



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

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

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::796

Stručni rad

SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U NASTAVI FIZIČKOG VASPITANJA

Miroljub Ivanović¹, Uglješa Ivanović²

Rezime: Moderna organizacija nastave fizičkog vaspitanja u školama nezamisliva je bez inovacija. Cilj u ovom radu jeste ukazivanje na aktuelnu i buduću funkciju informacionih tehnologija na časovima fizičkog vaspitanja koji, zbog specifičnosti programskih sadržaja, pružaju znatne mogućnosti za primenu računara i savremenih digitalnih didaktičkih sredstava (pojedinih softverskih rešenja), za učenje i kontrolu telesnog kretanja – vežbanja učenika. Prikazan je savremen pristup nastavi fizičkog vaspitanja putem veb-stranica, zasnovan na primeni novih multimedijalnih nastavnih sredstava koja neminovno menjaju način komunikacije na relaciji nastavnik–učenik i formiraju realnu mogućnost razvoja fizičkog obrazovanja učenika u novi viši kvalitet. Da bi se ono uspešno realizovalo, nastavnik fizičkog vaspitanja mora da bude informatički pismen. Takođe, naglašena je potreba motivacije učenika iz njima sve svojstvenijeg virtuelnog sveta, u nevirtuelni – motorički svet, kao i funkcija nastavnika u primeni novih komunikacionih tehnologija kao nastavnih metoda u školi. Primena informatičkog koncepta podiže kvalitet časova fizičkog vaspitanja, maksimalno aktivira vežbanje učenika (u školi i kod kuće) i samostalno usvajanje njihovih teorijskih motoričkih znanja.

Ključne reči: novi mediji, digitalna didaktička sredstava, računar, nastava fizičkog vaspitanja

CONTEMPORARY INFORMATION TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS

Summary: Modern organization of physical education classes in schools is impossible without innovations. Aim of this work is to indicate current and future function of information technologies in physical education lessons, which, because of its specific content, offer significant possibilities for the use of computer and contemporary digital didactic means (some software solutions), for learning and students' body movement control. Contemporary approach of physical education lessons, which is based on the new multimedia teaching aids application, ultimately changes the way of communication

¹ Miroljub Ivanović, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača, Sremska Mitrovica, E-mail: miroljub.ivanovic@gmail.com

² Uglješa Ivanović, Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta Megatrend, Beograd, E-mail: marija@verat.net

between students and teachers and forms realistic possibility to develop students' physical education into new and higher quality, via web pages has been presented. In order to achieve it, professor of physical education has to provide informatics education. Also, the need for students' motivation is stressed from their more and more important virtual world, to non-virtual-motor world, as well as the professor's role in the new communicative technologies application as teaching method in school. Application of informatics concept improves quality of physical education lessons, maximally activates students' exercising (at school and home) and individualise acknowledgement of their theoretical motor knowledge.

Key words: *new media, digital didactic means, computer, physical education lessons*

1. UVOD

Dvadeset prvi vek je vremenski period od 100 godina u kome je informaciona tehnologija postala nezaobilazan element obrazovanja. U većini nastavnih predmeta, ove informacione tehnologije postale su sastavni deo školskog učenja i podučavanja. Internet, računari, CD i DVD veoma se uspešno primenjuju kod konvertovanja, skladištenja, obrade, bezbednog slanja i primanja informacija, planiranja, sprovođenja i vrednovanja nastavnog procesa. Danas se u didaktici i metodici više i ne postavlja pitanje da li primenjivati nove multimedije u učenju, već kako ih osmišljeno i najbolje koristiti, kako bi se njihova primena pozitivno reflektovala na metode rada i ciljeve u školskoj nastavi.

