

E-Lecture in Action

Illés Zoltán¹, Újvári Éva², Heizlerné Bakonyi Viktória³, Dr. Illés Zoltán⁴

{¹ilzo, ³hvb, ⁴illes}@inf.elte.hu

ELTE IK

²iz@dkrmg.hu

Radnóti Miklós Gimnázium, Dunakeszi

Absztrakt. Az utóbbi évtizedekben gyors technológiai fejlődésnek lehettünk szemtanúi. Az okos eszközeink (telefon, televízió, okos otthon, autók, stb) radikálisan átalakítják a mindennapi életünket is. Ennek megfelelően napjaink ifjúságának tanulási, információ szerzési módszerei teljesen eltérnek a szülők módszerétől. Így az oktatóknak is alkalmazkodni kell ehhez, változtatni kell az oktatási módszereken, hogy felkeltsék, lekössék a hallgatók figyelmét. Régebb óta foglalkozunk mobil eszközök oktatásban használható szerepével. Ebben a cikkben a munkánk egy konkrét eredményét mutatjuk meg.

Kulcsszavak: oktatás, aktív tanulás, mobil alkalmazás, asp.net

1. Bevezetés

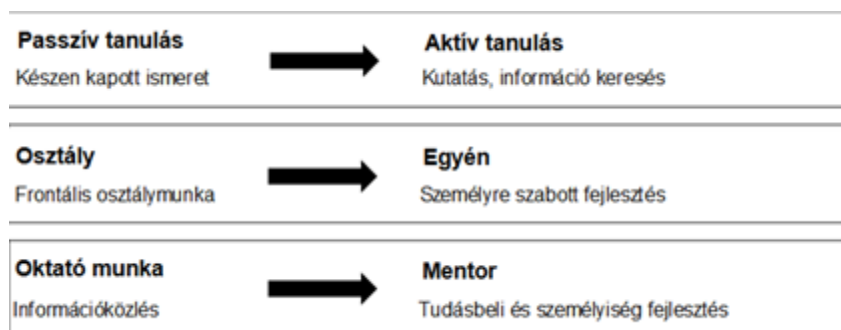
Napjainkban a végzett informatikai szakemberek száma mélyen alatta marad az ipar igényeihez képest. Az IVSZ (Informatikai Vállalkozók Szövetsége) a BellResearch kutatásaira támaszkodva megfogalmazta azokat a gátló tényezőket, amelyek az informatika hatékony oktatását akadályozzák illetve olyan ajánlásokat adtak, amelyek figyelembe vételével mind a közoktatásban, mind a szakképzésben és felsőoktatásban pozitív változásokat lehetne elérni. „Az informatikaoktatás teljes szemléletváltására és megújítására van szükség” [1] Sajnos nemcsak az informatika oktatás küzd kihívásokkal századunkban, hanem általánosságban a természettudományok [2], amelyek szerepe pedig felértékelődik technológia vezérelt világunkban.

„A legújabb pedagógiai és pszichológiai kutatások eredményei igazolják, hogy a hagyományos, túlnyomórészt frontális tanulási formák nem felelnek meg a mai társadalom igényeinek, nem készítik fel a felnövekvő nemzedékeket a modern, tudás alapú társadalomban való aktív részvételre”. (Óhidy Andrea [3])

A fenti idézethez egy kiegészítést azonban hozzá kell tennünk. Úgy tűnhet ugyanis abból, hogy az egyetlen alapvető probléma a frontális módszer, az az elsődleges bűnbak, ami így véleményünk szerint nem igaz!

Egyre sürgetőbbé válik, hogy az oktatás minden szintjén komoly változások következzenek be és széles körben elterjedjenek. Ezt tapasztalhattuk például az idei „Tudós tanárok, tanár tudósok” konferencián is. Ezen azt láthattuk, hogy mind humán, mind reál tárgyak esetén is mobil eszközök segítségével próbálják [4] növelni a tanulói aktivitást, amelyek az iparban jelentkező valós feladatok megoldási stratégiáihoz, módszereihez, technikáihoz közelebb vinnék a tanulókat és jobban felkészítenék őket a digitális korszak kihívásaira.

