

Az internet oktatási alkalmazása az egyetemen

Turi László

A lehetőségek egyre táguló köre

Az internet az egyetemek világában született, azonban magában az oktatásban a közelmúltig viszonylag kevésbé kapott szerepet. Egyetemi környezetben legalapvetőbb, legegyszerűbb felhasználása a hirdetőtábla-funkció: a dékáni hivatal és a tanszékek webes hipertext eszközökkel adhatnak tájékoztatást a közérdekű információkról, kurzuskínálatról, tematikáról, határidőkről. Mindezt kiegészítheti az *e-mail* mint a személyes kommunikáció eszköze. Bár az internet-felhasználásnak már ez a szintje is jelentős költségmegtakarítást és hatékonyságnövekedést eredményezhet, nem valószínű, hogy lényegesen átalakítaná a hagyományos egyetemi struktúrát. Az internet nyújtotta lehetőségek tényleges kihasználása sokkal mélyrehatóbb változást hozhat a hagyományos egyetemek világába, ugyanis ma már nincs elvi akadálya annak, hogy teljes egyetemi intézményrendszer épüljön föl a virtuális térben. Az alábbi tanulmány e teljesebb körű alkalmazás gyakorlati megvalósítását vizsgálja.

Ugyancsak különbséget kell tenni a *campus* szintű és a távoktatás jellegű internet-alkalmazás között. A *campus* szintű alkalmazás célja a „nappali tagozatos” hallgatók részbeni virtuális oktatása, ami a *campus* területén élők számára biztosíthatja az időben, ütemezésben részben kötetlen tanulás lehetőségét – nem helyettesítve, csak kiegészítve a tantermi foglalkozásokat –, és megteremti az egyetemek közötti tényleges kooperáció lehetőségét. Ha azonban az internetes tananyag olyanokhoz is eljut, akik valamilyen oknál fogva nem lehetnek jelen a *campuson*, az internet hozzájárul az oktatásba bevonhatók körének kiszélesítéséhez, létrejön a távoktatás 21. századi formája. A hallgatók mobilitása mellett nem kevésbé fontos szempont az oktatóké: a virtuális egyetem magas szintű képzést nyújthat ott is, ahol nem áll rendelkezésre a megfelelően képzett oktatógárda, illetve az egyszerre több egyetemen oktató tanárok számára jelentősen csökkenti a kényszerű utazással töltött időt – és ezáltal növeli a (virtuális) oktatásra fordíthatót.

Mivel a virtuális egyetem, illetve az internet alapú távoktatás meghatározása, körülírása ma még messze nem egységes, nem áll rendelkezésre pontos számadat arról, hogy hány egyetem működtet internetes extenziót, hány helyen integrálták a hagyományos szemináriumokba a rendszeres internetes kommunikációt, illetve hány kizárólag interneten hozzáférhető felsőoktatási intézmény működik ma a világon. Egy 1997 eleji amerikai felmérés 300-ra teszi a hagyományos egyetemek virtuális kiegészítéseinek számát, ez a szám azóta valószínűleg jelentősen nőtt.

Érdemes megemlíteni Kalifornia kormányzójának, Pete Wilsonnak egy 1998. januári bejelentését, mely szerint Kalifornia állam az elkövetkező két évben több millió dollárt kíván fordítani virtuális szemináriumok kialakítására és az ehhez szükséges képzésre, valamint

hardver-infrastruktúrára. A javaslat szerint a University of California (UC), a California State University és a California Community College System összesen mintegy hatmillió dollárt kap kurzusaik internetes változatának megteremtésére, a UC könyvtára pedig további hárommilliót állományának digitalizálására, hogy kialakuljon a virtuális egyetemhez tartozó könyvtár is.

A virtuális egyetem intézményei

Amikor egy már létező, hagyományos társadalmi funkció vagy igény új technikai hátteret kap, a legcélszerűbb és többnyire öntudatlanul is alkalmazott megoldás mindig a korábbi technika utánzása. Az új eszköz a régi modellje alapján érthető meg a legegyszerűbben, a pontos modell felállításához azonban másféle szemlélettel és a korábbinál alaposabban kell megvizsgálni a hagyományos eljárást – ez pedig már önmagában is elvezet valami új létrehozásához.

Az egyetem tevékenységeinek kommunikációs szemléletű vizsgálata rávilágít arra, hogy a hagyományos egyetem, sőt, minden szervezett tanulási forma leírható bonyolult, többcsatornás kommunikációs rendszerként.

