



**TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU**

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

**TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION**

4<sup>th</sup> International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43(497.11)

Stručni rad

## **POJAM I IMPLEMENTACIJA ELEKTRONSKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI**

*Dejan Viduka<sup>1</sup>, Biljana Viduka<sup>2</sup>*

**Rezime:** Za razvoj elektronskog obrazovanja neophodno je prilagoditi nastavne sadržaje i proces učenja. U ovom radu su opisane specifičnosti primene, njene prednosti-mane i jedno moguće rešenje za implementaciju elektronskog učenja kod nas. Nakon uspešne primene u razvijenim zemljama elektronsko obrazovanje je počelo da se implementira i u Srbiji. Ipak kod nas nije dobro dimezije razvoja koje su vidljive u svetu pa su se nametnula nova potencijalna rešenja. U sklopu elektronskog obrazovanja pojavio se relativno novog koncepta koji u sebi implementira obe tehnike (klasično i elektronsko obrazovanje) pod nazivom mešovito ili hibridno obrazovanje.

**Ključne reči:** e-učenje, e-elarning, e-obrazovanje, open source, mešovito obrazovanje, hibridno obrazovanje.

## **TERM AND IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC EDUCATION IN SERBIA**

**Summary:** For the development of electronic education is necessary to adjust the instructional content and learning process. This paper describes the specific of implementation, the advantages, disadvantages, and one possible solution for implementing e-learning in our conditions. After successful application in developed countries, electronic education began to be implemented in Serbia. Still it didn't get dimensions which we can find in the world, instead new solutions are imposed. The electronic education appeared to be a relatively new concept that incorporates both techniques (classical and electronic education) called mixed or hybrid education.

**Key words:** e-learning, open source, mixed education, hybrid education.

### **1. UVOD**

Elektronsko učenje (skraćeno e-učenje, eng. „e-learning“) je vrlo širok pojam koji obuhvata sve metode i tehnike za učenje uz pomoć računara i Interneta. Počeci elektronskog učenja

---

<sup>1</sup> Dejan Viduka, SPESCOM-Consulting d.o.o., Ilije Birčanina 29, Novi Sad, E-mail: [dejan@viduka.info](mailto:dejan@viduka.info)

<sup>2</sup> Biljana Viduka, Viskoka Tehnička škola strukovnih studija, Đorđa Stratimirovića 23, Zrenjanin, E-mail: [biljaviduka@yahoo.com](mailto:biljaviduka@yahoo.com)

vezani su za pojavu jeftinih ličnih računara (krajem 80-tih godina XX veka) i širenje Interneta. Učenje na daljinu i e-učenje su najveći fenomen u obrazovanju u posljednjih 15 godina u svetu, a sve češće su tema razgovora, razvojnih ciljeva i planiranja na našim prostorima, kako obrazovnih institucija, tako i preduzeća koja ulažu u edukaciju svojih zaposlenika tako prateći trend razvoja baziran na znanju.

Učenje na daljinu (Distance Learning), nije novi pojam, učenje na daljinu ima svoje korene još u 19. veku kada su Univerziteti u SAD koristili ovaj princip, naravno, sa sadašnje tačke gledišta na jako primitivan način koji je uključivao razmenu literature i komunikaciju sa studentima uglavnom putem pošte.

Za razliku od distance learning-a, pojam e-learning je relativno novi, širu primenu doživljava u SAD 1996. godine iz razloga što do tada nisu postojale tehničke mogućnosti za realizaciju ovog načina učenja. Širu primenu, odnosno svojevrsni „boom“ primene u svetu e-learning je doživio u rasponu od 2001. do 2003. godine.

Ovaj veliki tehnološki napredak dovodi 90-tih godina XX veka do pravljenja novih alata za podršku učenju, kao što su LMS (eng. Learning Management System) centralizovani sistemi za upravljanje učenjem koji omogućavaju praćenje individualnog napretka učenika u učenju na daljinu (u koje spada Moodle npr.) ili odvijanje video konferencija koje su pre svega pomogle razmenu naučnih znanja i pomoć u obrazovanju naučnih kadrova u granama gde postoji mali broj vrhunskih stručnjaka u svetu[1].

