

## SISTEMI ZA ELEKTRONSKO TESTIRANJE ZNANJA STUDENATA

**Prof. dr Milica Tepšić<sup>1</sup>,**

**Tanja Borovnica, mr<sup>2</sup>,**

**dipl.ek Slobodanka Bakić<sup>3</sup>**

**Sažetak:** *Kako bi studenti mogli da postignu maksimalne rezultate u učenju, potrebno je koristiti raspoložive mogućnosti savremene informacione tehnologije. Korišćenje testiranja putem računara, materijala za učenje i informacija preko web sajta ili web portala, rezervisanja knjiga preko on-line biblioteke i korišćenje informacionog sistema unutar obrazovne institucije u mnogome može pomoći boljem napredovanju studenta, pa samim tim i obrazovne ustanove.*

*U ovom radu se daje prikaz istraživanja u kojoj mjeri sistemi za ocjenjivanje (elektronski testovi) koji se primjenjuju kroz provjeru znanja, pomažu u učenju.*

**Ključne riječi:** *informacione tehnologije, učenje na daljinu, testiranje*

## SYSTEMS FOR ELECTRONIC EVALUATION OF STUDENTS KNOWLEDGE

**Abstract:** *Using available possibilities of modern informational technologies helps students to reach their maximum in gaining new knowledge. Using computer tests, learning material on the web site or web portal, ordering books in online library and using informational system in educational institution can help both, students and the institution.*

*This work overviews the survey on how much electronic tests help in learning process.*

**Key words:** *informational technologies, distance learning, tests*

### UVOD

Začetke „učenja na daljinu“ nalazimo u Australiji, šezdesetih godina prošlog vijeka. U situaciji kada se zbog fizičke udaljenosti „učenici“ nisu mogli okupljati u učionicama, nastava je obavljana radio vezom. Šta više u nedostatku elektro mreže i obezbjeđenja električne energije tim putem, učenici su svoje primopredajnike napajali električnom energijom iz malih generatora koje su pogonili snagom sopstvenih mišića – nogama.

Ranije su studenti pohađali nastavu u učionicama i bili u direktnom kontaktu sa profesorom „face to face“, dok je u današnje vrijeme već veoma često tzv. „virtual classroom“ – virtualne učionice i virtuelno obrazovanje. Brz razvoj informacionih tehnologija uticao je na promjenu tradicionalnog načina učenja. U današnjem svijetu brzih promjena, „napredak društva postaje zavisn od teorijskog rada koji kodifikuje postojeća znanja i ukazuje na put empirijske realizacije. Zapravo teorijsko znanje postaje strateški izvor, aksijalni princip društva“ [10] u kome se kao dominantan oblik učenja, pojavljuje učenje na daljinu (*e-learning*), a tradicionalni koncept obrazovanja, u učionici, gubi dominantnu ulogu koju je imao. *On-line* seminari omogućavaju

<sup>1</sup> Ministarstvo uprave i lokalne samouprave Republike Srpske, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup> Technetis, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup> Visoka škola „Primus“, 78400 Gradiška, Bosna i Hercegovina

učenje preko Interneta kome se može pristupiti s radnog mjesta, od kuće, iz škole, biblioteke ili bilo kojeg mjesta gdje postoji veza prema Internetu.

Primjena informaciono-komunikacionih tehnologija (*ICT*) u obrazovanju, ili tzv. e-učenje (*e-learning*) je danas veoma rasprostranjeno, jer obezbjeđuje:

- studentima redovnih studija – studiranje iz svog mjesta stanovanja, što znatno smanjuje troškove u odnosu na troškove studiranja u nekom od univerzitetskih centara,
- zaposlenima – mogućnost dodatnog obrazovanja i osvježavanje svog znanja bez potrebe napuštanja radnog mjesta za potrebe nastave u nekom obrazovnom centru,
- nezaposlenima – obrazovanje iz oblasti u kojima mogu lakše naći posao, uz relativno niske troškove svog školovanja [2].

Učenje na daljinu podrazumijeva da je glavni nosilac komunikacije između predavača i studenta razdvojenost (u različito vrijeme i na različito mjestu – razdvojenost instruktora – tutora od studenta). Ono mora da obuhvati dvosmjernu komunikaciju između predavača i studenta koja ima za cilj da olakša i podrži proces edukacije. Kao posrednik u neophodnoj dvosmjernoj komunikaciji koristi se tehnologija[4].

Kada se govori o učenju na daljinu, često je u upotrebi niz termina: Distance Learning, Distance Training, Distance Education, eLearning (e-Learning, „e“Learning), Online Education, Virtual Instruction, Virtual Education, Virtual Classrooms, Electronic Classroom, Blended Learning.

