

Upotreba računarske tehnike u cilju poboljšavanja ishoda učenja

Fikret Bašić

Tehnički fakultet Bihać, I.Ljubijankića b.b., Fikret.Basa@hotmail.com

Ključne riječi: tehnika, računarstvo, informatika, učenje, nastava

SAŽETAK:

Kako se razvija društvo i samim tim sistemi učenja postaje neophodno da se i razvijaju različiti pristupi primjene računarskih i infromatičkih tehnika i mogućnosti u direktnoj uvezanosti sa nastavom. Kvalitet izvedbe, jasan i efikasan pristup su jedni od glavnih atributa koji bi se trebali primjenjivati da bi se obezbjedili planirani ishodi učenja. Sve veći razvoj i upotreba računarskih tehnika nalaže da se razmotri njihova primjena u nastavi i prilagođavanju sa tradicionalnom nastavom. Dok složeno i skupo, uvođenje računarske primjene se pokazalo kao pouzdan i uspješan način prilagođavanja nastavnog procesa.

1. UVOD

Računarska tehnika, a samim tim i informacione tehnologije, predstavljaju bilo koji oblik spremanja, preuzimanja, slanja i manipulisanja podataka. Informacione i računarske tehnike su prešle veliki put da bi došle do današnjeg razvoja. Koriste se u svim oblastima djelatnosti, kako poslovnih, tako i društvenih. U zadnjim desetljećima, pogotovo u zadnjih nekoliko godina, javila se potreba za čvrstom implementacijom računarskih tehnologija i u obrazovnim institucijama za izvođenje svakodnevnih nastave. Javio se veliki filter za ono šta se može, a šta ne prenijeti sa aspekta moderne nastave na aspekt tradicionalne nastave. Glavni cilj implementacije informacionih tehnologija u nastavi jeste da uvede veću interaktivnost studenata, bolju vizualnu implementaciju, i brži i efikasniji način pristupa informacijama, sve kako bi omogućilo studentima brže učenje za sticanje znanja koje će duže trajati.

2. UVOĐENJE I IMPLEMENTACIJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U NASTAVI VISOKOŠKOLSKIH USTANOVA

Veliki napredak u korištenju tehnika i savremenih uređaja u nastavi obrazovnih ustanova (pogotovo visokoškolskih ustanova) javio se tek početkom 21. stoljeća. Jedan od razloga kasnog razvoja relativno prema razvoju računarstva je i nepostojanje stručnog kadra u tim oblastima. Malo ko je želio tome pristupiti. Bilo je preskupo i zahtjevalo se puno vremena za specijalizaciju. Naime, u početku razvoja računarstva, koje je teklo paralelno sa modernim razvojem informacionih tehnologija, pristupi su bili puno složeniji i komplikovaniji. Tehnologija se prvobitno koristila u vojne svrhe i bila je jako skupa, dok sa vremenom nije prenijela na neke od univerziteta. Ovdje su uglavnom vrsni studenti elektrotehnike i njihovi profesori imali pristup ovoj oblasti. Njihovim razmišljanjem i razmišljanjem brojnih naučnika, vrata su se otvorila široj javnosti.

Razvojem je došlo do odgovora na jedno jednostavno pitanje. Kako napraviti prezentaciju i nastavu jasniju studentima? Sam sklad riječi nije bio dovoljan, do tada su već odavno postojale knjige. Korištenjem multimedijalne nauke, kao jedne od najpoznatijih grana iz informacione tehnologije, dala je odgovor. Mnogi filmovi, interaktivni programi, projektori, zvukovne prezentacije, a i bolje specificirani tekstovi, su pridonijeli većem interesovanju kod studenata. Za neke repetitivno i jednostavno izvođenje nastave može brzo da dovede do razvoja straha od učenja. Danas mnogi profesori teže da to promjene, spajajući ono što je mladima zanimljivo sa onim što vide iz svakodnevnog života.