## 2. POJAM E-LEARNING

Na našim prostorima neinformisani ili nedovoljno informisani pojam e-Learning isključivo vežu za učenje putem Interneta. Pojam e-learning ima mnogo širu primenu i značenje. U nastavku su navedeni samo neki elementi koji se kriju iza slova „e“[2].

E-Learning sistem sastoji se od tri osnovna elementa:

- **LMS (Learning Management System)**

LMS je komplet standardizovanih komponenti za učenje, dizajniranih tako da povežu učenje sa postojećim informatičkim sistemom unutar organizacije ili putem web portala za učenje. Svrha mu je da u kratkom vremenskom roku pruži centralizovano okruženje učenja putem računara. Na temelju svih parametara koji se evidentiraju moguće je u svakom trenutku pratiti napredak pojedinaca ili grupe, te na kraju edukativnog procesa pouzdano meriti i analizirati učinak. Evidentira se vreme pristupa, uspešnost nastavnih koraka, provedeno vreme, završni rezultati. Podaci se čuvaju u bazi podataka i dostupni su za analizu i prezentaciju različitim korisnicima (administratoru projekta, mentoru nastave, menadžeru...).

- **Sadržaj (Content)**

Sadržaj je ključni deo procesa učenja. Različiti modeli e-Learning-a pružaju multimedijalno iskustvo učenja služeći se slikom, zvukom (glasom) i animacijom. Moduli za učenje nisu statički već su inteligentno vođeni auditivno i vizuelno s primenom interaktivne povratne veze koja polaznika vodi prema cilju po sistemu simulirane stvarne situacije. Greške polaznika odmah se signaliziraju i koriste kao sredstvo neposrednog učenja. Polaznik do cilja može doći samo ako je sve korake ispravno napravio. Svakom modulu se pristupa onoliko puta koliko je potrebno da konačan rezultat bude zadovoljavajući.

- **Saradnja (Collaboration)**

Komunikacija unutar sistema je višedimenzionalna. Primarni cilj komunikacije jeste saradnja (collaboration) polaznika i mentora nastave, i polaznika međusobno. Kako su ove dve metode usmerene ka istom cilju, postiže se sklad procesa komunikacije. Saradnja omogućuje nadgledanje sistema i pospešuje učenje, jer udaljene stanice za učenje (računar i polaznik) povezuje u zajednicu okupljenu s istim ciljem. Na taj način rezultati pojedinca su bolji jer postoji benchmark koji stimuliše i motiviše polaznike da postignu veći individualni uspeh. Razmena iskustava i saveta je od neprocenjive važnosti. Alati saradnje su e-mail, forum (pitanja/odgovori/komentari), chat (direktna diskusija), white board (sredstvo virtuelne učionice).

### 3. PREDNOSTI I NEDOSTATCI E-LEARNINGA

#### Prednosti

- individualiziran pristup učenicima i prihvatanje različitih stilova učenja
- bolja interaktivnost nastavnika (profesora) i učenika (studenata)
- veći kvalitet nastave i povećanje mogućnosti usvajanja gradiva, podsticanje na analitičko mišljenje, sintezu stečenog znanja i samostalnost u rešavanju problema i odlučivanju
- uključivanje različitih profila polaznika
- jednostavnije stručno usavršavanje ili prekvalifikacija
- jednostavnija organizacija predavanja svetskih stručnjaka putem videokonferencijskog prenosa, smanjenje potreba za putovanjem profesora i učenika (studenata)
- Učenje na daljinu (u oblasti e-learning-a):
  - omogućuje stalno učenje (long life learning)
  - učenici uče nezavisno, vlastitim tempom, u mestu i vremenu koje sami odaberu
  - učestvovanje u kvalitetnim nastavnim programima (poznatih stručnjaka - eksperata)
  - odabir sopstvenog načina učenja, različitih nivoa interakcije
  - diskusija sa ostalim polaznicima (e-mail, forum, chat, telekonferencije, ...)
  - multimedija (grafika, animacije, filmovi, zvuk, ...)
  - praktičan rad različitim tehnologijama - dodatna znanja i veštine o korišćenju
  - i nastavnici uče od učenika koji samostalno traže izvore informacija

