

Prednosti korišćenja softverskih alata za monitoring procesa izvođenja nastave

Nikola Davidović, Dijana Kosmajac, Snježana Milinković

Računarstvo i informatika

Elektrotehnički fakultet Istočno Sarajevo

Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina

nikola.davidovic@etf.unssa.rs.ba, dijana.kosmajac@etf.unssa.rs.ba, snjezana.milinkovic@etf.unssa.rs.ba

Sadržaj— Klasične metode u izvođenju nastave u obrazovnim ustanovama još uvijek preovladavaju u odnosu na moderan pristup uz korištenje novih tehnoloških sredstava. Dijelom to je tako jer se nastavni kadar mora prilagoditi i obučavati za novi vid nastave, a s druge strane primena modernih tehnologija zahteva značajna finansijska ulaganja u tehničku opremu. U ovom radu će biti pokazane prednosti modernizovanog načina izvođenja nastave uz korištenje komercijalnog softverskog rješenja za monitoring studenata u odnosu na tradicionalan, kroz statističku analizu na određenom uzorku studenata.

Ključne riječi - monitoring nastave 1; NetSchool Support 2; softver za podršku nastavi 3; unapređenje nastave 4;

I. UVOD

Istraživanja pokazuju da je upotreba informacionih tehnologija u obrazovnim ustanovama, u školama i učionicama, još uvijek relativno skromna [1]. U našoj zemlji i zemljama regiona veliki broj obrazovnih institucija koristi još uvijek samo tradicionalni pristup izvođenja nastave [2]. Ove činjenice predstavljaju paradoks jer veliki broj studenata i nastavnika van obrazovnih institucija u velikoj mjeri koristi Internet i informacione tehnologije.

Školske ustanove uglavnom posjeduju i koriste klasična sredstva i pomagala pri izvođenju nastave, održavanju laboratorijskih vježbi i održavanju ispita. Razlozi za gore navedeni paradoks nalaze se u dvije činjenice:

- Tehnički resursi (računarska oprema) su u velikom broju slučajeva dotrajali i zastarjeli,
- Usljed nedovoljne informatičke obučenosti nastavnog kadra, postojeća oprema nije na najefikasniji način iskorišćena u svrhu predavanja i učenja.

Primjenom savremenih tehnologija moguće je poboljšati i unaprijediti klasični vid izvođenja nastave. Implementacija EHEA (eng. European Higher Education Area) zahtjeva kontinualno unapređenje nastavnih metodologija sa fokusom na proces što efikasnijeg podučavanja studenata **Error! Reference source not found.**

Tokom izvođenja nastave, nastavnik treba biti dostupan za

pitanja, za različite vidove aktivnosti koje se podrazumjevaju pod interaktivnim radom studenata tokom učenja. Testiranje i ispitivanje studenata je vrlo zahtjevan proces. Neophodan je stalan nadzor i prisustvo određenog broja nastavnika u cilju održanja validnosti i kvaliteta provjere znanja.

U svijetu sve više i više nastavnika koriste softvere posebno dizajnirane za pojednostavljenje i organizovanje procesa izvođenja nastave i testiranja.

U ovom radu će biti prikazano korišćenje jednog softverskog rješenja za realizovanje procesa efikasnog izvođenja nastave. Biće pokazano zašto je neophodno ili poželjno koristiti takva rješenja i koji je stepen prihvatanja takvog načina izvođenja nastave među nastavnicima i studentima.

Takođe će biti prikazana statistička analiza rezultata učenja i predavanja na određenom uzorku studenata, gdje se nastava vršila na klasičan način, bez softverskog rješenja i gdje se nastava vršila uz monitoring studenata softverskim alatima.

II. SOFTVERSKA RJEŠENJA ZA NADZOR STUDENATA

Rezultati decenija istraživanja u oblasti obrazovanja prikazani u **Error! Reference source not found.** definišu aktivnosti koje mogu poboljšati rezultate učenja. Ovi principi i istraživanja koja se nalaze iza njih su se koristila u mnogim istraživačkim studijama u proteklih dvadesetak godina kao vodič za postizanje efektivne pedagogije, tehnološki i netehnološki bazirane, sa željenim rezultatima.

Prema Chickering-u i Gamson-u u **Error! Reference source not found.** sedam principa efektivnog predavanja podrazumijeva sljedeće:

- podsticanje kontakta između školske ustanove i studenta,
- podsticanje saradnje između studenata,
- podsticanje aktivnog učenja,
- dobijanje brzog odziva informacija (feedback),
- potenciranje vrijeme na zadacima,
- propagiranje visokih očekivanja,

- poštovanje različitih talenata i načina sticanja znanja.

