

Miskolczi Ildikó¹

MOODLE IPHONE-ON²

Rezümé

Jelen cikkben az olvasó áttekintést kap a napjainkban csak okostelefonként emlegetett mobiltelefonokról, azok legfontosabb technikai jellemzőiről, valamint alkalmazhatóságukról az eLearning során. A szerző bemutatja egy okostelefon – az iPhone példáján – napjaink egyik kedvelt és sokoldalú LMS rendszerének a Moodle-nak használatát. Kitér a jelenre és kitekintést ad a közeljövőre.

MOODLE ON IPHONE

Abstract

In this article you can read about some overview of smart-phones and about their usual and special technical parameters, how they are used for eLearning. The author presents a smartphone - the iPhone as an example – in use. She presents the one of today's popular and versatile system the Moodle LMS in use on iPhone. She also discusses the outlook for the present and for the near future.

BEVEZETÉS

A XX. század utolsó harmadától napjainkat - ahogy az élet bármely részén -, az informatika területén is az ugrásszerű és egyre nagyobb sebességű fejlődés, átalakulás jellemzi. Ez kihatással van az IKT³ eszközök fejlődésére is. Egyre gyorsabb ütemben jelennek meg az egyre sokoldalúbb és egyre fejlettebb eszközök, amelyek a XXI. század „digitális nemzedéke” számára az élet „természetesen létező”, nélkülözhetetlen eszközeit jelentik szinte bárhol bármikor. Az „e-világ”, vagy „e-world” néven összefoglalható elektronikus szolgáltatások, az internetes vásárlás, az elektronikus közigazgatás, ügyintézés, kommunikáció és egyéb kényelmi szolgáltatások ma már szinte mindenki számára elérhetőek, sőt megszokottak csakúgy, mint például a távmunka, vagy a távtanulás. Ezeknek az ún. „okos eszközöknek” a tanulás szempontjából is egyre nagyobb jelentősége van. A különböző méretű és fajtájú táblagépek mellett az okostelefonok is jelentős szerepet töltenek be az információszerzés folyamatában, az ismeretszerzés különböző formáiban.

A cikk áttekinti a napjainkban csak „okostelefon”-ként emlegetett kommunikációs eszközöket, elsősorban a velük szemben támasztott technikai követelmények alapján - kifejezetten az oktatás⁴ szempontjából. Ennek keretében a szerző összegyűjti és rendszerezi azokat a jellem-

¹ PhD, főiskolai docens, Szolnoki Főiskola, miskolczi@szolf.hu

² Lektorálta: Líbor Józsefné dr., főiskolai docens, Apor Vilmos Főiskola liborne47@gmail.com

³ IKT – infokommunikációs technika

⁴ Báthory Zoltán szerint az oktatás fogalma összetett fogalomként értelmezendő, amely magában foglalja a tanár, tanító munkáját, ami nem más, mint az ismeretátadás oktató általi megszervezése és a tanuló aktív munkáján alapuló ismeretszerzés, azaz a tanulás folyamatát. [1]

zöket, kritériumokat, amelyek elsősorban az okostelefonokra jellemzőek. Ezek után a napjainkban igen elterjedt és az elektronikus tanulásban kedvelt és alkalmazott tanulástámogató, tanulásmenedzsment rendszerek közül a Moodle alkalmazhatóságát mutatja be egy elterjedt platformon, az iPhone-on, iPhone munkakörnyezetben. Végül az összegzésben kérdéseket fogalmaz meg a szerző a lehetséges fejlesztési, fejlődési irányok tekintetében.

1. AZ OKOSTELEFONOKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK, IGÉNYEK AZ OKTATÁS SZEMPONTJÁBÓL

Az eLearning, a digitalizált-digitális oktatás, számos olyan jellemzővel bír, amely alapjaiban más, mint a hagyományos oktatási formák módszerei. Ezen jellemzők közül most a digitális tananyag alkalmazását emelem ki. Sokan azonban összetévesztik a digitális tananyagot a digitalizált, digitális formában tárolt tananyaggal.