Učenje na daljinu nadasve je demokatičan oblik obrazovanja, jer ono stvara sve pretpostavke ravnopravnosti pristupa informacijama, odnosno znanju, uz istovremeno osjetno sniženje troškova i rizika od „prisilnog“ angažovanja neodgovarajućeg nastavnog osoblja, jer su kvalifikovani učitelji ipak razmjerno malobrojni u odnosu na broj potencijalnih učenika. Zato se razvoju obrazovanja na daljinu u svijetu poklanja značajna pažnja. Ovakav način učenja omogućava učenje prema sopstvenoj dinamici i individualne konsultacije putem e-pošte, chat servisa i elektronskih konferencija. Korišćenjem ovih tehnologija učenici/studenti mogu učestvovati u nastavi sa bilo koje geografske lokacije.

Mnogobrojne prednosti takvog oblika edukacije poput nezavisnosti o vremenu i mjestu održavanja nastave, veće mogućnosti individualizacije nastave, te bolje dostupnosti nastavnih sadržaja, omogućile su veliku popularnost „učenja putem Interneta“ pa ono nerijetko postaje alternativom raznim obrazovnim programima koji se prezentuju u formi klasične nastave[7].

Nova nastavna paradigma je orijentisana prema učeniku/studentu (engl. Learner-center paradigm).

Uvođenjem e-učenja raste uloga i značaj nastavnika, kao mentora, koordinatora i učesnika obrazovnog procesa. E-učenje omogućava da u središtu obrazovnog procesa bude student, koji preuzima aktivnu ulogu i odgovornost za ishode obrazovanja. Izvjesno je da, e-učenje predstavlja visokokvalitetni proces obrazovanja u kome svi aktivno saraduju s ciljem postizanja zadanih obrazovnih ciljeva. Pri tome intenzivno se koriste savremene informacione i komunikacione tehnologije za stvaranje prilagodljivog virtuelnog okruženja.

Sve brži razvoj i primjena novih tehnologija i veće mogućnosti pristupa informacijama, obrazovanje na daljinu pružilo je mogućnost obrazovanja svih društvenih slojeva. Primjenom informacionih tehnologija nastavni materijali se brže i ekonomičnije dostavljaju studentima na različitim lokacijama, i poboljšala se komunikacija student-mentor što je rezultovalo razvojem specijalizovanih kurseva čiji eksponencijalan rast započinje osamdesetih godina dvadesetog vijeka.

## 1. E-LEARNING

Postoje razne definicije učenja na daljinu. Jedna od najčešće korišćenih glasi: elektronsko učenje podrazumijeva svaki oblik obrazovanja u kome se obrazovni sadržaj isporučuje u elektronskoj formi[1]. Drugi, opet, smatraju da je elektronsko učenje komunikacija između mentora i studenta podržana nekom tehnološkom formom[5]. Pojedini istraživači smatraju da je e-učenje kombinacija kvalitetnih i progresivnih dostignuća pedagoške tehnologije. Zasniva se na principima slobodnog učenja, korišćenjem računara u obrazovnim programima i moderne telekomunikacije (Internet) za predavanje. Učenje je organizovano kao proces dijaloga u virtuelnim učionicama. To označava razdvojenost mentora od studenta u prostoru i (ili) vremenu[8].

Jedan od velikih problema prilikom definisanja samog e-učenja je razlika u shvatanju ovog kompleksnog oblika učenja i pokušaj klasifikacije brojnih rješenja. Nove Internet tehnologije omogućavaju upotrebu raznih zapisa (tekst, audio i video) koji se kombinuju u multimedijalni sadržaj i prezentuju. Učenje je proces koji podrazumijeva lepezu mogućih aktivnosti, od jednostavnog čitanja teksta ka složenijim strukturama kao što je audiovizuelna percepcija sadržaja ili aktivno učestvovanje u nastavi, kooperativno učenje i tako dalje. Obim usvojenog znanja je u vezi sa različitim oblicima prezentacije obrazovnih sadržaja e-učenja. Rješenja e-učenja čiji su oblici u upotrebi mogu se grubo klasifikovati na sljedeći način: *e-mail* učenje, elektronske knjige, striming mediji, edukativni programi, *online* kursevi, *web* dnevnik. E-Learning sistem sastoji se od tri osnovna elementa.

### **1.1. LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM)**

LMS je komplet standardizovanih komponenti za učenje, dizajniranih tako da povežu učenje sa postojećim informacionim sistemom unutar organizacije ili putem web portala za učenje. Svrha mu je da u kratkom vremenskom roku pruži centralizovano okruženje učenja putem računara koje ne zavisi od geografskog premještanja klijenata, njihovog predznanja, uloga u organizacijama. Softver koji čini osnovu LMS-a upravlja svim elementima nastave i evidentira sve parametre potrebne za praćenje procesa. Na temelju tih parametara moguće je u svakom trenutku pratiti napredak pojedinog klijenta ili grupe, te na kraju obrazovnog procesa pouzdano mjeriti i analizirati učinak.

