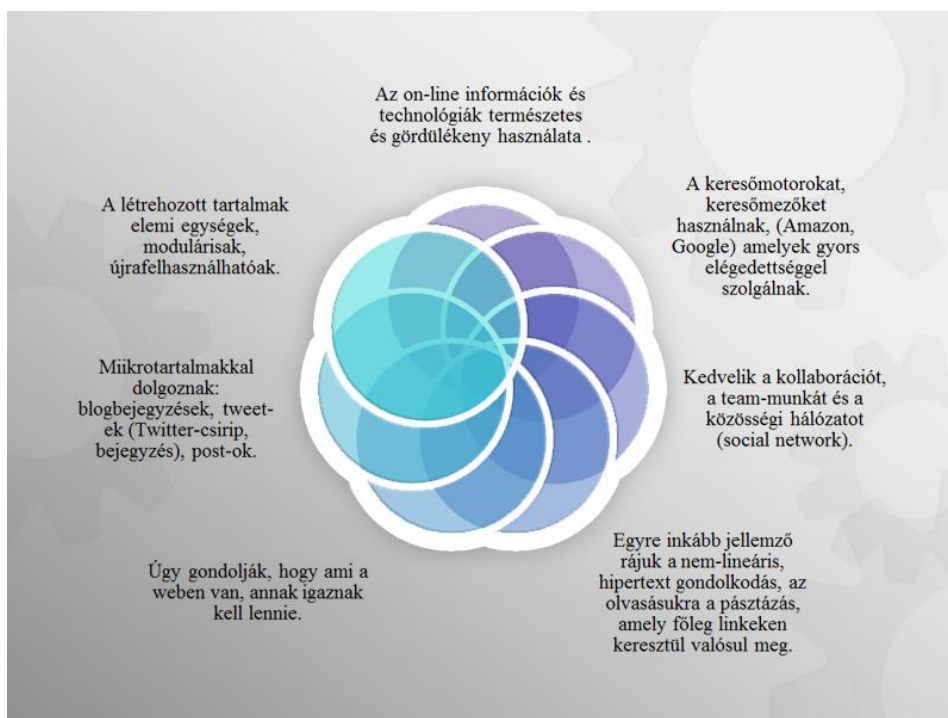
¹ KOMENCZI Bertalan (2009): Elektronikus tanulási környezet. Gondolat Kiadó. Kognitív szeminárium sorozat. Budapest. p. 127

² Információtermelődés percenként. Forrás: <http://mashable.com/2012/06/22/data-created-every-minute/> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)

³ Az információ forrása:

http://media.mandiner.hu/cikk/20120917_pecsi_ferenc_informacios_tulterheles

⁴ Prensky (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)



1. ábra: A mai generációra jellemző és elvárt jártasságok⁵

Marshall McLuhan terminológiája szerint a tipográfiai ember a nyomtatott könyv, a forrás birtoklása a tudás birtoklását jelenti. A fogalmat napjainkban már az audiovizuális és mindinkább a digitális kommunikáció elterjedésére használják, és a tipográfiai és poszttypográfiai ember kifejezés helyét ma már az elektronikus ember fogalom veszi át, „*aki számára a tudást már nem az információ birtoklása, hanem az elektronikusán hozzáférhető végtelen információáradatban való eligazodás képessége határozza meg.*”⁶

A mai tanulók tehát poszttypográfiai emberek? Hazánkban Fehér Péter és Hornyák Judit⁷ 2010-ben a netgeneráció jellemzőit vizsgálva meg-

⁵ GODWIN, Peter Parker Jo (ed.by) (2008, reprint 2009): Information literacy meets Library 2.0. Facet Publishing. 5.

⁶ Castells, Manuel (1996) The Rise of Network Society. Blackwell Publishers Inc., Cambridge. idézi GYENGE Zsolt (ante 2010): Gutenberg-galaxis. [elektronikus dokumentum]. Castells In. Kommunikációtudományi Nyitott Enciklopédia. URL: <http://ktnye.akti.hu/index.php/Gutenberg-galaxis> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)

⁷ FEHÉR Péter- HORNYÁK Judit (2010): Mítosz vagy valóság? A netgeneráció jellemzői Magyarországon. Konferencia-előadás. VIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Sze-

állapította, hogy a netgeneráció kialakulása a hazai oktatásban még várat magára, ugyanis a tanulók még nincsenek azon ismeretek és kompetenciák birtokában, amelyek alapján Prensky és Tapscott netgenerációnak nevezi az adott korosztályt. Az erre való felkészítés, felzárkóztatás az oktatás feladata. Másképpen fogalmazva azt is mondhatjuk, hogy a digitális bennszülöttek nem feltétlenül rendelkeznek digitális kompetenciákkal, sőt a kutatások azt mutatják, hogy nagyon is távol áll egymástól a két dolog.

A European Schoolnet 2006-ban az OECD országokban végzett felmérést az ICT hatásairól az oktatásban, és arra a megállapításra jutott, hogy „pozitív korreláció mutatható ki az IKT-használat mennyisége és matematikában elért PISA eredmények között.” A felmérés azt is megállapította, hogy az „IKT-eszközökkel jobban ellátott iskolák teljesítménye magasabb, mint kevésbé felszerelt társaiké. A 16 évesek körében végzett vizsgálatok szerint pedig azok a tanulók, akiknek az osztályteremben szélessávú kapcsolat állt rendelkezésére, rendszerint jobb eredményeket értek el az országos tanulói felméréseken.”⁸

A European Schoolnet és a Liege Pszichológiai és Oktatási Egyetem közösen mérte az Európai oktatási intézmények IKT felszereltségének szintjét. A 2012. novemberében megjelenő Magyarországra vonatkozó *A survey of schools: ICT in education* című felmérés meglepő eredménnyel állt elő: „az általános iskolák negyedik évfolyamán az intézmények 5,5%-a, nyolcadik évfolyamon 11%-a, a gimnáziumok 11. évfolyamán 17,8%, a szakiskolák és szakközépiskolák 22,5%-a rendelkezik számítógépes együttműködést és kommunikációt biztosító tanulási környezettel. Ez összességében azt jelenti, hogy a magyar diákok 11 százalékának van ilyen lehetősége, ami nem egyszerűen elmarad az Európai Unió 61 százalékos átlagától, de ezzel az adattal egyenesen az utolsó helyen állunk az EU-ban.”⁹ A felmérés adatainak tükrében megoldásra van szükség! Innovációt kell bevinni a magyar oktatási rendszer IKT eszközökre épülő oktatásába.

Magas fokú IKT ismeretekkel rendelkező szakteknéyekre nemcsak országosan, de egész Európában szükség van. Világszintre kiterjedő

ged. URL: <http://www.scribd.com/doc/30167282/Netgeneration-in-Hungary-2010> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)

⁸ BALANSKAT, Anja; BLAMIRE, Roger; KEFALA, Stella. The ICT impact report. European Schoolnet, 2006. <online> <
http://colccti.colfinder.org/sites/default/files/ict_impact_report_0.pdf> p.3.

⁹ Papós Tamás: Esélytelen diákok és 1 Mbit-es internet a magyar iskolákban. In: HVG online. 2013. október 23.[online] [2014.08.25]
< http://hvg.hu/tudomany/20131003_informatika_oktatas_sulinet >

munkaerőhiánnyal állunk szemben. Egész Európában hiány van IKT kompetenciákkal és mély szaktudással rendelkező szakemberekre!

- Ausztriában égető szükség van IT-szakemberekre és a helyzet az előrejelzések alapján még súlyosabbá válhat. Évi 500-600 emberrel többre lenne szükség, 2009-ben az állások 47%-a betöltetlen maradt.¹⁰
- A helyzet Németországban a legrosszabb, ahol a gazdasági válság közepeén is mintegy 20 ezer képzett IT állás vár betöltetlenül.¹¹
- Magyarországon sincs elég IT-szakember, a legtöbben nem elég képzettek, ráadásul az oktatási programok sem felelnek meg a piaci igényeknek (IDC felmérés, 2007.)

Európa számára égető kérdés a megfelelő, magas fokú tudással rendelkező IT munkaerő képzése. Találkozhatunk kétségbe esett megoldásokkal a helyzet javítására, ilyen például az ECDL és a hasonló tanfolyamok, mellyel növelni szeretnék a lakosság „eSkill” szintjét, de átütő sikert nem hozott a program.¹² A teljes oktatási rendszert kell megreformálni, ha el akarjuk kerülni a teljes gazdasági lemaradást.

Tovább rontja a helyzetet, hogy Amerika már 2006-ban 58 ezer vízumot kínált IKT foglalkozási munkakörökben, azaz Európa és a világ más országainak IKT szakembereit lehalászva gerjeszti tovább a munkaerő problémát.

A 2010-es CEBIT-en –ami a világ legnagyobb nemzetközi számítástechnikai kiállítása- azt az előrejelzést adták, hogy:

- 2015-re mintegy 384 ezer információ- és kommunikációtechnológiai szakember fog hiányozni a munkaerőpiacról
- 2015-re az EU-ban meghirdetett állások csupán 10%-ánál nem kell informatikai ismeret

„Öt éven belül súlyos informatikai tudáshiány elé nézhetnek az európai országok, ha az oktatási rendszer nem alkalmazkodik az IT fejlődési üteméhez” (MTI jelentés, 2010.)

¹⁰ IT szakember hiány van Ausztriában. – In: Sg. Informatika és tudomány. 2009. október 29. <online> [2014.08.21]

<<http://sg.hu/cikkek/70615/it-szakember-hiany-van-ausztriaban>>

¹¹ Informatikai tudáshiány elé néz Európa. – In: Hvg.hu, 2010. március 3. . <online> [2014.08.21] <http://hvg.hu/tudomany/20100303_cebit_tudashiany>

¹² Dobay Péter: A „Gazdaság-informatika” tantervek hazai gyakorlata és az EU keretrendszerei. „Business Information Systems” Curricula and the EU ICT Qualifications Frameworks. – In: IF2011 Konferencia kiadvány.<online> <http://nodes.agr.unideb.hu/if2011/dokumentum/IF2011_CD_Kiadvany.pdf> p. 126.

Ennek hatására a magyar kormány célértékként jelöli meg, hogy 2020-ra „a közoktatásban kerüljön sor az infokommunikációs oktatás újragondolására, mind az informatika, mint tantárgy esetében, mind pedig az infokommunikáció, mint szemléletmód, a tanulást segítő értékes kiegészítő eszköz tekintetében.”¹³

Jelen tankönyvben összegyűjtöttük a tanári mesterséghez kapcsolódó azon IKT támogatási módszereket melyek várhatóan meghatározóak lesznek a következő évtizedben.

1.3 A KURZUS TARTALMA

1. Alapfogalmak
2. Trialogikus tanuláselmélet, mentorált innováció
3. Infokommunikációs stratégia és az oktatás
4. E-learning alapú oktatás
5. Interaktív tábla
6. Feleltető és szavazó-rendszerek
7. E-papír a közoktatásban
8. Mobileszközök alkalmazásának lehetőségei az oktatásban
9. Az új tanulási környezet legkorszerűbb eszközei

¹³ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. <online>
< <http://www.kormany.hu/> > p.72.

2. LECKE: ALAPFOGALMAK

2.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

A pedagógiában elérhető innovációs lehetőségek megismerése előtt szükség van a témakörhöz kapcsolódó alapfogalmak definícióinak áttekintése. A fejezetben megismerhetjük

- az IKT fogalmát, valamint az IT –hoz kapcsolódó viszonyát,
- az e-learning fogalomrendszerét
- valamint olyan fogalmakat, melyek a trendek alapján várhatóan bekerülnek a gyakorlatba.

2.2 TANANYAG



2.2.1 IKT fogalma

IKT fogalmának többféle definiálása létezik, melyek számbavétele azon túl, hogy segíti a szakkifejezés megfelelő használatát, széleskörű áttekintést ad az IKT felhasználási területeiről is.

„Az infokommunikáció az Európai Unió hivatalos szóhasználatában az információ technológia és az elektronikus hírközlés konvergenciáját, integrálódását fejezi ki.”¹⁴

Magyar adaptációja szerint: „infokommunikáció alatt mindazon eszközöket, technológiákat és alkalmazásokat, illetve azok használatát kell érteni, amelyek az egyén, a vállalkozás és az állam szintjén egyaránt értelmezhető minőség-, hatékonyság- és eredményességjavulást eredményeznek.”¹⁵

Stefan Detschew, a népszerű „Impact of ICT in the developing countries on the economic growth” című könyv szerzője egy általánosan használtban lévő megfogalmazást ad meg definícióként:

„Az IKT magában foglalja a teljes körű technológiai tervezést az információhoz való hozzáféréstől a feldolgozáson át az átadásáig: az információ gyűjtésének, tárolásának, továbbításának és prezentálásának hardver-, szoftver- és média feltételeit, legyen az információ formája hang, adat, szöveg, vagy kép. Magába foglalja a telefon, mobiltelefon, hardver, szoftver területét egészen az internetig.”¹⁶

A fenti meghatározások abban egységesek, hogy az IKT-t, mint eszközt, mint technológiát (esetleg alkalmazást) definiálják, azonban az oktatásbeli használatához a fogalmat ki kell egészíteni. Beszélhetünk IKT alapú oktatásról, IKT-vel támogatott oktatásról, de az IKT mindig jelzőként szerepel. Ez a szerteágazó hatásrendszer jól érezhető a Molnár György megfogalmazásában:

 **„Az IKT fogalma: az Információs és Kommunikációs Technológiák olyan eszközök, technológiák, szervezési tevékenységek, innovatív folyamatok összessége, amelyek az információ- és a kommunikációközlést, feldolgozást, áramlást, tárolást, kódolást elősegítik, gyorsabbá, könnyebbé, és hatékonyabbá teszik.**

 **Az IKT értelmezési lehetőségei**

- **Az IKT, mint eszköz**

¹⁴ lásd előző p.11.

¹⁵ lásd előző p.11.

¹⁶ „ICT consist of the whole range of technologies designed to access, process and transmit information: hardware, software, networks, and media for collection, storage, processing transmission, and presentation of information in the form of voice, sound, data, text, and images. They range from the telephone, mobile phone, hardware, software to the Internet.”

Stefan Detschew: Impact of Ict in the Developing Countries on the Economic Growth. – Auflage, 2007. p.28. Ford: a szerző.

- **Az IKT, mint ellenőrzési eszköz és automata technika**
- **Az IKT, mint szervezési technika**
- **Az IKT, mint média és összekapcsolható technika**
- **Az IKT, mint fejlesztési és társadalomalakító folyamat**
- **Az IKT, mint technikai gyakorlat”¹⁷**

Molnár György olyan értelmezést is ad az IKT fogalmára, mely alapján érthető, hogy miért merül fel, hogy az IKT-t a multimédiát felváltó fogalomnak is tekinthetjük: „IKT-t olyan médiának tekinthetjük, amely lehetővé teszi az interakció és a kommunikáció különböző típusait: a gép-gép, az ember-gép és különösen az ember-ember közötti interakciót.”¹⁸

A fenti specifikus meghatározások után meg kell említeni, hogy az IKT fogalmát legtöbbször – Kar-Tin Lee ausztrál professzorhoz hasonlóan – a következő általános formában használják: „Az IT és az IKT a számítógép közeli technológiák (hardver, szoftver, kommunikáció és kapcsolódó technológiák) területére utalnak az oktatási környezetben.”¹⁹

Legteljesebb meghatározásnak a következő definíciót tekinthetjük, mely az IKT oktatási folyamataira összpontosít:

 **„Az IKT az oktatásban elsősorban az oktatás kibernetikai, rendszer elméleti, kommunikáció elméleti alapokon történő megtervezésének olyan átfogó pedagógiai stratégiája, amely biztosítja a tananyag hatékony elsajátítását, korszerű információhordozó anyagok, eszközök és módszerek együttes felhasználásával.”²⁰**

Érdeemes elgondolkodni az IT és az IKT fogalmának viszonyán is. Az IT információs technológia magában foglalja az IKT infokommunikációs technológiát? A szakirodalomban leggyakoribb válasz, hogy „Az informá-

¹⁷ Molnár György: IKT, hálózati és mobil kommunikációs megoldások az atipikus tanulási formák tükrében. – In: 5. Magyar Nemzeti és Nemzetközi Lifelong Learning konferencia. <online>

< http://www.mellearn.hu/events/5konf/prezentaciok/molnar_gyorgy.pdf > pp.3-4.

¹⁸ Molnár György: AZ IKT-val Támogatott tanulási környezet követelményei <online>< <http://www.mszt.iif.hu/documents/szsz0803-molnar.pdf> > p.261.

¹⁹ „In this article both IT and ICT refer to the use of a range of computer-related technologies (hardware, software, communications and associated technologies) in an educational setting.”

Kar-Tin Lee: Online learning in primary schools: designing for school culture change. – In: EMI, 2006. June, p.104. Ford: a szerző

²⁰ Kis-Tóth Lajos,

ció technológia (IT) szinonim kifejezés az információ és kommunikáció technológia (IKT) fogalmával, melyeket változó módon használnak az országok.”²¹

Az IT az üzleti világban aktív megfogalmazás, azonban az oktatásban történő használata a Millenniumtól jelentősen csökkent, mára szinte eltűnt, míg az IKT fogalma a 2000-es év körül jelent meg az oktatásban.²²

A fogalom értelmezések zárásaként tekintsünk vissza múltba, és nézzük meg a korábban használt Educational Technology meghatározását! Láthatjuk, hogy az IKT fogalma beleillik az Education Technology meghatározásába, azonban a fogalom túlmutat az oktatási szerepkörön.

Az oktatás eszköze vagy

„Educational tools or devices are objects, materials, instruments and technological equipment, facilitating the realization of pedagogical goals and vigorously promoting the school-based learning process, specific knowledge acquisition efforts and the direct (in some cases indirect) familiarization with reality via their capability of transmitting, recording, and storing information in an effective way.”²³

2.2.1 E-learning fogalomrendszere

Az oktatási módszerek fejlődési szakaszaiban a programozott oktatás, majd távoktatás, később e-learning mint fejlett megoldás az egyedi igényekhez szabott oktatás terén mindig jelentős szerepet játszott. A fogalmak viszonyainak definiálásai közül Komenczi Bertalan elképzelése a legkomplexebb:

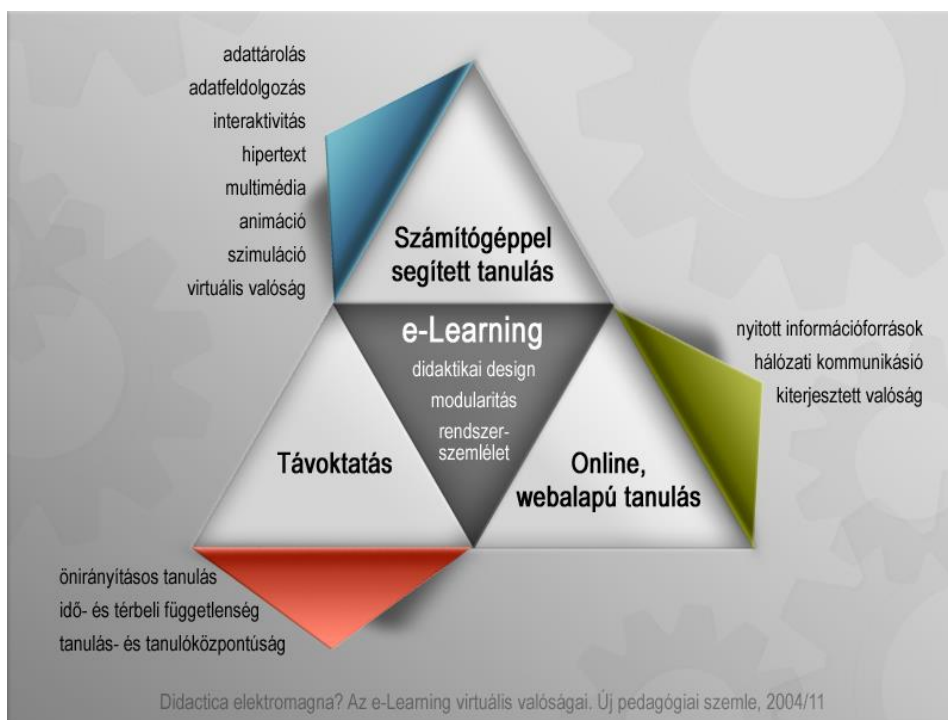
„Az e-learning néven összefoglalható fejlesztések, programok, tananyagok a tanulásszervezés, tanulásirányítás és tanulástámogatás olyan formáit jelentik, amelyek három, jól körülírható forrásból merítenek

²¹ „Information technology (IT) is synonymous with the term information and communications technology (ICT) used in various other countries.”

Kar-Tin Lee: Online learning in primary schools: designing for school culture change. – In: EMI, 2006. June, p.104. Ford: a szerző

²²²² Lengyelne Molnár Tünde: Az információs és kommunikációs technológiák, mint tanulástámogató rendszer. In: Könyv és nevelés. 2014. 2. sz.

²³ Dr. Fodor László: Az oktatás elmélete és metodológiája. Marosvásárhely, 2008.



- a számítógéppel segített tanulás eszközrendszere (computer based learning),
- az internetes, webalapú tanulás eszközrendszere (web based learning),
- a távoktatás tapasztalatai és eszközrendszere (distance learning).²⁴

Az e-e-learning rendszerek jellemzői:

1. „a didaktikai tervezés, amely a tananyag, tanulási program, tanulási környezet optimális hatásegyüttesének kialakítása...
2. a modularitás, amely az e-learningnek egyrészt a technológiai dimenziója (törekvés a tananyagelemeknek a tanulásmenedzselő szoftverrendszerbe illeszthetőségére) másrészt a tananyagok, tanulási programok kialakítása érvényesülő törekvés,

²⁴ Komenczi Bertalan: Elektronikus tanulási környezetek. – Eger, Líceum Kiadó, 2014. pp. 62-63.

3. a rendszerszemlélet, amely nem más, mint az e-learning program illesztése a tanulási illetve a munkakörnyezet egészéhez, elhelyezése a tanulás szervezeti és szociális hálójában.”²⁵

2.2.2 Elektronikus tanulási környezet

Az elektronikus tanulási környezet egy komplett rendszer, amely az alábbiakban foglalható össze:²⁶

1. Az elektronikus tanulási környezet fogalom olyan tanulási környezeteket jelent, ahol a tanítás és tanulás feltételrendszerének kialakításában *meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek*.
2. Az elektronikus tanulási környezeteknek mindig van *virtuális dimenziójuk is*. Egy sajátos interfészt, interaktív kommunikációs és információszolgáltató platformot jelent. A virtuális tanulási környezet fogalmat gyakran az elektronikus tanulási környezet szinonimájaként használják.
3. Az elektronikus tanulási környezet erőforrásai – virtuális dimenziója következtében – részben *delokalizáltak*. Ezek a szétosztott erőforrások azonban a hiperlinkek aktiválásával elvileg bármikor, bárholnan elérhetők.
4. Az elektronikus tanulási környezet *kommunikációs csatornákat biztosít* közös tudáskonstrukcióhoz, illetve a tanulás során felmerült problémák megoldásához segítségül hívható szakértőkhöz, tutorokhoz.
5. Az elektronikus tanulási környezeteket gyakran *digitális tanulási környezeteknek* is nevezik. Ez arra vezethető vissza, hogy ilyen tanulási környezetekben az információk feldolgozása, tárolása, módosítása, továbbítása elsősorban a digitális technológiával történik.
6. Az elektronikus tanulási környezeteket nem a hagyományos tanulási környezetek alternatívájának, hanem azok *új fejlődési fázisának* tekintjük, amelynek eredményeképpen eszköztáruk az új infokommunikációs technikával bővül.

Az elektronikus tanulási környezet kialakulásával párhuzamosan a **könyvkultúra** is átalakul, aminek következtében

²⁵ Komenczi Bertalan: Az E-learning lehetséges szerepe a magyarországi felnőttképzésben. Budapest, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, 2006. p. 11.

²⁶ Komenczi Bertalan: Elektronikus tanulási környezetek. – Eger, Líceum Kiadó, 2014. pp. 67-68.

„A tartalom

- digitális hordozókra kerül;
- elérése eszközt kíván, nem elegendőek a biológiai alkalmasságok;
- keresése és felhasználhatósága nem helyhez kötött;
- kereskedelme hálózati technikákra épül;
- fogalma nem a betűre, az olvasásra alapozódik, előtérbe kerül a kép, a hang, az animáció, a multimédia minden fajtája és keveréke
- monopóliuma nem személyekhez, intézményekhez kötődik, jelentkeznek a közösségi tudásterek;
- szolgáltatása a hagyományos tudásörző intézményeket átalakításra kényszeríti;
- digitalizációja a tudásátadás és tudás-elsajátítás rendszereit folyamatosan átforgatja;
- elektronikus szisztematizálása utat nyit – előnyeivel és hátrányaival – a műveltség uniformizálására, egységesítésére nyelvek, globális érdekkörök alapján.” (Kerekes, 2010)

A könyvkultúra átalakulása és az elektronikus tanulási környezet kialakulása egyfajta szimbiózisban történik, az emberi igények kielégítése érdekében. A hagyományos hordozók átalakulnak, kiegészülnek, elsősorban annak érdekében, hogy az Internet nyújtotta lehetőségeket kihasználják.

2.2.3 Újmédia

Az Internet nyújtotta lehetőségek közt kiemelt jelentősége van a közösséghez tartozásnak, a hagyományoshoz képest jelentősen átalakult kapcsolattartási formának. A közösségi oldalakon keresztül történő kapcsolattartás már nem csak kommunikációs forma, hanem olyan tényező, amelyek használatára, oktatásban történő alkalmazására a pedagógusoknak is fel kell készülniük. A digitális hálózati kommunikációs formákat összefoglalva jött létre az újmédia fogalmat, melyet Szakadát István úgy definiál:

„Az új média a digitális hálózati kommunikáció révén létrejövő média-típus átfogó neve. Az új média fogalma magába foglalja a multimédia és interaktív média jellegű tartalmakat, az újszerű egyéni és közösségi cselekvési formákat egyaránt.”²⁷

²⁷ Szakadát István: Új média, hálózati kommunikáció. In: S. Nagy Katalin (szerk.): Szociológia. Egyetemi jegyzet, Budapest: Typotex, 2006. 165-178. <http://bit.ly/Sdr3WI> Le-

„Az újmédia fogalma nem csupán egy korszak (modern, poszt- és késő modern) kronologikusan fejlődő médiakörnyezet – (offline, online eszközök és hálózati alkalmazások) változatait jelenti, hanem az adatbázis-logikán alapuló felhasználói (civil) tartalomszervezés/előállítás egyéni és közösségi lehetőségét is, melyben a narratívaalkotás sajátos, egyedi változatai jelennek meg.”²⁸

- ✿ Olvassa el az Újmédia hatásai tanulmányát a szerzőnek, és kommentelje a blogbejegyzést! <http://forgos.ektf.hu/hu/>

2.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

2.3.1 Összefoglalás

Az elektronikus hordozókról történő olvasás, információszerzés, a hálózat alapú kapcsolattartás csak néhány példa az életünket befolyásoló informatikai hatások közül, melyek mellett a pedagógia sem mehet el tétlenül. Ismerni kell az alapfogalmait, és nyitni a gondolkodásmódot az új szemlélet iránt. Ezért került ismertetésre a klasszikus IKT, E-e-learning fogalomrendszere mellett az elektronikus tanulási környezet, az átalakuló könyvkultúra, valamint az újmédia fogalma. A fejezetben bemutatott alapfogalmak innovatív alkalmazásainak megismerésével folytatjuk könyvünket.

2.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Hogyan definiálja a magyar kormány az infokommunikációt?
- ? Hogyan értelmezhetjük az IKT fogalmát?
- ? Mit jelent az IKT az oktatásban?
- ? Foglalja össze az IT és IKT viszonyát!
- ? Milyen összetevők együttesét értjük e-learning alatt?
- ? Mi jellemzi az e-learning rendszereket?
- ? Hogyan definiálja az elektronikus tanulási környezeteket?
- ? Mit értünk a megváltozott könyvkultúra alatt?
- ? Mit értünk újmédia alatt?

töltés: 2013. november 22.

idézi: Forgó Sándor: Az újmédia-környezet hatása az oktatásra és a tanulásra. – In: KÖNYV ÉS NEVELÉS 16:(1) pp. 76-85. (2014)

²⁸ Forgó Sándor: A hálózatalapú tanulás. In: Wikipédia, <http://bit.ly/u01A7W> Letöltés: 2013. november 22.

3. LECKE: TRIALOGIKUS TANULÁSELMÉLET, MENTORÁLT INNOVÁCIÓ

3.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

Az elektronikus tanulási környezetek alkalmazása során megfelelő tanulási-tanítási módszerek alkalmazása szükséges. A trialogikus tanulás jól illeszkedik ehhez a környezethez, amelyben tanár és diák egyenrangú tudásépítő partnerekként vesz részt egy-egy új tudáselem létrehozásában.²⁹ A fejezetben megismerhetjük az elmélet sajátosságait, valamint a tanárok felkészítésének fontosságát, és módszereit, hiszen a pedagógus társadalom felkészítése/felkészültsége kulcsfontosságú az eredményes tanítási-tanulási folyamatban.

²⁹ Paavola és Hakkarainen, 2005.

3.2 TANANYAG



3.2.1 A tudásépítő folyamatok és a trialogikus tanulás

A trialogikus tanulás elmélete 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:

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 helyzetekben 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 projektekben 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*) résztvevője. 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 közben 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 életteknek nevezik,³⁰ amelyekben hatásosan fejleszthetők a gyakorló közösségek tevékenységeiben szükséges készségek, képességek. A diákok folyamatosan részt vesznek a tudás megalkotásában, továbbfejlesztésé-

³⁰ Ecology of practice, Boylan, 2005

ben, 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. 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.”³¹ 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 tanulás*t 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 környezetre 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

³¹ Paavola és Hakkarainen, 2005, 539. o.

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.”³²

3.2.2 Mentorált innováció

Az elektronikus tanulási környezetek oktatási alkalmazása során kulcsfontosságú a pedagógus-továbbképzés. Ennek egy –a kísérletek alapján hatásos- formája a *mentorált innováció* módszere, melynek során a felkészítés a tanítókat és tanárokat a kísérlettervezéstől a megvalósításon át az értékelésig és adaptációig minden fázisban egyenrangú kutató társnak tekintve és igényeik szerint támogatva valósul meg.³³ 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 elszámításával járó, igen nehéz területén biztosítja a pedagógus számára a folyamatos támogatást anélkül, hogy alávetett 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 okta-

³² Paavola és Hakkarainen, 2005, 546. o.

³³ Kárpáti és Dorner, 2008.

tás 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.

3.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

3.3.1 Összefoglalás

A trialogikus tanulás pedagógiai modelljét korábban már többször, sikerrel alkalmazták oktatási informatikai kísérletekben, a felsőoktatásban és közoktatásban egyaránt.³⁴ Alkalmazásának célja, hogy az elektronikus eszközök használata során 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 elektronikus tanulási környezetben az oktatási tartalmak folyamatosan módosulnak, kiegészülnek az egyéni hozzászólások, közös viták mentén, lehetővé téve a tudásalkotó, trialogikus tanulásra jellemző közös tevékenységeket, kölcsönhatásokat. A mentorált innovációs felkészítés már a pedagógus képzés során alkalmazza a trialogikus tanulásra jellemző lényeges elemeket, ami kiegészítve egy innovatív támogatási háttérrel válik hatásossá.

3.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Mikor jött létre a trialogikus tanulás elmélete?
- ? Mi jellemzi a trialogikus tanulás elméletet?
- ? Melyek a trialogikus tanulás elmélete fázisai?
- ? Mit jelent a mentorált innováció?

³⁴ Kárpáti, 2007, Kárpáti és Munkácsy, 2010, Kárpáti és Dorner, 2012, Kárpáti, Szálas és Kuttner, 2012

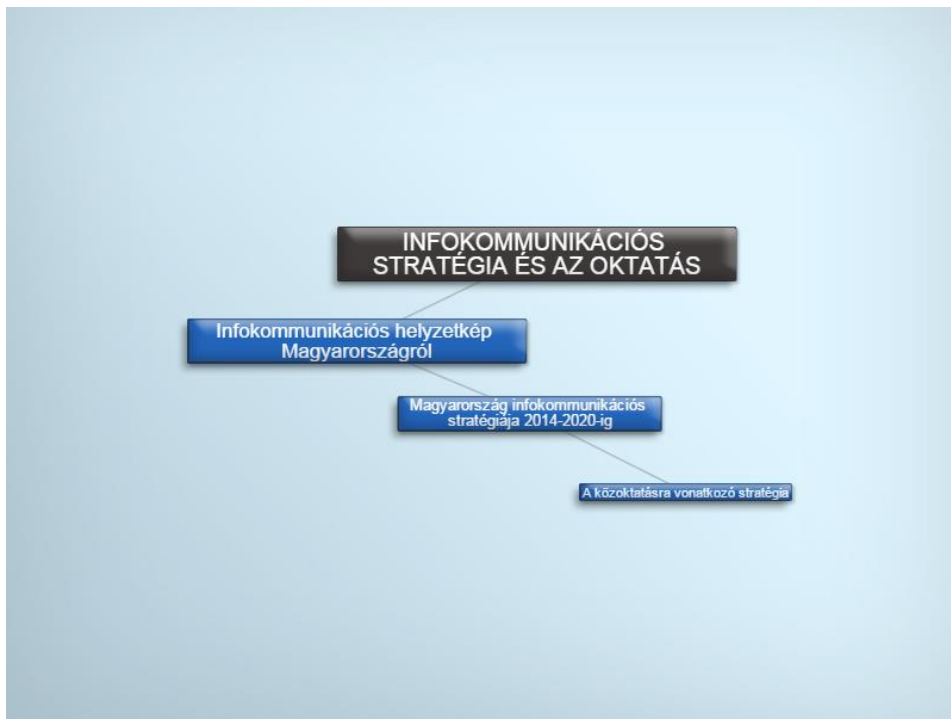
4. LECKE: INFOKOMMUNIKÁCIÓS STRATÉGIA ÉS AZ OKTATÁS

4.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

Az Európai Unió az elmúlt tíz évben kiemelt szerepet szánt az IKT szektor fejlesztésének, több akcióterv is készült Európai szinten, melyek hatására a magyar kormány 2009 szeptemberében fogadta el akciótervét, majd 2013-ban teljes Infokommunikációs Stratégiát készített a 2014-2020-ig tartó időszak fejlesztési és fejlődési célkitűzéseit lefektetve. Az IKT fejlesztések gazdasági hatásai egyértelműek: „Az IKT szektor szerepe túlmutat önmagán, „multiplikátor” ” jellege miatt a gazdasági, állam és közigazgatási, valamint társadalmi szinten is kiemelt hatása van a termelékenységre, versenyképességre, innovációra, az esélyegyenlőségre és az életminőségre.”³⁵ Ismerni kell azonban az oktatásra gyakorolt fontos szerepét is. A fejezetben adatokat olvashatunk az IKT fejlesztések és a gazdaság, valamint az oktatás hatásaira vonatkozóan, illetve megismerhetjük az ország következő 6 évét meghatározó fejlesztési elképzelésekben az oktatásra vonatkozó terveket.