Osavremenjivanje nastavnog trenajnog procesa zahteva modernizovanje nastavnih sadržaja, ali i načina njihove realizacije. Savremene računarske tehnike računarskih mreža i informatičkih tehnologija vrlo brzo mogu da se primene u nastavi fizičkog vaspitanja. Međutim, u našoj zemlji, one su ostale bez masovnije upotrebe, jer većina nastavnika zbog svog nedovoljnog informatičkog obrazovanja, s nepoverenjem se odnosi prema informatičkim tehnologijama i njihovoj primeni u nastavi.

S obzirom na masovno rasprostranjenu hipokineziju, tj. nedostatak telesnog kretanja kod učenika, jedan od zadataka fizičkog vaspitanja jeste odvajanje „kompjuterša“ od ekrana. Ali, bez obzira na ovu činjenicu, postoje određene mogućnosti korišćenja novih multimedijalnih programa na časovima fizičkog vaspitanja. Savremena „obrada podataka“ u nastavi fizičkog vaspitanja (instalacija aplikativnih programa, projektovanje kompleksnih računarskih mreža i informacionih sistema – umrežavanje i inženjering računarskog hardvera, dizajniranje softvera i baza podataka, kao i upravljanje informacionim sistemom), nikada neće moći zameniti klasične oblike trenajnih procesa, ali zato ih mogu u znatnoj meri podržati i upotpuniti tako da predstavljaju celinu.

2. PRIPREMA MOTORIČKIH SADRŽAJA POMOĆU MULTIMEDIJALNIH PROGRAMA

U poslednje dve decenije, broj pomoćnih nastavnih sredstava koja mogu da se koriste uz pomoć računara značajno se povećao. Multimediji prvenstveno podrazumevaju Power Point prezentacije, udžbenike pripremljene u PDF-formatu, audio i video-predavanja, razne simulacije i animacije, skenirane rukopise, testove, vežbe i dr. Na internetu može da se pronađe znatan broj ovakvih digitalnih obrazovnih sredstava u obliku slike, teksta, zvuka, animacije i video-zapisa, koja časeve fizičkog vaspitanja mogu učiniti zanimljivijim i

uspešnijim. Nastavnici koji imaju ideje i podsticaj za ostvarivanje nastave, moraju imati u vidu mogućnosti koje daju razne animacije i simulacije pojedinih pokreta, kretanja ili telesnih vežbanja. Mnogobrojne vežbe oblikovanja koje se izvode u različitim delovima časa, mnogo su interesantnije ako se pokazuju uz audio i video-zapis. Ovakav multimedijalni metod prikazivanja planiranih telovežbovnih sadržaja snažno podstiče vežbanje i kretanje učenika.

Sušтина nastave fizičkog vaspitanja, prikazana učenicima pomoću novih multimedijalnih komunikacija poput filma koji objedinjuje slike i zvuk, animacije ili spoj teksta i fotografije, tj. slike, grafike i sl., jeste da omoguće jasniju predstavu o pokretu i telesnom kretanju i optimalnije prostorne, vremenske i dinamičke oblike konkretnih pokreta ili taktičkih kretanja. Još jedno značajno preimućstvo multimedijalnosti jeste i šansa za naglašavanje specifičnih karakteristika pojedinih kretanja, npr. razlike u pokretima desnorukih i levorukih i sl.

Korišćenje multimedijalnih prezentacija u nastavi fizičkog vaspitanja podrazumeva nekoliko etapa: planiranje, prikupljanje potrebnih resursa, izrada prikazivanja, primena u nastavi – realizacija časa i vrednovanje vežbanja. Nastavnici fizičkog vaspitanja mogu uz najmanji napor, pomoću vrlo razumljivog softvera „GIF Movie Gear“, samostalno, kompjuterski, praviti potrebne tehnike određenih pokreta, kretanja i taktičkih radnji. Osim toga, u veoma je koristan i multimedijalni sportski program „Organizacioni planer“. Ovaj program, sa urađenim simbolima mnogobrojnih rekvizita, omogućuje uz pomoć miša, virtualnu organizaciju sportske opreme (lopta, reket itd.) učenika. „Organizacioni planer“ može imati i primenu kod tumačenja nekih taktičkih oblika svih sportskih igara ili telesnih kretanja.