#### Nedostaci

- postoje oblasti koje se ne mogu proučavati isključivo elektronskim putem
- ne postoji još uvek adekvatan "elektronski udžbenik" koji bi zadovoljio sve potrebe polaznika za različitim tipovima materijala potrebnih za određene teme
- gubitak ljudskog kontakta, govora tela (neverbalne komunikacije), pojava nerazumevanja
- odsustvo usmenih ispita
- problemi uzrokovani nedovoljnim poznavanjem tehnologija za primenu e-obrazovanja
- odustajanje od učenja (u slučaju učenja na daljinu) nakon određenog vremena - problem održanja zainteresovanosti za temu

#### 4. ISKUSTVA IZ SRBIJE

Na našim prostorima obrazovanje na daljinu se nije razvijalo na onaj način i onim intenzitetom kao u drugim sredinama. Zapadne zemlje su npr. u okviru svojih obrazovnih sistema razvijale različite oblike i forme obrazovanja, između ostalih i obrazovanje na daljinu, a u skladu sa svojom ekonomijom, kulturom, geografskim uslovima i dr. U mnogoljudnim zemljama kao što su Indija, Kina, Brazil, Australija, tradicija obrazovanja na daljinu je vrlo popularna, živa i duga pre svega zbog geografskih faktora. U Jugoistočnoj Evropi razvoj takvih programa nije podstican usled uticaja postojeće ideologije, koja je "uprosecavala" i "ujednačavala". Učenje na daljinu i otvoreno učenje su nestandardni i neformalni oblici obrazovanja. To je pristup obrazovanju gde akcenat nije na formi već na sadržaju i gde je važno povećati obim a pri tome ne zanemariti kvalitet. Na našim prostorima takve obrazovne forme često su shvatane kao dodatni vid učenja a ne kao dodatna vrednost postojećeg sistema obrazovanja.

Upotreba IKT-a (informaciono komunikacione tehnologije) u nastavi, uglavnom se svodila na pojedinačne i međusobno nezavisne projekte. Ova situacija se poslednjih godina menja, pre svega zato što se obrazovne ustanove sve više opremaju za upotrebu IKT-a, a uslovi za funkcionisanje Internet-a u Srbiji su sve bolji. Ipak, uvođenje e-learning-a je složen proces i nije dovoljno samo uložiti novac i opremiti se i očekivati da će se sve ostalo "desiti samo po sebi". Ozbiljnim projektima e-learning-a nedostaje snažna institucionalna podrška u administrativno-organizacionom i finansijskom smislu. Nedostaju sistemska znanja o mogućnostima poboljšanja koje upotreba tehnologije može doneti procesu učenja. Potrebno je osigurati uslove za sistemsko uvođenje informacionih tehnologija u organizaciju nastave[3].

#### 5. INTERNET SERVISI U SAVREMENOM OBRAZOVANJU (E-LEARNING)

Navedeni Internet servisi imaju veliku ulogu u savremenom obrazovanju:

**WWW** (engl. World Wide Web ili kraće samo Web) predstavlja trenutno najatraktivniji i najkorisniji servis na Internetu. Omogućava korisniku brz dolazak do informacija u obliku Web dokumenta (Web stranica). Kod korisnika se često poistovećuje sa samim Internetom, tako kada se kaže Internet najčešće se samo misli na WWW servis. To je rezultat sposobnosti WWW - a da se kroz njega koriste i mnogi drugi Internet servisi: e-mail servis (putem besplatnih e-mail servisa), FTP (zbog sposobnosti WWW klijenata za prenos fajlova), IRC (uz pomoć tzv. Chat Room-ova integrisanih u Web stranice),...

**E-mail** - Elektronska pošta (e-mail, e-pošta) je Internet servis koji omogućuje brzu i jednostavnu razmenu (slanje i primanje) poruka putem Interneta. Poruke mogu sadržavati tekst, slike, zvuk i sve ostale vrste fajlova ili njihove kombinacije. E-mail servis ima veliku ulogu pri daljinskom učenju, koja se ogleda u vremenski nezavisnoj komunikaciji profesora i studenata.

**IRC** - Chat servis podržava komunikaciju između učesnika, u realnom vremenu. Prikazan je virtuelan skup soba za "ćaskanje" kojima se može pristupiti. Imena studenata koji učestvuju u diskusiji o nekoj temi po kojoj virtuelna soba nosi naziv.