Klijent sistemu pristupa sa svog računara i uključuje se u proces nastave u vrijeme kada to njemu najviše odgovara. Prema programu nastave bira modul za učenje i pristupa nastavi (lekciji). Proces je kontrolisan i praćen od strane LMS-a. Evidentira se vrijeme pristupa modulu, uspješnost nastavnih koraka, provedeno vrijeme, završni rezultati. Podaci se čuvaju u bazi podataka i dostupni su za analizu i prezentaciju različitim korisnicima (vođa projekta, mentor nastave, management...). Sistem prati sve polaznike unutar predviđenog vremena, omogućava komunikaciju po sistemima: one to one, one to all, all to all, pruža uvid u podatke prethodnih nastavnih tema i iskustva polaznika iz drugih grupa. U svijetu rapidno raste broj LMS rješenja koji se po kvalitetu i mogućnostima znatno razlikuju. Većina virtuelnih studijskih programa koristi e-Learning platforme (Learning Management Sistem – LMS) da upravlja kursevima i da se obezbjedi učenje sadržaja. Među njima su Blackboard, WebCT, OLAT, WiZiQ, Moodle, JoomlaLMS, ATutor, SharePointLMS, Tadaros i mnogi drugi.

### **1.2. SADRŽAJ (CONTENT)**

Sadržaj je ključni dio 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 primjenom interaktivne povratne veze koja polaznika vodi prema cilju po sistemu simulirane stvarne situacije. Greške polaznika odmah se signaliziraju i koriste se 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.

### **1.3. SARADNJA (COLLABORATION)**

Komunikacija unutar sistema je višedimenzionalna. Primarni cilj komunikacije jeste saradnja (collaboration) polaznika i mentora nastave, i polaznika međusobno. Kako su ove dvije metode usmjerene prema istom cilju, postiže se sklad procesa komunikacije. Saradnja omogućava nadzor sistema i pospješuje 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 stimulira/motivira polaznike da postignu veći individualni uspjeh. Razmjena iskustava i savjeta je od neprocjenjive važnosti. Alati saradnje su e-mail, forum (pitanja/odgovori/komentari), chat (direktna diskusija), white board (sredstvo virtuelne učionice).

## **2. ULOGA E-LEARNINGA U OBRAZOVANJU**

Softversko rješenje za učenje na daljinu omogućava potpunu mobilnost profesora i studenata, a pošto je nastava multimedijalna i realizuje se pomoću Interneta, student bira vrijeme i prostor za učenje. Studenti u e-learningu su organizatori kurseva: obrazovne i naučne institucije, kompanije pojedinci: konsultanti, učitelji,... stručna udruženja i polaznici kurseva: odrasli – “netradicionalni studenti” (koji su obično zaposleni i trebaju obuku vezanu uz posao, zahtijevaju više aktivnosti i interakcije kod učenja), djeca i omladina – npr. geografski izolovana od obrazovnih institucija.

E-learning je idealno rješenje, koje ima mnoštvo pozitivnih elemenata i za organizatore i za polaznike kurseva. S jedne strane imaju jaku tržišnu orijentaciju, odnosno sposobnost stvaranja profita, omogućava izlazak univerziteta van nacionalnih granica - tržište praktično postaje cijeli svijet i uštedu prostornih i kadrovskih kapaciteta, mogućnost da se diferenciraju u odnosu na srodne obrazovne ustanove, te praćenje trendova razvijenih zemalja - uspostavljanje visokih standarda i kriterijuma u obrazovanju koji ustanovu svrstavaju kao konkurentne partnere u Evropi i svijetu, a uloga koju e-learning igra u povezivanju ljudi, znanja i informacija je velika.

Najbitnija uloga e-learninga je interakcija - studenti ne čitaju samo tekst već se aktivno uključuju u učenje sadržaja. Interaktivnost daje studentu i nastavniku i povratnu informaciju o napredovanju. Napredak u informacionoj tehnologiji omogućio je studentima da u okvirima virtuelnog okruženja doživljavaju simulirane situacije iz realnog života, da istražuju imaginarne mogućnosti i testiraju „nemoguće” hipoteze. Ukratko, napredak u tehnologiji omogućio je i napredak u oblasti interaktivnosti na relaciji student – nastavni materijali koji se koriste za potrebe e-obrazovanja. Različiti mediji imaju različite informacione atribute i podrazumijevaju različite mogućnosti procesiranja informacija.

