

## DIGITALNO UČENJE (E-LEARNING)

**SAŽETAK:** U radu se sažeto analizira razvoj digitalnog obrazovanja. Digitalno obrazovanje (e-learning) posmatra se kao infrastruktura, koja posledično postaje jedna od modela poučavanja učenika, studenata i odraslih. S obzirom na činjenicu da je u poslednjih nekoliko godina fenomen digitalnog učenja postao multidisciplinarni predmet proučavanja raznih naučnih područja (jer ulazi u domen društvenih i prirodnih nauka), rad će u prvom delu pokušati dati temelj za upoznavanje terminologije problema, uz kratki prikaz istorijskog razvoja (od dopisnog obrazovanja do digitalnog obrazovanja), a u drugom delu prikazaće se model digitalnog učenja i poučavanja.

U radu se iznose nalazi o razvoju učenja na daljinu, važnosti modela programirane nastave, te pojmovno određenje digitalno obrazovanja i digitalno učenja koji se vežu za hibridni model učenja (uz koji se veže motivacija, mentalna kondicija i iskustva korisnika). Razmatraju se neki od alata za digitalno učenje i poučavanje (video-konferencija, forumi, društvene mreže i drugi), kao i njihove prednosti i nedostaci.

Rad nastoji dati okvirni prikaz prelaska s tradicionalnog (korespondentnog) učenja na digitalno učenje, te ne opisuje detaljno svaki od aspekata digitalnog učenja, već mogućnost prelaza s analognog na digitalno učenje. Alat za digitalno učenje (eng. *courseware tool*) jeste računarski program (eng. *software*) dizajniran isključivo za edukaciju. Izraz u sebi sadrži dva pojma: course (tečaj) i software. Alat može biti u obliku CD-ROM-a, web stranice, diskete, digitalnog udžbenika, programa za učenje i sl. Courseware alati omogućuju učenje i poučavanje na daljinu pomoću određenih konfiguracija sistema. Danas se koriste dve konfiguracije: LCMS (eng. *Learning Content Management System*) i LMS (eng. *Learning Management System*). Najimpresivniji alati su web-pretraživači (Browser), koji povezuju mreže za razmene informacija na internetu.

**KLJUČNE REČI:** digitalno učenje, digitalno obrazovanje, video-konferencija, forumi, društvene mreže, korespondentno učenje, softver (računarski program), CD-ROM, web stranice, digitalni udžbenik, internet

### Uvod

Okruženi smo medijima – televizijom, knjigama, radiom, internetom – koji su postali alat za učenje i (lično) napredovanje, te više ne predstavljaju izdvojeni (singularni) medij, već su povezani u takozvani multimedij. Obrazovanje uz pomoć modernih interaktivnih medija znatno je bolje i efikasnije u odnosu na klasične metode obrazovanja. Prednost digitalnih medija jeste brzina protoka informacija gde korisnici značajno poboljšavaju komunikaciju i brzinu rada u individualnoj, grupnoj i javnoj povezanosti korisnika.

Pod digitalnim i onlajn učenjem (DOU) podrazumeva se učenje podržano informaciono-komunikacionim tehnologijama, koje može uključivati različite formate i forme mešovito (hibridno) organizovane nastave/učenja. Ono može pretpostavljati korišćenje obrazovnog softvera, CD-a i onlajn učenja organizovanog u virtuelnom okruženju (putem interneta). Digitalno učenje se može koristiti u svrhe učenja koje se odvija u učionici ili kod kuće bez upotrebe interneta. Onlajn učenje, koje predstavlja specifičnu formu učenja na

daljinu, podrazumeva korišćenje interneta, inkorporiranje medija (tj. teksta, grafike, audio, video animacije i simulacije i veb servisa (tj. veb 2.0 alata u koje spadaju i društvene mreže) u svrhu saradnje, individualizovanog i personalizovanog iskustva učenja, svuda i uvek preko desktop i mobilnih računarskih uređaja.