³⁵ Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium: Az infokommunikációs technológiák (ikt) szektor iparpolitikai akcióterve. 2009. [online] [2014.10.06]
<http://ivs.hu/hu/~media/OldResources/Files/i/IKT_Akcioterv >

4.2 TANANYAG



4.2.1 Infokommunikációs helyzetkép Magyarországról

Magyarország gazdasági mutatói biztatóak az infokommunikációs szakma jövőjét illetően, de komoly kihívás, hogy megfelelő humán erőforrást is biztosítson hozzá az ország. Magyarországon és az Európai Unióban is hatalmas igény van IKT kompetenciákkal és mély szaktudással rendelkező szakemberekre.

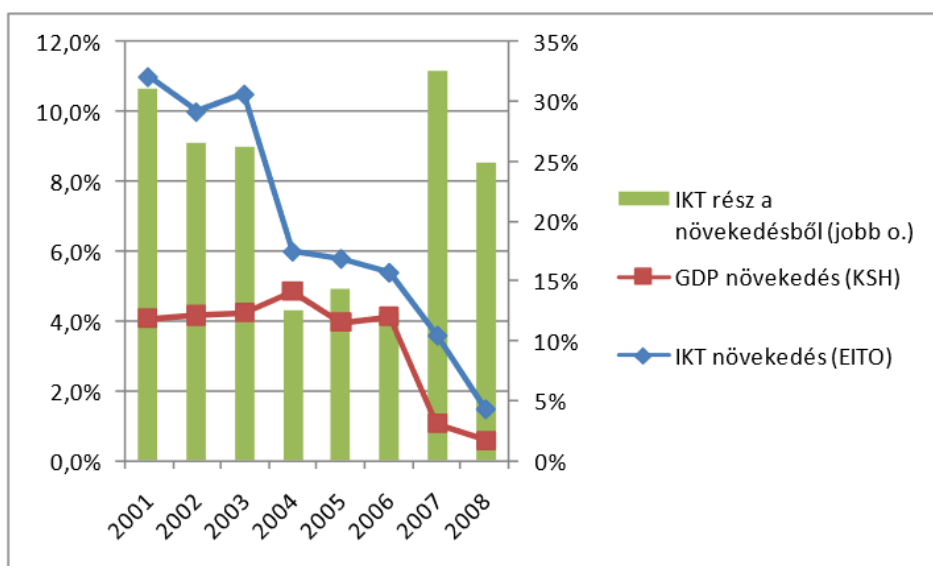
Ha az ország 2012-es GDP változását megtekintjük, jól látható, hogy a nemzetgazdasági ágak mindegyikének teljesítménye romlott, vagy változatlan a korábbi évhez képest, az egyetlen részterület mely növelte a GDP értékét: az információ, kommunikáció területe. Kiemelendő, hogy az elemzés alapjául szolgáló értékeket állami támogatások nélkül érte el.³⁶

³⁶ A Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara Hírközlési, Informatika osztályának állásfoglalása. – In: Budapesti Kereskedelmi és Ipari Kamara Hírközlési és informatikai Osztálya, 2013. március. <online> < <http://it.bkik.hu/hir/36-Kamarai-javaslat-onallo-Infokommunikacios-OP-magvalositasarol> >



2. ábra: GDP változás Magyarországon 2012. I. félévében³⁷

Ez az érték hosszú távon is stabil 2001-től 2008-ig a gazdasági fejlődésének 25%-t biztosította az IKT szektor.



3. ábra: A hazai GDP és az IKT szektor növekedése 2001–2008 között, és az IKT szektor részesedése a GDP növekedésében³⁸

³⁷ lásd előző

- ✿ Keresse fel a Központi Statisztikai Hivatal oldalát, és nézze meg hogyan alakult a GDP 2012 óta!

„A 21. századi versenyképességének fontos tényezője a digitális gazdaság fejlődése, jelenleg is látszik, hogy az infokommunikációs nemzetgazdasági ágazat, dacára az általános recessziónak jelentős mértékben tudott növekedni, emellett a beruházási potenciál is ezen a területen a legnagyobb. A hazai IKT szektorban a vállalkozások döntő többsége magyar tulajdonú kis- és közepes méretű vállalkozás, ezáltal az általuk megtermelt nyereség nem hagyja el az országot”³⁹

Nemcsak a 2012-es adatok kimagaslóak, az infokommunikációs szektor mind gazdasági, mind társadalmi értelemben jelentős szerepet játszik Magyarországon. A Magyar Kormány adatai szerint „Az IKT-ipar a magyar GDP mintegy 12%-át adja, az ebben az iparágban foglalkoztatottak száma pedig az OECD országok többségével összevetve is kiemelkedően magas.”⁴⁰ Azonban a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a 2014-től 2020-ig tartó Nemzeti Infokommunikációs Stratégiában a leszakadás veszélyére hívja fel a figyelmet: „Az ágazat további lendületes fejlődését fékező tényezők lebontását célzó, jól átgondolt és precízen megvalósított lépések nélkül Magyarország nem lesz képes kiaknázni az IKT szektorban rejlő potenciált, és félő, hogy lemarad az európai országok közötti már ma is rendkívül intenzív versenyben.”⁴¹

Az IKT szektor magyarországi fejlesztésének akciótervét Varga Mihály, a magyar gazdasági miniszter úgy fogalmazza meg, hogy „Olyan szektorspecifikus intézkedéseket javasolunk, amelyek alapvetően a mikrogazdasági versenyképességre fókuszálnak.”⁴² A komplett program a tudásgazdaság fejlesztésére irányul, magába foglalva a

1. a humán erőforrás fejlesztést,
2. a továbbképzés-átképzés támogatását, valamint
3. a beruházás-ösztönzést célként kitűző programokat.

A fejlődést szolgáló intézkedésekre szükség is van, hiszen Magyarországon a lakosság hozzávetőlegesen fele nem rendelkezik még az alap-

³⁸ Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium: Az infokommunikációs technológiák (ikt) szektor iparpolitikai akcióterve. 2009. [online] [2014.10.06] <http://ivsz.hu/hu/~media/OldResources/Files/i/IKT_Akcioterv>

³⁹ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. <online> <<http://www.kormany.hu/>>

⁴⁰ Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Kommunikációs Főosztály: Augusztus végéig véleményezhető a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia. <online> <<http://www.kormany.hu/>>

⁴¹ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. <online> <<http://www.kormany.hu/>>

⁴² Kormányzati akcióterv az ikt-szektor támogatására. – In: Prim Hírek. 2009.november 9. <online> <<http://hirek.prim.hu/cikk/75453/>>

vető IKT ismeretekkel sem. Az Iparkamara jelentése szerint „197 milliárd forint GDP-kiesést (0,74%) jelent évente Magyarország számára”⁴³ az a szakadék, amely uniós országok átlaga és hazánk között húzódik a digitálisan írástudók arányát tekintve.

4.2.2 Magyarország Infokommunikációs stratégiája 2014–2020-ig

Az iparkamara 2013-ban azzal a kéréssel fordult a kormányhoz, hogy 2014 és 2020 közötti uniós költségvetési időszakban önálló Infokommunikációs Operatív Program kerüljön megvalósításra, melynek első és legfontosabb pontja: jól képzett és tapasztalt IKT munkaerő rendelkezésre állásának biztosítása.

Az előzmények után mindenki nagy reményeket támasztott a 2013-ban társadalmi vitára bocsájtott, majd 2014. elején meg is jelent Magyarország Nemzeti infokommunikációs stratégiájával szemben, ami a fejlesztés alapja lehet, hiszen 2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan tűzi ki Magyarország IKT fejlesztési ütemtervét.

A célkitűzések közt találkozunk olyan elvárásokkal, hogy a

- „A felnőtt lakosság legalább 75%-a váljon rendszeres internet-használóvá
- A felnőtt lakosság 50%-a vásároljon online
- A felnőtt lakosság 50%-a használjon e-kormányzati szolgáltatásokat”⁴⁴

A célkitűzésekhez kapcsolódva azonban nem találjuk meg az közoktatás, a közoktatási intézményekben folyó fejlesztés hangsúlyozását, valamint a gyerekek IKT kompetencia szintjének fejlesztésére vonatkozó elszántságot.

A stratégia alappillére az IKT szektorra vonatkozó fejlesztések fokozása, mint a legfontosabb kulcs, hogy „enyhítse a gazdasági visszaesés okozta károkat mind a mikro-, mind a makrogazdaság szintjén. A különböző tanulmányok makrogazdasági értelemben öt nagy területen azonosították az IKT közvetlen és közvetett hatását:

1. hozzájárulás a gazdasági növekedéshez
2. hozzájárulás a termelékenység növekedéséhez
3. hozzájárulás a foglalkoztatottság növekedéséhez

⁴³ lásd előző

⁴⁴ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. <online> < <http://2010-2014.kormany.hu/download/b/fd/21000/Nemzeti%20Infokommunik%C3%A1ci%C3%B3s%20Strat%C3%A9gia%202014-2020.pdf> > p.9.

4. fogyasztói hozzáadott érték létrehozása
5. vállalkozások hatékonyságának növekedése, a közigazgatási és közszolgáltatási folyamatok javulása⁴⁵

A stratégia pozitívuma, hogy az IKT szektor fejlesztése alatt az iskolai intézmények infrastruktúráját is fejleszteni szeretnék. Ez a lépcsőfok elengedhetetlen. Az IKT eszközök oktatásban történő használatára nemcsak a 2012-es felmérés világított rá. Az European Schoolnet már 2006-ban is végzett felmérést az OECD országokban az ICT hatásairól az oktatásban, és arra a megállapításra jutott, hogy „pozitív korreláció mutatható ki az IKT-használat mennyisége és matematikában elért PISA eredmények között.” A felmérés azt is megállapította, hogy az „IKT-eszközökkel jobban ellátott iskolák teljesítménye magasabb, mint kevésbé felszerelt társaiké. A 16 évesek körében végzett vizsgálatok szerint pedig azok a tanulók, akiknek az osztályteremben szélessávú kapcsolat állt rendelkezésre, rendszerint jobb eredményeket értek el az országos tanulói felméréseken.”⁴⁶

A felmérés érezhetően hatással volt a magyar kormány IKT stratégiájára is, és 2020-ig elérendő célértékként megjelölésre került, hogy „a közoktatásban kerüljön sor az infokommunikációs oktatás újragondolására, mind az informatika, mint tantárgy esetében, mind pedig az infokommunikáció, mint szemléletmód, a tanulást segítő értékes kiegészítő eszköz tekintetében.”⁴⁷ A stratégiában három pillére lehet bontani a közoktatásról való gondolkodást/gondoskodást.

4.2.3 A közoktatásra vonatkozó stratégia

Az egyik –vitathatatlanul elszánt, és következetes terv- a köz- és felsőoktatási intézmények sávszélességének, és infrastruktúrájának fejlesztése.

- „a köznevelési intézmények informatikai infrastruktúra fejlesztése lehetőséget teremt a fiatalok IKT készségeinek fejlesztésében, munkaerő-piaci pozícióik erősítésében”⁴⁸

A második az oktatásban dolgozó személyek IKT kompetenciaszintjének fejlesztésére vonatkozó akciók és elképzelések:

⁴⁵ lásd előző p.13.

⁴⁶ BALANSKAT, Anja; BLAMIRE, Roger; KEFALA, Stella. The ICT impact report. European Schoolnet, 2006. <online>
< http://colccti.colfinder.org/sites/default/files/ict_impact_report_0.pdf > p.3.

⁴⁷ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. <online>
< <http://www.kormany.hu/> > p.72.

⁴⁸ lásd előző p.64.

- „A köznevelésben és felsőoktatásban dolgozók (pedagógusok, felsőoktatásban dolgozó oktatók) körében az alap- és felső szintű digitális kompetenciák elsajátításának támogatása, valamint speciális infokommunikációs módszertani ismereteket nyújtó képzési programok indítása”⁴⁹

Harmadik a szolgáltatások növelésére vonatkozó stratégia:

- „folytatódjon a hazai oktatási célú hálózatok, és az azokra épülő szolgáltatások, korszerű európai fejlesztési irányvonalaknak megfelelő fejlesztése, folytatódjon a köznevelési informatikai szolgáltatások felzárkózása a felsőoktatási informatika színvonalára”⁵⁰

A legkevésbé megfogható az intézmények oktatási tevékenységének fejlesztése, megítélésének növelése:

- „Az infokommunikációs oktatás felülvizsgálata és újrapozicionálása”⁵¹
- „Az informatika tantárgy, a digitális műveltség megerősítése a köznevelés új tartalmi szabályozóiban, az IKT vonzónak tétele a diákok számára különös tekintettel a fiatal lányok megszólítására”⁵²
- „Szakemberhiány hosszabb távú csökkentése érdekében fontos cél a felsőoktatási férőhelyek bővítése, a képzésre jelentkezők motiválása (pl. ösztöndíjak), a képzés színvonalának emelése és az IKT ágazat igényeivel való összhang biztosítása, különös tekintettel a szoftverfejlesztéssel, illetve az infrastruktúrával foglalkozó szakmérnökök optimális arányának biztosítására. Az informatikus utánpótlás biztosítása érdekében is fontos az alap- és középfokú oktatásban az informatikai képzés színvonalának emelése (a felsőfokú IT-képzésekre jelentkezők motiválásának, számának és felkészültségének növelése érdekében).”⁵³
- „Fontos a jól képzett és tapasztalt munkaerő rendelkezésre állásának biztosítása az alap-, a közép- és a felsőfokú oktatási rendszer fejlesztésével, valamint a szak- és a felnőttképzés erősítésével.”⁵⁴

Az elképzelés alapvetően tartalmazza a legfontosabb szerepeket. A kérdés, mint mindig, hogy hogyan történik a megvalósítás!

⁴⁹ lásd előző p.94.

⁵⁰ lásd előző p. 75.

⁵¹ lásd előző p. 94.

⁵² lásd előző p. 96.

⁵³ lásd előző p. 77.

⁵⁴ lásd előző p. 96.

A stratégia (túl?)nagy szerepet szán az integrált közösségi tereknek. Érezhetően a kormány a lakosság digitális írástudásának megváltoztatását a kulturális és közösségi intézményektől várja, és kisebb mértékben a közoktatás intézményeitől. Ha sikerül megvalósítani ezt az elképzelést úgy, hogy a közoktatási intézmények közelebb kerüljenek a kulturális-, közösségi terekhez, és sikerül visszahozni a könyvtárak, művelődési házak és az iskola 80-as évekig jellemző szoros kapcsolatát, akkor nemcsak a társadalom lesz a nyertese a folyamatnak!

A felsőoktatási képzésekben pedig fel kell mérni a piac szereplőinek elvárásait –beleértve a kulturális és állami intézmények szakember szükségletét is– és újra kell gondolni a felsőoktatási informatika „zárt” világát! A világ az IT képzésektől az IKT kompetenciák felé fordul, és ennek meg kell jelennie a képzéskínálatban is, természetesen nem helyettesítve/felváltva az eddig jól működő informatika képzéseket, hanem kiegészítve azokat.

- ✳ Olvassa el a magyar kormány Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020-ját, és gondolja végig egyetért-e a fenti megállapításokkal! (Elérhetősége: <http://www.kormany.hu/>)

4.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

4.3.1 Összefoglalás

A magyar oktatási intézmények IKT innovációja a kormány elképzeléseivel összhangban valósítható meg, arra építve fejleszthető tovább. Ezért fontos ismerni az aktuális stratégiát. A fejezet az IKT hatásaira próbált rámutatni, mely adatokat, fejlesztési terveket érdemes saját mikrokörnyezetünkre is levetíteni, hogy beazonosíthatóvá váljanak a fejlesztendő területek és kiugrási lehetőségek.

4.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Milyen megítélése van az IKT fejlesztéseknek az Európai Unióban és Magyarországon?
- ? Milyen hatással van az IKT szektor a magyar gazdaságra?
- ? Mely időszakot öleli fel a Magyar Nemzeti Infokommunikációs Stratégia?
- ? A bemutatott adatok alapján milyen a magyar lakosság IKT ismerete?
- ? Milyen hatással van a digitális írástudás a GDP-re?
- ? Gondolja végig a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia oktatást érintő terveit!

- ? Gondolja végig milyen fejlesztésekre lenne szükség saját intézményében/környezetében!
- ? Alkosson véleményt a lakosság digitális írástudásának megváltoztatására vonatkozó tervekről!

5. LECKE: E-LEARNING ALAPÚ OKTATÁS

5.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

Magyarországon e-learning oktatási rendszerek 1990 óta működnek. A fejezetben áttekintjük milyen szerepet töltenek be a magyar oktatási rendszerben. Bemutatásra kerül az e-learning oktatás terjedését befolyásoló tényezők, a várható jövőkép, valamint olyan nemzetközi példa, mely jó gyakorlatként említhető.

5.2 TANANYAG

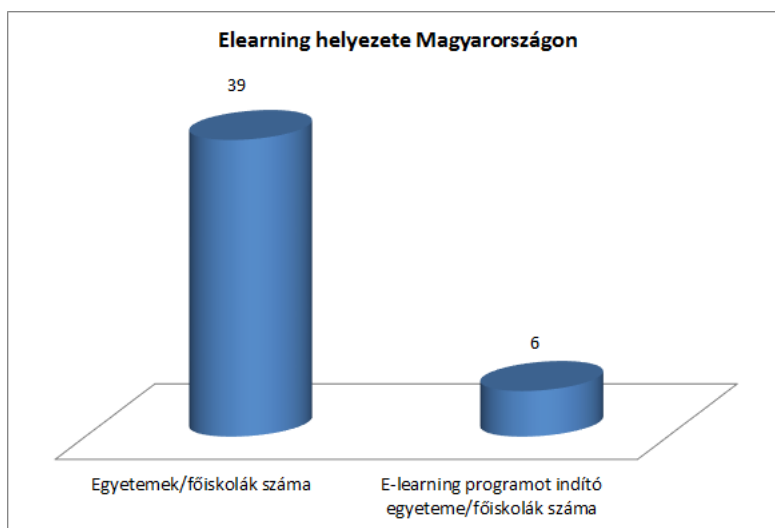


5.2.1 E-learning oktatás helyzete Magyarországon

Néhány egyetem úttörő munkát végez az e-learning oktatás területen, de nagyon sok intézmény egyáltalán nem használ e-learning megoldásokat. 2006-s kutatás végzett helyzetelemzést Magyarországon az alábbi eredménnyel:

„Magyarországon az e-learning fogalommal jelzett, szélesebb értelemben vett tanítási-tanulási „technológia” átfogó implementációjának bevezető szakaszában vagyunk.”⁵⁵

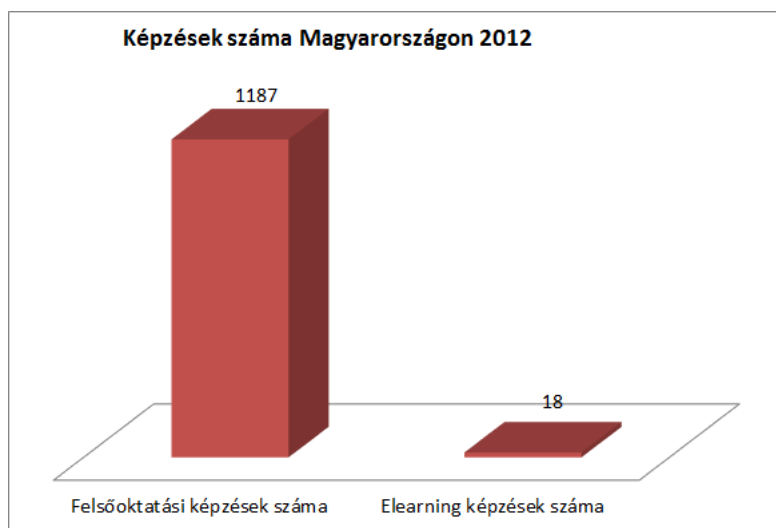
Tisztán e-learning képzés Magyarországon csak néhány intézménynél létezik: 2012-ben Magyarországon az induló szakok száma különböző oktatási formákban 1187, ebből távoktatás 18.



4. ábra: E-learning programot indító egyetemek/főiskolák száma

A távoktatási kurzusokat 6 intézmény indítja, az összesen 39 egyetem és főiskola közül.

⁵⁵ Komenczi Bertalan: Az E-learning lehetséges szerepe a magyarországi felnőttképzésben. Budapest, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, 2006. p. 9.



5. ábra: E-learning képzések száma

A többi intézmény a hagyományos oktatási rendszerét ötvözi e-learninges megoldásokkal, vagy egyáltalán nem alkalmazza. Mi lehet ennek az oka? Hiszen a technikai háttér a legtöbb intézménynél rendelkezésre áll.

E-learning rendszerek kihasználatlanságának okai:

- Nem történt meg az átállás a hagyományos oktatási módokról az online tanulás irányába. Sem az oktatók, sem a lakosság terén.
- Sok munkáltató még mindig alacsonyabb értékűnek tekinti az e-learninges formában szerzett diplomát.
- Az e-learninges oktatásnak nincs presztízse a professzorok között.
- Nincs elegendő online tananyag.

Várhatóan ez a folyamat megfordul a 2010 körül megindult Európai Unió támogatás hatására, mivel az európai unió elkezdte támogatni az elektronikus jegyzetírásokat. Ennek következtében több 100 egyetemi óra anyaga készül el online tananyag formájában, és lesz elérhető ingyenes – mindenki számára elérhető- felületeken.

(<http://www.tankonyvtar.hu/hu>)

Az alkalmankénti – egy-egy tárgy e-learninges oktatása- már elterjedtebb. Egy 2009-es kimutatás szerint⁵⁶ 300 kurzusban használnak e-

⁵⁶ Forgó Sándor: e-learning offline-ban...? In: 10. e-learning Fórum, 2009.

learning oktatási formát évente. Ez jó alap a tapasztalatok megszerzésére.

A vizsgáztatás egyetlen intézmény kivételével mindenhol az egyetemi intézmény területén- személyes megjelenéssel történik. Az online vizsgáztatásra az állam ad lehetőséget, ennek engedélyezése helyi szinten történik: az egyetem/főiskola intézményi szabályzata határozza meg.

Az e-learning elterjedésére kedvezően hat az oktatási módszerekben történő nyitás Magyarországon. 2006-tól megjelent és elfogadottá vált az e-portfólió készítése, és szakdolgozattal egyenértékű megítélése. Az elmúlt 10 évben növekvő aktivitással rendeztek e-learninges konferenciákat. Az e-learning keretrendszereket kínáló szoftverek elérhetőek az intézmények számára. A kormány törekvései és a terjedő gyakorlatok az e-learninges oktatási forma gyors térhódítását jelzik Magyarországon:

„A helyettes államtitkár kifejtette, hogy digitális írástudás nélkül ma már nincs versenyképes tudás a munkaerőpiacon, a szakmunkásnak és a felsőfokú végzettségű munkaerőnek egyaránt szüksége van informatikai tudásra. Ez szorosan hozzátartozik a munkaerő versenyképességének és alkalmazkodó képességének a javulásához, elősegíti a pályaválasztást vagy az atipikus foglalkoztatási formák, mint például a távmunka, és ezzel összefüggésben az e-learning elterjedését is.”⁵⁷

5.2.2 Best practise

Malaysia

A Kelet-Ázsia országok közül az Open University Malaysia e-learning oktatása a legnevesebbek közé tartozik. A 31 Bachelor képzés mellett 12 területen lehet mesterképzést teljesíteni e-learning módszerekkel. A má-láj egyetem 8 különböző területen indít doktori fokozat megszerzésére irányuló képzést, hasonlóan e-learning oktatási formában. A képzéseik száma folyamatosan növekszik, ezért érdemes a weboldalukat megtekinteni: www.oum.edu.my/. Az egyetemen a diplomaosztó az ország fontos ünnepe, ahol egyszerre 6000-nél is több diplomát osztanak ki.

A képzések konkrét megvalósítása blended learning módszerrel történik, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy tantárgyanként van félévente 15 körüli kontakt óra, a vizsga személyes részvételt igényel, de biztosítanak távoktatási tananyagot. Bizonyos szakok esetén engedik a tisztán e-learning megoldást, amikor csak a vizsga alkalmával kell megjelenni, de

⁵⁷ Egymillióval kell csökkenteni a digitális írástudatlanok számát. In: Információs Társadalom Parlamentje konferencia, 2012. június 7-8.
[online]
<http://infoter.eu/cikk/egymillioval_kell_csokkenteni_a_digitalis_irastudatlanok_szamat >

ezen szakok tandíja 3-4-szerese az előbb említett megoldásnak. Az Open University Malaysia világszerte működő oktatásának fontos alapja a kihelyezett/cél országokban működtetett e-learning központok. A módszer lényege, hogy a cél országokban, ahonnan hallgatókat várnak és távol van Malaysiatól (nem megoldható a személyes kontakt) kihelyezett E-learning központot hoznak létre. Jelenleg 9 országban található központ.



6. ábra: Az Open University Malaysia E-learning Centre helyszínei (Forrás: OUM⁵⁸)

A magyarországi e-learning központ az egri Eszterházy Károly Főiskolán működik. A rendszer lényege, hogy a képzéseket az Open University Malaysia indítja, de az e-learning központ intézményében (Magyarországon az Eszterházy Károly Főiskolán) szervezett képzés formájában. A koordinációért az említett Learning Centre a felelős. A 2 éves képzés

⁵⁸ Open University Malaysia < <http://oum.edu.my/oum/v3/index.php/page/details/41> >

teljes ideje alatt az adott célországban történik az oktatás és vizsgáztatás.

A képzés alapját a Malaysiából érkező a tananyagok képzik. A felkészülésben azonban a helyi tanárok segítenek, a helyi konzultációt is ők tartják. A vizsga feladatsorok Malaysiából érkeznek. A képzés végén a hallgatók Open University Malaysia bachelor/mester/doktori szintű diplomájával fognak rendelkezni.

Érdekes megnézni a maláj e-learninges oktatási rendszert, mivel számos érdekes különbséget fedeztünk fel!

Az e-learning rendszerek összehasonlítása

Az első eltérés a tanév felosztásában tapasztalható. Míg Európában félévekre osztjuk a tanévet, addig az OUM trimeszterekben gondolkodik.

A második eltérés magában a képzési szerkezetben fedezhető fel. Magyarországon és alapvetően az európai felsőoktatási intézményekben jóval szabályozottabb a felvehető tárgyak listája. Különbség a tárgyak számát tekintve itt is van: Magyarországon a kötelező vagy kötelezően választható tárgyak száma egy három éves képzés esetén körülbelül 55–65 tantárgy. Az európai unióban kevesebb, olyan 30 tantárgy jellemző. A tantárgyak kötöttek, a hallgatóknak közel a tárgyak 80%-a kötelezően adott, és a maradék 20%-át választhatják meg szabadon.

Ezzel szemben egy maláj mesterképzés esetén 13–15 tantárgyat kell teljesíteni, melyek legalább 30%-a választható.

A tantárgyak összetétele is eltérő. Magyarországon a mesterképzésen elméleti alapú képzés folyik. A maláj képzésben a tárgyak gyakorlat-centrikusak és a hozzájuk készült tananyagok is ezt a célt szolgálják.

✿ Keresse fel az <http://oum.edu.my> weboldalt és nézze meg néhány szak esetén a képzés struktúráját!

A maláj tankönyvek nagyon jól strukturáltak. A képzésben megjelenő tananyagot két csoportra oszthatjuk:

1. jól megválasztott nemzetközi szakirodalom, illetve
2. kifejezetten a képzéshez készült tananyag.

Jelentős számú külföldön készült könyvet használnak a képzésben, melyek gyakran amerikai illetve kanadai szerzők (az Ázsiai országokban ingyenesen terjeszthető) könyveik. A második kategóriába tartozó, a saját képzéshez készült tananyagok a témaköröket széleskörűen állítják össze, egy-egy fejezet pedig nem túl hosszan; képekkel illusztrálva, jól ikonizálva mutatják be a tananyagot. Fontos alapelvük a legfrissebb irodalom közreadása, ezért az anyagokat folyamatosan frissítik, fejlesztik. A

blended képzés esetén nem minden esetben érhető el online módon is tananyag.

A magyar e-learninges képzésben használ könyvek stílusukban, ikonizációjukban hasonló elvet követnek a maláj tankönyvekhez, de tartalmát tekintve sokkal hosszabbak a tananyagok, kisebb területet érintenek, de mélyebben mennek az egyes ismeretek részleteibe. Továbbá ritkábban van papír alapú megjelenése, sok esetben kizárólag online eléréssel tanulhatják az anyagot a tanulók, ahol is animációkkal, mozgóképekkel, és interaktív elemekkel tarkítva kapják a tananyagokat.

A legnagyobb eltérés a vizsgarendszerben van!

Először is azonosság a két rendszerben, hogy mindkét helyen kell egy önállóan elkészített beadandó feladatot készíteni, melyet kiegészít egy vizsga, az eltérés a tartalomban és a szervezésben található.

A maláj képzésben a beadandó feladat minden esetben papír alapú, gyakorlatias, és rendszerint a tananyag alapján várják el egy konkrét megvalósulás/ eset végig gondolatát a hallgatóktól. A feladat elkészítése szükséges a sikeres tárgyteljesítéshez.

A magyar beadandó feladat szintén a témához illő gyakorlatias feladat, de rendszerint egy weboldal elkészítése, egy működő programozási feladat kivitelezése, egy kérdőív kitöltetése-kiértékelése statisztikai programokkal, stb. azaz egy konkrét alkalmazás megvalósítása. (Persze ez függ a témától is). Magyarországon a beküldendő feladat elkészítése nem kötelező. Bele számít a jegybe, de csak kb. a jegy harmadát teszi ki, így kivitelezése nélkül is teljesíthető a tárgy.

A vizsga mindkét esetben az elmélet számonkérése, a különbség a módszerekben van. Magyarországon elektronikus vizsgáztatást elterjedt az e-learning képzés gyakorlati tárgyai esetén, ami több féle kérdéstípust ötvöző online tesztet jelent a gyakorlatban. Ez rendszerint egy vagy több válasz közül a megfelelő kiválasztását jelenti, asszociációs feladatok, és nagyon ritkán használunk esszé kérdéseket. Ebből eredően a vizsga eredménye, százalékos formában azonnal megjelenik a hallgató számára. Az oktatási rendszerünkben egy vizsga eredményénél a beadandó feladat és a teszt eredménye határozza meg a jegyet, néha figyelembe véve a féléves aktivitását a hallgatónak, így hallgatók a vizsga végén meg is tudják az eredményüket. Van, amikor szóbeli vizsgával zárul a félév, ilyen esetben húznak a hallgatók egy elméleti tételt és azt kell szóban kifejtetniük. Szükség esetén kapnak egy kis időt a gondolataik összeszedésére, jegyzet készítésére. A teljesítményük értékelése itt is azonnal megtörténik. A vizsgáztatás és a jegyadás is az oktató feladata.

A maláj – e-learning centre-be kihelyezett képzés esetén – vizsgarendszer jóval ellenőrzöttebb körülmények között zajlik. Az oktató és a vizsgáztató nem lehet ugyanaz a személy. A vizsgázás papíron történik,

melynek eredményeit az oktató értékeli, majd továbbküldik a kiértékelt vizsgafeladatokat Malaysiába, ahol egy bizottság ellenőrzi az értékelés igazságosságát, és a jegy meghatározása kumulatív módon történik, azaz figyelembe veszik a korábbi félévek eredményeit a jegy meghatározása során. (A gyakorlatban a jól sikerült teljesítmény még 2-3 trimeszter idejéig hatással van a későbbi félévek eredményére).

A maláj értékelési rendszer kedvező a hallgatók számára, mert nem egyetlen tantárgy keretében nyújtott teljesítményt veszi figyelembe, és nagyon objektív, míg a magyar értékelési rendszer előnye az azonnali visszacsatolás, és a hallgatók számára áttekinthető pontozási-értékelési rendszer.

Összességében a maláj rendszer nagyon hallgató-centrikus, a tárgy választásnál „a kevesebb több” elvet alkalmazó; míg a tantárgyak kifejtésénél nagyobb területre látásmódot kialakító rendszer. Ezzel szemben a Magyarországi képzések részletekbe menően irányítják a hallgatókat úgy a tárgyakat, mint a tananyagot illetően. Amit tanítanak, ott a teljes alaposságra törekednek, azzal a céllal, hogy a hallgató elegendő ismeretet kapjon ahhoz, hogy azonnal használhassa is a tanultakat.

Zárásul nézzük meg az e-learning jellemzőit (Didaktikai tervezés, modularitás, rendszerszemlélet), és megvalósulását a vizsgált két rendszer esetén!

Az didaktikai tervezés szerintem mindkét ország képzésére jellemző, a modularitás technológiai dimenziója erősebb Magyarországon, ahol a tanulásmenedzselő szoftverrendszerek hamarabb megjelentek az országban, mint az e-learninges oktatás igénye. Magyarországon az e-learninggel oktatott tárgyak tananyagai elérhetőek online formában, viszont nálunk nem szokás „könyvtárakat” kialakítani a tanulásmenedzselő rendszeren belül, ami egy jól működő dolog Malaysiában. Magyarországon a könyvtárak gondolkodnak a következőképpen „A felsőoktatási intézmények könyvtárainak tanulási forrásközpontként kell működniük olyan állománnyal és technikai felszereltséggel, melyek biztosítják az informatikai háttérrel és eszközökkel az e-tanuláshoz.”⁵⁹

A rendszerszemléletben a malájképzés mintaértékű. Az e-learninges oktatás szervezeten, a hallgatók érdekeit figyelembe véve történik minden, külön szervezeti egységekkel rendelkeznek a folyamat összes eleméhez (külön felelőse van annak, hogy azokat a diákokat, akik nem tudnak fizetni, tájékoztatassák a hitellehetőségekről, és részletfizetési kedvezményekről) és minden területre kiterjedően szervezték meg a hát-

⁵⁹ Szolgáltatási irányelvek az egyetemi könyvtárak számára. Debrecen: Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár, 2006. p. 24.

tértámogatást. A külföldön működő kihelyezett oktatási centrumoknak pedig auditokon kell átesniük, hogy OUM központként működhessenek.

5.2.3 Az e-learning jövője: MOOC

A digitális oktatás (digital education) világ egyik legnagyobb iparága, a maga hét trilliárd dolláros forgalmával, amely 570-szer nagyobb mint az online hirdetési piac egésze és hétszer nagyobb a teljes mobiliparnál. A digitális oktatási tartalmak 2010-ben 1,5 százalékos árbevételt hoztak a piacon, míg elemzők szerint 2016-ban ez az arány a 35 százalék lesz

Hasonló növekedés várható az online tanfolyamok esetében is, hiszen míg 2002-ben mintegy 1,5 millió diák vett részt ilyen platformon keresztül az oktatásban, ez 2009-ben 6 millió beiratkozást eredményezett, és 2014-re drasztikusan emelkedett.⁶⁰ A LinkedIn felmérésében a vállalatok 70 százaléka nyilatkozott úgy, hogy az MOOC-kurzusoknak szerepet szán a céges továbbképzésekben. Az egyetemi vezetőknek pedig 77 százaléka mondta, hogy az MOOC-előadások fontosak az intézmény hosszú távú stratégiájában.