Korisnički orijentisani interfejsi namijenjeni učenju imaju zadatak da podstaknu percepciju od strane studenta i da usmjeravaju njegovu pažnju. Onog trenutka kada student ostvari interakciju sa nastavnim izvorima, biće zainteresovan da dodatno proučava predmetnu problematiku i da samostalno traga za dodatnim izvorima. Nakon što student ostvari „interaktivnu konverzaciju” sa nastavnim sadržajem, kognitivni angažman je ključni faktor koji doprinosi kontinuitetu tog procesa[6].

## **3. TESTIRANJE I PROVJERE ZNANJA**

Testiranje i ocjenjivanje može biti sastavni dio sadržaja za učenje i dostavlja se zajedno, a mogu biti i odvojeni i upravljani kao poseban proces. U oba ova slučaja radi se o bitnoj komponenti okruženja e-učenja i često se naziva alat za ocjenjivanje (eng. assessment engine). Alat za ocjenjivanje obično sadrži mogućnost autorskog ocjenjivanja i može biti korišćen za oblikovanje „baze kvizova“. Proces prikupljanja obično uključuje izbor pitanja kojim upravlja generator slučajnih uzoraka, a nekad je zasnovan i na prethodnim rezultatima. Međutim još je uvijek

dominantan kviz sa višestrukim izborom i jednim tačnim odgovorom koji se oslanja na velike baze pitanja stvarane mukotrpnim i dugotrajnim radom.

Studenti i nastavnici, tradicionalno, doživljavaju provjeru znanja kao proces koji se realizuje primjenom različitih formi zadataka, ocjena, izvještaja i standarda. U posljednje dvije decenije došlo je do značajnih promjena u pogledu suštinskog poimanja funkcije provjere znanja učenika. Promjene rezultiraju time da se proces provjere znanja posmatra ne samo kroz primjenu različitih vrsta testova, već kao funkcija višestrukog ocjenjivanja napretka učenika. U procesu provjere znanja akcenat nije više samo na biheviorističkim i kognitivnim atributima studenata, već se u obzir uzimaju i različite dimenzije inteligencije – sposobnosti i vještine.

Provjera znanja se, u savremenim uslovima, definiše kao skup svih aktivnosti koje nastavnici i učenici preduzimaju sa ciljem prikupljanja informacija koje mogu doprinijeti unapređenju procesa učenja.

Promjene do kojih je doveo razvoj tehnologije u obrazovanju uslovile su pojavu novih oblika i vrsta zadataka koje virtualni nastavnici postavljaju studentima, ali i novih metoda za sprovođenje testiranja i provjeru znanja studenata. Pitanje testiranja i provjere znanja studenata je jedan od temelja procesa kontinuiranog unapređenja kvaliteta obrazovnih programa koji se sprovode u onlajn okruženju. Efikasno organizovan i implementiran sistem provjere znanja studenata direktno utiče na rezultate procesa učenja i utiče na organizaciju i potencijalna unapređenja procesa obrazovanja onlajn.

Sušтина provjere znanja studenata u onlajn okruženju se najjednostavnije može opisati izrazom – provjera znanja je ono što provjera znanja radi, odnosno čemu doprinosi.

Sušтина ovakvog viđenja procesa provjere znanja u e-obrazovanju je u njenoj funkciji. Provjera znanja treba da doprinese ne samo procjeni dostignutog nivoa znanja kod studenata, već treba i da pripremi studente za buduće učenje.

Da bi proces provjere znanja bio efikasan, neophodno je da omogući ostvarivanje nekoliko osnovnih funkcija: da motivise studente na učenje, da promoviše učenje sa razumijevanjem kroz proces interakcije sa nastavnim materijalom, drugim studentima i nastavnikom, da doprinese sticanju vještina kod studenta, te da bude troškovno efikasno i održivo.

### **3.1. PROVJERA ZNANJA U ONLAJN OKRUŽENJU**

Autori koji se bave izučavanjem problematike provjere znanja u onlajn okruženju naglašavaju značaj tri elementa u tom procesu: asinhrono slanje grupnih i individualnih poruka učenicima, pristup nastavnim materijalima i interaktivna komunikacija u realnom vremenu.

Efikasan sistem provjere znanja u onlajn okruženju mora inkorporirati sva tri pomenuta elementa i osigurati legitimno mjerenje ostvarenih rezultata. Bez obzira na format, alat koji se u onlajn okruženju koristi za provjeru znanja učenika mora na pravedan i konzistentan način da mjeri ostvarene rezultate studenata. To znači da je procesu selekcije alata koji će biti korišćen u onlajn okruženju za potrebe provjere znanja potrebno pažljivo pristupiti i uzeti u obzir sve raspoložive sinhrono i asinhrono alate ili opciju samostalnog razvoja alata za provjeru znanja.

