HRVATSKI KINEZIOLOŠKI SAVEZ

organizira

14. ljetnu školu kineziologa Republike Hrvatske

pod pokroviteljstvom

Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske
Hrvatskog olimpijskog odbora
Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

ZBORNIK RADOVA

INFORMATIZACIJA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA I SPORTSKE REKREACIJE

Rovinj, 21. do 25. lipnja 2005.

14. LJETNA ŠKOLA KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE

INFORMATIZACIJA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA I SPORTSKE REKREACIJE

Rovinj, 22. do 25. lipnja 2005.

Izdavač:	**HRVATSKI KINEZIOLOŠKI SAVEZ**
Za izdavača:	VLATKO MATIJEVIĆ, prof. - predsjednik
Glavni i odgovorni urednik:	prof.dr.sc. VLADIMIR FINDAK
Urednik:	prof.dr.sc. KREŠIMIR DELIJA
Tajnica Uredništva:	NATALIJA BABIĆ
Voditelji recenzentskih povjerenstava:	prof.dr.sc. VLADIMIR FINDAK prof.dr.sc. DRAGAN MILANOVIĆ prof.dr.sc. MIRKO RELAC
Lektor:	IVAN ŽIGIĆ
Obrada teksta i grafičko uređenje:	SREĆKO SERTIĆ, Ideje d.o.o., Zagreb
Tisak:	Intergrafika, d.o.o., Zagreb
Naklada:	400 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb

UDK 796:007>(063)
007:796>(063)
796.012(063)

LJETNA škola kineziologa Republike
Hrvatske (14 ; 2005 ; Rovinj)
Informatizacija u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije : zbornik radova / 14. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, 21. do 25. lipnja 2005. ; <urednik Krešimir Delija>. - Zagreb : Hrvatski kineziološki savez, 2005.

Bibliografija uz svaki rad. - Kazalo.

ISBN 953-95082-0-7

450607208

Organizacijski odbor:

prof.dr.sc. VLADIMIR FINDAK, predsjednik
JOSIP POKEC, učitelj - savjetnik, član
prof.dr.sc. KREŠIMIR DELIJA, tajnik
VLATKO MATIJEVIĆ, prof., član
prof.dr.sc. DRAGAN MILANOVIĆ, član
prof.dr.sc. MIRKO RELAC, član

SADRŽAJ:

GLAVNI REFERAT

Vladimir Findak, Boris Neljak
Informatizacija u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije 12

KOREFERATI

Krešimir Pleša
Informatizacija u području edukacije 20

Dragan Milanović, Igor Jukić, Sanja Šimek
Informatizacija u području sporta 25

Mirna Andrijašević
Informatizacija u području sportske rekreacije 38

Nataša Viskić-Štalec, Darko Katović
Informatizacija u kineziologiji 43

Marjeta Mišigoj-Duraković, Zijad Duraković
Zdravstveni aspekti korištenja kompjutora, gledanja
TV i videa u školske djece i mladeži 49

ZNANSTVENI RADOVI IZVAN TEME

Tonči Bavčević, Josip Babin, Lidija Vlahović
Komunikološki aspekti nastave tjelesne i zdravstvene kulture 56

Josip Babin, Tonči Bavčević, Lidija Vlahović
Analiza interstrukturalnih komunikacijskih relacija 61

Mateo Blažević, Goran Munivrana, Jasminka Blažević
Homogenizacija odjeljenja u nastavi TZK - primjena Cluster analize 65

Ksenija Bosnar, Tomislav Busch, Zlatko Šafarić
Mjerna svojstva upitnika znanja o sportskim igrama 69

Stipe Božinović-Mađor, Teo Bavčević, Viktor Moretti
Stanje informatičke osposobljenosti nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture na području Dalmacije 74

Nevenka Breslauer, Krešimir Delija, Antun Jelenić
Analiza razlika između skupina ispitanika uključenih u različite kineziološke aktivnosti 79

Mladen Budinšćak, Ivan Segedi, Mario Baić, Hrvoje Sertić
Razlike u nekim antropološkim obilježjima dvanaestogodišnjih džudaša i hrvača 83

Krešimir Delija, Antun Jelenić, Nevenka Breslauer
Analiza razlika između skupina ispitanica uključenih u različite kineziološke aktivnosti 88

Ivan Granić
Razlike plućne ventilacije studenata: nepušača, pasivnih pušača i pušača 92

Marija Lorger
Doživljaj uživanja ili flow-a tijekom natjecanja 97

Goran Marković, Margareta Marković
Jesu li testovi agilnosti zaista pouzdani? 104

Damir Pekas, Hrvoje Sertić, Josip Marić, Čedomir Cvetković
Razlike između djece hrvača i nesportaša u dobi od 12 godina u nekim antropološkim obilježjima 108

Ivan Prskalo, László Faludi, Elida Ružić
Optimalizacija pripremnog i glavnog "A" dijela sata tjelesne i zdravstvene kulture 115

Hrvoje Sertić, Dalibor Vračan, Mario Baić
Razlike u nekim antropološkim obilježjima između dvanaestogodišnjih dječaka džudaša i dječaka nesportaša 119

Ivan Šerbetar, Ljubica Massari, Đuro Massari
Stanje prednatjecateljske anksioznosti djece koja se natjecateljski bave rukometom 125

Braco Tomljenović, Frane Tomljenović
Procjena razlika morfoloških obilježja učenika prvih razreda osnovnih škola u Lici 129

Branka Vajngerl, Jasenka Wolf-Cvitak
Predviđanje veze između ritmičke gimnastike i nekih sportova 134

Vlatko Vučetić, Martina Čanaki, Vesna Babić
Primjena elektroničkog sustava mjerenja vremena u nastavnom procesu 141

Marijana Vunić, Željko Hraski, Josipa Jurinec
Usmjeravanje šestgodišnjaka u sportsku školu odbojke 146

Jasenka Wolf-Cvitak, Melita Kolarec, Constanza Lizačić
Procjena važnosti video i audio snimaka u ritmičkoj gimnastici 150

STRUČNI RADOVI UNUTAR TEME

Dobromir Bonacin, Stipe Blažević
Kontinuitet spoznaje i informatika 158

Karolina Čutuk, Vladimir Borovnjak, Mario Sambol, Marina Sambol
Informatizacija školskog športa grada Siska i Sisačko-moslavačke županije 162

Violeta Dimitrijević, Jože Štihec, Ilija Jurendić, Miljan Bakić
Računalo i multimediji u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture 165

Vladimir Findak, Boris Neljak, Ivan Gelemanović
Obrazovna tehnologija u funkciji intenzifikacije nastavnog procesa 170

Nada Grčić-Zubčević, Damir Markuš, Dorica Šajber, Bruno Trstenjak
Računalni program "obuka neplivača" 173

Dražen Harasin, Ljubomir Antekolović
Nacrt za izradu računalnog programa za procjenu
opterećenja u treningu s teretom 180

Vedran Hudec, Lidija Podvalej
Informatizacija tjelesne i zdravstvene kulture na
Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 185

Danijel Jurakić, Desa Vrbanac
Primjena suvremene tehnologije u sportskoj rekreaciji 188

Josipa Jurinec, Gordana Furjan-Mandić, Marijana Vunić, Melita Kolarec
Ritmička gimnastika na Internetu 192

Damir Knjaz, Bojan Matković
Primjer i problemi primjene računalnih programa
u području košarkaške igre 196

Goran Leko
Informatizacija u plivanju 199

Tošo Maršić, Petar Paradžik
Osobna web prezentacija profesora TZK-a 203

Mirjana Mimica-Ugrešić, Ivana Batarelo
Informacijsko-komunikacijska tehnologija kao kros-kurikularna
aktivnost u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture 208

Josip Mrgan
Projekt "Virtualna razredna knjiga" 212

Boris Neljak, Vladimir Findak, Danijel Jurakić, Damir Markuš
Primjena bežičnog mikrofonskog sustava u
nastavi tjelesne i zdravstvene kulture 215

Gordana Olah, Ivan Prskalo
Informatički postupci u nastanku kineziološkihleksikona za učitelje i odgojitelje 219

Ivana Pečenić, Ana Matković
Primjena računala za potrebe nastave tjelesne i zdravstvene kulture 223

Stipan Prce
Računalni program za izradu plana u nastavi TZK-a 229

Albin Redžić, Maja Redžić
Informatizacija kineziologa visokih učilišta 231

Natalija Špehar
Informatička tehnologija kao sastavni dio poslovanja u
BiPiEm aerobic centru u Zagrebu 235

Stipan Prce, Ivan Šprlje, Ivica Obrvan
Informatička obrada protokola rukometne utakmice 242

Biserka Telebar
Informatizacija i obrazovanje 245

Tatjana Trošt, Dubravka Ciliga, Lidija Petrinović-Zekan
Klasična i elektronska dijagnostika spuštenog stopala 249

Dinko Vuleta, Igor Gruić, Katarina Ohnjec
Informatizacija u rukometu 256

STRUČNI RADOVI IZVAN TEME

Irena Bagarić, Nenad Zvonarek
Nastava i sveučilišni sport Sveučilišta u Zagrebu 264

Dario Bašić
Primjena medicinske lopte u kondicijskoj pripremi sportaša 268

Marino Bašić, Dario Bašić
Primjena vijače u kondicijskoj pripremi sportaša 272

Tomislav Busch, Ksenija Bosnar, Davorin Babić, Irena Bagarić
Konstrukcija upitnika znanja o sportskim igrama 276

Marko Carev, Mirjana Mimica-Ugrešić
Praćenje utjecaja stresa na radnom mjestu uz
pomoć monitora srčane frekvencije 281

Josip Cvenić
Sportska animacija u hotelu Croatia u Cavtatu 285

Martina Čanaki, Sandra Visković, Anđelko Ivanjko
Orijentacijske vrijednosti i trend razvoja rezultata
eksplozivne snage tipa brzine 289

Zrinko Čustonja
Isidor Kršnjavi - političar u funkciji razvoja tjelovježbe 293

Marija Jagić, Goran Sporiš, Branimir Ujević, Igor Vujnović
Razlike u stavu učenica i učenika 5. i 6. razreda osnovne
škole prema tjelesnom vježbanju 299

Mario Kasović, Marta Koršić, Vladimir Medved
Sportom u mladosti za prevenciju osteoporoze u starosti 302

Marta Koršić, Mario Kasović, Jadranka Vlašić
Dobrobiti i pravila redovitog tjelesnog vježbanja starijih osoba 306

Albin Krajcar, Toni Svoboda
Razlike u motoričkim sposobnostima studenata 1986./1987. i 2003./2004. godine 310

Damir Markuš, Ivana Mesarić, Bruno Trstenjak
Planer natjecanja 314

Ivana Mesarić, Georgios Boutlas
Neke dimenzije antropološkog statusa studentica prve godine
visoke učiteljske škole u Čakovcu i studentica
Technological Education Institute of Larisa 319

Dragan Milanović, Dražen Harasin
Budućnost bacanja kugle: Rotaciona ili linearna tehnika? 323

Luka Milanović, Marino Bašić, Marko Milanović
Razvoj brzinsko - eksplozivnih svojstava u tenisu (SAQ) 328

Dag Modrić, Ines Modrić
Korištenje informatičke opreme u svrhu korekcija grešaka u alpskom skijanju 332

Antonio Perić
Pripreme košarkašica lll. gimnazije za županijsko i državno natjecanje 334

Tin Petračić, Marko Badrić
Uključenost učenika srednje školske dobi u izvanškolske športske aktivnosti 338

Sergio de Privitellio, Željana Marić
Prikaz organizacije rada i provođenja sportskog
programa u dječjem vrtiću Rijeka 342

Maroje Sorić
Vrijednost infracrvene spektroskopije u određivanju sastava tijela 348

Goran Sporiš, Branimir Ujević, Igor Vujnović
Primjena tactfoot-a tijekom programiranja treninga
brzinske snage u nogometu 354

Toni Svoboda, Ivan Gelemanović, Ante Tomas, Albin Krajcar
Razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima učenika i
učenica križevačkih srednjih škola i usporedba sa orijentacijskim rezultatima 358

Zlatko Šafarić, Tomislav Šafarić, Željka Šafarić
Kontrola fiziološkog opterećenja studenata tijekom vođenja
nastavnog sata pomoću monitora srčane frekvencije 363

Ivan Šerbetar
Algoritam i program za računanje *intraclass* korelacije 369

Krešimir Šoš, Vlatko Vučetić, Romeo Jozak
Primjena sustava za praćenje srčane frekvencije u nogometu 372

Sonja Tkalčić, Josipa Nakić, Igor Jukić
Korištenje kompjuterske obrade podataka u programiranju trenažnog procesa 378

Kazalo autora 382

Glavni referat

Vladimir Findak
Boris Neljak

INFORMATIZACIJA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA I SPORTSKE REKREACIJE

1. UVOD

Po nekim izvorima riječ "informatique" je složenica od riječi "information" i "automatique". Njezin autor (Dreyfus, 1966.) opisuje ovaj pojam u Francuskoj akademiji na sljedeći način: **Informatika je znanost sustavnog i djelotvornog obrađivanja - osobito uz pomoć automata – informacija kao medija ljudskog znanja i medija za komuniciranje u području tehnike, ekonomije i društvenih znanosti.** Pritom treba istaknuti da je ovaj opis popratio tekst o značaju sustavnog i svrsishodnog prikupljanja i primjenjivanja informacija.

Neki pojmovi iz ove odrednice nisu povijesna novina jer svi znamo da je sustavnog prikupljanja informacija bilo i prije uspostave računalne tehnologije, ali **njome je omogućena planetarna učinkovitost rješavanja mnogih problema iz različitih ljudskih djelatnosti. Ona ubrzava sređivanje i obradu podataka na, do sada, nezamislivo djelotvoran način**; omogućuje jednostavno i izražajno prezentiranje informacija; brzo, djelotvorno i ekonomično pretraživanje potrebnih podataka itd. Takav nezamislivo učinkovit protok informacija najslikovitije je ocrtao Papa Ivan Pavao II. kada je govorio o važnosti interneta u današnjem svijetu rekavši: **"Internet je dar od Boga!"** Međutim, bez obzira što je ova tehnološki velika promjena pridonijela naglom napretku i velikim promjenama u ljudskom društvu, ona iskonski nije promijenila evolutivnu bit ljudskog razvoja. Taj bitak našeg razvoja se i dosad povijesno temeljio upravo na prikupljanju i predaji životno značajnih informacija. Isprva je ljudski rod poznavao samo usmenu predaju, s "koljena na koljeno", kasnije pisanu, da bi preko tiskane predaje stigao do informatizacije.

Sam pojam informacija prepoznat je i prati razvoj ljudskog roda od prapočetaka, a one su se tijekom evolucije **povećavale takvom progresijom** da je prije globalne informatizacije došlo do određenog zagušenja prijama i prijenosa. Da bi smo navedeno dočarali, istaknimo da su u našoj povijesti pisani dokumenti poznati od crteža na stijenama spilja iz kamenog doba, pa sve do više od 40 milijuna knjiga tiskanih od Gutenberga do danas. Dok su prve tiskane knjige bile većinom vjerskih obilježja, prvi časopis je objavljen u Engleskoj 1665. godine s filozofskom tematikom u izdanju Kraljevskog filozofskog društva. Od tada do danas broj časopisa je narastao gotovo na milijun primjeraka. Uz knjige se godišnje slije više od dva milijuna članaka u raznim

svjetskim časopisima, desetak milijuna konstrukcijskih nacrta, patenata i standarda. Ne treba zaboraviti ni 20 milijardi bankovnih kartica u svijetu, niti arhivi s približno milijardom kartica u raznim kartotekama svijeta koje sadrže od sportskih podataka do podataka o urodu rižinih usjeva u Kini. Tolika količina informacija ne može se pratiti i analizirati papirom i olovkom, **već samo odgovarajućom primjenom informatičke tehnologije**.

2. RASPRAVA

Kineziologiju kao mladu znanost karakterizira urgentna potreba za međusobnom razmjenom informacija o metodama i postupcima koji se koriste u njenim disciplinama. Značaj te razmjene je prepoznao određeni broj kineziologa uključivši se u prostor informatizacije, zbog čega će u daljnjem tekstu biti citirani njihovi radovi. Navedeno za područja primjenjene kineziologije vrijedi još više jer osim što oni prvi dolaze do spoznaja njihovom primjenom, u poziciji su da informatičku tehnologiju rabe kao kineziolozi, ali i da je nude korisnicima usluga. Kineziolozi je mogu koristiti u izradi planova i programa rada, u analizi transformacijskih procesa u najširem smislu, kod izračuna i interpretacije različitih rezultata i podataka, prigodom vođenja natjecanja itd. Korisnicima kineziološkiх usluga upotreba računala može omogućiti međusobnu usporedbu sposobnosti i dostignuća, praćenje osobnog razvoja i razumijevanje značaja bavljenja tjelesnom aktivnošću za ljudski organizam itd. (Rogelj, 1999.).

Jedno od najproduktivnijih područja informatike trenutno se odnosi na izradu **edukacijskih multimedijalnih računalnih programa**. Količina tih programa na stranim govornim područjima je velika, ali i u Hrvatskoj se pojavljuje sve više takvog specijaliziranog softvera. Primjerice, program za izradu kompleksa općih pripremnih vježba, program za obuku neplivača (Markuš, 2004.), kineziološke prezentacije u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture (Mrgan, 2004.) i drugo. Pomoću ispisa različitih računalnih analiza rezultata, kineziolozi mogu tijekom jedne školske godine višekratno obavještavati učenike i roditelje o usvojenosti motoričkih znanja i/ili razini razvoja antropoloških karakteristika (Belić, Dizdar, Pleša, Sabo, 2001.) i slično. Takvi namjenski računalni programi mogu postati značajno obrazovno sredstvo u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture jer kroz osnovno i srednje školstvo učenici bi trebali, osim motoričkih gibanja, usvojiti i određena kineziološka teorijska znanja kao što su: zakonitosti procesa samovježbanja, odnos tjelesne aktivnosti i zdravlja, promjene u organizmu pod utjecajem vježbanja itd. Sve navedeno **jednako vrijedi i za prostor sportske rekreacije**, samo što edukacijske multimedijalne programe valja namjenski izraditi za osobe srednje i starije životne dobi. Oni bi, sigurno, kod djece i mladeži i kod odraslih osoba povećali intrinzičnu motivaciju za tjelovježbom.

Na svjetskom tržištu postoje specijalizirani računalni programi namijenjeni trenerima različitih sportova. Oni se temelje na iskustvima iz prakse koja su upotpunjena rezultatima znanstvenih istraživanja, a u funkciji su planiranja i programiranja trenažnog procesa, izrade trenažnih jedinica i slično. Oni vrhunskom sportu daju novu dimenziju, kao primjerice SWIM 2001 (Leko, 1997.) jer podržavaju toliko opsežno praćenje treninga i mogućnosti detaljne analize da iniciraju sveobuhvatnije promišljanje i donošenje kvalitetnijih odluka.

Budućnost informatizacije u kineziologiji svakako je izrada i korištenje **ekspertnih sustava** za koje je prostor sporta "zlatni rudnik". Pritom eksploatacija zlata ovisi o napretku kineziologijske znanosti i informatike, ali i o financijskim ulaganjima u ovo područje. Ekspertni sustavi kao što je Sport Expert – SPEX (Jošt, 2002.) u svijetu se posljednjih godina intenzivno razvijaju, a koristi se za efikasnije odlučivanje kod usmjeravanja i selekcije djece u pojedine sportske aktivnosti. Isto vrijedi i za ekspertne sustave koji se koriste za analizu pojedinih sportova, kao primjerice ekspertna procjena kvalitete igre i igrača (Trninić, 2002.). Ekspertize trenažnog procesa i ekspertne simulacije pojedinih sportova bliska su budućnost informatizacije vrhunskog sporta, ali im prethode procedure prikupljanja i analize objektivnih statističkih pokazatelja o određenom sportu.

Kako je tekao razvoj informatičke tehnologije, tako su se razvijali i stvarali sve bolji **programi za prikupljanje i analizu statističkih pokazatelja u pojedinim sportovima**. Danas na svjetskom tržištu postoji veliki broj takvih programa u različitim sportovima (tenis, nogomet, košarka, ragbi, badminton, itd.), a njegove prednosti (Hugehs 2001.) manifestiraju se kroz mogućnost analize u realnom vremenu, mogućnost pružanja trenutne povratne informacije, pohranu i pronalaženje velikog broja informacija, te jednostavne grafičke prikaze koji olakšavaju analizu, trenerima i sportašima. Najveći napredak spomenutog područja tek se očekuje u trenutku značajnijeg programskog povezivanja s interaktivnom videotehnologijom, što će omogućiti detaljnu objektivnu analizu s istodobni prikazivanjem najvažnijih segmenata praćenog sporta. Velike baze podataka koje će se stvoriti korištenjem ove tehnologije, omogućit će modeliranje i poprilično precizno taktičko predviđanje (poput meteorologije koja je sve preciznija u vremenskim prognozama) budućih sportskih aktivnosti.

Još jedno područje doživjelo je intenzivan razvoj u nekoliko posljednjih godina, a naziva se **virtualna realnost**. Istraživanja relacija realnog i virtualnog svijeta intenzivno se provode i na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Osnovna je ideja istraživanja virtualne realnosti u kineziologiji, ustanoviti u kojoj mjeri reakcije na stimuluse virtualne-računalno osmišljene okoline odgovaraju reakcijama ispitanika u realnom svijetu. Ukoliko se potvrdi osnovna ideja istraživača da ispitanik reagira na podražaje u računalno stvorenom svijetu slično onima u realnom, otvaraju

se neizmjerne mogućnosti korištenja tehnologije virtualne realnosti (Viskić-Štalec, 2004.).

Internet je **od fenomena postao dio svakodnevice**, a najraširenija usluga koju pruža je elektronička pošta koja omogućuje gotovo trenutnu komunikaciju i razmjenu informacija bilo gdje, bilo kada i bilo s kim na kugli zemaljskoj. Drugi najčešći način uporabe interneta je **World Wide Web servis (WWW**) koji je postao svjetska baza informacija (Markuš, 2002.). Internet kao informacijski izvor i komunikacijsko sredstvo je općeprihvaćen, a u mnogim je strukama bez njega nezamisliv rad i napredak. Bilo bi od velikog značaja da se to isto dogodi i u kineziologiji (Šerbetar, 1998.).

3. ZAKLJUČAK

Vrijeme u kojem živimo očito obilježava ekspanzija znanstvenih i tehnoloških otkrića koja su, između ostalog, uzrokovana razvojem informatičke tehnologije. To se može potvrditi brojnim činjenicama, ali istaknimo samo dvije. Danas jedna generacija ljudskog roda nadživi nekoliko tehnoloških inovacija, odnosno danas živi više od 90% izumitelja i znanstvenika od postanka ljudske vrste. Oni stalno stvaraju nova znanja koja izravno i neizravno uzrokuju neizbježne promjene u svim područjima ljudskih djelatnosti, pa tako i u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije. Zbog toga vrijedi prva tvrdnja: u navedenim područjima, pro futuro, bit će cijenjeni samo oni kineziolozi koji će, od trenutno aktivnih, imati veća znanja. Ali jednako vrijedi i druga tvrdnja: to možemo biti i mi, ali samo s novim znanjima. Zato, postanimo svjesni:

- da je informatizacija svih dijelova života i rada kineziologa **toliko neizbježan proces** da ga treba podržavati jer je danas potreba za valjanom i pravodobnom informacijom daleko veća nego ikada u povijesti ljudskog roda. Razlog je dinamična i sve složenija stvarnost koja od kineziologa zahtijeva brzu prilagodljivost novim životnim i radnim okolnostima.
- da je zbog brojnih prednosti korištenja informacijske tehnologije potrebno da kineziolozi, u što je moguće kraćem vremenu, **ovladaju značajno više informatičkom tehnologijom**. Naime, ova tehnologija se jednakopravno može i mora rabiti u edukaciji, sportu i sportskoj rekreaciji u segmentima kao što su: dijagnostika, praćenje, vrednovanje, provjeravanje, ocjenjivanje, planiranje, programiranje, pripremanje transformacijskih procesa, vođenje dokumentacije itd.
- da odmah treba **izraditi Web stranicu Hrvatskog kineziološkog saveza** na kojoj bi se nalazili: statut i pravilnici Hrvatskog kineziološkog saveza, adresar kineziologa, popis nove stručne i znanstvene literature, pregled stručnih i

znanstvenih skupova u Hrvatskoj i svijetu, korisni linkovi sa sadržajima posljednjih postignuća iz kineziologije, pretinac za komunikaciju s učenicima i roditeljima i slično.

- da dugoročno treba **izraditi korisničke programe** koji su ciljano namijenjeni: planiranju, programiranju i pripremanju nastave tjelesne i zdravstvene kulture, trenažnom procesu i procesu sportske rekreacije; kontroli svih navedenih procesa; analizi stanja treniranosti; analizi uspjeha i slično.
- da dugoročno treba izraditi informatičke udžbenike (učilice) za pojedina područja kineziologije; izraditi videozapis svih nastavnih tema; izraditi edukacijske 3D animacije za područja primijenjene kineziologije itd.

I konačno, kada bismo uz navedeno, na razini Republike Hrvatske uspjeli potaknuti izradu relacijskih baza podataka u kojima bi Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu po dodirnim točkama bio povezan s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa, zajedno s Hrvatskim olimpijskim odborom u funkciji povezanosti edukacije i vrhunskog sporta te s Ministarstvom mora, turizma, prometa i razvitka u funkciji sportske rekreacije, zatim s Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi u funkciji edukacije, sportske rekreacije i invalidskog sporta, ne bismo trebali ulaziti u Europu. Tada bismo s ovog stajališta već bili Europa.