**TELNET** - je program koji dozvoljava korisniku da koristi udaljeni računar. Jedan od najmoćnijih alata za UNIX, dopuštajući daljinsku administraciju. Takođe je zanimljiv i sa gledišta korisnika, jer omogućuje daljinski pristup svim datotekama i programima na Internetu.

**FTP** - je Internet protokol koji omogućava razmenu (prenos) datoteka između dva računara preko mreže. Korisniku nije potrebno poznavanje naredbi za korišćenje FTP servisa, već samo poznavanje rada sa FTP klijentima koji to za njih rade. Danas se FTP najčešće koristi za upload web stranica na neki udaljeni server.

**Usenet** ili, kako se prvobitno zvao, Netnews (newsgroups) pokrenut je 1980. godine na Univerzitetu u Severnoj Karolini u SAD-u. Tada se nije ni pretpostavljalo da će postati jedan od najtraženijih i najkorisnijih servisa na Internetu. Usenet je servis na Internetu na kojem se putem tematskih grupa omogućavaju otvorene rasprave o najrazličitijim temama, iznošenje ideja, znanja i iskustava, odnosno postavljanje upita o pojmu, osobi, događaju, problemu ili bilo čemu drugom.

## 6. KAKO ODABRATI NAJBOLJI LMS

Prvo treba znati da ne postoji najbolji, nije moguće odabrati jedan LMS (Learning Management System) i očekivati da ispunjava sve zahteve i da, kako mnogi shvataju, sve radi savršeno i bez greške. Danas postoji preko 150 proizvođača LMS platformi, to je more softvera. Veliki broj kompanija i institucija kao i stručnjaka vrši selekciju tako što porede mogućnosti i funkcije jednog softvera sa drugim i na taj način dolaze do zaključka koji najviše vredi uložene novca. Morate detaljno poznavati potrebe i zahteve vaše organizacije, pre nego uopšte počnete da tražite vašu buduću e-learning platformu. Ne sme da vas obeshrabri činjenica da skoro niti jedan e-learning sistem neće u potpunosti zadovolji sve vaše potrebe. Sa druge strane, Custom made softver koji bi u potpunosti mogao da zadovolji vaše potrebe može da košta jako mnogo, njegova proizvodnja može da traje dugo. Rešenje za ove probleme, mnogi vide u Open Source softverskim rešenjima. Open Source softver je softver otvorenog kôda, koji se uglavnom nudi besplatno pod GNU/GPL licencom. Što znači da je većina ovog softvera zaštićena od kopiranja, međutim dozvoljene su određene slobode. Veliki broj softvera je moguće kopirati, menjati izvorni kôd po vašoj želji s tim da izmene kôda morate da stavite na raspolaganje i ostatku Open Source zajednice pod istim uslovima pod kojim ste i vi koristili navedeni kôd [4][5]. U nastavku možete videti neke od popularnih platformi koje se danas koriste:

- **WiZiQ** je online platforma za učenje na daljinu, koja obezbeđuje besplatnu virtuelnu učionicu, okruženje za nastavnike za online interakciju i podučavanje učenika u realnom vremenu. Nastavnici takođe mogu graditi profil, upravljati rasporedom dostupnosti sadržaja i održavati sadržaj biblioteke, slanjem PowerPoint prezentacija i PDF fajlova[6].
- **Moodle** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) je jedan od najpopularnijih sistema otvorenog koda (open source) koji se mnogo koristi za upravljanje online učenjem. To je mrežna aplikacija koja se instalira na serveru, a pristupa joj se sa bilo kog umreženog računara putem web čitača[7].
- **ATutor** je open source platforma razvijena za podršku sistemima za obrazovanje. Zasnovana je na Web-u i omogućava upravljanje sadržajem namenjenim obrazovanju. Prilikom kreiranja ovog rešenja njegovi tvorci su imali na umu potrebu da njihov proizvod bude korisnicima veoma lak za upotrebu. Administratorima omogućava laku instalaciju, programerima koji žele da dodaju nove funkcionalnosti omogućava jednostavnu integraciju, a krajnjim korisnicima, profesorima i studentima pruža jednostavan interfejs za postavljanje sadržaja, njegovu distribuciju i razmenu, i učenje u veoma prilagodljivom okruženju[8].