### 1. Pojam i karakteristike digitalnog učenja (e-learning)

Digitalno učenje je prisutno i funkcioniše u praksi više od jedne decenije kao učenje olakšano i pojačano korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije. Takvi uređaji u osnovnom tehnološkom procesu obuhvataju računar sa dodatnim uređajima, digitalnu televiziju, prenosne i džepne računare i mobilne telefone. Komunikacija omogućava upotrebu interneta, elektronske pošte, diskusionih grupa i sistema za kolaborativno učenje (saradnju pojedinaca u ispunjenju nekog cilja). Digitalno učenje podrazumeva i učenje na daljinu, kroz mrežu interneta i može se smatrati komponentom fleksibilnog ili hibridnog učenja. Naglim razvojem informatičkih tehnologija, koje svoju primenu nalaze gotovo u svim oblastima ljudske delatnosti, edukacija izlazi iz okvira tradicionalne nastave i postaje nezavisna od vremena i prostora.

Kada se učenje odvija isključivo preko mreže, tada se naziva onlajn učenje (online learning). Kada se učenje distribuira mobilnim uređajima kao što su mobilni telefoni, prenosni i džepni računari, tada se učenje naziva mobilno učenje (m-learning). Mobilno učenje i učenje preko mreže su dva podskupa elektronskog učenja i pripadaju učenju na daljinu. Za razliku od učenja na daljinu, učenje u učionici (face-to-face) obezbeđuje kontakt učenika i nastavnika, pa se naziva i kontaktno učenje.



U formalnom smislu digitalno učenje (e-learning) uključuje brojne strategije učenja i tehnologije koja podržava proces učenja i to one poput CD-ROM uređaja i medija, zatim nastave koja se izvodi uz pomoć računara, videokonferencijskih sistema za prenos nastavnih sadržaja i informacija. U načelu to je učenje zasnovano na elektronskoj tehnologiji, tako da

omogućiti sticanje znanja i veština ne samo učenika u formalnom procesu učenja, već i svih kategorija korisnika, što znači i učenje u nastavi, uz rad, prekvalifikaciju i dokvalifikaciju za nova zanimanja, i sl.



Slika 1. Prikaz digitalnog učenja

Digitalna nastava, digitalno učenje, digitalni mediji, digitalna biblioteka promenili su naš način učenja i uopšte pogleda na svet. Sa razvojem tehnologija javila se i potreba za razvojem novih veština koje svakako nameću pitanje digitalne pismenosti i ko su to onlajn učenici. Jedna od najznačajnijih veština, koju mnogi smatraju ključnom veštinom 21. veka, jeste digitalna pismenost.

### 1.1. Pojam – digitalna pismenost

Digitalna pismenost predstavlja znanje i sposobnost koje uključuje informacionu i računarsku pismenost i rešavanje problema u digitalnom okruženju. Ovaj pojam se prvi put pojavio krajem 20. veka, a među prvima ga objašnjava Pol Glistter, 1997. godine u svojoj knjizi *Digital Literacy*, navodeći je kao sposobnost razumevanja i korišćenja informacija iz različitih digitalnih izvora.

Osnovne karakteristike digitalne pismenosti:

- Brže i efikasnije učenje – pojavljivanjem sve više onlajn platformi koje su posvećenje obrazovanju se omogućava efikasniji, brži i lakši proces učenja;
- Informisanost – digitalni svet je riznica informacija do kojih se dolazi brzo i efikasno;
- Razvijanje kritičkog mišljenja – zbog svoje raznovrsnosti sadržaji se mogu upoređivati, filtrirati i analizirati te na taj način se mogu dobiti informacije koje su nam najbitnije;

- Komunikacija i saradivanje sa drugima – u digitalnom okruženju se može na fantastičan način ostvariti komunikacija sa ostalim korisnicima razmenom informacija, ideja i iskustava;
- Povezanost – upotreba novih tehnologija i društvenih mreža omogućava povezanost sa svima koji koriste iste ili slične resurse čime se stiču nova iskustva u okviru digitalnog učenja i ostalih oblika benefita.



Slika 2. Informaciona pismenost

### 1.2. Onlajn učenici?

Bilo ko može biti onlajn učenik, a to najviše zavisi od provođenja vremena učeći u onlajn okruženju. Takođe je važno i kako je onlajn okruženje osmišljeno i prilagođeno učeniku, kao i kakav je sam profil onlajn učenika.