4. LITERATURA

1. Belić, N., D. Dizdar, K. Pleša, T. Sabo, (2001). Program za unos i obradu podataka OTTO testova u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, Zagreb.
2. Dragojlović, P. (1977) Informatika, Školska knjiga, Zagreb.
3. Findak V., D. Metikoš, M. Mraković, B. Neljak (1996). Primjenjena kineziologija u školstvu – NORME, Hrvatski pedagoško-književni zbor i Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 72 stranice.
4. Findak, V. (1999) Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
5. Hughes, M. (2001). From analysis to coaching, Centre for Performance Analysis, UWIC, Cyncoed, Cardiff CF23 6XD.
6. Jošt, B.,J. Pustovrh, M. Ulaga, B. Leskošek (2002). Expert system for talent evaluation from the longitudinal aspect, Zbornik radova 3. međunarodne znanstvene konferencije, Kineziology new perspectives, Opatija.
7. Leko, G., G. Šopp (1997). Prezentacija kompjutoriziranog plivačkog programa SWIM 2001, Zbornik radova 1. međunarodne znanstvene konferencije, Kineziologija – sadašnjost i budućnost, Dubrovnik, (ur. D. Milanović), str. 115-118.

8. Markuš, D., N. Grčić-Zubčević, J. Markuš (2004). Obuka neplivača – računalni softver, Sport za sve, glasnik Hrvatskog saveza sportske rekreacije, Zagreb, 22(39): 60-63.
9. Markuš, D. (2002). Školski športski klub na internetu ili www.tios.hr, Zbornik radova 11. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, (ur. V. Findak), str. 342-344, Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
10. Rogelj, M. (1999). Vloga računalnika v procesu šolske športne vzgoje, Zbornik referatov 12. strokovni posvet Zveze društev športnih pedagogov Slovenije, Športni pedagog in kvalitetna športna vzgoja, Rogaška Slatina, str. 145-150.
11. Stanković, M., B. Neljak, G. Erceg, O. Muftić (2001). Naprave za tjelovježbu s elektroničkom regulacijom otpora, 10. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj.
12. Šerbetar, I. (1998). Internet – značajni informacijski izvor za kineziologe, Zbornik radova 7. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, (ur. V. Findak), str. 199-200, Rovinj: Savez pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske.
13. Trninić, S., D. Dizdar, B. Dežman (2002). Combined model of expert system for the actual quality assessment in basketball players. Zbornik radova 3. međunarodne znanstvene konferencije, Kineziology new perspectives, Opatija, str. 664-667.
14. Viskić-Štalec, N., D. Katović, D. Dizdar, J. Štalec, V. Filipović, I. Drviš, M. Jeričević (2004). Tehnologija virtualne realnosti (VR) u funkciji odgoja i obrazovanja, Zbornik radova Peti dani Mate Demarina, Škola i razvoj, Petrinja, (ur. I. Prskalo), str. 65-71.

Koreferati

Krešimir Pleša

INFORMATIZACIJA U PODRUČJU EDUKACIJE

1. UVOD

Znamo pisati, čitati, računati, završili smo škole i eventualno fakultet, što je neosporan dokaz naše pismenosti. Pismenost koju poznajemo do pojave računala i nadalje će biti važna, no ne smijemo zaboraviti da živimo u informatičkom dobu više od 30 godina i da kompjuterizacija nije više privilegija bogatih ili pojedinaca, već je u izravnoj vezi sa suvremenim poimanjem rada i života općenito. Informatička pismenost uvjet je privatnog, poslovnog i društvenog života svakog školovanog čovjeka, kao što je to bila i jest pisana riječ. Nepismeni su bili i jesu socijalni teret društva, a sličan bi status u ovom stoljeću mogle imati informatički nepismene osobe.

2. STANJE I PERSPEKTIVA INFORMATIZACIJE

Proces opismenjivanja u sustavu školstva započet je odavno, sustavno prije sedam godina kada je započeto opremanje škola računalima i odgovarajućim programima.

Informatika je u osnovnoj školi od IV. razreda izborna nastava, a u srednjoj školi redovna nastava dva sata tjedno u prvom ili drugom razredu, u prirodoslovnim školama dva sata svake godine. U svim školama informatiku predaju za to osposobljene osobe, u manjim školama to s izuzetkom rade "učitelji volonteri", dakle priučene osobe. Prijedlog da informatika bude redovit predmet u petom razredu u razmatranju je. Prema tom prijedlogu nastava bi se trebala održavati dva sata svaki drugi tjedan s 50 postotnim sastavom razrednog odjela, što bi u prosjeku bio jedan sat tjedno.

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa opremilo je svaku osnovnu školu u Republici Hrvatskoj, bez obzira na njihovu veličinu, s barem jednom umreženom učionicom (osam računala za učenike i jedno za učitelja). Otočke i područne škole opremljene su s pet računala. U praksi jedno računalo koriste dva učenika istodobno. U sustavu srednjih škola situacija je nešto bolja, ne i zadovoljavajuća, tako škola sa14 razrednih odjela ima umreženu učionicu 8 + 1 računalo, s 15 do 20 odjela 12 + 1 računalo i više od 15 odjela 15 + 1 računalo. Također, sve srednje škole su dobile po jedan multimedijski komplet (LCD projektor i prijenosno računalo). Danas imamo u Republici Hrvatskoj umrežene 1382 učionice od 1288 škola ukupno, ne računajući

područne škole, što navodi na zaključak, da usprkos velikim izdvajanjima za računala situacija u osnovnim i srednjim školam nije zadovoljavajuća. Usporedimo li se sa Slovenijom koja ima na deset učenika jedno računalo, a mi na 17 učenika, onda je to što mi imamo mali broj. Da bismo dostigli Slovence trebalo bi kupiti 50.000 računala, što je za još neko vrijeme neostvarivo. Usporedimo li se s Njemačkom, onda nam statistika ide prividno u prilog jer je kod njih jedno računalo na 25 učenika. Nažalost, ni ta statistika nije nam u korist kad je poznato da u Njemačkoj gotovo svi imaju osobna računala tako da u školama imaju drugačiji pristup korištenju računalne tehnike. Kod nas je za mnoge učenike jedina prilika i mogućnost korištenja računala upravo u školi i zato će još neko vrijeme stjecanje te vrste znanja biti osigurano na taj način za velik broj učenika. Sve su škole priključene na internetsku mrežu, što je za stjecanje dodatnih znanja i komunikaciju s drugima od iznimne važnosti. Važno je napomenuti da su već dvije generacije računala propale i zamijenjena su novim, tako da se istodobno ulažu sredstva u obnovu i kupnju dodatnih računala, što iziskuje izuzetno velika novčana sredstva. Glazbene škole, škole za balet i ritmiku i privatne škole nisu opremane računalima. To su podaci za koje se zna, jer su iz istog platežnog izvora, međutim od navedenog, situacija je značajno bolja u većini osnovnih i srednjih škola, budući da su se škole snalazile i na druge načine i nabavljale, računala i drugu potrebnu opremu. Moglo bi se tvrditi da je velik broj ponajprije strukovnih škola koje su povezane s privredom opremljeno optimalno.

Tri su važna čimbenika za razvoj računalstva:

1. hardware
2. software
3. edukacija

Za hardware od ukupno 100 utrošenih kuna za razvoj računalstva u osnovnim i srednjim školama, utrošeno je 94 kune, za software 4 kune i za edukaciju 2 kune.

Iz navedenih podataka vidljivo je da se ulagalo gotovo isključivo u opremu, što je zbog nedostatka iste i razumljivo. Razumljivo je i to, da kad već postoji oprema da je sljedeća etapa ulaganje u edukaciju svih koji rade u sustavu školstva. Pokušajem edukacije nastavnog osoblja po školama započete prije pet godina, usprkos velikom uloženom novcu nije postignut odgovarajući rezultat, između ostalog i zbog nedostatka završnog ispita. Upravo u taj segment, edukaciju, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa namjerava do 30. srpnja 2005. osposobiti 1000 edukatora. Ti bi ljudi u sljedeće tri godine trebali poučiti za rad na računalu 51.594 učitelja, nastavnika, ravnatelja i stručne suradnike koliko ih ima u osnovnim i srednjim školama Republike Hrvatske. To je s obzirom na osiguranih 10,500.000 kuna realna vizija predlagatelja. Već ove godine od 1. rujna namjerava se započeti s edukacijom 5.000 učitelja i nastavnika, odmah nakon toga s još 15.000. Od 1. rujna ove godine bit će moguće autotestiranje

na Internetu, kako bi osobe koje prođu provjeru mogle pristupiti ispitu za edukatore bez dodatne edukacije. Edukatori će biti u školama, a kako su sredstva osigurana projekt mnogo obećava i djeluje ostvarivo.

Naručen je e-learning portal Hrvatska s namjenom da služi dodatnoj računalnoj izobrazbi, ali i za pouku iz svih područja znanja, za sve predmete. Razumljivo je da to neće biti jednostavno, jer će trebati stvoriti sadržaje za taj portal. Njime će se moći služiti učenici i njihovi roditelji, učitelji i nastavnici, sa svojih računala ma gdje god oni bili. Time bi se naročito pomoglo osobama koje žive na otocima, u brdskim područjima i od centara udaljenim krajevima. E-learning omogućuje osim pouke i komunikaciju s osobama koje rade isto ili sa svojim mentorom.

Video nastava na daljinu skromno je započela s jednom školom na jednom našem otoku, što je skupo, no to je jedno od rješenja da na otocima zadržimo mlade i održavamo život. Otoci bez ljudi mrtva su zemlja koja prividno nikom ne pripada i zato ne bi trebalo gledati na cijenu kojom bismo ljude zadržali da žive i rade gdje su rođeni. Tako vođenom nastavom riješio bi se problem nestručne zastupljenosti učitelja u mnogim hrvatskim školama i omogućila znatno kvalitetnija nastava. Između jedne naše i slovenske medicinske škole takva komunikacija omogućuje brzu razmjenu informacija i iskustva, što pridonosi obostranom unapređenju nastavnih procesa.

Nama svima poznate crne i zelene školske ploče odlaze u zaborav, bit će zamijenjene "pametnim pločama". Učitelj više neće pisati po ploči kredom, već će kod kuće pripremiti rad na ploči, a u školi će prema potrebi po njoj dodatno pisati ili crtati i to će pospremljeno koristiti na ostalim satovima. Korištenjem takve ploče učitelj će uštedjeti vrijeme za neke druge korisnije aktivnost na nastavi. Iako te ploče postoje problem je njihova kupnja, jer kada bismo u Hrvatskoj željeli opremiti sve školske razrede trebalo bi kupiti 26.000 pametnih ploča. O tom problemu razmišljaju danas puno bogatije zemlje od Hrvatske i traže optimalno rješenje u korištenju tog iznimnog nastavnog pomagala.

Upotrebljavat će se i male kamere, primjerice pri korištenju mikroskopa te će tako snimljene radove učenici moći pospremiti i koristiti prema potrebi. Isto tako će se pospremati zvučni zapisi kao dodatak slici ili bez nje i tome slično.

Digitalizacija udžbenika, svakako će biti od velike koristi učenicima, jer će na CD-u osim sadržaja udžbenika biti i multimedijalni prikaz, primjerice različiti zorno prikazani postupci ili pojašnjenja određenih dijelova teksta, možda filmom, grafikom, zvukom ili animacijom. U takvom udžbeniku moći će se navesti izvori znanja iz zemlje ili iz svijeta, bit će to udžbenici za modernu školu, u kojoj će se do dodatnih izvora znanja dolaziti pritiskom na gumbić, umjesto odlaskom u Sveučilišnu knjižnicu.

Valja znati da nije vrijeme za samouke korisnike računala, jer je to skuplji put do uspjeha. Neke kompanije u Europi izračunale su da samouki korisnici računala stvaraju njihovim poduzećima velike gubitke. Utvrdili su da prosječan korisnik koji koristi računalo u svakodnevnom radu tjedno izgubi 2 sata i 51 minutu u traženju pomoći pri rješavanju problema vezanih za rad s računalom. Većina traži pomoć kolega na poslu, što znači da se neželjeni utrošak vremena povećava. Ukratko, te su kompanije izračunale da izgube 136 radnih sati godišnje po svakom korisniku računala, što za poduzeće s 1000 korisnika računala znači gubitak od gotovo 4,5 milijuna Eura. Isplati li se zbog nedovoljnog znanja gubiti toliko novca?

Isplati li se biti frustriran zbog rješavanja računalnih problema ili zato što se ne može iskoristiti potencijal kojeg pružaju raspoloživi programi? U vremenu kad je moguće školovanjem zadovoljiti informatičku pismenost i smanjiti frustriranost treba posegnuti za općepriznatim Europskim i svjetskim programima, jedan je kojim se stječe EDCL diploma.

ECDL - European Computer Driving Licence, odnosno Europska računalna diploma međunarodno je priznata potvrda o stečenom znanju potrebnom za rad na računalu. Koncept računalne diplome je razvijen 1994. u Finskoj koji polaznicima tečaja osigurava međunarodno ujednačen nastavni program čija se učinkovitost mjeri standardiziranim testovima. U svijetu djeluje više od 15.000 testnih centara. Koncept ECDLa podržavaju: Europska komisija, UNESCO, Svjetska banka i vlade velikog broja zemalja. Do sada je više od 4 milijuna ljudi svladalo ECDL program i dobilo Europsku računalnu diplomu, stekli su internacionalno priznatu računalnu kvalifikaciju i uživaju imidž digitalno pismenog čovjeka 21 stoljeća. Hrvatski informatički zbor koordinira uvođenje ECDL programa i primjenu sustava provjere informatičkog znanja od 2003. godine. Hrvatska zajednica tehničke kulture jedan je od testnih centara u Hrvatskoj.

3. ZAKLJUČAK

Iako sa zakašnjenjem, u usporedbi s mnogim europskim zemljama tempo kojim se krenulo u rješavanje informatizacije škola ohrabruje, tako da i okorjeli pesimisti počinju vjerovati u uspjeh. Nalazimo se dakle na dobrom putu rješavanja informatizacije i informatičke pismenosti, uz napomenu da će se potpuna informatička pismenost postići tek s novim naraštajima, kad neki radno izumru. Dobra je naznaka da će se svi koji rade u školi u nekoliko narednih godina moći informatički opismeniti i postati u tom području rada stručniji od većine svojih učenika, što danas s obzirom na standard učitelja i nastavnika nije moguće postići.

4. LITERATURA

1. Belić D., Dizdar D., Pleša K., Sabo T.: Priručnik za korištenje programa OTTO za unos i obradu podataka u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, "TSA-INFO PROJEKT", Zagreb, 2001.
2. Nastavni plan i program za osnovnu školu, Glasilo Ministarstva prosvjete i športa, Prosvjetni vjesnik, Posebno izdanje, broj 2, Zagreb, 1994.
3. Nastavni plan i program za gimnazije.
4. Nastavni plan i program za strukovne škole.

Dragan Milanović
Igor Jukić
Sanja Šimek

INFORMATIZACIJA U PODRUČJU SPORTU

1. UVOD

Moderna informacijska tehnologija temelji se na korištenju računala i računalnih mreža te suvremenih informatičkih metoda i tehnika. Računarska znanost (računarstvo, informatika) bavi se proučavanjem prikaza i strukturiranja informacija, algoritamskim procesima za obradu informacija, računalnim sklopovljem (hardverom) i programskom opremom (softverom) (Varga, 2004). Ona doživljava buran razvoj i ima velik utjecaj na sva područja rada i života razvijenih društava. Područje sporta doživljava vrlo dinamičan i intenzivan razvoj pa je zbog toga primjena informacijske tehnologije važan čimbenik njegova uspješnog funkcioniranja.

Potpune i kvalitetne informacije i znanja temeljni su resursi za uspješno funkcioniranje sustava vrhunskog sporta i sportske pripreme. Učinkovito i brzo prikupljanje i pohranjivanje informacija te njihovo pretraživanje uz pomoć informacijske tehnologije omogućuje njihovu brzu i efikasnu uporabu pri donošenju odluka i izradi planova i programa rada te posebno pri postupcima usmjeravanja i izbora sportaša. Uređeni skupovi podataka o metodičkim postupcima u sportu podrazumijevaju određivanje sadržaja, opterećenja i modaliteta aktivnosti od kojih se sastoji trenažni proces, odabir metoda oporavka te planiranje sportske forme i planiranje nastupa na natjecanjima.

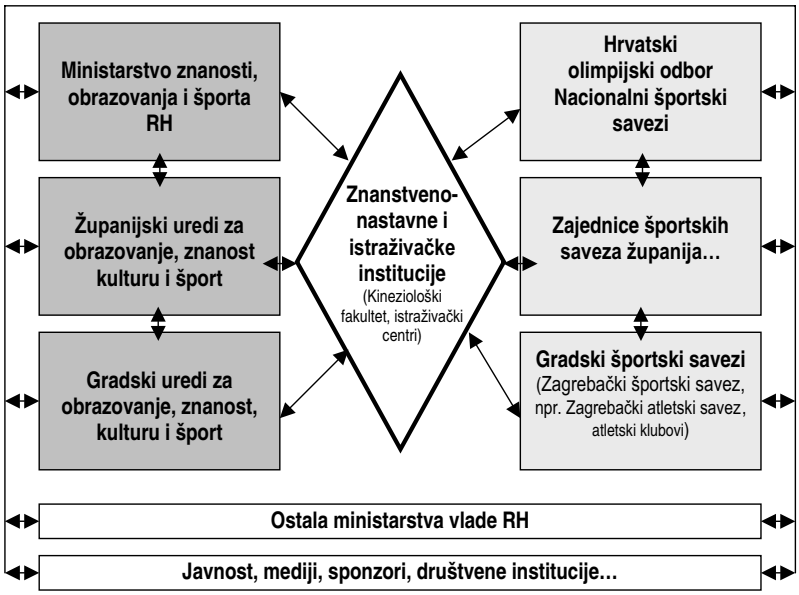
U svim segmentima sustava vrhunskog sporta sve je češća, no još uvijek nedovoljna primjena računala i računalnih mreža u svrhu unosa, obrade i distribucije informacija o sportašu, trenažnom procesu, natjecanju ili nekim drugim faktorima. Suvremena računala rade s informacijama u digitalnom obliku, jer se u tom obliku mogu učinkovito pohranjivati, pretraživati, koristiti i slati na velike udaljenosti posredstvom računalnih mreža (Varga, 2004). To vrijedi za bilo koji oblik podataka – tekst, sliku, animaciju ili zvuk.

2. ORGANIZACIJSKI SUSTAV VRHUNSKOG SPORTA

Izgradnja informacijskog sustava u sportu vrlo je kompleksan posao. Zahtijeva razumijevanje ciljeva i načina funkcioniranja svih razina organizacijskog sustava sporta te planski pristup izgradnji njegova informacijskog sustava (Ricov i sur.,

2001). Kvalitetan sustav planiranja i upravljanja značajan je preduvjet za uspješno djelovanje organizacijskog sustava i svih njegovih dijelova.

Funkcioniranje sustava vrhunskog sporta u Hrvatskoj ovisi o ustroju i kooperaciji više vladinih i nevladinih organizacija i institucija. Na slici 1. prikazane su institucije i zajednice vladinog i nevladinog područja koje djeluju u sustavu vrhunskog sporta u Hrvatskoj. Za uspješnu proizvodnju, prijenos i korištenje informacija u cilju unapređivanja sporta u Hrvatskoj potrebni su potpuni i jasno definirani oblici suradnje između tijela državne uprave i nevladinih sportskih udruga na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini i što je posebno važno znanstveno-nastavnih, istraživačkih i stručnih institucija. One se javljaju kao izvori informacija na kojima bi se trebalo temeljiti donošenje svih strateških odluka u hrvatskom sportu. U ovom sustavu Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH određuje prioritete u financiranju znanstvenih projekata i obrazovnih programa za potrebe sporta na državnoj razini, a županijske i gradske uprave za sport provode iste aktivnosti na regionalnoj i lokalnoj razini. Hrvatski olimpijski odbor i nacionalni sportski savezi utvrđuju prioritete i razvojne strategije pojedinih sportskih grana i uvažavaju i koriste rezultate znanstvenog i istraživačkog rada. Zajednice županijskih i gradskih sportskih saveza ukazuju na aktualne probleme i moguća rješenja funkcioniranja sporta u cilju stvaranja pretpostavki za vrhunska sportska dostignuća.

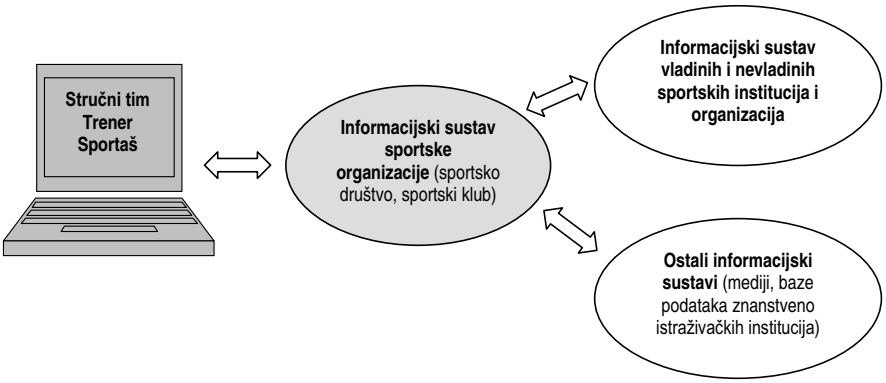


Slika 1. *Suodnos vladinog i nevladinog ustrojbenog dijela hrvatskog sporta sa znanstveno-nastavnim i istraživačkim institucijama*

3. INFORMACIJSKI SUSTAV U VRHUNSKOM SPORTU

Informacijski sustav prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i uspješno djelovanje sporta, tako da budu dostupne i upotrebljive svakome kome su potrebne. Informacijski sustav se može, ali ne mora, koristiti informacijskom tehnologijom.

Informacijski sustav vrhunskog sporta projektiran je tako da pod uvjetima i ograničenjima koja proističu iz postignutog stupnja informatičkog razvoja, raspoložive opreme, i, naročito, raspoloživih materijalnih mogućnosti, osigura prikupljanje, obradu i distribuciju podataka bitnih za dalji razvoj vrhunskog sporta. To su podaci koji se dobivaju sistematskim zdravstvenim pregledima, testiranjima vrhunskih sportaša, praćenjem trenažnog procesa i podaci koji se dobivaju analizom natjecateljske aktivnosti i registracijom rezultata na njima. Naravno, ovaj sustav vrhunskog sporta nije zatvoren; koncipiran je kao segment integralnog informacijskog sustava sporta i projektiran tako da se može povezivati s ostalim informacijskim sustavima kao što su vrhunski sport, školski sport, sportska rekreacija, sport osoba s invaliditetom i dr. (slika 2).



Slika 2. *Razmjena informacija temelji se na povezanosti unutar i između različitih informacijskih sustava (modificirano prema Varga, 2004)*

Vrlo buran razvoj informatičke tehnologije koji traje i danas nametnuo je nove standarde ukazao je na potrebu i djelomično omogućio da se osobno računalo (PC) nađe na radnom mjestu svakog zaposlenog koji stvara ili koristi informacije u hrvatskom sportu (Ricov i sur., 2001).

Još uvijek nažalost nije provedena potpuna informatizacija u dijelovima sustava vrhunskog sporta koja bi osigurala kvalitetan protok informacija od vodećih institucija do svih dijelova tog sustava odnosno korisnika (sportskog kluba, trenera, sportaša, organizatora natjecanja, sponzora, medija…).

3.1. DIJELOVI INFORMACIJSKOG SUSTAVA (modificirano prema Varga, 2004)

3.1.1. Sustav za informacijsku podršku sportskim organizacijama

Sustav za informacijsku podršku sportskim organizacijama pruža potporu tekućem izvođenju poslova unutar sportske organizacije. On pripada operativnoj razini poslovnih aktivnosti sportskih organizacija. Općenito obavlja ove tri opće funkcije (Parker i Case, 1993, prema Varga, 2004): vođenje evidencije o obavljenim događajima (organizacija natjecanja, seminara, evidencija članova, opreme, objekata…), stvaranje dokumenta (kontakti, dopisi, pozivi…) i izvještavanje o stanju procesa (proveden trenažni proces, natjecanja, planovi za naredne cikluse sportske pripreme…).

3.1.2. Sustav za potporu odlučivanju

Sustav za potporu odlučivanju obrađuje postojeće informacije dobivene iz različitih unutarnjih i vanjskih izvora, da bi stvorio informacije potrebne za odlučivanje. To je sustav koji svojim informacijama želi pomoći u rješavanju problema.

Stručni sustavi su računalni programi temeljeni na znanju iz nekog specijaliziranog područja. U tom području oni postižu kvalitetu i učinkovitost stručnjaka te pomažu u rješavanju stručnih i praktičnih problema. Stručni sustavi su jedna od vrsta *inteligentnih sustava,* odnosno računarskih sustava koji koriste znanje za rješavanje problema npr. selekcije potencijalnih sportaša, dijagnostike stanja treniranosti, procesa treninga, natjecanja i oporavka, programiranja procesa sportske pripreme, financiranja, izgradnje i održavanja objekata, školovanja i usavršavanja kadrova itd. Za razliku od tradicionalnih računalnih programa, stručni sustavi zaključuju korištenjem prikaza ljudskog znanja u simboličkom obliku, mogu naći približno rješenje problema čak i kada podaci o problemu nisu potpuni te mogu objasniti način na koji su došli do predloženog rješenja. Funkcioniranje ovog sustava u sportu može se opisati na više različitih načina i u više primjera. Npr. Do idealnog modela izvedbe bacanja kugle rotacionom tehnikom moglo bi se doći na temelju prethodnog unosa svih bitnih parametara koje opisuju građu tijela bacača, njegove motoričke sposobnosti, i pokazatelje prethodno izvedene tehnike. Na temelju prediktorskih varijabli ulazne veličine sustav pronalazi jedno od mogućih (optimalno) rješenja u odnosu na karakteristike bacača kugle. Ili drugi primjer, da se na temelju egzaktne procjene biokemijskog statusa (vitaminski, mineralni, energetski, hormonalni i dr. status)

utvrde prehrambene i farmakološke potrebe sportaša uzimajući u obzir ciklus sportske pripreme i parametre trenažnog rada. Ili, treći primjer, ekspertni sustav u sportskim igrama odabire optimalno taktičko djelovanje na temelju internih karakteristika naše ekipe (koncept igre) i eksternih obilježja protivničke ekipe određenih pokazateljima treniranosti i obilježjima situacijskog djelovanja u igri (taktički plan). Tijekom igre ranije utvrđeni oblici taktičkog djelovanja mogu se modificirati na temelju praćenja tijeka utakmice (situacijsko reagiranje).