Pölöskei Gáborné előadásában összegyűjtötte azokat a területeket, amelyekre fókuszálni kellene a módszertani megújulás során. (1. ábra) Nem árt, ha az egyetemi oktatás szintjén is áttekintjük ezeket a feladatokat!



2. ábra: A módszertani megújulás fókuszpontjai (Pölöskei nyomán) [5]

2. Hagyományos előadások

Évszázadok alatt megteremtődött az egyetemi előadások kultúrája, amely arra volt hivatott, hogy a legmodernebb ismereteket adja át a hallgatóság számára. Az utóbbi évtizedben azt lehetett észrevenni, hogy a diákok egyre kevésbé tartották fontosnak ezeket az előadásokat a szakmai továbbfejlődésük szempontjából, amit a kiürülő padsorok és a hallgatói megjegyzések támasztanak alá. Természetesen nemcsak nálunk ez a helyzet, hanem a világon máshol is. D. Willet az angol ex-miniszter is ilyen értelemben nyilatkozott. *“The days where the academic experience is simply sitting in rows with 500 other people taking notes from slides on a screen that you can access online on your laptop, universities now have to do far better than that.”* [6]

A probléma okait kutatva az egyik leglényegesebb jellemző talán éppen az elmúlt évtizedekben egyre gyorsuló technológiai fejlődés, az okos eszközök hétköznapi elterjedése. [19] Ezek az eszközök gyökeresen megváltoztatták az információhoz jutás mikéntjét. Egyetlen kattintás távolságra vannak a legújabb kutatások eredményei, a leghíresebb professzorok, tudósok előadásai, amire bizonyíték az Y generáció által használt MOOC kurzusok népszerűsége. Miért is éreznék szükségesnek, hogy előadásra vagy könyvtárba járjanak, ha ennél egyszerűbben is hozzáfuthatnak az általuk szükségesnek tartott információhoz az állandóan a közelükben tartott mobil eszközeik segítségével. Ráadásul ezek az eszközök ma már tökéletes minőségű multimédiás lehetőségekkel rendelkeznek, amivel egy hagyományos előadás képi illetve hangi világa aligha veheti fel a versenyt! [7] Az eszközök elterjedése azonban nemcsak az előbb említett változásokat okozta, hanem állandó használatuk mellett a mai generáció figyelem megtartó képessége is megváltozott az előző generációkhoz képest. Hiperfigyelemnek nevezi E. Dani azt a jelenséget, amikor a fiatalok rendkívül gyorsan képesek váltani a körülöttük levő különböző eszközök között (telefon, laptop, TV, stb.) [8] Nagy különbség van azonban az elmélyült figyelem és a folyamatosan változó tárgyú hiperfigyelem között. [23] Habár elsőre igen biztatónak tűnik, hogy a mai fiatalok annyi mindenre képesek figyelni egyszerre, ugyanakkor ez a képesség a népszerűség igen nagy százalékánál nem segíti, hanem éppen gátolja a hatékony tanulást. [9] Talán ez az oka annak, hogy annak ellenére, hogy a hallgatóság korábban soha nem látott módon tud hozzáférni az információkhoz, ez a tudásuk minőségét nem javította az elvárásoknak megfelelő méretben.

Áttekintve a korábban említetteket, a különböző változásokat és hatásaikat azt állítjuk, hogy továbbra is szükség van előadásokra, de azok formáját, módszertanát meg kell újítani mind az ipari, mind a társadalmi, mind pedig a jelenlegi hallgatóság igényeit, lehetőségeit figyelembe véve, visszautalva az ábra 1. által bemutatott fókuszpontokra.