A **digitális tananyag** elsősorban szerkezete, hálózatos kialakítása, kereszthivatkozásokkal teli hiperlinkelése, és online kezelhetősége miatt digitális tananyag. Speciális szerkezete, felépítése és összetettsége szinte önmagától vezeti végig a tanulót a tanulási folyamaton, miközben gyakorló, önellenőrző feladatokkal beépítve folyamatos a tanulás során a rögzítés, ismétlés, megerősítés. Mindezen jellemzői mellett fontos, hogy a digitális tananyagban „szabadon mozoghat” a tanuló, ha úgy tetszik, bizonyos mértékig a tanuló által vezérelt utakon dolgozható fel a tananyag. Egy digitális tananyag sokszor nem is, vagy csak nagyon fáradtságos munka árán adható vissza papír formátumban, azaz nyomtatott változatban. Ilyenkor azonban a jellegét, lényegét veszíti el. Azaz a hálózatos kialakítás és alkalmazhatóság mibenlétét.

Az okostelefonok oktatásban való alkalmazása ma már természetesnek – ha még nem is elterjedtnek – mondható. Természetesen ehhez az előbb tárgyalt technikai jellemzőkön túl ki kellett alakítani olyan jellemzőket, amelyek mintegy mini számítógépként tekintenek a telefonokra. Ilyen jellemzők:

- „nagy” és bővíthető memória;
- fényképező, videó funkció;
- kommunikációs szoftverek (Skype, Facebook...);
- konferenciahívások kezelése (Skype, ooVoo...);
- operációs rendszer;
- java alkalmazások futtatásához szükséges környezet;
- Office szoftvercsoport;
- speciális file-formátumok kezelésére alkalmas szoftverek;
- navigációs rendszer;
- szinkronizációs lehetőségek más mobil eszközökkel.

Ezen jellemzők mellett számos, nem csak az okostelefonokra jellemző szolgáltatás megléte is fontos. Például:

- számológép;
- határidőnapló;
- notesz;
- multimédiás tartalmak kezelésének lehetősége;

- hangrögzítés lehetősége;
- internetböngésző;
- vezeték nélküli kapcsolatok lehetőségei.

Mіндеzen általános és speciális jellemzők együttesen biztosítják, hogy az okostelefonok alkalmasak arra is, hogy kifejezetten oktatási tartalmakat jelenítsünk meg rajtuk.

A tanulás szempontjából fontos kérdés az is, hogy a képernyőfelbontás, illetve maga a képernyő mérete befolyásolhatja a kép megjelenítésének minőségét. Bármilyen nagy is telefon képernyője, mégis csak kicsi ahhoz, hogy összefüggéseiben jelenítsünk meg oktatási tartalmakat. Így, a mobiltelefonon megjelenített tananyagoknak olyan speciális igényeknek kell megfelelniük, amelyek egyenesen megkövetelik, hogy nem csupán digitális tananyagokat, de speciálisan mobiltelefonokra kifejlesztett digitális tananyagokat alkalmazzunk ilyen készülékeken.

Napjaink technikai színvonalán az, hogy egy okostelefon alkalmas-e és mennyiben eLearningre, nem igazán a technikai jellemzőitől, hanem a felhasználók által támasztott egyéb, kényelmi, kezelhetőségi szolgáltatásaitól függ elsősorban. Az okostelefon ugyanis olyan mobiltelefon, amely meghatározott technikai jellemzőkkel bír (felhasználótól függetlenül), amely kiemeli más egyéb mobiltelefonok közül abbéli képessége alapján, hogy speciális technikai jellemzőknek megfelelően, speciális tevékenységeket tud a felhasználó végezni segítségével. A felhasználók „márkahűsége” vagy egyéb kényelmi funkciókhoz való ragaszkodása, netán a dizájn, vagy a szervizelhetőség, programfejlesztések azok a legfőbb jellemzők, amelyek alapján a felhasználó dönt arról, hogy milyen okostelefont vesz. A közeljövőben elsősorban a szoftverfejlesztéseknek lesz nagy jelentősége az okostelefonok alkalmazásában.