3.1.3. Sustav za komunikaciju, suradnju i individualni rad

Sustav za komunikaciju, suradnju i individualni rad dio je informacijskog sustava koji uključuje primjenu informacijske tehnologije za obavljanje različitih administrativnih, organizacijskih i ostalih stručnih poslova u sportu.

Komunikacija između subjekata sportske pripreme

Komunikacije obuhvaćaju različite načine individualne komunikacije ili komunikacije više osoba istovremeno. To je elektronička pošta (e-mail), glasovna pošta, telefoniranje, faksiranje. Sportaš koji npr. ima individualnog trenera i igra u klubu u inozemstvu, može putem e-maila dobivati programe individualnog treninga (tekstualni, slikovni ili video podaci) koje provodi u mjestu boravka.

Konferiranje obuhvaća telekonferiranje, videokonferiranje i slične tehnologije koje omogućuju komunikaciju više osoba istodobno. U posljednje vrijeme javlja se u nekim sportskim organizacijama u svijetu ponuda koja uključuje tele-seminare. Treneri i svi zainteresirani iz cijelog svijeta u određeno vrijeme mogu nazvati ponuđeni broj telefona na kojem će biti održan „okrugli stol“ s različitim tematskim područjima. Ovakav način komunikacije predstavlja jedan od financijski povoljnijih oblika usavršavanja stručnjaka u području sportskog treninga (*long-distance learning*).

Upravljanje dokumentima vezanih uz proces sportske pripreme

Upravljanje sadržajima (dokumentima) predstavlja pripremu, obradu, i pohranjivanje te pretraživanje i distribuiranje različitih podataka (tekstualnih dokumenata, nepokretnih i pokretnih slika, zvučnih zapisa i multimedijskih zapisa) u bazu podataka.

Baza podataka je skup povezanih podataka nekog informacijskog sustava, odnosno organizacije (Date, 1990, Elmasri, Navathe, 1994, prema Varga, 2004). Ona sadrži podatke različitih objekata nekog sustava (sportaš, trener, trening, natjecanja…). Podaci u bazi podataka služe jednoj ili više aplikacija, neovisni su

o programima kojima se obrađuju, a pristup do njih je kontroliran (Martin, 1977, prema Varga, 2004). Baza podataka može biti pohranjena i na medijima koji nisu u računalu, npr. na papiru. Pohranjivanje podataka informacijskog sustava u računalnu bazu podataka suvremen je način pohranjivanja podataka koji pruža niz prednosti. Većina baza podataka sadrži znakovne podatke, no sve ih je više s neznakovnim podacima (npr. slikovnim ili zvučnim) ili kombinacijom znakovnih i neznakovnih podataka. Ovisno o vrsti i namjeni podataka u bazi podataka, kao i načinima korištenja podataka, razlikuju se baze strukturiranih podataka, baze nestrukruriranih podataka i baze znanja.

Današnje su *baze strukturiranih podataka* najčešće relacijske građe, podaci u njima nalaze u relacijama i zorno se prikazuju tablicama. U tablicama 1-4 prikazan je primjer relacijske baze podataka koja sadrži podatke o sportašu, treningu te sadržajima treninga itd.

Definiciju baze podataka nazivamo relacijskom shemom baze podataka. Ona se sastoji od naziva relacija i popisa atributa (obilježja) koji ulaze u sastav relacija. Relacija ili tablica sastoji se od redaka te stupaca (atributa). Atribut, odnosno skup atributa čijim se podacima može jednoznačno identificirati svaki redak naziva se primarnim ključem. U relacijskoj shemi primarni je ključ označen podcrtavanjem. U relaciji trening primarni je ključ atribut šifra treninga.

U relaciji trening atribut šifra sportaša, služi za povezivanje podataka ove relacije s relacijom sportaš. On je ovdje strani ili vanjski ključ, a označen je kurzivom. On se vezuje (referencira) na primarni ključ šifra sportaša u relaciji sportaši. Tako vrijedi i za ostale vanjske ključeve prikazane u relacijskoj tablici.

Baze nestrukturiranih podataka sadrže nestrukturirane ili polustrukturirane znakovne ili multimedijske podatke. Objekti čije podatke pohranjuju mogu biti npr. novinski, stručni, znanstveni članci, odnosno dokumenti, bibliografske jedinice, slike vježbi, video zapisi treninga, i sl. Očito je da se podaci članaka, slika,... ne mogu na prikladan način pohraniti u tablici, nego kao skup dokumenata. Govori se stoga i o bazama dokumenata. Pronalaženje dokumenata iz baze dokumenata obavlja se navođenjem tzv. ključnih riječi za koje očekujemo da se u dokumentu nalaze.

Baze znanja sadrže znanje prikazano u različitim oblicima, npr. u obliku pravila, semantičkih mreža, okvira ili scenarija. Tako prikazano znanje može se upotrijebiti korištenjem različitih mehanizama zaključivanja. Na taj se način, u stručnim sustavima i drugim sustavima temeljenim na znanju mogu rješavati različiti problemi kao što su npr. utvrđivanje uzroka grešaka u treningu, predviđanja rezultata, planiranje akcija i sl.

Tablica 1-4. *Primjer relacijske baze podataka*

Sportaš

Šifra sportaša	Sportaš	Datum rođenja	Težina	Visina
S1	Ivan Horvat	23.11.1980.	90	188
S2	Mladen Žunić	13.10.1984.	78	183
S3	Nikolina Brčić	17.2.1986.	65	175

Trening

Šifra treninga	**Datum treninga**	**Vrijeme treninga**	***Šifra sportaša***	***Šifra usmjerenosti treninga 1***	***Šifra usmjerenosti treninga 2***	**Trajanje treninga**
IH17	**20.3.2005.**	**9:00**	**S1**	**ES-SK**	**0**	**1:30**
MZ43	**20.3.2005.**	**11:00**	**S2**	**ES-SK2**	**AGIL**	**1:30**
IH18	**20.3.2005.**	**18:00**	**S1**	**KOŠ**	**FLEX**	**2:00**

Usmjerenost treninga

Šifra usmjerenosti treninga	Šifra treninga	Šifra Vježbe1	Šifra Vježbe2	Šifra Vježbe3	Šifra Vježbe4	Šifra Vježbe5	Pauza u (min)
ES-SK	IH17	V1	V2	V3	0	0	1
ES-SK2	MZ43	V2	V3	0	0	0	1
AGIL	MZ43	V43	V56	V78	V34	V51	2
KOŠ	IH18	V78	V79	V82	V91	0	2
FLEX	IH18	V23	V24	V25	V26	V27	0.5

Vježbe

Šifra vježbe	Naziv vježbe	Opis vježbe	Potrebna pomagala
V1	Sunožni poskoci na udaljenosti 20m	Na udaljenosti od 20m sportaš izvodi povezane sunožne poskoke. Stopala su postavljena na podlogu u širini stopala. Potrebno je naglasiti zamah rukama.	0
V2	Jednonožni preskoci preko šv. klupe	Sportaš stoji paralelno s klupom. Zadatak je na desnoj ili na lijevoj nozi izvoditi preskoke preko klupe s kretanjem prema naprijed do kraja šv. klupe.	1 švedska klupa
V3	Preskoci preko prepona 40cm	Sportaš izvodi povezane sunožne preskoke preko prepona naprijed i bočno. Stopala su postavljena na podlogu u širini stopala. Potrebno je naglasiti zamah rukama. Skokovi se izvode sa ili bez međuposkoka.	10 prepona visine 40cm
V4	Trčanje 5000m s promjenom tempa	Sportaš 400m trči umjerenim tempom (60%FS), a 100m brzim tempom (80%FS) na udaljenosti od 5000m.	0

Potpora radu trenera, ostalih stručnih kadrova u sportu i sportašu

Potpora radu trenera ili ostalih stručnjaka u sportu obuhvaća više tehnologija koje unapređuju učinkovitost njihova individualnog rada.

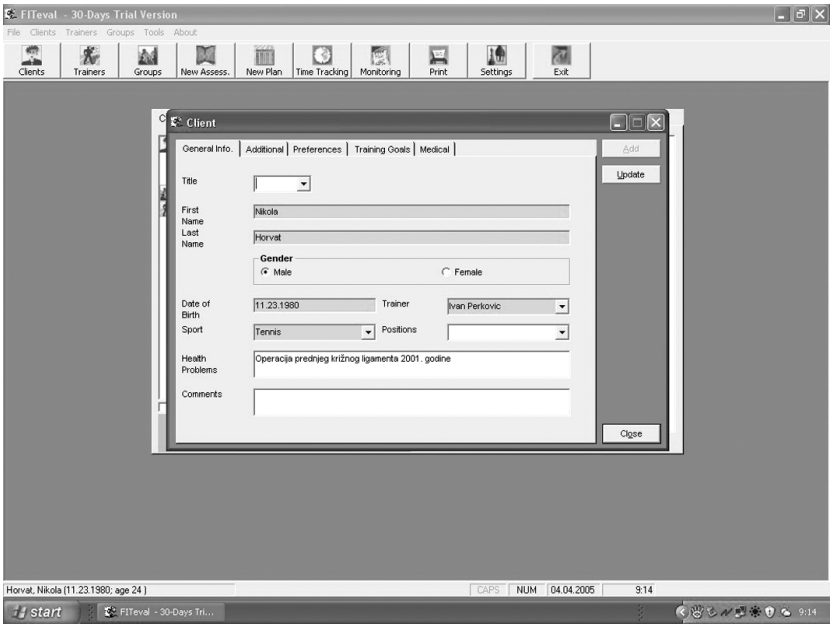
Jedan od sustava koji unapređuje proces sportske pripreme odnosno stručnjacima omogućuje njegovo precizno i detaljno praćenje jest *hardver* koji je proizveden za dijagnostičke i trenažne postupke te sama natjecanja. S razvojem informatičke tehnologije unapređuju se i mjerni instrumenti u sportu u koje se sve više ugrađuju mikroračunala koja omogućuju precizno i pouzdano mjerenje. Tako postoje uređaji koji uz pomoć pripadajućeg softvera izračunavaju biomehaničke parametre izvedbe sportske aktivnosti (u laboratorijskim ili realnim natjecateljskim uvjetima - APAS, ELITE, tenziometrijska platforma), puno preciznije mjere brzinu reakcije sportaša, visinu vertikalnog skoka, snagu mišića i mišićnih skupina, frekvenciju srca itd. U trenažnom se procesu također koriste sprave i pomagala u koje su ugrađena računala ili su povezani s računalima kao što su traka za trčanje, bicikl ergometri, izokinetički trenažeri, team system mjerenja frekvencije srca što sve omogućava kvalitetnije doziranje opterećenja primjereno individualnim karakteristikama sportaša. Na natjecanju za praćenje statistike igre koriste se uređaji koji omogućuju brz unos velikog broja informacija te njihovu digitalizaciju tijekom same utakmice, kao i njihov ispis i olakšanu obradu nakon završetka utakmice.

Čest je zadatak trenera ili stručnjaka u sportu prikupiti podatke, srediti ih, analizirati i pripremiti u obliku koji se može pokazati članovima stručnog tima, upravi kluba ili sportašima. Podaci mogu biti u obliku tablica, izvještaja ili dokumenata bilo koje vrste. Za te potrebe mogu poslužiti programi za obradu teksta (Microsoft Word), programi za tabličnu obradu podataka (Microsoft Excel), programi za izradu manjih baza podataka (Microsoft Access) ili prezentacija (Microsoft Powerpoint), programi za statističku obradu podataka (Statistika, SPSS) i drugi.

Korištenje grafičkih sučelja koja omogućuju jednostavan i intuitivan rad sa *softverom* te interaktivan način rada koji omogućuje fleksibilno rješavanje problema, postali su osnovni način korištenja softvera. Za dijagnostiku treniranosti sportaša kao i praćenje i kontrolu trenažnog procesa odnosno planiranje i programiranje procesa sportske pripreme na tržištu postoji sve više specijaliziranih programa koji trenerima olakšavaju rad (npr, Fiteval). Takvi programi koriste informacije iz baza podataka.

Na slikama 3-6 prikazano je grafičko sučelje u programu Fiteval (www.fitevalsoft.com) koji sadrži mogućnosti unošenja i prikaza informacija o sportašu, rezultatima testiranja i planu i programu treninga. Program sadrži i bazu vježbi koja se može nadopunjavati ili mijenjati, te uz vrijednosti opterećenja i niz drugih informacija unositi po trenažnim danima i pojedinačnim treninzima u godišnjem ciklusu treninga.

Slika 3. prikazuje prozor u programu Fiteval u koji se unose općeniti podaci o više sportaša: ime i prezime, datum rođenja, spol, sport, pozicija u igri, zdravstveni status, opće informacije – adresa, broj telefona.., trenažni ciljevi i medicinski ciljevi. Isto tako postoji mogućnost unošenja informacija o trenerima.

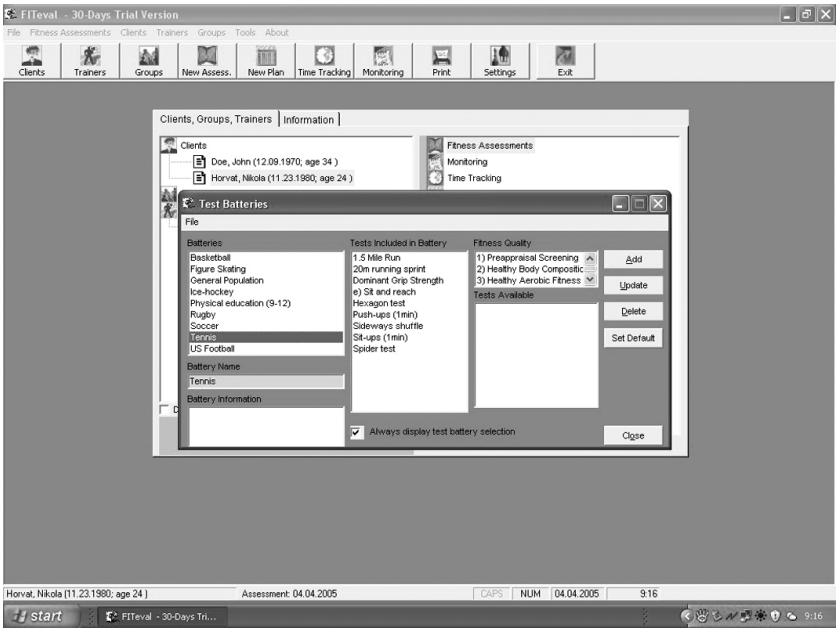


Slika 3. *Informacije o sportašu*

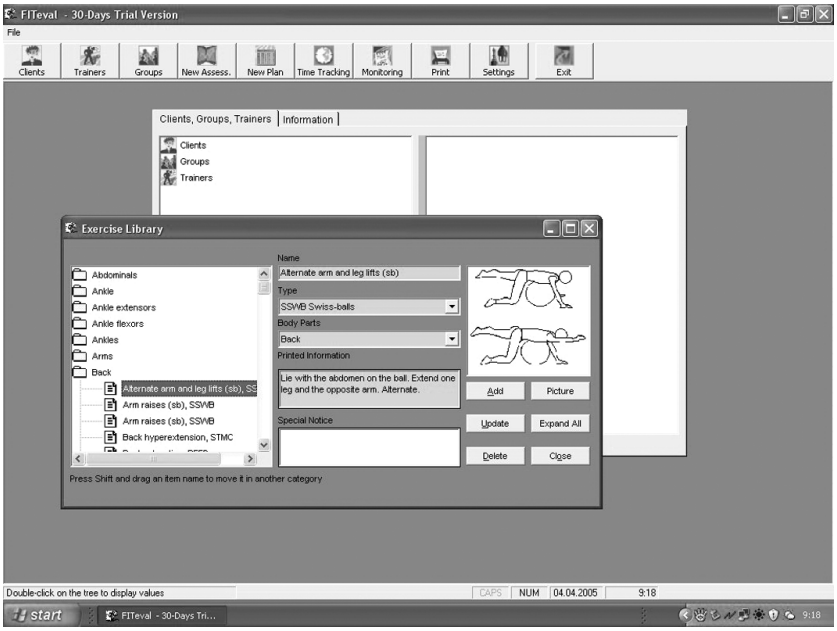
Na slici 4. prikazan je izbor iz baza testova, odnosno baterija testova za tenis (sport kojim se odabrani sportaš bavi), gdje nakon izbora ili unošenja novih testova slijedi unos podataka o testiranju konkretnog sportaša. U programu postoje neke modelne karakteristike s kojima se rezultati testiranja mogu usporediti.

Slika 5. prikazuje bazu sadržaja treninga iz koje se mogu odabrati vježbe i opterećenja te ih priključiti pojedinačnim treninzima. Svakoj vježbi pridruženo je ime, tip, utjecaj, opis, kao i slika koja zorno prikazuje način izvođenja.

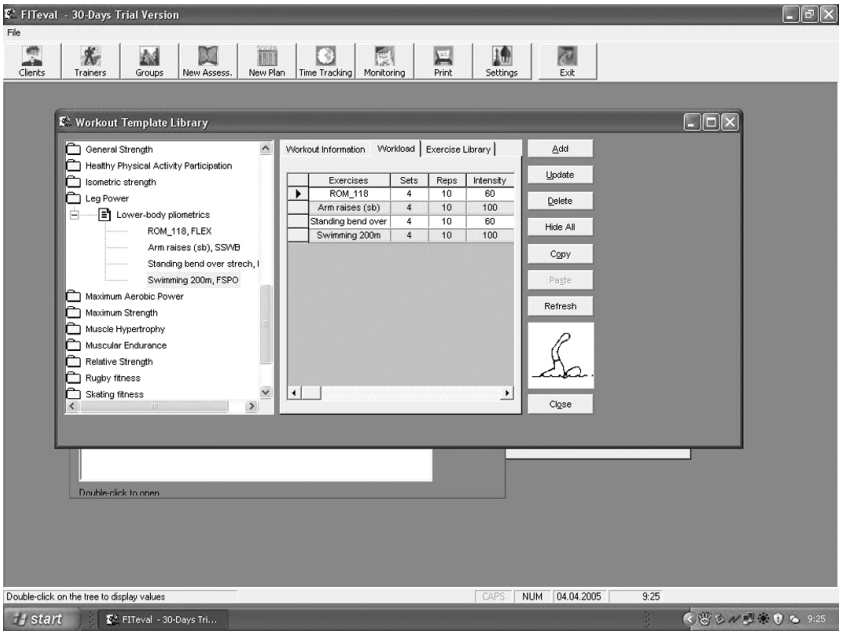
Slika 6. prikazuje planiranje i programiranje treninga, gdje se svakom danu u kalendaru priključuju atributi: trening, natjecanje, odmor, putovanje, aktivnosti tijekom dana... Sve navedeno kao i tipovi treninga, sadržaji treninga te opterećenja koja su priključena pojedinim danima označavaju se različitim bojama na kalendaru. Na aktivnom prozoru može se vidjeti odabir aerobnog treninga sa sadržajem intervalna vožnja bicikla 6x1000m, s mogućnošću određivanja početka i trajanja treninga te opterećenja.



Slika 4. *Baza testova i baterije testova po pojedinim sportovima*



Slika 5. *Baza trenažnih sadržaja*



Slika 6. *Plan i program treninga*

Osim kao potpora treneru, informatička tehnologija može unaprijediti i sam trenažni proces. U posljednje se vrijeme počela koristiti simulacija i/ili tehnologija virtualne stvarnosti kao pomoć sportašima kod učenja tehnike i unapređenja izvedbe u skijanju, golfu te stolnom tenisu (Chisamore i sur., 2003). Pomoću ove tehnologije mogu se kreirati stvarni natjecateljski uvjeti. Levy i sur. (2002, prema Chisamore i sur., 2003) koristili su virtualnu stvarnost kao pomoć klizačima u vizualizaciji, upoznavanju i psihičkoj pripremi za zimske olimpijske igre 2002. Kreirana je virtualna dvorana iz Salt Lake Cityja što je pomoglo sportašima da "otvorenim očima" vizualiziraju natjecateljsko okruženje i smanje anksioznost prije samog natjecanja.

Pretraživanje novih informacija uz pomoć računala

Internet je globalna računalna mreža koja povezuje velik broj računala i računalnih mreža. Najvažnije internetske usluge (kao što su elektronička pošta, slanje datoteka na daljinu ili Web) masovno se koriste i za osobne i u poslovne svrhe. Procjenjuje se da se Internetom koristi više od 600 milijuna ljudi, uz godišnji porast od oko 100 milijuna novih korisnika (REF). Internet, osim kao globalni komunikacijski i publikacijski prostor možemo promatrati kao *globalni*

informacijski prostor s digitaliziranim informacijama, u kojem korisnik može kad god želi pretraživati i dohvaćati sve raspoložive informacije bez obzira na kojem se mjestu svijeta one fizički nalazile. Informacije su multimedijske, što znači da to mogu biti podaci, tekstovi, grafika, zvuk ili video (Varga, 2004).

Pretraživanje dokumenata uz pomoć računala odnosi se na pretraživanje različitih javnih specijaliziranih baza dokumenata i internetskih stranica (web). Sve se češće zahtijeva pronalaženje novih informacija koje ne postoje u informacijskom sustavu: tekstove novinskih članaka, stručne ili znanstvene podatke, rezultate natjecanja diljem svijeta… Uz pomoć tražilica kao što su Google ili Alta Vista te specijaliziranih tražilica npr. znanstvenih radova Ebsco ili PubMed svim sudionicima procesa sportske pripreme olakšana je dostupnost različitim informacijama. Znanstveni i stručni časopisi u području kineziologije (npr. British Journal of Sports Medicine - bjsm.bmjjournals.com, National Strength and Conditioning Association Publications - nsca.allenpress.com) također imaju na svojim Internet stranicama mogućnost pretraživanja publikacija po npr. ključnim riječima, autorima, godini izdavanja što znatno olakšava i ubrzava snalaženje u velikom broju informacija. Forumi su, također, vrlo česta pojava vezana uz tehnologiju Weba. Oni predstavljaju skupnu interakciju sudionika u više tematskih diskusija. Razmjena poruka je asinkrona: pitanja, odgovori i komentari se pojavljuju u vremenskim razdobljima od nekoliko minuta, sati ili dana. U području sportske pripreme postoji niz web stranica (www.ukth.hr, www.nsca-lift.org, forums.steroid.com) na kojima se mogu pronaći kvalitetna rješenja stručnih i znanstvenih problema, u diskusiju kojih se svi zainteresirani znanstvenici, treneri, ostali stručnjaci ili sportaši mogu uključiti.

4. ZAKLJUČAK

Uspješno funkcioniranje sustava vrhunskog sporta ovisi o broju, kvaliteti i uređenosti informacija na kojima se temelje pojedini dijelovi vrlo složenog sustava sportske pripreme. Danas je još uvijek nedovoljna primjena informatičkih sustava u vrhunskom sportu. Zbog toga i organizacijski i informacijski dio funkcioniranja vrhunskog sporta pokazuje određene slabosti koje u budućnosti treba prevladati na način da se provede kvalitetna edukacija postojećih kadrova i da se osigura primjena odgovarajućih računalnih sustava. Dinamičan razvoj informatičkih tehnologija danas je nametnuo visoke standarde i ukazao je na potrebu njegove rutinske primjene u svim segmentima rada trenera, sportaša i sportskih klubova.

Za bolje djelovanje informacijskog sustava u hrvatskom sportu potrebno je pristupiti oblikovanju baza podataka o informacijama o karakteristikama i selekciji sportaša, sportskim školama, stupnjevima obrazovanja trenera i ostalih stručnih kadrova, kriterijima financiranja sportskih programa, objektima za potrebe sporta, zdravstvenoj zaštiti, školovanju i kategorizaciji sportaša i metodici i programiranju

sportske pripreme. One su presudne za uspješno djelovanje svakog sportskog trenera i stručnog tima, sportskog kluba, sportskog saveza na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini i Hrvatskog olimpijskog odbora kao krovne institucije hrvatskog sporta. Važna pretpostavka za uspješno djelovanje u vrhunskom sportu je razmjena informacija između svih subjekata i institucija koje svakodnevno traže rješenja za prevladavanje postojećih problema. Bez informatizacije sinergijski odnos svih čimbenika vrhunskog sporta neće odgovarati aktualnim potrebama i visokim kriterijima postavljenim u svijetu pa može dovesti u pitanje uspješnost tehnologije sportske pripreme i dosadašnja postignuća hrvatskih sportaša na velikim međunarodnim natjecanjima.

5. LITERATURA

1. Chisamore, S., Katz, L., Paskevich, Kopp, G. (2003). Visualization multimedia design Model: A new approach to developing Personalized Mental Training Technological tools to enhance Elite Athlete Performance. International journal of Computer Science in Sport, Vol 3, Edition 1, 23-42.
2. Milanović, D. (2000). Strategija razvoja hrvatskog športa. Olimp, Zagreb, 4, 4-7.
3. Milanović, D. (2000). Hrvatski sportski model za 21. stoljeće. Olimp, Zagreb, 5, 8-11.
4. Momirović i suradnici (1983). Informacijski sustav vrhunskog sporta. U: Metodologija priprema vrhunskih sportista. Savez za fizičku kulturu Jugoslavije.
5. Ricov, J., Raos, K., Vranjković, N. (2001). Informatizacija zagrebačkog sporta. U: Milanović, D. (ur.) Zbornik radova stručnog skupa "Stanje i perspektive zagrebačkog sporta" str. 138-143. Fakultet za fizičku kulturu i Zagrebački športski savez, Zagreb.
6. Varga, M. (2004). Informacijski sustav u poslovanju. U: Čerić, V. i M. Varga (ur.) Informacijska tehnologija u poslovanju. Element, Zagreb.