- passzív tanulási forma helyett aktivizálni a hallgatóságot
- klasszikus előadás helyett megszólítani az egyes személyeket is
- a hagyományos ismeretközlő tanári szerep közelítése egy irányító, instruktor(coach) feladathoz

3. Az E-Lecture terve

Az egyetemi előadások illetve a szakmai előadások egy részében már régóta használnak szavazó rendszereket (hardver+szoftver), amelyek segítségével aktivizálják a hallgatóságot, közelebb hozva őket az adott témához. [11] Ez azonban egy egyirányú folyamatnak tekinthető, amelyben csak az előadónak van „joga” elindítani egy kérdést, kezdeményezni a kommunikációt. Ráadásul egy egyetem előadójának felszerelése ilyen egységes szavazó rendszerrel egyáltalán nem lenne olcsó, így saját, költséghatékony megoldásban kellett gondolkodnunk.

1.1. Kétirányú kommunikáció

A sok helyütt működő szavazórendszeres megoldás helyett a mi egy két-irányú kommunikációra is alkalmas előadás menedzselő alkalmazás elkészítésében gondolkodtunk, amelyik az oktatói kérdések mellett bármelyik időpillanatban képes fogadni és kezeli a hallgatókban éppen akkor felmerült kérdéseket és ezekről valós időben folyamatosan informálni az oktatót. [10] Az oktató az adott pillanatban eldöntheti, hogy azonnal reagál-e egy kérdésre vagy később, tér vissza rá.

1.2. Az alkalmazás használatának várható előnyei

A hagyományos egyetemi előadások, a magyarázatok eredményességét csak jóval később, a dolgozatok vagy vizsgák sikerességével lehet lemérni. Így az oktató csak hetekkel később kap visszajelzést munkájáról, ami lehetetlenné teszi az érdemi korrigálást. Már egy klasszikus szavazórendszeres megoldás is nagy segítséget nyújthat az oktatóknak abban, hogy folyamatosan nyomon követhesse, a hallgatók tudását egy-egy problémakör megvitatása előtt vagy azonnal észlelje, ha a magyarázata alapján még nem értettek meg mindent a diákok.

A valós időben, az előadás alatt érkező kérdések, jelzések még inkább segíthetik az oktatót abban, hogy akár igen nagy létszámú hallgatóság mellett is folyamatosan érzékelje azt, ha valami megzavarta a megértési folyamatot és azonnal reagálhasson erre, akár egy újabb magyarázattal vagy egy szemléletes példa bemutatásával. Az előadáson kívül az oktató a beérkezett kérdéseket átnézve újabb támpontokat szerezhet azokról a tudáselemekről, amelyekben még bizonytalanok a diákjai.

Előfordulhat, hogy a felmerülő kérdések csak egy-egy hallgatót érintenek, ilyenkor szóba jöhet a személyre szabott megoldás – például az adott hallgató gyakorlatvezetője tűz ki célzott feladatokat vagy válaszolja meg az adott problémát.

A kétirányú kommunikáció felhasználásával, jóval változatosabbá, érdekesebbé tehetjük a klasszikus előadásokat, aktivizálhatjuk a hallgatókat, bevonhatjuk őket egy-egy probléma megoldásának menetébe. [15] Így a hallgatók érezhetik, hogy fontos a véleményük, képesek befolyásolni a saját tanulási folyamatukat és ezzel egyidejűleg motiváltabbakká is válnak. [16]

Ugyanakkor az sem mellékes, hogy a hallgató által korszerűnek tartott „hiperfigyelem” folyamatába egy hasonlóan korszerű elemet illeszthet bele! Az ilyen **módon közölt ismeretek hangsúlyt kapnak, az oktató hitelességét növelik** az ilyen „up to date” módszerek, kiváltképp, ha az eszközt maga az oktató fejlesztette! [24]