Značajan broj animacija i multimedijalni program „Organizacioni planer“ sportova (tenis, stoni tenis, badminton, bejzbol, fudbal, odbojka, džudo, veslanje, košarka, rukomet, atletika, plivanje i skijanje), kao i vožnja rošulama i preskakanje konopca, nastavnici fizičkog vaspitanja i učenici mogu besplatno dobiti na internet stranici www.sportunterricht.de.

Upotrebom audio-multimedijalnih programa u nastavi fizičkog vaspitanja, kreativni nastavnik ima mogućnost da pravilno prikazuje izvođenje vežbe, elemente tehnike ili taktike. Pritom, on ima dovoljno vremena da svakom učeniku ukaže na njegove greške bez prestanka izvođenja pokreta i da zahteva višestruko ponavljanje vežbe i usavršavanje pokreta u njoj. Korišćenjem audio-multimedijalnih programa dobija se prilika snimanja učenika dok vežba, te da se usporenim ili detaljno isprekidanim video-klipovima usmeri njegova pažnju na greške ili pravilno izvođenje.

3. INFORMACIONI MEDIJI NA ČASOVIMA FIZIČKOG VASPITANJA

Informacioni mediji zasnivaju se na ideji o prihvatanju bilo kog sredstva za prenos informacija pomoću računara, njihovoj digitalizaciji, obradi i objedinjavanju. Oni su postali najuspešniji metod razmene informacija među ljudima. Osnovne karakteristike informacionih medijskih dokumenta su: 1) digitalizovano prikazivanje sadržaja kao strukturirana kolekcija bitova, 2) obrađivanje sadržaja putem softverskih programa i njihovo arhiviranje u računarskim memorijama, 3) prenošenje sadržaja preko računarskih mreža i 4) prikazivanje sadržaja na monitoru. Multimedijalni sadržaj prvo mora da se proizvede, a onda prenese do korisnika na dva načina: onlajn (prenos preko računarskih

mreža) i oflajn (preko memorijskih uređaja, prvenstveno preko portabl kompaktnih diskova, tj. CD-ROM-ova i memorijskih stikova).

Informacioni mediji najčešće se koriste za demonstriranje telovežbovnog sadržaja, pri čemu se koristi kombinacija teksta, slika, pokretnih slika, animacije zvuka, kao i interaktivni sadržaji. Najveću primenu multimediji imaju u oblasti veb-dizajna tokom kreiranja veb-stranicâ.

Moderna informatičko-tehnička oprema omogućuje nastavniku fizičkog vaspitanja da uz veliki skup aplikativnih programa i softvera, samostalno izrađuje materijale za časove i da ih skladišti na različite medije (CD, DVD, internet, film). Učenici mogu i pomoću savremenih informacionih medija, samostalno da dobiju značajne informacije za realizovanje nastave fizičkog vaspitanja. Omogućuje im se traganje za podacima iz pojedinih oblasti sporta i sportske rekreacije. Zato nastavnik treba da im predloži različite motoričke sadržaje koji ih interesuju i koji doprinose unapređenju nastave fizičkog vaspitanja. Pripremne radnje za čas fizičkog vaspitanja, npr. kartice ili radni listovi na kojima se obeležavaju zadaci koji se ostvaruju na konkretnom vežbovnom prostoru, treba da zamene zanimljivijim digitalnim pomoćnim sredstvima za učenje, koja su prethodno pomenuta. U odnosu na klasičnu tablu i kredu ili papir, laptop računari omogućuju lakšu, bržu i uspešniju organizaciju pokreta, telesnog kretanja, vežbe oblikovanja ili neke taktičke formacije. Pomeranjem pokretnih simbola i sličica pomoću miša, učenicima se može, u svakom trenutku, pružiti razumljivija informacija, koja se odnosi na konkretnu telovežbovnu ili sportsku situaciju i sl.