A MOOC egy angol kifejezésből alkotott mozaikszó: Massive Open Online Course, amit magyarra ingyenes online szabadegyetemként lehetne lefordítani. A MOOC a távoktatás egy formája; olyan nyitott oktatási rendszer, amelynek a keretében a résztvevők korlátlanul és ingyenesen hozzáférnek online kurzusokhoz. A MOOC célja egyértelmű: nagyobb tömegek számára kívánja elérhetővé tenni a felsőoktatást. Ahhoz, hogy valaki részt vegyen egy-egy kurzuson, csupán a tudásvágyra (motivációra), és önálló tanulási képességre van szükség – amelynek ebben az esetben egy kulcsfontosságú része a digitálisszöveg-értési kompetencia is. Az élethosszig tartó tanulás szellemében tehát bárki bármikor részt vehet a kurzusokon. A kurzusokat jó nevű, amerikai egyetemek kínálják, az ott tanító vezető tudósok irányítása mellett. Legismertebb MOOC-ok a Coursera, az Udacity és az edX.

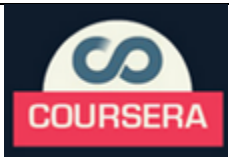
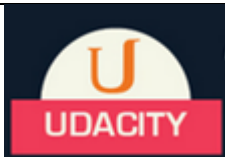
A MOOC kifejezést 2008-ban alkotta meg Dave Cormier a Prince Edward Egyetem oktatója és Bryan Alexander a National Institute for Technology in Liberal Education tanára. Az első MOOC kurzust Stephen Downes és George Siemens hozta létre a "Konnektivizmus és hálózatos tudás (Connectivism and Connective Knowledge" a kanadai Manitoba Egyetemen.

A Stanford Egyetem 2011-ben kiajánlotta az első kredit alapú kurzusát a Bevezetés a Mesterséges Intelligenciába címmel, Sebastian Thrun és Peter Norvig vezetésével. A stanfordos kísérlet lényege az volt, hogy

⁶⁰ Global MOOC Stats infografika <http://www.ecampusnews.com/top-news/infographic-moocs-global-436/2/>

szó szerint az egész világ előtt megnyitották az előadást. Az egyetemen 200 diák vette fel az órát. Az interneten 160 ezer. Thrun a következő évben megalapította az ingyenes online kurzusokra specializált oldalát, a Udacityt, majd hamarosan jöttek a többiek, a szintén a Stanfordinál indult Coursera, az MIT a Harvard és a Google összefogásával született Edx, a Lynda, a Udemy, az Apple-féle iTunes U. Az alapötlet, hogy jónevű egyetemek igazi professzorai igazi előadásokat tartsanak az interneten ingyen, a válságban levő amerikai felsőoktatásban nagy sikere volt, szó szerint milliók jelentkeztek a MOOC-kurzusokra.

1. A legnépszerűbb MOOC-kurzusok jellemzése

		
7. ábra: COURSERA	8. ábra: EDX	9. ábra: UDACITY
A Stanfordin Egyetem számítógéptudomány kurzusával kezdődött. Andrew Ng és Daphne Koller által.	A Harvard és az MIT indította.	Sebastian Thrun és Peter Norvig által indított.
2012. április	2012. május	2012. február
költséges	non-profit	költséges
több mint 5 millió diák	1,65 millió diák	1,8 millió diák
532 kurzus	125 kurzus	33 kurzus
107 partneriskola	30 partner	16 partner
190 ország diákjai	225 ország	190 ország

A 2012-es évet a MOOC évének nyilvánította a The New York Times. 2014 februárjában 1533, míg áprilisban már 2230 kurzust kínáltak világszerte, amely majdnem 700-as emelkedést jelent. Európában összesen 150 MOOC kurzust indítottak, ebből 198-at Spanyolországban. Európán kívül összesen 1170, ebből az Egyesült Államok a domináns, de az arab és kínai és indiai kurzusok száma is növekszik.

A MOOC kurzusok közül a természettudomány és a technológia magasan vezet, ezt követi azonos arányban a társadalomtudományok, az alkalmazott tudományok, valamint az üzleti tudományok. A humántudományok után a matematika és statisztika következik, végül a művészetek. A HarvardX adatai szerint az átlagéletkor 28 év, a férfiak aránya 60%, a nők 33%, a résztvevők 68%-a alapképzési, BA diplomával vagy

magasabb végzettséggel rendelkezik. A Coursera adatai szerint a 73%-uk teljes munkaidőben dolgozik a tanulmányai mellett.

A MOOC kurzusokat tipizálhatjuk is:

- xMOOC: a leggyakoribb típus, egy központi oktató, professzor köré összpontosul, és tantervhez kötött.
- cMOOC (Connectivism MOOC): konnektivista MOOC, a tanulók közötti interakciók alakítják a témákat, tananyagot. Egy egyetemi szemináriumhoz hasonló.
- DOOC (Distributed Online Collaborative Courses: megosztott online kollaboratív kurzusok, amelyekben a kurzus tananyaga megosztott a tanulók és az intézmények között, de a tényleges adminisztráció az intézmények között változhat. A hallgatók dolgozhatnak egymással az intézményekben keresztül online elemek segítségével.
- BOOC (Big Online Open Course): hasonló a MOOC-hoz, de kisebb számú hallgatót fogad be, körülbelül 50-et.
- SMOOC (Synchronous MOOC): az előadások élőben zajlanak, megköveteli a tanulóktól a bejelentkezést, hogy hallják az előadást.
- SPOC (Small Private Online Courses): az osztály mérete limitált. A tanár-diák interakció sokkal zártabb a hagyományos osztálytermi interakciónál. A leginkább a flipped classroom osztályteremhez hasonlít.
- Egyesített (Corporate) MOOC: munkáltatók által szervezett, vagy valamilyen egyesülthez köthető kurzusok.

Egy kurzus átlagos hossza 8–10 hét, a feltett kérdésekre átlagosan érkező válasz 11 perc.

A MOOC kurzusok indítása 2013-ban az „online felsőoktatás” legfontosabb és legtöbb gondolatot megmozgató témaköre volt. A MOOC kurzusokkal kapcsolatban (mint bármely online vagy technológia közeli innovatív megoldással kapcsolatban) természetesen irreális elvárások és félelmek láttak napvilágot. Többen a kontakt felsőoktatás megszűnését prognosztizálták.

Tény azonban, hogy a MOOC kurzusok egy intézmény számára rendkívül nagy feladatot jelentenek akkor is, hogy ha egy ismert nemzetközi portálon valósítják meg és akkor is, hogy ha saját maguk teremtik meg a feltételeket. A kiváló népszerűsítési lehetőség egy folyamatos nyílt naplóként is értelmezhető, ugyanakkor a hatékonyságát komoly kritikával is szemlélhetjük.

A MOOC alapvető forma lehet kapcsolattartásban, a külföldi hallgatókkal történő ismerkedésben, illetve ez intézmény országhatárokon túli bemutatásában. Az új jelenség, a kialakult sajátos versenyhelyzet az intézmények között új kérdéseket vet föl, és sajnos újraindukálja a hazai felsőoktatás sokszor gyenge pontjait, például az oktatásszervezést. Ugyanakkor lehetőséget ad a módszertani paletta bővítésére, és a felsőoktatásból sokszor hiányzó, kooperatív, interaktív részvételen alapuló kurzusokat.

A MOOC kurzusok indítása az intézménynek veszélyes, de hatalmas nyereséggel kecsegtető lehetőség, az ebből való kimaradás csökkentheti a versenyképességet. A MOOC kurzusok helyzetét szorosan meghatározza a távoktatásról, e-learningről való általános felsőoktatási gondolkodás.

Több szakértő szerint: „Egy MOOC kurzus indításának intézmény, tartalmi, oktatói, szervezés, tanulásszervezési és technológiai hátterét kell átgondolni ahhoz, hogy a kurzus indítása reális megoldás lehessen. „Egy intézmény MOOC kurzusokhoz való viszonya nem csak a távoktatásról való gondolkodását modellezi, hanem számos más felsőoktatás pedagógiai kérdést is felszínre hozhat: (belső és külső értékelés, minőségértékelés, nemzetközi képzéshez való viszony, a technológia oktatási alkalmazására való felkészültség, oktatás módszertani kultúra.)” (Magyar Virtuális Egyetemi Hálózat, MVEH, 2014)

Sajnos a fent vázolt problémák miatt hazánkban még nem valósult meg a nemzetközi példákon keresztül bemutatottakhoz hasonlatos MOOC-kurzus. Úgy véljük azonban, hogy a kezdeményezések és az erőforrások feltérképezése már elindult, és a többi európai uniós országhoz hasonlóan meg fog valósulni a közeljövőben.

5.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

5.3.1 Összefoglalás

A személyre szabott oktatásba vetette hit töretlen, a tanárok 93 százaléka úgy véli, hogy online eszközök segítik a teljesítmény javítását. Emellett a költségcsökkentést⁶¹ is a digitális oktatás előnyei közé sorolják, hiszen a kontakt órákhoz képest közel 40% a megtakarítás.

⁶¹ Az utóbbi két-három évtizedben drasztikusan megnövekedtek az egyetemi tandíjak. Jelenleg az átlag az állami főiskolákon évi 8244 dollár, magánegyetemeken 28500. Ez 1,8 illetve 6,4 millió forintot jelent alapképzési (BA) szakon. Ennek megfelelően a diákok súlyos adósságokba verik magukat. Az amerikai egyetemisták 66 százaléka hitelt vesz fel a tandíjára, az átlagos tartozás 26600 dollár (6 millió forint), 9,1 százalékos kamatra.

Az új technológiai innovációk kapcsán a kutatókat leginkább foglalkoztató kérdés a K-12 korosztály technológiai integrációja az oktatásba. A kérdést az indokolja, hogy a sikeres és versenyképes továbbtanuláshoz, majd munkavállalóvá váláshoz napjainkban magas fokú információs műveltség, és technológiai szakértelem szükséges.

Nem véletlen tehát, hogy napjaink oktatási trendjei a technológiai eszközök és az ezekhez kapcsolódó oktatási módszerek köré csoportosul. Az Egyesült Államokban lefolytatott több kutatás⁶² is azt mutatja, hogy a Hozd magaddal a saját eszközöd (BYOD) modell, illetve a flipped classroom módszer foglalkoztatja leginkább a technológia trendekkel foglalkozó kutatókat a K12 korosztály kapcsán, illetve a digitális oktatás és az univerzális tanulási környezetek (universal learning environment) jellemzői, alkalmazhatósága. A vizsgált források azt mutatják, hogy a közösségi média szerepét, hasznát, a közösségi kapcsolatokra való hatását célzó felmérések száma csökken. Nagy hangsúlyt kap azonban a nyílt, online kurzusok tervezésével (MOOC-design), illetve jellemzőivel, a tanár és tanuló szerepének karakterizálásával, illetve a tudásszintméréssel foglalkozó kutatások.⁶³

5.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Foglalja össze a Magyarországi e-learning képzések helyzetét!
- ? Milyen okoknak köszönhető, hogy nem terjedt el nagyobb mértékben az e-learning oktatás Magyarországon?
- ? Gondolja végig milyen sajátosságai vannak a bemutatott maláj megoldásnak!

Amerika lakossága összesen több mint 900 milliárd dollárnyi diákhitelt görget maga előtt. Forrás: Time. <http://nation.time.com/2012/10/18/college-is-dead-long-live-college/2/>

⁶² 2014. Extension of a Review of Flipped Classroom; 2014 Vision K-20 Report; Mobile Moment in K12: National Survey on Mobile Technology for K-12 Education

⁶³ The pedagogy of the Massive Open Online Course (MOOC): the UK view (2014); MOOC Research Initiative (MRI); (MOOC) Report 2013 – University of London; Introduction to Moocs: Avalanche, Illusion or Augmentation? Policy Brief Published by the UNESCO Institute for Information Technologies in Education (2013); The Maturing of the MOOC, Research Paper published by the UK Government, Department for Business, Innovation and Skills (2013); e-InfraNet: 'Open' as the default modus operandi for research and higher education; 2013 Survey on Technology and Instruction: Taking the Board to School on Educational Technology (2013); e-learning Papers. Issue No.33 MOOCs and Beyond; MOOCs and disruptive innovation: Implications for higher education; MOOCs @ Edinburgh 2013: Report #1; Massive Open Online Courses (MOOCs): A Primer for University and College Board Members; The Australian Ernst & Young report: University of the future: A thousand year old industry on the cusp of profound change

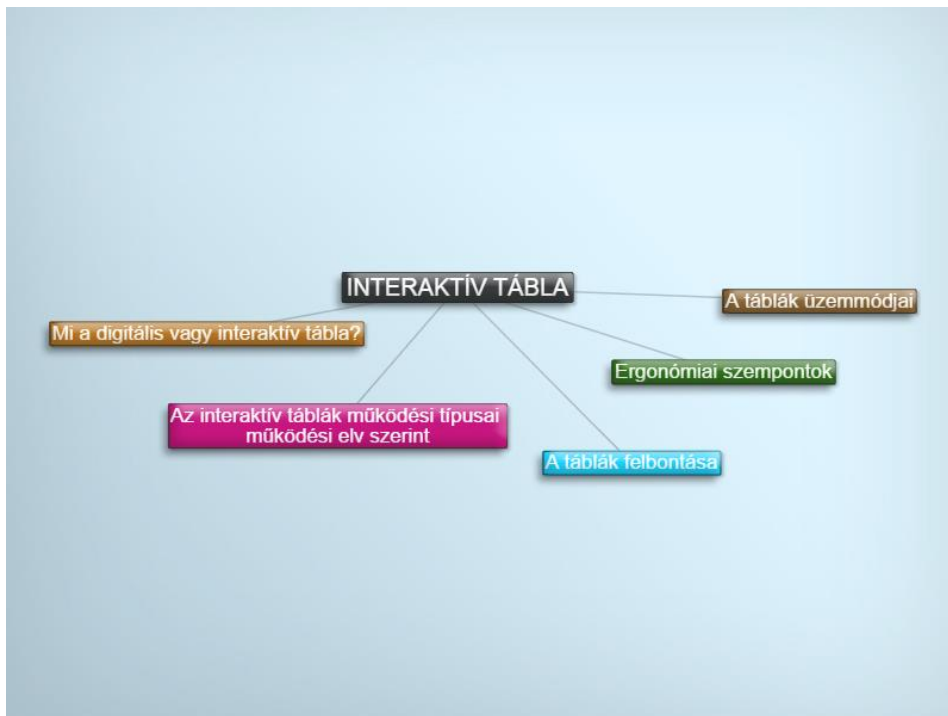
- ? Sorolja fel a magyarországi e-learning képzés bemutatott gyakorlati jellemzőit!
- ? Mit jelent a MOOC?
- ? Ön szerint milyen jövőre számíthat az e-learning képzés Magyarországon?
- ? Melyik jelentés a MOOC feloldása?
- ? Mit jelent a MOOC magyarul?

6. LECKE: INTERAKTÍV TÁBLA

6.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

A lecke célja, hogy megismerkedjünk a digitális tábla fogalmával, típusaival, a használatbavétel lehetőségeivel és feladataival. További lehetőségként megismerkedünk a digitális táblák didaktikai vonatkozásaival, az eredményes használat feltételeivel és az eredményességet csökkentő didaktikai hibákkal.

6.2 TANANYAG



Feltesszük az iskola honlapjára a ballagás fotóit, szemléltető anyagokat keresünk az interneten a másnapi órákhoz, letöltünk egy érdekes filmrészletet, átnézzük az on-line feladatlapot, megnyitjuk tanítványunk projektmunkáját, majd e-mailen válaszolunk egy szülő kérdésére...

Igen, ezek már 21. századi pedagógiai tevékenységek! A számítógép és a köré kapcsolódó eszközök és technológiák változatos módon kér-

nek helyet, egyre nélkülözhetetlenebb módon az oktatási-nevelési folyamatban és a tanulásban.

Az egyik ilyen eszköz a digitális vagy interaktív tábla is egyre elterjedtebb eszközzé válik a mindennapi pedagógiai munkában. Maga tábla is rengeteg technikai és ergonómiai változáson ment keresztül, mire sikerült a szkeptikusok félelmeit eloszlatni és megjelenhettek az első komoly metodikai elemzések és gyakorlatok melyek bizonyították az eszköz hasznosságát. Mire és mikor használható igazán jól ez az eszköz? Milyen didaktikai és szakmai lehetőségek rejlenek ennek a táblának a használatában?

A következőkben gyakorlati és módszertani tanácsokat szeretnénk adni a táblák használatával kapcsolatban.

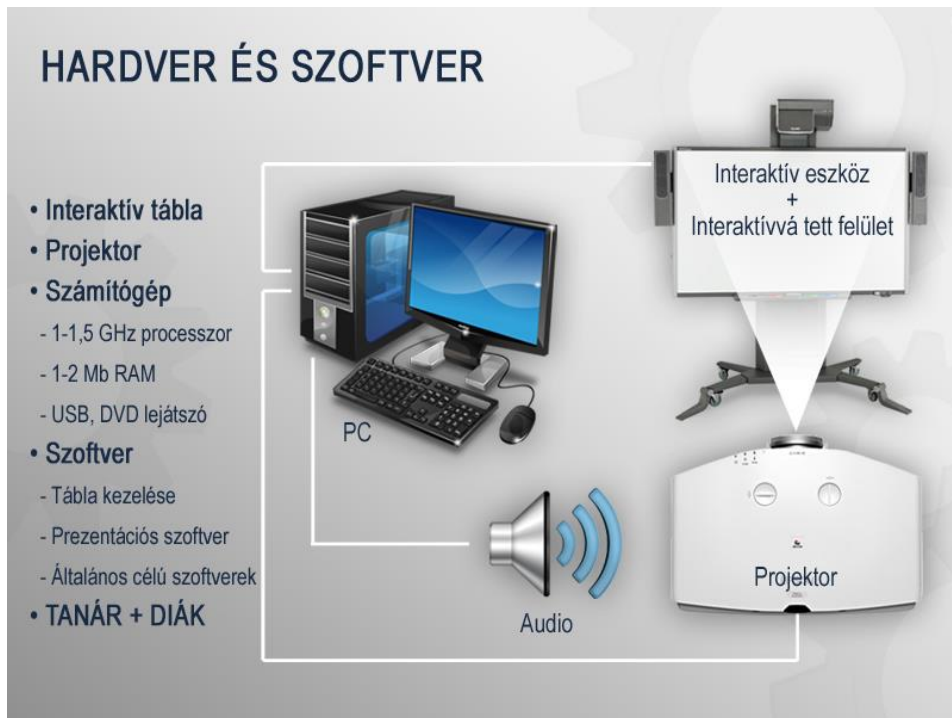
6.2.1 Mi a digitális vagy interaktív tábla?

Az interaktív tábla olyan, a pedagógiai folyamatban is jól hasznosítható IKT-eszköz, amely egy szoftver segítségével kapcsolja össze a táblát úgy egy számítógéppel (és projektorral), hogy annak vezérlése a tábláról lehetséges lesz, illetve a táblára került tartalmak háttértárolóra menthetővé válnak.

Az interaktív tábla használata elsősorban a konstruktivista⁶⁴ pedagógiának kedvez. Olyan komplex tanulói környezetet lehet teremteni a rávetített objektumok, az internet és multimédiás CD-k kínálta lehetőségekkel, melyekben a diákok és a tanár kreativitását kihasználva igazi problémamegoldás következhet be. A tanulók játszva, felfedezve, a szórakozva tanulás közös élményére építve sajátíthatják el a tananyagokat.

A digitális tábla a leírtak szerint nem is lenne különleges eszköz, hiszen a számítógép, a projektor sok tanteremben rendelkezésre áll. A különlegességet az interaktívvá tett felület határozza meg, amely egy vezérlő szoftver segítségével lesz képes olyan feladatok elvégzésére, amelyeket eddig csak a számítógép tudott.

⁶⁴ Glasersfeld szerint a tudás jellegére vonatkozóan az adaptív információ feldolgozás dominál (Glaserfeld, 1991). Szerinte a tanulás az ember biológiai értelemben vett adaptivitását (újhoz való befogadó képességét) fokozza, képessé teszi arra, hogy jobban alkalmazkodjék környezetéhez. A tudás megszerzése tehát konstrukciós folyamat, amely a megismerő szubjektum tevékenységének terméke. A folyamat során a tanuló gondolkodása lehetővé teszi egy magasabb kognitív rendszer felépülését. A konstruktivizmus tanulási struktúrájában konceptuális váltás következik be, mely pedagógiája a gyermek kognitív struktúráját tekinti kiindulási alapnak, vagyis a gyermek előzetes tudását, ismereteit és kialakult világképét.



10. ábra: A digitális táblák rendszerkövetelményei

Az interaktív táblák típusai a vetítés helye szerint

Az interaktív táblákat két csoportba sorolhatjuk a vetítés helye szerint:

Az első kategóriába tartozik az **előlről vetített** projektor típus. Ez egy egyszerűbb megoldás, melynél az előadó maga is beárnyékolhatja a táblát, valamint zavaró a vetítő fénye az előadó számára.

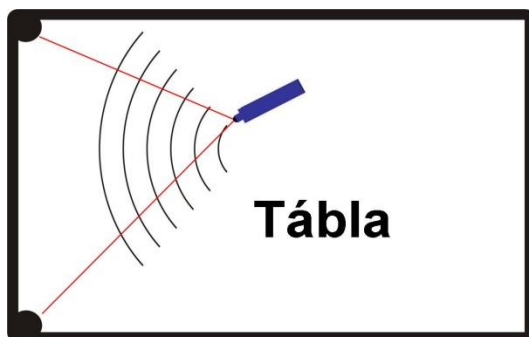
Ezeket a hátrányokat kiküszöböli a hátulról vetített projektor. Viszont ez a típus természetesen drágább is, így nem is terjedt el az iskolákban.

6.2.2 Az interaktív táblák típusai működési elv szerint

Ultrahang/infravörös érzékelős rendszerek

Más néven E-beamer. Előnye hogy olcsó kiegészítőként az érzékelők bármilyen fehér táblához használhatók. Működési elve szerint nem a tábla érzékel, hanem egy külön egység, amit a tábla egyik oldalára kell felszerelni. Működéséhez egy speciális tollra van szükség (elemmel), amely jeleket küld az érzékelőknek. Ma már kevésbé használatos eszköz, de

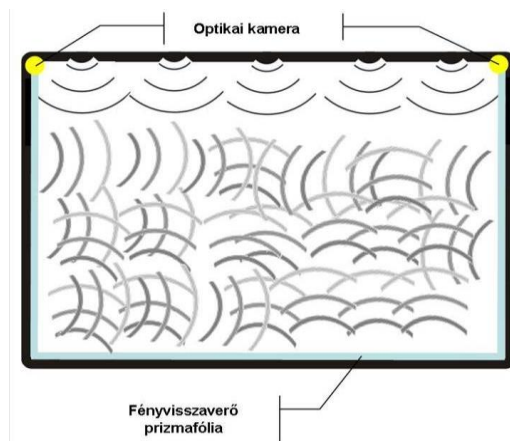
nagyon sok funkciót – amit a digitális táblák tudnak – remekül megoldottak vele (pl.: a tábla tartalmának rögzítése és mentése).



11. ábra: Ultrahangos érzékelő

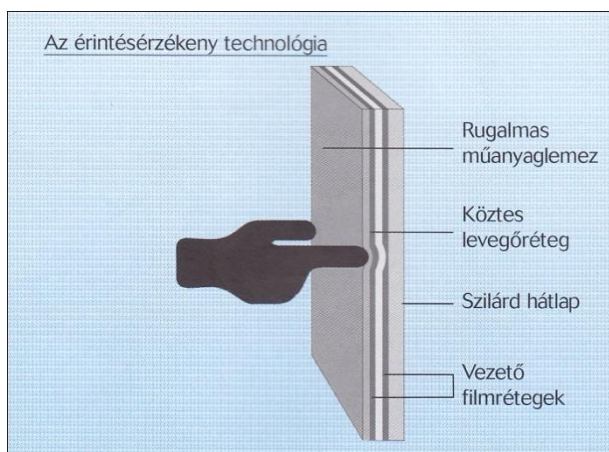
Optikai érzékelők

Ezen táblatípusok az egyik leggyakoribb problémát küszöbölik ki, mégpedig azt, hogy egyszerre több személy is dolgozhat a táblán. Működésük bonyolult, hiszen két optikai kamera, illetve infravörös érzékelők kellenek a rendszerhez, speciális felülettel. Kézzel és tollal is vezérelhetőek.



12. ábra: Optikai érzékelős tábla

Ellenállás-változás elven működő táblák



13. ábra: Az érintés érzékeny tábla sémája

Jellemzők:

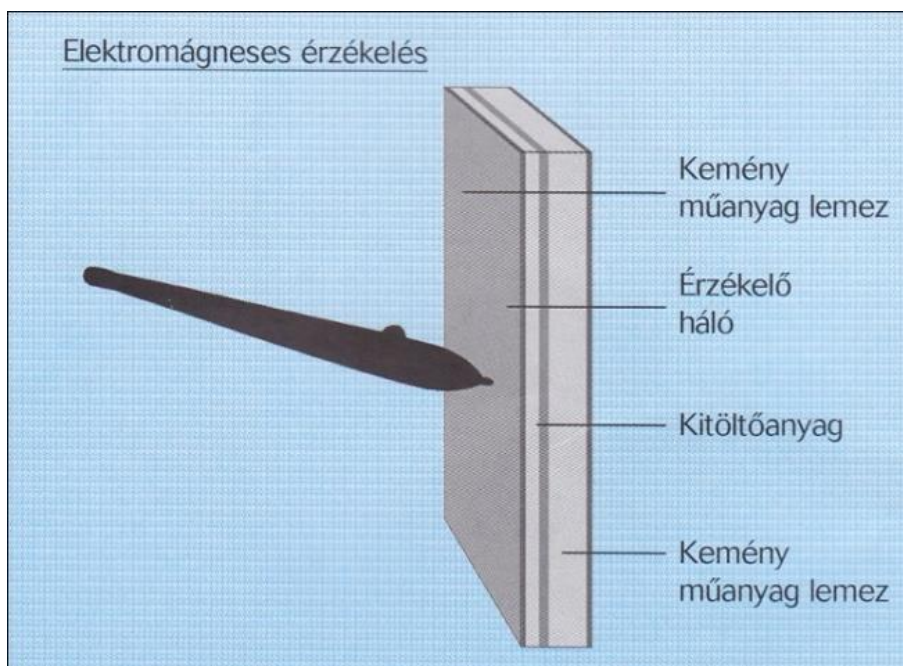
- Rugalmas műanyag előlap – vezető ellenállásréteggel borítva
- Kemény hátsó lemez – vezető ellenállásréteg
- Köztük légréteg, távtartó gyöngyökkel (hajszálvékony)

Ezen táblák legfontosabb jellemzője, hogy nem igényelnek speciális tollat a vezérléshez, akár ujjal is működtethetők.

Kezelésüknél kellemetlen, hogy amint hozzáérünk a felülethez, az kicsit benyomódik, és főleg a kalibrálást gyakorolni kell. Hátrányuk, hogy a táblát gyakran nem lehet fehértáblaként használni, mert felületük porózus és nem törölhető le róluk a porfilc sem tökéletesen. Nagy előnyük az olcsó működtetés és az egyszerűség. Egyik legnagyobb hazai gyártója a SMART cég.

Elektromágneses táblák

A negyedik típust az elektromágneses táblák képviselik. A kialakítás során két kemény műanyag réteg közé egy érzékelő hálót sajtolnak. Író-felületük gyakorlatilag tönkretelhetetlen üvegszerű zománcacélból készül. A fehértábla felülete mágnesezhető, írható, kemény és tartós, örökéletű garanciával rendelkezik. Használatuk során a tábla csak akkor érzékel, ha elektronikus vagy mágneses tollal érünk hozzá. Egyik legismertebb gyártójuk a CLEVERBOARD.



14. ábra: Elektromágneses tábla sémája

6.2.3 A táblák felbontása

Talán az egyik legjobban félreértett paraméter a felbontás. Mindenek előtt azt kell tisztázni, hogy érintési vagy vetítési felbontásra gondolunk. Az interaktív táblák érintési képfelbontása azt jelenti, hogy a tábla érintésekor a képernyő hány érintkezési pontot képes egymástól megkülönböztetni. Egy átlagos tábla 4096×4096-os felbontással rendelkezik, ami kb. 16 millió lehetséges érintési pontot jelent. A kivetítők ezzel szemben XGA felbontás esetén 1024×768 felbontást bírnak produkálni, ami 786432 képpontot jelent. Az adatokból megállapítható, hogy a táblák érintési képfelbontását a kivetítő képfelbontása nem akadályozza.

6.2.4 Ergonómiai szempontok

A táblák használatánál több ergonómiai szempontot érdemes figyelembe venni. Ha a telepítéskor nem vagyunk elég körültekintőek és nem vesszük figyelembe az adott terem sajátosságait, az később sok bosszúságot okozhat. Az első teendő a tábla és a vetítő elhelyezése. Ennek alapján négyféle elrendezés lehetséges.

- Legjobb megoldás a fixen falra szerelt tábla fix vetítővel. A táblát ugyanis kalibrálni kell, és eközben a vetítőt úgy beállítani, hogy a vetített kép ne lógjon le a tábláról. Ez a megoldás biztosítja, hogy ne mozdulhasson el a rendszer. A vetítők többsége ma speciális vetítőlencsével rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy a vetítő és a tábla közötti távolság egy méteren belül legyen. Ezek már nem árnyékolnak és nem vetítenek a tanár szemébe.
- Mozgatható tábla fix vetítővel. Ennek a megoldásnak az előnye a mozgathatóság, ilyenkor a tábla és a projektor egy közös konzolra van építve.
- Fix tábla mozgatható vetítővel. Ennek a megoldásnak több bukta-tója is lehet, egyrészt ha a vetítőt egy kicsit elmozdítja valaki, azonnal pontatlan lesz a tábla, másrészt a tanár a vetítő és a tábla között állva a szemébe kapja a vetítő fényét, miközben takarja a táblát.
- Mozgatható tábla mozgatható vetítővel. Ez a megoldás nem igazán használható.

A többi probléma a tábla elhelyezéséből adódik.

- A tábla túl alacsony, ezért nem látszik az alja...
- A tábla túl magas nem éri el a tanár és a gyerek sem...
- Nem fix beépített a számítógép helye, gyakran akadályozhatják a munkát a kábelek.
- Számítógép és a projektor eltérő felbontása
- Digitális tábla vs. krétás tábla
- Nem megfelelő a sötétítés

6.2.5 A táblák üzemmódjai

- Fehértábla üzem (Cleverboard), ilyenkor a táblát hagyományos iskolai fehértáblaként használhatjuk
- Vetítő üzemmód. A táblák speciális csillogásmentes felületűek így alkalmasak bármilyen vetítésre.
- Táblamásoló üzemmód. A táblaszoftver lehetővé teszi a táblán lévő tartalom elmentését képként, így például alkalmas a tanári vázlatok elmentésére.
- Interaktív tábla üzemmódban lehetőségünk van arra, hogy a számítógép képét a táblára vetítsük, és úgy dolgozzunk a táblán, mintha azt a képernyőn tennénk.

6.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

6.3.1 Összefoglalás

A digitális táblák a modern IKT alapú oktatás legkorszerűbb eszközei közé tartoznak. A legnagyobb ellenállást a pedagógusok részéről az eszköz technikai és didaktikai ismeretei jelentik. Ebben a leckében ezekre a kérdésekre adtunk választ, úgy, hogy megemlítettük a táblák típusait, ami segít a megfelelő eszköz kiválasztásában.

6.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Milyen jellemzőit ismeri az előlről és hátulról vetítő projektoroknak?
- ? Gondolja végig az ultrahang/infravörös érzékelős rendszerek működési elvét!
- ? Gondolja végig az optikai érzékelők működési elvét!
- ? Gondolja végig az Ellenállás-változás elven működő táblák működési elvét!
- ? Gondolja végig az Elektromágneses táblák működési elvét!
- ? Mit értünk az interaktív tábla felbontása alatt?
- ? Milyen üzemmódban használhatjuk az interaktív táblákat?

7. LECKE: FELELTETŐ ÉS SZAVAZÓ-RENDSZEREK

7.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

A lecke célja a WordWall és a NetSupport programok feladatkészítő, feleltető és szavazórendszereinek hardveres és szoftveres bemutatása, valamint a feladatok didaktikai alkalmazásának ismertetése.

7.2 TANANYAG



7.2.1 WordWall interaktív feladatkészítő program

A feladatkészítő szoftverek didaktikai lehetőségei

Az interaktív táblák használatának egyik legnagyobb, a pedagógusok körében elterjedt gátja a jó interaktív feladatok hiánya. A fő probléma, hogy a kiadók által elkészített interaktív feladatok nem mindig illeszkednek a tanár egyéni elképzeléseihez, viszont idő és megfelelő szoftverismeret hiányában a tanár nem tud új, sok időt rabló feladatok készítésével foglalkozni. Így tehát maradnak a régi, jól bevált módszerek.

A WordWall kifejezetten erre a problémára ad választ olyan módon, hogy 19 féle feladattípust kínál az egyszerű keresztrejtvénytől a számon kérő tesztekig. A feladatok közös jellemzője, hogy elkészítésük csak néhány percet vesz igénybe, sőt a szoftver előnye, hogy az interaktív táblán kívül, opcióban a CleverClick szavazórendszerrel is használhatják.

A Nepsupport School program egy komplett osztálymenedzselő rendszer a tanórák levezetésére, a diákok munkájának irányítására és felügyeletére, a program- és internet-használat ellenőrzésére, illetve tiltására, tesztkérdések összeállítására, vizsgáztatásra és sok más feladatra alkalmas a számítógép-hálózattal felszerelt oktatótermekben. A NetSupport School alkalmazásával a tanárok és az oktatók – korábban elképzelhetetlen módon – központilag irányíthatják a számítógépek előtt ülő diákok figyelmét az oktatási feladatok teljesítésére, ellenőrizhetik a diákok szoftver- és internet használatát, és időt takaríthatnak meg előrehaladásuk rendszeres ellenőrzésével, a tesztek eredményeinek automatikus kiértékelésével.

Mire jó a WordWall?

A WordWall tehát interaktív tábla feladatok készítésére való program, ami különállóan is használható, de eredetileg a Lynx táblaprogram része.

Az egyik legérdekesebb szolgáltatása, hogy az elkészített feladatokat mentéskor egy webes adatbázisba is elmenthetjük, ami azt jelenti, hogy megosztjuk a feladatunkat másokkal. Ennek további előnye, hogy ha nincsenek ötleteink, több ezer feladatból válogathatunk a *Tevékenységek Tára* fül megnyitásával. A konkurenséknél a manuálisan begyűjtött tananyagokkal ellentétben, egy élő online adatbázist találunk minden számítógépen, ahol a Lynx és a WordWall szoftver telepítésre kerül. A szoftvert világszerte használják, így a megfelelő ország-nyelv zászlóra kattintva az adott nyelven nyithat meg tananyagokat.

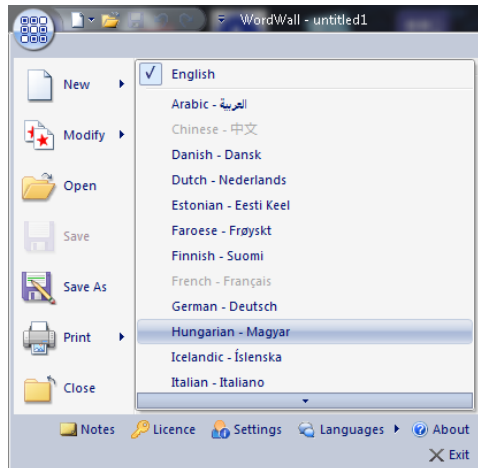
A kereső segítségével csak azokat a tananyagokat nyitja meg online kapcsolattal, amit éppen keres. Magyarországon több ezer tananyag készült már, melyeket az új felhasználó lokálisan újraszerkeszthet, illetve kiegészítheti a saját igénye alapján.