2. AZ OKOSTELEFONOK ALKALMAZHATÓSÁGA AZ OKTATÁSBAN – AVAGY: TARTALOMHOZ A FORMA?

Az előzőekben meghatároztam néhány alapvető technikai jellemzőt, most nézzük kicsit részletesebben azokat a jellemvonásokat, amelyek elsősorban a felhasználói szempontokat jelentik.

2. 1. Általános felhasználói igények

Érdekes, és fontos annak tisztázása, hogy kit is tekintünk felhasználónak? Beszélhetünk a felhasználóról tágabb és szűkebb értelemben is. *Tágabb értelemben* akkor, amikor egy bizonyos felhasználói körre gondolunk, egy bizonyos csoport igényeit próbáljuk meg kielégíteni az okostelefon szolgáltatásaival. Például konkrét tevékenységet végzők – katonaság, üzletemberek – igényei, vagy akár ha egy nagy cég vásárol alkalmazottai számára okostelefonokat. *Szűkebb értelemben* a felhasználó pedig az a konkrét személy, aki napi életvitele, munkája, kapcsolatai során használja a készüléket, alkalmazza az általa nyújtott szolgáltatásokat.

Általános igényeknek tekintem jelen esetben azokat az igényeket, amelyeket bármely felhasználó elvárhat egy okostelefontól. Ezeket az igényeket három fő szempont köré csoportosítottam. (természetesen konkrét helyzetben a vizsgálat szempontjaitól függően, több, más szempontot is lehet adott esetben tipizálni)

2.1.1. Kezelés

Az első, és talán a legtöbb felhasználó számára elsődleges szempont az eszköz kezelésének módja. Sokan „márkahűek”, azaz ragaszkodnak olyan eszközökhöz, tárgyakhoz, amelyek használatát elsajátították, ismerik. Az informatika gyorsan és dinamikusan változó világában, ahol gyakran jelenik meg egy-egy eszköz újabb és újabb funkciókkal bővülve, sokan igénylik, hogy az „alapfeladatok” a már megszokott, hagyományos módon legyenek továbbra is elérhetőek. Ez úgy biztosítható a legegyszerűbben, ha nem a márkákat, hanem az adott márka típusait „cserélgetjük”.

2.1.2. Megjelenítés

Mindenki emlékszik az első mobiltelefonokra. Kijelzőjük egy apró kis csík volt, amely egy soros információk megjelenítését tette lehetővé. Ha ezeket a régi telefonokat párhuzamba állítjuk a mai teljes képernyős telefonokkal, és az alkalmazható multimédiás elemekkel (kép, video, zene, hang megjelenítése) kijelenthető, hogy az oktatási tartalmak megjelenítése és kezelése szempontjából kiemelkedő jelentősége van a képernyő méretének és felbontásának [2].

2.1.3 Kommunikáció

A kommunikáció vizsgálata annyiban lehet érdekes az okostelefonok esetében, hogy az adott telefon mennyiféle kommunikációs formát támogat. Video-beszélgetések, chat-ek, konferenciahívások kezelésének a lehetősége, messenger szolgáltatások, különböző online eszközök igénybevételeinek lehetőségei sorolhatók ide, mint alkalmazások.