U domenu razvoja softvera za nadzor u okruženju za učenje, konkurenti na tržištu nude u principu slična softverska rješenja **Error! Reference source not found.** U osnovi koncipirana za rad u LAN okruženju, ta rješenja pružaju manje-više širok opseg funkcionalnosti. Ona pružaju predavačima alate za kontrolu, prikaz, praćenje, dijeljenje sadržaja, zabrane i interakciju sa studentima. Takođe pružaju predavačima mogućnost poboljšanja doživljaja učenja kod studenata i zadržavanja fokusa na dodijeljenim zadacima. Kompatibilnost ovakvih rješenja sa različitim platformama varira, tako da su neka od njih *cross-platform*, dok su druga razvijena za jednu ciljnu platformu. Neka od njih su komercijalna, odnosno, licenca se plaća po ugovoru, dok su druga besplatna i *open-source*.

Komercijalni programi:

- LanSchool
- NetopSchool
- Synchron-Eyes
- NetSupport School
- AB Tutor
- Vision
- DyKnow

Najvažnije karakteristike softvera za nadzor i upravljanje nastavnim procesom uključuju **Error! Reference source not found.**:

- mogućnost istovremenog praćenja procesa izvođenja nastave u cijeloj grupi i svakog pojedinca unutar grupe,
- fokusiranje studenata na postavljene zadatke onemogućavanjem nepželjnog korišćenja Web-a, e-mail servisa, itd.
- transfer fajlova za podjelu i prikupljanje materijala potrebnih za rad,
- omogućavanje nastavnicima da sa svakim članom grupe pojedinačno komuniciraju, ne ometajući pri tome druge članove grupe.

III. NETSUPPORT SCHOOL

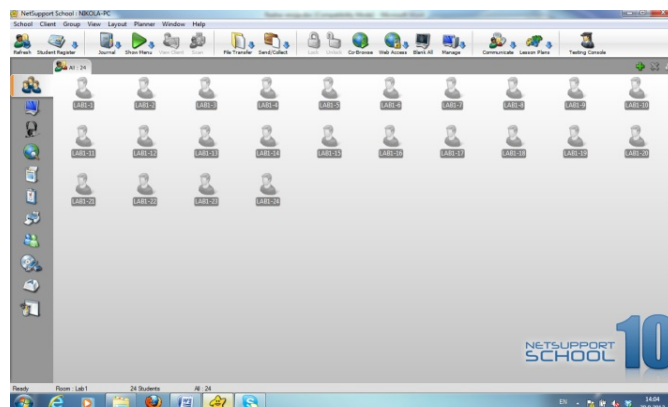
Testiranje prednosti programa za monitoring rada na računarima urađeno je na četiri grupe studenata, od kojih je svaka grupa brojila po 24 studenta. Prilikom monitoringa korišćena je trial verzija softvera NetSupport School **Error! Reference source not found.** NetSupport School nudi bogat spektar funkcionalnosti za podršku izvođenju nastave i modernom vidu interaktivnog učenja.

NetSupport School je jedna od mnogobrojnih aplikacija, koja omogućava praćenje rada na drugim računarima. Posjeduje široki spektar funkcija koje korisnicima tog alata

olakšavaju rad.

Korisnički interfejs aplikacije na strani nastavnika prikazan je na slici 1. Neke od funkcija koje omogućava ova aplikacija na strani nastavnika su:

- dijeljenje materijala i prikupljanje radova,
- kreiranje testova;
- vođenje studentskog registra (dnevnika),
- pravljenje dnevnika rada za svakog studenta posebno,
- istovremeno nadgledanje svih studentskih računara,
- interakcija sa svakim studentom,
- set alata za planiranje časa,
- mogućnost nagrađivanja studenata za dobro postignute rezultate,
- omogućavanje/onemogućavanje pristupa USB-u,
- omogućavanje/onemogućavanje pristupa CD/DVD uređajima,
- mogućnost odobravanja ili zabrane pristupa samo određenim Web stranicama,
- postavljanje vremenskog ograničenja na računarima i omogućavanje određene akcije (npr. slanje poruke da je vrijeme isteklo ili zaključavanje računara) itd.