Odlike koje najčešće utiču na uspeh onlajn učenika:

- Prethodna iskustva – oni koji su imali uspeha u onlajn učenju verovatno će biti uspešni i u onlajn okruženju i načinu učenja;
- Motivacija i želje – nivo i vrsta motivacije jedan je od presudnih faktora uspešnosti onlajn učenja. Npr. učenici koji su motivisani akreditacijom će biti uporni da završe program kako bi dobili priznanja;
- Samoefikasnost – uspešni učenici mogu sami uticati na nivo svog obrazovanja;
- Navike učenja – učenici koji su uspešni u onlajn načinu učenja biće uspešni i u onlajn okruženju;

- Osećanja i stavovi – uspešni učenici uživaju u iskustvu učenja bilo da ono dolazi od osećanja samostalnosti, napredovanja ka određenom cilju ili interesovanja za predmet saznanja.

### ***1.3. Digitalno učenje - prednosti***

Real – time pristup pri kome se zahteva da se učenici prilagode organizaciji, rasporedu i načinu rada. Digitalnom učenju je moguće pristupiti bilo kada, bilo gde i na taj način se postiže lakša organizacija učenja i predavanja.

Mogućnost zadržavanja kada je učenik licem u lice sa predavačem, što mu daje kao obavezu prihvatanja tempa rada predavača, slušanje i hvatanja beleški. Kod digitalnog učenja i učenja preko interneta, postoje pauze i svako može učiti svojim tempom ili dok ima koncentraciju.

Neprekidan izvor informacija kod digitalnog učenja svakim predavanjem postoji mogućnost ponovnog pristupa predavanju i traženje dodatnih podataka i informacija.

### ***1.4. Prednosti i nedostaci digitalnog učenja***

Prednosti:

- Omogućuje stalno učenje (long life learning);
- Učenici uče nezavisno, vlastitim tempom, na mestu i vremenu koje sami odaberu;
- Učestvovanje u kvalitetnim nastavnim programima (poznatih stručnjaka – eksperata);
- Odabir sopstvenih načina učenja, različitih nivoa interakcije;
- Diskusija sa ostalim polaznicima (e-mail, forumi, chat, telekonferencije,...);
- Multimedija (grafika, animacija, filmovi, zvuk,...);
- Praktičan rad različitim tehnologijama – dodatna znanja i veštine o korišćenju;
- Nastavnici uče od učenika koji samostalno traže izvore informacija.

Nedostaci:

- Postoje oblasti koje se ne mogu proučavati isključivo elektronskim putem;

- Gubitak ljudskog kontakta, govora tela (neverbalne komunikacije), pojave nerazumevanja;
- Odsustvo usmenih ispita;
- Problemi prouzrokovani nedovoljnim poznavanjem tehnologije digitalnog učenja;
- Odustajanje od učenja nakon određenog vremena – problem održavanja zainteresovanosti za temu.

### ***1.5. Uloga obrazovnog softvera (ORS) u digitalnom učenju***

Obrazovni softver (ORS) predstavlja intelektualnu tehnologiju koja obuhvata programske jezike i alate kao organizaciju nastave i učenja, a bazira se na logici i pedagogiji. Programeri moraju da znaju unapred koje će informacije da prikažu učenicima i profesorima kao osnov nastave i mogućnost same njene organizacije. Na osnovu ovoga došlo je do razvoja inteligentnih tutorskih sistema koji su nalazili greške prilikom rada korisnika kao i vođenje korisnika kroz čitav tok učenja. U okviru obrazovnog softvera vezang za digitalno učenje, dolazi do razvoja hiperteksta, elektronske knjige, da bi razvojem multimedije došlo i do razvoja simulacija. Kombinacijom pojmovnih i audio-vizuelnih informacija omogućava se pristup različitim oblicima digitalnog učenja. Najvažnija specifičnost ORS-a je što omogućava interaktivno učenje, trenutno ispravljanje grešaka i utvrđivanje stečenog znanja i veština. Didaktički osmišljeni program omogućavaju postepeno napredovanje i na svakom višem nivou veću osposobljenost i stručnost.

### ***1.6. INTERNET – najvažniji element digitalnog učenja***

Internet kao mreža svih mreža radi na globalnom nivou kao skup svih računarskih mreža, provajdera, servera kao i naravno korisnika. Ima veliku ulogu u digitalnom učenju što se može objasniti kroz sistem komunikacije i razmene podataka, audio i video zapisa, skladištenje, pretraživanje i korišćenje različitih vrsta informacija. Najbitnije mogućnosti vezane za digitalno učenje, a koje internet maksimalno pruža jesu kreiranje web prezentacija sa podacima, mogućnost predavljanja i uspostavljanje kontakata kao i komunikacije između učenika i nastavnika kroz interakciju, pretraga sajtova i baza podataka arhiviranih na serverima širom sveta, razmena softvera, pretraga po elektronskim bibliotekama, učešće na forumima kao i videokonferencijkoj komunikaciji.