- **Blackboard** za razliku od prethodno predstavljenog alata nije open source rešenje. Da bi se dodala nova funkcionalnost mogu se koristiti Blackboard Building Blocks. Instaliran je u preko 2 hiljade akademskih ustanova. Akcenat je stavljen na tri ključne oblasti ove platforme koje obuhvataju mnoštvo alata koji olakšavaju upravljanje sadržajem i korišćenje istog. Te oblasti predstavljaju: Upravljanje sadržajem, komunikaciju i ocenjivanje[9].

## 7. CIKLUSI E-OBRAZOVANJA

Elektronsko učenje se po Zemsky-om i Massey-u prihvata u četiri ciklusa gde:

- prvi ciklus čini poboljšavanje tradicionalnih programa uz pomoć novih materijala i sredstava, bez menjanja metoda nastave (klasične primere predstavljaju korišćenje Power Point prezentacija u nastavi, korišćenje Interneta u svrhu istraživanja, korišćenje elektronske pošte u komunikaciji nastavnika sa učenicima).
- U drugom ciklusu integracije elektronskog učenja u nastavu je korišćenje novih sredstava za upravljanje procesom nastave (kao što je softver za distribuciju nastavnih materijala i testova koji može da obezbedi elektronsku komunikaciju između nastavnika i učenika, obradu i praćenje rezultata učenja i dr.).
- U trećem ciklusu prihvatanja elektronskog učenja za svrhe nastave se prave, razmenjuju i koriste višestruko iskoristivi objekti učenja napravljeni po nekom standardu (ovi objekti učenja mogu da budu različite prirode – od čisto tekstualnih dokumenta do tehnološki i sadržajno složenih interaktivnih simulacija).
- U četvrtom ciklusu primene elektronskog učenja javljaju se nove konfiguracije programa koje nastaju kada nastavnici i institucije u potpunosti preoblikuju način učenja i nastavu kako bi u potpunosti iskoristili prednosti kojima se odlikuje nova tehnologija.

Od računarske pismenosti i obrazovne kulture nastavnika i učenika, tamo gde je na raspolaganju odgovarajući hardver i softver, zavisi u kom će ciklusu prihvatanja elektronskih metoda učenja nastava biti u toj obrazovnoj ustanovi.

## 8. IZMENA PROCESA OBRAZOVANJA

Zbog napretka u svetskoj nauci i privredi na početku ovog veka postalo je neophodno da se menja i proces obrazovanja. U ogromnom korpusu znanja kojim čovečanstvo raspolaže krajem XX veka, škole pristupaju reviziji svojih obrazovnih programa uz svest da učenike ne mogu da nauče „svemu“ već da treba da ih nauče da se snalaze u moru lako dostupnih i neproverenih informacija na Internetu. Novi zahtevi koji se postavljaju pred obrazovanje mogu se ispuniti primenom novih pedagoških metoda uz iskorišćenje prednosti koje pružaju primena računara i Interneta, koje su postale dostupne svakoj školskoj ustanovi i učeniku kao pojedincu.

Iako se predviđala revolucija u obrazovanju i učenju na prelazu iz XX u XXI vek, nije došlo do radikalne transformacije obrazovanja koju će obeležiti primena elektronskog učenja. Nepripremljeni za revoluciju u obrazovanju bili su i nastavnici i učenici, obrazovne ustanove i čitave države. Umesto toga smo svedoci evolucije obrazovanja i metoda učenja, spore i katkada neefikasne i nemaštovite integracije, mogućnosti računara i prednosti Internet komunikacije u proces učenja i nastave.

## 9. INTEGRACIJA E-UČENJA U PROCES NASTAVE

Devedesetih godina XX veka došlo je do velikog napretka u razvoju informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT). Računari su postali vrlo moćni i jeftini a na Internet mrežu su se spojile gotovo sve naučne i obrazovne ustanova ali i većina kućnih korisnika u razvijenijim zemljama sveta. Ovakav razvoj je omogućio gotovo momentalnu razmenu velike količine informacija u bilo kom obliku (slika, tekst, video, muzika..) iz bilo koje tačke sveta. Ove informacije su mogle da se šalju izabranom primaocu ili da se postavljanju na Web sajtove gde su neselektivno dostupne širokoj svetskoj publici. Navedene mogućnosti za računarsku obradu podataka u naučnim institutima, razmenu informacija i saradnju na Internetu doprinele su još bržem razvoju nauke što je dovelo do brzih tehnoloških promena u industriji i skraćanja ciklusa iskorišćenja mašina i čitavih proizvodnih procesa. Ove promene zahtevaju visoko kvalifikovanu radnu snagu i sve veći broj zanimanja i specijalizacija kojih ranije nije bilo, i potrebu da se radna snaga stalno stručno usavršava i doživotno obrazuje.