Mirna Andrijašević

INFORMATIZACIJA U PODRUČJU SPORTSKE REKREACIJE

Rekreacija je sadržajni dio slobodnog vremena čovjeka usklađen s društveno ekonomskim razvojem i promjenama. U skladu s napretkom tehnologije rekreacija se razvija u slobodnom vremenu kao čimbenik kulturoloških potreba svakog čovjeka na određenom stupnju društvenog razvoja. Kompjutorizacija i informatizacija simbol su suvremene civilizacije posljednjih desetljeća čija su osnovna obilježja protok informacija te upravljanje tim informacijama. *Informatizacija dolazi od latinske riječi (informare – dati oblik, uputu, obavijestiti, predočiti) priopćiti o nekoj djelatnosti (Klaić, 1985); prenijeti ili dati informaciju o nečemu, pružiti informaciju, (Macmillan, 2002.).* U okviru prijenosa informacija razvila se znanost o informatici temeljena na teoriji informacija koja proučava utjecaj komunikacijske veze u informatici. Znanost o iskorištavanju informacija se temelji na poznavanju korištenja informacija u svrhu donošenja odluka u privredi, znanosti i tehnici. Informacijska tehnologija proučava korištenje računala i elektronskih sustava za korištenje informacija. Informacijska znanost proučava procese koji obuhvaćaju (involviraju) brojne informacije složene i organizirane u programe koji se koriste za iščitavanje i sređivanje informacija putem elektronskih računala. Korištenje i služenje informacijama dostupno je svima koji koriste čitače informacija, povezanih u mrežu - NET. Suvremeni, razvijeni svijet stvorio je nove, brze informacijske sustave kojima se koristi sve veći broj ljudi, stvarajući jedinstven jezik međusobne komunikacije. Korisnici osobnih računala, posebice mlade osobe, postali su dnevni korisnici različitih oblika komunikacije i služenja informacijama bilo sa svrhom obrazovanja i edukacije ili u svrhe zabave i rekreacije u slobodnom vremenu. Masovno korištenje suvremenih informacijskih sustava povezuje sve razvijene zemlje. Na taj način su informacija i znanje postale globalno dobro razvijenih zemalja. Kakvo mjesto zauzima rekreacija u sustavu informatizacije? Rekreacijski sadržaji dio su *menia* brojnih posredničkih djelatnosti koje se bave ponudom komercijalnih sadržaja ili usluga, primjerice u turizmu, slobodnom vremenu, ali i u funkciji prodaje najraznovrsnijih artikala za potrebe rekreacije. Na taj se način proširuje ponuda, ubrzava komunikacija, ali se isto tako povećava konkurentnost, kritičnost i znanje korisnika. Informatizacija je naglo promijenila i ubrzala život suvremenog čovjeka stvarajući opasnost od prevelikog opsega informacija što prijeti raspršivanju podataka. To je samo potvrdilo empirijsku teoriju i praksu da sadržaji u slobodnom vremenu trebaju biti pod nadzorom kako ne bi izgubili svrhu. Rekreacija pripada kvalitetnom dijelu slobodnog vremena s temeljnim ciljem zadovoljavanja osobnih potreba za kvalitetnim odmorom i kompenzacijom

onih sadržaja koji nedostaju u svakodnevnom radu i životu. U tu svrhu informatizacija ima značajnu ulogu kao pomoćno, tehničko sredstvo u rješavanju različitih zahtjeva i potreba.

1. SPORTSKA REKREACIJA I INFORMATIZACIJA

Sportska rekreacija predstavlja dio sadržaja rekreacije čiji je cilj unaprijediti i očuvati opće sposobnosti organizma putem prilagođenih sadržaja sporta. Kineziološka rekreacija obuhvaća metode za upravljanje i kontrolu primijenjenih oblika aktivnosti pojedinca. Time se sadržaji sportske rekreacije, a to su svi sadržaji sporta na prilagođen način, primjenjuju u praksi za postizanje željenih ciljeva. Suvremena tehnologija na putu je da precizno riješi načine, vrste i modalitete primjene različitih sadržaja za potrebe unapređenja psihofizičkog statusa čovjeka. U tom smjeru koriste se i unapređuju suvremene tehnologije za utvrđivanje:

a) Inicijalnog statusa korisnika programa, u svrhu utvrđivanja što preciznijih metoda za unapređenje ljudskih sposobnosti i osobina:

- biokemijska dijagnostika, za utvrđivanje sastava i kvalitete krvi;
- dijagnostika funkcionalnih sposobnosti rada srčano žilnog i dišnog sustava;
- dijagnostika funkcije loko-motornog aparata u cilju utvrđivanja motoričkih sposobnosti i pokretljivosti sustava za kretanje;
- dijagnostika somatskog statusa, sa svrhom utvrđivanja sastava tijela, procjene potkožnog masnog tkiva, koštane mase, odnosa tjelesne mase i visine i sl.;
- psihičko stanje, ocjenjuje se testovima kojima se procjenjuje stupanj anksioznosti, neuroze ili razine stresa;
- socijalne karakteristike, procjena uvjeta životne i radne sredine i sl.

b) Na temelju informacija o inicijalnom statusu modeliraju se programi koji sadrže:

Osnovni program sportske rekreacije:

- izbor sportskih aktivnosti i kineziooloških operatora, kojima se ciljano djeluje na unapređivanje sposobnosti u svim funkcionalnim i loko-motornim segmentima;
- frekvencija korištenja aktivnosti: za suvremenog čovjeka se kaže da prosječno dnevno sjedi i do 10 sati, što narušava njegovo zdravlje, stoga se većina znanstvenika slaže da moderan čovjek treba svaki dan provoditi pojačanu, odgovarajuću tjelesnu aktivnost u trajanju od 30 – 60 minuta;

- modalitete opterećenja, određuje stručnjak prema mogućnostima sudionika i prema načelima sportske rekreacije (postupnost i do submaksimalne razine)
- trajanje opterećenja, sat programa rekreacije u prosjeku traje 60 minuta, a uključuje elemente pripreme, ciljanog dijela sata i hlađenja organizma.

Dopunski program sportske rekreacije:

- program prehrane, obuhvaća dopunu programa vježbanja i neophodan je sadržaj u postizanju ciljeva vezanih za unapređenje zdravstvenog statusa;
- profilaksom se pojačava djelovanje tjelesne aktivnosti u smislu poboljšanja cirkulacije u organizmu ili eliminacije metabolita. Sadržaji profilakse su brojni te ih treba svakako povremeno uključiti kao dopunu programa vježbanja;
- vježbe opuštanja, danas su sve popularnije i prisutnije, a njihov je razvoj vezan uz potrebu suvremenog čovjeka za relaksacijom od napornog ritma života u kojemu su stres i napetost uobičajena pojava;
- kontrola stanja, provodi se različitim mjernim instrumentima i neophodna je u utvrđivanju efekata cjelokupnog tretmana vježbanja.

Dodatni programi sportske rekreacije:

- program edukacije: neophodno je stalno provoditi obrazovanje sudionika putem različitih informacija o značaju osobne brige za zdravlje i o načinima kako se to najbolje postiže;
- socijalizacija je zadaća rekreacijskih programa koji integriraju sudionike u zajednice sa sličnim problemima i ciljevima, stvarajući pozitivnu atmosferu i kvalitetnu međusobnu komunikaciju.

Koliko napredna informatika može sudjelovati u realizaciji kompleksnih kineziloških programa koji će rezultirati pozitivnim učincima? Na temelju brojnih istraživanja i rezultata mjerenja te u suradnji s timom stručnjaka izrađeni su gotovi programi (software) koji poštuju individualne potrebe i daju optimalne recepte s predvidivim pozitivnim rješenjima. Već je dosad učinjeno niz pokušaja da se proširi mreža korisnika sportsko rekreacijskih programa putem informatičkih sustava, no kao i s kasetama, DVD - playerima i ostalom suvremenom tehnikom, rezultati su izostali. Osmišljeni su brojni programi vježbanja, različiti rekviziti za postizanje brzih ciljeva, rezultati nisu zadovoljili. Sport i rekreacija su najbolji primjeri kako suvremena tehnologija može biti značajna u bržem i učinkovitijem rješavanju problema, ali ne može zamijeniti stručnjaka i izravan kontakt koji odgovara na nepredvidiva pitanja pojedinca i trenutka. Suvremena tehnologija i informatika omogućava brzo učitavanje rezultata mjerenja te daje gotova rješenja u smislu idealne težine, aerobnog kapaciteta, motoričkih sposobnosti pa i izgleda. No pitanje zadovoljstva i psihičkog stanja čovjeka niti jedan informatički sustav ne može

riješiti. Suvremenom čovjeku nedostaje čovjek. Osjećaj osamljenosti, nezadovoljstva, depresije, otuđenosti i izgubljenosti te intenzivni stres dovodi do povlačenja i bojazni. Čovjek je društveno biće i komunikacijom i odnosom s drugim osobama doživljava sebe. Sportsko rekreacijski programi se trebaju služiti vrhunskom tehnologijom, ali upravljanje, primjenu i kontrolu treba obavljati stručnjak, jer time se postiže temeljno načelo koje treba zadovoljiti principe u rekreaciji koji se odnose na: emocionalnost, motivaciju, socijalizaciju, informaciju i obrazovanje.

2. MENADŽMENT U SPORTSKOJ REKREACIJI

Pristup zapadnih menadžera omalovažava ulogu čovjeka, pretpostavljajući mu automatizaciju i robotizaciju, time ukidaju potrebu za ljudskim radom. Japanska gospodarska ekspanzija potvrdila je izniman značaj čovjeka u postizanju vrhunske kvalitete (Kovačić M., 2004). Upravljanje i organizacija rada u sportskoj rekreaciji danas je znatno unaprijeđena napretkom tehnologije i informatizacije. Menadžment u sportskoj rekreaciji i informatika su međusobno ovisni. Menadžment poznaje što i kako treba obaviti, što se odnosi na ustroj i organizaciju rada u nekom centru (turističkom, gradskom, wellness, fitness ili sportsko-rekreacijskom). Menadžment zna utvrditi potrebe i ciljeve. Informatika treba omogućiti kvalitetno obavljanje posla. Osnovni cilj menadžmenta u sportskoj rekreaciji je donositi što kvalitetnije odluke, odnosno što bolje upravljati. Integriran informacijski sustav i poznavanje osnove rada na računalu može značajno pomoći u upravljanju. Analitička obrada pohranjenih podataka pretvara prikupljene podatke u strateške informacije što omogućuje stručnjacima i menadžerima upravljanje vrijednim informacijama na jednostavan način. Analitička obrada u realnom vremenu treba omogućiti promatranje odnosa bilo kakvih veličina. Primjena informacijske tehnologije u upravljanju omogućuje povećanje učinka menadžera i ukupne organizacije, (Božić V. 2004).

Informatički pristup u sportskoj rekreaciji moguć je na više razina. Najvišu organizacijsku razinu sportske rekreacije čini Hrvatski savez sportske rekreacije "Sport za sve" koji okuplja članice iz cijele Republike Hrvatske. Njegova je uloga osmišljavanje, kreiranje i poticanje ljudi i građana na redovito bavljenje različitim sportsko rekreacijskim aktivnostima. Organizacija ima nekoliko globalnih, strateških ciljeva, a odnosi se na međunarodnu suradnju i povezivanje s ostalim, istim ili sličnim organizacijama. Provođenje akcija masovnog karaktera vezani su uz svjetske akcije poput, Svjetskog dana pješačenja, međunarodnog "Izazova" gradova, Europskog festivala sportske rekreacije i sličnih akcija koje promiču aktivnost u cilju očuvanja i unapređenja zdravlja nacije. Druga su razina nacionalne aktivnosti povezane s ustaljenim kalendarom, primjerice: Ožujski susreti žena, Teniski turnir rekreativaca, Seoske olimpijade i sl. Informatički sustav trebao bi omogućiti aktivan pristup dobivanja informacija o događajima, vrstama i mogućnostima uključivanja u takve

manifestacije. Sustav kontrole i upravljanja treba imati centralno polazište koje će kontinuirano usmjeravati prema ostalim članicama sve bitne informacije te primati upite i prijedloge u svrhu unapređenja sportske rekreacije u svim regijama.

3. ZAKLJUČAK

Sportska rekreacija je oduvijek odgovarala na najnovije izazove suvremenih društvenih promjena, razvoj tehnologije se paralelno prenosio i u područje primjene sportsko rekreacijskih aktivnosti. Informatizacija sportske rekreacije odnosi se na dvije dimenzije korištenja u praksi. Jedna je povezana s informatičkim sustavom sportske rekreacije na razini Republike Hrvatske koji provodi planove i programe na globalnoj razini. Drugi je usmjeren na informatičku tehnologiju koja sudjeluje u organizaciji, realizaciji i kontroli efekata programa sportske rekreacije.

Sve su sastavnice informatičkog sustava značajne, no bitno je istaknuti da njima upravlja stručnjak. Neposredan kontakt može ostvariti jedino osoba, a informatička tehnologija je sredstvo kojim se brzo i precizno rješavaju samo tehnički problemi.

4. LITERATURA

1. Božić V. (2004). Suvremeni menadžment, Poslovni magazin, RRiF-plus, Zagreb, str. 34-36.
2. Klaić B. (1985) Rječnik stranih riječi, Nakladni zavod MH, Zagreb.
3. Kovačić M. (2004). Poslovni magazin, br. 4. RRiF-plus, Zagreb, str. 40-41.
4. Macmillan, (2002). English dictionary for advanced learners, Oxford, United Kingdom.

Nataša Viskić-Štalec
Darko Katović

INFORMATIZACIJA U KINEZIOLOGIJI

Prva masovna upotreba sofisticiranih uređaja* razvijenih posljednjih desetljeća ostavila je vidan trag u svakodnevnom životu i profesionalnoj djelatnosti te zauvijek promijenila naš pogled na svijet, način razmišljanja i rada.

Tehnološki razvoj u svijetu nije mogao zaobići ni kineziologiju. Kompleksni vidovi informacija (bilježenje i analiza aktivnosti u realnom vremenu te vjerodostojnost informacija) rezultirali su traženjem rješenja u postojećim tehnološkim sadržajima i njihovoj prilagodbi.

Tehnološki i programski informatički proizvodi postali su nezaobilazan alat i promijenili način razmišljanja i pristup problemima znanstvenika i krajnjih korisnika u kineziološkoj praksi.

Sofisticirani pristup korištenju tehnologije *(video zapisi, senzori praćenja kretanja, 2D i 3D simulacije, mrežni servisi i mrežne komunikacije, videokonferencije, teleprisutnost, automatsko bilježenje događaja, vizualizacija događaja, računalno potpomognuta stvarnost itd.)* uvjetovan je u najvećoj mjeri razvojem različitih portabilnih procesorskih, senzorskih i video uređaja koji su, osim svojstva prenosivosti i brzine, podigli kvalitetu zapisa i predočavanja čineći je prihvatljivom za upotrebu u istraživanjima i u svakodnevnom radu.

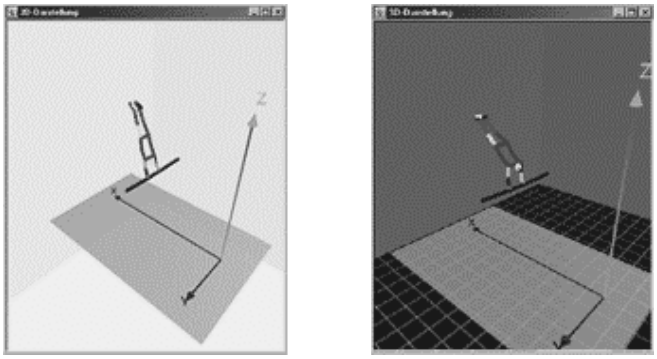
Bilo koji vid informacija u praksi se mora transformirati u oblik prihvatljiv krajnjem korisniku. Opće prihvaćeni multimedijalni pristup nije uvijek, u svakoj primjeni dovoljan i najpogodniji način prikazivanja događaja. Ovisno o tome kome je informacija namijenjena, mijenja se i način moguće interakcije.

Od današnjih uređaja ne očekuje se samo pohranjivanje i obrada informacija, već se njihovom prilagodbom želi dostići oblik jednostavan za razmjenu i predočavanje na razini intuitivne multimodalne interaktivnosti.

Neka od takvih tehnoloških rješenja nezaobilazna u radu kineziologa, navedena su u ovom radu. Primjerice, kao jedan od vidova dvodimenzionalnog ili trodimenzionalnog pregleda kompleksnih aktivnosti, načinjena specijaliziranim uređajima za bilježenje i analizu različitih dinamičkih fenomena, u svrhu evaluacije

* Ovaj članak daje pregled naprednije tehnologije specijalizirane za primjenu u kineziološkim istraživanjima i praksi.

ili interakcije s realnom situacijom, pripada simulaciji. Ovakvim pristupom u kineziologiji je moguće prikazati i analizirati složena motorička kretanja (slika 1), u uvjetima u kojima je primjena invazivne aparature na sudionka neprimjerena.



Slika 1. *Trodimenzionalna simulacija gimnastičara na preči*

Opće značajke tehnologije, kao što su jednostavan pristup, raznovrsnost programske podrške i brzina protoka informacija pridonijeli su širenju i razmjeni *paketa* podataka putem računalne mreže te omogućili rad sa specijaliziranim informacijskim servisima koji služe kao podrška korisnicima okupljenim oko zajedničkog interesa. Danas se koriste različite mrežne usluge kao izvori informacija poput distribucijskih mrežnih lista (*mailing lists*), mrežnih novina (*netnews*), imeničkih servisa (*netfind, whois*), FTP arhiva datoteka, web servisa (*world wide web*) i dr.

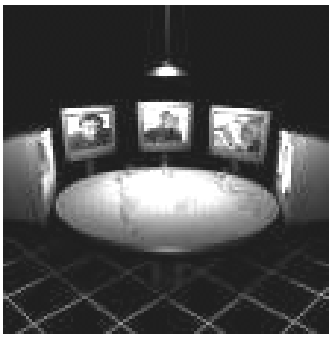
Tipovi institucija koje na takav način aju obavijesti iz sportskog života potpuno su različiti. Najčešće su to sportski savezi, znanstveni laboratoriji i sveučilišne ustanove, čija su istraživanja usko povezana sa sportom, strukovne organizacije i pojedinci posredno ili neposredno vezani uz sport.

SIRC SportDiscus, Physical Education Index, WEB of Science i EBSCO poznate su mrežne baze podataka koje nude pristup cjelovitim tekstovima i bibliografskim podacima u području sportske medicine, fizičkog odgoja, sportskog treninga i dr., sadrže reference iz periodike, knjiga, zbornika, elektronskih časopisa i disertacija.

U potpunosti ili jednim dijelom usmjerene su na obavijesti iz sporta, edukacije i rekreacije. Pružaju jedinstven izvor informacija kineziološkim, medicinskim i terapeutskim stručnjacima kao i studentima pri razvijanju različitih programa.

Zanimljiv vid razmjene informacija je videokonferencija (slika 2) kao oblik komuniciranja na daljinu s ciljem rasprave, prikazivanja ili suradnje tijekom rješavanja problema. Videokonferencija ima mnoge prednosti nad klasičnom

komunikacijom u kojoj se koriste multimedijalni sadržaji, ali najznačajnija je njena prednost interaktivna, izravna komunikacija sa subjektima na drugoj strani.



Slika 2. *Videokonferencija*

Posebna interakcija je ona u kojoj korisnik ima iluziju prisutnosti na nekom udaljenom mjestu i mogućnost upravljanja objektima u toj virtualno kreiranoj okolini. Na slici 3 kamere prenose lik sudionika iz stvarne okoline u virtualno kreiranu. Sve radnje iz stvarnog svijeta prenesene su u virtualno kreiran svijet u kojemu je moguća interakcija s računalno vođenim likom ili drugim sudionikom koji nije osobno prisutan na tom mjestu.

Dohm i Withrow sa Human Interface Technology Laboratory (1995) navode kako upravo virtualno okruženje omogućuje realističnost interakcije u teleprisutnosti kombiniranjem zvuka i 3D grafičkoga prikaza visoke rezolucije. Ukoliko se koristi za razvoj motoričkih sposobnosti u nekoj sportskoj aktivnosti ovaj tip simulacije, navode autori, ne pridonosi dovoljno poboljšanju sudionikovih sposobnosti. Međutim, s povećanjem realističnosti scene i interakcije poboljšavaju se i strategijske sposobnosti sudionika u određenoj sportskoj aktivnosti.

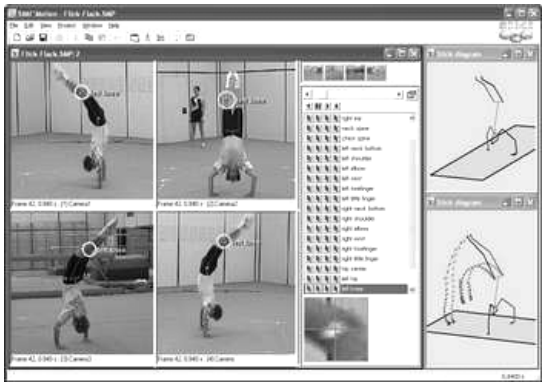


Slika 3. *Teleprisutnost*

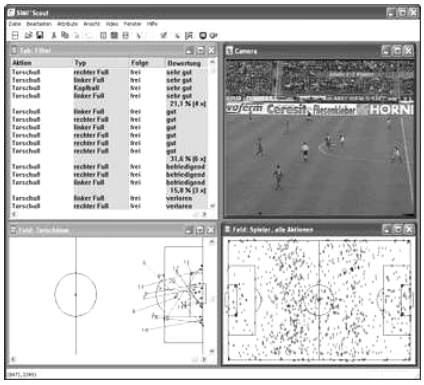
U okviru informatičke tehnologije važne za razvoj kineziologije kao znanosti i kinezioloških aktivnosti treba spomenuti posebnu skupinu programa za bilježenje, praćenje, analizu i grafičko predočavanje događaja u različitim sportskim aktivnostima. Hughes (2004) navodi primjere korištenja različitih softverskih i hardverskih rješenja (*Squash SWEAT*, *SportCode, SIMI*) u notacijskoj analizi. Kao četiri glavna cilja notacijske analize Hughes navodi analizu kretanja, taktičku i tehničku evaluaciju te statističku obradu.

Sustavi praćenja markera na tijelu sudionika (slika 4) susreću se u biomehaničkim istraživanjima u kojima se prate položaji segmenata tijela (brzina kretanja, položaj u prostoru i različiti drugi kinematički parametri).

Naizgled slični sustavi koriste se u nekim sportovima, u kojima se na osnovi obavijesti iz senzora pričvršćenih na tijelo sportaša, na temelju vođene statistike događaja za vrijeme susreta ili naknadne analize igre preko video-zapisa, bilježi kretanje sudionika na terenu, brzina, promjene pravca, prijeđena udaljenost, efikasnost/pogreške pri realizaciji elemenata igre i različiti drugi parametri. Računalni program prikupljene informacije obrađuje i prikazuje u grafičkom obliku, uz dodatno modeliranje i simuliranje događaja (slika 5).



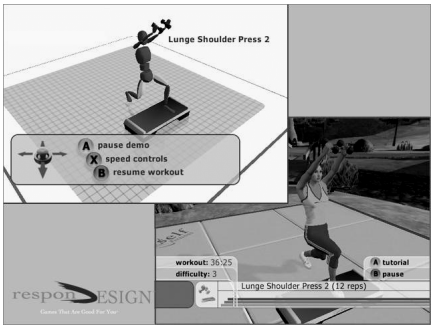
Slika 4. *SIMI softver u biomehaničkoj analizi gibanja*



Slika 5. *SIMI softver u notacijskoj analizi nogometne igre*

Jedan od vidova multimedijalnog pristupa grafičkom predstavljanju događaja je vizualna simulacija koja omogućuje predočavanje i animaciju ljudskog tijela i objekata u okolini. Simulacija se temelji na kompleksnim fizikalnim i biomehaničkim modelima koji osiguravaju realističnost ponašanja tako kreiranih objekata (slika 6). Prednost u korištenju interaktivne simulacije nasuprot klasičnom video zapisu je i u tome što je klasični videozapis ograničen na izvedbu koju je autor zapisa zamislio, dok je interaktivna simulacija potpuno pod kontrolom sudionika koji ju koristi i

njom upravlja. Odabirom različitih opcija korisnik može izabrati kut gledanja, brzinu izvođenja simulirane radnje, okruženje u kojem se odvija simulirana aktivnost ne narušavajući pritom realističnost izvedbe. Neki proizvođači nude i mogućnost povezivanja subjekta s interaktivnom simulacijom omogućujući pritom bilježenje i kontrolu važnih funkcionalnih promjena u organizmu subjekta (slika 7).



Slika 6. *Interaktivna simulacija u fitness aktivnosti*



Slika 7. *Simulacija veslanja uz praćenje fizioloških funkcija organizma*

Uz pomoć tehnologije virtualne realnosti, preklapanjem i interakcijom aktivnih računalno generiranih objekata s događajima u realnoj sportskoj okolini, kreira se računalno potpomognuta stvarnost. Ovaj vid tehnologije najčešće se koristi u komercijalne svrhe prilikom prijenosa velikih natjecanja. Na slici 8 su prikazani primjeri korištenja takve tehnologije (Viz|Arena) u plivanju, nogometu i skijaškim skokovima. Originalna snimka sportskog događaja dopunjena je računalnom animacijom koja označava potreban položaj sportaša za dostizanje određenog rekorda, pravac 'otvorenog udarca' na vrata u nogometu te usporedni prikaz leta sportaša sa skakaonice. Vrijeme veće iskoristivosti ove tehnologije u procesima treninga i učenja tek dolazi.



Slika 8. *Računalno potpomognuta stvarnost u sportskim aktivnostima*

ZAKLJUČAK

Kineziologija kao društvena znanost ne može ostati po strani općeg trenda razvoja tehnologije. To se mora odraziti na ciljeve i konačni sadržaj znanstveno-istraživačkih projekata, na korišteni alat u procesu prikupljanja, obrade i načina predočavanja podataka prihvatljivih krajnjim korisnicima.

Različita tehnološka rješenja, opisana u ovom radu, zajedno s brojnim drugim informatičkim uređajima koji nas okružuju i koje svakodnevno koristimo bitno su utjecala na razvoj društva i znanost u cjelini, upotpunili su naš svijet ispunjen informacijama i učinili ga organiziranijim.

Dostupna tehnološka rješenja obvezuju i znanstvenike i stručnjake u kineziološkoj praksi da načine informiranja, praćenja i edukaciju subjekata u kineziološkim aktivnostima prilagode vremenu u kojem živimo.