A rendszer legfontosabb kommunikációs csatornái:

- a *tanár–diák* kommunikáció a szemináriumok és előadások közegében zajlik;
- a *diák–diák* kommunikáció hagyományosan kötetlen közegű, kávéház jellegű;
- az *egyetemi adminisztráció és a diákok* közötti kommunikáció a tanulmányi osztályon;
- az *egyetemi adminisztráció és a tanárok* közötti kommunikáció pedig a dékáni hivatalban folyik;
- a *tanár–tanár* közötti kommunikáció részben szintén kötetlen jellegű, részben pedig tudományos konferenciákon, vitakörökben zajlik;
- és végül az egyetem életébe szervesen illeszkedik az *egyetemi könyvtár* is.

Az internetes technológia ma már rendkívül sokféle, változatos kommunikációs formát kínál, így e csatornák mindegyike kialakítható az internet közegében is – az ilyen oktatási szervezetet nevezzük virtuális egyetemnek.

Az alábbiakban röviden vázoljuk a virtuális egyetem legfontosabb elemeit.

Virtuális szemináriumok és előadások

Az internetes kommunikáció lehetővé teszi a *szinkron és aszinkron* oktatást egyaránt. Az előbbi esetben a tanár és a diákok egy időben ülnek a számítógép előtt, és írott vagy szóbeli kommunikációt folytatnak egymással, az aszinkron kapcsolat során a diák a tanár által korábban előkészített anyagot sajátítja el.

A *szinkron kapcsolat* nagyon hasonlít a hagyományos szeminárium kommunikációs situációjához: a diák aktívan együttműködik a tanárral, de legalábbis visszajelez számára. A szinkron kapcsolat megőrzi a közvetlen interakciók elevenségét, az aszinkron kapcsolat viszont lehetővé teszi, hogy a tanuló a számára leginkább megfelelő időben és ütemezésben sajátítsa el az anyagot. A tapasztalat azt mutatja, hogy a két oktatási forma vegyítése a legcélravezetőbb, noha erre nincs mindig lehetőség.

Bár az aszinkron formának tanár és diák számára egyaránt számos praktikus és gazdasági előnye van, a szinkron kommunikációval biztosítható visszajelzés és interakció elengedhetetlen része az oktatási folyamatnak, így vállalni kell az ezzel járó szervezési feladatokat, kötöttségeket és többletköltséget.

A szinkron kommunikáción alapuló oktatás során a tanár bizonyos ellenőrzési lehetőséggel rendelkezik a diák, illetve a tanulási folyamat fölött, így biztosítható, hogy a diákok közel azonos ütemben haladjanak előre az anyag elsajátításában. A tapasztalat bebizonyította, hogy a virtuális szemináriumi foglalkozások legalább olyan koordinációt igényelnek, mint a tantermi. A több helyszínt összekapcsoló videoszemináriumokon például meg kell teremteni a technikai lehetőséget arra, hogy a diák jelentkezni tudjon, vagyis egy utasítás kiadásával jelezze a tanár számítógépe felé, hogy szót kér. Ekkor a tanár – akár egy televíziós műsorvezető – a saját számítógépének audio- és videojele helyett az illető diák gépe felől érkezőt engedi tovább a többi résztvevő felé, mindaddig, amíg a diák azt nem jelzi, hogy befejezte hozzászólását. A hagyományos tantermi koordináció imitációja kulcsfontosságú, ugyanis ez az a helyzet, amelyben a tanár és a diák egyaránt otthon érzi magát. Ugyancsak tapasztalati tény, hogy a virtuális szeminárium kommunikációs lehetőségei bizonyos szempontból akár előnyösebbek is lehetnek, mint a tantermi szemináriumoké: például a ségyenlős, félénk diák is mer jelentkezni, jelezni, hiszen reakcióját csak a tanár látja.

A szinkron oktatás ma Magyarországon csak *campuson* belül, illetve *campusok* között képzelhető el – vagyis csak olyan helyszínen, ahol rendelkezésre áll a bérelt vonalas internetkapcsolat –, ugyanis a *campuson* kívül, telefonos kapcsolaton keresztül tanulók számára megfizethetetlenül magasak a kommunikációs költségek. Ez különösen nagy jelentőséget ad az aszinkron oktatási formáknak, melyek többszöri, de rövid idejű internetkapcsolatot igényelnek.