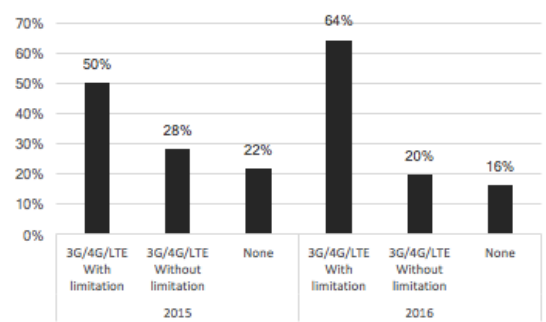
4. Megvalósíthatósági vizsgálat

Ma már nem példa nélkül való, hogy az egyetemek, főiskolák felhasználják a hallgatóik okos eszközeit, a tanulás-szervezésben, helyenként még az eszköz típusát is kötelezővé téve. A hallgató saját eszközének a felhasználását BYOD (Bring Your Own Device) néven említi a szakirodalom.[12] [22] Látva, hogy a hallgatók majd mindegyikének kezében ott van egy telefon vagy laptop, ígéretesnek tűnt ebbe az irányba vizsgálni. Felmértük tehát egy kérdőív segítségével a hallgatói okos eszköz elterjedtséget 2015 és 2016 őszén mind az ELTE IK hallgatói, mind pedig a nyitrai Constantine Philosopher Egyetem illetve a nagyszombati egyetem hallgatói között (<http://bit.ly/1eGP5Hm>). Látható az 1. táblázatból, hogy a meglévő telefonok platform eloszlása a nemzetközi trendeknek nagyjából megfelelő.

	Total	Magyar	Szlovák
Okos telefon	95,4%	92,4%	98,7%
Android	69,8%	68,4%	71,4%
Apple iPhone	3,3%	0,3%	6,2%
Windows Phone	5,2%	8,3%	2,3%
Other type	17,0%	15,3%	18,8%
Hagyományos telefon	3,9%	6,3%	1,3%
Nincs telefon	0,7%	1,3%	0,0%

1. táblázat: Telefon penetráció 2015 ősz [13]

A megfelelő telefonok mellett azonban az Internet hozzáférés is befolyásolja a hallgatói eszközök tanulási folyamatba való bevonását. A felmérésünkből ezeket az adatokat is megkaptuk (2. ábra). [14] Campusunkon van ingyenes WiFi elérés a hallgatóság számára, így azok is csatlakozhatnak az internetre, akiknek egyébként nincs lehetőségük mobil internetet használni a felmerülő költségek miatt.



2. ábra: Hálózati elérés [14]

Az eredmények a megfigyeléseinket igazolták, a penetráció jóval 90% feletti, így készek vagyunk arra, hogy felhasználjuk a diákok saját eszközeit egy előadás menedzselő rendszer elkészítéséhez!

5. Az E-Lecture implementációja

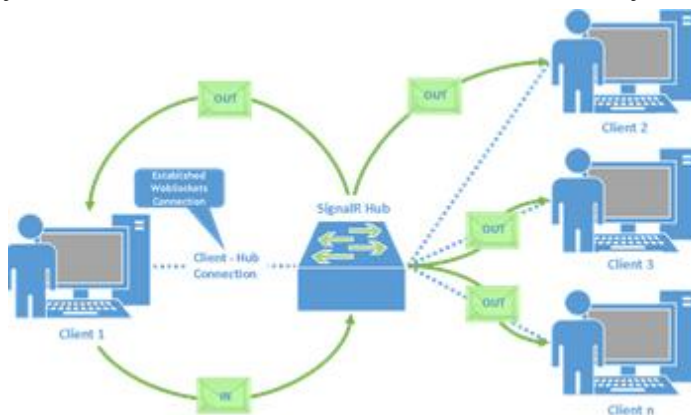
Miután meggyőződünk arról, hogy lehetséges a BYOD módszer felhasználása, így a valós idejű előadás menedzsment elkészítéséhez dönteni kellett abban, hogy ehhez webes vagy mobilos alkalmazás készüljön-e? A 4. fejezetben tárgyalt felmérés alapján nyilvánvaló, hogy célszerű platform független webes-megoldást készíteni, hiszen megfelelő erőforrás hiányában szinte lehetetlenül nagy feladat lenne a rendszer folyamatos frissítése Androidos, iOS-es, Windowsos és talán egyéb eszközökre. Egy web alapú alkalmazást tetszőleges böngészővel rendelkező eszközről el tudunk érni, csak az eltérő méretű kijelzők problematikájára kell figyelni, amit azonban a ma egyre elterjedtebb stílusrendszerek segítségével (Pl: Bootstrap) jól lehet kezelni.