U vezi sa izborom alata, postavlja se pitanje da li treba koristiti alate koji se zasnivaju na manuelnoj obradi rezultata ili softverska rješenja koja u potpunosti automatizuju ovaj proces. Argument u prilog softverskim rješenjima jesu značajne uštede u vremenu i troškovima u odnosu na manuelnu obradu i ocjenu rezultata rada studenata. Softverska rješenja omogućavaju trenutnu provjeru znanja studenata i distribuciju rezultata na bilo koju lokaciju i u bilo koje vrijeme. Činjenica da softverski alati za provjeru znanja studenata u onlajn okruženju postaju sve sofisticiraniji značajno olakšava proces organizovanja i upravljanja provjerom znanja.

Većina alata koji se koriste za potrebe provjere znanja u onlajn okruženju su asinhronog karaktera. Ovi alati za provjeru znanja studenata mogu biti u formi tradicionalnih pisanih zadataka i dužih samostalnih radova, studija slučaja i projekata[11].

### **3.2. ELEKTRONSKA EVALUACIJA POSTIGNUĆA STUDENATA**

Evaluacija je procjenjivanje neke vrijednosti ili pojave po nekom utvrđenom kriterijumu ili standardu. To je procjena unaprijed projektovanih i planiranih aktivnosti nekih pojedinaca, grupa ili institucija i njihovih rezultata. Evaluacija nije samo završna procjena nekog projekta ili programa, već može biti i procjena u svim fazama planiranja i socijalnih aktivnosti.

Provjeravanje i ocjenjivanje čine sastavni dio nastavnog procesa. Provjeravanjem se teži da se utvrdi neposredan rezultat nastavnog rada, treba provjeriti šta su studenti naučili, koliko su znanja usvojili i koje su navike i vještine kod njih formirane. Pored toga, teži se da se utvrdi i provjeri kvalitet onoga što je postignuto u procesu nastavnog rada [3].

### **3.3. TESTIRANJE UZ POMOĆ RAČUNARA**

Computer-based testing (CBT), takođe i e-test (testiranje pomoću kompjutera ili e-testovi) predstavljaju metod u ocjenjivanju pri čemu se pitanja i odgovori elektronski administriraju i čuvaju (naravno pri ovome se podrazumijeva korišćenje kompjutera i informacionih tehnologija). CBT omogućava nastavnicima da definišu, planiraju, distribuiraju, različite vidove testova, ispita ili kratkih provjera znanja. Ovakav sistem može biti ili samostalan ili dio šireg LMS sistema. Suštinski posmatrano web omogućava kreiranje jeftinih i efikasnih alata za testiranje znanja i sposobnosti. Sama arhitektura i organizacija testova se najčešće svodi na dva osnovna modela: na davanje odgovora poslije svakog pitanja i davanje odgovora, tj. ocjenjivanje na samom kraju, poslije odgovaranja na sva pitanja [9].

U prvom slučaju postoji jak motivacioni moment, pri čemu se tačan, odnosno pogrešan odgovor dostavlja korisniku sistema neposredno poslije odgovaranja na konkretno pitanje čime se postiže snažniji efekat u učenju. Sa druge strane ovaj pristup može dovesti do toga da cijeli test dugo traje i da bude formatiran u separatnim cjelinama pri čemu korisnik sistema ne može da stekne kompletnu sliku problema.

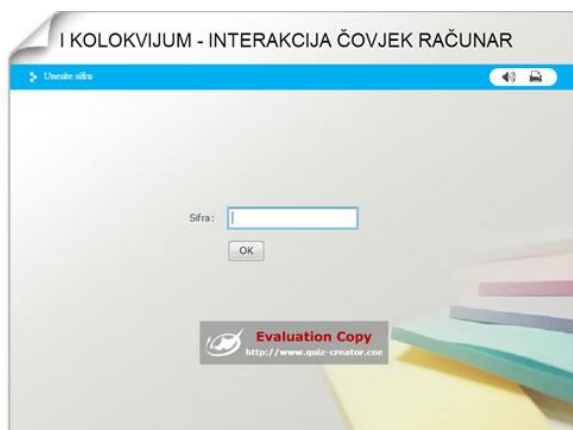
Pri ocjenjivanju na kraju testa, poslije svih datih odgovora, sistem je jednostavniji jer postoji manji broj strana u idealnom slučaju samo jedna. Korisnik sistema može lako da se kreće kroz cijeli test i da ima uvid u cjelinu, sa druge strane pogrešan odgovor na jedno od više povezanih pitanja može prouzrokovati loš rezultat na kompletnom testu.

