

Valós idejű oktatási rendszer

H. Bakonyi Viktória¹, Illés Zoltán²

{¹hbv, ²illes}@inf.elte.hu
ELTE IK

Absztrakt. Napjaink diákjai digitális bennszülöttek, akik párhuzamosan több különböző eszközt használnak (mobil telefon, tablet, laptop, stb.) Mit is tehetnénk, hogy az órákon ne kalandozzon el a figyelmük és hatékonyan bekapcsolódjanak a tanulási folyamatba? A válaszuk egyszerű, tiltás helyett használjuk fel ezeket az eszközöket az iskolai munkában is. Tegyük az óráinkat vonzóbbá és interaktívabbá a gyerekek saját eszközeinek felhasználásával! Beszámolunk a saját készítésű rendszerünkről illetve kutatásunkat azzal kapcsolatban, hogy milyen tanáraink affinitása az újdonságok bevezetéséhez.

Kulcsszavak: valós idejű, CRS, E-Lecture, interakció, tanulás, BYOD, okos eszköz, oktatás

1. Bevezetés

Az utóbbi évtizedben a technika fejlődése soha nem látott gyorsaságú változást hozott a hétköznapi életünkbe is. Az adóbevallástól kezdve, a netbankoláson, a vásárláson át a szórakozásig mindent az interneten végezhetünk. Vége azoknak az időeknek, amikor csak a néhány magasan kvalifikált szakmában volt szükség a számítógépek értő használatára. Ma már nehezen találunk olyan területet, ahol a munkavégzés közben ne lenne szükség valamilyen szintű informatikai ismeretre. Eközben újabbnál-újabb szakmák jelennek meg, amelyeket az internet és az okos eszközök megjelenése, elterjedése hozott létre (pl. blogger, mobil-alkalmazás fejlesztő, okos otthon építő).

A mai gyerekek születésük óta ebben a közegben élnek, így teljesen természetesen kezelik a hétköznapijukat megkönnyítő vagy szórakoztató alkalmazásokat. Ez azonban nem jelent egyet a rendszerezett informatikai ismeretekkel, amelyek átadása továbbra is az iskola feladata marad. A 2019-től várhatóan életbelépő NAT tervezete (<https://bit.ly/2ql6Nbd>) ebbe az irányba kíván lépni és az eddigieknél hangsúlyosabban kívánja kezelni a digitális kultúra, a számítógépes gondolkodás, a problémamegoldás területét.

Tudomásul kell vennünk azt is, hogy nem elég a tananyag tartalmat megváltoztatni, hanem az iskolai, oktatási környezetet is radikálisan át kell alakítani az új elvárásoknak megfelelően: Az iskola szerves része a társadalomnak, nem lenne szabad egy attól idegen, elzárt világot teremteni az oktatási intézményekben. Nem tiltani kell a modern eszközök és lehetőségek használatát, hanem okosan felhasználni azokat!

"Students inhabit a 21st-century world for 18 hours a day, and, all too often, educators put them in a 19th-century classroom for six hours of that day, and the students feel a tremendous disconnect. We have a responsibility to teach them the skills to optimize these tools." (<https://bit.ly/2FNB3m5>) (Szabad fordításban: A diákok a nap nagy részében a XXI században élnek, csak az iskolában kényszerülnek gyakran visszarepülni a XIX. századba,- abban áll a felelősségünk, hogy megtanítsuk őket a modern eszközök helyes használatára!)

Hazánkban már régóta kísérleteznek elkötelezett tanárok, hogy a tanítási módszereiket, gyakorlatukat különböző eszközök, tabletek, telefonok, számítógépek és a velük megjelenő új lehetőségek (pl. fénykép, videó készítés) bevonásával színesítsék, élményszerűvé tegyék. A cikkben bemutatjuk az olvasóknak saját készítésű rendszerünket és az első eredményeket.

2. Okos osztályok, okos eszközök

Ha kinyitjuk az újságot – akarom mondani, rákattintunk a neten egy hírközlő oldalra – csupa „okos-ságról” hallunk, ma minden okos, okos telefon, okos ház, okos óra, okos pelenka, okos fazék vagy okos osztály. Néha nem értjük, hogy mitől okos egy pelenka, egy fazék vagy akár mitől okos egy osztály? A közös mindegyikben az, hogy a megszokott hagyományos funkcióikat különböző informatikai lehetőségekkel bővítik ki. Nyilván egy-egy megoldásnak jelentős pénzbeli vonzata is lehet. Nem véletlen, hogy hazánkban vannak ugyan szép számmal okos osztályok, tele tehetséges diákokkal és elkötelezett tanáraikkal, de viszonylag kevés informatikai értelemben vett „okos osztály”-ról tudunk (<https://bit.ly/2JvH9cv>).