Ez a legjobb megoldás, hogy egy feladatot csak egyszer kelljen megírni, és az onnantól minden évfolyam számára évről-évre elérhető.

A másik érdekes szolgáltatás, hogy a CleverClick szavazórendszer segítségével bármikor egyedivé tehetjük a gyerekek számonkérését. A program kiértékeli a megoldásokat, és különböző statisztikai szűréseket végezhet az eredményeken, amelyek természetesen elmenthetők és később feldolgozhatók. Különleges extrákkal is felszerelték a programot, így akár videóként is rögzíthető a feladat megoldása.

7.2.2 A WordWall használata

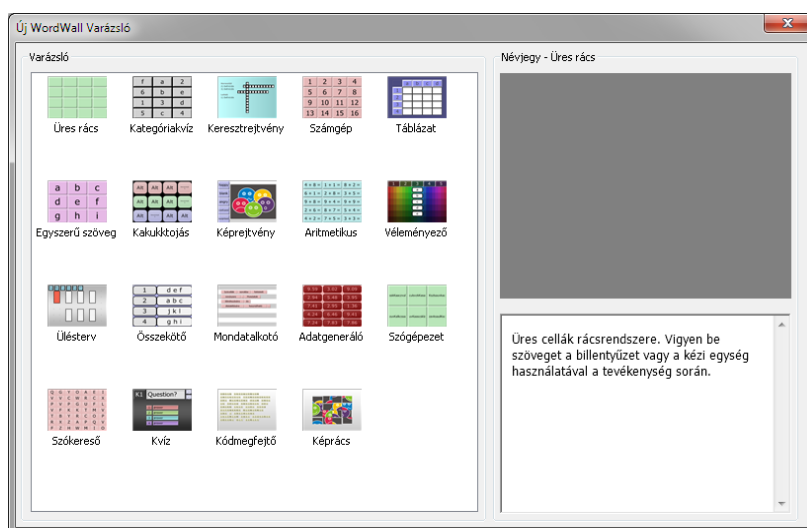
A WordWall program telepítése után érdemes elsőként a nyelvet beállítani. Alapértelmezésben angol nyelven indul, de a bal felső sarokban lévő programgombra kattintva a *Languages* menüben beállíthatjuk a magyar nyelvet, innen kezdve egyszerűen működik.



15. ábra: Nyelv beállítása a WordWallban

A Varázslóböngésző

A tájékoztató csoportok megismerésével áttekinthetjük milyen lehetőségeket kínál a Wordwall!



16. ábra: Varázslóböngésző

Képrács

Üres cellák rácsrendszere. A cellákba képeket illeszthetünk vagy szöveget írhatunk, amelyek nagyon jól működhetnek párosítás vagy kategória készítő feladatok során. A cellák a kijelölés után tetszőlegesen mozgathatók a rácsban.

Kategória kvíz

A feladattípus bármilyen tantárgy esetén jól használható, ahol igaz-hamis feladatokat vagy egyéb kategóriákat szeretnénk a gyerekekkel megoldatni vagy begyakoroltatni.

Az adott példában matematikai műveletek eredményeiről kell eldönteni, hogy igaz-e az állítás vagy nem. Az adott feladatra kattintva a gyerek megkapja a helyes választ. Ha akarunk, adhatunk meg kulcsszavakat is például, hogy *nyitvatermő* vagy *zárvatermő*, a tanulók pedig eldönthetik az adott növényről, hogy melyik kategóriába tartozik. A feladat készítésekor először meg kell adni a kategória címkéjét, ezután pedig a kategória mezőbe be kell írni a kategóriának vagy kulcsszónak megfelelő elemeket.

Számológép

A számológép elsősorban a gyors matematikai gondolkodás és logika fejlesztését szolgálja. A feladatokban matematikai sorozatok elemeit tár-

hatjuk fel, felismertetve a szabályokat, vagy remekül használható összetett, műveletek feltárására is.

Táblázat

A táblázat feladattípusnál különböző kategóriákat hozhatunk létre. A cellákba a szöveg mellett képeket is helyezhetünk. A feladat megoldása során a táblázat celláinak helye változtatható, így lehetőség van a tartalom logikus átrendezésére. A cella kijelölése után a jobb gombra kattintva különböző parancsok közül válogathatunk, így például lehet a cellát zárolni, törölni, megjelöltté tenni, az adott feladat didaktikai követelményeinek megfelelően.

Egyszerű szöveg

Kulcsszavak egyszerű rácsrendszere. Ennél a feladattípusnál lehetőség van egy főszöveg megmutatására, illetve egy hozzá tartozó alternatív fogalom megmutatására is. A cellákat össze lehet keverni, illetve alternatív sorrendben bemutatni.

Kakukktojás

Kulcsszavak kakukktojást tartalmazó sora. A kulcsszavak megadása után a kurzor segítségével találjuk meg a keresett kifejezést vagy eredményt. Sajnos a feladatnál nem lehet megjeleníteni a kategória kritériumait, így ez tanári magyarázatot kíván.

Képrejtvény

Kisebb cellák által szegélyezett nagyobb kép. A cellákban megadhatunk egy tulajdonságot, kategóriát, vagy mondjuk egy állat vagy személy nevét. Ezek mellé rendelhetünk egy képet, amely kattintás hatására megjelenik. A feladat remekül használható memória fejlesztésére, illetve gyakorlásra, ismétlésre.

Aritmetikus

Egyszerű aritmetikai műveletek megjelenítésére és gyakorlására szolgál. A gép automatikusan generálja a feladatokat, nincs lehetőségünk módosításra, csak a kérdések számának változtatására.

Ülésterv

Ülésterv készítését teszi lehetővé, amely könnyen módosítható.

Összekötő

Kulcsszavak listája és azok definíciója. Remekül alkalmazható fogalmak, definíciók gyakorlására és elsajátítására, a nyelvi készségek fejlesztésére. Lehetőség van kulcsszót vagy a definíciót elrejteni és kattintásra megnyitni.

Mondatalkotó

Szócellák sorokba rendezett rendszere. Mondatok megalkotására, idegen nyelv esetén szórend gyakorlására kiválóan használható.

Szógépeztet

Remek memória és gondolkodás-fejlesztő program, ahol különböző típusú nyelvi játékokat készíthetünk. Lehetőség van anagramma készítésére, mozaikszavak kitalálására. Helyettesíthetjük a betűk számát kérdőjelekkel, vagy a megadott kifejezésekből eltávolíthatjuk a magánhangzókat.

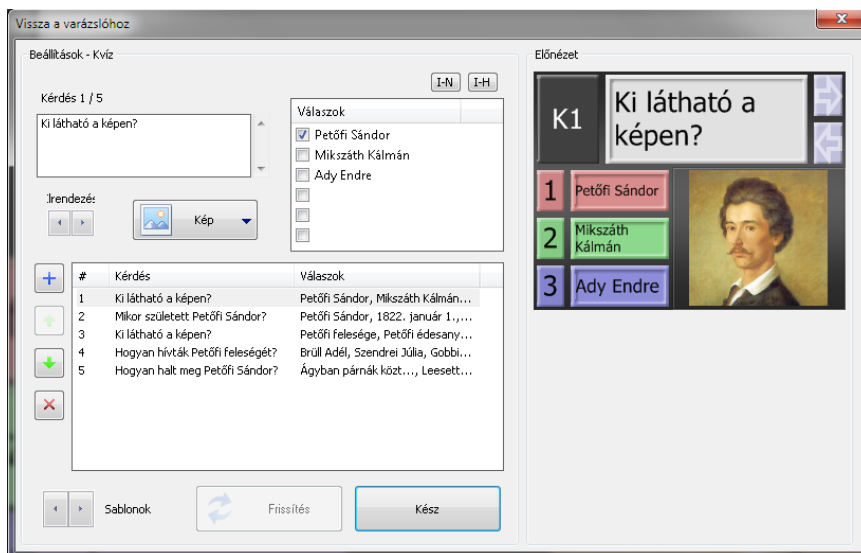
Szókereső

Egy véletlenszerű betűmátrixban értelmes szavakat helyezünk el, melyeket a tanulónak meg kell találni. Jól használható ellenőrzésre, óra eleji motivációra, fogalmak gyakorlására. A feladat kiadása előtt érdemes egy keresendő kategóriát megadnunk. Például: „a feladatban háziállatok nevét rejtettük el, keressétek meg őket.”

Kvíz

A WordWall egyik legjobban használható feladattípusa. Segítségével remek számonkérő, illetve ellenőrzésre szolgáló tesztek állíthatunk össze. A kérdések mellé képeket is rendelhetünk, amelyekre a kérdések is vonatkoznak.

A kvíz készítése rendkívül egyszerű. Készítéskor meg kell adnunk a kérdést, illetve az alternatív válaszokat. Azokat a válaszokat, melyek helyesek, azok előtt jelöljük ki a jelölőnégyzetet. Új kérdést a *Plusz* gombra való kattintással kérhetünk. A kész kérdéseket módosítani is tudjuk, illetve változtatni tudjuk a sorrendjüket is. A kvíz további előnye, hogy a feleltető rendszer segítségével könnyedén értékelhetjük a gyerekek munkáját.



17. ábra: A kvíz szerkesztőablaka

Kódmegfejtő

Betűk titkosított sorozata. Ezzel a feladattípussal például versrészletek, idézetek megfejtését lehet gyakoroltatni. A begépelt szöveget szavakra tagolva, de teljesen rejtjelezve tudjuk feladatként kiadni. Segítségképpen néhány betűt megadhatunk a tanulóknak.

Képrács

Igen népszerű, egyszerű játék. Egy képet fel lehet osztani kisebb mozaikokra, melyet a gép tetszőlegesen összekever. A hallgatók feladata az eredeti kép összeállítása. A feladatot lehet nehezíteni azzal hogy több mozaikra bontjuk a képet.

7.2.3 Clever Wordpad2 szavazórendszer

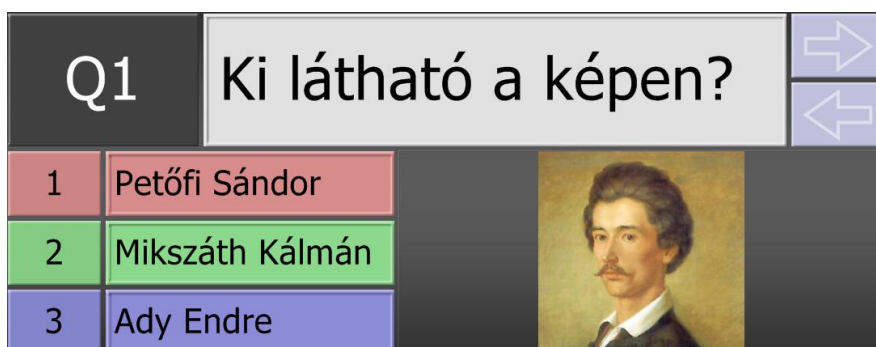
A Clever Wordpad2 szavazórendszer segítségével egyszerűen gyorsan és a tanulók számára izgalmas módon ellenőrizhetjük le a WordWall segítségével készített feladatokat.

A rendszer a szavazóegységekből, illetve egy a tanári géphez USB csatlakozón keresztül illesztett rádióvevő vöből áll.



18. ábra: Clever Wordpad2 szavazórendszer

A tanulók beazonosíthatók, a teszt befejezése után pedig a tanári gépen megjelennek a tanulói eredmények, melyeket többféle módon kiértékelhetünk és elmenthetünk.



19. ábra: A kvíz ablak képe

7.2.4 Netsupport School

A NetSupport School egy a kategóriájában piacvezető oktatást támogató szoftver alkalmazás. Hatékony eszközt ad az oktató kezébe az oktatásra és az ellenőrzésre, lehetővé teszi, hogy egyénenként, csoportosan vagy akár az összes diákkal egyszerre kommunikáljon.

Egyesíti az osztálytermi gépek felügyeletét valós idejű bemutató és magyarázó eszközökkel, egy testre szabható vizsgáztató rendszerrel, az internet és alkalmazás használat felügyeletével, az automatizált óravázlat tervekkel, a nyomtatás szabályozásával, az üzenő programok kontroll-

jával, a tartalom ellenőrzéssel, a gépek biztonságos elérésével, valamint új funkcióként az audio használat felügyeletével.

A legmodernebb hardver eszközök biztosítása az oktatás informatikai támogatásának csak az egyik elemét jelenti. A teljes rendszer hatékonyságát alapvetően az alkalmazott szoftver minősége határozza meg. A NetSupport School alapszolgáltatásként biztosítja az internet- és alkalmazás használat ellenőrzését, mellyel egy munkaállomás vagy a teljes osztály ilyen jellegű tevékenységét lehet korlátozni. A NetSupport School a digitális tananyag megosztásával, a diák gépek felügyeletével és a közös munka lehetőségével biztosítja a diákok figyelmének folyamatos lekötését.

A program lehetővé teszi a tanároknak, oktatóknak az oktatás hatékonyságának növelését a diák számítógépek központi irányításával. A diákok figyelmének fenntartását az alkalmazás- és web használat felügyelete, az azonnali segítségkérés lehetősége és a gépek közötti társalgás lehetősége is segíti. A gyors és hatékony számonkérést a villámkérdések és azok azonnali automatikus kiértékelése biztosítja. A tanárok és az oktatók a rendszer segítségével képesek a diák gépek monitor képének, billentyű és egér használatának rögzítésére, mely később visszajátszható vagy bemutatható az osztály számára.

Tesztkészítő modul

Tesztek és vizsgák tervezésére szolgál multimédiás támogatással. A vizsgakérdések a szöveges információkon túlmenően hang-, kép- és videó anyagokkal is kiegészíthetők, ezeket a diákok a vizsga alatt megnézhetik, meghallgathatják. Első feladat a vizsgakérdések létrehozása, majd a tantárgyanként, életkor és nehézségi fokként rendezett kérdésekből történik a tesztvizsga összeállítása.

Kérdés típusok

A NetSupport School egyszerű "varázsló" típusú eszközt biztosít minden kérdéstípus létrehozására.

- **Választás a megadott lehetőségek közül:** ki kell választani a helyes választ a felsorolt 4 lehetőség közül. A választásban segítségként hanganyagok vagy média klipek is lejátszhatók.
- Szöveg beszúrása húzással: ki kell egészíteni a kérdésben megfogalmazott mondatot egy, a felsoroltak közül kiválasztott szóval vagy kifejezéssel. A megoldásként kiválasztott szöveg egyszerűen „behúzható” az egérrel a kijelölt helyére.
- **Kép kiválasztása húzással:** ki kell választani a megadott kérdéshez a rendelkezésre álló képek közül a megfelelőt. A megol-

dásként kiválasztott kép egyszerűen „behúzható” az egérrel a kijelölt helyére.

- **Legördülő menü:** a diák négy kérdést kap. Minden kérdés mellett egy legördíthető menü található hat lehetséges válasszal, amelyek közül ki kell választani a megfelelőt.
- **Címkével megjelölés:** a diák egy képet vagy diagramot lát. A feladat a kép egyes kiemelt részeinek és a hozzá tartozó szövegek párosítása, a megoldások között felsoroltak közül a megfelelő kiválasztásával.
- **Igen/nem választás:** a diák egy állítást lát. Azt kell eldöntenie, hogy ez az állítás igaz vagy hamis.
- **Többszörös Igen/Nem választás:** a diák négy állítást lát. Azt kell eldöntenie, hogy melyik igaz vagy hamis.
- **Válaszok rendezése:** a diák egy kérdést és a rá adható négy választ látja. Feladata ez esetben nem a helyes válasz kiválasztása, hanem a válaszok megfelelő sorrendbe rendezése.

Teszt vizsga szerkesztése

A NetSupport School eszközeivel a tanár percek alatt tud strukturált, teljes funkcionalitású tesztet létrehozni. A tesztkérdések ezután minden diák gépére azonnal telepíthetők, és a teszt kitöltése minden diáknál egyszerre indítható. Munka közben a tanár diákonként és összesítve is figyelheti a megoldás menetét és eredményét.

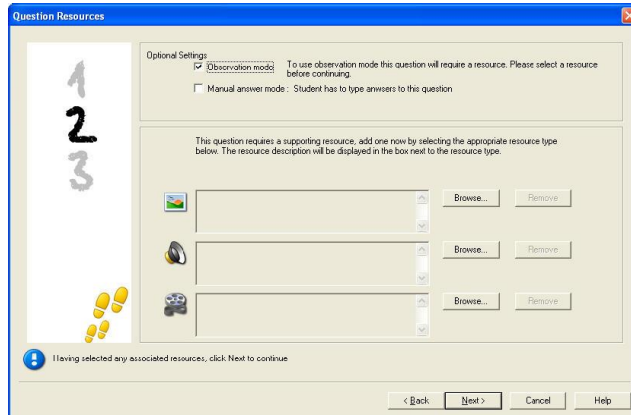
A tanárok a létrehozott kérdéseket könnyen átadhatják egymásnak az export/import funkció segítségével, ezáltal tantárgyanként komplett iskolai vizsgakérdés könyvtárak hozhatók létre. A vizsga összeállítása ezután egyszerűen a kérdések kiválasztásából áll, kiegészítve a megfelelő leírással és időkorláttal. A rendelkezésre álló kérdések könnyen áttekinthetők, egyszerűen kiválaszthatók egy új teszt összeállítása során, akár egy-egy kérdés, akár a vizsga egésze könnyen ellenőrizhető.

Megfigyelő mód

Minden kérdésre beállítható, hogy a kérdés megválaszolása „Megfigyelő módban” (Observation mode) és/vagy „Önálló válaszadással” (Manual mode) történjen.

Megfigyelő módban a diáknak először meg kell ismernie egy előzetesen feltöltött multimédiás anyagot (kép-, videó- vagy hang fájl), ezután a válaszadás közben már nincs lehetősége az anyagot újból megnézni, a választ emlékezetből kell megadnia.

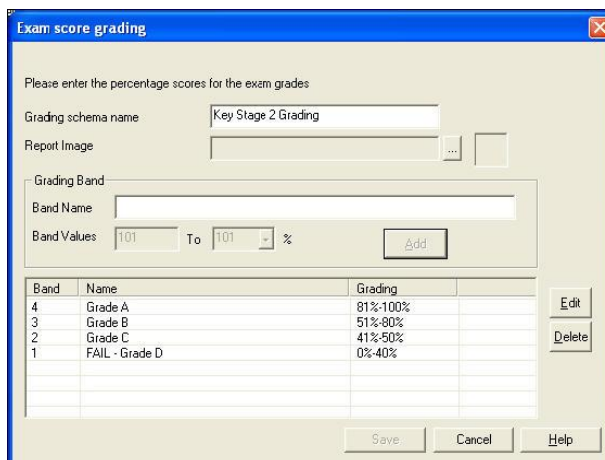
Önálló válaszadást megjelölve a diáknak nem jelennek meg a válaszlehetőségek, a kérdésre adott választ tehát nem a lehetőségek kell kiválasztania, hanem tudása alapján, önállóan kell megadnia.



20. ábra: Megfigyelő mód bekapcsolása

Vizsga osztályzatok

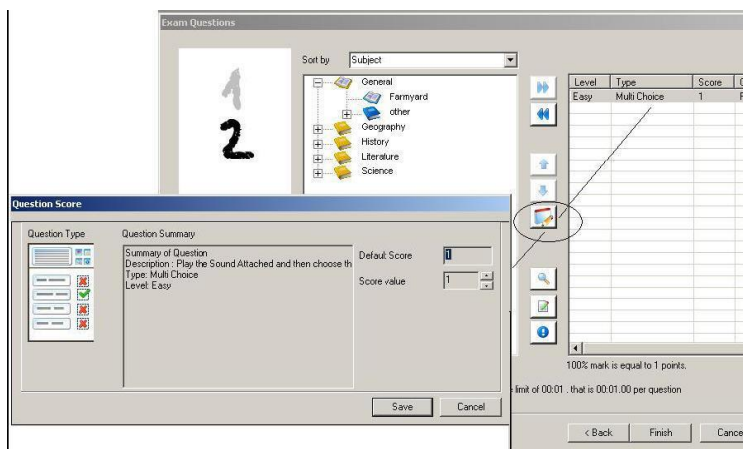
A tanár kialakíthat egy osztályzási feltételrendszert, amely alapján a vizsgáztató rendszer automatikusan kiértékeli a kitöltött vizsgalapokat. Az alábbi képernyő erre mutat egy mintát.



21. ábra: Eredmények beállítása

Kérdések pontszáma

Minden kérdéshez egy pontszám rendelhető a vizsga-szerkesztő modulban, amikor a tanár az adott kérdést az aktuális vizsgához kiválasztja az alábbi képernyő szerint.

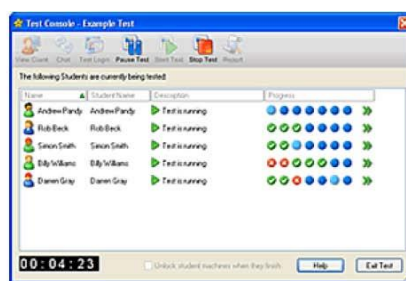


22. ábra: Kérdéspontszám beállítása

Vizsgáztatás

A vizsga alatt a diák egy egyszerű és világos szerkezetű képernyőt lát, amely lehetővé teszi számára, hogy tetszőleges sorrendben oldja meg a feladatokat, könnyen megnézhesse a rendelkezésre álló multimédiás információkat, miközben a hátralévő idő folyamatosan látható a képernyőjén.

A diákok a vizsga eredményét kétféleképpen is megnézhetik. Az első esetben a teljes kérdéssorozatot áttekinthetik az általuk megjelölt, illetve a helyes válaszokkal együtt, kiemelve a hibás megoldásokat, másrészt egy pontozásos összesítő lap is elkészíthető, amelyben megjelenik, hogy a diák melyik kérdésre hány pontot kapott, illetve melyik kérdésnél hány pontot veszített.



23. ábra: A vizsga eredménye a Tanár képernyőjén

7.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

7.3.1 Összefoglalás

A digitális táblák alkalmazásához elengedhetetlen a jó tanári és tanuló szoftverek megléte. Ebben a leckében a CleverBoard táblák szoftverét, a WordWall programot mutattuk be. A táblaszoftvektől függetlenül, számítógépes környezetben tanári felügyeleti szoftvereket is használhatunk az órai munkában. A NetSupport program teljes felügyeleti opciót és egy komplett osztálymenedzselő rendszert kínál, melynek segítségével irányított munkát tesz lehetővé az iskolai munkában.

7.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Milyen feladatokat kínál a WordWall program?
- ? Mire használható a CleverClick?
- ? Sorolja fel a Wordwall program néhány funkcióját!
- ? Mi a Clever Wordpad2?
- ? Mi a NetSupport School? egy a kategóriájában piacvezető oktatást támogató szoftver alkalmazás.
- ? Milyen alapszolgáltatásokat biztosít a NetSupport School?
- ? Milyen típusú kérdéseket használhatunk a NetSupport programban?
- ? Mi a NetSupport School? egy a kategóriájában piacvezető oktatást támogató szoftver alkalmazás.
- ? Milyen alapszolgáltatásokat biztosít a NetSupport School?
- ? Milyen típusú kérdéseket használhatunk a NetSupport programban?

8. LECKE: E-PAPÍR A KÖZOKTATÁSBAN

8.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

A fejezet szeretne rávilágítani olyan kutatási eredményekre és tapasztalatokra is, melyeket e-könyvolvasókkal végzett külföldi oktatási kísérletek során tártak fel ezen IKT-eszközök iskolai, nevelési környezetben való alkalmazhatóságának vizsgálata céljából. A fejezet a külföldi kutatók nyomán – egy előre felállított szempontrendszernek megfelelően (az elektronikus és a hagyományos könyvek összehasonlítása a használat szempontjából, az e-könyvek ergonómiája és az e-könyvek tanulástámogató szerepe az oktatás különböző szintjein) – arra is hoz példákat, hogy a nemzetközi szintén milyen általános érvényű eredmények és tapasztalatok születtek az e-papír olvasók oktatási és könyvtári környezetben való használatát, használhatóságát és alkalmazását követően, melyeket az e-gri tapasztalatok tükrében vesz górcső alá.

A fejezet végén egy hazai innovációs kutatás kerül bemutatásra, a 2010-ben lefolytatott elektronikus könyveszközökkel végzett „E-papír a hazai közoktatásban” című módszertani kísérlet, amely Magyarországon eddig egyedülálló pilot projekt. A fejezetből megismerhetjük a kutatás körülményeit és legfőbb eredményeit is.

8.2 TANANYAG

„A könyv fejlődése mindig tükre, naplója volt az emberiség fejlődésének; ami találmányt a korok felvetettek, ami természeti erőt az ember irányítani tanult, a könyv igyekezett a maga céljára hasznosítani. Ki tudja, milyen találmányokkal jön a jövő s milyen lesz a jövő könyve? Csak annyi bizonyos, hogy akkor is az ezerarcú élet, az emberiség haladásának tükre lesz.” (Fitz, 1930)

8.2.1 E-papír

A digitalizáció minden jelentős emberi tevékenységet célba vett az elmúlt évtizedekben, amely az informatikai ipar számára profitot jelenthetett. Miért lenne ez másképpen az olvasás esetében? Az Internet elterjedésével sok hardver- és szoftvergyártó cég megpróbálkozott speciális olvasó eszközök bevezetésével, de sikertelenül. A legsikeresebb egy könyvvállalkozás volt, az „amazon.com”. Ebből következik az a tény is, hogy az oktatást, mint potenciális könyvhasználót sem sikerült meghódítani. E kérdés tisztázása során minden szerző arra a megállapításra jut, hogy nem az új „csoda” technika megtalálása jelenti a megoldást, hanem

a tradicionális könyvolvasás digitális finomítása, az évszázados tradíciók megtartása.

Az informatikai ipar az elmúlt években az elektronikus könyvolvasók terén is intenzív fejlesztésekbe kezdett, és joggal reménykedhet a sikerben, hiszen az e-könyv előnyei egyre jobban kirajzolódnak. Mindezek összefoglalására hazánkban Kerekes Pál vállalkozott legkorábban, aki- nek a munkája nyomán született meg Magyarországon az elektronikus könyvek kiterjedt témakörét elsőként összefoglaló tanulmány (Kerekes, 2010).

Az alábbiakban következzenek tehát ezen előnyök Kerekes Pál tanulmányát idézve:

1. Az e-könyv szinte elpusztíthatatlan, nem rongálható. (Úgy értve, hogy fizikai valójában, tehát nem árt neki tűz, árvíz, természeti katasztrófa.)
2. Az e-könyv környezetkímélő, hiszen a gyártása nem igényel nyersanyagokat, energiát.
3. Az e-könyv – mint technikai divatcikken megjelenő tartalom – elősegítheti az olvasás népszerűsítését.
4. Az e-könyv gyorsabban forgalomba hozható, mint a print kiadás, az olvasó a megjelenés után is kaphat folyamatos frissítéseket, a tartalom avulása így jelentősen lassítható.
5. Az e-könyvben az elütések, figyelmetlenségek, szöveghibák azonnal és folyamatosan javíthatók.
6. Az e-könyv szövege kereshető.
7. Az e-könyvnek nincs súlya, nem szükséges különben sem hordozni, hiszen mindenütt elérhető.
8. Az e-könyv hallgatható.
9. Az e-könyv transzformálható (hangoskönyv, webformátumok) és nyomtatható.
10. Az e-könyv vásárlása nem függ az időtől: bármikor megvehető a tartalom, a kiszolgálás non-stop.
11. Az e-könyv példányszáma nem korlátozott. Egyszerre olvashatja az egész család, a baráti kör, siker esetén a teljes olvasóközön- ség.
12. Az e-könyv előállítása (természetesen nem a megírása) olcsó.
13. Az e-könyv jelentősen olcsóbban megvásárolható, mint a papír kiadás. (Ez itthon, Magyarországon még nem teljesen igaz.)
14. Óriási számú e-könyv ingyenesen elérhető, letölthető. (Magyaror- szágon például a Magyar Elektronikus Könyvtár állománya.)

15. Az e-könyv jegyzetelhető, „kihúzható” anélkül, hogy az eredeti példányt károsítanánk.
16. Az e-könyv könnyen „akadálymentesíthető” az olvasásban korlátozottak részére.
17. Az e-könyv könnyen hipertextesíthető, tehát további információs sávok nyithatók a szövegben (utalások, belinkelések).
18. A szerző jogok védelme az e-könyvkiadásban jobban biztosítható, mint a printben.
19. Az e-könyv perszonalizálható, azaz változtatható a betű nagysága, az oldalak beosztása stb.
20. Az e-könyvben a megszokott ábrák és képek mellett multimédiás lehetőségek is biztosíthatók.
21. Az e-könyv terjedelmileg nem korlátozott. (Ez persze lehet hátrány is egyes szerzők esetében.)
22. Az e-könyv – a DRM ugyan korlátozza ezt sok esetben – átadható, megosztható, szabadon küldhető ismerőseinknek, barátainknak, olvasó társainknak.
23. Az azonnali és költségmentes kiadás esélye sok embert bátorít írásra.
24. Az elektronikus könyv interaktív.
25. Az e-könyv átalakítja a hagyományos kiadók szervezetét: több szerzővel, több témakörrel tudnak foglalkozni.
26. Az e-könyv ellehetetleníti a cenzúrát.
27. Adott e-könyv kiadása elősegíti és népszerűvé teheti a print megjelenést.
28. Az e-könyv technikailag fejlődőképes, gyorsan hozhat új lehetőségeket.
29. Az e-könyv új távlatokat nyit a könyváraknak.
30. Az e-könyv a gyerekolvasók számára is új lehetőségeket jelent.
31. Az idős olvasók hozzáférését a könyvhöz, az olvasáshoz egyértelműen segíti az e-könyv.
32. E-könyv készíthető egyszerűen, házi körülmények között is, amatőr tudással.
33. Nincs eladatlan példány, ezzel megspórolható a visszaszállítás, begyűjtés, újrahasznosítás költsége.
34. Az e-könyv az információszerzés hatékonyságát növeli.

35. Az e-könyv teljesen átalakítja a könyvkritikát is. A szakírók számára a könyvhöz való hozzáférés azonnal biztosított.
36. Az elektronikus könyv azonnali és kezelhető hozzáférést nyújt a diákoknak a – sokszor elviselhetetlenül drága – tankönyvekhez.
37. Az elektronikus könyv megszünteti a könyvlopást. (Ez nagyon komoly tétel a könyvtárakban és a könyvesboltokban.)
38. Az elektronikus könyv – tekintettel a kiadás egyszerűségére és olcsóságára – lehetővé teszi a szerzőknek a kísérletezést különböző témákkal, stílusokkal.
39. Az e-könyv helyet takarít meg a lakásokban.
40. Az e-olvasóra került könyvtermék sokkal nagyobb marketingtámogatást kap, mint a print kiadás. A szegényes nyomtatott könyv propaganda helyét átveszi az informatikára jellemző profi promóció. Ez az egész olvasókultúra vonzerejét növeli. (Kerekes, 2010)

8.2.2 Az elektronikus és a hagyományos könyvek sajátosságainak összehasonlítása a használat szempontjából

A nemzetközi viszonylatban levezetett e-papír kísérletek, vizsgálatok és az azok eredményeiből megírt tanulmányok tükrében megállapíthatjuk, hogy számos kutatást végeznek külföldön az elektronikus könyvek hatásainak a hagyományos, nyomtatott formában előállított és olvasható párjaival történő összehasonlító elemzésére. Ezek között a Távol- és Közel-Keleten lefolytatott kísérletektől az európaiakon át egészen az Amerikai Egyesült Államokban végzett kutatásokig említhetők a példák, amelyekből általában megállapíthatjuk a vizsgálatok menetére és eredményeire vonatkozóan az alábbi tényezőket.

Az elektronikus és hagyományos kiadású könyvek ilyen irányú összehasonlító kísérletezései és elemzései – azok jellegéből adódóan – elsődlegesen a használhatóság és alkalmazhatóság során tapasztalható hasonlóságok és különbségek feltárására irányulnak, melyet a két könyv-, illetőleg kiadásforma egymásnak való teljes megfeleltetésével, vagyis a minél pontosabb összevetés céljából az e-papír és a nyomtatott könyv (mely utóbbiakat a szakirodalom *conventional book*-nak, azaz *c-book*-nak – hagyományos könyvnek – és *p-book*-nak, mint print, vagyis nyomtatott vagy papír könyvnek is egyaránt nevez) közötti különbségek minimalizálásával próbálnak elérni. Az eltérések arányának lecsökkentése tehát a két könyvtípus megjelenésének – mindenekelőtt a megvilágítás-megjelenés arányának és a papír, valamint a betűk méretének és típusának stb. – a hasonlóvá tételén alapszik. Mindezekon túlmenően az

ilyen irányú kutatások során arra is gondot fordítanak, hogy a lehetőségekhez mérten a lehető legnagyobb mértékben egységesítsék a kísérleti környezetet is.

A hazai és nemzetközi kísérletek során az fogalmazódott meg

- az elektronikus könyvek esetében az azok mindennapos használatától való (még jelenlegi) idegenkedés⁶⁵
- kisgyermekeknél a felnőtt irányítás fontossága és hasznossága⁶⁶,
- hátrányukként pedig a jóval nagyobb mértékű szemfáradás, melyet az alacsony kontraszt és a kijelző felbontása okoz.

Szintén ugyanilyen módon jelenik meg a nemzetközi kutatásokban a hagyományos könyvek javára az olvasás hatékonyságának (vagyis az olvasási idő rövidebb voltának) az észrevételezése is.⁶⁷

8.2.3 Az e-book ergonómiája

Számos nemzetközi kísérletet találunk, melyet az e-könyvek ergonómiáját elemzik. A vizsgálatok során a technikai jellemzők adta opcionalizálási lehetőségek emberre gyakorolt hatásainak a feltárásán van az elsődleges hangsúly. Az e célból lefolytatott kísérletek eredményei általánosságban az elektronikus könyvolvasók kijelzőinek a fentebb említett más eszközökhöz képesti előnyére világítanak rá, amely a hosszadalmas, egybefüggő olvasás kényelmének biztosításához megfelelően kiválasztott kijelző típusból, valamint a szintén jól optimalizált képernyő⁶⁸ és (alakítható) karakterméretből következik. A tapasztalatok alapján a kijelző fajtája ugyanis döntő jelentőséggel bír: az SSCT-LCD képernyővel szerelt, célzottan a hosszan tartó olvasásra kifejlesztett e-könyvolvasók azért is váltanak ki népszerűséget, mert a képernyőik nem csillannak be, és nincsen sugárzásuk, vagyis hosszú távon az olvasás az ilyen kijelzővel felszerelt készülékeken a legkevésbé fárasztó, és a hagyományos papír alapú könyv használatával leginkább azonos hatásokat kiváltó. Mindezekre az eredményekre világított rá *Hsin-Chieh Wu*,

⁶⁵ William Douglas Woody, David B. Daniel és Crystal A. Baker, 2010

⁶⁶ Ora Segal-Drori, Ofra Korat, Adina Shamir és Prina S. Klein, 2010

⁶⁷ Az olvasás teljesítményei a két könyvtípuson túlmenően a lányok és fiúk esetében is különböznek, amely az olvasás sebességének eltérésében a leginkább tapasztalható. (*Yen-Yu Kang, Mao-Jiun J. és Wang Rungtai Lin*, 2009)

⁶⁸ Bár a képernyőméretnél megjegyzendő, hogy egy, az e-papír ergonómiai vizsgálataival foglalkozó, és a használatát PDA és notebook eszközökkel összehasonlító kínai kutatás eredményei szerint az olvasást a nagyobb képernyőmérete miatt leginkább a notebookban (NB-ben) preferálták a vizsgálati személyek, amihez hozzájárult a notebookok esetében legmegfelelőbb fényességekkontraszt is (*Hsin-Chieh Wu, Cheng-Lung Lee, Ching-Torng Lin*, 2007).