Savremeni informacioni mediji omogućuju nastavniku fizičkog vaspitanja neograničen repertoar manifestovanja pedagoške kreativnosti, jer mu pružaju najpogodniju kontrolu vežbanja učenika i veliki izbor medija za prenos informacija, koje su u skladu sa nivoom pojedinačnih motoričkih sposobnosti učenika.

4. FORMIRANJE JASNIJE PREDSTAVE O POKRETU I KRETANJU

Tokom procesa učenja i sticanja novih motoričkih saznanja, slike imaju veoma značajnu funkciju. Vizuelne predstave posebno su važne u nastavi fizičkog vaspitanja, pošto učenici često nisu sposobni da shvate i izvedu neki složeni pokret, telesnu vežbu ili kretanje. One su takođe važne jer, u većini slučajeva, učenici ne mogu odmah da uvide pojedine greške na koje im nastavnik skreće pažnju. Zbog toga pokazivanje određenog pokreta, korišćenje kinograma i slika, ima veoma značajnu funkciju u vaspitno-obrazovnom procesu. Upotreba laptop računara na časovima fizičkog vaspitanja obezbeđuje znatno više mogućnosti. Na primer:

- Upotrebom određenih animiranih slika ili kratkih video-klipova na Jutjubu pruža se prilika da se učenicima prikažu vremenski, prostorni i dinamički oblici nekog pokreta, vežbe oblikovanja ili telesnog kretanja.
- Drugačije tačke gledanja brzine pokreta i telesnog kretanja, zajedno sa različitim tekstualnim ili audio-objašnjenjima, omogućuju jednostavnije formiranje predstave o njima.
- Ako se vežbe oblikovanja izvode u ujednačenim grupama, učenici dobijaju šansu da samostalno dođu do neophodnih informacija.

Različit izbor nastavnih telovežbovnih sadržaja na računaru podstiče kod učenika radoznalost i samostalnost. Oni putem određenih datoteka strukturiranih na internom (npr. hard disku) ili hiperlinkova koji su u elektronskom obliku prikazani na monitoru računara, mogu doći do pojedinih dodatnih informacija o pojedinim pokretima, vežbama oblikovanja, taktičkim telesnim kretanjima, taktičkim postavkama itd. Ovakav računarski metod rasterećuje nastavnika fizičkog vaspitanja i daje mu više vremena da sporadično obrati pažnju svakom učeniku pojedinačno.

Uobičajeno školsko poznavanje rada na računaru dovoljno je učenicima za pronalaženje potrebnih informacija koje se odnose na pojedine motoričke zadatke. Dakle, pomoćna nastavna sredstva za različite sportove (slike, animacije, video-klipovi i sl.), učenici mogu pronaći na internetu i uspešno ih koristiti na času fizičkog vaspitanja.

5. TEORIJSKA NASTAVA FIZIČKOG VASPITANJA

Glavni cilj nastave fizičkog vaspitanja jeste da omogući dosta kretanja i vežbanja za odgovarajući telesni razvoj učenika. Međutim, imajući u vidu činjenicu da u našoj državi veliki broj škola nema salu za fizičko vaspitanje, da su one često zauzete terminima sportskih klubova, te da su u određenim godišnjim periodima nepovoljni klimatski uslovi za vežbanje, čas fizičkog vaspitanja opravdano može da se „preseli“ i u kabinet informatike i time iskoriste njegovi digitalni materijali za učenje.

Pomoću mnogobrojnih internet-stranica, nastavnik fizičkog vaspitanja ima priliku da, zajedno sa učenicima, putem animacija, pripremi i realizuje čas o sportskim igrama i njenim varijantama, pojedinim pokretima i kretanjima, vežbama zagrevanja ili pravilima sportskih igara. Osim toga, on može učenicima dati zadatak da kod kuće na svom računaru pronalaze određene telovežbovne sadržaje na internetu. To je naročito korisno kada u školi nema dovoljno stručne literature iz oblasti fizičke kulture, što je uobičajena pojava.