Egy modern „okos osztály” rengeteg olyan eszközzel van felszerelve, amelyek együttesen profesz-zionális tanulási környezetet teremtenek. Említhetjük a padokba beépített mikrofonokat, kivetítőket, kártyaolvasókat, szavazógépeket, érintőképernyős eszközöket, okos táblákat, okos asztalokat, videó kamerákat vagy az órák streamelhetőségét. (1. ábra)



1.ábra Okos osztály, okos előadóterem

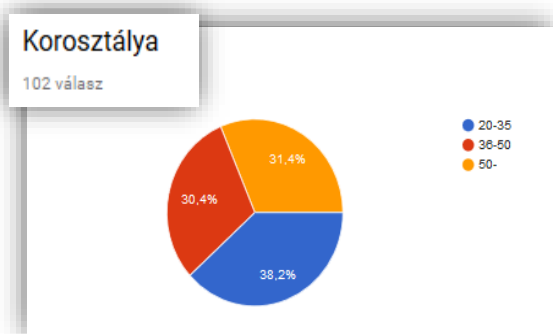
Az IoT (Internet of Things) elterjedésével azonban újabb lehetőségekkel bővíülhetnek az okos osztályok például olyan helyi szolgáltatásokkal, amelyek az osztályterembe lépő tanárhoz kapcsolódó alkalmazásra vált, vagy automatikusan a belépőt felveszi a katalógusba, üzenetet küld a házi feladatról stb. Csak a képzelet szabhat határt a lehetőségek körének! (<https://bit.ly/2EVWkNw>)

Nyilván lehetetlen egyik napról a másikra okos osztályok, iskolák ezreit kialakítani, de arra azért van lehetőségünk, hogy a diákok saját eszközeivel „okosítsunk” a tanteremünkön. Egy lappal, kivetítővel és a diákok saját okos telefonjaival már jókora lépést tehetünk előre – kipróbálhatjuk az iskolai szavazórendszerek (CRS-Classroom Response System) használatát. Ingyenesen elérhető például a Kahoot rendszer (<https://kahoot.it/>), amely széleskörűen használt az amerikai iskolákban is, de itthon is vannak már lelkes hívei. (<http://tanarblog.hu/search?term=kahoot>) Miért is érdemes ilyen rendszert használni? Egyfelől a diákok motiváltak az okos telefonjuk használatánál (mások szerint jó néhányan már függővé is váltak), másfelől a tanár azonnali visszajelzést kaphat a diákok aktuális tudásáról és a gyerekek is folyamatos visszacsatolást kaphatnak, ami az önértékelésüket segíti. [4]

Két lényeges kérdésre kell válaszolnunk. Az első kérdés az, hogy az újdonság varázsán túl van-e valamilyen mérhető haszna az alkalmazásuknak? [5,6] A második kérdésünk pedig az, hogy széleskörűen teret nyerhet-e a hazai tanári gyakorlatban ezek használata? Tegyük kísérletet a kérdéseink megválaszolására!