Slika 1. Izgled aplikacije na strani nastavnika

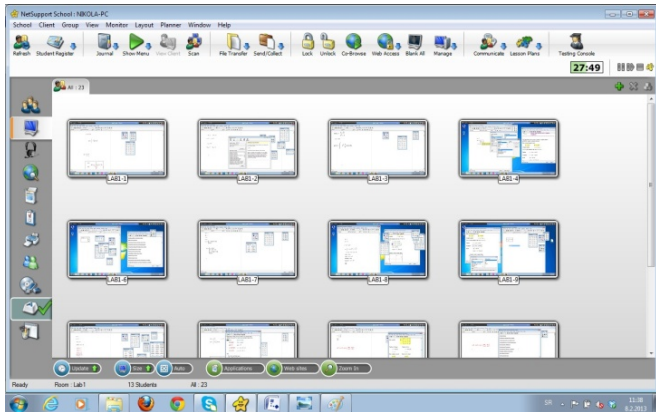
Neke od mogućnosti na strani studenta su:

- traženje pomoći od nastavnika prilikom izvođenja neke vježbe putem chat-a ne ometajući pri tome druge studenta u radu,
- student na svom ekranu ima informacije da li je nekim resursima zabranjen pristup (npr. pristup USB-u, isključen zvuk itd.),
- ako je postavljeno ograničenje vremena za izvođenje neke vježbe ili ispita student u svakom trenutku može da vidi preostalo vrijeme.

Naravno, preduslov da bi se u nastavi mogli koristiti ovakvi softverski alati je da postoji odgovarajuća računarska i mrežna oprema, kao i to da je računarska mreža ispravno konfigurisana.

IV. ANALIZA REZULTATA

Testiranje prednosti izvođenja nastave sa aplikacijom za nadzor i praćenje rada studenata urađen je u dvije etape. Prva etapa obuhvatila je nastavni proces. Pokazano je na koji način rad sa softverom za nadzor i praćenje studenata olakšava izvođenje vježbi na računarima u grupi od 24 studenata. Na slici 2 je prikazan izgled aplikacije na strani nastavnika pri nadzoru aktivnosti na ekranima pojedinih studenata.



Slika 1. Izgled aplikacije u toku nadzora rada članova grupe

Druga etapa obuhvatila je ispitni dio. Analizirano je koliki je uticaj softvera za nadzor i upravljanje u procesu dijeljenja i prikupljanja materijala i kontrolisanju aktivnosti studenata. Pored toga analizirano je i za koliko su smanjenje potrebe u ljudskim resursima.

A. Prva etapa

Prilikom izvođenja nastave u računarskoj sali bez softverskih rješenja za nadzor i praćenje uz korištenje projektor, laptopa i računarske mreže nastavnici i studenti su imali određene poteškoće kao što su:

- nekoliko studenata, u različitim grupama, koji su se nalazili na kraju sale dali su primjedbu na nemogućnost čitanja teksta sa slajda, koji je bio projektovan na platno,
- da bi se zadaci dostavili studentima neophodno je bilo ili uraditi dijeljenje foldera na mreži ili postaviti zadatak na neki server,
- otežana mogućnost kontinualnog praćenja rada studenata prilikom izvođenja vježbi (gdje su studenti bili zaduženi za samostalan rad uz nadzor nastavnika),
- otežana mogućnost nagrađivanja studenta za postignute rezultate prilikom izvođenja

samostalnih vježbi, a što je direktna posljedica, prethodne tačke,

- određeni broj studenata je prilikom izvođenja procesa nastave zloupotrebjavao resurse surfajući internetom, igranjem kompjuterskih igrice itd.

Uvođenjem softverskog rješenja za nadzor i praćenje u proces izvođenja nastave neke od ovih poteškoća su se riješile u potpunosti a neke samo djelimično.

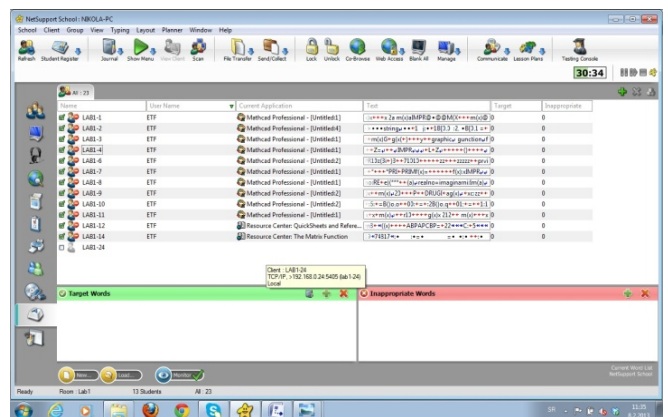
Preko softvera koji je korišćen prilikom testiranja u nastavi, moguće je da prilikom predavanja svaki student na ekranu svog računara vidi ono što radi nastavnik. Pored toga moguće je uključiti i virtuelnu tablu i preko nje davati uputstva studentima.