Originalni veb-portal iz fizičkog vaspitanja, na kom bi nastavnici mogli publikovati i razmenjivati materijale o pripremama časova, nove ideje za ostvarivanje pojedinih telovežbovnih sadržaja, informacije o najnovijim istraživanjima motoričkih sposobnosti i telesnom razvoju učenika, sugestije za nastavni plan i program ili načelne diskusije o poboljšanju trenaznog procesa, predstavljaju stvarnu potrebu koja mora da se realizuje. Svaka škola treba da ima sopstveni sportski veb-sajt, čiji bi urednici bili nastavnici informatike, fizičkog vaspitanja i učenici.

U današnje vreme, značajan broj internet-distributera nudi svojim kupcima prostor za publikovanje sopstvene internet-stranice, a njenu konstrukciju moguće je relativno brzo ostvariti uz pomoć odgovarajućeg programa kao što je npr. „Microsoft Frontpage“. On pruža mogućnosti, fleksibilnost i funkcionalnost koja pomaže da se izgradi bolja veb dinamička i sofisticirana lokacija, koja obuhvata profesionalni dizajn, autoring, podatke i alatke. Takođe, pojavili su se i tzv. „Homepage generatori“, koji omogućuju i programerima sa najmanjim iskustvom da brzo i lako kreiraju internet-stranice i publikuju ih.

6. INTERAKTIVNA I MEĐUDISCIPLINARNA NASTAVA KROZ IGRU

Interaktivna (kooperativna) nastava predstavlja didaktički model u kome preovlađuje interakcija između učesnika, kao i proces interaktivnog učenja u usvajanju sadržaja koji su

predviđeni nastavnim planom i programom. Ona se zasniva na radu učenika u malim grupama. Ukoliko je grupa manja, veća je interakcija i efikasnost nastavnog procesa.

Metoda interaktivne nastave ima zadatak da prenese aktivnost sa nastavnika na učenike, da pomognu učenicima da zajedno uče, rešavaju zadatke i vrednuju rad. Takođe, ovaj oblik rada u nastavi, u znatnom stepenu, može da doprinese podizanju pedagoške uspešnosti nastavnika. Kooperativno učenje i grupni oblik telesnog kretanja, odnosno vežbanja, ima prednost u odnosu na tradicionalnu nastavu u kojoj dominira frontalni oblik vežbanja.

Usled napretka internet i kompjuterskih tehnologija, edukativne igre pokazuju sve veći potencijal kao aktivan oblik prenošenja znanja. Računar je najčešće sredstvo za elektronsku igru učenika. Imajući u vidu ovu činjenicu, softveri za prenošenje novih saznanja zasnivaju se na principu igre. Takođe, i nastava fizičkog vaspitanja može da se zasniva na ovom principu. U interaktivnoj nastavi, nastavnik je inovator, organizator i podstrekač učenika da oni kroz igru steknu znanje o željenoj sportskoj oblasti. Njegova aktivnost na času fizičkog vaspitanja ispoljava se u upućivanju učenika na saradnju sa drugima i korišćenje različitih izvora informacija.

Digitalna pomoćna nastavna sredstva za učenje omogućuju da se uz pomoć računarskog miša, određeni zadatak definiše tako da se pojedine etape izvođenja nekog pokreta ostvare pravilnim redosledom, odnosno premeštaju se pojedini delovi slike tog pokreta. Ako se namerava kontrolisati teorijsko znanje iz nekih segmenata fizičkog vaspitanja, mogu da se koriste mogućnosti međusobnog uticaja novih medija, npr. sportski kvizovi sa ponuđenim odgovorima, gde učenici odmah dobijaju povratnu informaciju o tačnosti njihovog odgovora. Ovim računarskim postupkom motivisani učenici mogu tokom nastave ili kod kuće da razmenjuju informacije i proveravaju sopstveno znanje iz pojedinih sportskih tehnika, taktika, pravila sportskih igara i dr. Navedeni primeri motiv su za nastavnike da se znatnije aktiviraju oko konstrukcije ovakvih i sličnih softverskih programa koji su vrlo uspešni u rešavanju kompleksnih trenažnih problema.