Dönteni kellett abban a kérdésben is, hogy melyik nyelvet, fejlesztőeszközt válasszuk a munkánkhoz. Nyilván komoly szempont egy adott környezet esetében annak stabilitása, beágyazottsága, dokumentáltsága illetve az elérhető szolgáltatások köre. Választásunk a C# nyelvre, ASP.NET –es technológiára esett, hiszen ezt a nyelvet, megoldást és a Visual Studio fejlesztői környezetet és előnyös tulajdonságait jól ismerjük.

Az alkalmazás felhasználói azonosítására a beépített Form alapú hitelesítést választottuk. Három szerepkör került megvalósításra: a diák, a tanár és az admin. További biztonsági elemként szűrtek be az IP cím ellenőrzést, ami biztosítja, hogy a bejelentkező hallgató a campuson belül legyen illetve egy egyedi „előadás” kód bekérését, amelyet az oktató generál minden alkalommal.

Az adatok tárolásához az MsSql adatbázist választottuk, az adatok objektum-relációs eléréséhez pedig az Entity Framework-öt.

Korunkban már nem tekinthető különlegesnek, ha egy alkalmazásban megköveteljük a valós idejű funkcionalitást. [24] Az ASP.NET technológia lehetőséget ad valós idejű webes alkalmazások készítésére is a SignalR modul felhasználásával. [17] A szerveren az úgynevezett hubok végzik a felcsatlakozott felhasználók közötti kommunikációt, fogadják az adatokat és küldik szét üzenetek formájában. A működési mechanizmusának elvét a 4. ábra mutatja be.



4. ábra: SignalR Hub (<http://bit.ly/2dcS3ah>)

A felhasználók JavaScript kódon keresztül kapcsolódnak a hubokhoz. Az alábbi kódrészlet egy egyszerű küldés és fogadás leírását tartalmazza.

Kliens oldali kód:

```
var elect = $.connection.electionHub; //a kapcsolat megnyitása
// adatok küldése
```

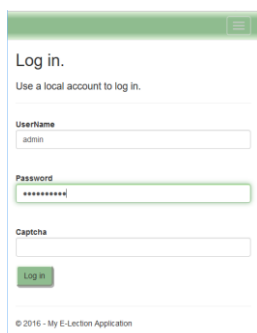
```
$.connection.hub.start().done(function () {
    $('#gomb').click(function () {

elect.server.sendP($('#Nev').val(), $('#Azon').val(), 1);
    });
}
// üzenet fogadása
elect.client.broadcastMessageP = function (name, azon, message) {
    //ide jön a beérkezett adatok feldolgozása, kijelzése
};
Hubban lévő kód:
public void SendP(string name, string azon, string message){
    Clients.All.broadcastMessageP(name, azon, pdb); //üzenet szó-
    rása
}
```

Természetesen, mivel egyszerre sokan használják a rendszert, gondoskodni kell a hubokon belül a zárolásokról is, ami ebben a leegyszerűsített kódrészletben nem mutattunk be.

6. E-Lecture in action

Kövessük nyomon rendszerünk használatát lépésről lépésre. Az alkalmazás a <http://election.inf.elte.hu> címen érhető el.[18] A tájékoztató oldalra érkezünk, ahonnan mód nyílik a bejelentkezésre. Az 5. ábrán lévő bejelentkező ablak fogadja a felhasználókat. Először az oktatónak kell bejelentkeznie az oldalra az azonosítójának és a jelszavának a megadásával, majd ezután kerül az előadás menedzselő oldalra, amit a 6. ábrán láthatunk.