Az *aszinkron kapcsolat* során a diák tetszőleges időben bejelentkezik az internetes kurzus *webhelyére*, és letölti a tanár által előkészített anyagok közül a még nem olvasott részeket. Ez alapszolgáltatásnak tekinthető, amit minden ilyen jellegű *webhely*, illetve internetes programrendszer nyújt, ezen kívül azonban még számos egyéb internetes kommunikáció, illetve szolgáltatás tartozhat az aszinkron virtuális szemináriumhoz. Ezek közül az internetes vitafórum a legfontosabb, ahol a tanulók a tanár közvetett vagy közvetlen moderálása mellett vitathatják meg az anyagot. A rendszer kiegészülhet önálló tesztegységgel, illetve a diákok által készített dolgozatok bemutatásával is. Az aszinkron szeminárium során többnyire nincs egyidejű kapcsolat tanár és diák között, de az *e-mail* kontaktus elkerülhetetlen. Erre még akkor is szükség van, ha a rendszerhez vitafórum tartozik, ugyanis csak így tartható fenn a valóban személyes tanár–diák kapcsolat. A tapasztalat azt mutatja, hogy a virtuális szemináriumok csoportlétszáma sem lehet nagyobb harminc főnél, ugyanis a rendszeres személyes *e-mail* kontaktus is rendkívül időigényes feladat a tanár számára.

Virtuális tanulmányi osztály

Az internet nemcsak az oktatás médiuma, hanem kiváló eszközt jelenthet az egyetemi adminisztráció gyorsítására, költségeinek csökkentésére is – erre példa a már Magyarországon sem ismeretlen, *chipkártyára* épülő hallgatói azonosító rendszer. A *campuson* kívül élő diákok számára pedig éppen olyan fontos az internetes ügyintézés lehetősége, mint maga az oktatás, hiszen hiába biztosít az internet alapú távoktatás nagyfokú szabadságot, ha a tanulmányi ügyintézés megkívánja a személyes jelenlétet.

Mivel az internetes kommunikáció közismerten nem biztonságos, ezen a területen számos technikai kérdést kell megválaszolni: ki kell dolgozni a regisztráció, a tandíjfizetés és a különféle igazolások kétirányú, biztonságos kommunikációját. Természetesen ez nem teljesen új technológiák kidolgozását jelenti, hanem a már működők alapján egy, az egyetem követelményeinek megfelelő, biztonságos alkalmazás összeállítását. Mivel a jelen tanulmány elsősorban az internet *oktatási* felhasználásával foglalkozik, a biztonságos adminisztráció technikai megvalósítását nem tárgyaljuk részletesen. A kérdések többsége magától ér-

tetődően azonos az *online* banki ügyintézés során fölmerülő kérdésekkel: a személyazonosság igazolása és az interneten keresztül továbbított pénzügyi vagy személyi adatok titkossága a legfontosabb ezek közül.

Virtuális egyetemi könyvtár

A számítógépen tárolt és katalogizált szövegeket tartalmazó virtuális könyvtár nem új jelenség, számos külföldi példa (Oxford Text Archive, Humanities Text Initiative at the University of Michigan, Berkeley Digital Library stb.) mellett van már magyar nyelvű változata is, a Magyar Elektronikus Könyvtár.

A virtuális egyetemi könyvtár azonban nem teljesen azonos ezekkel; a különbség leginkább a közkönyvtár és hagyományos egyetemi könyvtár összehasonlításával mutatható be. Az egyetemi könyvtár elsősorban az oktatást szolgálja, vagyis azokat az anyagokat teszi egyéni tanulmányozásra hozzáférhetővé, amelyekre a szemináriumokon „kiosztott” olvasmánylista hivatkozik, emellett azonban gyakran a közkönyvtár funkcióját is betölti.