LITERATURA

1. Burdea, G. i Coiffet, P. (2003). Virtual Reality Technology, Second Edition with CD-ROM, Wiley, New Jersey.
2. Dohm, K., Withrow, G.(1995). Sports and Fitness. Human Interface Technology Laboratory. /on line/. Skinuto s mreže 14.02.2000 s: http://www.hitl.washington.edu/scivw/EVE/II.L.Sports.html.
3. Hughes, M.D. i Franks, I.M. (2004). Notational Analysis of Sport 2nd Edition – a perspective on improving coaching. E. & F.N. Spon. London.
4. FitCentric (2005). NetAthlon Virtual Training Software. /on line/. Skinuto s mreže 15.03.2005 s: http://www.fitcentric.com/html/netathlon.htm.
5. SIMI Reality Motion Systems. (2005). 2D, 3D motion analysis,software. /on line/. Skinuto s mreže 04.04.2005 s: http://www.simi.com/en/.
6. Viz|Arena. (2005). Real-time 2D and true 3D broadcast graphics. /on line/. Skinuto s mreže 02.04.2005. s: http://www.vizrt.com/.
7. ResponDESIGN. (2004). Yourself! Fitness. /on line/. Skinuto s mreže 02.03.2005. s: http://www.respondesign.com/.

Marjeta Mišigoj-Duraković
Zijad Duraković

ZDRAVSTVENI ASPEKTI KORIŠTENJA KOMPJUTORA, GLEDANJA TV I VIDEA U ŠKOLSKE DJECE I MLADEŽI

1. UVOD

Posljednje desetljeće raste uporaba kompjutora uz već ranije postignutu visoku razinu gledanja televizije i videa u djece i mladeži. To postaje još jedan oblik korištenja slobodnog vremena, ali se koristi i za učenje, pisanje domaćih zadaća čime se povećava stupanj informiranosti i razvija informatička pismenost. Prema nekim istraživanjima osobe koje se često koriste kompjutorom postižu bolje akademske uspjehe i imaju aktivniji društveni život (Ho i Lee, 2001).

Posljednjih desetljeća u svijetu raste zabrinutost znanstvenika i medicinskih krugova zbog rastućeg broja dokaza o značajnoj povezanosti između korištenja audiovizualnih i elektronskih medija i zdravstveno rizičnog ponašanja i navika djece i omladine. Utvrđene su povezanosti i utjecaj na nasilno ponašanje, smanjenje sposobnosti razlikovanja realnog života i simulacija, rizično spolno ponašanje, poimanje društveno prihvatljivog tjelesnog izgleda i poremećaja prehrane s jedne strane i pretilosti povezane sa sjedilačkim načinom življenja s druge. Povećano korištenje internata povezuje se i s povećanjem osjećaja usamljenosti i depresije (Subrahmanyam i sur., 2000).

Ovdje nas posebno zabrinjava razvoj pretilosti kao posljedica neaktivnog sjedilačkog načina života i njezine povezanosti s nizom zdravstvenih poteškoća i razvojem bolesti. Tjelesna neaktivnost, posebno vrijeme provedeno gledajući TV, igrajući video igre i sjedeći uz e-medije značajan je čimbenik za razvoj pretilosti. Pretilost nije samo ometajući čimbenik u kretanju i obavljanju svakodnevnih zadataka. Masno tkivo nije tek "balastna masa". Radi se o metabolički i hormonalno aktivnom tkivu koji može imati velik broj neželjenih učinaka.

Pri tome nas u našoj populaciji djece i omladine zanima sljedeće:

1. Jesu li upozoravajući trendovi povećanja prevalencije u djece i omladine zapadnog svijeta aktualni i u nas?
2. Postoji li povezanost između korištenja TV/VDS i PC-a i pretilosti u djece i omladine?
3. Zdravstvene implikacije.

1. Jesu li upozoravajući trendovi povećanja prevalencije u djece i omladine zapadnog svijeta aktualni i u nas?

U SAD-u, a sve više i u Europi raste zabrinutost zbog visoke pretilosti u djece i trenda njenog daljeg povećanja.

Prema našim podacima količina masnog tkiva procijenjena debljinom kožnih nabora u zagrebačke djece predškolske dobi značajno se povećala u zadnjih pet godina (Horvat i sur. 2005). Prema anketnom istraživanju Kuzman i sur. (2005) u dobi od 13. godina prekomjernu masu ima 11% dječaka i 5% djevojčica a u dobi od 15. godina već 15% dječaka i 6% djevojčica. Prema istom istraživanju pretilo je 2% dječaka i 1% djevojaka adolescentne dobi.

Sa školskoj dobi raste pojava gojaznosti i u vezi je sa stupnjem tjelesne aktivnosti. Pretilost uz smanjenu tjelesnu aktivnost razvija se u slučaju neprimjereno visokog energijskog unosa prehranom u odnosu na aktualnu energijsku potrošnju. Već gojazna djeca teže manjem opsegu kretanja, odnosno u izvanškolske sportske aktivnosti i druge aktivnosti češće se uključuju djeca koja nisu gojazna. Anketnim istraživanjem Kuzman i sur. (2005) utvrdili su da u nas minimum od 1 sata tjelesne aktivnosti koji ima 46% dječaka i samo 32% djevojčica od 11 godina. S dobi se smanjuje razina aktivnosti adolescenata te u dobi od 15. godina tek 33% dječaka i 17% djevojčica postiže navedeni minimum aktivnosti.

2. Postoji li povezanost korištenja videa i elektronskih medija i pretilosti u djece i omladine?

Iako su rezultati brojnih studija u nekoliko nekonzistentnih istraživanja dokazala:

a) obrnutu povezanost tjelesne aktivnosti i prekomjerne tjelesne mase,
b) značajan utjecaj tjelesne neaktivnosti, posebno uvjetovane gledajući TV, na razvoj pretilosti.

Epstein i sur. (1997) pokazali su da je smanjenje vremena provedeno gledajući TV uspješno u smanjenju pretilosti u djece. Nadalje, utvrdili su i veću povezanost između prekomjerne mase i gledanja TV nego tjelesna aktivnost. Meta-analizom objavljenih rezultata povezanosti gledanja TV, videa/kompjutorskih igara i tjelesne aktivnosti i tjelesne masti djece i omladine dokazana je značajna veza između korištenja TV, videa/kompjuterskih igara i tjelesne masti i značajno negativna ali niske povezanosti s tjelesnom aktivnosti (Marshall i sur, 2004). Graf i sur. (2004) koji u uzorku sedmogodišnje njemačke djece nalaze 12% pretilih utvrdili su njihove značajne niže motoričke sposobnosti i veće vrijeme koji provode uz videu i elektronske medije. Dennison i sur (2002) postojanje TV/videa u dječjoj sobi smatraju markerom rizika za razvoj prekomjerne tjelesne mase. Studija Arluka i sur. (2003) u

uzorku američke djece u dobi od 9 do 12 godina utvrdila je gotovo 40% pretile djece. Značajna povezanost utvrđena je s korištenjem kompjutora i video medija, satima provedenim neaktivno i BMI majke. Perese (2003) istražujući u 11-godišnjaka faktore koji pridonose aktivnom načinu životu pokazao je da u pretile djece presudno utječe nastava TZK, dok gledanje TV smanjuje taj utjecaj. Prema Kuzman i sur (2005) u nas tijekom radnog tjedna 34% dječaka i 29% djevojčica provede ≥ 4 sata gledajući TV, a vikendom toliko vremena provode čak 56% dječaka i 52% djevojčica. Tijekom radnog tjedna 16% dječaka i 5% djevojčica provode za kompjutorom ≥ 3 sata, a tijekom vikenda taj udio se udvostručuje.

3. Zdravstvene implikacije

Pretilost ugrožava zdravlje te njenu povezanost s ranom pojavnosti niza bolesti kao što su koronarna bolest srca, arterijska hipertenzija, šećerna bolest, hiperlipoproteinemije, bolesti jetre te neke maligne bolesti koje se češće javljaju u pretilih osoba. Važno je istaći rizičnost abdominalnog tipa nakupljanja tjelesne masti (androidni ili jabukoliki tip pretilosti) koji se povezuje sa znatno većim metaboličkim rizikom no što je to slučaj s ginoidnim (ili kruškolikim) i intermedijarnim tipom nakupljanja tjelesne masti. Stoga se danas smatraju mjera opsega trbuha te omjer opsega trbuha i opsega kukova značajnim prediktorima metaboličkog rizika i rizika za razvoj nekih kroničnih bolesti, neovisnim o pretilosti procijenjenoj indeksom tjelesne mase. Niz istraživanja pokazao je da je visceralna mast snažan prediktor inzulinske rezistencije i netolerancije glukoze (Wong i sur., 2003). Prospektivne studije pokazale su povezanost abdominalnog tipa pretilosti i koronarne bolesti srca i s njom povezane smrtnosti. Kako je abdominalna pretilost (a posebno njena visceralna komponenta) povezana s povećanom razinom triglicerida i sniženom razinom lipoproteina visoke gustoće (HDL-kolesterol), čini se da je taj proaterogeni odnos pojedinih komponenti masnoća u krvi nit koja povezuje abdominalnu raspodjelu masti i koronarnu bolest srca (Wong i sur., 2003). Nakupljanje triglicerida u masnom tkivu povećava lipolizu i otpuštanje slobodnih masnih kiselina u cirkulaciju kojom dolaze u jetru, pankreas i skeletnu muskulaturu.

U odnosu na potkožnu mast visceralni adipociti sadrže veću proporciju beta adrenergičkih i manje alfa adrenergičkih receptora, što uvjetuje njihovu veću osjetljivost na mobilizaciju slobodnih masnih kiselina uvjetovanu katekolaminima.

Danas znamo da je masno tkivo (a posebno njegova visceralna komponenta) hormonalno aktivno tkivo s više od 120 hormona i autokrinih/parakrinih faktora. Većinu čine citokini, faktori rasta, reaktanti akutne faze i drugi medijatori upale. Mnogi faktori su adipokini ili adipocitokini i sudjeluju u patogenezi ateroskleroze, inzulinske rezistencije i arterijske hipertenzije.

Gojazna djeca često imaju više vrijednosti krvnog tlaka. Prema Čavlek i sur. (2002) u uzorcima zagrebačke djece adolescentne dobi s povišenim arterijskim krvnim tlakom 29,6% do 56,3 % djece imalo je vrijednosti indeksa tjelesne mase ≥ 85 centila.

Must i sur. (1992) pokazali su na temelju 55 godišnje prospektivne studije, povezanost prekomjerne tjelesne mase u adolescentnoj dobi s preranom smrtnosti. Prema Vanhali i sur.(1998) gojaznost u odrasloj dobi zdravstveno je više ugrožavajuća ukoliko traje od djetinjstva.

Stoga s prevencijom treba započeti što ranije. Glede tjelesne aktivnosti razdoblje djetinjstva i adolescencije vrlo je važan s javnozdravstvenog aspekta. To ukazuje na nužnost interventnih mjera povećanja razine tjelesne aktivnosti djece uvođenjem svakodnevne nastave tjelesne i zdravstvene kulture atraktivnih oblika, razvijanjem školskog sporta, aktivnih školskih odmora, ljetnih sportskih kampova, promicanjem svakodnevne aktivnosti tijekom djetinjstva, kako bismo prevenirali povećanje trenda gojaznosti u školske djece i kasnije u odrasloj dobi.

2. LITERATURA

1. Arluk SL, Branch JD, Swain DP, Dowling EA. Chidhood obesity's relationship to time spent in sedantary behavior. Mil Med 2003; 168 (7): 583-6.
2. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low income preschool children. Pediatrics 2002; 109(6): 1028-1035.
3. Čavlek T, Mandac V, Perković N, Gršić K. Čimbenici rizika za kardiovaskularne bolesti u školske djece. Paediatr Croat 2002; 46:163-168.
4. Epstein LH, Saelens BE, Myers MD, Vito D. Effects of decreasing sedentary behaviors on activity choice on obese children. Health Psychol 1997; 16: 1007-113.
5. Graf C, Koch B, Dordel S, Schindler-Marlow S, Icks A, Schuller A, Bjarnason-Wehrens B, Tokarski W, Predel HG. Physical activity, leasure habits and obesity in first grade children. Eur J Cardiovascular Prev Rehabil 2004; 11(4): 284-290.
6. Ho SMY, Lee TMC. Computer usage and its relationship with adolescent lifestyle in Hong Kong. J Adol Health 2001; 29: 259- 266.
7. Kuzman M, Pejnović-Franelić I, Pavić-Šimetin. Bolesti srca i krvnih žila – rizične navike u djece i mladih. Medix 2005; 56/57: 73-77.
8. Marshall SJ, Biddle SJ, Gorely T, Cameron N, Murdey I. Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta analysis. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28(10): 1238-1246.

9. Mišigoj-Duraković in sod. Tjelesna vadba in zdravje. ZDŠPS-Fakulteta za šport, Ljubljana, 2003.
10. Must A, Jacques PF, Dallal BE, et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. N Engl J Med 1992; 327(19): 1350 – 1355.
11. Perez CE. Children who become active. Health Rep 2003; 14 (Suppl): 17-28.
12. Subrahmanyam K, Kraut RE, Greenfield PM, Gross EF. The impact of home computer use on children's activities and development. Future Child 2000; 10(2): 123-144.
13. Vanhala M, Vanhala P, Kumpusalo E, et al. Relation between obesity from childhood to adulthood and the metabolic syndrome: population based study BMJ 1998; 317: 319 - 320.
14. Wong SL, Janssen I, Ross R. Abdominal Adipose Tissue Distribution and Metabolic Risk. Sports Med 2003; 33(10): 709-726.

Znanstveni radovi izvan teme

Tonči Bavčević
Josip Babin
Lidija Vlahović

Originalni znanstevni rad

KOMUNIKOLOŠKI ASPEKTI NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

Moderni trendovi u školstvu i modernizacija školskog sustava općenito, postavljaju nove zahtjeve na metodičkim istraživanjima. Potrebno je preispitati metode rada kao i oblike rada, a s ciljem sve veće individualizacije nastavnog procesa i približavanja autentičnim potrebama učenika. Pitanje koje se postavlja pred školu više nije što, već kako poučavati, a to nedvojbeno otvara pitanje komunikacije kao temeljnog sredstva rada svakog nastavnika.

Tjelesna i zdravstvena kultura nije iznimka. Nemoguće je živjeti u iluziji kako je osnova našeg obraćanja učeniku kineziološki operator. Naprotiv, od strateške je važnosti shvatiti kako je to riječ. Dakle, interpersonalna komunikacija na relaciji učenik-nastavnik i obrnuto predstavlja *conditio sine qua non* svakog pedagoškog djelovanja, a nastava tjelesne i zdravstvene kulture upravo je to: pedagoško djelovanje unutar antropološke sfere morfoloških, motoričkih, funkcionalnih, kognitivnih, konativnih i socijalnih faktora te stjecanje motoričkih znanja i motoričkih postignuća u sustavu kineziološkihaktivnosti.

Jasno je stoga, da takav proces može biti uspješan jedino unutar konteksta kvalitetne komunikacije, pa se postavlja pitanje: kako komuniciramo s učenicima i predstavlja li takva komunikacija preduvjet uspješnog odgojno-obrazovnog procesa u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture?

Cilj je ovoga rada ispitati kvalitetu komunikacije na relaciji nastavnik-učenik, te utvrditi kvantitativne odnose četiriju dimenzija razgovora tzv. Hamburškog komunikacijskog kvadrata: sadržajne, odnosne, osobne i utjecajne (Brajša, 1994).

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika za potrebe ovoga istraživanja obuhvaća studente treće i četvrte godine Zavoda za kineziologiju Fakulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu i ukupno iznosi 85 ispitanika, od čega 53 muškaraca i 32 žene.

Upotrebom anketnog upitnika ocjenjena je kvaliteta interpersonalne komunikacije na relaciji student-učenik (Brajša, 1995), na javnim i individualnim predavanjima iz predmeta kineziološka metodika. Test se sastoji od 34 pitanja ili čestice koje pokrivaju široki spektar komunikacijskih atributa, a svaki se ocjenjuje na skali od 7 stupnjeva. Veći broj predstavlja bolji modalitet komuniciranja. Pitanja su podijeljena tako da pokrivaju četiri dimenzije razgovora: sadržajnu, odnosnu, osobnu i utjecajnu (Tablica 1). Rezultat pojedinih komunikacijskih dimenzija jest zbroj vrijednosti pripadajućih pitanja, dok konačan rezultat na testu predstavlja zbroj rezultata svih četiriju dimenzija.

Tablica 1. *Dimenzije razgovora i pripadajuće atribucije*

Sadržajna dimenzija	
1.	Nastavljanje-prekidanje
2.	Prihvatljivost-odbojnost
3.	Dijalog-monolog
4.	Interaktivnost
5.	Opisivanje-tvrdnje
6.	Hipotetičnost-dogmatičnost
7.	Objašnjavanje-dokazivanje
8.	Nuđenje-nametanje
9.	Konkretnost-apstraktnost
10.	Razumljivost
11.	Zanimljivost

Odnosna dimenzija	
12.	Humanost
13.	Uvažavanje različitosti
14.	Slušanje
15.	Tolerancija
16.	Davanje prava
17.	Ravnopravnost
18.	Traženje pozitivnog
19.	Razumijevanje-optuživanje
20.	Prilagođenost sebi ili drugome
21.	Udobnost

Osobna dimenzija	
22.	Iskrenost
23.	Razmišljanje
24.	"Ja-Ti" modaliteti
25.	Osobnost-neosobnost
26.	Otkrivanje-sakrivanje

Utjecajna dimenzija	
27.	Omogućavanje razgovora
28.	Uspješnost razgovora
29.	Pomaganje u razgovoru
30.	Približavanje-udaljavanje
31.	Rješavanje problema
32.	Obogaćivanje-osiromašivanje
33.	Usrećivanje-unesrećivanje
34.	Spajanje-razdvajanje

Metode obrade podataka. Nad dobivenim podacima izračunati su slijedeći parametri deskriptivne statistike: aritmetička sredina $(\bar{X})$, postotak ostvarenog rezultata u pojedinim komunikacijskim dimenzijama i postotak ukupnog rezultata

(%), minimalni rezultat (min), maksimalni rezultat (max), standardna devijacija (SD). Kvantitativne razlike između studenata i studentica u području četiriju komunikacijskih dimenzija testirane su multivarijantnom i univarijantnom analizom varijance.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Analizom podataka (Tablica 4) dobiven je uvid u ukupnu komunikacijsku kvalitetu kao i kvalitetu pojedinih komunikacijskih dimenzija studenata na javnim i individualnim predavanjima iz kineziološke metodike. Evidentno je da i studenti i studentice procjenjuju svoju komunikaciju s učenicima kao kvalitetnu o čemu svjedoče i visoki rezultati svih promatranih komunikacijskih dimenzija (Tablica 4, Graf 1).

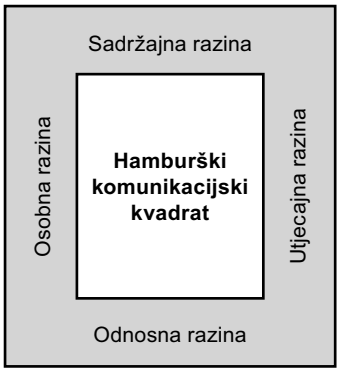
Usporedimo li rezultate dobivene u ovom istraživanju s preporučenim trostupanjskim rangiranjem autora upitnika (Tablica 2), možemo zaključiti da komunikacija obiju skupina ispitanika odgovara modalitetu dobrog razgovora.

Parcijalne komunikacijske dimenzije ekstrapolirane su iz upitnika selekcijom pitanja u skupine koje pokrivaju četiri aspekata komunikacije. Hamburška komunikološka škola u interpersonalnoj komunikaciji razlikuje prenošenje određenog sadržaja, utvrđivanje odnosa prema sadržaju i primatelju poruke, otkrivanje vlastite osobnosti i utjecanje na primatelja poruke. Sukladno navedenome moguće je, dakle, govoriti o sadržajnoj, odnosnoj i osobnoj komunikacijskoj dimenziji. (Brajša, 1994). Navedena latentna struktura razgovora poznata je kao ***"hamburški komunikacijski kvadrat"*** (Crtež 1).

Tablica 2. *Rangiranje komunikacije*

Broj bodova	Modalitet razgovora
manje od 100	Loš
100 – 200	Dobar
više od 200	Vrlo kvalitetan

Crtež 1. *Latentna struktura komunikacije*



Rezultati diferencijacije skupina na globalnom planu dobiveni multivarijantnom analizom varijance (Tablica 3) pokazuju statistički značajnu razliku kvantitativnih pokazatelja komunikacije između studenata i studentica. Evidentno je, dakle, da u modalitetima komuniciranja između dvije skupine ispitanika egzistira bitna razlika koju je upotrebom univarijantne analize varijance nužno odrediti po pojedinim latentnim dimenzijama.

Tablica 3. *MANOVA*

Wilksova λ	F	p
0,75	6,62	0,00

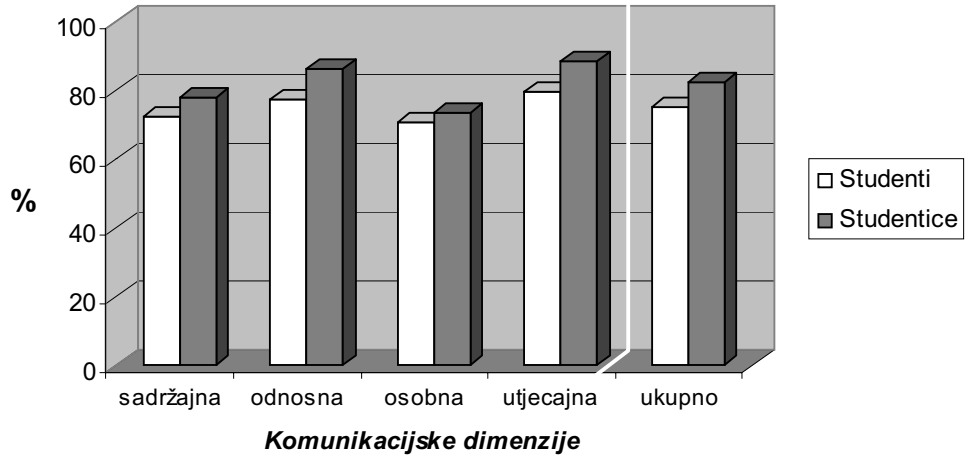
Provedena analiza pokazala je statistički značajnu kvantitativnu razliku u dimenzijama sadržajne, odnosne i utjecajne komunikacije (Tablica 4) između dviju skupina ispitanika i to u korist studentica (Graf 1). To ukazuje na činjenicu da studentice nalaze bolje modalitete u prijenosu sadržaja učenicima, bolje definiraju vlastiti odnos prema sadržaju i sugovorniku te svojom komunikacijom postižu veći utjecaj na učenike. S druge strane, pak, u osobnoj komunikaciji nije evidentirana značajna razlika između dviju skupina ispitanika (Tablica 4). Kako obje skupine u osobnoj dimenziji razgovora postižu postotno najniže rezultate, očito je da su i studenti i studentice u svojoj komunikaciji s učenicima jednako neosobni.

Tablica 4. *Parametri deskriptivne statistike i rezultati univarijantne analize varijance*

D.K.	Studenti					Studentice					ANOVA	
	$\overline{X}$	%	min	max	SD	$\overline{X}$	%	min	max	SD	f	p
Sadržajna	55,81	72,48	31	72	8,30	60,09	78,04	50	73	5,86	6,54	**0,01**
Odnosna	54,26	77,52	39	69	6,66	60,38	86,25	54	67	4,21	21,64	**0,00**
Osobna	24,85	71,00	15	33	3,21	25,78	73,66	19	31	2,89	1,81	0,18
Utjecajna	44,68	79,78	27	55	6,23	49,66	88,67	44	56	3,49	17,14	**0,00**
Ukupno	179,60	75,46	122	215	20,97	195,91	82,31	179	224	12,98	15,67	**0,00**

Legenda: dimenzije komunikacije (D.K), aritmetička sredina ($\overline{X}$), postotna vrijednost (%), minimalni rezultat (min), maksimalni rezultat (max), standardna devijacija (SD), vrijednost f-testa (f), prag signifikantnosti (p)

Budući da je uspješan razgovor moguće ostvariti samo izravnim i verbalnim izražavanjem svojih osjećaja, potreba i želja (Brajša, 2000), nameće se potreba osvješćivanja osobne dimenzije razgovora i na relaciji nastavnik-učenik.



Graf 1. *Kvantitativni pokazatelji komunikacijskih dimenzija*

4. ZAKLJUČAK

Putem određivanja pojavnih ekstenziteta pojedinih komunikacijskih dimenzija, provedeno istraživanje ukazalo je na kompleksnost latentne komunikacijske strukture, kao i na važnost pojedinih dimenzija u oblikovanju kvalitetnih modaliteta komunikacije u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Ako se složimo, dakle, da je odgojno-obrazovni proces u cjelini, pa tako i područje tjelesne i zdravstvene kulture u svojoj biti komunikacijski proces, onda je u cilju njegova boljeg razumijevanja a time i poboljšavanja, nužno usmjeriti znanstveno-istraživački rad upravo u smjeru definicije strukture i modaliteta pedagoških komunikacijskih procesa.

5. LITERATURA

1. Brajša, P. (1994). Pedagoška komunikologija. Školske novine, Zagreb.
2. Brajša, P. (1995). Sedam tajni uspješne škole. Školske novine, Zagreb.
3. Brajša, P. (2000). Umijeće razgovora. C.A.S.H., Pula.

Josip Babin
Tonči Bavčević
Lidija Vlahović

Originalni znanstevni rad

ANALIZA INTERSTRUKTURALNIH KOMUNIKACIJSKIH RELACIJA

1. UVOD

Komunikacijski procesi predstavljaju osnovu svakog pedagoškog djelovanja, a područje tjelesne i zdravstvene kulture nije iznimka. Uz iznošenje određenog odgojno-obrazovnog sadržaja verbalnim putem učitelji nužno, svjesno ili nesvjesno, planirano ili neplanirano, namjerno ili nenamjerno, zauzimaju određene satove i odnose prema sadržaju koji iznose i prema učenicima s kojima razgovaraju, ali i otkrivaju sebe i utječu na njih (Brajša, 1994). Očito je, dakle, da se komunikacija na relaciji nastavnik-učenik odvija na četiri relacije: sadržajnoj, odnosnoj, osobnoj i utjecajnoj. Stoga je u cilju boljeg razumijevanja interne dinamike komunikacije nužno proučavanje upravo navedenih komunikacijskih dimenzija.