Sistemi za kompjuterom, odnosno web podržanim testiranjem su vrlo korisni kod testova koji se baziraju na izboru jednog od ponuđenih odgovora (multiple-choice questions), pri čemu se i pitanja i odgovori mogu dobiti automatski, (pri čemu se smanjuje vrijeme potrebno za definisanje testova i smanjuje se potrebna količina rada nastavnika). Na Slici 3. prikazan je sistem za ocjenjivanje (e-test sa višestrukim odgovorima) koji se koristi na Visokoj školi Banja Luka College. Softver za provjeru znanja studenata se koristi na pojedinim predmetima za svrhe provjere znanja na kolokvijumima u toku nastave. Softver koji se koristi za provjeru znanja studenta je Wondershare Quiz Software. Ovaj izvanredan softver prožima put kroz računarske procjene mjerenja znanja, vještina i stavova a samim tim i isplativ i jednostavan način poboljšanja procesa učenja. Wondershare QuizCreator može biti i sveobuhvatno rješenje za učitelja, nastavnika, profesora na univerzitetu, a i za rad kod kuće.

Prednosti ovog softvera u odnosu na ostale softvere iste ili slične namjene ogleda se kroz:

- kreiranje pitanja i njihova organizacija u kvizove,
- njihova publikacija i dostava izvještaja putem Interneta,

- praćenje rezultata testova i prikazivanje istih kroz dijagrame,
- kreiranje interaktivnih e-kvizova zasnovanih na prostim fleš („Flash“) animacijama,
- konstrukciju ispitnih testova, prostih kvizova i njihove procjene sa AICC/SCORM sistemom uz saglasnost za LMS (Learning Management System).

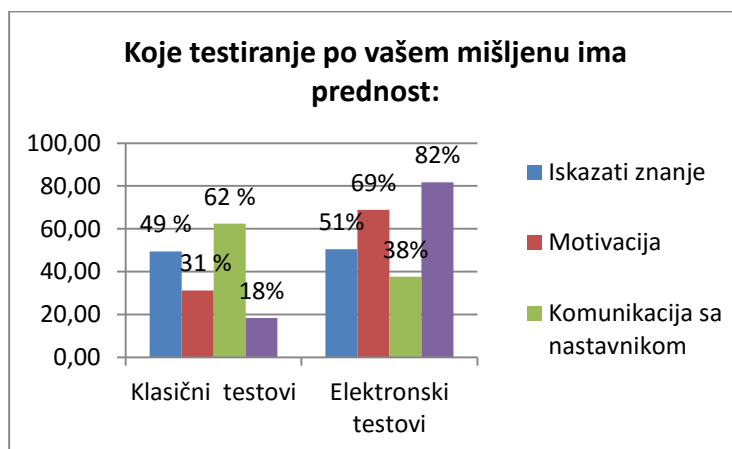


Slika 3: Sistem za ocjenjivanje (Wondershare Quiz Software)

### 3.3.1. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ako se posmatraju rezultati dobijeni na pitanje „Da li vam alati za kreiranje elektronskih testova mogu pomoći u učenju?“, dolazi se do zaključka da veliki broj studenata, čak 88% ispitanih, smatra da alati mogu pomoći u učenju, dok njih 12% nije istog mišljenja. Čak 74% ispitanih studenata smatra da elektronski testovi mogu zamijeniti klasične testove. Međutim, njih 26% je još uvijek sumnjičavo i smatraju da se klasični testovi ne mogu zamijeniti testovima u elektronskoj formi.

Studenti su uporedili klasične testove sa e-testiranjem i naveli kojoj oblasti koje testiranje više pripada odnosno više daju prednost – iskazivanju znanja, motivaciji, komunikaciji sa nastavnikom ili dostupnosti rezultatima testa. Rezultati ovog pitanja su prikazani na grafikonu 1.