2. 2. Az oktatás igényei

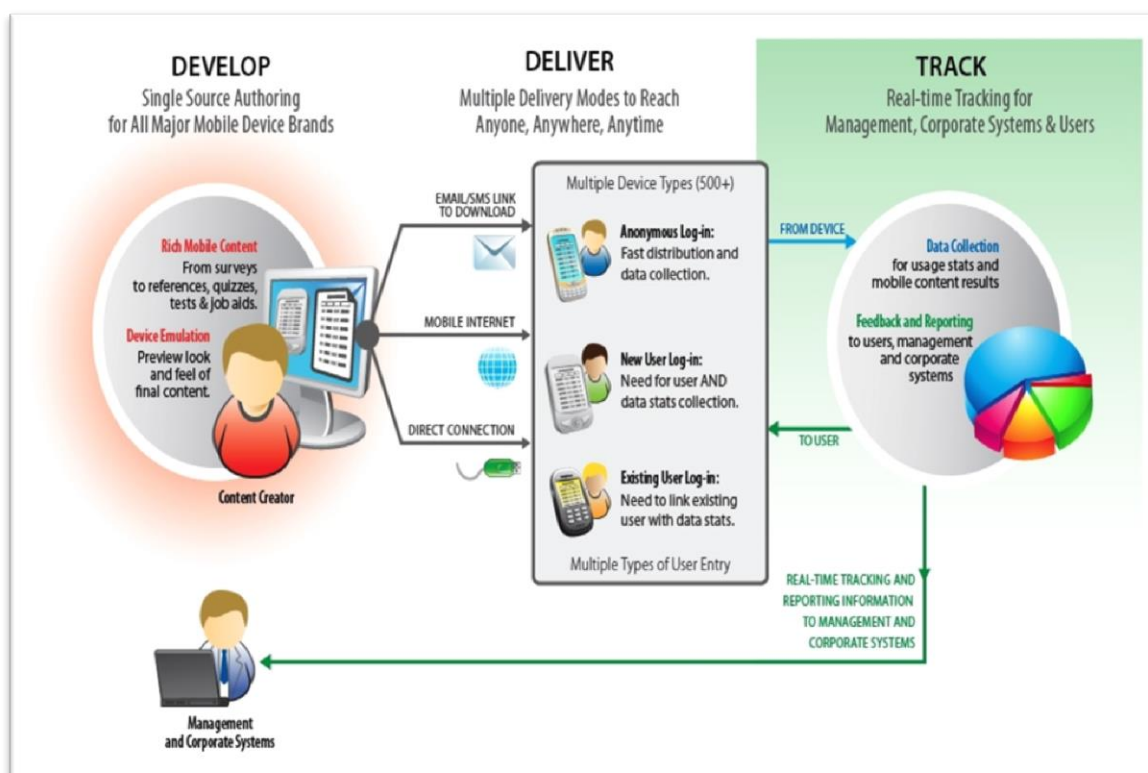
Az okostelefonok oktatásban való alkalmazása egyes helyzetekben kifejezetten hasznos lehet, sőt, ad abszurdum bizonyos körülmények között az egyetlen alkalmazható megoldás. Kifejezett előnye lehet [3]:

- **Könnyű hozzáférhetőség** – a fejletlenebb országokban, országrészekben, ahol a számítógép elterjedtsége alacsony, de a mobiltelefoné már magas, kifejezetten hasznos
- **Mert meglevő készülékre épít** – nem kell új berendezést vásárolni a tanulónak, a mobiltelefon mindenkinek kéznél van
- **Több formátum használható** – az elektronikus könyv, a hanganyag, videóformátumok mind jól használhatóak, kiegészítik a mai tanulási módszereket
- **A jövő generációjára szabva** – ez a technológia kifejezetten előnyös a fiatalabb generációk számára, könnyebben kezelik, használják, és tanulnak a segítségével
- **Gyors és költséghatékony** – a tananyag elkészítése is hamar megy, ráadásul a multimédiás tartalom is viszonylag olcsó és hamar megtérül
- **Személyre szabható** – a tartalom a diák személyes igényeihez igazítható, a multimédiás tartalmakkal a tanulás határfoka megnő
- **Függetlenséget biztosít** – a diák a saját igényeinek megfelelően, sokkal rugalmasabban haladhat az anyag elsajátításában, mint más módszerekkel
- **Szabadságot ad** – a tanuló felállhat az asztaltól, bárhol, bármikor, szinte azonnal információhoz jut.

Az okostelefonokon történő oktatás elsődleges, de nem egyetlen szempontja, az adott oktatási tartalom alkalmazható, használható megjelenítése. Sok esetben ez tehát nem csupán olvasást, lapozást, hanem aktív munkát, tevékenységet is kell, hogy jelentsen a felhasználó részéről.