Ez elsősorban nem technikai problémákat vet föl, hanem szerzői jogi jellegűeket: egyrészt az egyetemi oktatók itt teszik diákjaik számára hozzáférhetővé a kurzusaikhoz készített egyedi jegyzeteiket, másrészt szöveggyűjtemény formájában közreadják a legfontosabb válogatott szakirodalmat is. Több nyugati virtuális egyetemi projektben (pl. a skót Clyde Virtual University vagy a Phoenix University Virtual Campus) jelszóval védik ezeket az anyagokat, vagyis az egyetemi könyvtárat, és csak a regisztrált diákok férhetnek hozzá. Ez azonban ellentétes az egyetemi könyvtár hagyományos közkönyvtári funkciójával: a magas színvonalú, nyitott egyetemi könyvtár az oktatás legjobb reklámja. A virtuális egyetem nem a könyvtár használatáért, vagyis az internetes tartalomért kéri a tandíjat, hanem szolgáltatásaiért – az oktatók munkájáért és a kiállított bizonyítványért –, ezért az itt tárolt anyagok többségének minden internet-felhasználó számára hozzáférhetőnek kell lennie. A virtuális egyetemi könyvtár tartalmának, szerkezetének és működésének kidolgozása a virtuális szemináriumok módszertani kidolgozásával egyenrangúan fontos feladat.

Eszközök

A hatékony internetes távoktató rendszer vagy programcsomag a következő elvárásoknak kell hogy megfeleljen:

- alkalmas szinkron és/vagy aszinkron kommunikációra;
- *web* alapú, ami biztosítja a szabványos multimédia-hozzáférést;
- többféle operációs rendszeren is használható (Windows, Mac, UNIX stb.);
- kompatibilis az elterjedt multimédia-szerkesztő programokkal;
- eszközrendszere moduláris felépítésű;
- tartalmaz eszközkészletet a tudásfelméréshez;
- egyaránt használható tanárközpontú és központ nélküli (csoport) kommunikációhoz;
- tanár és diák számára egyaránt könnyen használható;
- könnyű a karbantartása;
- költséghatékony.

Az alábbiakban röviden bemutatunk három elterjedtnek mondható internetes távoktató programcsomagot.

A WBT Systems terméke. Szerverként működő, multimédia alapú oktatóprogram, amelynek segítségével *web* alapú intranet- vagy internet-oktatóanyagot lehet létrehozni, és magát az oktatást, vagyis a szemináriumot is lebonyolítani. A *TopClass rendszer* háromféle felhasználót különböztet meg: (1) a virtuális szemináriumon részt vevő diákokat, (2) bizonyos számú diák munkáját segítő-irányító tanárt és (3) rendszeradminisztrátort, aki a *TopClass rendszer* egészének működéséért felelős, de nincs közvetlen kapcsolatban a diákokkal. A *webböngészőn* keresztül elérhető rendszerbe jelszó segítségével lehet belépni. A diák hozzáférési joga a legszűkebb körű, nincs lehetősége újabb kurzus létrehozására, a jelenlegi megváltoztatására, és nem tekinthet be a többi diák adataiba. A tanár hozzáférési jogát az adminisztrátor állítja be, a jogosultságok akár azonosak is lehetnek e két szinten.

A rendszer beépített üzenetküldő szoftverrel rendelkezik, amely nemcsak a tanár és diák közötti egyéni levelezésre alkalmas, hanem létrehozhatók vele levelezési listák is. Ezáltal mindenféle kiegészítő szoftver vagy szolgáltatás nélkül létrehozható a virtuális szeminárium összes kommunikációs csatornája. A diákjogosultsággal belépő felhasználó az üzenetküldő szolgáltatáson kívül természetesen hozzáfér mindazon kurzusok anyagaihoz, amelyekre beiratkozott. A virtuális szemináriumon a tanár elsődleges szerepe az, hogy feladatokkal, tesztekkel és szükség szerint személyes kommunikációval kövesse és segítse a diák önálló haladását. A rendszer tanári segédprogramjai ezeket a célokat szolgálják. A tanár számára nagy segítséget jelent, hogy hozzáférhet az egyes diákok tevékenységéről, bejelentkezéseiről készülő automatikus napló adataihoz. Az adminisztrátor hozzáférési jogait semmi nem korlátozza, egyaránt létrehozhat diák- és tanári jogosultságot, illetve betekintést nyerhet a szemináriumok menetébe. A *TopClass rendszer* egyik legjelentősebb felhasználója a New York State University.

LearnLinc (<http://www.ilinc.com>)

Az ILINC által kifejlesztett, elsősorban szinkron jellegű internetes oktatáshoz használható videokonferencia-rendszer. A hazai közcélú távközlési infrastruktúra költségei és minősége miatt elsősorban a *campuson* belüli intraneten használható, viszonylag nagyobb teljesítményű multimédia PC-kből álló hálózatot igényel. A kétirányú audio/videokapcsolat mellett lehetővé teszi a tanár által előre elkészített multimédia-anyagok bemutatását, illetve a tanár és a diákok közös munkáját más szoftveralkalmazásokon. Megfelelő sávszélesség esetén a hang- és képkapcsolatot kiegészítő egyéb anyagok együttesével kialakítható a hagyományos tantermi szituáció megfelelő szimulációja. A rendszerben lehetőség van a korábban már említett tanári moderálásra is, vagyis az óra menetét a tanár pontosan ütemezheti.