Cilj je ovoga rada analiza interstrukturalnih komunikacijskih relacija latentnih dimenzija razgovora na relaciji nastavnik-učenik.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika za potrebe ovog istraživanja su 53 studenata i 32 studentice treće i četvrte godine Zavoda za kineziologiju Fakulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu, te iznosi ukupno 85 ispitanika.

Upotrebom upitnika (Brajša, 1995) procijenjena je kvaliteta komunikacije ispitanika, kao i kvantitativni udio pojedinih latentnih komunikacijskih dimenzija, u komunikacijskim situacijama na javnim i individualnim predavanjima iz predmeta kineziološka metodika.

Metode obrade podataka. Nad podacima su izračunati parametri deskriptivne statistike; aritmetička sredina i standardna devijacija. Razlike među komunikacijskim dimenzijama testirane su t-testom, a izračunata je i matrica korelacija navedenih dimenzija.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

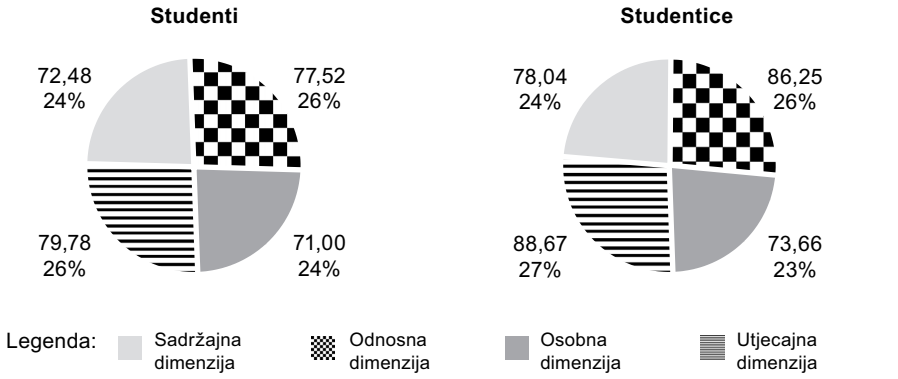
Upotrebom t-testa analizirana je značajnost kvantitativnih razlika aritmetičkih sredina pojedinih komunikacijskih dimenzija pri čemu su one promatrane kao

nezavisni uzorci. Provedeni testovi ukazali su na statistički značajnu različitost pojavnih ekstenziteta latentnih komunikacijskih dimenzija na slijedećim relacijama u korist prvonavedene: odnosna- sadržajna, utjecajna-sadržajna, odnosna-osobna, utjecajna-osobna. Navedene razlike uočene su kod obje skupine ispitanika, dok je kod studentica dodatno prisutna i kvantitativna razlika na relaciji sadržajna dimenzija - osobna dimenzija (Tablica 1).

Tablica 1. *Deskriptivna statistika i t-testovi (studenti)*

D.K.		Studenti						Studentice					
		Deskriptivna statistika				t-test		Deskriptivna statistika				t-test	
1	2	Dimenzija 1		Dimenzija 2		t	p	Dimenzija 1		Dimenzija 2		t	p
		$\overline{x}$	SD	$\overline{x}$	SD			$\overline{x}$	SD	$\overline{x}$	SD		
SAD	ODN	72,48	10,78	77,52	9,52	-2,55	**0,01**	78,04	7,60	86,25	6,01	-4,79	**0,00**
SAD	OSO	72,48	10,78	71,00	9,16	0,76	0,45	78,04	7,60	73,66	8,27	2,21	**0,03**
SAD	UTJ	72,48	10,78	79,78	11,12	-3,43	**0,00**	78,04	7,60	88,67	6,23	-6,12	**0,00**
ODN	OSO	77,52	9,52	71,00	9,16	3,59	**0,00**	86,25	6,01	73,66	8,27	6,97	**0,00**
ODN	UTJ	77,52	9,52	79,78	11,12	-1,13	0,26	86,25	6,01	88,67	6,23	-1,58	0,12
OSO	UTJ	71,00	9,16	79,78	11,12	-4,44	**0,00**	73,66	8,27	88,67	6,23	-8,20	**0,00**

Legenda: dimenzije komunikacije (D.K.), sadržajna (SAD), odnosna (ODN), osobna (OSO), utjecajna (UTJ), aritmetička sredina ($\overline{x}$), standardna devijacija (SD), vrijednost t-testa (t), prag signifikantnosti (p)



Graf 1. *Interstrukturalni komunikacijski odnosi*

Očito je da obje skupine ispitanika iskazuju statistički značajno različite pojavne ekstenzitete četiriju komunikacijskih dimenzija (Graf 1). To navodi na zaključak o nejednakoj intrenoj strukturi komunikacije uvjetovane neujednačenim korištenjem pojedinih latentnih dimenzija posebice osobne dimenzije. Budući da je razgovor interaktivan, on se odvija kao recipročni proces. Šaljemo i primamo određene sadržaje, obostrano pokušavamo odrediti i međusobne odnose i stavove prema samom sadržaju, jedni i drugi otkrivamo sebe te utječemo jedni na druge. Mnogi pritom smatraju da se interpersonalna komunikacija sastoji samo od sadržaja i njegove verbalizacije. Ne posvećuju dovoljno pozornosti na bitnu ulogu neverbalnog, odnosnog, osobnog i utjecajnog aspekata našeg komuniciranja (Brajša, 1994). Navedeno upućuje na nužnost usklađivanja svih četiriju komunikacijskih dimenzija i postizanja komunikacijske kogruentnosti kao preduvjeta uspješnog razgovora.

Usporedimo li rezultate pojedinih komunikacijskih dimenzija studenata i studentica (Graf 1), očito je da unatoč apsolutnoj rezultatskoj prednosti u korist studentica u svim latentnim dimenzijama, nema bitne razlike u internoj komunikacijskoj strukturi između dvije skupine ispitanika. Moguće je, dakle, zaključiti da obje skupine ostvaruju rezultatski tj. kvantitativno različitu, ali strukturalno sličnu komunikaciju.

Sukladno navedenome, nameće se i pitanje povezanosti pojedinih komunikacijskih dimenzija unutar latentnog komunikacijskog prostora. Rezultati korelacijske analize (Tablica 2) pokazuju statistički značajnu pozitivno usmjerenu povezanost među svim dimenzijama komunikacije kod obiju skupina ispitanika, osim između osobne i odnosne te osobne i utjecajne dimenzije kod skupine studentica.

Tablica 2. *Matrica korelacija*

Dimenzije	**Studenti**			**Studentice**		
	Sadržajna	Odnosna	Osobna	Sadržajna	Odnosna	Osobna
Odnosna	**0,60**			**0,53**		
Osobna	**0,44**	**0,72**		**0,43**	0,32	
Utjecajna	**0,66**	**0,76**	**0,63**	**0,56**	**0,63**	0,31

Očito je da je latentni komunikacijski prostor po svojoj strukturi visoko interdimenzionalno uvjetovan i povezan sistem, koji je moguće promatrati i razumjeti samo kao multifaktorski mehanizam određen složenom unutarnjom strukturom i dimenzijama u međusobno visokoj korelaciji.

Složimo li se s navedenim, onda je jasno kako je uspješnost razgovora funkcija svih komunikacijskih dimenzija. Dakle, hoćemo li uspješno razgovarati ovisi o

usklađenosti niza faktora, a osnova razumijevanja problema leži u utvrđivanju odnosa između sadržajne, odnosne, osobne i utjecajne razine komunikacije. Naime, sudbina sadržaja poslane poruke, tj. hoće li on uopće stići do primatelja poruke i kako će na njega djelovati, bitno ovisi o onome što se događa između pošiljatelja poruke, njezina primatelja i same poruke. Odnosi između onih koji šalju poruku, između njih i sadržaja poruke te između njih i primatelja poruke jačaju, slabe ili poništavaju utjecaj sadržaja poruke na njezine primatelje (Brajša, 2000). Ako se odnosni, osobni i utjecajni segment razgovora prepušta slučaju, razgovor u školi gubi svoj osnovni smisao i svrhu. Njegova je sudbina izvan svake kontrole (Brajša, 1994). Uspješnost razgovora ovisi, dakle, upravo o usklađenosti svih četiriju komunikacijskih dimenzija.

Sve navedeno upućuje na zaključak da se nastavnik kao komunikator mora u radu pobrinuti za takvu komunikaciju tj. osigurati takav komunikacijski model koji će otvoriti prostor za dvosmjernu komunikaciju svim sudionicima u odgojno-obrazovnom procesu (Findak, 2001), s posebnim naglaskom na nužnost kongruentnog komuniciranja nastavnika putem usklađivanja svih komunikacijskih dimenzija. Svođenje komunikacije u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na jezik motoričkog gibanja ne može se obilježiti kao ozbiljan čin, već samo kao posljedica nedovoljne informiranosti o zvanju nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture (Findak, 2001).

4. ZAKLJUČAK

Provedeno istraživanje pokazalo je visoku interstrukturalnu povezanost i međusobnu uvjetovanost latentnih komunikacijskih dimenzija. To svjedoči o složenosti komunikacijskog prostora kao multifaktorskog integriranog sistema. Navedeno upućuje na nužnost daljnjeg proučavanja komunikacijskog procesa, njegove strukture i dinamike kako na znanstvenom tako i na pragmatičkom planu, a sve s ciljem uspostavljanja boljih komunikcijskih modela koji su u mogućnosti odgovoriti zahtjevima modernih tendencija unutar školstva.

5. LITERATURA

1. Brajša, P. (1994). Pedagoška komunikologija. Školske novine, Zagreb.
2. Brajša, P. (1995). Sedam tajni uspješne škole. Školske novine, Zagreb.
3. Brajša, P. (2000). Umijeće razgovora. C.A.S.H., Pula.
4. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb.

Mateo Blažević
Goran Munivrana
Jasminka Blažević

Prethodno znanstveno priopćenje

HOMOGENIZACIJA ODJELJENJA U NASTAVI TZK – PRIMJENA CLUSTER ANALIZE

1. UVOD

U izradi godišnjeg plana i programa određivanje homogeniziranih odjela ima važnu ulogu. (modificirano prema Findak, V. 1999). Odabir učenika prilikom slaganja homogeniziranih odjela u nastavi TZK predstavlja složeni proces, u kojem do sada nije bilo moguće dovoljno precizno odrediti u koju skupinu svrstati učenike koji u više varijabli postižu lošije rezultate. Primjenom "Cluster analize" taj postupak će biti znatno olakšan te kvalitetnije izveden.

2. METODE RADA

Inicijalno provjeravanje je provedeno u prvom tjednu nastavne godine 2004/ 2005 u GRADITELJSKO GEODETSKOJ ŠKOLI U SPLITU. Na temelju inicijalnog provjeravanja izvršeno je homogeniziranje odjela.

UZORAK ISPITANIKA

Za stvaranje homogeniziranih skupina, odabrani su učenici drugog razreda (N=24) životne dobi od 15-16 godina koji pohađaju nastavu TZK.

UZORAK VARIJABLI

Mjerni instrumenti koji su korišteni predstavljaju standardnu bateriju testova koji se koriste u nastavi TZK za provjeru motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (izuzev poligona natraške- zbog lošijih materijalnih uvjeta rada).

Testovi za procjenu motoričkih sposobnosti:

Test za procjenu repetitivne snage trupa (podizanje trupa MPT), test za procjenu fleksibilnosti (pretklon raznožno MPR), test za procjenu statičke snage ruku i ramenog pojasa (izdržaj u visu zgibom MIV), test za procjenu eksplozivne snage nogu (skok u dalj s mjesta MSD), test za procjenu brzine pokreta ruke (taping rukom MTR),

Test za procjenu funkcionalnih sposobnosti:

Trčanje 6 minuta (F6).

(prema Findak, V., i sur. 1996)

METODE OBRADE PODATAKA

Pri izradi homogeniziranih skupina primijenjena je "Cluster analiza" (K-means clustering) upotrebom softverskog programa Statistica for Windows, ver. 6.0). gdje su izračunati: deskriptivni parametri standardiziranih rezultata (aritmetička sredina, standardna devijacija), Analiza varijance među skupinama.

Primjenom ove analize moguće je:

- Objediniti varijable ili ispitanike,
- Odabrati varijable ili ispitanike na temelju kojih će se obaviti homogeniziranje,
- Izvršiti odabir broja skupina,
- Grafički prikazati rezultate,
- Odrediti članove svake skupine kao i položaj svakog ispitanika unutar skupine

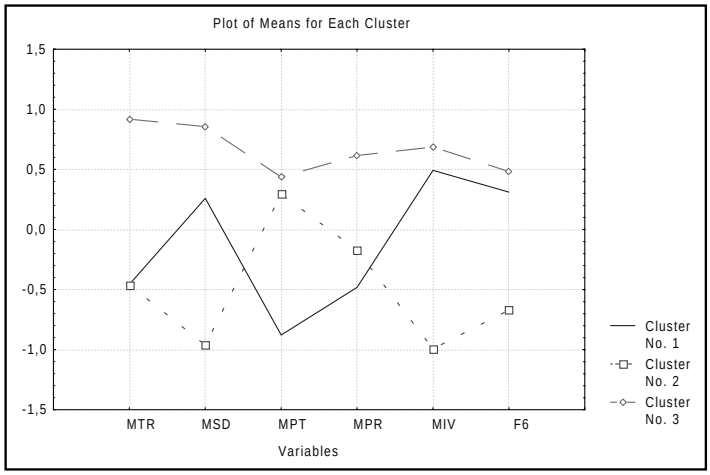
(prema Dizdar, D., i sur. 2000)

3. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Deskriptivni parametri standardiziranih rezultata, Analiza varijance među skupinama*

Varijable	1. Grupa N=7			2. Grupa N=9			3. Grupa N=8			ANOVA	
	AS	SD	Var	AS	SD	Var	AS	SD	Var	F-test	p
MTR	-0,46	0,32	0,10	-0,46	0,74	0,55	0,92	1,06	1,13	8,25	0,00
MSD	0,26	0,87	0,75	-0,96	0,63	0,39	0,86	0,31	0,10	18,51	0,00
MPT	-0,88	0,89	0,80	0,30	0,86	0,73	0,44	0,82	0,66	5,29	0,01
MPR	-0,48	0,98	0,96	-0,17	0,83	0,70	0,62	0,98	0,97	2,87	0,08
MIV	0,49	0,59	0,35	-0,99	0,78	0,61	0,69	0,49	0,24	17,39	0,00
F6	0,31	0,80	0,65	-0,67	0,83	0,69	0,48	1,00	1,00	4,22	0,03

Na temelju standardiziranih vrijednosti rezultata složena su tri homogenizirana odjela u kojima se nalaze učenici sličnih sposobnosti. Njihov međusobni odnos u prostoru mjerenih varijabli prikazan je u tablici 1., i slici 1. Uvidom u sliku 1. možemo zaključiti da pripadnici homogeniziranog odjela 1 postižu lošije rezultate u testovima: taping rukom, podizanje trupa, pretklon raznožno. Pripadnici homogeniziranog



Slika 1. *Grafički prikaz homogeniziranih odjela s projekcijama na pojedinim varijablama*

odjela 2 postižu lošije rezultate u testovima: skok u dalj s mjesta, izdržaj u visu zgibom, trčanje u vremenu 6 minuta. Pripadnici homogeniziranog odjela 3 postižu iznadprosječne rezultate u svim testovima.

U tablici 1 prikazane su vrijednost aritmetičkih sredina standardiziranih vrijednosti svakog pojedinog odjela na svakoj varijabli. Da bi se utvrdio stupanj i razina značajnosti razlika između homogeniziranih odjela treba provesti analizu varijance. Na temelju dobivenih rezultata definiraju se ciljevi rada u pojedinim homogeniziranim odjelima.

Odjel 1 (N=7) treba provoditi dodatne sadržaje za unapređivanje brzine, repetitivne snage trupa te fleksibilnosti,

Odjel 2 (N=9) treba provoditi dodatne sadržaje za unapređivanje eksplozivne snage nogu, statičke snage ruku i ramenog pojasa te aerobnog kapaciteta,

Odjeljenje 3 (N=8) treba provoditi sadržaje za održavanje te eventualno unaprjeđenje svih sastavnica, testiranih ovim radom, pošto navedene sposobnosti se već nalaze na iznadprosječnom nivou.

Pogrešno bi bilo izjednačiti broj učenika u odjelima. Time bi se narušila homogenost odjela, a ujedno bi se poništila sve prethodne radnje. Ovakvim pristupom moguće je imati uvid u sastav pojedinih homogeniziranih odjela (ime i prezime, rezultati testiranja…), ali to u ovom radu nije prikazano zbog ograničenosti prostora.

4. ZAKLJUČAK

Ovim radom iznesen je prijedlog metodološke procedure koja uspješno može poslužiti određivanju homogeniziranih odjela u nastavi TZK. Ovakvim pristupom bi samo određivanje odjela bilo egzaktnije i utemeljeno na stvarnim stanjima ispitanika.

5. LITERATURA

1. Dizdar, D. i sur. (2000). Priručnik za korištenje programskog sustava statistica, Dizidor, Zagreb.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture-priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
3. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). Primjenjena kineziologija u školstvu. Hrvatski pedagoško-književni zbor. Fakultet za fizičku kulturu. Zagreb.

Ksenija Bosnar
Tomislav Busch
Zlatko Šafarić

Originalni znanstevni rad

MJERNA SVOJSTVA UPITNIKA ZNANJA O SPORTSKIM IGRAMA

1. UVOD

Semantička reprezentacija motoričkih aktivnosti, ili pojednostavljeno, teoretsko znanje o motoričkim aktivnostima u području sporta se vrlo često smatra nevažnim. Sistematski ova znanja stječu samo stručnjaci, profesori kineziologije i treneri. Na ostatku populacije, oni zainteresirani educiraju se uglavnom putem medija, što ne mora uvijek biti dovoljno kvalitetno. Nastava tjelesne i zdravstvene kulture orijentirana je na praktični rad, jer jednostavno u dva školska sata tjedno drugo ni ne preostaje. No, teško je braniti stajalište da su znanja o sportu nevažna. I aktivnom sportašu i rekreativcu i običnom promatraču sport će biti smisleniji ukoliko uz praktična posjeduju i teoretska znanja. Treba naglasiti da su novija neurokognitivna istraživanja motoričkog ponašanja nesumnjivo pokazala da je motorička aktivnost praćena aktivacijom više područja, a također i aktivacijom dijelova mozga gdje se smještaju semantičke reprezentacije (Jeannerod, 2003.)

Za provjeru teoretskih znanja o nogometu Busch, Bosnar, Prot i Sertić (2002) su konstruirali upitnik koje je pokazao dobra mjerna svojstva. Potaknuti time, Busch, Bosnar, Babić i Bagarić (2005) su konstruirali upitnik znanja o četiri sportske igre, o nogometu, rukometu, odbojci i košarci. Kako je upitnik nov, potrebno je provjeriti je li primjereno težak, odnosno lagan, za primjenu na različitim subjektima iz različitih dijelova populacije. Također je važno utvrditi je li dopuštena uporaba jednog ukupnog rezultata svih čestica upitnika ili je potrebno odrediti rezultat za svaki sport zasebno. Ukratko, cilj je ovoga rada provjera upitnika znanja o sportskim igrama s obzirom na težinu i opravdanost uporabe jedinstvenog ukupnog rezultata.

2. METODE

U ovom istraživanju primijenjen je upitnik znanja o sportskim igrama koji se sastoji od 40 pitanja višestrukog izbora vezanih uz pravila, povijest, opremu i vrhunske sportaše nogometa, rukometa, odbojke i košarke (Busch, Bosnar, Babić i Bagarić, 2005). Upitnik je primijenjen na uzorku 146 studenata i 68 studentica prve godine Kineziološkog fakulteta u Zagrebu, u dobi od 18 do 25 godina u okviru redovne nastave.

3. REZULTATI I RASPRAVA

U Tablici 1. nalaze se distribucije sumiranih rezultata za svaki sport zasebno, a u Tablici 3. pripadajuće aritmetičke sredine i standardne devijacije. Distribucije rezultata za sva četiri sporta pokazuju pomak prema višim vrijednostima, očekivano za studente Kineziološkog fakulteta. Nogomet se najbolje poznaje, u prosjeku za jednu česticu više nego preostala tri sporta. Najveći raspon i najveće raspršenje nalazi se u rukometu, gdje se našlo studenata sa samo dva ili tri točna odgovora. U Tablici 2. nalazi se distribucija ukupnog rezultata za cijeli upitnik. Raspon sume svih točnih odgovora vrlo je velik, od 14 do 38. Aritmetička sredina (Tablica 3) je, naravno, pomaknuta prema višim vrijednostima. Treba primijetiti da nitko nije uspio točno odgovoriti na sva pitanja.

Tablica 1. *Distribucija sumiranog rezultata u subskalama (sumirani rezultat za svaki sport zasebno).*

Ukupni rezultat	Nogomet		Rukomet		Odbojka		Košarka	
	Čestina	Postotak	Čestina	Postotak	Čestina	Postotak	Čestina	Postotak
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	1	.47	-	-	1	.47
3	-	-	2	.93	2	.93	3	1.40
4	2	.93	13	6.07	5	2.34	5	2.34
5	2	.93	21	9.81	11	5.14	6	2.80
6	11	5.14	29	13.55	25	11.68	23	10.75
7	27	12.62	40	18.69	58	27.10	50	23.36
8	56	26.17	42	19.63	77	35.98	75	35.05
9	108	50.47	62	28.97	35	16.36	47	21.96
10	8	3.74	4	1.87	1	.47	4	1.87
Ukupno	214	100	214	100	214	100	214	100

Tablica 2. *Distribucija ukupnog rezultata u upitniku znanja o sportskim igrama određenog kao suma točnih odgovora u svim česticama.*

Ukupni rezultat	Čestina	Postotak
14	1	.47
18	1	.47
19	1	.47
21	2	.93
22	1	.47
23	5	2.34
24	5	2.34
25	3	1.40
26	11	5.14
27	13	6.07
28	10	4.67

Ukupni rezultat	Čestina	Postotak
29	19	8.88
30	21	9.81
31	22	10.28
32	35	16.36
33	21	9.81
34	23	10.75
35	9	4.21
36	7	3.27
37	3	1.40
38	1	.47
Ukupno	214	100.00

Tablica 3. *Aritmetičke sredine (AS), standardne devijacije (SD), minimalni (Min) i maksimalni (Max) rezultat u subskalama nogometa, rukometa, odbojke i košarke i ukupnom rezultatu u svim česticama na uzorku 214 studenata i studentica Kineziološkog fakulteta.*

Ukupni rezultat	AS	SD	Min	Max
Subskala NOGOMET	8.29	1.07	4	10
Subskala RUKOMET	7.26	1.68	2	10
Subskala ODBOJKA	7.38	1.27	3	10
Subskala KOŠARKA	7.53	1.38	2	10
Sve čestice	30.45	3.73	14	38

Razmatranje osnovnih statističkih parametara rezultata ukazuje da upitnik nije pretjerano lagan čak ni za populaciju studenata Kineziološkog fakulteta i da bi mogao biti pogodan za istraživanja na drugim segmentima populacije.

Tablica 4. *Korelacije među subskalama nogometa (N), rukometa (R), Odbojke (O) i Košarke (K) i korelacije subskala s ukupnim rezultatom u svim česticama (UR).*

	N	R	O	K	UR
N	1.00	.40	.24	.35	.68
R	.40	1.00	.18	.30	.74
O	.24	.18	1.00	.35	.62
K	.35	.30	.35	1.00	.72
UR	.68	.74	.62	.72	1.00

Tablica 5. *Aritmatičke sredine (AS), standardne devijacije (SD) i rezultat na prvoj glavnoj komponenti (F) čestica upitnika znanja o sportskim igrama, korelacija čestice s ukupnim rezultatom (r) i kvadrat multiple korelacije čestice s preostalima (D). Slovom N označene su čestice nogometa, R je rukomet, O je odbojka i K je košarka.*

Čestice	AS	SD	F	r	D
N1	.995327	.068199	-.041712	.286106	.525537
N2	.887850	.315550	.088436	.172088	.327532
N3	.088785	.284433	-.048002	-.016966	.180138
N4	.939252	.238867	.048623	.072096	.165104
N5	.859813	.347181	.027239	.297609	.351241
N6	.981308	.135433	-.051190	.242162	.386506
N7	.976636	.151058	-.066197	.187466	.595712
N8	.668224	.470851	.196848	.412055	.553940
N9	.915888	.277556	.071086	.172768	.223401
N10	.971963	.165080	.001998	.307706	.581644
R1	.612150	.487260	.262226	.355358	.570733
R2	.799065	.400699	.046236	.143863	.256009
R3	.714953	.451437	.201614	.289634	.357650
R4	.929907	.255304	.007032	.148340	.253044
R5	.598131	.490276	.139194	.296022	.283727
R6	.803738	.397169	.118935	.343429	.353283
R7	.154206	.361146	-.144279	-.147114	.363760
R8	.995327	.068199	-.016268	.193205	.668277
R9	.976636	.151058	-.044656	.357610	.646829
R10	.672897	.469155	.188969	.401210	.421811
O1	1.000000	0.000000	-	-	-
O2	.630841	.482577	-.002690	.209322	.250306
O3	.042056	.200717	.016709	-.239122	.337732
O4	.934579	.247266	.012893	.259967	.263293
O5	.887850	.315550	-.031268	.390016	.484107
O6	.841121	.365563	.036433	.352620	.329323
O7	.981308	.135433	.000641	.138667	.408461
O8	.785047	.410790	-.065906	.048004	.254882
O9	.322430	.467407	-.076418	.088447	.247438
O10	.948598	.220816	-.050613	.328239	.622363
K1	.742991	.436985	.133238	.361866	.328684
K2	.443925	.496846	.031615	.083977	.185973
K3	.962617	.189699	-.093608	.119299	.355882
K4	.915888	.277556	-.004435	.112508	.292073
K5	.841121	.365563	.000721	.029963	.172488
K6	.140187	.347181	-.016739	-.026284	.201951
K7	.827103	.378158	.101542	.335063	.320980
K8	.892523	.309718	.072320	.424915	.391982
K9	.897196	.303702	-.010609	.215922	.266681
K10	.869159	.337227	-.016084	.292727	.418413

U Tablici 3 nalaze se korelacije među subskalama nogometa , rukometa , odbojke i košarke, te korelacije subskala s ukupnim rezultatom u svim česticama. Subskale pokazuju statistički značajne međusobne korelacije i visoke korelacije s ukupnim rezultatom u svim česticama. Spektralna analiza matrice korelacija subskala dala je samo jednu svojstvenu vrijednost veću od jedan (λ_1 = 1.913156) koja pokazuje da subskale dijele 47.83% zajedničke varijance. Analiza interne konzistencije cijelog upitnika pokazuje zadovoljavajuću vrijednost (α =.723) uz prosječnu korelaciju među česticama 0.064. Rezultati pokazuju da je opravdano računati ukupni rezultat kao sumu svih točnih odgovora u upitniku.