Slika 3. Internet

### 1.7. Učenje na daljinu i video-konferencija

Učenje na daljinu je metoda učenja koja podrazumeva da predavač i učenik nisu fizički prisutni na istom mestu u isto vreme. Nastava se ne izvodi u školama i učionicama već se tekstualni, audio i video materijali nalaze u elektronskoj formi na internet platformama za učenje na daljinu. Ova metoda omogućava učenje svim ljudima, bez obzira na godine i mesto na kom se nalaze, jer se učenje na daljinu može ostvariti s bilo kog mesta u bilo koje vreme, potrebno je samo imati internet konekciju. Idealna je metoda za osobe koje žele da uče, a nisu u mogućnosti da fizički prisustvuju nastavi, kao i za one koji žele slobodu u izboru termina za učenje. Pored ovoga, pogodna je i jer ne uključuje troškove putovanja i smeštaja.

Učenici koji žele da se edukuju pomoću učenja na daljinu preuzimaju odgovornost za svoje sopstveno učenje. Može se učiti samostalno ili u manjim grupama i učenici mogu da biraju svoj način učenja (aktivno ili pasivno), vreme i mesto koje im odgovara kao i različite stepene interakcije u obliku pisanog materijala, interaktivnih simulacija, diskusija sa ostalim učesnicima preko e-mail-a, foruma, telekonferencija, itd... U okviru učenja na daljinu mogu se koristiti različiti oblici multimedija – grafike, animacije, zvuka.

Sistem učenja na daljinu treba da obezbedi: širok izbor modela učenja, obim i složenost nastavnih materijala kao i način i tempo njegove obrade, primenu tehnike preskakanja, individualizacija u odnosu na tempo učenja i u odnosu na sposobnosti učenika.

### 1.8. Upotreba WWW (World Wide Web) za digitalno i učenje na daljinu

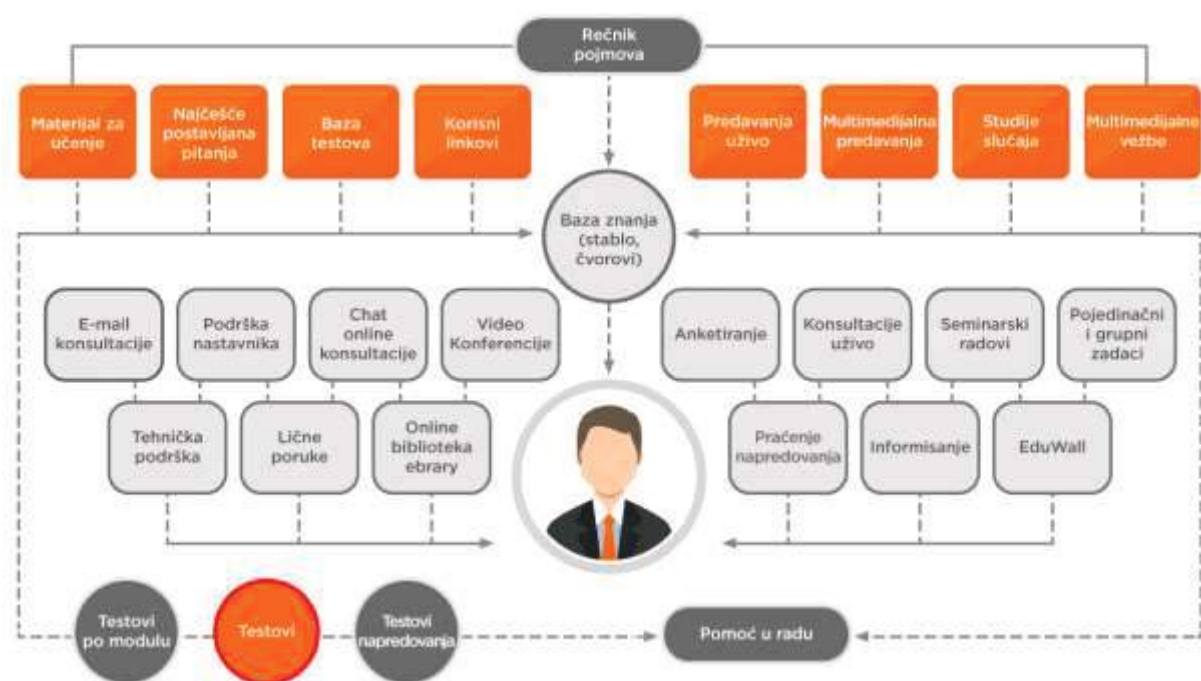
Nastavnici mogu kreirati polazne strane za svoje nastavne predmete gde mogu uključiti sadržaje, vežbe, literaturu, kao i veze ka informacijama koje se nalaze na WWW, što