## 10. ZAKLJUČAK

Moderno obrazovanje danas se sve više oslanja na moderna IKT, u prvom planu tu spada e-learning. Za kvalitetnu implementaciju e-learning obrazovanja najvažniji faktor je odabir odgovarajuće i kvalitetne LMS platforme. Da li takav model ima perspektivu u institucijama visokog obrazovanja u Srbiji? Da bi se moglo u potpunosti odgovoriti na ovo pitanje svakako je potrebno sprovesti ozbiljno istraživanje. Uzmimo međutim u obzir činjenice koje su nam već poznate. Informatička infrastruktura u Srbiji iako pokazuje skromne znake napretka nije još uvek na nivou da podrži sve oblike isporuke multimedijalnog obrazovnog materijala. Postoje mnoge oblasti u okviru kojih je praktično nemoguće zameniti klasični rad u učionicama (laboratorijski eksperimenti, igra uloga, debate, brejnstorming) to su tehnike koje se mogu primeniti u nastavi a koje daju najbolje rezultate kada su učesnici suočeni licem u lice. Svedoci smo da se programi elektronskog učenja u Srbiji uglavnom svode na konverziju klasičnog udžbeničkog materijala u digitalizovani format i na izradu PowerPoint prezentacija. Nedostaju dakle koncepti koji daju suštinsku vrednost elektronskom učenju a to je da se studentu obezbeđuje format materijala koji najviše odgovara njegovom saznavnom tipu. Treba uzeti u obzir da postoji veliki učenički potencijal kod zaposlenih koji bi želeli steći diplomu i koji ne žive u blizini visokoobrazovnih institucija. U uslovima kada naše obrazovne institucije još uvek nisu u mogućnosti, iz objektivnih i subjektivnih razloga, da obezbede svojim studentima sve prednosti elektronskog učenja, mešovito učenje je svakako oblik rada koji je vredan razmatranja. Važno je da ne zaboravimo da je online nastava samo jedan deo učenja i to onaj koji treba da služi kao dopuna klasičnoj nastavi. Sve ono za šta smatramo da ćemo bolje uraditi u klasičnoj nastavnoj učionici, treba i da ostane. Ne smemo dozvoliti da online nastava sama sebi postane cilj, jer je ona samo deo učenja ili bi to trebala da bude deo koji će nam pomoći da unapredimo klasičnu nastavu. Očigledno je da se samo po sebi nameće rešenje mešovitog učenja (još poznato kao hibridno učenje) ili kombinacija oba ponuđena rešenja (klasično obrazovanje i elektronsko obrazovanje).

## 11. LITERATURA

- [1] Cekuš G., Namestovski Ž., “Primena računara na nastavnim časovima”, Međunarodna naučno-stručna konferencija: Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju, Sombor, 2005.
- [2] M. Saračević, S. Mašović., “Infrastruktura za realizaciju e-učenja u obrazovnom sistemu”, Regionalni razvoj i prekogranična saradnja - Traganje za novim perspektivama, Regionalna razvojna agencija “SEDA”, Novi Pazar, pp.201-208., available at: <http://as.academia.edu/SeadMasovic/>
- [3] Devetaković, M.; Gajin, S.; Mitrović, B.: Portal Akademske mreže Srbije za podršku elektronskom učenju, YU Info 2010, Kopaonik, 2010, available at: <http://www.e-drustvo.org/proceedings/YuInfo2010/html/pdf/180.pdf>
- [4] [http://opensource.org/docs/osd\\_](http://opensource.org/docs/osd_)
- [5] <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- [6] <http://www.wiziq.com>
- [7] <http://www.moodle.com>
- [8] <http://www.atutor.ca>
- [9] <http://www.blackboard.com>