Rezultati analize čestica nalaze se u Tablici 5. Jedna je čestica konstanta, a jedan mali broj ima nultu ili čak malu negativnu korelaciju s ukupnim rezultatom. Kako se radi o testu znanja, prije bilo kakve revizije upitnika, potrebno je provjeriti pitanja na drugim uzorcima ispitanika.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da je upitnik dovoljno težak da može razlikovati i studente Kineziološkog fakulteta, no da nije pretjerano težak jer na ovom uzorku prosjeci i na subskalama i na ukupnom rezultatu leže u zoni viših rezultata. Korelacije skala s ukupnim rezultatom i količina zajedničke varijance subskala pokazuju da je opravdano koristiti jedan ukupni rezultat u upitniku i koristiti ga kao mjeru poznavanja teoretskih znanja u četiri sportske igre.

5. LITERATURA

1. Busch, T., Bosnar, K., Babić, D. i Bagarić, I. (2005.). Konstrukcija upitnika znanja o sportskim igrama. U tisku.
2. Busch, T., Bosnar, K., Prot, F. and Sertić, H. (2002). Attitudes towards soccer and soccer-related knowledge in elementary school population.In: Milanović, D. and Prot, F. (Eds.). *Kinesiology - new perspectives.* Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 202-204.
3. Jeannerod, M. (2003.). Consciousness of action and self-consciousness: A cognitive neuroscience approach. In J. Roessler and N. Eilan (eds.), *Agency and Self-Awarness* (128-149). Oxford: Oxford University Press.

Stipe Božinović-Mađor
Teo Bavčević
Viktor Moretti

Prethodno znanstveno priopćenje

STANJE INFORMATIČKE OSPOSOBLJENOSTI NASTAVNIKA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA PODRUČJU DALMACIJE

1. UVOD

Vrijeme u kojem živimo obilježavaju procesi koje uopćeno nazivamo vremenom globalizacije, tj. svojevrsnom umreženju koje pokazuje svoje neupitne prednosti. Informatizacija i sve brže umnožavanje informacija, nova znanstvena otkrića i tehnologije, pred današnjeg čovjeka postavljaju nove i sve složenije zahtjeve, a poglavito u području odgoja i obrazovanja. Suvremen, kvalitetan i raznolik obrazovni sustav, prilagođen potrebama pojedinca i zajednice te izgradnja informacijskog društva podrazumijeva prije svega rasprostranjenu, učinkovitu i svima dostupnu informacijsku infrastrukturu, koju čine ne samo računalno-komunikacijska infrastruktura, nego i zakonski propisi, sadržaji, sustavi i potpore. Nedvojbeno je da je danas poznavanje i sposobnost praktične uporabe osnovnih alata i sustava iz područja informacijskih tehnologija, tj. informatička pismenost postala dijelom opće pismenosti svakog pojedinca.

Osposobljavanje svih učitelja i nastavnika, a time i nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture, za učinkovitu uporabu informacijske infrastrukture u obrazovnom procesu i prilagođavanje nastavnih programa novim uvjetima i potrebama informacijskog društva svakako je važna aktivnost.

Cilj ovog rada je da se napravi pregled u kolikoj mjeri je informatizacija zastupljena u radu nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture na području Splitsko-dalmatinske, Šibensko-kninske, Zadarske i Dubrovačko-neretvanske županije.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 233 ispitanika (78 žena, 155 muškaraca), nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnim i srednjim školama na području Splitsko-dalmatinske, Šibensko-kninske, Zadarske i Dubrovačko-neretvanske županije, a na osnovu anketnog upitnika Zavoda za školstvo Republike Hrvatske, Podružnice Split.

Anketni upitnik obrađivao je slijedeće podatke: ime i prezime, spol, škola, godine staža u struci, godine života, ima li svoj kabinet u školi/dvorani, informatička

obrazovanost (znanje worda, znanje excela), posjeduje li računalo u kabinetu, ima li računalo kod kuće, je li priključen na Internet u školi, zna li točne internet stranice gdje ćete pronaći sadržaje vezane za našu struku, koristite li računalo pri izradi programa u nastavi i smatra li da računalo olakšava rad u nastavi.

Rezultati su obrađeni i analizirani statističkim programom STATISTICA 6.0.

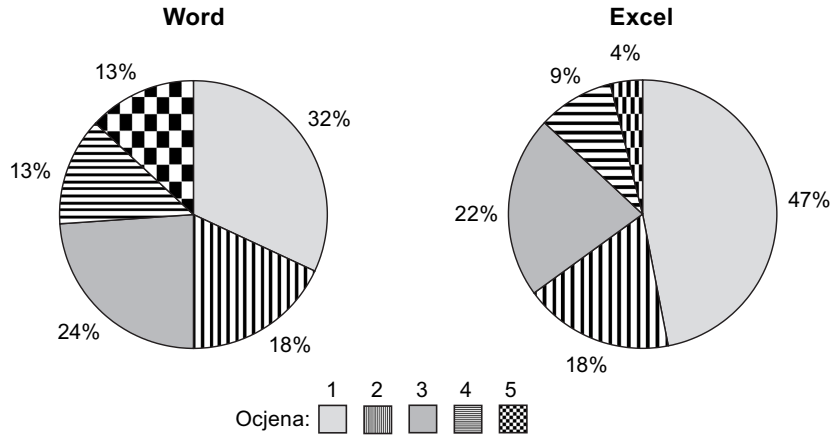
3. REZULTATI I DISKUSIJA

Stupanj informatičke obrazovanosti procijenjen je ocjenom znanja programa Worda i Excela. Budući da se radi o najčešće korištenim programima, navedeni kriterij procjene može se smatrati valjanim.

Analiza dobivenih podataka ukazuje na veoma slabo poznavanje rada na računalu (Tablica 1). Od ukupnog broja ispitanika 31,76% ne zna koristiti Word, dok je kod Excela stanje još slabije; 47,21% ispitanika ne koristi navedeni program.

Tablica 1. *Procjena znanja rada na programima Word i Excel*

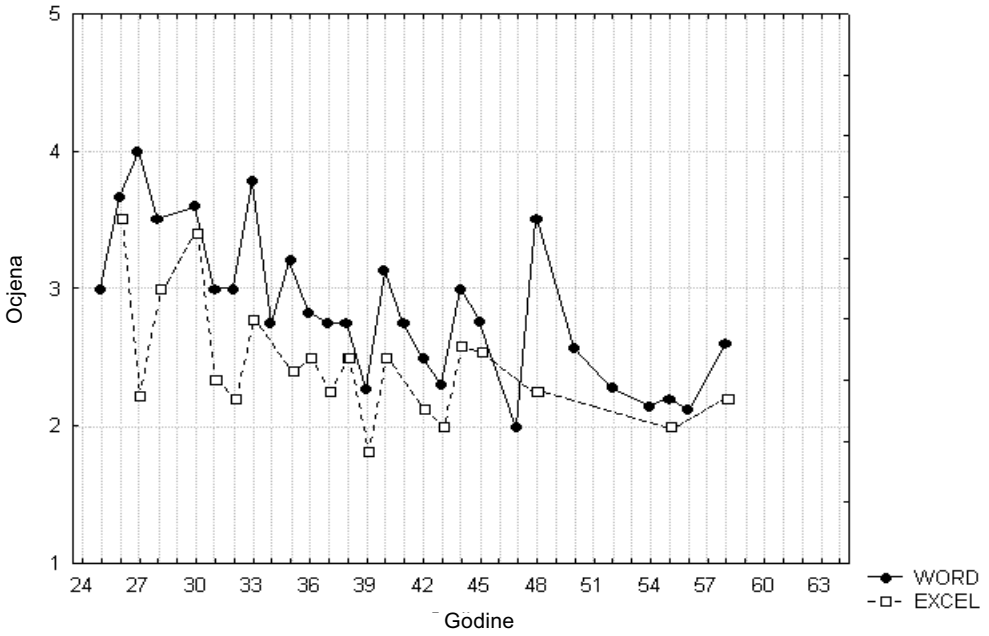
Ocjena	Word		Excel	
	N	%	N	%
1	74	31,76	110	47,21
2	42	18,03	42	18,03
3	56	24,03	52	22,32
4	30	12,88	20	8,58
5	31	13,30	9	3,86



Graf 1. *Procjena znanja rada na programima Word i Excel*

Iz grafičkog prikaza (Graf 1) vidljivo je da više 50 % ispitanika ne zna, ili pak veoma slabo koristi testirane programe. Navedeno ukazuje na činjenicu da je razina opće informatičke pismenosti, općenito gledajući, veoma niska.

Analizom stupnja informatičke obrazovanosti po starosnoj dobi (Graf 2), uočena je povezanost znanja i Worda i Excela, kao reprezentativnih pokazatelja, sa starošću. Vidljiva je značajna negativna tendencija obaju pokazatelja informatičke pismenosti u funkciji dobi. Moguće je zaključiti da stariji kolege slabije poznaju rad na računalu, što je moguće pripisati modalitetima izobrazbe koji danas, u mnogo većoj mjeri nego ranije, obuhvaćaju i informatičko osposobljavanje i to na svim razinama školovanja.



Graf 2. *Stratifikacija znanja Worda i Excela po godinama starosti*

Daljom analizom utvrđeno je da svega 15,02% ispitanika ima računalo u školskom kabinetu, dok kod kuće računalo posjeduje 62, 23% ispitanika (Tablica 2).

Tablica 2. Posjedovanje računala

Odgovor	U kabinetu		Kod kuće	
	N	%	N	%
NE	198	84,98	88	37,77
DA	35	15,02	145	62,23

Nadalje, pristup internetu u školi ima 63,95% ispitanika, a svega 36,05% njih zna pronaći web stranice relevantne za kineziološku struku.

Tablica 3. *Pristup internetu*

Odgovor	Priključen na internet u školi		Zna pronaći internet stranice vezane za struku	
	N	%	N	%
NE	84	36,05	149	63,95
DA	149	63,95	84	36,05

U izradi nastavnih planova i programa računalo koristi 38,63% ispitanika, a pri svakodnevnom pripremanju za nastavu tjelesne i zdravstvene kulture 72,96% ispitanika računalo smatra korisnim pomagalom.

Tablica 4. *Korištenje računala*

Odgovor	Koristi računalo pri izradi programa		Smatra da računalo olakšava rad u nastavi	
	N	%	N	%
NE	143	61,37	63	27,04
DA	90	38,63	170	72,96

I na kraju, treba reći da uspjeh u svakoj djelatnosti, uz ostalo, ovisi i o tome u kakvim se uvjetima radi. Stoga nastavnik mora biti zainteresiran za funkciju, mogućnost primjene i odgojno-obrazovne učinke prostora, opreme, sredstava i tehničkih pomagala jer o tim njihovim svojstvima ovise i krajnji nastavnikovi rezultati (Findak, 1999).

4. ZAKLJUČAK

Provedeno istraživanje ukazalo je na prosječnu razinu informatičke osposobljenosti kod nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture na području Splitsko-dalmatinske, Šibensko-kninske, Zadarske i Dubrovačko-neretvanske županije. Također, uočena je negativna stratifikacija s obzirom na životnu dob ispitanika. Podaci su pokazali relativno slabu opremljenost škola računalnom opremom kada se radi o predmetu tjelesna i zdravstvena kultura, što se nedvojbeno nepovoljno odražava na djelatnost nastavnika kao i na stupanj njihove informatičke osposobljenosti. Dobiveni podaci potvrđuju potrebu za daljnjom i permanentnom informatičkom edukacijom nastavnika

te nužnost poboljšanja opremljenosti nastavničkih kabineta, a s ciljem postizanja što učinkovitijeg korištenja informatičke opreme i optimalizacije efekata rada u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture.

5. LITERATURA

1. Dizdar, D. (2000). Priručnik za korištenje programskog sustava statistica. Dizidor, Zagreb.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb.
3. Internet: www.mzos.hr

Nevenka Breslauer
Krešimir Delija
Antun Jelenić

Originalni znanstveni rad

ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU SKUPINA ISPITANIKA UKLJUČENIH U RAZLIČITE KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI

1. UVOD

U cilju razvoja zdrave populacije potrebno je razvijati navike tjelesnog vježbanja. Jedno od mogućih rješenja za unapređenje razvoja djece jest uključivanje u neobavezne izvannastavne i izvanškolske sportske aktivnosti, uz nastavu tjelesne i zdravstvene kulture. Poznato je da današnji način života karakterizira pomanjkanje kretanja, da je sve više aktivnosti koja su vezana uz sjedenje pa se stoga javlja potreba za uključivanjem što većeg broja djece u sportske izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Stoga je nužno prikupiti što veći broj obavijesti o utjecajima tjelesnog vježbanja na zdravlje, motoričke i funkcionalne sposobnosti. Cilj nastave tjelesne i zdravstvene kulture jest transformacija dimenzija antropološkog statusa učenika, pri čemu je u nastavnom procesu dan naglasak na transformaciju dimenzija morfološkog, motoričkog i funkcionalnog subsistema. Dodatna sportska aktivnost u izvannastavnim aktivnostima također pridonosi razvoju djeteta u morfološkom, motoričkom i funkcionalnom prostoru. Budući da su prirodni oblici kretanja sve manje zastupljeni u svakodnevnom životu, djecu treba upravo to prvo naučiti, isto tako bez obzira na sportsku aktivnost kojom se dijete bavi trebalo bi najveću pažnju posvetiti upravo prirodnim oblicima kretanja, a čemu se u okviru različitih sportova ne pridaje dovoljno pažnje.

2. CILJ I METODE RADA

Cilj rada je utvrditi razlike utjecaja kineziološkog tretmana na satu tjelesne i zdravstvene kulture i satu izvannastavnih aktivnosti učenika uključenih u tri skupine.

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku od 68 učenika četvrtih i petih razreda osnovne škole u dobi od 10 do 11 godina. Populacija iz koje je uzorak određen su redoviti učenici četvrtog i petog razreda koje su uključeni u jednu od sportskih izvannastavnih aktivnosti i to najmanje dva puta tjedno. S obzirom na izvannastavnu aktivnost koju su pohađali, učenici su razvrstani u tri subuzorka.

1. Atletika ATL (23 učenika)
2. Ekipne sportske igre ESI (21 učenika)
3. Ostali sportovi OST (24 učenika)

Ovim istraživanjem obuhvaćeno je ukupno 10 varijabli za procjenu nekih antropometrijskih, motoričkih i funkcionalnih obilježja.

Antropometrijske varijable: 1. tjelesna visina (ATV), 2. Tjelesna težina (ATT), 3. opseg podlaktice (AOP)

Motoričke varijable i varijabla funkcionalne sposobnosti: 4. taping rukom (MTR), 5. skok u dalj s mjesta (MSD), 6. pretklon raznožno (MTR), 7. poligon natraške (MPN), 8. izdržaj u visu zgibom (MIV), 9.podizanje trupa u 60 sek. (MPT), 10. trčanje na 3 min 4 r.; trčanje 6 min 5 r. (F-3, F-6).

3. METODE OBRADE PODATAKA

Analizom kvantitativnih razlika (MANOVA) između skupina ispitanika uključenih u različite izvannastavne aktivnosti (TL, ESI, OST) utvrdit će se razlike između rezultata u antropološkim varijablama i to u tri antropometrijske varijable, šest motoričkih varijabli i jednoj funkcionalnoj sposobnosti.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tablica 1. *Rezultati multivarijantne analize varijance antropometrijskih varijabli*

varijabla	skupina	A.S.	S.D.	F- test	p
1. ATV (cm)	ATL ESI OST	149,48 151,38 152, 17	5,85 5,87 7,87	1,01	,36
2. ATT (dag)	ATL ESI OST	370,00 410,71 457, 08	45,35 78,06 143,8	4,51	**,01**
3. AOP (mm)	ATL ESI OST	204,60 216, 05 221,67	13,67 19,53 24,11	4,93	**,001**

Wilks Lambda =.82, F=2.06 df1=6 df2=126 p=.06

Dobiveni rezultati u tablici 1. pokazuju podjednaku tjelesnu visinu (ATV) u sve tri skupine ispitanika, bez obzira na to kojim se sportom bavili, što se može pripisati determinantama biološkog razvoja. Varijabla tjelesne težine (ATT) pokazuje da najveću tjelesnu težinu bilježimo kod učenika uključenih u ostale sportove isto kao i opseg podlaktice (AOP). Testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina

antropometrijskih varijabli između skupina ispitanika ustanovljeno je da statistički značajne razlike među njima nema, ona je nedovoljna, Wilks Lambda (.82), što je uz F od (2.06) i uz stupnjeve slobode od df1 (6) i df2 (126) nedovoljno da bi se stvorila statistički značajna razlika pa ona iznosi (p= .06)

Tablica 2. *Rezultati multivarijantne analize varijance motoričkih i funkcionalne varijable*

varijabla	skupina	A.S.	S.D.	F- test	p
4. MTR	ATL ESI OST	27,78 27,57 26,75	2,80 3,31 3,08	0,74	,47
5. MSD	ATL ESI OST	183,13 174,43 162, 38	16,63 17,39 26,30	5,92	**,004**
6. MPR	ATL ESI OST	59,22 56,90 53,88	6,08 11,05 9,12	2,12	,12
7. MPN	ATL ESI OST	11,37 13,04 14,35	2,10 2,73 3,70	6,02	**,003**
8. MPT	ATL ESI OST	39,70 38,81 37,04	4,48 5,35 6,98	1,30	,27
9. MIV	ATL ESI OST	47,65 30,57 23,33	19,91 21,75 18,70	9,00	**,001**
10. F3, F6	ATL ESI OST	9,39 7,19 6,13	1,27 2,82 3,71	8,22	**,001**

Wilks Lambda=.66, F=1.89 df1=14 df2=118 p=.03

Prosječne vrijednosti motoričkih testova pokazuju nešto bolje rezultate kod učenika uključenih u izvannastavnu aktivnost *ATLETIKA* i to u testovima: skok u dalj s mjesta, izdržaj u visu zgibom, poligonu natraške i funkcionalnoj sposobnosti trčanju na 3 odnosno 6 minuta. Testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina motoričkih varijabli i funkcionalne sposobnosti ustanovljena je statistički značajna razlika između skupina ispitanika na razini od (**p= .03**).

5. ZAKLJUČAK

Svrha istraživanja bila je utvrditi odnose između antropoloških karakteristika (antropometrijskih, motoričkih i funkcionalne varijable) kod ispitanika koji su

uključeni u različite izvannastavne aktivnosti. Dobiveni rezultati pokazuju da postoje statistički značajne razlike između skupina ispitanika u nekim antropološkim varijablama s obzirom na vrstu izvannastavnog sportskog programa u kojem su učenici bili uključene i to u korist skupine koja se bavila atletikom u okviru izvannastavnih aktivnosti. Stoga možemo konstatirati da se dobiveni rezultati mogu koristiti u smislu kvalitetnijeg planiranja procesa tjelesne i zdravstvene kulture, ali isto tako i izvannastavnih aktivnosti koje su zastupljene s istim brojem sati kao i redovita nastava.

6. LITERATURA

1. 1. Babin, J., R. Katić, L. Vlahović (1999). *Utjecaj posebno programirane nastave tjelesne i zdravstvene kulture na motoričke sposobnosti sedmogodišnjih učenica.* Kineziologija za 21. stoljeće, Zbornik radova, Dubrovnik (115-116).
2. Breslauer, N. (2002). *Odnos nekih antropoloških obilježja i školske atletike kod djece uključene u različite izvannastavne aktivnosti.* Magistarski rad. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
3. Breslauer, N., E. Hofman, Lj. Antekolović (2002). *Athletics as an prforma nce.extracurricularactivity of boys- antropological attributes related to 3th International sceintific conference "Kinesiology new perspectives",* Opatija, Croatija, pp (109-113).
4. Breslauer, N., T. Maršić, I. Mesarić (2004). *Razvoj nekih antropoloških karakteristika kod učenika 4. razreda.* Zbornik radova Škola i razvoj, Petrinja, str. (197- 201).
5. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture.* Zagreb, Školska knjiga.
6. Maleš, B., E Hofman, Lj. Antekolović. *Kanoničke relacije između znanja i dostignuća kojima se vrednuje nastava atletike.* Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj (121-124).
7. Milanović, D. (1980). *Kanonička povezanost morfoloških i motoričkih karakteristika i rezultata u nekim atletskim disciplinama.* Kineziologija, Zagreb br. 10 (1-2) 25-33.

Mladen Budinšćak
Ivan Segedi
Mario Baić
Hrvoje Sertić

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U NEKIM ANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA DVANAESTOGODIŠNJIH DŽUDAŠA I HRVAČA

1. UVOD

Džudo i hrvanje su borilački sportovi koji spadaju u skupinu polistrukturnih sportskih aktivnosti u kojima prevladavaju dinamičke i složene strukture acikličkog karaktera. U njima dolazi do fizičkog kontakta dva borca s ciljem simboličke destrukcije i kontrole protivnika. Karakterizira ih veliki broj tehničkih elemenata i različitih varijanti u kojima se oni mogu izvesti, te neiscrpan broj kretnji koje se izvode s ciljem provođenja taktičkih zamisli. Karakteristike hrvačkih i džudo sportova su zahtjevni treninzi s ciljem razvoja antropoloških obilježja u skladu s njihovom jednadžbom specifikacije.

U sklopu projekta pod nazivom "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima"[1] provedeno je mjerenje antropoloških obilježja s ciljem utvrđivanja utjecaja nastavnog trenažnog procesa, kojem su osnovni sadržaj hrvački sportovi (džudo i hrvanje), na antropološki status djece u dobi od 12 godina. Za planiranje i programiranje trenažnog procesa važna je valjana i pouzdana procjena antropološkog statusa kojom se utvrđuju efekti treninga skupina djece. Samim utvrđivanjem razlika između skupina ispitanika koji su podvrgnuti različitim programima moći će se ukazati na prednosti, ali i na eventualne nedostatke koji proizlaze iz pojedinih programa.

Istraživanje je napravljeno s ciljem utvrđivanja razlika nekih antropoloških obilježja dječaka džudaša i dječaka hrvača u tranzitivnom stanju. Od domaćih autora koji su se bavili ovom problematikom istraživanja sličnog tipa opisali su Sertić (1997, 2000), Sertić i Vuleta (1997) za džudo i Baić, Kuleš (2001), te Marić, Baić, Aračić (2003) za hrvanje. Do sada su u sklopu projekta[1] objavljeni radovi razlika u inicijalnom stanju između džudaša i hrvača u odnosu na kontrolnu skupinu nesportaša, gdje su

[1] Ovaj rad je dio znanstvenoistraživačkog projekta: "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima" (šifra: 0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

uočene značajne prednosti hrvača i džudaša u odnosu na nesportaše u testiranim antropološkim obilježjima.

Vračan, Sertić, Baić (2004.) Proveli su mjerenje na uzorku od 86 dječaka učenika 5 razreda u dobi od 11 godina (± 6 mjeseci), od toga 41 dječak džudaš i 45 dječaka koji se ne bave organizirano sportom. Dobiveni su rezultati pokazali da dječaci džudaši postižu bolje rezultate u gotovo svim varijablama za procjenu antropološkoga statusa od kontrolne skupine.

Sertić, Đapić, Baić (2004.) Proveli su mjerenje na uzorku od 100 dječaka učenika 5 razreda u dobi od 11 godina (± 6 mjeseci), od toga 59 dječak hrvač i 41 dječaka džudaš koji su bili izmjereni skupom od 11 testova namijenjenih procjeni antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Dobiveni rezultati su pokazali da se hrvači razlikuju od džudaša u rezultatima 5 varijabli; opseg podlaktice, kožni nabor nadlaktice, taping rukom, poligon natraške i pretklon raznožno.

Cvetković i suradnici (2004.) Provodili su mjerenje na uzorku od 97 dječaka učenika 5 razreda u dobi od 11 godina (± 6 mjeseci), od toga 52 dječaka hrvača i 42 dječaka koji se ne bave organizirano sportom. Rezultati koji su dobiveni pokazuju da dječaci hrvači postižu bolje rezultate u gotovo svim varijablama za procjenu antropološkog statusa.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika činilo je 127 dječaka u dobi od 12 godina (± 6mjeseci), od toga 67 dječaka se bavi džudom (obuhvaćeno 10 klubova iz cijele Hrvatske), a 60 dječaka se bavi hrvanjem (obuhvaćeno 9 klubova iz cijele Hrvatske). Prosječni sportski staž dječaka džudaša bio je 41,71 mjeseci (S.D. 22,37), a prosječni tjedni broj treninga iznosi je 3,09 treninga tjedno (S.D. 0,42). Prosječni sportski staž dječaka hrvača bio je 16,02 mjeseci (S.D. 9,47), a prosječni tjedni broj treninga iznosi je 3,13 treninga tjedno (S.D. 0,95).

Za ovo istraživanje korišten je skup od šesnaest testova (16) za procjenu: antropometrijskih karakteristika (ATV-tjelesna masa, ATT-tjelesna težina, AOP-opseg podlaktice, ANN-nabor nadlaktice), motoričkih sposobnosti; koordinacije (ONT-okretnost na tlu, KUS-koraci u stranu, MPN-poligon natraške), fleksibilnosti (MPR-pretklon raznožno), brzina pokreta (MTR-taping rukom), eksplozivne snage (MSD-skok udalj s mjesta), repetitivne snage (MPT60-podizanje trupa, SKL60-sklekovi, ČUČ-čučnjevi, B+2skl90), statičke snage (MIV- izdržaj u visu), te funkcionalnih sposobnosti (F6-trčanje 6 minuta). Opis standardnih testova za procjenu antropoloških obilježja u školstvu RH dan je knjizi (Findak i sur.1996), a opis specifičnih testova za džudo i hrvanje opisan je u sklopu već navedenog projekta[1].