A korábbiakban már írtam arról, hogy a digitális tananyagok fogalma mit jelent. A mobiltelefonokra készített digitális tananyagok a digitális tananyagokon belül is specializációt jelentenek, hisz a mobiltelefon kijelzőjén kell megjeleníteni a tanulási tartalomnak, amely kijelző teljesen más felbontású, méretű, mint egy számítógép monitor.

Az okostelefonokon történő oktatás szerkezeti felépítése, logikai váza is másabb, mint a „hagyományos” eLearningben.⁵ Ezt láthatjuk a következő, 1. ábrán:



1. ábra A mobil tanulási rendszer kiépítettsége, szerkezeti felépítése⁶

Sokan túl kicsi méretük miatt vélik úgy, hogy az okostelefonok nem igazán alkalmazhatóak a mindennapi életben - de nézzük csak meg az MP3 lejátszók töretlen sikerét és zsugorodását: a fiatalok minden gond nélkül alkalmaznak kisméretű elektronikai eszközöket, így feltehetőleg az okostelefonokkal sincs gondjuk. A kis méret pedig előnyt is jelent: a készülékekben nincs nagyméretű adattároló, forgó eszköz. Persze a képernyők kijelzőjét be lehet törni, azonban a gyártók biztosítanak védőtokokat is a készülékek mellé, még vízálló is létezik köztük. A legnagyobb vonzerejük azonban kétségkívül az, hogy rengeteg alkalmazás fejleszhető rájuk. Sok amerikai cég már elkezdte eLearning oktatási anyagainak átalakítását az okostelefonokra.

⁵ A fenti kérdésekkel (korszerű LMS távoktatási rendszer kiépítettsége) korábbi írásomban már foglalkoztam, mely cikk formájában 2010. márciusában megjelent a Hadmérnök c. online tudományos folyóiratban.

http://www.hadmernok.hu/2010_1_seres_etal.pdf

⁶ A kép forrása: <http://www.gomo.hu/2009/09/09/az-mlearning-elonyei-avagy-miert-jo-a-mobil-oktatas-es-mobil-tanulas/mlearning-mobile-learning-mobil-tanulas/>

A készülékek által biztosított lehetőségek (pl. elforgathatóság, érintő képernyő, hangszóró) kihasználásával sok szakértő szerint még hatékonyabb oktatási anyagok készíthetők, mint PC-re vagy laptopra [4].

A legtöbb okostelefon gond nélkül megbirkózik az Office dokumentumok olvasásával, míg a Skype és az IP alapú telefonszoftverek is futtathatók rajtuk. Néhány szakértő azonban dokumentumok szerkesztéséhez, navigációhoz, webböngészéshez inkább a nagyobb képernyőjű PDA-kat javasolja [5].

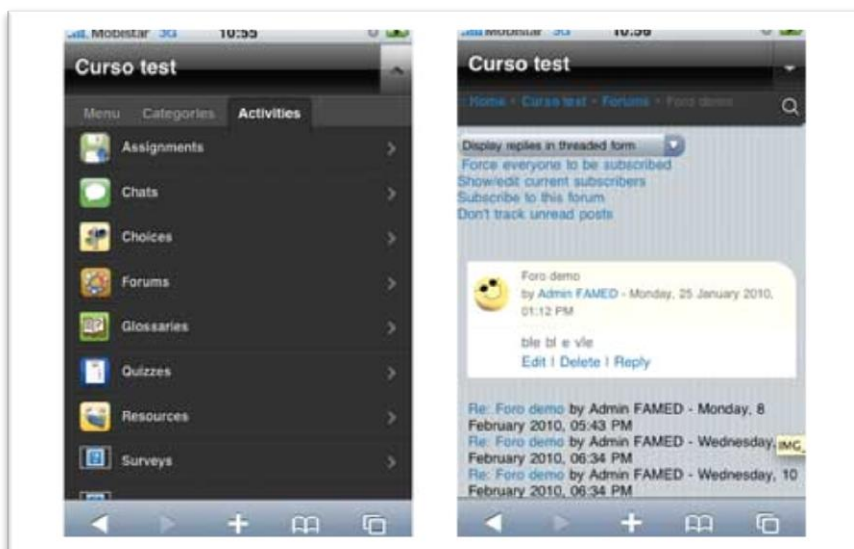
3. MOODLE ÉS IPHONE – A TÖKÉLETES HÁZASSÁG