3. A CRS rendszerek ismertsége

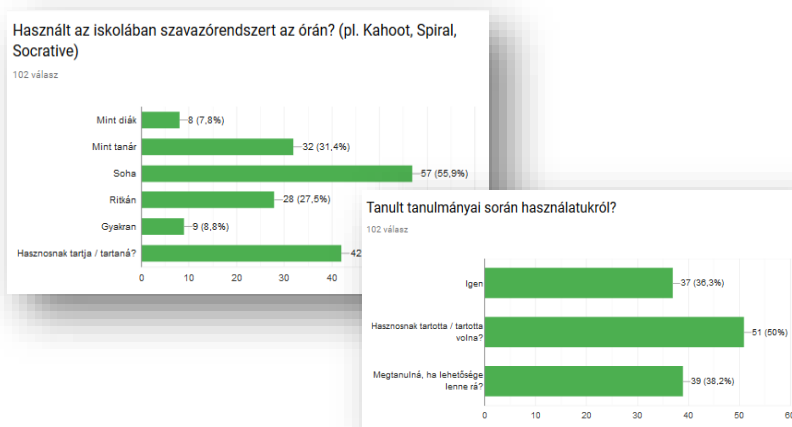
Egyetemi óráinkon van szerencsénk tanár szakos hallgatókkal is foglalkozni. Személyes beszélgetések során derült arra fény, hogy jó néhányan bizonytalanok voltak abban is, hogy használtak-e egyáltalán már CRS rendszert. Ez indított bennünket arra, hogy felmérést készítsünk arra vonatkozóan, hogy a tanári társadalom mennyire van felkészülve például az újonnan megjelenő szavazórendszerek használatára. A kérdéseinket régi tanár kollégák illetve jelenlegi és korábbi tanítványaink felé juttattuk el megkérve őket, hogy saját ismerőseikkel is vegyék fel a kapcsolatot ez ügyben. Összesen 102 válasz érkezett, nagyjából kiegyensúlyozott mértékben három különböző korcsoporttól (20-35, 36-50, 50-) többségében gyakorló informatika tanároktól. (A korcsoportokat a tanári pályán várhatóan eltöltött idő alapján bontottuk fel, nagyjából azonos hosszúságú, 15 éves intervallumokra. Figyelembe vettük a 35



2. ábra: Korosztályi megoszlás a válaszadók között

éves kort, mint a fiatal felnőttkor szakirodalomban meghatározott végét, illetve az OECD statisztikák 50 év feletti csoportját.) 2. ábra Célunk, hogy a válaszadók körét tovább bővítsük. Az anonimitás biztosítására egy Google űrlapot használtunk, amely ma is elérhető ezen a címen <https://docs.google.com/forms/d/1D-QYkCdRx1Gr4wUsuEUmXr7XtflFZjeyR07BMF79gYU/>

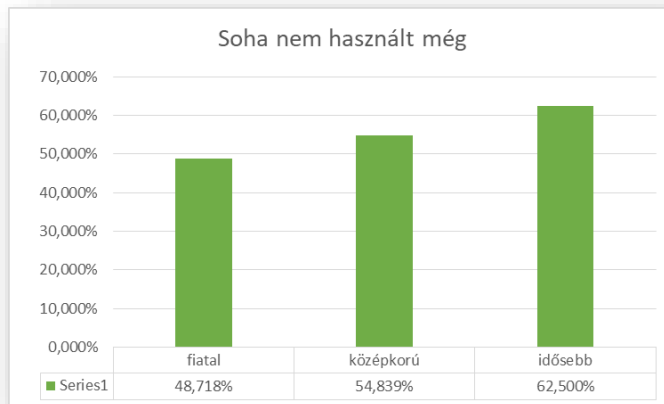
A további kérdések arra vonatkoztak, hogy használt-e szavazórendszert mint diák, mint tanár és ez gyakran, ritkán vagy soha nem történt-e meg továbbá hasznosnak tartja-e, tanult-e róla.



3. ábra Használt-e szavazórendszert, tanult-e róla

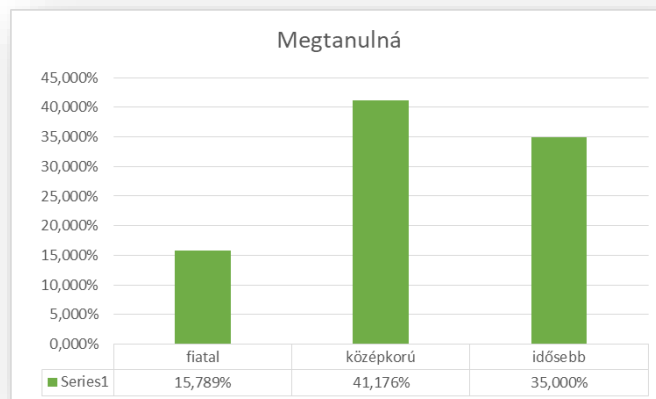
A feladott kérdést és az összesített válaszokat a 3. ábrán lehet megfigyelni. (Nem választottuk szét külön csoportokra a diákként vagy tanárként használókat, hiszen diákjaink nagy része már egyetemi éveitől tanít illetve a már gyakorló tanárok is járnak továbbképzésekre.)