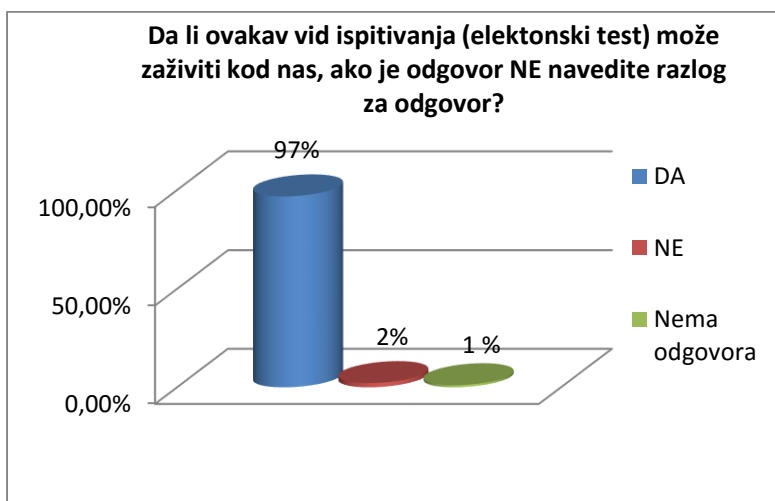


Grafikon 1: Odnos klasičnog i e-testiranja po odabranim oblastima

Na osnovu dobijenih rezultata za iskazivanje znanja studenti imaju podijeljeno mišljenje između klasičnih i e-testova, kod motivacije studenti smatraju da su elektronski testovi više motivišući (69%), za ostvarivanje komunikacije sa profesorom/nastavnikom prednost najviše daju klasičnim testovima (62%), dok je za mogućnost dobijanja rezultata poslije završetka testa u najvećem

broju prednost data e-testovima, čak (82%) ispitanika. Testiranje putem web-a (elektronsko testiranje) ima značajne prednosti u području troškova, lakoće upotrebe, pouzdanosti, višestruke upotrebljivosti, bodovanja, prikupljanja rezultata i upravljanja podacima. Smatra se da elektronski mjerni instrumenti procjene znanja daju pouzdane rezultate, a podaci su odmah raspoloživi. Pri tome se rezultati mogu prenijeti u digitalni oblik i biti dostupni preko Interneta.

Ispitanici su odgovorom na pitanje „Da li ovakav vid ispitivanja može zaživjeti kod nas?“, pokazali optimizam da ovaj vid testiranja može da zaživiti kod nas. Odnos glasova je 90:2 odnosno 97% za da, i 2 % za ne, dok je jedan ispitanik nije dao odgovor na ovo pitanje (1%). Za obrazloženje da e-testiranje ne može da zaživiti kod nas ispitanici su naveli da ne može zamijeniti klasičnu nastavu (klasičan oblik provjere znanja), i da je problem u lošem ocjenjivanju e-testa.(Grafikon 2.)



Grafikon 2: Mišljenja studenata o primjeni e-testa u nastavnom procesu

Posljednje pitanje u okviru ankete se odnosilo na samu upotrebljivost programa (softvera za elektronsko testiranje) koje studenti koriste prilikom provjere znanja na pojedinim predmetima. Ispitanicima je ponuđeno 11 tvrdnji gdje su morali na skali od 1 do 3 (Likerova skala skraćeni oblik) da ocijene da li se lično slažu sa postavljenom tvrdnjom.

U okviru testa ukupno pet pitanja se odnosilo na ocjenu jasnoće /otvorenosti programa. Na osnovu odgovora studenti su veoma zadovoljni jasnoćom/otvorenošću programa (74% studenata na pozitivna pitanja odgovorilo je sa „slažem se“, dok je 53,25% studenata na negativna pitanja odgovorilo sa „ne slažem se“). Očigledno je da je zahvaljujući svojoj jasnoći/otvorenosti program stimulativan za rad. Rezultati ankete dati su u Tabeli 1.

Pitanja o jasnoći/otvorenosti programa i njegovim komandama

| R.b. | Pitanja   | Slažem se   | Neodlučan sam | Ne slažem se |
|------|---|-------------|---------------|--------------|
| 1    | Način na koji su predstavljene informacije je razumljiv i čitak                   | 74          | 19            | 7            |
|      | <b>SREDNJE UČEŠĆE OCJENA , %</b>  | <b>74</b>   | <b>19</b>     | <b>7</b>     |
| 1    | Potrebno je mnogo vremena da se nauče komande ovog programa.                      | 12          | 29            | 59           |
| 2    | Ponekad se pitam da li koristim dobru komandu.                                    | 14          | 30            | 56           |
| 3    | Treba previše toga da se pročita prije nego što počne da se koristi ovaj program. | 15          | 32            | 53           |
| 4    | Pitanja u okviru programa mogu biti prikazana na jasniji način                    | 33          | 22            | 45           |
|      | <b>SREDNJE UČEŠĆE OCJENA , %</b>  | <b>18,5</b> | <b>28,25</b>  | <b>53,25</b> |



Tabela 1. Pitanja o jasnoći/otvorenosti programa i njegovim komandama

Ocjena stepena zadovoljstva studenata kvalitetom softvera korišćenog u toku provjere znanja studenata donijeta je na osnovu odgovora na ukupno 6 pitanja.