Ma már nem kell feltétlenül számítógépnek lennie a hallgatónál, de még akár táblagépnek sem, hiszen kifejezetten mobiltelefonra, azok közül is iPhone-ra kifejlesztették a Moodle LMS rendszert (2-3-4. ábra) és az mPage szoftvert, amely alkalmas valós idejű kommunikációra (5-6-7. ábra)⁷. A kezdeti próbálgatások után, aki a Moodle-t egyébként ismeri, hamar megszokja az okostelefon képernyőjén futó alkalmazást.



2. ábra Moodle iPhone-on

⁷ További információk a Moodle iPhone-on való alkalmazási lehetőségeiről a <http://mpage.hk/> linken



3. ábra Moodle iPhone-on



4. ábra A Moodle munkaképernyői iPhone-on

Az iPhone-ra kifejlesztett – és szintén ingyenes Moodle [4] az mPage nevet kapta. Ugyanúgy elemei a beépíthető, telepíthető modulok, mint a PC-re készített Moodle esetén. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az ingyenes mPage szoftvert kell letölteni az iPhone-ra. Az mPage tulajdonképpen egy „portálmotor” szoftver, melyet ha elindítunk telepítés után az iPhone-on, rajta keresztül elérhetjük a Moodle-szerverünket (vagy tárhelyünkön a Moodle-nt) és maga a szoftver „iPhone-osítja” a Moodle-t, azaz olyan formában jeleníti meg az iPhone-on, hogy az képileg kezelhető legyen. És a Moodle-nk szolgáltatásait tudjuk iPhone-on is használni.



5. ábra mPage

Az mPage a következő nézeteket támogatja:

- felhasználói nézet;
- kategória nézet;
- saját Moodle nézet;
- személyes profil szerkesztése;
- az adminisztrátor általi naptár események szerkesztése;
- kezdőoldal és oldalbeállítások szerkesztése az adminisztrátor által.

Kurzusbeállítások:

- beiratkozási kulcsok a kurzusokhoz;
- topik leírások;
- látható részek és modulok a „hallgatói” jogosultsággal rendelkező felhasználók számára;
- láthatatlanná tett elemek, amelyeket a „tanári” jogosultsággal rendelkezők láthatnak (hallgatók nem);
- a naptárban személyes és kurzus szintű bejegyzések szerkesztése;
- téma és heti formátumok támogatása.

Blokk jellemzők beállítása:

- naptár;
- elkövetkező esemény;
- tananyag blokkok;
- tevékenység blokkok.

Saját interfésze van a legtöbb Moodle erőforrással, amelyek kapcsolódhatnak:

- belső weboldalakhoz;
- belső szöveges oldalakhoz;
- címkékhez;
- könyvtárszerkezethez;
- .mp3 audio- fájlokhoz;
- .m4v, .mp4, és .mov formátumú video- fájlokhoz;
- külső weboldalakhoz.

Képes kezelni az alábbi dokumentumtípusokat:

- .jpg, .png, . gif (képek);
- .doc (Microsoft Word);
- .htm és . html (weblapok);
- .pdf (előzetes és Adobe akrobata);
- .ppt (Microsoft PowerPoint),
- .xls (Microsoft Excel).

Egyéb alkalmazások, amelyek kezelésére képes:

- tevékenységek kezelése;
- csevegés;
- választás;
- adatbázis;
- fórum;

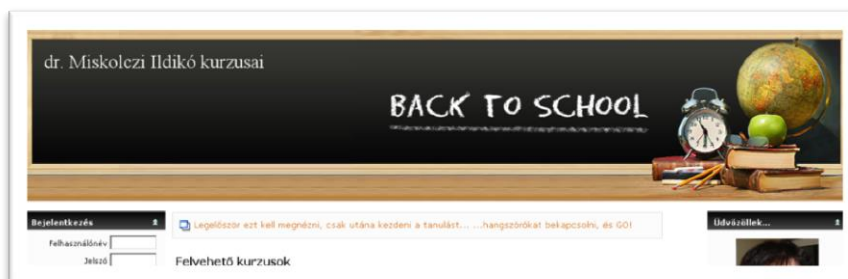
- szójegyzék (fogalomtár);
- folyóirat;
- vetélkedő;
- felmérés
- Wiki.