je, naravno, korisno zbog mogućnosti korišćenja kataloga, biblioteka, diskusionih listi, formi sa različitim pitanjima.

Web strane treba da budu dizajirane na određen način koji će pomoći načinu razmišljanja, aktivnom učestvovanju učenika u procesu učenja i diskusiji.

Osnovni elementi Web strana posvećenih kursu su:

- Informacije o kursu i predavaču – naziv kursa, pregled kursa, informacije o štampanom materijalu kao i o pravilima ocenjivanja;
- Komunikacija grupe – e-mail predavača, forme za izveštavanje o problemima, diskusione grupe za komunikaciju;
- Zadaci i testovi – distribucija zadataka i testova za onlajn popunjavanje;
- Materijal za nastavu – lekcije dostupne u vidu Web strana i fajlova za Download;
- Demonstracija animacija, video i audio zapisa;
- Materijal u štampanoj i elektronskoj formi koji nadopunjuje udžbenike.



DL sistem, koji razvijamo za održavanje nastave širom sveta, razvijan je više od 10 godina.

Slika 4. Učenje na daljinu



## 2. Digitalno učenje u Republici Srbiji

U skladu sa Strategijom razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine, koja prepoznaje značaj i ulogu novih tehnologija za unapređivanje obrazovnog sistema i Smernicama za unapređivanje uloge informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju, koji je Nacionalni prosvetni savet usvojio u decembru 2013. godine na 98. sednici, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije objavljuje Okvir digitalnih kompetencija – Nastavnik za digitalno doba.

Okvir predstavlja dodatnu vrednost na postojeće reformske inicijative u ovoj oblasti kao što su: kontinuirana ulaganja u informatičku infrastrukturu tako da ona budu dugoročno isplativa, tako da nastavni predmet Informatika i računarstvo, a samim tim i elektronsko učenje dobije status obaveznog predmeta, razvoj okvira za samoevaluaciju i procenu elektronske zrelosti škola, upotreba elektronskog dnevnika, organizovanje relevantnih obuka za zaposlene u obrazovanju i druge. Osnovne digitalne kompetencije, dugoročno posmatrano, generišu se u sistemu obrazovanja, a nivo posedovanja digitalnih kompetencija učenika, između ostalog, zavisi od nivoa digitalnih kompetencija nastavnika. Stoga se od nastavnika očekuje da poseduju odgovarajući nivo informatičke, informacione, digitalne i medijske pismenosti, kao i da u oblastima u kojima drže nastavu poznaju moderne koncepte, metode i alate koji pretpostavljaju smislenu upotrebu IKT-a.

### **MINISTARSTVO PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA**

Zahvaljujemo članovima 1. Stručnog tima za podršku učešću Republike Srbije u tematskoj radnoj grupi

„Digitalno i onlajn učenje i razvoj međupredmetnih kompetencija sa fokusom na informaciono komunikacionim tehnologijama” u okviru Otvorenog metoda koordinacije u oblasti obrazovanja i obuke Evropske unije (u daljem tekstu Stručni tim), konsultantu Nilu Meklinu, istraživaču Jeleni Radišić, analitičaru obrazovne politike Danijeli Šćepanović i menadžeru za poslovni razvoj u oblasti obrazovanja Aleksandru Borisavljeviću na velikom doprinosu tokom izrade Okvira digitalnih kompetencija.

Pripremu ovog dokumenta podržao je British Council u sklopu projekta „Nove tehnologije u obrazovanju”.

Beograd, 2017. godine

### **2.1. Važnost digitalne tehnologije za digitalno učenje**

Integrisanje digitalnih tehnologija u tekuće nastavne programe jeste kompleksan proces na koji utiču mnogobrojni faktori.