Najčešći oblik primjene informacionih tehnologija u nastavi danas se ogleda u vidu korištenja interneta. Internet predstavlja globalnu distributivnu mrežu za razmjenu podataka. U sklopu obrazovanja, internet može biti implementiran na dva način, aktivno i pasivno. Pasivno korištenje interneta obuhvata bilo koji oblik prikupljanja informacija izvan nastavnih aktivnosti, ali u sklopu nastavnih zadataka. Aktivna implementacija podrazumijeva korištenje interneta u toku nastave najčešće u vidu primjena:

- korištenje internet aplikacija
- pristupanje grupnom uvezivanju studenata
- dinamično preuzimanja nastavnog materijala u vidu dokumenata, slika i videa
- uspostavljanje udaljenih komunikacijskih veza

Jedan od danas najpoznatijih upotreba informacionih tehnologija u nastavi odvija se u vidu nastave na daljinu. Ovakva nastava je prisutna kod svih naučnih oblasti, jer u suštini podrazumijeva direktno vođenje nastave sa predavačem koji se prostorno ne nalazi u istoj prostoriji kao student, koristeći mnoge alatke i aplikacije. Predavač, odnosno profesor, vodi nastavu korištenjem prvenstveno interneta, čime se ovdje može predstaviti kao pasivni pristup, aktivni pristup ili kombinacija ova dva pristupa. Za vođenje nastave koriste se razne hardverske i softverske implementacije. Prvenstveno mora postojati računar ili uređaj slične prirode (tablet, mobitel). Ovakvi uređaje se u telekomunikaciji nazivaju hostovima. Oni koriste određeni aplikativni softver koji omogućava spajanja više različitih hostova sa jednim zajedničkim (predavačem). On je u stanju da vodi standardnu nastavu koristeći kameru ili mikrofona, da direktno prenosi prezentaciju, ili da se služi nekim drugim alatkom i pomoćnim aplikacijama. Prednost ove nastave nailazi kod koristi mobilnosti studenata, kao i mogućnosti jednostavnog snimanja predavanja za sva naredna ponavljanja.



Slika 1: Adobe Connect aplikacija za učenje na daljinu

U sklopu razmatranja između korištenja različitih oblika nastave, treba da se vidi gdje se to najviše koristi računarska primjena. Zasiurno ona je najviše prisutna kod računarskih, informatičkih i

srodnih oblasti proučavanja. U jednom istraživanju iz 2011. godine u Srbiji pokazalo se da 65.54% upotrebe računarskih i informatičkih tehnika spada u upotrebu same nastave za koji je namjenjena i koja podučava korištenje ovakvih tehnologija. Cilj je smanjiti ovakav pogled na spomenute tehnologije povećavajući korištenje i u drugim aktivnostima, prvenstveno direktnom implementacijom u nastavni plan i program pojedinih predmeta.

Upotreba računarskih tehnika u obrazovanju se može podijeliti ovisno o upotrebi i akterima koji je koriste:

- stvaranje komunikacija između nastavnika i studenata
- postavljanje podataka i vođenje evidencija i administracije
- realizovanje nastavnog sadržaja kroz proračune za djelotvorniji ishod učenja
- vrednovanje znanja i uspjeha
- sigurnost održavanja i prosljeđivanja sadržaja

Računar, kao glavni element računarske tehnike, može da pomogne u realizaciji svih navedenih upotreba. Prvenstveno on to izvršava kroz korištenje aplikativnih softvera. Korištenje aplikativnih softvera se izdvaja kroz dva korištenja, specijalno i opće. Specijalno korištenje je prisutno kod programskih aplikacija i sučelja koja se izvode posebno za nastavu određenog karaktera i karakterizira se najčešće za korištenje u vidu proračuna, vizualizacije, modelovanje i simulacija. Opća karakteristika se ogleda u korištenju informacionih sistema za pohranu, obradu i davanje rezultata u vidu informacija za studente svih struka. Informacioni sistemi također služe profesorima za vršenje evidentiranja, dopuna, provjera znanja, komuniciranja, vršenja administracije i dr.