5. ábra: E-Lecture bejelentkezés



6. ábra: E-Lecture oktatói oldal

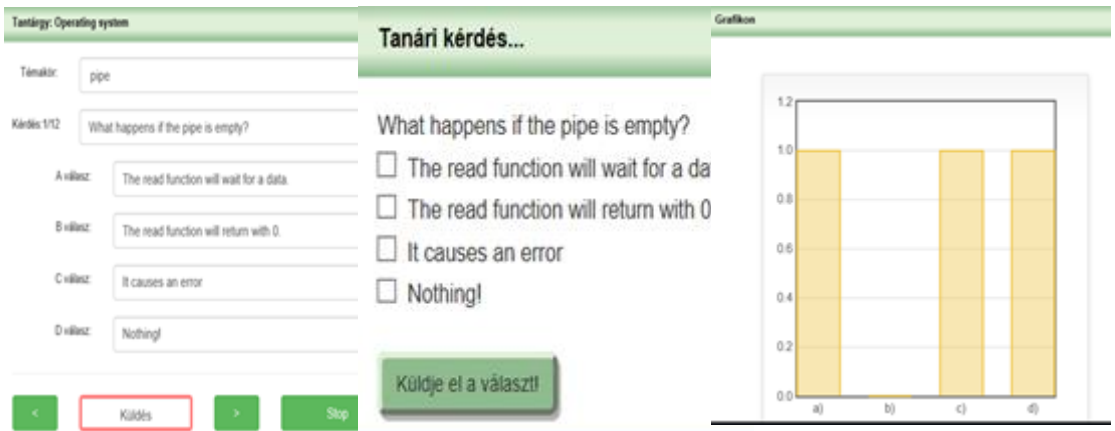


7. ábra: E-Lecture hallgatói oldal

A hallgatók bejelentkezéséhez arra van szükség, ahogy azt már korábban említettük, hogy az oktató az adott tantárgyához legeneráljon egy biztonsági kódot, amit a hallgatóknak a login ablakba (5. ábra) majd meg kell adniuk az azonosítójuk és a jelszavuk mellett. Sikeres azonosítás és IP cím ellenőrzés után megkapják a hallgatói oldalt, amit a 7. ábra szemléltet.

Tekintsük meg először a hagyományosabb, szavazórendszerekből ismert, az oktatótól a hallgatók felé irányuló kommunikációs lehetőséget. Az oktató kiválaszthatja a kérdést, amelyet ki szeretne küldeni a hallgatói eszközökre, ezt át is írhatja, ha az adott helyzetben ezt szükségesnek látja (ilyenkor a rendszer új kérdésként menti a módosítottat). Az oktatói oldalon a 8. ábra mutatja be a kérdező panelt. Ugyanezt a hallgatói oldalon is megjelenik, ezt látjuk a 9. ábrán. A hallgatók kiválaszthatják, a helyesnek vélt választ vagy válaszokat majd visszaküldhetik az okta-

tónak. Az oktató egy másik panelen grafikon formájában látja a válaszok összesítését, amit a 10. ábra mutat.