Kada se koristi efikasno i samopouzđano, digitalna tehnologija doprinosi da u učionici:

- nastavnici prate napredak učenika dobijajući više detalja o njihovim trenutnim veštinama;
- osiguravajući dovoljno diferenciranu nastavu prilagođenu brzini rada i mogućnostima učenika nastavnici uobličavaju nastavna sredstva i pomagala, prilagođavajući praksu i omogućavajući;
- učenicima pristup resursima za učenje i izvan škole učenici uče brzinom, koja im najviše odgovara, prolaze kroz materijale za učenje;
- učenici mogu brže da dolaze do novih materijala koji za njih predstavljaju izazov, a učenicima, kojima je potrebno više vremena, omogućava da se vrate na gradivo sa kojim su imali poteškoća.

Komunikacija sa roditeljima trebalo bi da bude podržana na takav način da se oni maksimalno uključe u život svog deteta u školi.

Škole i realizatori stručnih obuka moraju svim učiteljima i predmetnim nastavnicima omogućiti da steknu znanja i veštine kako bi uspešno mogli da integrišu digitalnu tehnologiju u svoju svakodnevnu praksu. Osim toga, nastavnici se moraju i sami usavršavati tako što će koristiti dostupne izvore informacija i podršku iz okruženja, kao i raspoložive i besplatne resurse na internetu.

Kao nastavniku, korišćenje digitalnih tehnologija vam pomaže: da motivišete i smisleno uključite učenike u nastavni proces; da unapredite veštine i znanja svojih učenika, njihove socijalne kompetencije i šanse za zapošljavanje u neposrednoj ili daljoj budućnosti; da budete u kontaktu sa svojim učenicima i izvan okvira učionice.

### **3. Digitalna učionica i digitalno učenje u OŠ „Dositej Obradović” u Novom Sadu**

U okviru digitalizacije škola na teritorije Republike Srbije, a pod pokroviteljstvom Telekom Srbija i Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, informatička učionica opremljena je sa 25 radnih mesta za izvođenje nastave informatike i računarstva. Oprema se

sastoji od glavnog računara, tri servera koji opslužuju 25 radnih mesta, a koji su sa serverima spojeni svič (switch) ili komutator uređajima u okviru LAN mreže. Uloga komutatora je svakako upravljanje tokom podataka između radnih jedinica i servera. Glavni računar upravlja radom servera i vrši kontrolu radnih mesta (radnih jedinica). Na taj način postiže se kontrola onoga što učenici dobijaju kao zadatak, a samim tim se ostvaruje interakcija između učenika i nastavnika.

Način rada koji se uspostavlja kroz digitalno učenje je u rasponu od 5–8. razreda i u zavisnosti od nivoa, ostvaruje se i izvršava plan i program koji nastavnici prate, daju zadatke učenicima kao mogućnost da osim toga što saznaju elemente gradiva, iskažu i svoju kreativnost.



*Slika 5. Digitalna učionica*

Koncept podrazumeva da učenici imaju ispred sebe kompjuter. Na taj način oni mogu ne samo da prate izloženo, već i da uzmu aktivno učešće u predavanju. Tu dolazimo do klasičnog problema danas u kompjuterskim učionicama gde neki učenici zlupotrebljavaju vreme za igranje igrica, posećivanje društvenih mreža i slične stvari. Većinu ovih problema može da reši dobar administrator. Zato je dobro da učionica ima sistem za kontrolu učeničkih kompjutera, od ograničavanja, tj. izbora aplikacija, preko gledanja njihovih ekrana do samog pristupa kompjuteru. Softver bi morao da omogući i udaljeno startovanje nekih aplikacija, recimo za pregled gradiva koje će se obrađivati na času ili skrenuti pažnja učeniku koji je prestao da prati dešavanja u učionici.

Dobar softver za digitalne učionice treba da omogući grupni rad, bilo da se radi o osnovnoj komunikaciji porukama ili o zajedničkom radu na nekom projektu. Bez tih modula ne može se napraviti kvalitativni pomak.

Pored toga što se koristi informatička učionica za digitalno učenje, u svim učionicama su prisutni televizori koji su u konekciji sa laptop računarima, gde nastavnici iz razredne i predmetne nastave mogu preneti znanje učenicima na način koji nije kreda table, već postoji mogućnost multimedialnog pristupa. Ovakvim pristupom se učenicima audio, video i grafički mogu predstaviti lekcije koje su u okviru plana i programa.