Informacioni sistem može da bude zamišljen kao skup manjih aplikacija i procesa koji mogu da rade zajednički. Njegov pristup se ogleda u sljedećim karakteristikama:

- vođenje evidencije studenata (njihovih osnovnih informacija)
- vođenje evidencije o obavezama studenata
- vršenje proračuna i statistika na osnovu prolaznosti studenata po određenom i neodređenom vremenu
- unos, ažuriranje i brisanje podataka
- davanje mogućnosti razmjene nastavnog materijala
- efikasno uspostavljanje komunikacije sa nastavnicima i studentima kroz direktno dopisivanje
- davanje mogućnosti elektronskog slanja domaćih zadataka
- vršenje ocjenjivanja studenata ili postavljanje mogućnosti proizvoljne provjere znanja kroz razne kvizove i elektronske testove
- postavljanje obavijesti i novosti
- postavljanje digitalnog indeksa
- kreiranje studentskih grupa i vođenje projekata

Danas u velikoj upotrebi se koristi tehnologija pete generacije računara gdje se izvode u vidu inteligentnih agenata. On omogućava naprednije korištenje raznih sučelja i samostalno praćenje rada studenata. Nakon unosa podataka uglavnom se odmah iščekuje njihov izlaz. Agent koji prati rad studenta se može implementirati kroz određene korake:

1. početak rada studenta u vidu obrazovanja i sticanja znanja
2. provjera napretka u osnovi datog vremena i obima gradiva
3. prilagođavanje narednih tematika ovisno o pristupu studenta
4. ocjenjivanje rada, gdje za negativne ocjene se vraća na prethodni korak, a za pozitivne ide na sljedeći
5. završavanje obima tematike i davanje konačnih rezultata

Cijeli proces izvođenja nastave može se prilagoditi prema potrebama i mogućnostima obrazovne institucije korištenjem računarskih tehnologija. Prvenstveno izgradnja plana i programa, raspored sati i obaveza studenata se može izvršiti korištenjem dobro definisanog programskog algoritma. Ovaj algoritam bi se predstavljao kao izvršni element složenijeg sistema. Takav sistem bi uzimao ulazne vrijednosti poput broja kadra, nastavnih sati, broja studenata, tipova programa, ograničenja radnog vremena, i drugo. Kao izlazne vrijednosti bi davao gotovu tabelu plana i programa, kalendara nastave kao i obaveza studenata. Ovakvom sistemu pomaže implementacija inteligentnih agenata u vidu umjetne inteligencije, ali nije nužna.

3. INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U NASTAVI NA TEHNIČKOM FAKULTETU BIHAĆ

U sklopu Tehničkog fakulteta Bihać postoji pet odsjeka: elektrotehnički, građevinski, drvnoindustrijski, tekstilni i mašinski. Upotreba informacionih tehnologija se izvodi u dva oblika, profesionalnom i općem. Kod općeg slučaja implementirana je javna upotreba informacionog sistema za informisanje studenata, bolje praćenje nastave i pribavljanje nastavnog materijala. Profesionalno korištenje karakteriše upotreba u vidu izvođenja edukativne nastave ovisno o modulu predmeta. Svaki student je u stanju povećati svoj ishod učenja korištenjem raznih inženjerskih pomagala u vidu dostupnih računarskih softvera i fizičkih laboratorijskih uređaja. Standardna računarska oprema je uglavnom predviđena za studente elektrotehničkog odsjeka koji su informatičkog smjera, ali ukupna oprema se nalazi na raspolaganju svim studentima kako bi se omogućio veći praktični rad. Današnja implementacija inženjerskih nauka sve više zahtjeva izvjesnu računarsku primjenjenost.