Cheng-Lung Lee és Ching-Torng Lin 2007-ben publikált tanulmánya is, aminek alapján megállapíthatjuk, hogy az e-könyvolvasók megítélésében a fő differenciát a képernyők méretének és kontrasztjának különböző tulajdonságai okozzák.

Az ergonómiai vizsgálatok tekintetében az *E-papír a hazai közoktatásban* módszertani kísérlet tapasztalatait a nemzetközi kitekintés mellett szemrevételezve, az alkalmazott eszközök esetében megfogalmazott hiányosságokat érdemes kiemelni, amelyek alakulását a következő tendenciák jellemezték. Általában megállapítható, hogy az eszköz fejlettségi fokától függetlenül a középiskolások jelentősen több észrevételt fogalmaztak meg, mint az általános iskolások, aminek oka többek között az lehet, hogy sokkal többet használták iskolán kívüli tevékenységek során, aminek a gyakorlását esetükben szerencsés módon a magasabb IKT eszközhasználati szint is támogatja. A sérülékenységi, mint gyengeség az egyszerűbb eszközöknél volt jelentős észrevétel. A színek hiánya – mint hiánytényező – nagy arányban jelent meg, illetve ugyanígy még az eszköz lassúsága. Az osztályok hasonlóságot mutattak abban, hogy elégtelennek tartották az egyszerűbb eszköz funkciói adta felhasználási lehetőségeket, és a (mobil) számítástechnikai eszközökből ismert fejlesztéseket hiányolták.

8.2.4 Az e-könyvek tanulástámogató szerepe

A felsőoktatásban az elektronikus könyvek az internet, mint legnagyobb információforrás megjelenésével, és vele együtt a hagyományos könyvek használatának és fogalmának átértelmeződésével a tanulástámogatás folyamataiban számottevő jelentőséget nyertek. Az oktatásban való elterjedésük és népszerűségük nagyrészt köszönhető pedagógiai értéküknek, amelynek eredményeként a távoktatás (e-learning) támogatásában is csakhamar fontos szerepet kaptak. Az elektronikus könyvek további előnye a költséghatékonyságuk (mind a gyártásuk, mind a beszerzésük tekintetében), mely a felsőoktatás területén különösképpen is fontos pozitívum. A felsőoktatás terén, abból a tényből kiindulva, hogy a tanárok számára korlátozott a szemtől-szembeni, közvetlen gyakorlati oktatást és a (tanulókkal való) különböző, személyes találkozásokat biztosító gyakorlati programok lehetősége, az e-book egy fontos eszközzé vált a különböző gyakorlati kurzusok támogatására, a különféle szervezésű projektek keretében.⁶⁹

Külföldi eredmények szerint a felsőoktatáshoz kapcsolódó egyetemi és akadémiai könyvtárakban az e-papír használat többnyire még csak szűkebb közösségre jellemző, amely részben szereti az e-papírt, rész-

⁶⁹ Laura Monica Gorghiu, Gabriel Gorghiu, Mihai Bîzoi és Ana Maria Suduc, 2011.

ben pedig idegenkedik a könyvek elektronikus formában közölt tartalmától a nyomtatottal szemben. Az e-könyvek könyvtárakba való beintegrálódásuk folyamatában fontos kérdés a meglétük és igénybevehetőségük ismeretének a tudatossága, amely napjainkban számos esetben még 50%-os arányú. Az elektronikus könyvek kitüntetett előnyének az időmegtakarítás szempontját tartják, hiszen megtalálni bennük egy információt szinte azonnal lehetséges.⁷⁰

Óvodai és általános iskolai e-papír vizsgálatokban pedig kimutatták, hogy azok a gyerekek, akik elektronikus könyv segítségével tanulnak, jelentős fejlődést érnek el a szóbeli kifejezőmód, a szövegértelmezés és szövegolvasás terén.⁷¹ A vizsgálatok szerint a kisgyermekeknél fontos a gazdag interakció és szórakoztató hatások lehetősége, vagyis olyan elektronikus könyvekkel ellátni a gyerekeket, amelyek az olvasmányba beágyazott linkekkel – s azokon keresztül elérhető zenékkal, eljátszott történetrészletekkel stb. – támogatják az egyes olvasmányok megértését.⁷²

Összefoglalás – általános érvényű tapasztalatok és eredmények a nemzetközi kitekintés jegyében

A fentebb ismertetett általános nemzetközi kutatási eredményeket és tapasztalatokat sorra véve, megállapíthatjuk, hogy az e-könyvek használatára, tanulástámogató szerepére vonatkozóan a különböző korosztályokban és eszközökkel végzett kísérletek eltérő eredményeket hoznak. Több kutatás szerint a hagyományos könyveknek továbbra is töretlenül nagyobb a népszerűsége az elektronikusokéval szemben.⁷³

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 természetszerűleg eltérő eredményeket hoznak, 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

⁷⁰ Wendy Allen Shelburne, 2009.

⁷¹ Külföldi tapasztalatok szerint az elektronikus könyvek gyermekekre gyakorolt pozitív hatásai már rövid beavatkozás után, ötszöri használatot követően is kimutathatóak voltak. (Ofra Korat, 2010)

⁷² Ofra Korat, 2010.

⁷³ Yen-Yu Kang, Mao-Jiun J. és Wang Rungtai Lin, 2009, William Douglas Woody et al., 2010

és könnyű információkeresés) támogatására, illetőleg bővítésére,⁷⁴ a középfokú oktatásban az előbb említett előnyökből és ismérvekből fakadóan (a hagyományos tankönyvi tartalom elektronikus megjelenítésén túl biztosított további funkciók, sokrétűbb felhasználhatóság) a tanulói szokások, a tankönyvhasználat és egyéb ismerethordozók (könyvtár, internet) kezelésének pozitív megváltoztatására⁷⁵, 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.⁷⁶

8.2.5 E-papír eszközei

Az epapír eszközöknek igen széles skáláját lehet elérni már Magyarországon is, de még szélesebb a lehetőségek köre, ha a világban elérhető márkákat is megtekintjük. A következőkben több eszköz bemutatásra kerül, melyeket az oktatásba történő bevonhatóság szempontjából tekintettünk át.

DPS E800

Az egyik ígéretesnek tűnő eszköz a DPS E800 márkajelzésű eBook olvasó jelenti. A DPS E800 az „alap” kategóriának megfelelő eszköz.

A készülék 6"-os E-Ink kijelzővel rendelkezik. Az E-Ink kijelzők jelenleg a legmodernebbek a piacon, a jól csengő márkanevek is kivétel nélkül ezt a technológiát alkalmazzák. Fontos jellemzője, hogy nincs háttérvilágítás, azaz az olvasás élmény a hagyományos könyvekét súrolja.

A képernyőn egyszerre 8 szürkeárnyalat jelenhet meg, és ezzel az egyszerű szövegeket és ábrákat tökéletesen képes megjeleníteni. A színes ábrák természetesen szürkeárnyalatban jelennek meg.

A termék rendelkezik úgynevezett G-Sensorral, amely érzékeli a készülék helyzetét, azaz valószínűleg elforgatással a megjelenő kép is elforog – bár a kézhez kapott teszt példány vizsgálata erre bizonyosságot adna.

Az eszköz méretei (magasság: 172,5 mm * szélesség: 120 mm * vastagság: 9 mm) tökéletesen alkalmassá teszi a közoktatásban való alkal-

⁷⁴ Laura Monica Gorghiu et al., 2011 és Wendy Allen Shelburne, 2009

⁷⁵ Mindezt alátámasztja az *E-papír a hazai közoktatásban* című hazánkban elvégzett 2010-es módszertani kísérletben beigazolódott hipotézis is a tanulói szokások, a tankönyvhasználat és egyéb ismerethordozók (könyvtár, internet) kezelésének pozitív megváltoztatására vonatkozólag.

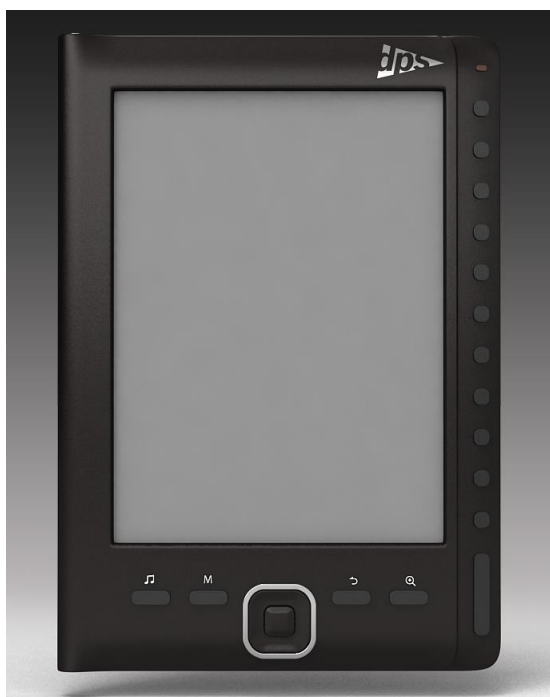
⁷⁶ Ofra Korat, 2010.

mazáshoz, hiszen egyrészt könnyű, másrészt a tanulók iskolatáskájában fele akkora helyet foglal, mint egy átlagos tankönyv.

A DPS E800 egy 1200 mAH-s beépített akkumulátorral rendelkezik, amely biztosítja több ezer oldal megtekintését egyetlen töltéssel. Az E-Ink kijelzők ugyanis csak akkor fogyasztanak energiát, ha lapozás történik, egy lap megjelenítése és képernyőn „tartása” nem igényel energiát.

A készüléket 2 GB-os belső memóriával látták el, így egyszerre akár a tanulmányok során használt összes tankönyv ráfér az eszközre. Természetesen az eszközhöz mellékelt micro-USB kábel segítségével a tartalom bármikor cserélhető, amennyiben rendelkezésre áll egy személyi számítógép, illetve a lemerült akkumulátort is tölthetjük.

A kiegészítők között megtalálhatjuk a fülhallgatót is, amellyel az elterjedt hangformátumok mindegyike meghallgatható.



24. ábra: DPS E800

Támogatott formátumok

Az eszköz számos fájlformátumot támogat: PDF, EPUB, LRC, WORD, PDB, HTML, FB2, WTX, JPEG, BMP, MP3, WAV, WMA, FLAC, AAC, OGG. Ez biztosítja azt a rugalmasságot, amely a kutatásban részt vevő

tananyagok elektronizálása során gyors és hatékony konverziót tesz lehetővé.

Funkciók

Az eszköz alapvető funkciókkal rendelkezik. A könyvjelzőket a HTML és TXT formátumú tartalmakba fel tudjuk venni. A PDF formátum esetében már nem sikerült előcsalogatnunk a menüt, így feltételezzük, hogy ilyen formátumok esetében a könyvjelző használat nem működik. Az EPUB formátum esetében hasonlóan jól működnek a könyvjelzők, mint a HTML vagy TXT esetén.

A menüben megtalálható az ugrás funkció is, azaz az itt megadott oldalra ugrik.

A zene-, illetve hangoskönyv lejátszás minősége kifogástalan, próbánk során Petőfi Sándor *A helység kalapácsa* című művét hallgattuk meg. Pozitívum, hogy a mű hallgatása közben akár olvashatunk is anélkül, hogy a lejátszás megállna.

Véleményünk szerint a DPS E800 a legalkalmasabb eszköz az alapkategóriában arra, hogy a kísérleti oktatásokat elvégezzük segítségével.

Kutatásunk során az eszközöket tartalommal feltöltve adjuk át a részt vevő intézmények részére, így a tankönyvek feltöltésével a tanulóknak és pedagógusoknak nem kell foglalkozniuk.

Onyx Boox 60

Az Onyx Boox 60 típusjelzésű eszköz a fejlettebb kategóriát képviseli. A csomagban megtalálható egy USB kábel, – amely alkalmas a készülék töltésére is – egy hálózati átalakító, – amely a szabványos USB csatlakozóval használható hálózati töltéshez – valamint maga a készülék bőrtokban.

A bőrtok merevített, tehát a külső behatások ellen valószínűleg kellőképpen véd. A készülék szorosan a tokban helyezkedik el, nem lötyög, nem esik ki, ha forgatjuk, a képernyő és a kezelőgombok szabadon elérhetők.

Az eszközön található két négyállású navigációs tárcsa egy „OK” gombbal a közepén, egy micro-USB csatlakozó, bekapcsoló gomb, hangerő szabályozó gombok, SD kártya foglalat, valamint egy szabványos jack dugó – amelyhez a zene vagy hangos könyv lejátszásakor használandó fülhallgatót csatlakoztathatjuk.

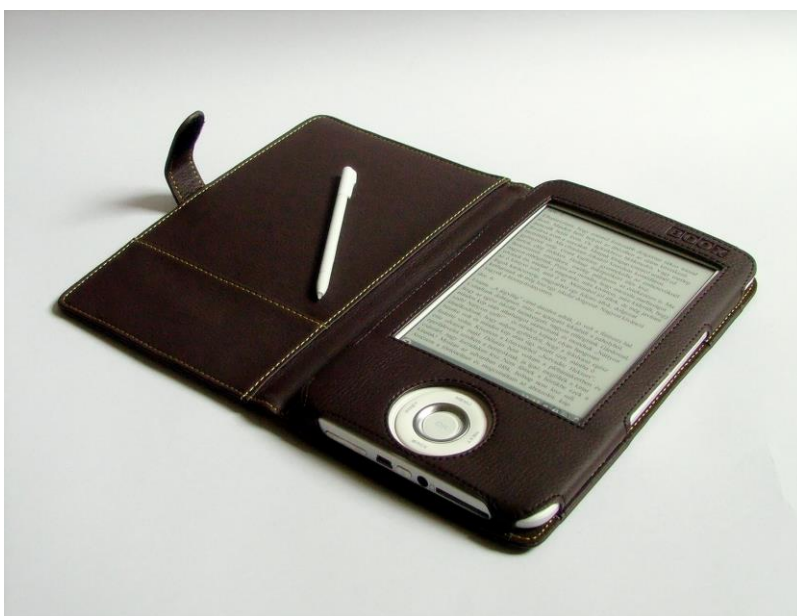
A készülék oldalán található egy Wi-Fi ki- és bekapcsoló gomb, illetve a tetején egy kivehető toll, amivel az érintőképernyőn navigálhatunk.

Kijelző, navigáció

A bekapcsolás után a 8 szürkeárnyalatú kijelzőn megjelenik a főmenü. Innen érhetőek el a beállítások, jegyzetek, előzmények, a böngésző, illetve a saját könyvtárunk.

A menüpontok közötti mozgást a belső, ezüst színű tárcsa teszi lehetővé, értelemszerűen a négy fő irányba navigálhatunk, az OK gombbal a kiválasztott menüpontnak megfelelő felület jelenik meg.

A kijelző frissítése az e-Ink technológiára jellemző 1-2 másodperc körüli időt vesz igénybe. Könyvek lapozásánál ez a frissítési sebesség nem zavaróan lassú. A kijelző szinte teljesen visszaadja egy papíron megjelenített szöveg minőségét, olvashatóságát.



25. ábra: Onyx Boox 60, bőrtokkal

Támogatott formátumok

A támogatott formátumok széles spektrumon mozognak. Az alapvető HTML és PDF formátumok mellett számos egyéb formátumot támogat: EPUB, RTF, Mobipocket (DRM nélkül), CHM, PDB, JPG, PNG, GIF, BMP, TIFF, MP3. A hivatalos formátumok mellett sikerült kipróbálnunk még a DJVU formátumot is, amelyet a készülék teljes mértékben támogat.

Az eszköz képes a „zip”-ben tömörített HTML állományok megjelenítésére is, azaz nem szükséges külön kicsomagolva felmásolni a HTML fájlokat, elegendő csupán az egyetlen „.zip”-et.

Funkciók

Az eszköz alapvető funkciói mellett rendelkezik Wi-Fi támogatással, azaz lehetőség van vezetékek nélküli hálózatokhoz való kapcsolódáshoz, illetve a legtöbb honlap megtekintésére. Természetesen a beépített böngésző néhány funkcionálisit nélkülöz, így például Flash-es tartalmakat nem tud megjeleníteni, illetve videók lejátszására a kijelző frissítési tulajdonságai miatt nincsen lehetőség.

A Wikipédia, illetve egyéb szövegalapú honlapok megtekintésére alkalmas. Hátrány azonban a számítógépek megszokott böngészőjéhez képest a frissítési gyakoriság, hiszen képernyő függőleges vagy vízszintes gördítésekor is újra kell rajzolni a képet, így egy-egy lapozásnál 1-2 másodperc várakozásra kényszerülünk.

A fejlettebb technológiától reméltük, hogy a böngészés segítségével akár az iskolaadminisztrációs szoftverek használatára is lehetőség adódik a pedagógusok körében. Sajnos azonban a körülményes böngészés, a kényelmetlenül lassú frissítés szinte lehetetlenné teszi az ilyen alkalmazások használatát.

Azt azonban mindenképpen érdemes szem előtt tartanunk, hogy ezek a szoftverek nem kifejezetten erre az eszközre készültek. Elképzelhetőnek tartjuk, hogy a speciálisan célhardverre történő alkalmazásfejlesztés hozhat olyan eredményeket, amelyekkel az iskolai adminisztrációs lehetőségek is megnyílnak az intézmények előtt. Véleményünk szerint a vakok és látássérültek részére létrehozott honlapok kiválóan alkalmazhatóak lennének az Onyx Boox 60-on.

Az e-papír eszközökre történő alkalmazásfejlesztés nem igényelne különösebb ráfordítást, hiszen egy egyszerűsített felülettel – színes, díszítő elemek mellőzésével, megfelelő számra korlátozott képernyők alkalmazásával – valószínűleg remekül lehetne alkalmazni elektronikus adminisztrálásra.

Az eszköz rendelkezik könyvjelző funkcióval, amely segítségével a felhasználó bármely oldalt bejelölheti magának. Az így tárolt könyvjelzőket a későbbiekben bármikor megtekintheti és a kiválasztott könyvjelzőre ugorhat. A könyvjelzők elmentésekor egy-egy környező szövegrészlet is eltárolásra kerül, ezáltal könnyíti az eligazodást közöttük.

A készülék szövegkiemelés funkciója csak a PDF formátumokban használható. Ekkor azonban más szövegjelölési lehetőség nincsen, saját jegyzeteket sem lehet elhelyezni. Jegyzetek készítése csak DJVU formátumban lehetséges, ekkor viszont a szövegkiemelés funkció hiányzik, bár

kétségtelen, hogy a szabad kézzel bármilyen jelölés alkalmazható szövegrészlet kiemelésére – ugyanis a jegyzetkészítés így a tollal a képernyőre írva történhet. Az EPUB és PRC (mobipocket) esetén egyik szövegkiemelés funkció sem érhető el.

Véleményünk szerint ezek a funkciók kevésnek bizonyulnak ahhoz, hogy az eszközt bátran ajánljuk a kutatás fejlettebb eszközének.

A betűméretek és -típusok választéka gazdag és elegendő. A megnyitott könyv formátumától függően 5 és 15 között található betűméretek száma. A betű típusa is választható, szintén a formátumtól függő paraméterekkel. A betűk variálhatósága sokrétű, bárki megtalálja a számára megfelelő méretet és típust a kényelmes olvasáshoz.

Változtatható a karakterkódolás is, amely a magyar szövegek esetén kiemelten fontos. Általánosságban elmondható, hogy az UTF8 formátumot támogató készülékek megfelelnek a magyar ékezetes karakterek megjelenítésére. Az Onyx Boox 60 az UTF8 mellett további 11 féle típust is kínál, többek között a Windows-1250 és az ISO-8859-2 változatokat, amelyek biztosítják bármely magyar nyelven írt tartalom megjelenítését.

További funkciók között megtaláljuk a nagyítást, amely – a betűméret növelésétől eltérően – magát a képet nagyítja, így az könnyen előfordulhat, hogy a képernyő szélén található szövegek lemaradnak. A „Kézi eszköz” kiválasztásával a nagyított képernyő mozgatható, bár használata meglehetősen körülményes.

A kiválasztott oldalra ugrás minden eszköz esetében alapkövetelmény, hiszen próbáljuk csak elképzelni egy 1-2 másodperces frissítési sebességgel rendelkező készülék esetén, hogy a pedagógus a tanulókat megkéri, lapozzanak a 153. oldalra. E funkció hiánya természetesen alkalmatlanná teszi az eszközt a kutatásunkban való részvételre, és a fejlett, IKT alapú oktatástechnológiába való bevonásába is. Az Onyx Boox 60 természetesen rendelkezik ezzel a funkcióval, az oldalszám begépelésével némi idő elteltével – bizonyára még így is gyorsabban, mintha a tanuló megkeresné egy hagyományos könyvben a megadott oldalszámot – a kívánt oldalra ugrik.

Az eszköz rendelkezik egy beépített MP3 lejátszóval is, így a hangos könyvek lejátszása sem okoz problémát. Művészeti oktatásban el tudjuk képzelni az eszköz használatát zenei anyagok meghallgatására is.

Exportálási lehetőség csak a saját jegyzetek esetében él, tehát könyvrészletet, vagy egy-egy oldalt nem tudunk exportálni. Az eszköz a jegyzeteket PNG formátumban menti le, majd a következő számítógéphez való csatlakozásnál ezek egy egyszerű másolással letárolhatóak.

A néhány napos vizsgálatunk alatt az eszközt több ízben is töltenünk kellett. Ez előrejelzi, hogy aktív igénybevétel esetén – Wi-Fi használat,

menüpontok aktív használata – komoly mértékben apad az akkumulátor kapacitása.

Összefoglalva, úgy véljük, hogy egy ilyen költséges eszköz esetében nem elfogadható az elvárt funkciók ilyen mértékű hiánya vagy hiányossága.



26. ábra: Onyx Boox 60 a speciális tollal

Koobe Classic

A Koobe Classic egy teljesen magyar felülettel rendelkező eszköz. Mind a menüpontok, mind a magyar ékezetes karakterek támogatása megoldott. Az eszköz valójában egy HanLin márkájú eszköz, melyet egy távol-keleti gyártótól vásárolt meg a magyar cég, és a saját márkanévvel fémjelezve értékesíti itthon.

Az eszközön egy bekapcsoló gomb, egy SD memóriakártya-foglalat, nagyítás gomb, kicsinyítés gomb, szabványos „jack” csatlakozó és egy micro-USB csatlakozó található. A micro-USB csatlakozón keresztül számítógéppel összeköthető a készülék, így ezzel tölthetjük az akkumulátort, illetve másolhatunk a készülékre újabb könyveket.

A Classicon található még 10 darab számgomb, egy „OK” és egy vissza gomb, illetve két lapozó gomb, amelyek a navigációhoz szükségesek.

Kijelző, navigáció

A Koobe Classic kijelzőjét tekintve már-már szemnyugtatónak mondhatjuk. Kontrasztos, jól olvasható a kép, és természetesen saját háttérvi-

lágítással nem rendelkezik, hiszen ez a készülék is E-Ink kijelzőt használ.

A navigáció a menüpontok között annak ellenére szokatlan, hogy egyértelműnek tűnik első pillantásra is. Az egyes menüpontokat a szám-gombokkal lehet elérni, illetve az „OK” és vissza gombokkal lehet beljebb, illetve kijebb mozogni a menürendszerben.

A navigáció egyik nagy hátránya, hogy keresésnél például a keresett szavakat a mobiltelefon SMS írásához hasonlóan kellene elvégeznünk. Ez azonban meglehetősen körülményes, tesztelésünk során körülbelül tíz próbálkozás után sikerült a „kalap” szót begépelnünk.

Mint általában minden eBook olvasó esetében, a Koobe Classicnál is gondoltak a bal kezés olvasókra, és elhelyeztek két lapozó gombot a készülék bal oldalán is.



27. ábra: Koobe Classic, bőrtokkal

Támogatott fájlformátumok

A Koobe Classic elmondható, hogy a kor igényeinek megfelelően rengeteg fájlformátumot támogat: PDF, DOC, RTF, WOLF, MP3, HTML, TXT, CHM, FB2, DJVU, PNG, TIF, IF, BMP, JPG, PPT, EPUB, LIT, PRC, MOB, Adobe DRM.

A szokványos formátumok – HTML, PDF, MP3 – lejátszásával, megnyitásával minden gond nélkül elboldogul a készülék. A LIT formátum esetén azt tapasztaltuk, hogy az ékezetes karakterek megjelenítésével problémák vannak. Furcsa módon nem a hosszú „ő” és „ű” betűk okoztak problémát, hanem a jóval gyakoribb „á” és „é” betűk. A LIT formátum egyébként a DOC formátumhoz hasonlóan a Microsoft cég sajátja, viszont nem annyira elterjedt, mint a DOC, PDF, vagy HTML. Éppen ezért ezt inkább csak apróbb hibának tekintjük az eszköz vizsgáztatásában.

Hasonlóan a magasabb kategóriás Onyx Boox 60 készülékhez, a „zip”-ben felmásolt HTML tartalmakat is megnyitja, anélkül, hogy manuális el kellene végezni az archív fájl kitömörítését. Ez mindenképpen pozitívum.

Funkciók

Az egyes funkciók elérhetősége változhat a megnyitott formátumú eBook függvényében.

A keresésről már ejtettünk szót a navigációt tárgyaló részben. A keresés funkció a keresett szót begépelve, majd az „OK” gombot megnyomva az első találatához navigál minket. Amennyiben hosszú könyvet olvasunk és a következő találat a könyv vége felé található, akkor néhány percet is igénybe vehet, amíg az eszköz megtalálja számunkra a kifejezést. A megtalált kifejezést aláhúzással kiemeli, sőt szótöredékekre is keres, tehát a „kalap” szót beírva a keresőbe a „kalapács” szót is megtaláltuk a szövegben.

Néhány formátum esetén használható a könyvjelző funkció. Ezzel egyszerűen, egy gombnyomással bejelölhetünk egy oldalt – jellemzően, ahol abbahagytuk az olvasást. Ugyanennek a gombnak – 6-os – a hosszabb nyomva tartására megjelenik a könyvjelzők listája, amelyből kiválaszthatjuk a már elmentett könyvjelzőink egyikét. Furcsa módon, miután elmentettük a könyvjelzőket és visszaléptünk a főoldalra, majd ismét megnyitottuk a könyvet, a könyvjelzők eltűntek.

A menüben található link követése funkció abban az esetben hasznos, ha például HTML formátumú tartalmat olvasunk és a – rendszerint – linkek formájában megjelenő tartalomjegyzékben egy kiválasztott fejezethez szeretnénk ugrani. A link követése után megjelennek a linkek mellett sorszámok, amelyeket begépelve a kiválasztott link szerinti fejezetre ugrik.

Természetesen az érintőképernyő hiánya nagyban nehezíti a navigálást és eligazodást, de néhány nap alatt könnyen hozzá lehet szokni a használatához.

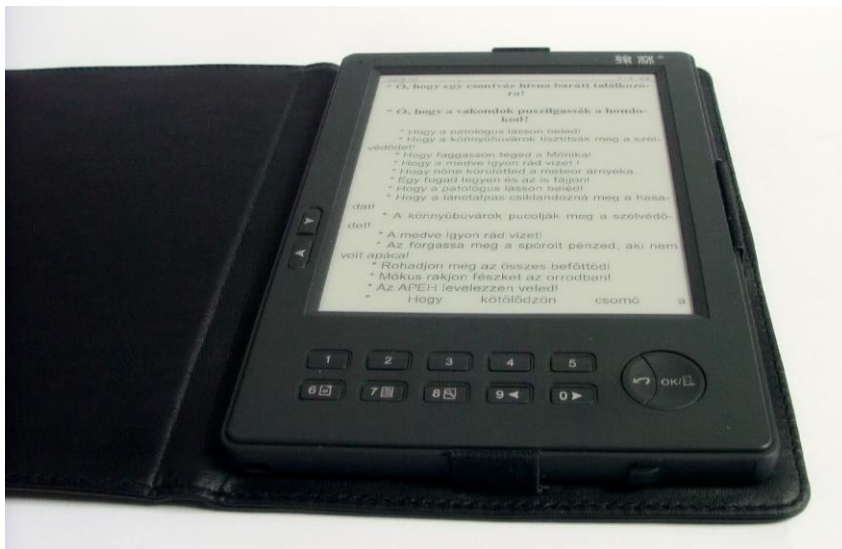
Karakterméret beállítására is lehetőségünk adódik, és a Koobe Classic meglehetősen bőkezűen kínálja a választási lehetőségeket – „S” mérettől egészen az „5XL”-ig összesen kilenc méret közül választhatunk. Ezek azonban nem minden fájl esetében elérhetőek. Az eBook olvasó mindig jelzi számunkra, ha olyan műveletet szeretnénk végrehajtani, amely nem lehetséges – a jobb alsó sarokban egy tiltó jelzés villan fel.

A könyvtárunkat teljes mértékben a saját ízlésünk szerint rendezhetjük, hiszen a mappastruktúra teljesen megegyező módon jön létre, mint egy szokványos számítógépen. Ezen felül azonban az eszköz további

rendezési, rendszerezési lehetőségeket biztosít, hiszen akár név, akár dátum szerint is rendezhetjük az elektronikus tartalmakat.

Feleslegesnek tűnik bár, de a lehetősége mindenképpen megvan más betűtípus telepítésére. Ehhez csupán fel kell másolnunk a megfelelő True-Type font típust, és máris válthatunk rá a beállítások menüpont alatt.

Összességében egy nagyon összeszedett, átgondolt készüléket kapunk átlagos piaci áron, kevés a zavaró hiba.



28. ábra: Koobe Classic

Koobe Junior

A Koobe Junior a Koobe Classic kisebbik testvére, és mint ilyen, arra számíthatunk, hogy kevesebb funkcióval, több hiányossággal találkozunk. Ezzel szemben minimális a különbség, hiszen a Junior ugyanúgy rendelkezik szabványos „jack” csatlakozóval, egy hangerő szabályozóval, amellyel a lapozást is megoldhatjuk. Remekül kézre áll, akár egy kézben tartva is könnyedén tudunk előre hátra lapozni – jobbkezesek előnyben. De a balkezeseknek sem kell elkeseredni, hiszen a **Classickal** megegyező módon a készülék bal oldalán szintén található két lapozó gomb.

A már említett gombok mellett megtalálható a bekapcsoló gomb, SD memóriakártya foglalat, micro-USB csatlakozó, illetve a Classicon már megismert tíz szám- és kettő navigáló gomb, melyek működése teljesen azonos a nagyobb testvérével.



29. ábra: Koobe Junior, bőrtokkal

Kijelző, navigáció

A kijelző mérete talán az egyetlen különbség a Koobe Junior és Classic készülékek között. A kijelző mérete 5 inch, tehát egy lehetélnyivel kisebb, mint a Classicé. A navigáció teljes mértékben megegyezik a nagyobb modellével.



30. ábra: Koobe Junior



31. ábra: Koobe Classic és Koobe Junior egymás mellett, bőr-tokban

Támogatott formátumok

A támogatott formátumok köre is megegyezik, azaz a PDF, DOC, WOLF, MP3, HTML, TXT, CHM, FB2, DJVU, PNG, TIF, GIF, BMP, JPG, PPT, EPUB, LIT (nem DRM), PRC, MOB, Adobe DRM típusok széles skálájáról válogathatunk digitális tartalmat.

Funkciók

A funkciók teljes mértékben megegyeznek a Classicéval.

A keresés ugyanúgy működik, bár a keresendő szavak begépelés nem okozott akkora problémát, mint a Classic esetében.

A könyvjelző funkció teljes mértékben azonos – még a könyvjelzők elmentésének hiánya is.

Összefoglalva a Junior jobb vétel, tekintettel arra, hogy kisebb méretű, könnyebb, olcsóbb, és ugyanazokkal a funkciókkal van felvértezve, mint a Classic.

Sony PRS-300

A Sony PRS-300-at kézbe véve azonnal szembeötlik a minőség. A Sony márkanev mindenképpen a minőséget fémjelzi. A többi terméktől eltérően fémtokba foglalták a kijelzőt, így meglehetősen masszívnak tűnik. Valószínűleg, ha leejtenénk sem esne különösebb baja.

A készüléken egy bekapcsoló gomb, tíz számgomb, négy funkciógomb, illetve egy négyállású navigáló tárcsa, valamint ennek közepén

egy „OK” gomb található. Az eszköz alsó felén kapott helyet a tápcsatlakozó, a micro-USB csatlakozó, valamint a Reset gomb.

Kijelző, navigáció

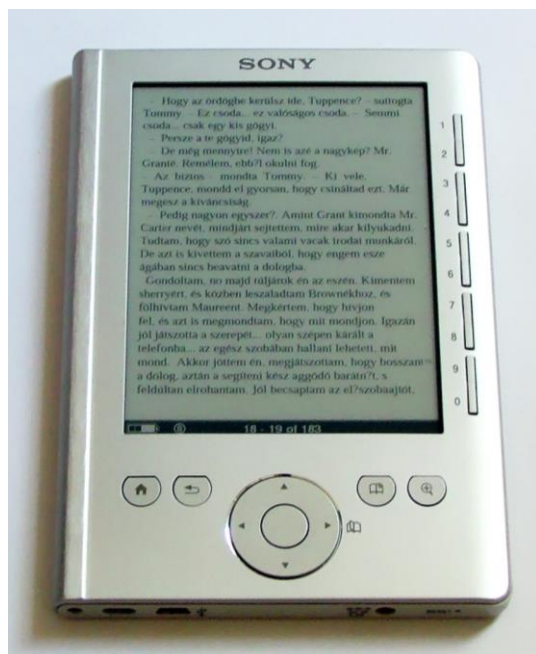
Üzembe helyezés után azonnal feltűnik a kijelző minősége is, hiszen a korábban bemutatott készülékekhez képest a kontraszt kimagasló. A kijelző nem érintőképernyős, tehát a navigáció a gombok segítségével történik. A kezelés értelemszerű, bár a Sony készülékeire jellemző, hogy csak idegen nyelvű kezelő felülettel rendelkeznek – egyelőre.

A PRS-300-as látszólag jobbkezeseknek készült. A készülék jobb oldalán található tíz számgomb – amely a navigációt szolgálja – valószínűleg kényelmetlen a balkezeseknek.

Balkezeseknek megoldást jelenthet az eszköz alján, középen elhelyezett tárcsagomb, amely mindenképpen kézreállóbb, mint a jobb oldali számsor.

A négy funkciógombbal lehet a kezdőlapra visszaugrani, egy menüponttal visszalépni, könyvjelzőt elhelyezni, illetve szöveget nagyítani. A négyirányú tárcsával szintén a menüpontok között lehet léptetni, illetve a könyv olvasásakor lapozni. A tárcsa közepén az „OK” gomb helyezkedik el, ennek megnyomásával lehet egy-egy funkciót, menüpontot kiválasztani.