Nastava u prethodno navedenom ide u pravcu potpunog digitalnog učenja, ali uslovi koji su do sada stvoreni zadovoljavaju trenutne potrebe i olakšavaju rad nastavnika i učenika. Potrebe za digitalnom tehnologijom u školama su sve veće i trebalo bi da opremanje škola uređajima, koji se koriste za digitalno učenje, dostignu željeni nivo da bi se takva vrsta nastave mogla podjednako kvalitetno obavljati za svaki predmet.

#### **4. Zaključna razmatranja**

Poboljšanja u raspoloživosti pristupa i brzini pristupa internetu povećala je mogućnosti okruženja saradničkog rada kao i ostale tehnologije za raspodeljeno učenje. Kao posledica ovakvog stanja je nastajanje niza novih firmi i asocijacija koje intenzivno ulaze u prodajni prostor tehnologija za učenje. Novi proizvodi neprestano izlaze na tržište, te u kombinaciji s postojećim, ostvaruju nove funkcionalnosti. Sve to postaje novi izazov za stvaranje potpuno novog okruženja e-učenja. Pojava paradigme e-učenja ne znači da postojeću aplikacijsku programsku podršku treba staviti van upotrebe, već naprotiv. Pravi izazov je sve te postojeće primene integrisati u okruženje e-učenja kao njegove usluge. Napredak u informatičkoj i komunikacijskoj tehnologiji, kao i najnoviji razvoj u nauci o učenju, osigurao je povoljne prilike za oblikovanje novog okruženja paradigme e-učenja sa sledećim atributima: učeniku je orijentisana, interaktivna je, lagana za pristup, fleksibilna i moguće je ostvariti na različitim računarskim platformama. U tom smislu e-učenje neće eliminisati postojeće obrazovne metode i tehnologije, nego, tim više, ono mora biti njima primerena i prikladna dopuna.

Razvoj programa za podršku učenja je bio rezultat individualnih ideja i inicijative, pa je malo učinjeno u pogledu razvijanja standardnih platformi za učenje koje su u stanju da prate tehnološke promene. U tom pogledu posebno se oseća nedostatak mogućnosti zajedničkog rada dvaju različitih uređaja u računarskoj mreži.

## LITERATURA

- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York, NY: Wiley Computer Publishing.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2011). *Digital Literacy in Education*. Paris, France: UNESCO.
- Elliot, M., McGreal, R. (2005). *Tehnologije online učenja (e-learning)*.
- Matasić, I., Dumić, S. (2012). *Multimedijske tehnike u obrazovanju*. Medijska istraživanja.
- Čukušić, M., Jadrić, M. (2012). *E- učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.

Saša Lipovac, M.Sc.

### DIGITAL EDUCATION (E-LEARNING)

#### *Summary*

Development of digital education is briefly analysed in the paper. Digital education (e-learning) is considered as an infrastructure, which consequently becomes one of the models for teaching pupils, students and adults. Considering the fact that lately the phenomenon of digital learning became a multi-disciplinary subject of studies of different scientific fields (since it enters the domain of social and natural sciences), the paper will in its first part try to provide a basis for the introduction of the subject matter terminology with the short overview of historical development (from distance learning to digital learning), while the second part is devoted to the model of digital learning and teaching, which is the main topic.

The paper presents the findings about digital learning development, the importance of programmed teaching, and the definition of digital education and digital teaching which are related to the hybrid teaching model (associated with motivation, mental fitness and users' experience). It also analyzes some of the tools for digital learning and teaching (video-conference, forums, social networks and others), as well as their pros and cons.

The purpose of the paper is to give a framework for the transition from traditional (correspondent) learning to digital learning, without a detail description of every digital learning aspect. Instead it focuses on the possibility of transition from analogue to digital learning. Courseware tool is a piece of software designed exclusively for education. The word courseware consists of two terms: course and software. The tool can be in the form of a CD-ROM, webpage, floppy, digital textbook, learning software, etc. Courseware tools enable distance learning and teaching using certain system configurations. Nowadays, two configurations are being used: Learning Content Management System (LCMS) and Learning Management System (LMS). The most impressive tools are web browsers which connect networks for the data exchange on the Internet.

*Key words:* digital learning, digital education, video-conference, forums, social networks, correspondent learning, software, CD-ROM, webpages, digital textbook, Internet.