Slika 2 : Laboratorij za izvođenje nastave na daljinu

Svaka sala za vođenje nastave je opremljena sa projektorima i ulazima za priključivanje eksternih uređaja, poput laptopa. Ovakav pristup omogućava profesorima vođenje nastave kroz vizualno preporučavanje nastavnog gradiva. U sklopu fakulteta postoji laboratorij za nastavu na daljinu koji omogućava studentima da se nalaze na predavanju sa profesorom koji trenutno nije fizički prisutan u

njihovoj laboratoriji. Pored osnovne funkcije laboratorij je također prilagođen za davanje osnovnih usluga bilo kakve softverske upotrebe. Pored ove sale, druga sala koja se koristi za softversko korištenje jeste računarski centar. Ova i prethodna sala, sadrže određen broj računara koji su međusobno uvezani i također povezani na internet. Bilo koji student, uz dopuštenje, ima mogućnost povezivanja na internet. Također, studenti u sklopu računarskog centra i hola (gdje su smješteni informativni računari) ima mogućnost proizvoljnog pristupa internetu, gdje mogu i vidjeti informativni sistem fakulteta. Druge laboratorije koje imaju posrednu računarsku implementaciju su: laboratorij za fiziku, laboratorij za ispitivanje materijala, laboratorij za izradu prototipova, laboratorij robotike i inteligentnih sistema, CNC laboratorija i laboratorija za 3D modeliranje.

4. PREDNOSTI I NEDOSTACI UPOTREBE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U NASTAVI

Svi nedostaci u vidu proučavanja informacionih tehnologija u nastavi se uglavnom ispoljavaju u poređenju sa tradicionalnom nastavom. Moderna, računarski bazirana nastava, je uglavnom skupocjena. Bilo koja implementacija prouzrokovat će velike troškove, gdje to pogotovo predstavlja problem kod obrazovnih ustanova koji imaju ograničena finansijska primanja. Trajanje računarske opreme je uglavnom nepridvidljivo. Cijene se brzo mijenjaju, a dati modeli stare. Iz tog razloga oni se manje koriste ili se potpuno izbacuju iz upotrebe, što dovodi do dodatnog planiranja u vidu koju opremu kupiti i u kojem trenutku.

Studenti mogu polako gubiti interesovanje u vidu smanjene motivacije kod nastavnika. Česta upotreba istih sredstava na neefikasan način u vidu stalne upotrebe istog materijala, ili materijala koji je preuzet iz nekog drugog izvora, obično prikazan u vidu prezentacija, može da se pokaže zamornim za studente, jer dovodi do smanjena prave funkcije predavanja na času. Također, upotreba ovih tehnologija se može prikazati kao zloupotreba u vidu prosljeđivanja informacija. Vođenje nastave sa informativnim tehnologijama može predstavljati olakšicu, ali i zamor za pojedine nastavnike. Oni moraju uvijek da budu spremni za odvijanje nastave i da imaju jasno definisane korake, u suprotnom sama implementacija kod početka nastave koja se može odvijati kroz pripremanje i paljenje uređaja i pronalaženje stavki, može već oduzeti puno vremena od prave nastave. Uz to, bilo kakvo javljanje greške može da prouzrokuje potpuni prekid tada predviđene nastave koja je planirana da se izvede uz zadanu računarsku opremu.

U razmatranju nauke i proučavanja dovodi se i do pitanja etike. Etika povlači liniju između onoga šta je ispravno, a šta nije. Nerazumijevanje nastavnika da vodi nastavu dovodi do pitanja poštovanja od strane studenata i njihovog pristupa takvoj nastavi. Već je rečeno da oblik nastavke koji primjenjuju informacione tehnologije zahtjeva veliko ulaganje i pripremu, ali problem se javlja ako specifični nastavnik ne želi da prođe kroz te obuke i ne želi da se prilagodi takvom sistemu. Izbjegavanje iskorištavanja računarske tehnike je možda jedan od najvećih nedostataka, jer predstavlja gubitak resursa. Neki i smatraju da prevelika modernizacija školstva utiče na loš pristup obrazovanju kao cjelini, gdje se zaboravljaju one njene glavne vrijednosti. Mnoge zemlje, poput SAD-a i Japana, puno ulažu u analiziranje ovakvih problema i sklapanja boljeg odnosa i interakcije između tradicionalnog i modernog obrazovanja.