A PRS-300 USB kábelén keresztül tölthető számítógéphez csatlakoztatva. A csomagolásban megtalálható egy tok is, amely a készülék alapvető külső behatás elleni védelmét biztosítja.



32. ábra: Sony PRS-300

Támogatott formátumok

A Sony PRS-300 az alábbi formátumokat támogatja: EPUB (non-DRM, Adobe DRM), PDF (unprotected, Adobe protected), BBeB Book (PRS DRM protected), TXT, RTF, DOC.

Látható, hogy a Sony saját formátuma mellett (BBeB Book) számos más formátumot is támogat, így a leggyakrabban használt PDF formátumot is.

Funkciók

A Sony PRS-300 három különböző nagyságú karakterméretet képes megjeleníteni. Ez kevésnek tűnhet a többi eszközhöz képest, a gyakorlati használat során azonban tökéletesen elegendőnek bizonyult. Külön dedikált gomb található a karakterméret változtatására, amely rendkívül kényelmessé teszi a méretek közötti váltásokat.

A könyvjelző gomb hasonlóan a nagyítás gombhoz egyszeri megnyomással elhelyezi az aktuális oldalon a könyvjelzőt. Egy könyvben bármennyi könyvjelzőt elhelyezhetünk, majd később a menüpontok között megtalálható könyvjelző listából kiválaszthatjuk bármelyiket.

A tárcsa jobb gombját hosszan nyomva tartva egyszerre tíz oldalt lehet lapozni.

Az feltöltött könyveket az eszköz automatikusan rendezi cím, szerző vagy dátum szerint, ezzel nekünk nem kell bajlódniuk.

Az olvasás folytatása menüponttal a félbehagyott olvasást folytathatjuk onnan, ahol abbahagytuk.

A könyvek keresésében segít, hogy kezdőbetű szerint is navigálhatunk a szerzők vagy címek között. A dátum szerinti rendezésben a ma, ezen a héten, hónapban vagy megelőző hónapban, negyedévben feltöltött könyvek közül válogathatunk.

Összefoglalva a Sony PRS-300 egy kedvező megoldás lehetne az alapfunkcionalitással ellátott technológiai szintben. Az olvasáshoz szükséges funkciók megtalálhatóak, viszont komolyabb technológiát nem vonultat fel a készülék. Hátrányai között meg kell említenünk még, hogy sajnos a memóriája nem bővíthető újabb külső memória egységgel.



33. ábra: Sony PRS-300

Sony PRS-600

A Sony PRS-600 hasonlóan magas minőséget képvisel, mint a PRS-300-as, azzal a különbséggel, hogy számos új funkcióval ruházták fel. A kijelzőt fémtokba foglalták, így meglehetősen masszívak tűnik, annak ellenére, hogy a keret műanyagnak hat. Tapintásra és érzésre is nagy teherbírásúnak tűnik.

A készüléken egy bekapcsoló gomb és öt navigációt segítő gomb található. Az eszköz alsó felén kapott helyet a tápcsatlakozó, a micro-USB csatlakozó, szabványos „jack” dugó, hangerő szabályozó, valamint a Reset gomb.

A PRS-600 tetején található két memóiafoglalat is, ezáltal rengeteg tárhelyet biztosíthatunk a tartalmaknak.

Kijelző, navigáció

A PRS-600-as kijelzője kontrasztját tekintve némileg elmarad a kisebb testvérétől, bár még így is a többi eszköz fölé emelkedik. Ez valószínűleg annak tudható be, hogy a kijelző egy teljes érintőképernyő, amelyet ujjainkkal lehet használni. Ez rendkívül kényelmessé és gyorsá teszi a navigálást, a többi öt gomb így meglehetősen ritkán kerül használatra.

Balkezeseknek és jobbkezeseknek egyaránt megfelelő a navigáció, a lapozás. Az egyes menüpontok nagy ikonokkal vannak ellátva, jól olvasható menüpontokkal, így akár a gyengénlátók számára is kedvező lehet a készülék.



34. ábra: Sony PRS-600

Támogatott formátumok

A Sony PRS-600 rengeteg féle formátumot támogat a Sony saját elektronikus könyvformátumán túl: EPUB (non-DRM, Adobe DRM), PDF (unprotected, Adobe protected), BBeB Book (PRS DRM protected), JPG, BMP, PNG, GIF, MP3, AAC, TXT, RTF, DOC.

A kisebb Sonynál szélesebb spektrumban mozog a megtekinthető tartalmak típusa.

Funkciók

A legszembetűnőbb és egyben legfontosabb funkció az érintőképernyő. Az egyes menüpontok elérése, valamint a könyv olvasásra való megnyitása ujjunk bökéssel történik.

A lapozás szintén ujjal történik, jobbról balra vagy balról jobbra húzva az ujjunkat a képernyőn a könyvben visszafelé vagy előre felé tudunk haladni.

A könyvekben egyszerűen lehet keresni, az „Options” gomb megnyomásakor felugró menüpontban a keresést kiválasztva egy virtuális billentyűzet jelenik meg a képernyőn, amelyen szintén az ujjunkkal gépelve könnyen beírhatjuk a keresendő szót, kifejezést. Amennyiben több találat is van, azokat mindet kiemeli a szövegből sötét háttérrel, illetve a kijelző alján megjelenő nyilakkal ugorhatunk a következő vagy előző találatra. A képernyő jobb felső sarkában látható „X” gombra nyomva a keresést bezárhatjuk.

Szintén ebben a menüben lehetőségünk van jegyzetek készítésére, szöveg kiemelésére. A szövegkiemelőt kiválasztva, – a képernyő tetején – majd az ujjunkkal a megfelelő szövegrészt húzással kijelölve a megadott szöveg háttérét elsötétíti, kiemeli. A radír funkcióra nyomva a fenti eszköztárból a kijelölés ugyanezzel a módszerrel megszüntethető. A vastag ujjakkal rendelkezők kisebb méretű szövegezés esetén hátrányban vannak a vékony ujjakkal szemben.

A kiemelés mellett lehetőségünk van szabad kézzel jegyzetet is készíteni a könyvre. Ekkor az ujjunk mozgását követve vonalat húz az eszköz, így akár aláhúzhatunk mondatokat, vagy saját rövid megjegyzésünket beírhatjuk a megfelelő helyre. A radír eszközzel ezek a megjegyzések hasonlóan törölhetőek, mint a szövegkiemelő esetében.

A szövegek nagyítását az alul található nagyító ikonnal ellátott gombbal tehetjük meg. Öt alapértelmezett méretet ajánl fel nekünk a készülék, valamint egy olyan funkciót is, amellyel kézzel beállíthatjuk egy csúszkán a nagyítás mértékét. Ez utóbbi funkció nem minden formátum esetében támogatott.

A fenti eszközsorban kapott helyet az eddig elkészített jegyzeteink listája, amelyet megnyitva és a megfelelőre nyomva arra az oldalra ugrik, ahol a jegyzetet készítettük. Helyet kapott még ugyanitt egy könyvjelző ikon is, amelyet megnyomva az oldal jobb felső sarkában megjelenik egy behajtott oldalfül, jelezve, hogy az oldalhoz könyvjelzőt rendelt. A már meglévő könyvjelzőket szintén a jegyzeteink listája alatt találjuk meg, ahol egyébként az oldalszám megjelölése mellett segít az eligazodásban egy szövegrészlet megjelenítése is.

Lapozásra az ujjunk használata mellett a lenti gombsoron található két gombbal is lehetőségünk van, amennyiben úgy ítéljük meg, hogy azokkal kényelmesebb.

Az ötödik gomb megnyomásával a főmenübe térhetünk vissza.

A Sony PRS-600-as mindemellett lehetőséget biztosít a szabad kézi rajzolás mellett könyvtől függetlenül a virtuális billentyűzettel jegyzetek készítésére is, amelyeket természetesen a későbbiekben előhívhatunk.

Egyéb funkciók között megtaláljuk a hangfájlok meghallgatását, így tehát hangos könyvek és zeneszámok is hallgathatóak a készülékről. Képeket is tárolhatunk, de evidens, hogy azokat csak szürkeárnyalatosként jeleníthetjük meg a képernyőn.

A beállítások között számtalan opciót találhatunk: dátumot és annak formátumát, a lapozás gesztusát, energiatakarékosságot, nyelvet, a főmenüt, illetve az érintőképernyő kalibrációját állíthatjuk be.

A könyveket az olvasó automatikusan rendszerezi, a böngészést, keresést az ujjainkkal könnyen el tudjuk végezni.

A képernyőt az opciók között található funkcióval elforgathatjuk.

Összefoglalva a Sony PRS-600 egy csúcskategóriás termék, bár az Onyx Boox 60-nal ellentétben sem Wi-Fi, sem böngészővel nem rendelkezik, érintőképernyője mintaszerű, az olvasás és a navigáció élvezetes vele.

Apple iPad

Az Apple iPad terméke újdonságnak számít, olyannyira, hogy hazánkban hozzájutni sem egyszerű. Ettől függetlenül a kutatásunk mellékszálaként vállaltuk, hogy az iPadet is megvizsgáljuk, hiszen a technológia mindenképpen az eddig vizsgált eBook olvasók felett áll. Hozzá kell tennünk azonban, hogy az Apple terméke nem igazi eBook olvasó, sokkal inkább egy multifunkcionális mini laptop.

A legfőbb eltérés a hagyományos eBook olvasókkal szemben, hogy nem az E-Ink technológiával készült kijelzőt használja. Az E-Ink kijelző – mint azt a korábbiakban már említettük – szürkeárnyalatos, és nem rendelkezik saját háttérvilágítással. Ezzel szemben az iPad kijelzője LCD alapú, azaz háttérvilágítással ellátott. Ez mindenképpen egy jelentős hátrány, hiszen az e-papír képernyők nagy előnye, hogy nem rontja a szemet, valamint napsütésben is olvasható marad.

Ezt leszámítva azonban nem mehettünk el az iPad által felsorakoztatott lehetőségek mellett.

Az eszköz teljesen megegyezik egy hagyományos számítógép által nyújtott funkcionalitással, azaz a böngészés, a multimédiás elemek színesben való megjelenítése – akár képek megtekintése, akár videók lejátszása esetén – biztosított.



35. ábra: Apple iPad

Vizsgálataink első célpontja az Apple által kiadott iBooks elnevezésű szoftver, amely ingyenesen telepíthető az iPadre. Az iBooks egy segéd-szoftver, amely segítséget nyújt a könyvek, szöveges fájlok olvasásához.

Próbánk során e-mailen keresztül, csatolva küldtünk át egy PDF mintát, amelyet az iPad Mail elnevezésű alkalmazásával fogadtunk az eszközön. A csatolmányra rányomva letöltötte azt a készülékre, majd egy hosszabb nyomásra a megjelenő menüben kiválasztottuk, hogy az iBooks alkalmazással nyissa meg a fájlt.

Ezzel a rendkívül egyszerű megoldással a tananyagot pillanatok alatt az eszközre telepítettük.

Az iBooks alkalmazás automatikus megnyitása után vizuálisan egy könyves polc jelenik meg előttünk, amelyen az eddig megvásárolt vagy feltöltött könyveink jelennek meg. Az online áruházból megvásárolt könyvek a „Books” menüpont alatt, valamint a mi esetünkben feltöltött PDF egy külön PDFs fül alatt jelennek meg.

A virtuális polcon a könyvek a fedőlapjukkal jelennek meg. Néhány könyv esetében a fedőlap kevésbé látszik, így nem tudjuk, hogy melyik könyvet nyitnánk meg olvasásra. Ezért egy gombnyomással átválthatunk lista nézetre, ahol felsorolásszerűen látjuk a könyveket szerzővel, címmel.

A kiválasztott PDF-et megnyitva az első oldalra kerülünk. Innen a „Library” gomb megnyomásával térhetünk vissza a könyvespolchoz.

A PDF oldalait „thumbnail” formában láthatjuk a képernyő alsó részén. Ezen az ujjunkat húzva rendkívül könnyen navigálhatunk bármely oldalra.

A fenti menüsorban található ikonokkal számos funkciót érhetünk el. Ilyen például az olvasmány kicsinyítése egy gombnyomással, ami azt eredményezni, hogy egyszerre nyolc oldal jelenik meg a képernyőn. A fényerő ikonnal szabályozhatjuk a kijelző fényerejét, ami nagyon hasznos, hiszen tartós olvasás esetén a kisebb háttérvilágítás kényelmesebb a szemnek. A keresésre kattintva a megjelenő „qwerty” billentyűzeten a megadott kifejezésre kereshetünk rá. Ahogy gépeljük a keresett kifejezést, úgy kapjuk a részeredményeket. Ráadásul a keresett kifejezést egy gombnyomással megkereshetjük a **wikipedián**, vagy a Google-ben. A képernyőn megjelenő billentyűzeten ékezetes karakterek begépelésére is lehetőség nyílik, amennyiben az adott magánhangzót hosszan lenyomva tartjuk, majd a megjelenő listában az ujjunkat a megfelelő betűre húzzuk.

A könyvjelző megnyomásával az aktuális oldalra egy könyvjelzőt helyezhetünk el. Az elmentett könyvjelzőket az oldallista ikon, majd a könyvjelző ikon megnyomásával tekinthetjük meg. A könyvjelzővel ellátott oldalak bármelyikére kattintva az adott oldalra ugrik a könyvben, így onnan folytathatjuk az olvasást.

A könyvben történő lapozás rendkívül egyszerű, hiszen az ujjunkat a képernyőre helyezve, azt jobbra vagy balra húzva előre vagy visszafelé lapozhatunk.

Olvasás közben előfordulhat, hogy a készülék kézben tartása kényelmesebb elforgatva. Az iPad elforgatásával a könyv automatikusan elforog az új nézőpontnak megfelelően.

Olvasás közben a funkciók nem jelennek meg, azonban egy rövidet nyomva a kijelzőn, megjelennek a menüpontok.

Nem PDF formátumok esetén az elérhető funkciók azonosak, csupán a könyvek kinézete változik meg.

Összefoglalva, az iBooks szoftverrel a könyvek olvasása a hagyományos e-papír eszközökkel szemben összehasonlíthatatlanul többet nyújt. Mindezt a rendkívül könnyen kezelhető, egyértelmű funkciókkal, a gyors működéssel – lapozás, elforgatás, keresés – éri el. Sebességben és kényelemben verhetetlen, egyetlen másik eszköz sem érhet a nyomába.

Hiányzik a betűméret megváltoztathatóságának lehetősége, azonban két ujjunkat a képernyőhöz érintve, ujjaink szét- vagy összehúzásával a kép kicsinyíthető, nagyítható.

Vizsgálódásunk során a Stanza elnevezésű alkalmazást is kipróbáltuk, hiszen az iBooks mellett ez az egyik legnépszerűbb, ingyenes szoftver, amely a könyvek olvasását segíti.

A könyvek, olvasmányok telepítése teljesen azonosan történt, mint az iBooks esetében. A különbség csupán annyi volt, hogy nem az iBooks alkalmazással nyitattuk meg a tananyagot, hanem a Stanzával.

A Stanza segítségével szintén vásárolhatunk, tölthetünk le könyveket a saját eszközünkre, könyvtárunkba.

A Stanza használata hasonlóan egyszerű az iBookséhoz. Néhány eltérést említenénk meg.

Olvasás közben a képernyő függőlegesen három képzeletbeli egyforma hasábra van osztva. A bal hasábban történő képernyőérintés az előző oldalra, míg a jobb hasábban történő érintés a következő oldalra navigál. A középső hasáb esetén a menüpontok, funkciók jelennek meg, valamint láthatjuk, hogy a könyv hányadik oldalán, illetve százalékosan hol tartunk benne.

A funkciók között megjelenik a betűméret növelése és csökkentése. Gyakorlatilag korlátok nélkül növelhetjük, vagy csökkenthetjük a méretet. A keresés nem azonnali, azaz a keresett kifejezést beírva a keresés („Search”) gombot még meg kell nyomnunk. A keresés azonban rendkívül gyors.

Egy gombnyomással átválthatjuk a kijelző háttérszínét feketére, és ezzel párhuzamosan a betű színét fehérre. Ez éjszakai olvasásnál lehet hasznos.

A fényerő beállítását a lehető legegyszerűbben oldották meg a Stanza fejlesztői, ugyanis az képernyőn az ujjunk lefelé vagy felfelé húzásával a fényerő csökkenthető vagy növelhető.

A Stanza ezeken felül számos beállítást tartalmaz, amely a kényelmes olvasást segíti elő. Ilyen például az olvasási háttér, a betűtípus, betűszín kiválasztása, margók, sorköz, behúzás, bekezdések közötti hely, oldalváltási animáció, oldalváltás hosszának, az egyes hasábokra való nyomás beállítása, a menüpontok tetszőleges testreszabása, és még sorolhatnánk.

Összefoglalva, mind az iBooks, mind a Stanza a jelenleg elérhető legfejlettebb olvasást támogató eszköz, melyeket a világon jelenleg elérhető legfejlettebb eszközhöz készítettek.

8.2.6 E-könyvek alkalmazása az oktatásban

8.2.7 Kutatás bemutatása

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* 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. Ezt a hazánkban eddig egyedülálló kísérletet az Eszterházy Károly Főiskola, az E-Animation Zrt., az Apertus Köz-alapítvány a Nyitott Szakképzésért és Távoktatásért, valamint az Apertus Távoktatás-fejlesztési Módszertani Központ Tanácsadó és Szolgáltató Nonprofit Kft. konzorciumi megállapodás keretében végezte az Európai Unió, az Európai Szociális Alap, az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Magyar Állam társfinanszírozásával. A kísérlet célja a nagyközön-ség számára is elérhető, digitális információ megjelenítésére és kezelésére alkalmas, különböző fejlettségi szintű elektronikus könyv jellegű eszközök kipróbálása volt a mindennapi oktatásban, **különös tekintettel az attitűd és tanulási szokásokban bekövetkező változásokra a tanulási-tanítási folyamatban.**

Az eszközök bevétele-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.⁷⁷

A kutatásba olyan iskolákat vontak be, 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.

8.2.8 Kutatási probléma

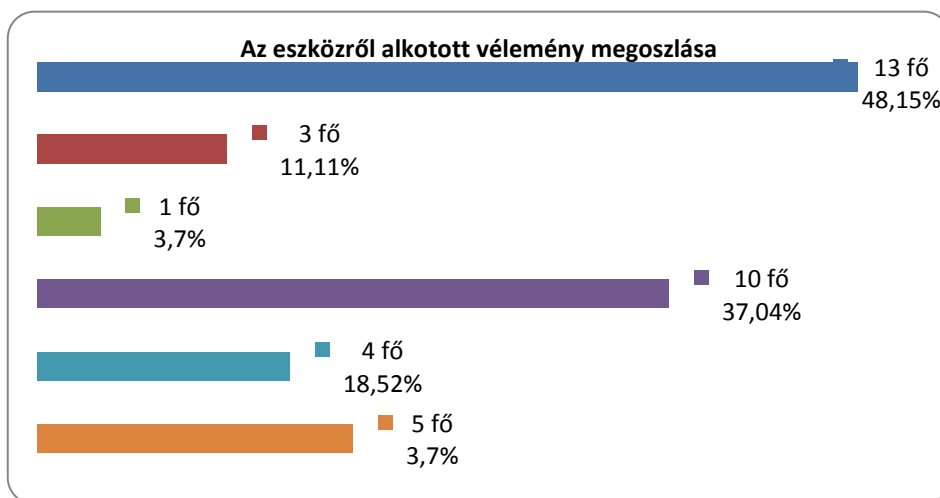
A kutatási probléma és vizsgálati kör kiválasztása és meghatározása kapcsán megállapíthattuk, hogy az elektronikus tanulási környezetek teljes kialakítása folyamatosan valósul meg közoktatásunkban. Az elektronikus oktatási termékek iránt a kereslet az iskolák pályázati aktivitásában, tartalmában elsődlegesen megmutatkozik. Mindennek kielégítése céljából a fejlesztők „éles szemekkel” figyelik a felhasználókat, hogy az igények jegyében folytatott törekvéseik eredményeként eladható termékeket készíthessenek az oktatási piac számára.

A kutatás során választ kerestünk arra, hogy az e-papír eszközök hogyan építhetők be a tanítás-tanulás folyamatába, mint az elektronikus tanulási környezet részei. Kötelességünknek látszott minden olyan lehetőség kihasználása, mely az innovatív tanulási/oktatási módszerek alkalmazását teszi lehetővé.

⁷⁷ Racsko, 2010.

8.2.9 Kutatási eredmények

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 – amint azt a diagram is mutatja – a pedagógusok közel fele (13 fő, 48,15%) vélekedett pozitívan, csak kisebb arányban nyilatkozták azt, hogy nem ismertek korábban hasonló eszközt (10 fő, 37,04%), illetve nem keltette fel a kísérlet során használt az érdeklődésüket (4 fő, 18,52%).

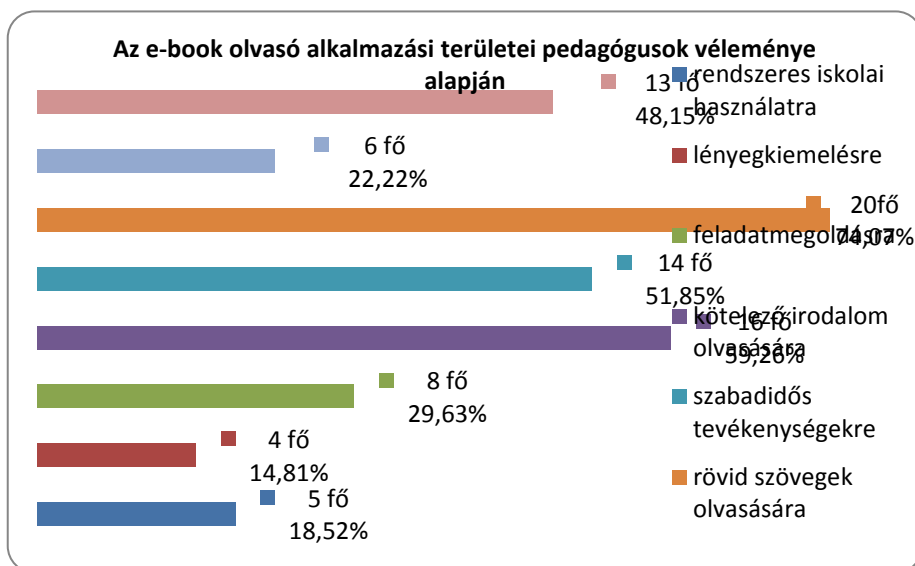


36. ábra: A pedagógusok eszközről alkotott véleményének megoszlása⁷⁸

A másik hasonlóan lényeges kérdésről, miszerint milyen feladatokra alkalmas leginkább és legkevésbé az eszköz az oktatási munkafolyamatok során, a tanárok döntő többsége (20 fő, 74,07%) úgy nyilatkozott, hogy elsősorban a rövid szövegek, illetve a kötelező irodalmak olvasására (16 fő, 59,26%) használható. E két legnagyobb számban megjelölt felhasználási célterületet az alábbi diagramon láthatóak szerint a szabadidős tevékenység (14 fő, 51,85%) és a hangoskönyv-hallgatás (13 fő, 48,15%) válaszai követték. Több olyan egyéb funkció, mint például a feladatmegoldás (8 fő, 29,63%) és lényegkiemelés (4 fő, 14,81%) viszont

⁷⁸ KIS-TÓTH Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 206.

aránylag kevés válaszadónál jelent meg az alkalmazhatóság szempontjából pozitívként.

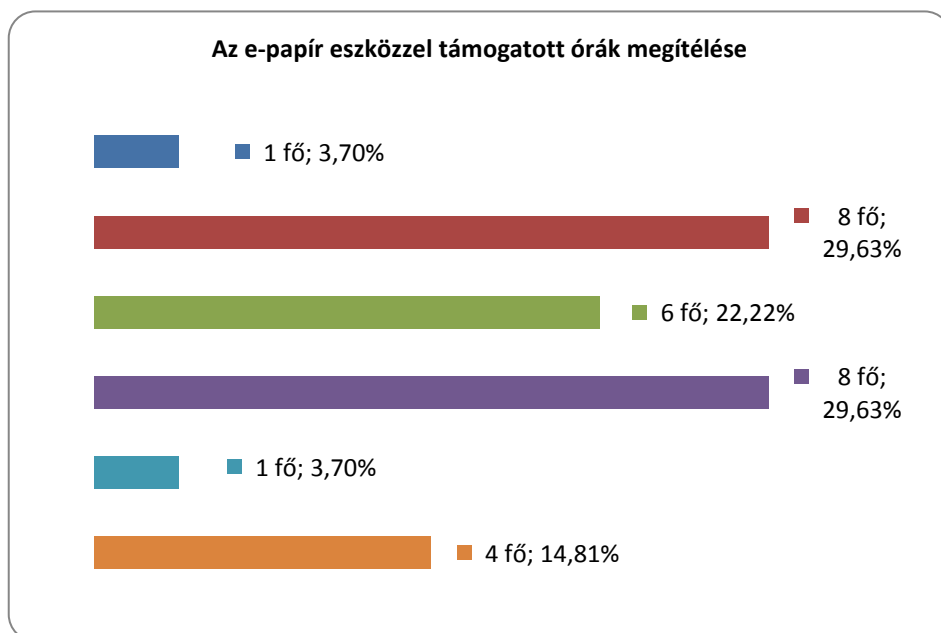


37. ábra: A pedagógusok véleménye az eszközök alkalmazási területeiről⁷⁹

A pedagógusok szempontjából vizsgált harmadik legfontosabb aspektust, miszerint a tapasztalataik alapján hogyan alakultak az elektronikus könyveszközökkel megtartott órák, a válaszaik tükrében a következők jellemezték. A vélemények meglehetősen vegyes képet mutatnak, hiszen az alkalmazásuk az egymástól jellegükben különböző tananyagoknak, az eltérő felszereltségű eszközöknek, illetve az egyes tantárgyakhoz való használhatóságuknak köszönhetően tárgyanként, 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 a kérdés esetében tehát a válaszok is a szélső kategóriák mentén csoportosultak, ami a pedagógusok részéről a több anyag elérhetősége miatti pozitív megítélés és a tanórák sokkal lassabb és vontatottabb érzékelésének azonos (8 fő, 29,63%) számában jelent meg, amint az a negyedik ábrán is látható. A legfőbb pedagógiai lehetőséget a tanárok abban látták, hogy a többféle tankönyv, szöveg- és feladatgyűjtemény

⁷⁹ KIS-TÓTH Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 209.

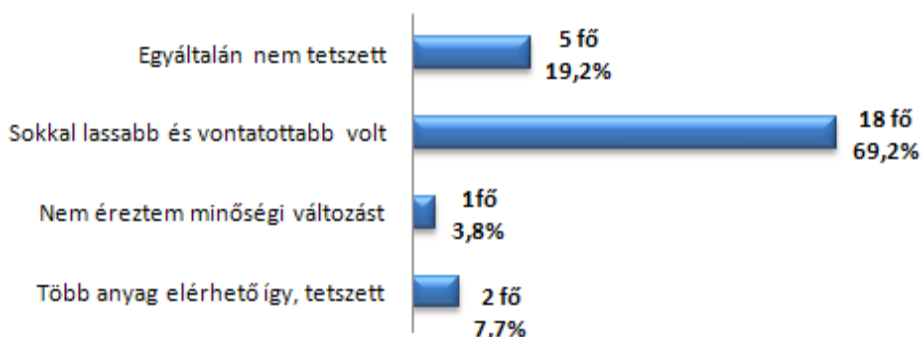
használatával a tananyag színesebbé, ezáltal érdekesebbé, élvezhetőbbé és befogadhatóbbá tehető.



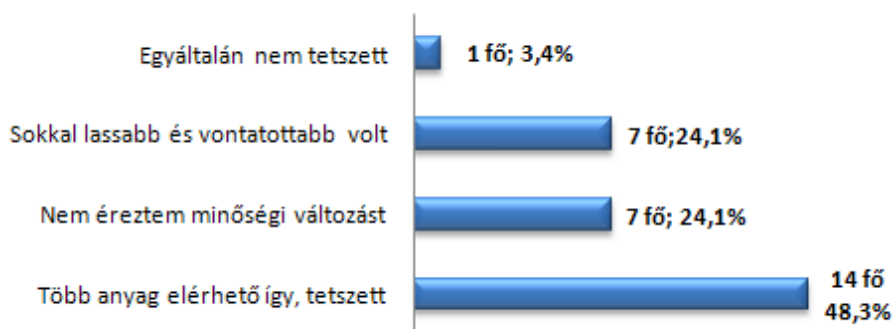
38. ábra: *A tanárok véleményének megoszlása az e-könyvekkel támogatott órákról⁸⁰*

A tanulói attitűdök alakulásánál nagyon lényeges tényezőként – akár csak a pedagógusok esetében – az elektronikus könyv olvasókkal támogatott órákról alkotott véleményük, illetve az eszközökkel kapcsolatban tapasztalt hiányosságaik említendők. A fejlettebb (Onyx Boox) eszközt használó általános iskolások 18-an, 69,2%-ban jelölték, hogy sokkal lassabbnak és vontatottabbnak érezték az órát az e-papír 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. A fejlettebb, több funkcióval ellátott eszközt használó 7.A és 11.D osztályos tanulók véleményeinek alakulása látható a következő két diagramon.

⁸⁰ KIS-TÓTH Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 208.



39. ábra: Az összetettebb, Onyx-Boox 60-as eszközt használó 7.A osztály tanulójának véleménye az e-papírral támogatott órákról⁸¹



40. ábra: A szintén Onyx-Boox 60-as eszközt használó 11.D osztály tanulójának véleménye az e-papírral támogatott órákról⁸²

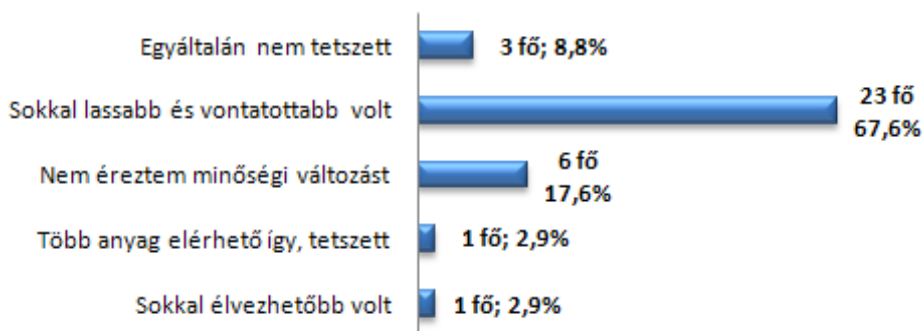
Az alapeszközt (DPS E-800) használó mindkét évfolyam esetében az órák lassúságának és vontatottságának tapasztalatai jutottak legnagyobb számban kifejezésre, a 7.G osztálynak a 45%-a (9 fő), a 11.E osztálynak pedig a 67,6%-a (23 fő) vélekedett így. Mindezen adatokat mutatja be a következő két ábra.

⁸¹ E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 127.

⁸² KIS-TÓTH Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 146.



41. ábra: Az egyszerűbb, DPS E800-as eszközt használó 7.G osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról⁸³



42. ábra: A szintén alapeszközt használó 11.E osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról⁸⁴

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 lehetőségének hiányát és szintén a színtelenséget. A középiskolások több és differenciáltabb kritériumainak oka abban gyökerezhet, hogy az e-könyv olvasókat sokkal nagyobb arányban

⁸³ Kis-Tóth Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban: kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 127.

⁸⁴ Kis-Tóth Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 146.

használták iskolán kívüli tevékenységek során, illetve az IKT eszköz-használatuk is magasabb szinten áll.

Velük ellentétben az alapeszközt használó 7.G és 11.E osztályosok egyöntetűen (100-100%-ban) az integrálható fejlesztések hiányát nevezték meg az e-olvasók legfőbb gyengeségének, mely után a 7. osztályosok körében legnagyobb számban a színtelenség és kezelés nehézségei (15-15 fő, 56-56%), a 11. osztályosok esetében pedig a lassúság fogalmazódott meg. (18 fő, 43,9%).⁸⁵

8.2.10 Kutatás összefoglalása

Az e-papír eszközök a kutatási eredmények és a projektben résztvevő pedagógusok véleménye alapján elsősorban a középiskolás korosztálynál volt sikeres, tekintettel arra, hogy a műszaki felsőoktatási képzésre felkészítő programban részt vevő osztályok emelt szintű informatikát tanulnak, és nagyobb jártasságuk van a képernyőről való tanulásban, illetve az életkori sajátosságok alapján.

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 kibővítvé, amely a kommunikációt és az információáramlást tette még hatékonyabbá.

A kutatás elején megfogalmazott hat hipotézis, amint azokra a kísérlet eredményei később rávilágítottak, szinte maradéktalanul be is igazolódtak. A vizsgálat időtartamának viszonylagos rövidege (két hónapos intervalluma) miatt néhány változó mérésére azonban nem volt kellő 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. Mindezekkel egyidejűleg is azonban megállapíthatjuk, hogy kísérletünkkel a projekt azon céljának is sikerült eleget tenni, hogy hozzájáruljunk a jövőben **egy komplex elektronikus tanulási környezet kialakulásához**.

8.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

8.3.1 Összefoglalás

A fejezet számos nemzetközi felmérés eredményét bemutatva világított rá az ekönyvek oktatásban történő alkalmazásának lehetőségeire és

⁸⁵ Kis-Tóth, 2011.

korlátjaira. Az ekönyvek konkrét típusainak bemutatása egy helyzetképet ad az ekönyv piacról, valamint segítséget nyújt az eszköz kiválasztás során mérlegelendő szempontok kialakításában. A fejezetben bemutatott Magyarországi kísérlet áttekintésével közelebb kerülhetünk a diákok és tanárok hozzáállásának megismeréséhez, továbbá érdemes a bemutatott kísérlet módszertani végig gondolása is, mely mintaként szolgálhat, hogy hogyan kell egy taneszköz oktatásban történő alkalmazásának hatását mérni.

8.3.2 Önenellenőrző kérdések

- ? Sorolja fel az ekönyv néhány előnyét!
- ? Gondolja végig milyen szempontokat figyelembe venni egy ebook vásárlása során!
- ? Kísérletek alapján milyen hátrányait állapították meg az ekönyveknek?
- ? Milyen előnyökkel rendelkeznek az elektronikus könyvek az oktatásban?