Registracija i vođenje evidencije prisustva studenata je olakšana. Kreiranjem studentskog dnevnika moguće je lakše voditi evidenciju prisustva i aktivnosti studenta. Prilikom izvođenja vježbi studente je moguće pratiti, davati uputstva i dodjeljivati zvjezdice, kao nagradu za dobro odrađeni posao, pri čemu se sve te aktivnosti evidentiraju u dnevniku. Na taj način nastavnik može imati objektivniji uvid u rad svakog studenta.

Proces dijeljenja i prikupljanja radova je olakšan. Studenti više nemaju potrebu da traže dijeljeni folder ili da skidaju sa servera zadatke. Pomoću ovog softverskog rješenja nastavnik ima mogućnost da postavi folder sa zadacima na desktopu računara ili na nekom drugom mjestu u korisničkom računaru. Materijal, koji je potrebno dostaviti studentu, moguće je dijeliti na druge računare u pozadini tj. dok se na nastavnom računaru izvodi pokazna vježba. Na ovaj način je skraćeno vrijeme dijeljenja materijala za oko 70%.

Student ima mogućnost da pored toga što pitanje može postaviti usmenim putem, nastavniku može poslati pitanje i pismenim putem tj. zatražiti od njega pomoć. Na taj način moguće je izbjeći ometanje drugih studenata u radu.

Nastavnik u svakom trenutku ima uvid u rad svih studenata, u našem primjeru uvid u 24 računara na kom su studenti obavljali postavljene zadatke. Na slici 3. prikazan je izgled aplikacija na strani nastavnika prilikom nadzora unosa teksta



sa tastature svakog člana grupe.

Slika 2. Nadzor unosa teksta sa tastature rada članova grupe

U tabeli 1 prikazano je prosječno vrijeme po grupama za koje su studenti odradili postavljen zadatak(e). Može se primjetiti da je vrijeme koje je potrebno za izvođenje vježbi smanjeno u prosjeku za 8 minuta, što iznosi oko 20% smanjenja u odnosu na vrijeme bez ovog softverskog alata.

TABELA I. VRIJEME IZVOĐENJA VJEŽBI (PROSJEČNO PO GRUPI)

Grupa	Vrijeme bez softvera	Vrijeme sa softverom
Prva	39 min	30 min
Druga	40 min	32 min
Treća	38 min	31 min
Četvrta	41 min	33 min

Rezultat korišćenja softvera u nastavi jeste efikasnije iskorišćenje vremena predviđenog za izvođenje nastave i/ili vježbi, objektivnije ocjenjivanje i lakši pristup svim studentima.

B. Druga etapa

Poteškoće koje su se javljale prilikom dežurstava na ispitima su sljedeće:

- dijeljenje ispitnih zadataka i prikupljanje studentskih radova,
- broj nastavnika koji su potrebni za dežurstvo u sali,
- ograničavanja pristupa računarskoj mreži – najjednostavnija mogućnost je gašenje računarske mreže tokom ispita da ne bi došlo do zloupotrebe resursa.

U tabeli 2 prikazano je predviđeno vrijeme trajanja ispita i stvarno vrijeme trajanja ispita sa i bez softvera.

TABELA II. VRIJEME TRAJANJA ISPITA (PROSJEČNO PO GRUPI)

Grupa	Predviđeno vrijeme	Vrijeme bez softvera	Vrijeme sa softverom
Prva	70 min	87 min	69 min
Druga	70 min	86 min	71 min
Treća	70 min	90 min	73 min
Četvrta	70 min	88 min	71 min

Iz tabele 2 se vidi da je vrijeme trajanja ispita, gdje je korišten softver za nadzor i praćenje u prosjeku manje za 17 minuta što iznosi oko 20% smanjenja u odnosu na predviđeno vrijeme. Ovolika ušteda vremena ostvarena je zbog činjenice da održavanje ispita podrazumjeva:

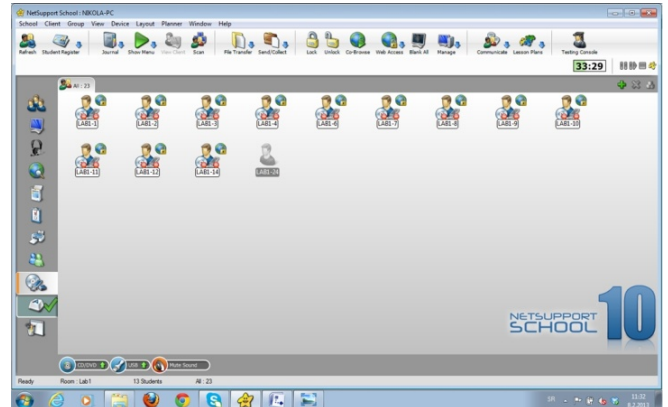
- podjelu materijala za ispit,

- efektivno vrijeme izrade ispitnih zadataka,
- prikupljanje radova.