Iako postoje određeni nedostaci u vidu korištenja računarskih tehnika u obrazovanju, postoji puno više prednosti. Prije svega, pomažu pri stvaranju veće računarske pismenosti kod studenata, koja je danas neizbježna vještina. Učenje kroz informacione tehnologije eventualno utiče i na bolje razvijanje znanja kod studenata kroz asocijativno pamćenje, koje je bolje i duže traje. Čak i jednostavno korištenje interneta i informacionog sistema puno pomaže kod opšte organizacije studenta i vremena koje će on utrošiti. Informacione tehnologije daju bolji osjećaj uvezanosti između studenata sa jednog

mjesta i drugih na nekom drugom univerzitetu kroz međusobni pristup između literatura, savjeta i grupa za učenje.

Sve prednosti učenja mogu se sagledati kroz sljedeće stavke:

- povećanje motivacije, vremena i mogućnosti učenja
- lokacija i pristup učenju su neovisni o samom sadržaju učenja i predstavljaju se jednako za sve studente
- smanjenje troškova za instituciju i studente u vidu raspodjele literature i nastavnog materijala
- mogućnost bolje interakcije između studenata kod stvaranja zajedničkih grupa, dopisivanja, izmjene materijala, praćenja napredovanja, samousavršavanja studenata

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu pokušalo se prikazati jasnija slika o razvoju računarske tehnike u sklopu obrazovanja, trenutnog stanja primjene, kao i prednostima i manama. Kroz analizu i usporedbu standardnih normi primjene informacionih tehnologija u sveopštem visokom obrazovanju i prvenstveno na Tehničkom fakultetu Bihać, moglo se doći do jasnijeg uvida u trenutnu implementaciju i primjenu sa područja Bosne i Hercegovine i drugih zemalja.

Iako postoji nedostataka pored pozitivnih učinaka, kao i poteškoća prilikom implementacije, jasno je da upotreba raznih računarskih tehnika, prvenstveno u sklopu informacionih tehnologija, potiče na bolju saradnju između studenata i njihovih nastavnika, kao i kvalitetnije izvođenje nastave. Nastava u ovakvom okruženju pruža bolje vizuelno promatranje od strane studenta i kvalitetnije pamćenje kroz računarsko približavanje problemu. Iz ovoga je jasno da ovakav oblik nastave pridonosi boljem uspjehu kod studenta kroz poboljšavanje ishoda učenja.

6. LITERATURA

- [1] Y. Zhao, K. Frank: *An ecology analysis of factors affecting technology uses in schools*, Michigan State University, 2008
- [2] Milenković J.: *Informacione tehnologije u nastavi u Srbiji i Danskoj - Komparativna analiza*, Matematički fakultet Beograd, 2012
- [3] Đekić-Lović J., Aničić O., Janković M.: *Uvođenje računarske tehnike u nastavni proces*, Tehnički fakultet Čačak, 2011
- [4] Šoljan N.: *Nastava i učenje uz pomoć kompjutera*, Pedagoški-književni zbor Zagreb, 1972
- [5] Dimitrijević S.: *Primena računara i tehnike u nastavi fizičkog vaspitanja u mlađim razredima osnovne škole*, Tehnički fakultet Čačak, 2010
- [6] Topalović A.: *Primena Powerpoint programa u razrednoj nastavi matematike*, Tehnički fakultet Čačak, 2014