A felhasználók meg tudják nézni a beépülő, telepített és használható modulokat, és ugyanúgy meg tudják osztani azokat egymás között azokat, ahogyan a web-böngészőben a számítógépen.

Bár az mPage egy új fejlesztés, már most több nyelven fut az iPhone-okon. A fejlesztések iránya jelen pillanatban az ellenőrző kérdéstípusok és a beépülő modulok számának bővítését jelenti. Ezen fejlesztési irányok mellett a speciálisan iPhone alkalmazások és szoftverek (pl. GPS, GoogleMaps) is jól felhasználhatók kifejezetten az okostelefonokra készülő tananyagok fejlesztésénél⁸.



6. ábra A Miskolczi-moodle⁹ iPhone-on



7. ábra A Miskolczi-moodle web-en



8. ábra A Miskolczi-moodle munkaképernyői iPhone-on

⁸ például: http://www.youtube.com/watch?v=vVh1R_Yw_Ag, és http://www.youtube.com/watch?v=_6oqKL2j8eA

⁹ www.miskolczi.net/moodle

És máris itt vannak a legújabb eredmények: okostelefonunkon futó Moodle rendszerünket megoszthatjuk másokkal, azaz a különböző felhasználók okostelefonjaikon futtatott Moodle-k tartalmait meg tudják osztani, így közösen, valós időben tud több felhasználó egyszerre online dolgozni.



9. ábra A Moodle megosztása okostelefonok között

Az okostelefonok használatánál azonban ügyelnünk kell arra, hogy gyakori probléma, hogy belassul a készülék, amiért általában a sok háttérben futó program a felelős. Ilyenkor a vonalkapcsolás sebessége is lassabb lesz, de előfordulhat, hogy egy almenübe való belépéshez is hosszú másodperceket kell várunk. [6]

ÖSSZEZÉS

Az okostelefonokon történő ismeretszerzés, tanulás – különösen a fiatal generáció körében – ma már mindennaposnak mondható. Sok esetben az azonnali információhoz való hozzájutás, mint alapvető igény jelentkezik. Előfordulhat, hogy mire hazaérünk az iskolából, munkahelyről, már el is felejtjük mit akartunk megnézni, milyen információra lett volna szükségünk egy adott helyzetben, egy adott pillanatban azonnal. De mobiltelefonjainkon böngészünk, e-mailezünk, híreket, rss-t, könyveket olvasunk, vásárolunk, barátainkkal a világhálón tartjuk a kapcsolatot, azonnal tudni akarunk az életünkben zajló eseményekről, életünk jelentős részét online éljük. Miért éppen a szervezett oktatás maradna ki ebből?

Az okostelefonok eLearningben való alkalmazhatósága ma már nem vízió. Fogalmát, a „mobil learning” vagy mLearning kifejezést először 2003-ban O’Malley és kutatótársai használták. Meghatározásuk szerint a mobil learning a tanuláshoz az a formája, amikor a tanuló nem egy meghatározott, konkrét helyen tanul, vagy amikor kihasználja azokat a tanulási lehetőségeket, amiket a technológiák nyújtanak. [7] A mobil eszközökön, telefonokon tanulás, szabadságot ad a tanulónak. Viszont kihívás annak az oktatási rendszernek, amely azt feltételezi, hogy mindenki ugyanazt meg tudja tanulni ugyanazzal a módszerrel. [8]