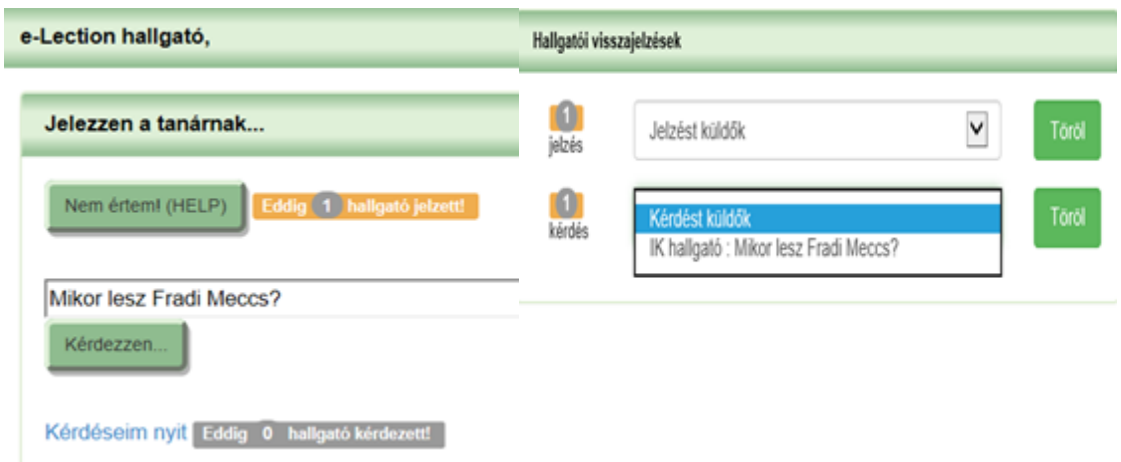


8. ábra: Kérdező panel

9. ábra Hallgatói válasz lehetőségek

10. ábra Oktatói panel, eredmények

Az előadás alatt felmerülő hallgatói problémák két csoportba sorolhatók. Az első esetben a hallgató képes megfogalmazni egy kérdést, a másik esetben ezt sem tudja megtenni. A nagy létszámú évfolyamok megjelenésével együtt természetes jelenség az is, hogy a hallgatók nem ismerik egymást. Míg korábban nem volt számukra gond jelentkezni és személyesen feltenni a kérdést, ma egyre többször tapasztaljuk az ellenkezőjét. Az anonim jelzéssel ezt a problémát kívánjuk áthidalni és megkönnyíteni számukra a munkába való bekapcsolódást. (Anonimitás a többiek irányába, de az oktató számára természetesen ismert lesz a kérdező személye, hogy a későbbiekben személyre szabottan is reagálhasson.) Lássuk a hallgatói oldalon a konkrét kérdést küldő, illetve a jelzést küldő panelt a 11. ábrán, majd ugyanezt az oktató paneljén is, ami a 12. ábrán látszódik.



11. ábra: Hallgatói kérdező panel

12. ábra Oktatói oldal

A fent bemutatott alkalmazás nagy létszámú évfolyamok előadásán már bemutatkozott ebben a félévben. Összességében elmondható, hogy a hallgatóknak tetszett az új lehetőség. Tetszett, hogy valamilyen módon bekapcsolódhatnak a közös gondolkodásba. Természetesen sok tapasztalatot kell mindkét fél részéről összegyűjteni, hogy az így megteremtett új lehetőség hatékonyabbá és élvezetesebbé tegye a közös munkát. Igen nagy az oktató felelőssége, hogy mely kérdésekre reagál azonnal és melyekre nem – ezt csak az adott szituációban tudja eldönteni annak ismeretében, hogy a felvetett kérdés mennyire viszi előre (vagy esetleg tévútra, az időt pazarolva) a tárgy megértését.

6.1. További modulok

Az e-Lecture alkalmazást több irányban is bővíteni kívántuk, amelyek közül néhány még csak teszt verzióban működik.

- Elektronikus katalógus készítése, elérhetősége: <http://catalog.inf.elte.hu> [13]
- Személyreszabott quizek készítése [20]
- Mentor rendszer segítése [21]

7. Összefoglalás

Az utóbbi néhány évet az okos eszközök gyors elterjedése határozta meg, amely hatással volt hétköznapi életünkre is. A fiatalok tanulási szokásait, módszereit is megváltoztatta, emiatt a hagyományos oktatási formák hatékonysága lecsökkent. Új módszereket kell találni a hallgatóság figyelmének lekötésére, tanulási aktivitásának növelésére. Elkészítettünk egy webes alkalmazást, amely valós idejű előadás menedzselésre képes kétirányú kommunikációs lehetőséget teremtve az oktató és a hallgatóság között. A megvalósításban nagy szerepet kaptak a hallgatók saját okos eszközei. Elmondhatjuk az eddigi tapasztalatok alapján, hogy az alkalmazást örömmel fogadták a hallgatóink, az első benyomások oktatói oldalról is pozitívak voltak. A munka nem áll le, célunk továbbra is az, hogy folyamatosan bővítsük, finomítsuk az oktatási módszereinket, lehetőségeinket.