A New York State University távoktatási szakemberei a *LearnLinc* és a *TopClass* rendszerek együttes használatát tartják ideális megoldásnak az aszinkron és szinkron oktatás szükség szerinti vegyítéséhez.

CyberProf (<http://cyber.ccsr.uiuc.edu/cyberprof/>)

A University of Illinois-on kifejlesztett, aszinkron oktatáshoz használható rendszer, mely több modult tartalmaz, e modulok együttesével gyakorlatilag a virtuális szeminárium minden eleme megvalósítható: a *webszerkesztővel* elkészíthető a tananyag, a *feladatszerkesztővel* az ellenőrző feladatok, a beépített *chat-rendszerrel* a szöveges *online* párbeszéd stb.

A fejlesztők nonprofit felhasználás esetén, kérésre térítésmentesen installálják a programot interneten keresztül, ha a helyi rendszeren rendelkezésre állnak a szükséges segédprog-

ramok. A programot Amerika-szerte használják, bár természetesen leginkább a University of Illinois virtuális szemináriumain.

WebCT (<http://homebrew.cs.ubc.ca/webct>)

A University of British Columbián kifejlesztett rendszer a *CyberProf*hoz hasonlóan az aszinkron kurzusokhoz, illetve hagyományos kurzusok internetes kiegészítéséhez kínál web alapú keretrendszert. Az eddig bemutatott programokhoz hasonlóan a tananyag webes publikálásának eszközei mellett tartalmaz beszélgető fórumot, feladatúrlapokat és diáknyilvántartást, azonban van néhány, az eddigiektől eltérő szolgáltatása is, például az annotált képadatbázis kialakításának lehetősége. Készítőinek határozott célja volt, hogy a rendszer használata bármiféle programozói vagy webszerkesztői ismeret nélkül elsajátítható legyen. Ezáltal hozzáférhetővé kívánták tenni az internetes kurzusokat a nem számítástechnikai tudományok művelői számára is.

Egyedi fejlesztés

Az itt bemutatott rendszerek angol nyelvűek, vagyis a tanár részéről mindenképpen szükség van legalább minimális nyelvismeretre. A diák részéről ez inkább nélkülözhető, ugyanis a programok felhasználói felülete többnyire egyértelmű ikonokat használ. Emellett figyelembe kell venni azt is, hogy e programok használata többnyire állandó, de legalábbis hosszabb idejű internetkapcsolatot igényel, ami a *campuson* kívül élő, telefonos kapcsolattal rendelkező diákok számára nagy anyagi terhet jelenthet. Noha nonprofit oktatási tevékenységhez a *CyberProf* ingyen használható, hazai viszonylatban sokszor problémaforrás a programok ára is, így gyakran fölmerül az egyedi fejlesztés igénye. Tény, hogy a bemutatott programok legtöbb funkciója megvalósítható több olcsó vagy ingyenes internetes szoftver együttes használatával is. Például a tananyag publikálása megoldható bármilyen webszerkesztő szoftverrel, az írott *online* beszélgetés pedig a népszerű *chat* szoftverekkel. Sőt, a *Microsoft* ingyen terjesztett *Internet Explorer webböngészőjének* 4.0 verziója tartalmazza a *NetMeeting* nevű szoftvert, amelyben gyakorlatilag az összes olyan szolgáltatás rendelkezésre áll, melyet a *LearnLinc* nyújt. A szoftver kiválasztása tehát gondos mérlegelést igényel, s ennek során nemcsak az egyetemi, illetve tanári lehetőségeket kell figyelembe venni, hanem a megcélzott diákpopoláció internet-hozzáférési lehetőségeit is.

Buktatók

A virtuális egyetemeket általában az oktatás minősége és az egyetemeken megszokott közösségi élet lehetőségének esetleges megszűnése miatt éri a legtöbb kritika.