Nagy LMS rendszerek mobilváltozatait fejlesztették már ki eddig is kifejezetten okostelefonokra. Technikai korlátok nem igen vannak tehát. Egy-egy okos mobiltelefon – túlzás nélkül mondhatjuk – rendelkezhet bizonyos feladatok végzésekor egy egyszerűbb asztali PC technikai paramétereivel. Az oktatási tartalmak megjelenítése szempontjából a képernyő mérete az, ami gátja lehet e módszer széleskörű elterjedésének a gyakorlatban. Bármennyire is jó a képernyő képfelbontása, bármennyire is növeljük a képernyő méretét, egy határon túl nem tudjuk megtenni – ha nem akarjuk a „mobiltelefon méretet” túllépni. Ekkor viszont probléma lehet a szövegek, ábrák megjelenítésének mennyisége egy képernyőfelületen. A

digitális tananyagok jelen helyzetbeli használata okostelefonokon ma még többnyire dupla tananyagfejlesztést jelent, hiszen a már meglévő digitális tananyagokat, át kell alakítani okostelefonon alkalmazható digitális tananyaggá. Megoldás lehet erre a problémára, a kifejezetten okostelefonokra kialakított eLearning tananyag, feladat, gyakorlat. Ekkor tudjuk azt biztosítani, hogy egy képernyőn egyszerre egy tananyagegység, egy fogalomkör ismereteit jelenítsük meg. Szerkezetileg ehhez azonban másként kell felépíteni a digitális tananyagokat, mint amikor asztali pc-re készítjük azokat.

Az okostelefonok oktatásbeli alkalmazhatóságával kapcsolatosan első kérdés, ami felmerülhet – és nem csak a laikusokban –, hogy miért kell(ene) ilyen személyi eszközöket használni, alkalmazni az oktatásban? Mi szükség lehet erre?

De gondoljunk csak arra, hogy a civil életben is mennyire hozzászoktunk már ahhoz, hogy egy eszközt nem csak egy feladatra használunk. A mobiltelefonokat nem csupán telefonálásra, hanem játékokra, konferenciákra, jegyzetelésre, határidőnaplóként, tájékozódásra, komplett irodaként használjuk már régen. Internetezünk, híreket, e-mail-eket olvasunk, chatelünk segítségével. Miért ne használhatnánk más, új feladatokra is? A távtanulás, eLearning ilyen más feladat lehet. A technikai jellemzők biztosítják, lehetővé teszik az okostelefonokon való távtanulást. Egyelőre nincs gátja a technikai fejlődésnek, fejlesztésnek e téren. Más kérdés azonban, hogy a felhasználói igények, illetve szokások elvezetik-e az eLearninget addig a pontig, amikor tömegesen tanulhatunk szervezett formában okostelefonokon.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] BÁTHORY Zoltán: Tanítás és tanulás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.
- [2] Andreas HOLZINGER, Alexander NISCHELWITZER, Matthias MEISENBERGER: Mobile Phones as a Challenge for m-Learning: Examples for Mobile Interactive Learning Objects (MILOs) <http://user.meduni-graz.at/andreas.holzinger/holzinger/papers%20en/A32%20Holzinger%20et%20a1%20%282005%29%20Mobile%20Phones%20as%20a%20Challenge%20IEEE%20PerCom.pdf> (2010. 09.)
- [3] <http://www.gomo.hu/2009/09/09/az-mlearning-elonyei-avagy-miert-jo-a-mobil-oktatas-es-mobil-tanulas/> (2010. 04 10.)
- [4] <http://www.convergemag.com/edtech/Mobile-Learning-in-Classrooms-of-the-Future.html> (2010. 04 20.)
- [5] http://www.technet.hu/pdmania/20080312/pda-t_vagy_okostelefont/ (2010. 04 15.)
- [6] http://www.technet.hu/pdmania/20080312/pda-t_vagy_okostelefont/ (2010. 04 10.)
- [7] Agnes KUKULSKA-HULME, John TRAXLER: Mobile learning: a handbook for educators and trainers p. 210; p. 1 British Library Cataloguing-in-Publication Data; Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data, 2005 ISBN 0-415-35740-3
- [8] Chi-Hong LEUNG, Yuen-Yan CHAN: Mobile Learning: A New Paradigm in Electronic Learning 2003, <http://www.te.ugm.ac.id/~widyawan/mobilearn/MobilearnParadigm.pdf> (letöltés ideje: 2010. 09.)