9. LECKE: MOBILESZKÖZÖK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI AZ OKTATÁSBAN

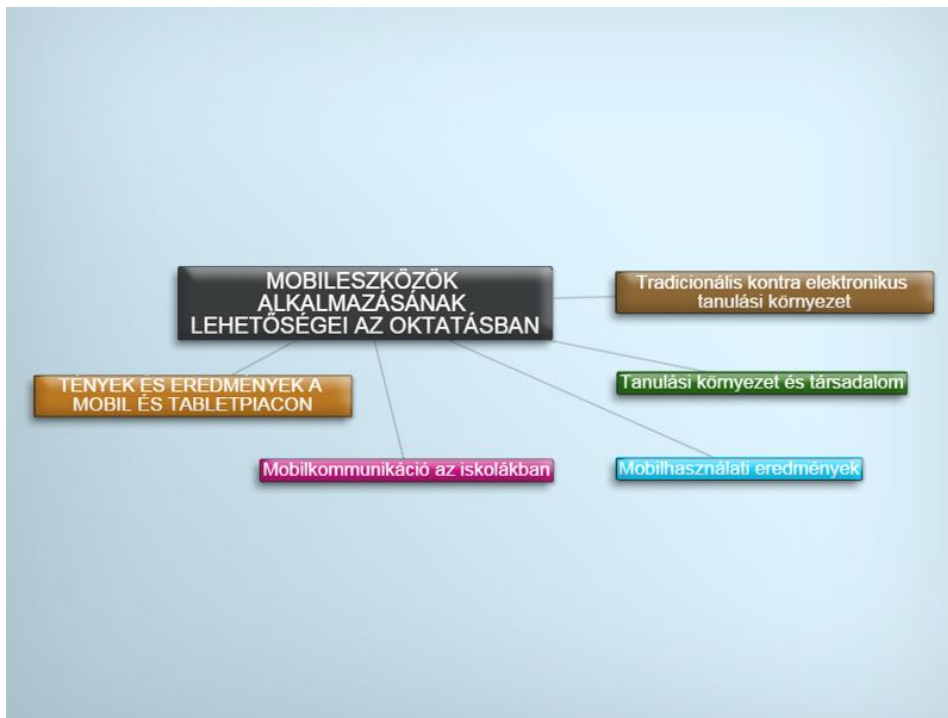
9.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

A 21. század mobilkommunikáció évszázada. A kommunikáció színterei pedig az utóbbi két évtizedben teljesen megváltoztak. A mobiltechnológia nyújtotta szolgáltatások lehetővé tették az igazi hálózattársadalom létrejöttét. A hálózattársadalmat úgy határozhatjuk meg, mint egy társas formációt a társadalmi és médiahálózatokkal, amelyek lehetővé teszik annak elsőrangú szerveződését minden lehetséges szinten (egyéni, csoportos/szervezeti vagy társadalmi). Ezek a hálózatok ennek a formációnak minden egységéhez és részéhez növekvő mértékben kapcsolódnak. A hálózatok az információs társadalomban információközvetítő szerepet töltenek be, tehát a hálózatokat a modern társadalom „idegrendszerének” nevezhetjük. Ha pedig ez így van az információs társadalom egyik pillére az internet és az ahhoz kapcsolódó szolgáltatások technológiák.

Napjainkban, a munkának, a szórakoztatásnak alapvető alternatívái a mind többet tudó mobileszközök, melyek tökéletesen integrálják eddigi eszközeinket: a digitális fényképezőgépeket, az MP3 lejátszókat, kamerákat, és számítógépeket. Ezek a technológiák alapvető hatást gyakoroltak az elmúlt egy-két évtizedben az életmódunkra, kommunikációs, szórakozási, és fogyasztási szokásainkra, társas kapcsolatainkra.

Felmerül a kérdés, hogyan integrálódnak ezek a technológiák a mindennapi kultúrába? Mi a fontosabb, az eszköz, annak birtoklása, vagy az a technológiai arzenál és innováció, amit a korszerű eszközök kínálnak? Esetleg az a tartalom és tudáshalmaz, amihez eszközeink segítségével hozzájutunk, és működtetjük az adatbázis-kultúrát?⁸⁶ Netán az az algoritmus, kulturális interfész (HCI), amivel és ahogyan a számunkra szükséges információt kiválasztjuk a média által kínált információ cunamiból? Végül, de nem utolsósorban, hogyan tudjuk az technológia által kínált előnyöket kamatoztatni az oktatásban, hogyan tudjuk az adatbázis-kultúra előnyeit a saját mikro- és makrovilágunkban alkalmazni.

⁸⁶ Lev Manovich: Az adatbázis, mint szimbolikus forma.
Megjelent: <http://apertura.hu/2009/osz/manovich>



9.2 TÉNYEK ÉS EREDMÉNYEK MOBIL ÉS TABLETPIACON

A Mobilpiac tényei

A Nemzetközi Távközlési Unió adatai alapján (2014. május), közel 7 milliárd mobil-előfizetés létezik világszerte, Ez azt jelenti, hogy a világ népességének 95,5 százaléka rendelkezik mobil előfizetéssel.⁸⁷

Az amerikai IDC⁸⁸ informatikai és távközlési kutató intézet kutatásai szerint tavaly (2013) lépte át első alkalommal az egymilliárdos eladási darabszámot.

2013-ban több mint egymilliárd, 1009,6 millió okostelefont értékesítettek a világon, 39,2 százalékkal többet a 2012-es 725,3 milliónál. Ezen belül tavaly csak az Android operációs rendszert futtató okostelefonokból többet adtak el – 793,6 milliót –, mint 2012-ben okostelefonból összesen, beleértve minden létező operációs rendszert.

Az Android 2013-ban 78,6 százalékra növelte piaci részesedését a 2012-es 69,0 százalékról. Az androidos okostelefonokból több mint más-

⁸⁷ The International Telecommunication Union

<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2014-e.pdf>

⁸⁸ International Data Corporation <http://www.idc.com/>

féleszer annyit értékesítettek 2013-ban, mint 2012-ben. Az Apple iOS operációs rendszerén futó készülékek eladásai 12,9 százalékkal nőttek 2013-ban az előző évihez képest, de mivel ez a növekedés elmaradt a piac 39,2 százalékos növekedési ütemétől, az iOS operációs rendszer részaránya az okostelefonok piacán 15,2 százalékra csökkent a 2012-es 18,7 százalékról. Tavaly 153,4 millió iOS operációs rendszeren futó okostelefon kelt el a világpiacon a 2012-es 135,9 millió után.

A Windows Phone operációs rendszer eladásai közel megduplázódtak, az eladott készülékek száma 33,4 millióra emelkedett az előző évi 17,5 millióról, az operációs rendszer piaci részesedése így 2,4 százalékról 3,3 százalékra nőtt. A BlackBerry készülékek értékesítése visszaesett, 32,5 millióról 40,9 százalékkal, 19,2 millióra csökkent, a piaci részesedés pedig 4,5 százalékról 1,9-re zsugorodott.

Tablet eladások helyzete

A Gartner⁸⁹ éves piackutatási adatai szerint a tabletek 2013-ban valódi tömegtermékké váltak. A 2012-es adatokhoz képest (116.348.000), 2013-ban (195.435.000), a tabletek piaca 60%-kal nőtt.

A Gartner szerint tavaly a kisebb kijelzőjű, olcsóbb tabletek tarolták le a piacot. A piac növekedését a tabletet először vásárló felhasználók generálták, ami az Android dominanciáját hozta magával.

A Google operációs rendszerét tavaly 121 millió eladott tablet futtatta, ezzel az Android a piac 61,9 százalékát szerezte meg. 2012-höz képest az előrelépés igen látványos, az eladások 120 százalékkal nőttek, a részesedés pedig 45,8 százalékról nőtt ekkorára. Az Android sikerét elsősorban rendkívüli rugalmasságának köszönheti, a legolcsóbb hardver is kínálható ezzel az operációs rendszerrel, ami az érzékeny, első tabletjét vásárló fogyasztók tömegeit láthatóan meggyőzte.

⁸⁹ Gartner, Inc. is the world's leading information technology research and advisory company.
<http://www.gartner.com/newsroom/id/2674215>

Table 1: Worldwide Tablet Sales to End Users by Operating System, 2013 (Units)

Operating System	2013 Sales	2013 Market Share (%)	2012 Sales	2012 Market Share (%)
Android	120,961,445	61.9	53,341,250	45.8
iOS	70,400,159	36.0	61,465,632	52.8
Microsoft	4,031,802	2.1	1,162,435	1.0
Other	41,598	<0.1	379,000	0.3
Total	195,435,004	100.0	116,348,317	100.0

Source: Gartner (February 2014)

43. ábra: A tablet eladások alakulása 2013-ban

A látványos átrendeződés nagy vesztese az Apple, amely csupán minimális mértékben tudta növelni az eladott iPadek számát, 61 millióról 70 millióra, ami kicsi, 14 százalékos bővülést jelent. Ennek megfelelően az Apple piaci részesedése csökkent, 52,8 százalékról 36 százalékra zsugorodott. Ez részben annak is köszönhető, hogy míg a piac az olcsóbb tabletek felé bővült, ebbe az irányba az Apple csak nagyon apró lépést tett az iPad minivel, amely többször annyiba kerül, mint az androidos tucattabletek.

A PC eladások a legutóbbi üzleti év (2013) harmadik negyedében 8,6%-os csökkenést mutatnak. Ebben az időszakban körülbelül 80,3 millió személyi számítógépet értékesítettek világszerte, amibe beleszámítanak az irodai, oktatási és egyéb, üzleti célokra szánt gépek is. Ez első olvasatra nem tűnhet rossz adatnak, de amint arra a tanulmány rámutat, 2008 óta nem volt ilyen alacsony az eladott PC-k száma. Míg a PC-k iránti érdeklődés csökkenni látszik, addig az IOS és Android tabletek térhódítása folyamatosan észlelhető, különösen az általános felhasználói és tanulási célokra szánt eszközök között.⁹⁰

A Gartner munkatársa, Mikako Kitagawa szerint megfigyelhető, hogy mind az érett, mind a felnövő vásárlóréteg esetén folyamatosan tapasztalható a személyi számítógépekről tabletekre való átáramlás. Ennek első szakasza a fiatalabb réteget érintette, akik számára könnyedén elérhetővé váltak az egyre olcsóbb iOS-es és androidos tabletek, amelyek az érettebb vásárlói réteg számára is hasznosnak bizonyultak, mint kiegészítő eszközök.

⁹⁰ <http://www.gartner.com/document/2672716>

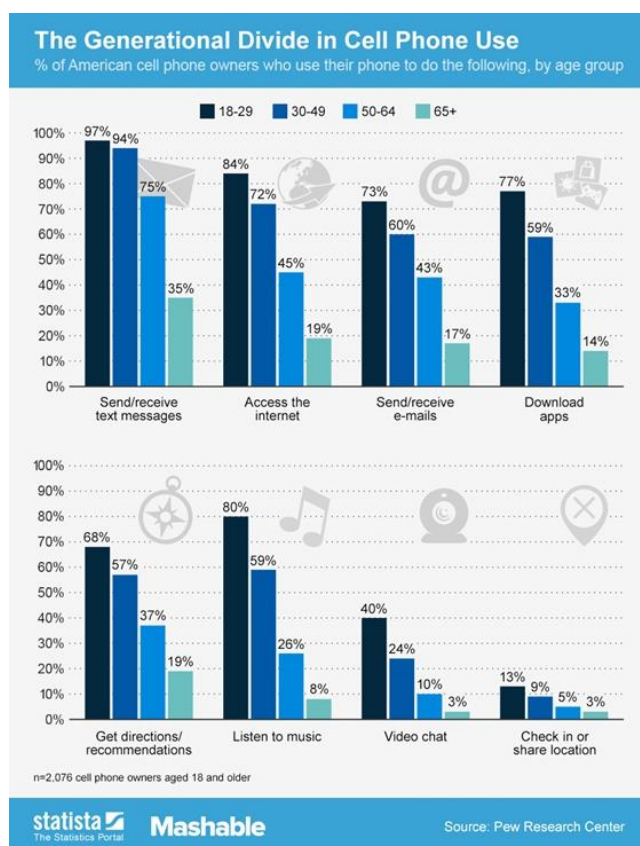
9.2.1 Mobilkommunikáció az iskolákban

A trendek a fenti adatok tükrében világosak, Az utóbbi években a mobil és tabletpiac robbanásszerű változáson esett keresztül. Ennek természetesen a technológiai fejlődés és az operációs rendszerek fejlesztései a meghatározó okok. A kérdés, hogy a fogyasztás mennyire nőtt Magyarországon és a generációk között milyen eltérések vannak a fogyasztói szokások és használat tekintetében.

Az egyértelmű, hogy a fiatalok többet és több mindenre használják mobiltelefonjaikat, mint például a nyugdíjas korosztály, de a különböző generációk között vajon milyen különbségek vannak pontosan?⁹¹

Statista infografikájából pontos adatokat kapunk arról, hogy milyen generációs különbségek vannak a mobilhasználati szokások között. A közösségi oldalak ingyen letölthető alkalmazásai és egyéb, csak adatforgalmat felhasználó üzenetküldők népszerűsége alapján nem meglepő, hogy a 18 és 29 év közötti felhasználók 97 százaléka küld szöveges üzenetet készülékéről, de a 30 és 49 közöttiek sem maradnak el sokkal 94 százalékos arányukkal, és az idősek körében is ez a legnépszerűbb funkció.

⁹¹ A fiatalok digitális forradalma (2013. október 23.)
http://hvg.hu/tudomany/20131023_jobb_abra_nincs_is_a_fiatalok_digitalis_f



44. ábra: A mobilkommunikációs eszközök és alkalmazások használata korosztályonként

Az internet elérése, az e-mailek küldése, az alkalmazások letöltése vagy épp a zenehallgatás terén már jóval nagyobb a különbség, a különböző helyszínekre történő online bejelentkezés viszont minden korosztálynál gyerekcipőben jár.

9.2.2 Mobilhasználati eredmények

A mobileszközök felhasználása oktatási környezetben Magyarországon kiaknázatlan területnek számít. Miközben a fiatalok többségénél okosmobil, de legalábbis webképes telefon van, a digitalizált tananyagok és digitális oktatási eszközök mennyisége és minősége elmarad a lehe-

tősegektől. Egy Csongrád-megyei kutatás azt vizsgálta⁹², hogyan használják mobiljukat egy hangsúlyosan egyetemfókuszú város és megye fiataljai, a tanórákon, illetve a tanulásban.

A mobilkommunikációs technológia és a hozzá kapcsolódó szolgáltatások egyre elterjedtebbek Magyarországon is. A jelenleg közép- és felsőoktatásban részt vevő hallgatói generáció kiemelten fogékony az ilyen eszközök – leginkább természetesen saját célú – használatára. Figyelembe véve a kulturális tartalmakra irányuló digitalizációs törekvéseket, valamint a kifejezetten mobileszközökre fejlesztett és optimalizált tananyagokat, egy hazánkban eddig kiaknázatlan, feltáratlan terület vizsgáltak: a mobileszközök oktatási környezetben való felhasználását, mely alapjaiban változtathatná meg napjaink oktatási modelljét, az oktatók és a hallgatók tananyaghoz való viszonyát is.

Az oktatási felhasználás azonban csak akkor lehet sikeres, ha összehangoljuk a hallgatói elvárásokat és készségeket az oktatási elképzelésekkel, mindezt nyilván az adott mobiltechnológiai háttér beható ismeretében.

A felmérést a Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán működő Digitális Kultúra és Elméletek Kutatócsoportja és a Magyar Telekom dél-alföldi régiója végezte. Céljuk az volt, hogy megismerjék a hallgatói célcsoportok és az általuk ismert és használt (vagy használni kívánt, tervezett) mobileszközök közötti viszonyt.

Bár a felmérés csak a Csongrád megyeiek mobil- és közösségimédia-használati szokásait vizsgálta, az 1747 értékelhető válaszadó magas száma miatt az eredmény alighanem bármelyik másik magyarországi terület 14-23 év közti fiataljaira vonatkoztatható.

Négy-öt mobileszköz családonként

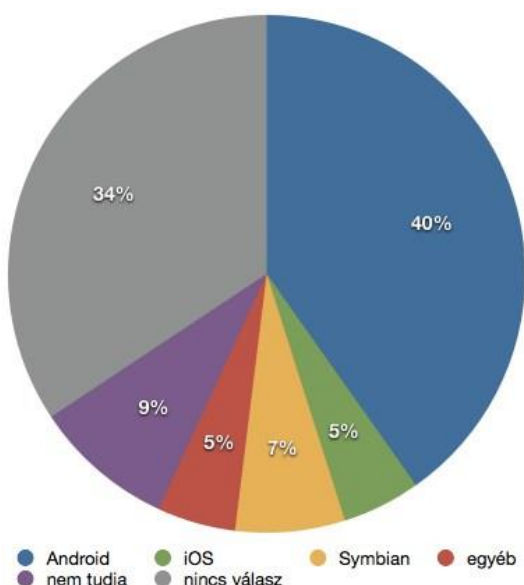
A felmérés kérdéseire adott válaszokból megállapítható, hogy egy átlagos családban négy (24 százalék) vagy öt darab (20 százalék) található mobiltelefonból és/vagy okostelefonból és/vagy táblagépből és/vagy e-könyv olvasóból.

A legtöbb családban, a megkérdezettek 75 százalékának otthonában van legalább egy okostelefon. Hagyományos mobiltelefon a háztartások 37, táblagép 6, míg e-könyv olvasó 3 százalékában található. Az okosmobil gyakran éppen a kutatás során megkérdezett családtag eszköze (is), ezt 61 százaléknyan jelölték meg.

⁹² Csongrád-megyei médiakutatás (2013. április 04)
http://hvg.hu/tudomany/20130404_csomoku_csongrad_megyei_mobilkutatás

Erős androidos dominancia

A fiatalok által használt okosmobilok zöme – a válaszadók bevallása és ismeretei szerint –, 42 százaléka androidos készülék. Az iOS operációs rendszert futtató iPhone-t a Csongrád megyében élő fiatalok 6 százaléka használja és Symbian rendszerűnek is ugyanilyen arányban ismerik telefonjaikat. A Samsung időközben megszüntetésre ítélt saját Bada operációs rendszerét a válaszadók 1 százaléka nevezte meg, egyéb operációs rendszerre pedig összesen 5 százalékuuk tett jelölést.



45. ábra: A mobileszközökön használt operációs rendszerek eloszlása Mo-n 2013

A trendek és árak összefüggései

A trendkövetés a mobileszközök kiválasztásában a megkérdezettek alig fele (45 százalék) számára bír bármilyen jelentőséggel. Az összes válaszadó 32 százaléka mindössze részben tartja fontosnak, hogy beszeresse az aktuálisan legújabbnak tartható eszközöket, és csupán 10 százalék találja fontosnak, illetve nagyon fontosnak, hogy kövesse a technikai trendet.

A kérdésekre adott válaszokból kiderül: a Csongrád megyei fiatalok 43 százalékának új mobil kiválasztásakor nagyon fontos az ár – ilyen mértékben egyetlen más mutatót sem jelöltek meg. Ha az ötös skálán megadott második szintű jelöléseket is figyelembe vesszük – tehát min-

denkit, akinél kifejezetten fontos vagy egyszerűen csak fontos az ár –, akkor már 58 százalékra ugrik ez a mutató.

Második helyen a készülék gyorsasága, teljesítménye végzett, ez 33 százalékuknak nagyon fontos, 21 százalékuknak fontos, tehát összesen 54 százalékuk figyeli fokozottan a vásárolni kívánt eszközök teljesítményét. Szintén lényeges az akkumulátor kapacitása (50 százalék).

Okosmobil minden helyzetben

A „Mit használ a felsorolt eszközök közül telefonálásra?” kérdésre adott válaszok nem meglepő módon egybecsengenek a saját eszköz jellegére adott válaszokkal. A válaszadók 62 százaléka telefonál okosmobillal (is), 22 százalékuk hagyományossal, míg néhányan, 1 százaléknyan (alighanem a VoIP szolgáltatások segítségével) táblagépüket is használják telefonálásra.

A böngészés és azon belül a közösségi oldalak látogatása is az okostelefonokhoz köthető (54-54 százalék), viszont a hagyományos telefonokat erre a célra jóval kevesebben használják.

Házi feladat megoldására nem elég a mobil, de sokat segít benne

Okosmobillján az ilyen eszközzel rendelkezők 35 százaléka olvas, de valamilyen szintű szöveg szerkesztésére már csak 12 százalékuk szokta használni a készüléket.

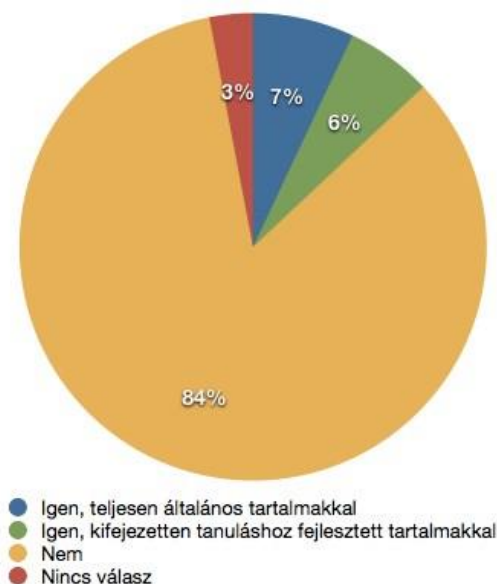
Ha kifejezetten az iskolában kapott feladatok elkészítését vizsgáljuk, akkor erre a fiatalok 19 százaléka használja készülékét. Ha viszont a más eszközökön – adott esetben papírral-ceruzával – végzett feladatkiegészítés közbeni mobilos adatkeresést vizsgáljuk, akkor elmondható, hogy ez az okostelefonnal rendelkező válaszadók 41 százalékára jellemző.

Iskolák: közösségi szolgáltatások már igen, mobilok még nem

Az oktatás során szinte sehol, sem középiskolai, sem egyetemi-főiskolai szinten nem használnak mobilos megoldásokat. Az összes válaszadó 84 százaléka a tanár által használt mobiltelefonnal, táblagéppel és e-könyvolvasóval sem találkozott még az órákon. (A Pew Research⁹³ kutatása szerint az Egyesült Államokban éppen fordított az arány: ott a tanárok 73 százaléka használja ki a tanórákon a mobiltechnológia lehetőségeit.) 13 százalékuk azonban arról számolt be, hogy rendelkeznek

⁹³ Pew Research Internet projects Cell Phone Activities 2013
<http://www.pewinternet.org/2013/09/19/cell-phone-activities-2013/>

mobileszköre optimalizált általános tartalmakkal (7 százalék), illetve célzottan ilyen interfészre fejlesztett tananyaggal is (6 százalék).



46. ábra: Mobilalkalmazások iskolai környezetben való használata Mo-n 2013

Sokkal biztatóbb a helyzet a közösségi oldalak terén: a diákok ismeretei szerint az iskolák 32 százaléka rendelkezik facebookos oldallal vagy csoporttal, 42 százalékuk pedig a weboldalán használ valamilyen közösségi megoldást – ami feltételezésünk szerint legtöbb esetben a weblapok többségénél már használt, megosztást lehetővé tévő gomb lehet, mely a hírek gyors terjesztésére is szolgál. A diákok negyede azonban nem tud arról, hogy iskolájuk bármilyen formában is támogatná a közösségi média lehetőségeit. Hat százalékuk egyébként nem is kívánná élni a közösségi funkciókkal, 23 százalékuk elképzelhetőnek tartja, a válaszadók egynegyede pedig egészen biztosan rendszeresen használná ezeket a lehetőségeket; tehát kijelenthető, hogy konkrét igény fogalmazódik meg ezekben a számokban.

Kell-e az e-tananyag?

Jelenleg az intézmények kicsivel több, mint fele biztosít valamilyen formában digitális tananyagokat, míg 26 százalékuk többségében nem, illetve 18 százalékuk egyáltalán semmilyen formában sem. Úgy tűnik

tehát, hogy az intézmények egyre fontosabbnak tartják, hogy tananyagaik digitális formában is rendelkezésre álljanak; meg kell tehát vizsgálni, mennyire fogékonyak a hallgatók, illetve diákok az ilyen típusú megoldások használatára.

A megkérdezettek 7 százaléka jelezte, hogy már használ kifejezetten oktatási környezetre és célra fejlesztett mobilalkalmazást, 11 százalékuk egészen biztosan, 43 százalékuk pedig nagy valószínűséggel élne a lehetőséggel. Kissé meglepő azonban, hogy a válaszadók 36 százaléka úgy véli, egyáltalán nem szeretne mobilalkalmazást használni az oktatás területén.

E-tananyag tekintetében ennek megfelelően alakultak a válaszok: 12 százalék már jelenleg is használ ilyen típusú megoldást (pl. e-könyvet), 14% egészen biztosan, 43% pedig valószínűleg szívesen fogadná ezeket. A megkérdezettek 28 százaléka azonban elzárkózik ettől a megoldástól – ami egyébként nem feltétlenül kizárólag magának a digitális formátumnak, hanem vélhetően az ezek fogyasztásához, működtetéséhez szükséges eszközöknek is szól (lásd az ár és a beszerezhetőség problematikáját).

Az e-tananyag és a hardver is legyen olcsó

A válaszadók megerősítették a felmérést készítőkhöz azon feltételezését, miszerint ez a honi piac nem csak a mobiltelefonok vásárlása, hanem az e-tananyagok terén is meglehetősen érzékeny: a válaszadók 36 százaléka ingyenes digitális tananyagot szeretne, 21 százalék olcsóbbat, mint a nyomtatott verzió, és 11 százalék a nyomtatott változat fénymásolásának díja alatt szeretné látni az e-tananyag, e-könyv árát. Meglepő módon azonban 2 százalék elfogadhatónak tartaná, ha a nyomtatott tanagnagnál nagyobb összeget kellene fizetni a digitális tartalomért, 12 százalékuk szerint pedig az azonos ár lenne reális.

A megkérdezettek szerint az e-tananyag előnye egyrészt a gyors előállításban és megoszthatóságban, a könnyű kezelhetőségében, illetve frissíthetőségében, naprakészségében rejlik, másrészt pedig abban, hogy olcsóbban előállítható, mint a hagyományos, jellemzően nyomtatott, könyv alapú tartalmak.

Az e-tananyag előnyei mellett a szakemberek kíváncsiak voltak arra is, miben látják a diákok és a hallgatók az ilyen tartalmak hátrányait. 12 százalékuk véli úgy, hogy ezek használata bonyolult (ebben nyilvánvalóan a tananyagot megjelenítő–kezelő eszközök is szerepet játszanak), 18 százalékuk szerint pedig jelen pillanatban még drágának számítanak. Tulajdonképpen ehhez az aspektushoz kapcsolódik a többség véleménye és félelme is: a megfelelő eszköz beszerzésében látja az igazán nagy problémát a válaszadók 54 százaléka.

A mobil, mint iskolai fegyver

A kérdőívben rákérdeztek arra is, hogy a megkérdezettek közül mennyien használták már mobiltelefonjukat (meg nem engedett) segédeszközként dolgozatírás, zárthelyi dolgozat vagy vizsga alatt. Az előzetes várakozáshoz képest sokan, a válaszadók több mint kétharmada soha nem használt még ilyen segítséget – csupán 32 százalékuk vallotta be, hogy kihasználta már mobil eszközüik képességeit valamilyen írásbeli számonkérés során. (A kérdőív kitöltése anonim volt.)

A kérdés nem morális megfontolásból volt érdekes: egy “mobil-puska” elkészítése és használata ugyanis magasabb szintű mobil eszköz-használatra, illetve ismeretre utal, így az igennel válaszolók már valamilyen módon felfedezték az eszközök oktatásban kihasználható funkcióinak egy másik oldalát is.

Mobilizált oktatás?

Összességében megállapítható, hogy mind oktatói–intézményi, mind pedig hallgatói oldalon megvan a digitális tananyag, és ezen belül a célzottan mobil eszközre készített tartalmak és megoldások iránti érdeklődés és nyitottság, azonban jellemző módon elsősorban az eszköz és a hozzá kapcsolódó szolgáltatásokért fizetendő ár kérdése a lehetséges adaptáció útjainak feltérképezése.

Érdekes módon szakadék tátong a jelenleg digitálisan kínált tartalmak elérhetősége, illetve az ezekhez kapcsolható mobil eszközök jelenléte, felhasználása között. 84 százalékban egyáltalán nincs jelen mobil eszköz a tartalmak felhasználásában – sem dedikált tananyag, sem kapcsolódó anyagok tekintetében, illetve a diákság, hallgatóság körében sem történt meg az áttörés a mobil eszköz használatában az oktatás vetületét nézve. Ez egy olyan kitörési pont lehet, mely beindíthatja az oktatás mobilizálását.

Jelen pillanatban a szélesebb körben, nem dedikált platformra fejlesztett tananyagok nyerhetnek elsősorban teret, hiszen ezek segítségével vonható be a mobil eszközök legszélesebb skálája az oktatásba. Az elsősorban szöveges tartalmakat érintő digitalizálás, valamint a korszerű, szabványos e-formátumba való konvertálás jelentheti az első lépcsőt a később összetettebb, interaktív, alkalmazásokon alapuló megoldások felé, amely elsősorban piaci szereplők és pályázati pénzek által biztosított, intézményenként egységes, személyre szabott oktatási segédletet jelenthet.

9.2.3 A tanulási környezet és társadalom

A digitális eszközök és a mobilkommunikáció jóvoltából a szerves tanulási környezet kialakításának társadalmi hatásai olyan mértékűek, hogy kikényszerítik a pedagógiai szemlélet és oktatásszervezési gyakorlat megváltozását. Ma már egyre több hallgató rendelkezik lappal, és szinte valamennyi mobiltelefonnal. Szemben a személyi számítógépek és az internet elterjedése során érzékelhető társadalmi esélykülönbségekkel, a mobiltelefon „demokratikusabban” terjedt el a fiatalok körében. Pedagógiai szempontból különösen az figyelemreméltó, hogy azok körében is jelentős mértékben elterjedt, akiket a társadalmi kirekesztés veszélye fenyeget, akiknek nem sikerült beilleszkedniük az oktatási rendszerbe, munkanélküliek, vagy képességeiknek nem megfelelő munkakörben dolgoznak, esetenként hajléktalanok.

A digitális technológiák körében végbemenő fejlődés hatására átalakultak azok a tevékenységek, amelyek a fiatalok iskolán kívüli szabadidejét jellemezték. A mobilkommunikáció hatással van arra, ahogyan a fiatalok (és természetesen a felnőttek is) játszanak, ahogyan kapcsolataikat barátaikkal és családjukkal ápolják. Manuel Castells szerint: *„Az áramlások tere és az időtlen idő olyan új kultúra materiális alapját alkotja, amely meghaladja, s ugyanakkor magába olvasztja a szimbolikus megjelenítés történelmileg áthagyományozódott rendszereinek változatos sokaságát: létrejön a valóságos virtuális kultúrája, ahol a látszatvilág hitvallása a szemünk láttára formálódik valósággá”*.⁹⁴ Valójában ez a megújuló pedagógiai gondolkodás alapvető kihívása, és erre kell megfelelő, az iskolai és az informális tanulás keretei között egyaránt alkalmazható válaszokat megtalálnunk.⁹⁵

A tanulás minőségét és eredményességét nemcsak a tanári kompetenciák és az oktatástechnológiai eszközök és módszerek hatékonysága, hanem a tanulási környezet, minősége is befolyásolja.

„Az utóbbi évek tananyagfejlesztései stratégiai az erősödő gazdasági és munkaerő piaci követelményeknek megfelelően az elektronikus formában és mediálisan erősen dimenzionált, önálló feldolgozásra alkalmas tananyagstruktúrák irányába tolódtak el. Ezek megjelenésével megváltozott a tanítási-tanulási folyamat szereplőinek egymáshoz és a tanulási környezethez való viszonya.”⁹⁶

⁹⁴ Castells, 2005, 493.

⁹⁵ Benedek A., 2007.

⁹⁶ Komenczi, 2005.

9.2.4 Tradicionális kontra elektronikus tanulási környezet

A tradicionálisan tanár által irányított, lineáris sorrendű tananyag-feldolgozás során maga a tanár határozza meg azt a logikai útvonalat, amely egy fogalom, jelenség vagy folyamat elsajátításához optimális. Ebben az esetben a tanár szabja meg a tananyagstruktúra feldolgozásának logikai menetét. A hagyományos oktatási folyamat tehát a szekvenenciális gondolkodást támogatja. A tananyag feldolgozásának ez a módszere magában foglalja az analízist, az egyszerűtől az információk komplex rendezéséig és a következtetések levonásáig.

Az elektronikus tanulási környezet (multimédia, e-learning), lehetővé teszi a tananyag elsajátításának alternatív módjait. Ezek egyik jellegzetessége a tananyag feldolgozásának térbeli vagy „mátrix” szerű feldolgozásmódja.

A mátrix alapú feldolgozás több alternatívát kínál a tananyagban való haladáshoz, előképzettségtől, intelligenciától függően melyet jelentősen befolyásol a tanár által megalkotott struktúra és a hallgatói kreativitás.

A tananyag fejlesztésekor létrehozott struktúra vagy mátrix egy olyan térbeli logikai egységet jelent, ahol a hallgató kihasználva az elektronikus tananyagok strukturális sajátosságait egy meghatározott elv szerint vagy egy önálló gondolatmenet alapján képes eljutni az eredményes tudásig. Az elektronikus tananyagok felépítése a hagyományoshoz képest, a tanártól és a hallgatótól is újszerű térbeli absztrakciókat követel melynek alapvető feltétele a strukturális térbeli gondolkodás kompetenciája. Ezt az egyre jobban terjedő, önállóan feldolgozható tananyagok jövőbeli elterjedése hívta életre. Ezért fontos feladat az elektronikus tananyagok megfelelő, körültekintő tervezése.⁹⁷

9.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

9.3.1 Összefoglalás

Sok tennivaló van még a mobileszközök iskolai hasznosítása terén! Elsősorban a szakembereket kell meggyőzni, akik úgy gondolják, csak egy rövid távú divatjelenségről van szó. Természetesen lehet, hogy ez a hullám is egy néhány évig tartó hóbort lesz, de a fejlett országokban sok cég már nemcsak eszközökben, hanem a hozzájuk kapcsolt oktatási koncepcióban is gondolkodik, ami pedig stratégiai hatással is lehet az oktatás minden szférájára. Ilyen úttörő tevékenységet folytat az Apple

⁹⁷ Antal, 2009.

cég, aki a digitális hátizsák koncepciójával úttörő szerepet tölt be az oktatásban. Jelen állás szerint világosan látszik, hogy az eszközök száma nő, és a fejlesztők igyekeznek az alkalmazások piacát is ellátni, többkevesebb sikerrel. A jelenlegi eladási adatokat nézve a tabletek és egyéb mobileszközök általános elterjedését meg kellene lovagolnia az oktatási szférának is.

9.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? A trendek, felmérések alapján mely területeken várható a mobiltechnológia használata az oktatási folyamatban?
- ? Mi jellemzi napjainkban a Magyarországi egyetemek/főiskolák mobiloktatási helyzetét?
- ? Milyen irányba látható a digitális tananyagok használatának?
- ? Foglalja össze a digitális eszközök és a mobilkommunikáció hatásait a társadalomra!
- ? Mit jelent a tananyag mátrix alapú feldolgozása?

10. LECKE: AZ ÚJ TANULÁSI KÖRNYEZET LEGKORSZERŰBB ESZKÖZEI

10.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

Minden tanulási környezet szerves része az azt támogató infrastruktúra. A lehetőségeket természetesen befolyásolják a gyártók által diktált trendek, de a felhasználók döntenek el, melyik eszköz lesz az amely meghatároz egy korszakot. Az asztali gépek laptopok, netbook-ok korszaka után egyértelműen a táblagépek, tabletek, okos telefonok használata felé fordul az igény. Ezek árban, teljesítményben, kommunikációs szolgáltatásokban, meg is haladták a hagyományos számítógépek által nyújtott lehetőségeket és valószínűleg hamarosan általánosan elterjedt eszközei lehetnek a tanulásnak.