Interdisciplinarni pristup nastavi fizičkog vaspitanja podrazumeva kreativnu korelaciju sadržaja iz različitih nastavnih predmeta u logičke celine organizovane oko jednog motoričkog problema koji je po svom karakteru i tematski. On korelira i organizuje različite sadržaje u tematske celine, koji su slični ili zajednički različitim nastavnim disciplinama.

Međudisciplinarna nastava kao veza teorije i prakse ima velike mogućnosti na časovima informatike. Na njima učenici uz pomoć interneta i računara mogu da istražuju, pronalaze nove vežbe oblikovanja i metode vežbanja, rade prezentacije svojih omiljenih sportova, izrade internet-stranicu za odgovarajuću sportsku sekciju, koreografije, motoričke analize, razne animacije, obrade različite teme npr. „Fair Play u sportu“ i dr. Oni pritom proširuju svoja teorijska informatička znanja i računarske veštine, koristeći različite i najnovije softverske programe. Takođe, potpomaganje nekog projekta na internetu može biti snažan motiv za učenika da nastavi sa svakodnevim telesnim kretanjem – vežbanjem i proučavanjem sportske problematike.

7. UPOTREBA RAČUNARA U TELOVEŽBOVNIM SADRŽAJIMA

Računar u nastavi fizičkog vaspitanja predstavlja aktuelno nastavno sredstvo gde se putem različitih softvera i aplikativnih programa pružaju različite mogućnosti, kao izvođenje programiranih sadržaja interaktivne animacije, simulacije itd.

Korišćenje računara na časovima fizičkog vaspitanja obuhvata sledeće najvažnije elemente:

- dijagnozu antropološkog statusa učenika
- digitalizaciju i valorizovanje pojedinih video-zapisa određenog pokrete, vežbe oblikovanja ili telesnog kretanja
- biomehaničku analizu pokreta
- razmatranje određenih etapa pokreta pomoću animiranih slika
- valorizovanje mnogobrojnih sportskih takmičenja uz korišćenje odgovarajućeg softvera, npr. igre bez granica
- izradu diploma, upitnika, antropometrijske merne liste, radnog kartona motoričkih sposobnosti učenika i sl.
- brzo i uspešno razvrstavanje i valorizovanje pojedinačnih i ekipnih rezultata
- pravljenje sistema sportskih takmičenja (turnira)
- definisanje i valorizovanje učestalosti fizičkog opterećenja (npr. frekvencija pulsa i vrednosti krvnog pritiska).

Navedeni su samo osnovni elementi koji se uz pomoć računara svakodnevno mogu primenjivati u nastavi fizičkog vaspitanja i koji ne zahtevaju veliku količinu informatičkog znanja. Međutim, ako nastavnik namerava da poboljša čas i pruži kompletno zadovoljstvo učenicima, onda mora konstruisati idejna rešenja određenih sportskih i motoričkih problema, koja će programeri transformisati u adekvatan računarski softver, što će umnogome unaprediti trenažni proces.

Kada se formira odgovarajuće računarsko znanje, materijali lako mogu da se menjaju u skladu sa potrebama učenika. Primenom računara u nastavi fizičkog vaspitanja, komunikacija nastavnik–učenik ostvaruje se dvosmerno. To omogućuje nastavnicima da blagovremeno preduzimaju određeni postupak i ispravljaju učenikovo telesno kretanje – vežbanje. Sistem povratne informacije i brzina motoričkog opismenjavanja učenika i uvida u njihov sopstveni tempo poboljšanja morfoloških karakteristika i motoričko-funkcionalnih sposobnosti, omogućuje nastavniku da, zajedno sa učenikom, iznalazi nove, dopunske, odnosno dodatne oblike trenažnog rada, koji će omogućiti svakom pojedincu da se optimalno psihofizički razvija.