Irodalom

1. Kutatás az informatikus munkaerőhiányról <http://bit.ly/2cKI7zw> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
2. Meryem Nur Aydede Yalçın: AZ AKTÍV TANULÁS VIZSGÁLATA. <http://bit.ly/2g4Ib3o> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
3. Óhidy Andrea: Az eredményes tanítási óra jellemzői, <http://bit.ly/1nWdtJX> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
4. Bognár Amália: Digitális feladatok a helyes önértékelés és netikett kialakításáért, Tudós Tanárok, Tanár Tudósok Konferencia, ELTE, 2016. november 8. <http://bit.ly/2eN1oKY> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
5. Pölöski Gáborné: Gazdasági és pénzügyi ismeretek a közoktatásban. <http://slideplayer.hu/slide/2966323/> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
6. D. Willet: Traditional university lectures 'being consigned to history' <http://bit.ly/1ntkoDX> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
7. Dr. Illés Zoltán et al. Az MMM-generáció és az oktatás, VII. Oktatás-Informatika Konferencia 2015, ISBN 978-963-284-598-2 <http://bit.ly/1Ete19U> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
8. Dani, E.: E-létezés és „hiperfigyelem”, In: Könyv és Nevelés, 2013/4 (Online) <http://bit.ly/1OsFALM> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
9. Multitasking undermines our efficiency, study suggests, Monitor on Psychology, October 2001, Vol 32, No. 9 <http://bit.ly/2fthL7W> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)

10. Illés et al: Introducing Mobile Motivated Lectures, ICETA 2016
11. H Bakonyi Viktória, Dr Illés Zoltán Interactive talks EDUKACJA TECHNIKA INFORMATYKA / EDUCATION TECHNOLOGY COMPUTER SCIENCE 11:(1) pp. 298-303. (2015)
12. Campus technology: Tackling BYOE in Higher Ed, available on <http://bit.ly/1Rlvk1Y>, (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
13. Illés, Z, H. Bakonyi, V., Jnr. Illés, Z. Supporting dynamic, bi-directional presentation management in real-time, In: 11th MACS conference 2016, 6 p.
14. R. Žitný et al: Education Using Mobile Technologies, ICETA 2016
15. Dr. Illés, Z, H. Bakonyi, V., Jun. Illés, Z.: Changing the learning attitude of students by a BYOD system, 2016 XXIX Didmattech, Budapest, Hungary
16. Bábosik, I. Nevelésemélet, Osiris kiadó 2004, 963-389-655-X, IV CHAPTER, 6.2 (Online). <http://bit.ly/1sVEDTz> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
17. José M. Aguilar, SignalR Programming in Microsoft ASP.NET, 2014, Microsoft Press, ISBN: 978-0-7356-8388-4
18. Dr. Illés, Z., H Bakonyi, V., Zytny, R., Szabó, T., Psenakova, I.: Concept of Supporting university Education by using Students' Personal devices . In: 11th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics, 2016. ISBN:978-80-7552-249-8, 10p
19. Dr. Illés, Z., H Bakonyi, V., Mobile driven Changes in Education, In: Edukacja Technika Informatyka / Education Technology Computer Science 11: (1), 2015, pp. 310-315.
20. Dr. Illés, Z. Trending Towards a Personalized Real-Time evaluation system based on BYOD 2016 XXIX Didmattech, Hungary, Budapest,
21. Dr. Illés, Z, H. Bakonyi V, Experiment for increasing equal opportunity in university with the support of a BYOD system Enelko 2016; SzámOkt 2016 Conference, Cluj Napoca, 6p
22. Psenak I et al. Okoseszközök felhasználási lehetőségei a felsőoktatásban, In INFODIDACT 2015. Conference Paper 5. 6 p. ISBN: 978-963-12-3892-1
23. Hayles, K., 2007, Hyper and Deep Attention: The Generational Divide in Cognitive Modes, Modern Language Association Journals, Profession, [online] <http://bit.ly/20QOOfk> (Utoljára megtekintve: 2016. 11. 12.)
Illés, Z. PhD, H. Bakonyi, V., Illés, Z., Valós időben, valós világban, InfoDidact Conference talk, Zamárdi, 26th-28th November, 2015
24. / Ildikó Pšenáková, Tibor Szabó ; Internet mint médium az oktatásban In: 1. IKT az oktatásban, Konferencia Újvidéki Egyetem, 2014. Subotica :ISBN 978-86-87095-43-4, S. 228-236.