Felmérések bizonyítják, hogy a szinkron és aszinkron internetes oktatási formák megfelelő arányának alkalmazásával legalább olyan hatékony lehet az oktatás, mint a hagyományos, tantermi körülmények között. Ugyancsak tapasztalati tény, hogy a virtuális szemináriumokon is kialakul valamiféle közösségi kommunikáció, bár valóban némileg más jellegű, mint a *face-to-face* szemináriumok során. A virtuális közösségek fenntartásához pedig elengedhetetlen az alkalmankénti személyes találkozás.

Egyes amerikai egyetemeken sokan azért ellenzik az internetes oktatás bevezetését, mert a hagyományos tanári szerep fölöslegessé válásától, ezáltal létszámleépítésektől tartanak. Valójában azonban az internetes oktatás még inkább igényli a tanár munkáját, hiszen sokkal intenzívebbé és gyakoribbá válik tanár és diák kommunikációja.

Van azonban néhány kevésbé nyilvánvaló veszélyforrás is:

- A *campuson* élő hallgatók számára kialakított, multimédia-elemekben gazdag internetes tananyag nagy valószínűséggel alkalmatlan a *campustól* távol élő, telefonos kapcsolattal rendelkező diákok oktatására.
- Az aszinkron internetes szeminárium egyáltalában nem helyettesítheti a tanárt, sőt, az *e-mail* kontaktuson keresztül a szokásosnál intenzívebb lesz a kapcsolat, ami természetesen a tanár számára a szokásosnál nagyobb igénybevételt is jelent.
- Egyes egyetemi vezetők aggasztónak tartják, hogy ha a korábban kizárólag a *campuson* tanuló hallgatók számára megnyílik a virtuális szemináriumok lehetősége is, sokan pártolnak el a hagyományos, tantermi oktatástól, ugyanis így könnyebben találnak a tanulmányokat segítő kiegészítő jövedelmet. Ezt természetesen a hallgatók éppenhogy jelentős előnyként élik meg.
- Az aszinkron virtuális szemináriumok sikerét veszélyezteti az, ha a tananyag formájában, szerkezetében, hangvételében könyvszerű, vagyis hosszú, „szigorú” leíró szöveg. A képernyőről való tanulást is ugyanolyan színessé, élményszerűvé kell tenni, amilyenné a jó előadók teszik előadásait.
- A hagyományos szeminárium általában heti egy-két alkalommal igényli a tanár részvételét. A virtuális szeminárium diákjai azonban folyamatos *e-mail* kapcsolatban vannak tanárjukkal. Ez akár napi egy órányi levélírást is jelenthet a tanár számára.
- A hagyományos szeminárium időrendjét a virtuális szemináriumon is ki kell alakítani, ez biztosíthatja a diákok tervszerű haladását a tananyag elsajátításában.
- A tanár felelőssége, hogy fenntartsa és szükség esetén moderálja a tanulócsoporthoz belüli internetes kommunikációt. Ha ez megszűnik, csökken a diákok motiváltsága. Az internetes kurzusok sikere nagymértékben függ attól, hogy a tanár mennyire képes összetartani, működtetni a virtuális közösséget.

A virtuális egyetem a jövő felsőoktatásának víziója? Vagy rémálom volna? Akarjuk vagy sem, teszünk érte vagy sem, az internet átalakítja az egyetemi oktatást.

Hivatkozott irodalom

- Goldberg, Murray W., Sasan Salari *et al.* (1996): World Wide Web Course Tool: An Environment for Building WWW-Based Courses. In *Computer Networks and ISDN Systems*, 28.
- Goldberg, Murray W. (1997): Communication and Collaboration Tools in WebCT. In *Proceedings of the Conference Enabling Network-Based Learning*, 1997. május 28–30. Espoo, Finland. (URL: <http://homebrew.cs.ubc.ca/webct/papers/index.html>)
- Graziadei, William D. *et al.* (é. n.): *Building Asynchronous & Synchronous Teaching-Learning Environments: Exploring A Course/Classroom Management System Solution*. (URL: <http://topclass1.itec.suny.edu/west/aslpaper.html>)
- Noble, David F. (1998): Digital Diploma Mills: The Automation of Higher Education. In *First Monday*, 3(1).
- Tiffin, John és Lalita Rajasingham (1995): *In Search Of The Virtual Class. Education in an Information Society*. London–New York: Routledge.
- Warschauer, Mark (1997): Computer-Mediated Collaborative Learning: Theory and Practice. In *The Modern Language Journal*, 81(iv).
- Wilson, Jack M. (1997): Distance Learning for Continuous Education. In *Educom Review*, 32(2).