8. ZAKLJUČAK

Savremene informacione tehnologije i pomoćna nastavna sredstva (DVD-plejer, CD, internet, digitalna kamera, foto-aparat, LCD-projektor) imaju sve veću primenu u školskoj nastavi fizičkog vaspitanja. Softverski programi mogu činiti strukturarni segment časa, koji treba da omogući radost pri izvođenju pokreta i telesnih kretanja. Tokom nastave u središtu interesovanja učenika treba da se nalazi stvaralaštvo u raznolikom telesnom kretanju – vežbanju, dok je korišćenje računara samo značajna podrška. Nastavnici fizičkog vaspitanja imaju zadatak da motivišu svoje učenike za NE-virtualni svet, odnosno za stvaran svet koji obuhvata pokrete, vežbe oblikovanja, telesno kretanje, taktičke radnje u različitim sportovima, pravila sportskih igara i dr. Za ostvarenje ovog zadatka, neophodno im je računarsko i informatičko obrazovanje.

Ukalupljivanje trenažnih procesa i podržavanje klasičnih metoda rada, dovodi nastavnika fizičkog vaspitanja u ulogu monotonog radnika na traci umesto vaspitača mladih generacija. Stoga nastavnik tokom časova fizičkog vaspitanja mora da koristi najnovije multimedijalne programe, što će onemogućiti marginalizaciju ovog značajnog vaspitno-obrazovnog segmenta.

9. LITERATURA

- [1] Avdić, A., Grozdanić, B. (2007). Primjena informacione tehnologije u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja. *Sportekspert*, 1(1), 10–13.
- [2] Baca, A. (2000). *Computer Science in Sport*, *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 25–34.
- [3] Bjekić, D. (2010). *Metode istraživanja i naučne komunikacije*, Čačak: Tehnički fakultet.
- [4] Dober, R. (2003). "Sportpädagogik und Sportpraxis im Internet", *SportPraxis*, 5,(5), 27–35.
- [5] Golubović, D., Milić, Lj. (2009). Evropska iskustva učenja putem istraživanja u tehničkim i prirodnim naukama, *Informacione tehnologije i razvoj tehničkog i informatičkog obrazovanja*, Zbornik radova (str. 26–31). Zrenjanin: Tehnički fakultet Univerziteta u Novom Sadu.
- [6] Ivanović, M., Ivanović, U. (2010). Uticaj indikatora upravljanja u sportu na predikciju sportskih menadžera za primenom interneta. [Indicator management influence in sport on the prediction of sport managers needs for the internet application]. *Međunarodna konferencija za tehniku i informatiku u obrazovanju* (str. 586–592). Čačak: Tehnički fakultet Univerziteta u Kragujevcu.
- [7] Ivanović, U. (2010). Informatizacija u fizičkom vaspitanju, sportu i rekreaciji. [Physical education, sport and sport recreation informatization]. VI simpozijum sa međunarodnim učešćem "Tehnologija, informatika i obrazovanje – za društvo učenja i znanja" (str. 804–810). Čačak: Tehnički fakultet Univerziteta u Kragujevcu.
- [8] Ivanović, U. (2011). Reinženjering strukture sportske rekreacije [Structure reengineering of sport recreation]. *Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem „Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju“* (str. 99–110). Čačak: Tehnički fakultet Univerziteta u Kragujevcu.
- [9] Hack, J. (2002). *Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia*. U: Issing, L.J. i Klimsa, P. (Ur), *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim:Psychologie Verlags Union, 127–136.
- [11] Rađo, I., Wolf, B., Hadžikadunić, M. (1999). *Kompjuter u sportu*. Sarajevo: Fakultet za sport.
- [13] www.google.com/thematic_curriculum.