10.2 TANANYAG



10.2.1 Táblagépek

Az egyik legújabb szegmens a számítástechnikai piacon, noha sci-fi filmekben már évtizedekkel ezelőtt megjelent. Elsőnek a mai táblagépekhez hasonlító eszközt a Stanley Kubrick által 1968-ban rendezett 2001 Űrodüsszeiában láthattunk.

A táblagép vagy tablet PC egy hordozható számítógép, amelyet leginkább tartalomfogyasztásra fejlesztettek ki. Az eszköz méretéhez képest nagy kijelző mérettel rendelkezik, – amely növeli a felhasználói élményt, azonban a kezelhetőségét nehezítik a hiányzó beviteli perifériák. Tulajdonságai és mérete alapján az ún. marokkészülékek (PDA, okos telefonok) és a billentyűzettel rendelkező netbook-ok közé helyezhető. Céljuk

a tényleges hordozhatóság megtartása mellett a kényelmes tartalom felhasználáshoz szükséges (minél nagyobb) kijelző méret elérése. A táblagép elsődleges kezelési felülete a kijelzőként is funkcionáló érintőképernyője, ami a billentyűzettel és egérrel rendelkező számítógépekhez képest eltérő felhasználási, fejlesztési és vezérlési (programozási) filozófiát követel.

A táblagépek mára tömegáruvá váltak, amely egy átlag otthonban is jelen lehet, de már most nagy az ipari érdeklődés is, a benne rejlő lehetőségek miatt. Főleg az egészségügyben tűnik hasznosnak a hordozható, szöveget, képet, videót megjelenítő színes nagy képernyő méretű eszköz.

A másik fontos hasznosítási terület az oktatásé lehet, de ez a szektor meglehetősen érzékeny. Indiában bejelentették az oktatásra szánt leegyszerűsített modellt, amely állami támogatással 35 dollárért lesz elérhető a diákoknak. Ennek a készüléknek a teljes ára nagyjából 60 dollár lesz a tervek szerint Indián belül.

Érdekes és biztató eredményt hozott a „One Laptop Per Child”⁹⁸ szervezet kísérlete a táblagépek oktatásban való hasznosságáról. Két – modern civilizációtól elzárt – etióp faluban osztottak szét Motorola Xoom táblagépeket az analfabéta gyerekek között. A táblagépekre előtte oktató programokat, e-könyveket és filmeket telepítettek. Egyetlen műszaki segítség, amit adtak a napelemes töltők és azok használatának bemutatása a felnőtteknek. Heti egyszer meglátogatta egy kutató a gyerekeket, hogy felmérje a fejlődésüket. Néhány hónap alatt figyelemre méltó eredményeket mutattak. Volt például olyan gyermek, aki kívülről tudta az „ABC” dalt, vagy egyes szavakat le tudott írni. A legmeglepőbb mégis az volt, hogy öt hónap után a gép bizonyos letiltott funkcióit feltörték a gyerekek, akik számítástechnikai eszközt a kísérlet előtt sosem használtak.

A tabletek használata nagyon erős hálózati támogatást igényel, (például programok telepítése, tartalmak mentése során) mivel a kommunikáció a felhő technológiára épül. Alaphelyzetben képesek hang, kép, mozgókép lejátszására, felvételére, de a táblagépeknél ma már követelménynek tekinthetők az olyan integrált kiegészítők, mint a vezetékek nélküli kapcsolatot szolgáló eszközök: wifi bluetooth, mobil net, valamint olyan hasznos kiegészítők, mint a mikrofon, hangszóró, GPS, kamera, giroszkóp, gyorsulásmérő és a környezeti szondák.

⁹⁸ Jeffrey J.: New Technology in Developing Countries: A Critique of the One-Laptop-Per-Child Program Social Science Computer Review February 1, 2013 31: 136-138

Ajánlott specifikációk

Apple iPad 2

Egyetlen nagy érintőkijelző, és csupán egyetlen hardveres gomb található rajta. Az iPad 2 kijelzője egy 9,7 colos, kapacitív multitouch, a felbontása 1024x768 pixel. A gépben egy kétmagos A5 processzor dolgozik. Két kamerája van egy VGA felbontású elülső és egy 720p felbontású hátsó kamera.

Apple iPad 3

A 2012-ben kiadott harmadik generációs iPadben kétmagos A5X CPU található négymagos grafikus vezérlővel, továbbá beépítésre került egy 5 megapixeles iSight kamera, amely 1080p-ben is képes videókat rögzíteni. Ezen kívül újítás a Retina Display kijelző, amely négyszer akkora felbontást biztosít felhasználóinak.

Az iPad Retina kijelzőjének felbontása 2048 x 1536 képpont (266 ppi), amihez kiváló színtelítettség és már-már hihetetlen, 3,1 milliós képpontszám társul. Ez azt jelenti, hogy a pixelek száma négyszer több, mint egy iPad 2 készüléken, és egymillióval több, mint egy HDTV-n. A képpontok olyan közel kerültek egymáshoz, hogy az emberi szem normál távolságból nem képes megkülönböztetni őket.

Mindegyik készülék 10 óra üzemidővel rendelkezik a rendelkezésre állási idő akár 7 nap is lehet. Tárolókapacitásuk 16-128 GB lehet. Hátrányuk, hogy USB csatlakozási lehetőségük nincs, csak speciális szoftve-
rekkel illetve egy másik gép segítségével tölthetők fel egyes tartalmak (iTunes).

iPad



47. ábra: Az iPad felépítése

Operációs rendszere

Az iPhone OS, OS X iPhone vagy iOS annak az operációs rendszernek a neve, amelyet az Apple Inc. fejlesztett ki az iPhone, iPod Touch és iPad készülékekre. Az iPhone OS négy fő rétegből tevődik össze: Core OS, Core Services Media és Cocoa Touch. A teljes operációs rendszer kb. 240 MB helyet foglal a készülék adathordozóján.

Az iPhone OS felhasználói felülete a multi-touch technológiára alapuló direkt manipulációra alapul. Ez azt jelenti, hogy minden objektumot, mint a valós világban, kézzel mozgathatunk, manipulálunk. A felhasználói felületben kapcsolók, gombok, csúszkák vannak. A felhasználó mozdulatai egy természetes interfészt biztosítanak. A készüléknek egy belső gravitációs gyorsulásmérője van, amely az X, Y és Z koordináták irányában mért gravitációs gyorsulást méri (a mértékegység G).

Mikor a készüléket bekapcsolják, egy induló képernyő jelentkezik be (amit a Springboard nevű modul rajzol ki) ikonokkal és egy „dock” a képernyő alján. A képernyő felső részén a fontosabb információk láthatók: pontos idő, akkumulátor töltöttsége, jelerősség (telefonhálózat és Wi-Fi térerő). A képernyő többi része szabadon használható az alkalmazások által. Nincs meg a kilépés koncepciója, ehelyett vagy megvárjuk, hogy az alkalmazás magától befejeződjön, vagy megnyomjuk a „home” gombot, ami befejezi az alkalmazást. Multitask csak az iPad belső processzeinek megengedett, a felhasználók programjai nem futhatnak a háttérben.

Samsung 500T tablet PC

Táblagép dokkolható billentyűzettel. A képernyő mérete 11.6", felbontása 1366×768, LED technológiás. A processzor Intel Atom Z2760, beépített memória 2 GB, SSD mérete 64 GB. Kamera felbontás 2 megapixel. Akku üzemideje 6-7 óra. Micro SD kártyával bővíthető, microHDMI csatlakozó és 3 db USB 2.0 port található rajta. Az érintőképernyő speciális tollal is használható. Az Apple táblagépével összehasonlítva nehezebb a súlya, az Apple érintőképernyője magabiztosabban működik, viszont a beépített csatlakozók barátiabbá teszik a használatát.



48. ábra: Samsung 500T tablet PC

Operációs rendszer Windows 8

A Windows 8 néven futó OS leglátványosabb jellemzője, hogy támogatja az érintőképernyős vezérlést, ám a Microsoft szerint a hagyományos egér-billentyűzet kombinációval is ugyanolyan jól használható. A Windows 8 felhasználói felülete már a Windows Phone 7 mobil operációs rendszer felépítését idézi, ami gyökeres változást jelent az utóbbi évtizedekben megszokott Windows desktophoz képest. Ennek főbb jellemzői a következők:

1. Az ikonokat az úgynevezett csempék (tile) váltják fel, a felhasználó a nyitó képernyőt is ezekből az elemekből állíthatja össze magának. A csempék szélesebb funkcionálisitást és több információt nyújtanak a hagyományos ikonoknál, esetenként azt is szükségelenné teszik, hogy váltogatni kelljen az alkalmazások között. Ha mégis ezt szeretnénk, akkor elég egyszerűen ráböknünk a kiválasztott programra.
2. Az új felület nem a Windows Phone 7-ből ismert Silverlightre, hanem a webes HTML5 és JavaScript technológiákra épül. A rendszer böngészője ennek ellenére futtatja majd a Silverlightot.
3. A korábban már felbukkant "snap" funkció segítségével most párhuzamosan jeleníthető meg két alkalmazás.
4. A virtuális billentyűzet igény szerint a képernyő két szélére rendezhető, segítve a hüvelykujjal való gépelést.

Az operációs rendszer használata megszokást igényel, csempeelrendezés nem nehezen módosítható, a képernyőn nem a legfontosabb elemeket találjuk a kezdőoldalon.

10.2.2 Okos telefonok

Okos telefonnak vagy angolul smartphone-nak nevezzük a fejlett, gyakran PC-szerű funkcionalitást nyújtó mobiltelefonokat. Az okos telefon egy olyan készülék, ami olyan fejlett funkciókat tartalmaz, mint e-mail, Internet elérés, médialejátszó, naptár funkció, GPS, médiatár stb. Más szavakkal, egy olyan miniatűr számítógép, ami telefonként is képes működni.

Az okos telefonok esetében csak néhány gyártó jutott el olyan szintre, mint például az Apple, aki már nemcsak hardver fejlesztésben de a szoftvertámogatása révén is alkalmas a hagyományos értelemben vett oktatási feladatok ellátására.

10.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

10.3.1 Összefoglalás

Egyre több olyan nemzetközi példával találkozhatunk ahol számítógépekkel szerelik fel a lakosságot és az oktatási intézményeket. A fejezetben olyan példák kerültek bemutatásra, ahol a mobileszközökön történő oktatás kerül támogatásra. A piacon számos eszköz elérhető, melyek közül többet bemutatunk a fejezetben kiemelve előnyeiket, és hátrányait, inspirálva az olvasót a választás szempontjainak kialakítására.

10.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Mi jellemzi a tableteket?
- ? Milyen tablet típusokat ismer?
- ? Gondolja végig az oktatásban melyik típust tartja leginkább használhatónak!

11. LECKE: SZOFTVERGYÁRTÓK OKTATÁSI PROGRAMJAI

11.1 CÉLKITŰZÉSEK ÉS KOMPETENCIÁK

Az Apple cég régóta gyárt kiváló eszközöket, de nem csak eszközeivel, hanem oktatási programjaival és szolgáltatásaival trendteremtő koncepcióival is támogatja az elektronikus tanulási környezetek, oktatási stratégiák kialakítását és fejlesztését.

A koncepció első része, hogy készíts egy könnyű, hordozható, divatos, eszközt amely, jó műszaki paraméterekkel rendelkezik és kiváló minőségű. Kínálj hozzá remek programokat, (AppStore), ösztönözd a fejlesztőket minél innovatívabb szoftverek fejlesztésére, az Apple pedig biztosítja hozzá a keretet és a minőséget.

Az Apple talán legnagyobb vívmánya és sikerének titka, hogy minden jól kitalált eszköz mögé komplett filozófiát építenek, amely nem csak új trendeket határoz meg, hanem tud alkalmazkodni a jövő igényeihez. Így van ez az oktatás területén is, hiszen a felkínált lehetőségek teljes mértékben lefedik az „z generáció” igényeit és gondolkodásmódját. A másik fontos szempont, hogy komoly metodikai háttérrel tesznek az eszközök mögé melyek példamutatónak tekinthetők a mobil tanulás elterjesztésében.

A Microsoft cég is hatalmas energiákat fordít az oktatási környezetek kiépítésébe, Microsoft tanári kompetencia laborok építéseivel, oktatási csomagkínálataival veszi fel a versenyt az Apple-el.

A fejezetben a digitális oktatás két legnagyobb fejlesztő cégének alkalmazásait ismerhetjük meg.

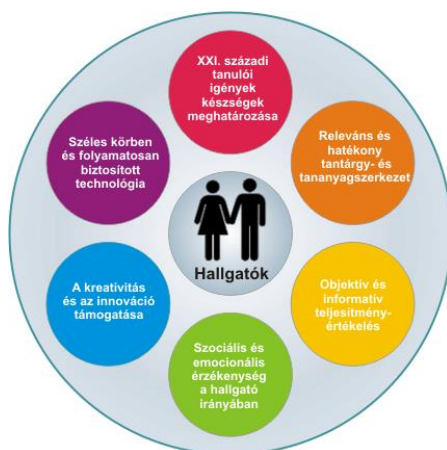
11.2 TANANYAG



11.2.1 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 podcastot⁹⁹ (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 (Carbó és Antolí, 2011). Az iTunes U adatbázisa¹⁰⁰ segítségével, videókkal, képgyűjteményekkel, 3D modellekkel ellátott tankönyvekhez lehet jutni, amelyeket szövegkiemeléssel és jegyzetekkel lehet személyessé tenni. Tankönyvek készítésére pedig bármely tanárnak lehetősége van, és ehhez nincs szükség kiadókra, csak egy Apple számítógépre és kiadványszerkesztő szoftverre¹⁰¹ valamint szakmai hozzáértésre, a publikálást pedig egy e-mailen keresztül is meg lehet oldani.

Az Apple oktatási alapelveit a következő ábra mutatja be.



49. ábra: Az Apple cég oktatási alapelvei
(<http://ali.apple.com/acot2/principles/>)

⁹⁹ Az iPod-on lehet bármilyen letölthető digitális tartalom (hang video, rádió, PDF, ePub anyag)

¹⁰⁰ <http://www.apple.com/education/ipad/itunes-u/>

¹⁰¹ A tanárok legkedveltebb kiadványszerkesztő szoftvere Apple környezetben az iBooks Author, URL: www.apple.com/ibooks-author

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 háttérrel 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. Lé-

nyeges, 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, on-line hálózatokon keresztül.”¹⁰²

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 filmsorozatot, mint a Magyarországon is vetített Mítoszvadászok (*Myth Busters*), ahol a tanult ismereteiket felhasználva, izgalmas kihívásokban bővelkedő játék-környezetben szerezhethetnek 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.

¹⁰² Oblinger és Oblinger, 2005.

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 a nyomtatott tankönyveket, munkafüzeteket helyettesíteni.



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

A tanárok részére biztosított tananyagok és prezentációk az eszköz segítségével egyszerűen elkészíthetők. Az iWork csomag részeként megkapható a Keynote program, amivel a PowerPointtal készíthető prezentációkhoz hasonlókat 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 elkészült digitális tankönyvek az iBooks alkalmazáson keresztül jutnak el a tanulókhoz. 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. Ezek között vannak általános használatra szánt programok, például számológép, szótárak és vannak kifejezetten az egyes tantár-

gyakhoz, vagy azok témaköreihez használható speciális alkalmazások is.¹⁰³

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 példákból 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.

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 készülékeik segítségével¹⁰⁴. Az új *iTunes U* 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 találhatók meg, mint Cambridge, a Berkeley, a Harvard, Oxford, az MIT és a Stanford. Az *iTunes U* már most nagyon

¹⁰³ Vö. pl. ezt az alkalmazás-gyűjteményt: <http://edujen.com/files/2013/02/AISWA-iPad-Image-1-2013-mu8kro.pdf>

¹⁰⁴ Előadás erről: http://videotorium.hu/hu/recordings/details/2454,Az_Apple_felsooktatasi_strategiaja_es_a_z_Apple_hasznalata_a_mindennapokban

népszerű tanulóeszköz a diákok körében, amit a 700 milliót is meghaladó letöltés szám is mutat.

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 tantervükbe¹⁰⁵. Az iTunes U alkalmazás közvetlen hozzáférést ad a tanulóknak az új könyvekhez, és áttekinthető formában foglalja össze az iBooks alkalmazásban készített jegyzeteket. A könyvek olvasása és a bemutatók, előadások és feladatlisták megtekintése mellett a tanulók értesítéseket is kérhetnek, az oktatási környezetben megjelenő új dokumentumokról, így mindig időben jutnak hozzá a legfrissebb kurzus-információkhoz.

11.2.2 Elektronikus oktatási stratégiák: a Microsoft

A Microsoft, mint a világ egyik legnagyobb szoftvergyártója szintén fontosnak tartja az oktatás támogatását. Konceptiójuk szerint bármilyen számítógépen, táblagépen, okos telefonon elérhető, Digitális Oktatási Alapcsomagot hoztak létre Office 365 néven. A magyar kormánnyal kötött stratégiai megállapodás alapján minden közoktatási és felsőoktatási intézmény ingyenesen igénybe veheti a csomag szolgáltatásait. A szolgáltatások lehetővé teszik, hogy a diákok és a tanárok otthonról is elérjék leveleiket, az iskolában készített dokumentumaikhoz on-line készített tananyagaikhoz hozzáférjenek távolról is, illetve elvégezhessek a házi feladatokat. Napjaink egyik legfontosabb alapkészsége a csoportban való együttműködés, amelynek legmodernebb eszközeit biztosítja az Alapcsomag, mint például a közös, felhőben történő dokumentumszerkesztést, a csevegést, a számítógép alapú hang- és videó hívásokat és az online megbeszéléseket.

A csomag részletesen a következő szolgáltatásokat nyújtja:

1. **E-mail és naptárak:** hozzáférés az iskolai e-mailekhez és naptárakhoz a saját vagy nyilvános számítógépről és a megfelelő telefonról. 25 GB-os postaláda minden felhasználónak. Beépített leveĺszemét- és vírusszűrés. Naptárak megosztása, értekezletek ütemezése és termék foglalása.

¹⁰⁵ 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.

2. **Fájlmegosztás és dokumentumkezelés:** tartalom kezelése és online együttműködés. Fájlok megosztása a tanárok vagy a diákok között a megfelelő jogosultságok szerint. Listák, hirdetések, tananyagok, fényképek és videók közzététele.
3. **Csevegés és videó konferencia:** rövid szöveges üzenetek, hang- és videó hívások, alkalmazások megosztás, PowerPoint bemutatók megosztása, közös rajzolás és jegyzetelés. Online hang és videó beszélgetések lebonyolítása.
4. **Webhely:** egyszerűen, programozói szaktudás nélkül létrehozható és naprakészen tartható az iskola honlapja. Használhatja az iskola saját webcímét (pl. www.iskolanev.hu). Nincsenek webhely-szolgáltatói költségek.
5. **Az Office webes alkalmazásai:** a megosztott házi feladatok, kérdéssorok, mérési jegyzőkönyvek vagy összefoglalók létrehozása, megtekintése, illetve egyszerű szerkesztése otthonról, böngészőből. A jól ismert Microsoft Office alkalmazásaival létrehozott fájlok megnyitása és szerkesztése.

Learning Suite by Microsoft

A Learning Suite by Microsoft® programcsomag diákok, tanárok és oktatási szakemberek számára összeállított innovatív alkalmazás gyűjtemény. A Learning Suite lehetővé teszi a Microsoft által kifejlesztett oktatási alkalmazások és szolgáltatások gyors telepítését és elindítását. A Microsoft több tucat olyan ingyenes szoftvert kínál a tanároknak és a diákoknak, amit haszonnal lehet forgatni a tanítás-tanulás során. A Microsoft Learning Suite – Oktatási Szoftverpult – egyetlen helyről teszi lehetővé a Microsoft oktatási célú, ingyenes szoftvereit. A választott csomag programjai egy vezérlőpulton jelennek meg az alábbi csoportosításban:

Készítés	Együttműködés	Felfedezés-Tanulás	Tanítás
Live Fotótár	Live Messenger	Mathematics 4.0	Innovative Teachers Tools
Photosynth	Office Web Apps	Internet Explorer	Digital Literacy
Movie Maker	Windows Live Skydrive	Chemistry Add-in for Word	Getting Started Guide
AutoCollage	Docs for Facebook	Worldwide Telescope	Math Worksheet Generator
Songsmith	Bing Translator	Academic Search	Mouse Mischief cikk2
Kodu Game Lab		Bing	Office Add-in for Moodle
		Flashcards	PIL Network

A Microsoft, mint látható, egy multi platformos oktatási és kommunikációs igényeket egyaránt szolgáló alkalmazás csomaggal próbál piaci részesedést szerezni. A csomag elemei ingyenesen hozzáférhetők, és bármilyen gépen használhatók az Apple termékeivel szemben, de az alkalmazásokhoz kevesebb metodikai segítséget nyújtanak.

11.3 ÖSSZEFOGLALÁS, KÉRDÉSEK

11.3.1 Összefoglalás

A megfelelő eszközök felületek, szoftverek már rendelkezésünkre állnak. A többi már csak rajtunk múlik, pedagógusokon és természetesen gazdasági, politikai döntéseken, melyek megalapozhatják a digitális kor-szak továbbfejlődését Magyarországon.

11.3.2 Önellenőrző kérdések

- ? Gondolja végig az APPLE oktatási alapelvét!
- ? Mit jelent a Kihívás Alapú Tanulás?
- ? Mi jellemzi a Microsoft oktatási stratégiáját?

12. ÖSSZEFOGLALÁS

A Világbank adatai szerint a világ vagyonának közel 2/3-a tudástőke, amely megszerzése az információs túlterhelés (information overload) világában stratégiai jelentőségű. A Kaliforniai Egyetem kutatói által készített „Fogyasztói információ-mérés” (Measuring Consumer Information) című tanulmány szerint egy átlagos amerikai napi 12 órán át fogyaszt információkat: 100 500 szót, és digitális értelemben 34 gigabyte-nyi információt fogad be. A médiafogyasztással töltött időnk 23 százalékát a mobiltelefonnal történő tartalomfogyasztás tölti ki. Manapság a Maslow piramis újragondolását is felvettették, hiszen az újmédia tanulási környezetében a WiFi, alapvető szükségletnek minősül.

Az oktatás ebben a rendszerben egy nagyon hatékonyan működő médiavállalkozásként is felfogható, hiszen minden szempontból kihasználja az technológiai lehetőségeket, például az internetet: hirdetések, eladások (Amazon tankönyvek és eszközök), multimédia (iTunes az alkalmazások és videók), a kommunikáció (a Facebook és a Twitter a branding és toborzás), információk (a Google, Wikipedia), és videómegosztó portálok (YouTube, TED). A digitális oktatás (digital education) világ egyik legnagyobb iparága, a maga hét trilliárd dolláros forgalmával, amely 570-szer nagyobb mint az online hirdetési piac egésze és hétszer nagyobb a teljes mobiliparnál. A digitális oktatási tartalmak 2010-ben 1,5 százalékos árbevételt hoztak a piacon, míg elemzők szerint 2016-ban ez az arány a 35 százalék lesz.

A tanárképzésnek komoly hangsúlyt kell fordítania a pedagógusjelöltek felkészítésére, hogy megfeleljenek a digitális világ kihívásainak.

Zárásul tekintsük meg az UNESCO elgondolását a jövő oktatására vonatkozóan!

<https://www.youtube.com/watch?v=2XjRbotplg4&list=PLEcj-NxGCjMlbJnGZSpcYWo34Di6mBmys&index=17>

13. KIEGÉSZÍTÉSEK

13.1 IRODALOMJEGYZÉK

13.1.1 Hivatkozások

Könyv

ANTAL, P., (2009): Taneszköz fejlesztés térinformációk szemléltetéséhez, diszertációs dolgozat, Nyitra, 2009. pp:24-25.

Antal Péter (2010): *Interaktív táblák az oktatásban*

<http://epednet.ektf.hu/index.php?page=file&id=599>

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>

ANTALOVITS Miklós (2008): Az e-learning alapú oktatói kompetenciák.

Tanártovábbképzési füzetek. Távoktatás és e-learning a felnőttképzésben. Budapest, p:157. URL: <http://bit.ly/16ozRhm> Hozzáférés ideje: 2013.08.12

Apple *Classrooms of Tomorrow—Today Learning in the 21st Century* Background Information, April 2008.

http://ali.apple.com/acot2/global/files/ACOT2_Background.pdf

BENEDEK A., (2007): Tanulás és tudás a digitális korban

<http://www.matud.iif.hu/07sze/09.html>

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. *e-learning Papers*, 26.

<http://e-learningpapers.eu/en/node/72144>

CASTELLS, M., (2005): A hálózati társadalom kialakulása. Az információs társadalom klasszikusai. Az információ kora. Gazdaság, társadalom, kultúra. I. kötet. Gondolat–Infonia, Budapest, p:493.

College is dead long live college. – In: Time. 2012.10.18. [online]

<http://nation.time.com/2012/10/18/college-is-dead-long-live-college/2/>

ELTE TTK Multimédiapedagógia és Oktatástechnológia Központ: IKT a humán tárgyak

oktatásában

edutech.elte.hu/multiped/szst_13/szst_13.pdf (2011. 04. 26)

FALUS I., (1998a): Az oktatás stratégiái és módszerei in: *Diadaktika, elméleti alapok a tanítás tanuláshoz* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 1998. pp: 271-322. ISBN 9631890759

FALUS I., (1998a): Az oktatás stratégiái és módszerei in: *Diadaktika, elméleti alapok a tanítás tanuláshoz* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 1998. pp: 243-293. ISBN 9631890759

- FORGÓ Sándor: Az újmédia-környezet hatása az oktatásra és a tanulásra. *KÖNYV ÉS NEVELÉS* 16:(1) pp. 76-85. (2014)
<http://forgos.ektf.hu/wp-content/valogatott-dokumentumok/konyv-es-neveles-forgo-sandor-1.pdf>
http://olvasas.opkm.hu/portal/menu/hirek/konyv_es_neveles_folyoirat_20141
- GLASERSFELD, E. V. (1991). Constructivism in Education. In: *The International Encyclopedia of Curriculum*. / edit Lewy, A. Pergamon Press, Oxford etc. pp. 31-32.
- GODWIN, Peter Parker Jo (ed.by) (2008, reprint 2009): Information literacy meets Library 2.0. Facet Publishing. 5.
- Gorghiu, L., Bîzoi, M., Suduc, A. (2011): The electronic book – a modern instrument used in teachers' training process. *Procedia Computer Science*, 3. 563–567.
- Herke Anita és Vargáné Török Ágnes (2008): A számítógép és az internet hatása a serdülők társas kapcsolataira. (szimpózium előadás) PÉK 2008 – VI. Pedagógiai Értékelési Konferencia: Program– Tartalmi összefoglalók. 31.
- JEFFREY J.: New Technology in Developing Countries: A Critique of the One-Laptop-Per-Child Program *Social Science Computer Review* February 1, 2013 31: 136-138
- 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., Mørch, A. and Moen, A. (eds.): *Knowledge Practices and Dialogical Technologies*. Sense Publishers, London.
- KIS-TÓTH Lajos (szerk.): E-papír a hazai közoktatásban : kutatási beszámoló. – Eger, Líceum Kiadó, 2011. ISBN 978-963-9894-83-9. p. 206.
- KOMENCZI B. (2005) Informatizált tanulási környezetek fejlesztése. In: *Infokommunikációs tanyag*:
<http://www.ektf.hu/infokomm>
- KOMENCZI Bertalan (2009): Elektronikus tanulási környezet. Gondolat Kiadó. Kognitív szeminárium sorozat. Budapest.
- 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.
- Laura Monica Gorghiu, Gabriel Gorghiu, Mihai Bîzoi és Ana Maria Suduc, 2011
- LENGYEL Zs., (2007): E-learning: tanulás a világhálón keresztül. Szakdolgozat. DE-IK. p:30, URL: <http://bit.ly/hchdPn> Hozzáférés ideje: 2013.08.12.

- Makó F. Bohony M.: *Interaktív- tábla módszertani használata* in: Agria Media 2008.
- MANOVICH L.: Az adatbázis, mint szimbolikus forma Megjelent: <http://apertura.hu/2009/osz/manovich>
- Mark West: Mobil tanulás: Ígéretes, buktatók és a jövő. Konferenciaelőadás. (Agriamédia 2014. Eger, 2014.10.07.)
- NAGY S.: (1997a): Az oktatás folyamata és módszerei. Volos Kiadó, Budapest, p:57.
- NAGY S.: (1997b): Az oktatás folyamata és módszerei. Volos Kiadó, Budapest, pp:46-54.
- NAHALKA I., (1998). A tanulás. In: *Didaktika Elméleti alapok a tanítás tanulásához.* / edit: Falus I. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. pp. 117-158. ISBN 9631890759
- Németh Zoltán (2005): Út az információs szupersztráda felé. Esetleírás a győrszentiváni Móricz Zsigmond Általános Iskola IKT-használatáról. *Új Pedagógiai Szemle*, 9. sz. 105-114. Nemzeti Tankönyvkiadó (2008): Halmazműveletek eredményének kitalálása. 2010. május10-i megtekintés, Nemzeti Tankönyvkiadó, <http://www.ntk.hu/web/guest/animaciok>
- Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium: Az infokommunikációs technológiák (ikt) szektor iparpolitikai akcióterve. 2009. [online] [2014.10.06] <http://ivsz.hu/hu/~media/OldResources/Files/i/IKT_Akcioterv >
- 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. OECD (2010). Inspired by Technology, Driven by Pedagogy. A Systemic Approach to Technology-based School Innovations. OECD, CERL.
- OECD (2006). Are students ready for a technology-rich world?: What PISA studies tell us. OECD. OM Sajtóiroda (2005. december 1.): Átfogó informatikai fejlesztési programok a közoktatásban –sajtóanyag. 2008. szeptember 25-i megtekintés, Oktatási és Kulturális Minisztérium, <http://www.okm.gov.hu/main.php?folderID=2121&articleID=6492&ctag=articlelist&iid=1>
- Ofra Korat, 2010.
- OLLÉ J., (2013): Kurzustervezés és kurzusfejlesztés, a tartalomfejlesztés folyamata. URL: <http://bit.ly/WBWOvO> Hozzáférés ideje: 2013.08.08.
- Ora Segal-Drori, Ofra Korat, Adina Shamir és Pnina S. Klein, 2010
- Paavola, S. and Hakkarainen, K. (2005): The Knowledge Creation Metaphor – An Emergent Epistemological Approach. *Learning Science & Education*, 14. 6. sz. 535-557.
- Racsko, 2010.
- 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.
- Yen-Yu Kang, Mao-Jiun J. és Wang Rungtai Lin, 2009, William Douglas Woody et al., 2010
- Wendy Allen Shelburne, 2009.
- 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>
- William Douglas Woody, David B. Daniel és Crystal A. Baker, 2010.
2014. Extension of a Review of Flipped Classroom; 2014 Vision K-20 Report; Mobile Moment in K12: National Survey on Mobile Technology for K-12 Education

Elektronikus dokumentumok / források

- Castells, Manuel (1996) *The Rise of Network Society*. Blackwell Publishers Inc., Cambridge. idézi GYENGE Zsolt (ante 2010): Gutenberg-galaxis. [elektronikus dokumentum]. Castells In. Kommunikációtudományi Nyitott Enciklopédia. URL: <http://ktnye.akti.hu/index.php/Gutenberg-galaxis> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)
- FEHÉR Péter- HORNYÁK Judit (2010): Mítosz vagy valóság? A netgeneráció jellemzői Magyarországon. Konferencia-előadás. VIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Szeged. URL: <http://www.scribd.com/doc/30167282/Netgeneration-in-Hungary-2010> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)
- Információtermelődés percenként. Forrás: <http://mashable.com/2012/06/22/data-created-every-minute/> (Utolsó hozzáférés: 2013. szeptember 08.)
- Az információ forrása: http://media.mandiner.hu/cikk/20120917_pecsi_ferenc_informacios_tulterheles

13.2 MÉDIAELEMÉK ÖSSZESÍTÉSE

13.2.1 Táblázatjegyzék

1. A legnépszerűbb MOOC-kurzusok jellemzése42

13.2.2 Ábrajegyzék

1. ábra: A mai generációra jellemző és elvárt jártasságok 6
2. ábra: GDP változás Magyarországon 2012. I. félévében..... 26

3. ábra:	A hazai GDP és az IKT szektor növekedése 2001-2008 között, és az IKT szektor részesedése a GDP növekedésében	26
4. ábra:	E-learning programot indító egyetem/főiskolák száma	34
5. ábra:	E-learning képzések száma	35
6. ábra:	Az Open University Malaysia E-learning Centre helyszínei (Forrás: OUM).....	37
7. ábra:	COURSERA	42
8. ábra:	EDX	42
9. ábra:	UDACITY	42
10. ábra:	A digitális táblák rendszerkövetelményei	49
11. ábra:	Ultrahangos érzékelő	50
12. ábra:	Az érintés érzékeny tábla sémája	51
13. ábra:	Elektromágneses tábla sémája	52
14. ábra:	Nyelv beállítása a WordWallban	57
15. ábra:	Varázslóböngésző	58
16. ábra:	A kvíz szerkesztőablaka	61
17. ábra:	Clever Wordpad2 szavazórendszer	62
18. ábra:	A kvíz ablak képe	62
19. ábra:	Megfigyelő mód bekapcsolása	65
20. ábra:	Eredmények beállítása	65
21. ábra:	Kérdéspontszám beállítása	66
22. ábra:	A vizsga eredménye a Tanár képernyőjén	67
23. ábra:	DPS E800	76
24. ábra:	Onyx Boox 60, bőrtokkal	78
25. ábra:	Onyx Boox 60 a speciális tollal	81
26. ábra:	Koobe Classic, bőrtokkal	82
27. ábra:	Koobe Classic	84
28. ábra:	Koobe Junior, bőrtokkal	85
29. ábra:	Koobe Junior	85
30. ábra:	Koobe Classic és Koobe Junior egymás mellett, bőrtokban ..	86
31. ábra:	Sony PRS-300	88
32. ábra:	Sony PRS-300	89
33. ábra:	Sony PRS-600	90
34. ábra:	Apple iPad	93
35. ábra:	A pedagógusok eszközről alkotott véleményének megoszlása	97
36. ábra:	A pedagógusok véleménye az eszközök alkalmazási területeiről.....	98
37. ábra:	A tanárok véleményének megoszlása az e-könyvekkel támogatott órákról	99

38. ábra:	Az összetettebb, Onyx-Boox 60-as eszközt használó 7.A osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról.....	100
39. ábra:	A szintén Onyx-Boox 60-as eszközt használó 11.D osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról.....	100
40. ábra:	Az egyszerűbb, DPS E800-as eszközt használó 7.G osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról.....	101
41. ábra:	A szintén alapeszközt használó 11.E osztály tanulóinak véleménye az e-papírral támogatott órákról.....	101
42. ábra:	A tablet eladások alakulása 2013-ban	107
43. ábra:	A mobilkommunikációs eszközök és alkalmazások használata korosztályonként	109
44. ábra:	A mobileszközökön használt operációs rendszerek eloszlása Mo-n 2013	111
45. ábra:	Mobilalkalmazások iskolai környezetben való használata Mo-n 2013.....	113
46. ábra:	Az iPad felépítése	122
47. ábra:	Samsung 500T tablet PC	124
48. ábra:	Az Apple cég oktatási alapelvei (http://ali.apple.com/acot2/principles/).....	127
49. ábra:	Az Apple oktatási stratégiája és a „digitális hátizsák”	130