Odnosno, ušteda je najvećim dijelom postignuta smanjenjem prve i treće od gore navedenih faza ispita.

Pored značajne uštede vremena, softver za nadzor i praćenje je smanjio potrebu za brojem nastavnika koji dežuraju na ispitu. Bez korištenja softvera, bilo je neophodno dežurstvo najmanje dva nastavnika, dok sa korištenjem softvera dovoljan je jedan nastavnik.

Na slici 4 prikazan je izgled aplikacije na strani nastavnika pri procesu onemogućavanja određenih funkcija na strani studenata.



Slika 3. Nadzor unosa teksta sa tastature rada članova grupe

Pored svakog korisnika određenim ikonicama označeno je kom je korisniku koja funkcija onemogućena.

Jedna od značajnih prednosti softverskog rješenja na kome je urađen testni uzorak je mogućnost blokiranja (ili dozvole) pristupa samo određenim internet stranicama. Naravno, pored toga moguće je u potpunosti zabraniti pristup računarskoj mreži.

V. ZAKLJUČAK

Vođenje časa i predavanje su u recipročnoj vezi koja se treba shvatiti kao kontinualan process [8]. Poboljšanje prakse vođenja nastave je od velikog značaja za unapređenje uspjeha studenata i unapređenje efikasnosti predavača. U oblasti pedagogije ne postoji jedinstvena najbolja metoda procesa izvođenja nastave koja bi dala najbolje rezultate.

U ovom radu je napravljen pokušaj da se pokaže mogućnost unapređenja procesa nastave kroz tehnički dio, odnosno usmjeravanje, komunikaciju, ocjenjivanje studenata preko sistema kontrolisanog od strane nastavnika. U eksperimentalne svrhe iskorišćeno je jedno komercijalno rješenje NetSupport School.

Buduće istraživanje odnosiće se na pronalaženje open source rješenja koja bi ponudila iste ili približne funkcionalnosti.

LITERATURA

ABSTRACT

- [1] B. Means, "SRI International, *Technology and Education Change: Focus on Student Learning*,*JRTE*," 2019 *ISTE*, www.iste.org, vol. 42, no. 3, pp. 285-307, 2010.
- [2] B. Fuller, *Raising School Quality in Developing Countries: What Investments Boost Learning?*, The World Bank, 1985.
- [3] Bologna working group on Qualification Frameworks, *A framework for qualifications of the European Higher Education Area*, Madrid: Ministry of Science, Technology and Innovation, 2004.
- [4] Technology Accreditation Commission, *Criteria for accrediting engineering program effective for Evaluations during the 2008-09 Accreditation Cycle*, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), 2007.
- [5] A. W. Chickering and Z. . F. Gamson, *Seven Principles For Good Practice in Undergraduate Education*, Washington Center News, 1987.
- [6] MAKING THE MOST OF NETWORKED CLASSROOMS. Prema: Dean, S. Turner, *Media & Methods*, 00256897, Aug2001, Svezak. 37, Broj 7 dostupno na <http://search.ebscohost.com>
- [7] Available: <http://www.netsupportschool.com>.
- [8] K. Wisetrinthong, C. Sirisuthi and V. Weangsamoot, "The Development of Classroom Management System for the Educational Extension Schools," *European Journal of Social Sciences*, vol. 30, no. 2, pp. 313-320, 2012.

Classical methods in teaching process at educational institutions still predominate compared to modern approach by using new technology. Partly, that is so because teaching staff must adapt and be trained for new teaching methods, and on the other hand the application of modern technology requires a significant financial investment in technical equipment. In this paper advantage of new teaching method using commercial student monitoring software solution by comparison with traditional way will be shown, through statistical analysis on certain student sample.

SOFTWARE SOLUTIONS FOR TEACHING PROCESS MONITORING

Nikola Davidović, Dijana Kosmajac, Snježana Milinković