Az általános kiértékelésen túl a korcsoportos megoszlás került az érdeklődésünk fókuszába. Ahogy várható volt, az idősebb kollégák nagyobb százaléka nem használta még ezt a lehetőséget sohasem. 4. ábra



4. ábra Soha nem használtak még szavazórendszert

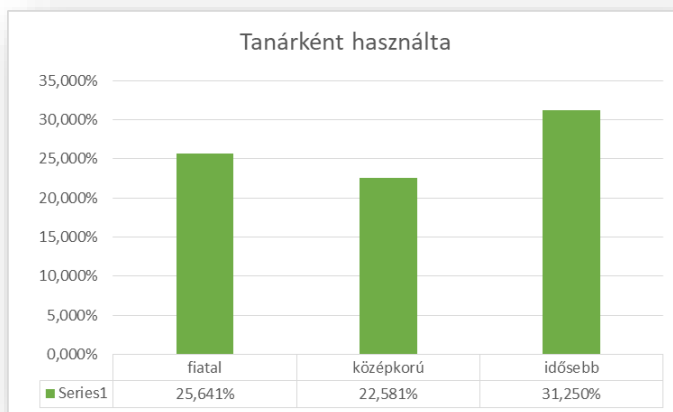
Annál meglepőbb, hogy azok közül, akik soha nem használták még a fiatal korcsoport a legkevésbé motivált ennek megtanulására. Ezt az eredményt figyelhetjük meg az 5. ábrán. További vizsgálatot igényelne az okok feltárása. Jelenleg csak vélelmezni tudjuk, hogy a fiatalabb generáció számára a digitális eszközök használata esetleg már nem olyan érdekes, hiszen természetes a számukra. Más feltevézésünk szerint a motivációjuk esetleg nem olyan erős, mint a már gyakorlottabb kollégáké. Nagyobb minta és részletesebb kérdésfeltevés esetén az esetleges fals válaszok is kiszűrhetőek lennének.



5. ábra Motiváció az eszköz használatának megtanulására

Ennek fényében érdekes, az is hogy az egyes korcsoportba tartozók hány százaléka használta már tanárként ezt a lehetőséget. Itt is az derül ki, hogy a középkorú és idősebb tanárok bátrabban nyúlnak újabb eszközökhöz. 6. ábra

Összevetve az 5. ábrán és 6. ábrán megadott adatokat, a fiatal korcsoport tanulási kedve és kipróbálásra való hajlandósága messze elmaradnak (41%) az idősebbeké mögött (66%)



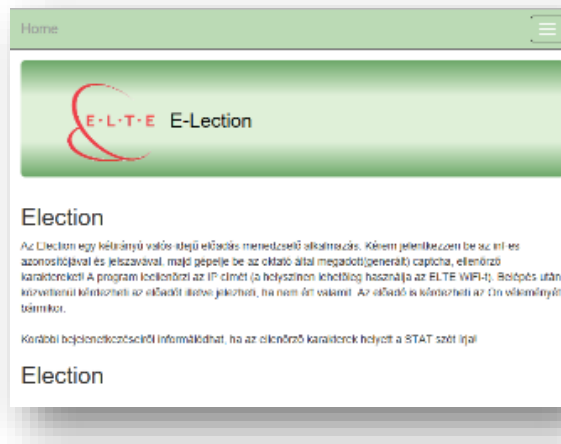
6. ábra Tanárként már használta

Az adatokat áttekintve kijelenthetjük, hogy a pedagógusaink nagy általánosságban nyitottak új módszerek, eszközök megtanulására. Igaz, a felmérés válaszadói jobbra az informatika tanárok köréből származnak és ők nyilván az átlagosnál jobban viszonyulnak a modern eszközökhöz, de azt is látni kell, hogy ők lehetnek egy-egy iskolában a modernizáció katalizátorai.