Rezultati ankete sa izračunatim procentualnim udjelom datih ocjena prezentovani su u Tabeli 2. Vidi se da su studenti zadovoljni tehnologijom (softverom), jer je najveći procenat (72,25%) odgovora na pozitivna pitanja "slažem se", a na negativna "ne slažem se" (49,5%). Prema tome, u toku elektronske provjere znanja, studenti su imali dobru tehničku podršku.

Pitanja o kvalitetu softvera (programa)

| R.b. | Pitanja  | Slažem se    | Neodlučan sam | Ne slažem se |
|------|--|--------------|---------------|--------------|
| 1    | Razumijem komande programa kako da koristim      | 71           | 18            | 11           |
| 2    | Program je dovoljno brz.                         | 73           | 17            | 10           |
| 3    | Organizacija menija i listi je prilično logična. | 65           | 24            | 11           |
| 4    | Lako se prelazi sa jednog zadatka na drugi.      | 80           | 10            | 10           |
|      | <b>SREDNJE UČESĆE OCJENA, %</b>                  | <b>72,25</b> | <b>17,25</b>  | <b>10,5</b>  |
| 1    | Program ponekad iznenada stane.                  | 14           | 32            | 54           |
| 2    | Program ima mnogo koraka da bi se nešto uradilo. | 15           | 40            | 45           |
|      | <b>SREDNJE UČESĆE OCJENA, %</b>                  | <b>14,5</b>  | <b>36</b>     | <b>49,5</b>  |

Tabela 2. Pitanja o kvalitetu softvera (programa)

## ZAKLJUČAK

Mnoge visokoškolske ustanove u svom programu studija primjenjuju učenje na daljinu kao obavezan izbor savremenog načina obrazovanja i kao ozbiljno organizovane programe koje karakteriše veliki broj polaznika. Uvođenje obrazovanja na daljinu možemo sagledati i kao evolutivan razvoj novog načina obrazovanja. Učenje na daljinu ujedno je izazov i oruđe za poboljšanje i unapređenje obrazovnih procesa kod nas i jedan je od temelja za nove i bolje načine upravljanja znanjem. Prednost učenja na daljinu je što studenti mogu da u određenom periodu „odslušaju“ nastavu preko Interneta ili koriste neki drugi oblik učenja na daljinu, u skladu sa posebno konfigurisanim oblikom seminara ili kursa, prema njegovim potrebama. Mogućnost individualizacije obrazovanja se može ostvariti ako se obrazovni materijal iz jedne šire oblasti dobro strukturise u vidu nastavnih jedinica i modula. Njihovim pažljivim izborom i kombinovanjem može se konfigurisati kurs ili seminar u skladu sa potrebama svakog polaznika. Zato je intenzivno uvođenje informacionih tehnologija u obrazovne procese postalo prioritet modernih visokoobrazovnih institucija širom svijeta. Dobra svojstva ovog modela toliko su bitna da mnogi ljudi daju prednost ovom načinu obrazovanja. Mnoge obrazovne ustanove usvajaju novu tehnologiju i prilagođavaju svoje postojeće programe za obrazovanje na daljinu. Internet daje obrazovanju potpuno novu dimenziju, a budućnost još više obećava, jer će nove tehnologije za prenos govora i slike u realnom vremenu učiniti obrazovanje putem Interneta još kvalitetnijim i popularnijim.

## LITERATURA

1. Carol Fallon, and Sharon Brown, (2003). *e-Learning Standards*, CRCpress
2. Domazet, S. Dragan, Rodić, Boško, *Usavršavanje uz rad upotrebom učenja preko Interneta*, Fakultet informacionih tehnologija, Beograd
3. Glušac, D: *Elektronsko učenje*, Univerzitet u Novom Sadu , Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2012.
4. Glušac, D: *Upravljanje edukativnim procesom u konceptu elektronskog učenja*, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin, 2008.
5. Keegan, D. (1986). *The foundations of distance education*, London, Croom Helm
6. Kuleto, V, Dedić, V, *E-learning E-učenje: Pedagogija, tehnologija, menadžment*, LINK group, Beograd, 2013.
7. Latinović, B: *Elektronsko poslovanje*, Panevropski univerzitet „Apeiron“ Banja Luka, 2007.
8. Perraton, H. (1988). *A theory for distance education*. In D. Sewart, Keegan, D. & Holmberg, B. (Eds.), *Distance education: International perspectives* (pp. 95-113). New York: Routledge.
9. Stefanović, M, Matijević, M, Ravlić, M, Cyjetković, V: *Laboratorijska merenja i upravljanje eksperimentima putem Interneta*, Mašinski fakultet u Kragujevcu Septembar, 2007.
10. Tofler, A: *Treći talas*, Prosveta, Beograd, 1982.
11. *E-learning*, Link group, Beograd, 2013