4. E-Lecture, útban az interaktív okos előadóterem felé

Célunk az volt, hogy az egyetemi előadásokba is jobban bevonjuk a hallgatóságot, ezért tervbe vettük egy CRS rendszer használatát. Több létező megoldás által nyújtott lehetőséget áttekintettünk, de végül egy saját fejlesztésű rendszer létrehozása mellett döntöttünk, amiről több ízben is beszámoltunk már. [1] (7. ábra) Röviden ez egy web-alapú, valós idejű előadás-menedzselő alkalmazás, amely felhasználja a hallgatói saját okos eszközöket (telefon/tablet/laptop). Az alkalmazásnak több verziója született. A jelenlegi főbb tulajdonságai: hallgatói azonosítás egyetemi lap rendszerrel, katalógus készítés, szükség esetén IP cím szűrés, oktatói illetve hallgatói kérések, jelzések kezelése, logolása adatbányászati célokra illetve az előadások sztreamelése. [2]

Korábbi tesztelések után az első éles használat a 2017/2018-as tavaszi félévben az Operációs rendszerek tárgy keretében debütált. A kicsit módosított jelenlegi verzió az őszi félévben került használatba az átalakult BSC tanrend újragondolt Számítógépes Rendszerek című tárgyában.

7. ábra <http://election.inf.elte.hu>

Megvizsgáltuk, hogy vajon van-e valamilyen mérhető változás az eredményekben pusztán amiatt, hogy megjelent egy új motivációs erővel bíró eszköz az oktatásban. (További kutatást igényel majd annak meghatározása, hogy milyen jellegű és mértékű interakció vezet a legoptimálisabb eredményhez.) [3] Először a 2016-os és 2017-es tavaszi féléves Operációs rendszerek tárgybeli eredményeit hasonlítottuk össze. A tárgy előadója, gyakorlatvezetői ugyanazok a személyek voltak, ami feltételezi, hogy nagyjából azonos módon történt a csoportonkénti értékelés. Az évfolyamok mérete is közel

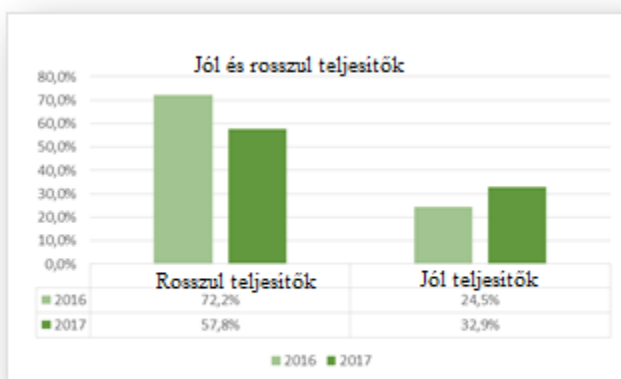


8. ábra: Jegyet szerző és sikertelen hallgató arányok összehasonlítása

azonos 200-220.) Először azok arányát hasonlítjuk össze, akik sikeresen átmentek, illetve akiknek nem sikerült legalább elégséget kapniuk a félév végén (elégtelen vagy feladta félév közben). A 8. ábra mutatja, hogy ebben az esetben releváns különbség nem mutatkozik a félévek között, sőt egy hajszállal még az E-Lecture-t nem használó szemeszter produkált jobb eredményt.

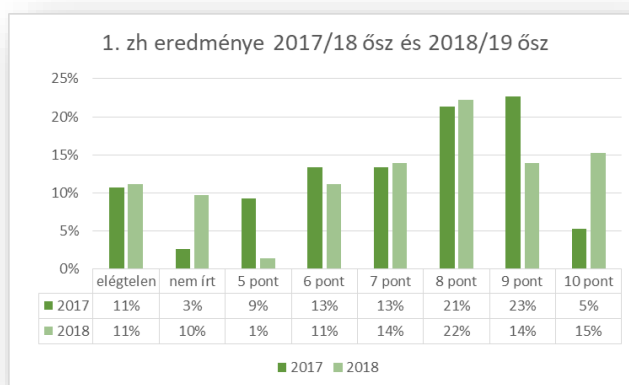
Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy a sikeresen átment hallgatók között milyen arányban fordulnak elő a jól teljesítők, akkor már egészen más helyzettel találjuk magunkat szembe. A 9. ábra azt mutatja, hogy a jól teljesítők aránya magasabb az E-Lecture használók körében. Különböző okokra gondolhatunk, az egyik az, hogy a mobil eszközök használata a várakozásnak megfelelően motivációt jelent, másfelől a monotonitás megtörésével gátolja a figyelem elkalandozását, harmadsorban ráirányítja a

figyelmet egy-egy fontosabb területre, ami így jobban rögzül. A későbbiekben további vizsgálatot igényel, hogy erre pontosabb választ tudjunk adni.



9. ábra Jól teljesítők és rossz eredményt elérők aránya Operációs rendszerekből

Az idei év eredményeiről a cikk megírásának idejében még nem áll rendelkezésre túl sok információ. Így csak az első dolgozat eredményeit tudtuk összehasonlítani. Az adatokat azoktól a gyakorlatvezetőktől kértük el, akik mindkét évben tartottak gyakorlatot, hogy minél inkább kiküszöbölhessük



10. ábra Első eredmények összehasonlítása Számítógépes rendszerekből, (kerekített értékek)

a szubjektivitást. Az előadó személye mindkét évben ugyanaz volt, a vizsgálatban résztvevő (5 csoportnyi) hallgatóság létszáma is hasonló (95-100).

Az 10. ábrán látható, hogy az első zárthelyi után az már látszik, hogy három esetben van kiugró különbség az eredményekben (nem írta meg, éppen hogy elérte a kettest (5 pont), hibátlan lett). Nyilván a félév végén a teljes eredményeket összehasonlítva pontosabb képet fogunk kapni, de az a korábban levont hipotézis, hogy az elégtelenek számát egyelőre nem befolyásolja az E_Lecture használata az itt is beigazolódnak. A 9-10 pontosok is összességében nagyjából kiegyensúlyozott képet mutatnak, bár a hibátlan teljesítményűek aránya megugrott a 9 pontosok kárára. Nyilván valamilyen komolyabb következtetést korai lenne még levonni egyelőre, de biztatónak látjuk a helyzetet.

5. Összefoglalás

Napjaink IT technológiai robbanásának eredménye a hétköznapjaink részévé váltak. Az iskola sem vonhatja ki magát ezen társadalmi hatások alól. Az új eszköztár új eszközöket, új módszereket kíván még hatékonyabb tanítás, tanulási folyamatot tudjunk elérni. Megjelentek a különböző technikai lehetőségekkel rendelkező okos osztályok (okos eszközökkel (okos telefon, tablet, laptop) rendelkező diákok), amelyek szolgáltatásai, lehetőségei még néhány évvel ezelőtt is elképzelhetetlenek voltak. A pedagógus társadalomnak az amúgy is nehéz terhei mellett ezekkel a kihívásokkal is meg kell birkóznia. Felmérésünk megnyugtató eredményt hozott, a tanár kollégák zömében középkorú és idősebb tagjai is jórészt motiváltak az újdonságok elsajátítására, ugyanakkor elgondolkodtató (és ez további magyarázatot igényel), hogy az a fiatalabb korosztály, akiktől sokkal nagyobb aktivitást várnánk, kevésbé agilis. Cikkünkben szoltunk még a saját fejlesztésű E-lection szavazórendszerünkről is és annak első mérhető eredményeiről, amelyek szintén egy „okosodó”, interaktívabb oktatásról számoltak be.

Irodalom

1. H. Bakonyi Viktória, Illés Zoltán: *Real-Time Tool Integration for Lectures*, 15th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications: ICETA 2017. Konferencia helye, ideje: Starý Smokovec, Szlovákia, 2017.10.26-2017.10.27. Denver: IEEE Computer Society Press, 2017. pp. 31-36. (ISBN:978-1-5386-3294-9)
2. Dr. Zoltán Illés, Victoria H. Bakonyi, Jnr. Zoltán Illés: *Modern environment inspired education*, ICAI (International Conference of Applied Informatics) 2017. Eger (2017.01.29-02.1) előadás (2017)
3. Victoria H. Bakonyi, Dr. Zoltán Illés: *Experiences of Using Real-Time Classroom Response Systems*, ICETA 2018 Conference, Konferencia helye, ideje: Starý Smokovec, Szlovákia, 2018.10.10-2017.10.12., megjelenés alatt.
4. Pšenáková, I. (2016): *Interactive applications in the work of teachers*. In: XXIXth DIDMATTECH 2016. Budapest: Eötvös Loránd University in Budapest - Faculty of Informatics. sz. 92-100. ISBN 978-963-284-800-6.
5. Binghamton University, Center for Learning and Teaching: "Student Response System Pilot", 2016 spring, elérhető <http://bit.ly/2A5Jhlq> (utolsó elérés : 30/10/2018)
6. M. Ortiz: "The effects of student response systems students achievement and engagement", thesis, 2014, elérhető <https://bit.ly/2KtE8K3> (utolsó elérés : 30/10/2018)