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Pregledom rezultata u tablici 1. utvrđene su statistički značajne razlike na razini statističke značajnosti od p<0.05 između dječaka džudaša i dječaka hrvača u rezultatima varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti: koordinacije (KUS), fleksibilnosti (MPR), brzine pokreta (MTR), statičke snage (MIV), te repetitivne snage (MPT60'', B+2skl90''). Dječaci džudaši imaju bolje rezultate u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti: koordinacije (koraci u stranu), fleksibilnosti (pretklon raznožno) i repetitivne snage (podizanje trupa i bacanje+2 skleka).

Tablica 1. *Razlike između skupine dječaka hrvača i dječaka džudaša u dobi od 12 godina u izabranim antropološkim obilježjima.*

	DJEČACI HRVAČI	DJEČACI DŽUDAŠI			
TESTOVI	**A.S.**	**A.S.**	**t-test**	**df**	**P<0.05**
ATV	157,240	157,563	-0,22009	120	0,826174
ATT	48,458	49,540	-0,54760	120	0,584985
AOP	22,445	22,804	-0,95729	125	0,340267
ANN	13,522	12,179	1,13392	125	0,258996
ONT	18,535	19,015	-0,56120	109	0,575815
KUS	**10,646**	**9,947**	**3,58721**	**112**	**0,000497**
MPN	12,336	12,176	0,29686	124	0,767067
MPR	**49,025**	**54,891**	**-350361**	**125**	**0,000638**
MSD	183,397	185,284	-0,52073	125	0,603475
MTR	**29,449**	**25,458**	**3,75509**	**121**	**0,000268**
MIV	**43,650**	**33,781**	**2,10730**	**124**	**0,037106**
MPT60	**39,517**	**45,522**	**-4,04744**	**125**	**0,000090**
BAC+2skl90	**11,457**	**13,727**	**-3,73776**	**110**	**0,000296**
SKL60	27,217	28,773	-0,53010	110	0,597114
CUC60	49,174	50,606	-0,84902	110	0,397716
F6	1166,702	1171,638	-0,19005	103	0,849641

Džudaši postižu bolje rezultate za procjenu motoričke sposobnosti koordinacije (koraci u stranu). Navedenim testom ispituje se sposobnost brze promjene pravca kretanja, što je u džudo borbi važno zbog aplikacije nožnih tehnika, dok u hrvanju klasičnim načinom navedena sposobnost nije od bitnijeg značenja, jer pravila ne omogućuju upotrebu donjih ekstremiteta u svrhu izvođenja tehnika. Bolje rezultate pri procjeni motoričke sposobnosti fleksibilnosti (pretklon raznožno), postizali su džudaši. Procjenjivani segment fleksibilnosti odražava pokretljivost lumbalnog i preponskog dijela koji su uvidom u pravila borbe bitniji džudašima zbog nožnih tehnika, koje se upotrebljavaju s namjerom bacanja protivnika ili kao sredstvo za

narušavanje ravnoteže pri kombinacijama, odnosno tehničko-taktičkim sklopovima u stojećem stav. Kod hrvanja klasičnim načinom pravila ne dopuštaju upotrebu donjih ekstremiteta za narušavanje protivnikove ravnoteže ili izvođenje tehničko-taktičkih kompleksa. Džudaši postižu bolje rezultate za procjenu motoričke sposobnosti repetativne snage (podizanja trupa). Navedenim testom procjenjuje se repetativna snaga trupa, što je u džudo borbi bitnije zbog aplikacije nožnih tehnika i bacanja. Slabiji rezultati hrvača objašnjavaju se specifičnostima tehnika hrvanja klasičnim načinom, gdje u pojedinim etapama obrane i napada prevladava statička snaga trupa, ali i nedovoljnom posvećivanju pažnje razvoju repetitivne snage trupa u ovoj dobi. U testu za procjenu specifične izdržljivosti u borbi (bacanje +2 skleka) koji je prirodniji džudašima, jer se i kao vježba primjenjuje u samom treningu za održavanje i razvoj specifične brzine izvođenja bacanja, relativne repetitivne snage (RRS), te već navedene specifične izdržljivosti, čime se objašnjava veći, odnosno bolji, rezultat dječaka džudaša.

Dječaci hrvači imaju bolje rezultate u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti statičke sile (izdržaj u visu zgibom) i brzine pokreta (taping rukom). Kvalitetnije rezultate koje oni postižu u testu izdržaj u visu zgibom moguće je objasniti razvojem statičke snage posredstvom specifičnih "čvrstih" statičkih hvatova koji su zbog skliskosti tijela samih protivnika, uvjet za uspješno izvođenje dijela hrvačkih tehnika. Kvalitetnije razultate u testu za procjenu frekvencije pokreta (taping rukom), moguće je objasniti samom specifičnošću ovog sporta (pravila ne dopuštaju upotrebu donjih ekstremiteta), te velikim brojem metoda za razvoj ove sposobnosti. Između ostalih, vrlo važno mjesto na hrvačkom treningu zauzima specifična vježba "zavlačenje ruku". Ta vježba se primjenjuje svakodnevno u njihovom treningu, a bržim "zavlačenjem ruku" postiže se prednost za kvalitetniji hvat, a time i za samo bacanje.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu uspoređena su neka antropološka obilježja dječaka džudaša i dječaka hrvača u dobi od 12 godina (±6 mjeseci). Pod utjecajem sustavnog i dugotrajnog treninga događaju se značajne adaptacijske morfološke i funkcionalne promjene. Dječaci džudaši imaju bolje rezultate u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti koordinacije (koraci u stranu), fleksibilnosti (pretklon raznožno) i repetitivne snage (pretklon trupa i bacanje+2 skleka). Dječaci hrvači imaju bolje rezultate u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti statičke snage (izdržaj u visu zgibom) i brzine pokreta (taping rukom). Dobivene statistički značajne razlike objašnjavaju se specifičnostima svakog pojedinog navedenog sporta. U džudu se koriste i nožne tehnike, a sudačka pravila i karakteristike borbe su takva da potiču dinamična neprestana kretanja koja služe za pripremu tehnika bacanja. Za razliku od

džuda u hrvanju klasičnim načinom nema nožnih tehnika, tako da je i sam trenažni proces usmjeren na razvoj snage i brzine pokreta ruku, koje omogućuju uspješno izvođenja tehnika klasičnog načina hrvanja, čak i iz statičkih pozicija nogu. Rezultati također upućuju na zaključak da bi hrvači morali više pažnje posvetiti vježbama repetitivne snage trupa, a da bi džudaši u svojim treninzima mogli uspješno koristiti vježbe tipa "zavlačenje ruku", kao dopunu vježbama za razvoj snage i brzine frekvencije pokreta ruku. Hrvači za razliku od džudaša imaju kraći trenažni staž, a po svojim rezultatima motoričkih sposobnosti su u nekim testovima vrlo blizu džudašima, dok u nekim testovima postižu i bolje rezultate. Navedeno upućuje da su treninzi hrvača koji se provode za ovu dobnu skupinu usmjereni ka razvoju testiranih motoričkih sposobnosti, te da je vrlo vjerojatno provođena i bolja selekcija.

5. LITERATURA

1. Baić, M., Kuleš, B. (2001): Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture RH (str. 104-107). Poreč.
2. Cvetković, Č. i sur. (2004): Razlike između dječaka hrvača i dječaka nesportaša dobi od 11 godina u nekim antropološkim obilježjima. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb (str. 172-176), Petrinja.
3. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996): Norme. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb.
4. Marić, J., Baić, M. i Aračić, M. (2003): Kondicijska priprema hrvača. U D. Milanović i I. Jukić (ured.), Zbornik radova međunarodnog – stručnog skupa "Kondicijska priprema sportaša" (str. 339-346). Zagreb: Kineziološki fakultet i Zagrebački športski savez.
5. Sertić, H., Vuleta, D. (1997): Utjecaj koordinacije i snage na uspješnost u judo borbi kod djece od 11 godina. Kineziologija, 29 (2):54-60. Zagreb.
6. Sertić, H. (1997): Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. Hrvatski sportskomedicinski vjesnik, 2-3: 70-75. Zagreb.
7. Sertić, H. (2000): Relacije nekih motoričkih, antropometrijskih i konativnih varijabli s uspjehom u borbi, brzinom učenja i kvalitetom izvođenja tehnike bacanja u judu. Doktorska disertacija, fakultet za fizičku kulturu. Zagreb.
8. Sertić, H., Đapić, P., Baić, M.(2004): Razlike između djece džudaša i hrvača dobi od 11 godina u nekim antropološkim obilježjima. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb (str. 185-189), Petrinja.
9. Vračan, D., Sertić, H., Baić, M. (2004): Razlike između dječaka džudaša i dječaka nesportaša u nekim antropološkim obilježjima. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb (str. 161-165), Petrinja.

Krešimir Delija
Antun Jelenić
Nevenka Breslauer

Originalni znanstveni rad

ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU SKUPINA ISPITANICA UKLJUČENIH U RAZLIČITE KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI

1. UVOD

Suvremeni način života karakterizira pomanjkanje kretanja. Sve je više aktivnosti koja su vezana uz sjedenje pa se stoga javlja potreba za uključenjem što većeg broja djece u sportske izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Nužno je prikupiti što veći broj obavijesti o utjecajima tjelesnog vježbanja na zdravlje, na motoričke i funkcionalne sposobnosti. Prioritetni cilj nastave tjelesne i zdravstvene kulture jest transformacija dimenzija antropološkog statusa učenika, pri čemu je u nastavnom procesu dan naglasak na transformaciju dimenzija morfološkog, motoričkog i funkcionalnog subsistema. Dodatna sportska aktivnost u izvannastavnim aktivnostima također pridonosi razvoju djeteta u morfološkom, motoričkom i funkcionalnom prostoru. Budući da su prirodni oblici kretanja sve manje zastupljeni u svakodnevnom životu, djecu treba upravo to prvo naučiti. Isto tako bez obzira na sportsku aktivnost kojom se dijete bavi trebalo bi najveću pažnju posvetiti upravo prirodnim oblicima kretanja, a čemu se u okviru različitih sportova ne pridaje dovoljno pažnje. Utvrđivanje i analiza relacija između varijabli koje određuju te dimenzije izuzetno je važno i za školsku praksu, jer te spoznaje omogućuju efikasnije planiranje i provedbu transformacijskih procesa sukladno zahtjevima i specifičnostima pojedine razvojne dobi.

2. CILJ I METODE RADA

Cilj rada je utvrditi razlike utjecaja tjelesnog vježbanja na satu tjelesne i zdravstvene kulture i satu izvannastavnih aktivnosti učenica uključenih u tri skupine.

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku od 56 učenica četvrtih i petih razreda osnovne škole u dobi od 10 do 11 godina. Populacija iz koje je uzorak uzet su redovite učenice četvrtog i petog razreda koji su uključene u jednu od sportskih izvannastavnih aktivnosti i to najmanje dva puta tjedno. S obzirom na izvannastavnu aktivnost koju su pohađale, učenice su razvrstane u tri subuzorka.

1. Atletika ATL (22 učenice)
2. Ekipne sportske igre ESI (17 učenica)
3. Ostali sportovi OST (17 učenica)

Ovim istraživanjem obuhvaćeno je ukupno 10 varijabli za procjenu nekih antropometrijskih, motoričkih i funkcionalnih obilježja.

Antropometrijske varijable: 1. tjelesna visina (ATV), 2. Tjelesna težina (ATT), 3.opseg podlaktice (AOP)

Motoričke varijable i varijabla funkcionalne sposobnosti: 4. taping rukom (MTR), 5. skok u dalj s mjesta (MSD), 6. pretklon raznožno (MTR), 7. poligon natraške (MPN), 8. izdržaj u visu zgibom (MIV), 9. podizanje trupa u 60 sek. (MPT), 10. trčanje na 3 min 4 r.; trčanje 6 min 5 r. (F-3,F-6).

3. METODE OBRADE PODATAKA

Analizom kvantitativnih razlika (MANOVA) između skupina ispitanica uključenih u različite izvannastavne aktivnosti (ATL, ESI, OST) utvrdit će se razlike između rezultata u nekim antropološkim varijablama.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tablica 1. *Rezultati multivarijatne analize varijance antropometrijskih varijabli*

varijabla	skupina	A.S.	S.D.	F- test	p
1. ATV (cm)	ATL ESI OST	154,27 152,35 146,65	6,17 5,29 7,68	7,02	,**001**
2. ATT (dag)	ATL ESI OST	41,54 45,20 34,85	59,28 83,61 73,59	9,16	**,001**
3. AOP (mm)	ATL ESI OST	207,36 217,12 196,53	11,71 16,17 13,74	9,47	**,001**

Wilks Lambda =.617, F= 4.63 df1= 6 df2= 102 p=**.001**

Dobiveni rezultati u tablici 1. pokazuju da postoji statistički značajna razlika između skupina ispitanica u sve tri antropometrijske varijable i to na veoma značajnoj razini koja iznosi (p=.001). Sve navedene antropometrijske varijable su značajno najviše izražene u skupini ispitanica koji su se bavili atletikom. Testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina antropometrijskih varijabli između skupina ispitanica ustanovljena je statistički značajna razlika uz Wilks Lambdu (.617), F- test (4.63) i uz stupnjeve slobode od df1 (6) i df2 (102) na nivou od (p=.001).

Tablica 2. *Rezultati multivarijatne analize varijance motoričkih i funkcionalne varijable*

varijabla	skupina	A.S.	S.D.	F- test	p
4. MTR	ATL ESI OST	28,27 25,76 25,76	3,41 3,58 3,58	0,74	,47
5. MSD	ATL ESI OST	173,05 150,82 151,12	19,89 16,80 14,02	5,92	**,001**
6. MPR	ATL ESI OST	66,00 63,94 60,24	8,58 8,26 10,29	2,12	,12
7. MPN	ATL ESI OST	12,96 15,91 15,44	1,53 2,60 3,05	6,02	**,001**
8. MPT	ATL ESI OST	39,68 34,76 36,47	5,51 4,60 6,10	1,30	,27
9. MIV	ATL ESI OST	36,05 18,71 28,00	16,69 14,79 26,11	9,00	**,001**
10. F3, F6	ATL ESI OST	8,64 4,41 6,12	1,81 2,60 2,23	8,22	**,001**

Wilks Lambda=.492, F=2.86 df1=14 df2= 94 p**=.001**

Na osnovi dobivenih rezultata u motoričkim i funkcionalnoj varijabli utvrđeno je da testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina između skupina ispitanica postoji statistički značajna razlika (p=.001). Ovome najviše pridonose motorički testovi eksplozivne snage nogu (MSD), test koordinacije (MPN), test funkcionalne izdržljivosti (F3, F6), test statičke snage (MIV). U ostalim varijablama nema statistički značajnih razlika između skupina ispitanica mada numeričke razlike postoje. Sve navedene motoričke varijable kao i test funkcionalne sposobnosti najviše su izraženi u skupini ispitanica koje su se bavile atletikom.

5. ZAKLJUČAK

Multivarijantnom analizom varijance utvrđene su razlike između skupina ispitanica koje su bile uključene u različite izvannastavne aktivnosti (ATL, ESI, OST). Utvrđen je odnos između antropometrijskih varijabli, motoričkih i funkcionalne varijable kod ispitanica koje su uključene u različite izvannastavne aktivnosti. Dobiveni rezultati pokazuju da postoje statistički značajne razlike

između skupina ispitanica u antropometrijskim i motoričkim varijablama, te jednoj funkcionalnoj varijabli, na razini statističke pouzdanosti (p=.001). S obzirom na vrstu izvannastavnog sportskog programa najviše je u korist skupine koja se bavila atletikom nakon toga slijede ekipne sportske igre i na kraju ostali sportovi. Iz svega ovog možemo zaključiti da su različiti kineziološki tretmani stvorili prilično velike razlike među skupinama ispitanica, a da su najviše rezultati izraženi kod učenica koje su se bavile atletikom.

6. LITERATURA

1. Babin, J., R. Katić, L. Vlahović (1999). *Utjecaj posebno programirane nastave tjelesne i zdravstvene kulture na motoričke sposobnosti sedmogodišnjih učenica.* Kineziologija za 21. stoljeće, Zbornik radova, Dubrovnik (115-116).
2. Breslauer, N. (2002). *Odnos nekih antropoloških obilježja i školske atletike kod djece uključene u različite izvannastavne aktivnosti.* Magistarski rad. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
3. Breslauer, N., E. Hofman, Lj. Antekolović (2002). *Athletics as an prforma nce.extracurricularactivity of boys- antropological attributes related to 3th International sceintific conference "Kinesiology new perspectives",* Opatija, Croatija, pp (109-113).
4. Breslauer, N., T. Maršić, I. Mesarić (2004). *Razvoj nekih antropoloških karakteristika kod učenika 4. razreda.* Zbornik radova Škola i razvoj, Petrinja, str. (197- 201).
5. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture.* Zagreb, Školska knjiga.
6. Maleš, B., E Hofman, Lj. Antekolović. *Kanoničke relacije između znanja i dostignuća kojima se vrednuje nastava atletike.* Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj (121-124).
7. Milanović, D. (1980). *Kanonička povezanost morfoloških i motoričkih karakteristika i rezultata u nekim atletskim disciplinama.* Kineziologija, Zagreb br. 10 (1-2) 25-33.

Ivan Granić *Originalni znanstveni rad*

RAZLIKE PLUĆNE VENTILACIJE STUDENATA: NEPUŠAČA, PASIVNIH PUŠAČA I PUŠAČA

1. UVOD

Ispitivanje funkcije pluća objektivan je način provjere stanja respiratornog sustava. Koristi se u dijagnostici, evaluaciji terapije te u kliničko-farmakološkim testovima. Funkcionalnom dijagnostikom se mogu ispitati sve etape: ventilacija (dovod zraka iz atmosfere do alveola), distribucija (raspodjela zraka u plućima), difuzija (prolaz zraka kroz alveolo-kapilarnu membranu), perfuzija (prokrvljenost), utilizacija (iskorištenost kisika u tkivima).

Ventilacija pluća je razmjena plinova između vanjske sredine (atmosfere) i alveolarnih prostora u plućima i obratno. Ispituje se metodom spirometrije i tjelesne pletizmografije. Njima se mjere plućni obujmi (volumeni i kapaciteti) i veličina protoka zraka (ili otpor strujanju zraka) u dišnim putovima.

Normalni proces ventilacije uvjetovan je anatomskom i funkcionalnom očuvanošću respiratornog centra, centralnog i perifernog motornog neurona, dišne muskulature i skeleta prsnog koša, plućnog parenhima, pleure i zračnih putova.

Glavni sastojak svake cigarete je duhan. Njegovim sagorijevanjem nastaje oko dvije litre dima. Duhanski dim koji nastaje izgaranjem cigarete sadrži više od 4000 kemijskih spojeva. Najštetnijim se smatraju: katranski spojevi, ugljični monoksid i nikotin.

U duhanskom je dimu otkriveno 50-ak kancerogenih spojeva katranskog porijekla spojeva. Oni izazivaju ili ubrzavaju zloćudne procese u dišnom, probavnom i drugim sustavima ljudskog organizma.

Ugljični monoksid otrovni je plin bez boje i mirisa koji nastaje izgaranjem duhanskog lišća. On ima 200 puta veću sposobnost vezivanja za crvena krvna zrnca od kisika te na taj način smanjuje opskrbljenost stanica kisikom.

Nikotin je organski kemijski spoj, odnosno alkaloid. Bezbojna je uljna tekućina bez mirisa. Stajanjem na zraku dobiva karakterističnu smeđu boju i duhanski miris. Vrlo je otrovan za ljudski organizam.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 460 studenata, od kojih 300 studenata i 160 studentica. Metodom ankete dobili smo uvid na kakav su način studenti izloženi duhanskom dimu: aktivno, pasivno ili nisu izloženi (minimalno).

Vrijednosti plućne ventilacije ispitivane su u mirovanju na aparatu za ispitivanje plućnih funkcija "Master lab Body", tvrtke Jaeger, koji je bio priključen na električno računalo EPSON PA AX. U računalo je ugrađen CAP (Computer Aided Pulmonary Diagnostic) software, sastavljen od programa za ispitivanje plućne ventilacije: spirometrije i krivulje protok-volumen. Mjereni su parametri: vitalni kapacitet (VC), forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi (FEV1), tj. mjerena je ona količina zraka koju je nakon maksimalnog udaha moguće maksimalno brzom ekspiracijom u toku prve sekunde izdahnuti. Izračunat je Tiffeneauov test, tj. odnos FEV1 i VC čime dobijemo količinu FEV1 izraženu u postotcima VC-a. Mjeren je i maksimalni ekspiracijski protok ("vršni ekspiracijski protok") PEF. Iz krivulje protok-volumen dobiven je srednji forsirani ekspiracijski protok MEF.

Izračunate su aritmetičke sredine i provjerena značajnost razlike aritmetičkih sredina navedenih parametara.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rijetke su osobe koje su vrlo malo ili nisu nikako izložene štetnom utjecaju duhanskog dima. Neke su zbog prirode svoga posla ili načina življenja, kao nepušači, ugroženiji od samih pušača.

Još dok smo u majčinoj utrobi, trpimo posljedice štetnog utjecaja duhanskog dima pa nam i kasnije opredjeljenje za nepušenje ne uspije suzbiti negativnosti toga prijašnjeg utjecaja.

Istraživane su plućne funkcije novorođenčadi od 100 majki nepušačica i 179 majki pušačica (D Milner, J Marsh, i sur.,1999). Nađene su male, ali značajne razlike plućne funkcije kod novorođenčadi, dječaka i djevojčica. Utvrđeno je da pušenje u trudnoći reducira plućne funkcije novorođenčadi. Međutim, nije bilo dokaza da pušenje u trudnoći nepovoljno utječe na rast pluća novorođenčeta dok je u majčinoj utrobi.

Brojne su nedijagnosticirane opstrukcije dišnih putova uzrokovane mnogobrojnim činiocima s naglaskom na duhanski dim kao jednim od glavnih. Njihova je rasprostranjenost od 3 do 12%, osobito kod muškaraca pušača i bivših pušača. Dok je pušenje povezano s nedijagnosticiranim opstrukcijama dišnih putova, velik je broj osoba s opstrukcijama, a da nikad nisu pušile, osobito žena (Coultas, D.B, Maple, D., 2003). Možemo li to pripisati pasivnom pušenju!

Neželjeni rezultati pušenja vidljivi su i kod mladih ljudi koji su od 2 do 5 godina pušili 10-ak cigareta na dan. Javljaju se opstrukcije velikih i malih dišnih putova (Bajentri AL, Veeranna N, Dixit PD, Kulkarni SB., 2003).

Kakve su vrijednosti parametara plućne ventilacije kod ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem, predočeno je tablicama.

Tablica 1. *Antropometrijske karakteristike studenata*

Spol	N	VIS	TT	GOD
Muškarci	300	182±1,5	96±2,0	22±2
Žene	160	171±1,4	68±1,1	21±6

Tablica 2. *Ventilacijske vrijednosti studenata u skupini: nepušača, pasivnih pušača i pušača*

STUDENTI	N	VC%	FEV1%	FEV1/VC%	PEF%	p	MEF%	p
Nepušači	180	82±11	96±14	79	91±18		98±13	
Pasivni pušači	90	80±10	82±11	76	81±31	0,01	62±7	0,00
Pušači	30	72±13	81±7	72	61±12		46±9	
p		NS	NS	NS	0,01		0,00	

Tablica 3. *Ventilacijske vrijednosti studentica u skupini: nepušača, pasivnih pušača i pušača*

STUDENTICE	N	VC%	FEV1%	FEV1/VC%	PEF%	p	MEF%	p
Nepušači	60	92±7	97±7	72	89±10		92±6	
Pasivni pušači	40	91±2	81±2	71	72±11	0,1	71±4	0,00
pušači	60	84±4	72±6	69	67±14		43±11	
p		NS	NS	NS	0,01		0,00	

Kod oba spola ne postoje statistički značajne razlike u mjerenim parametrima VC, FEV1, FEV1/VC, iako su rezultati ovih parametara loši u odnosu na vrijednosti europskog prosjeka (Tablica 2 i 3). Međutim, vidljivo je da su veličine tih parametara povoljnije za zdravlje kod osoba koje su manje izložene duhanskom dimu. Osobito je povoljan rezultat forsiranog ekspiracijskog volumena u prvoj sekundi (FEV1) kod nepušača. Rezultati u parametrima VC, FEV1 i FEV1/VC lošiji su od poželjnih kod svih skupina ispitanika, ali nema statistički značajne razlike među njima. Stoga, ne možemo ustvrditi da su ovi rezultati posljedica štetnog utjecaja duhanskog dima. Uzroke ovakvoga stanja moramo tražiti u drugim razlozima. Jedan od njih bi mogao biti nedovoljna tjelovježba i kretanje uopće, jer bismo i tjelovježbom niskog intenziteta stvarali povoljne preduvjete za poboljšanje plućne ventilacije (Yadav RK, Das S., 2001).

Uočene su statistički značajne razlike kod oba spola u mjerenim parametrima PEF i MEF, između svih skupina ispitanika (Tablica 2 i 3), što ukazuje na postojanost

opstrukcije u malim dišnim putovima. Razlog tome možemo pripisati štetnom utjecaju duhanskog dima. Ovakve smetnje ne moraju imati klinički manifestne izraze pa je neprestano ukazivanje na štetnosti duhanskog dima jedino što može "upaliti alarm".

Iz tablica je vidljivo da je nepušenje jedini preduvjet normalnim vrijednostima PEF i MEF i da nam samo opredjeljenje za nepušenje ne može biti satisfakcija. Često nam je pasivno pušenje nametnuto pa treba pronaći načine, zakonske i organizacijske, da i pasivno pušenje postane slobodan izbor baš kao i pušenje.

Ohrabruju podaci da bavljenje različitim vrstama tjelesne aktivnosti, osobito plivanjem, poboljšava plućne funkcije (Mehrotra, P.K., Varma, N., Tiwari, S., Kumar, P., 1998), smanjuje štetne posljedice duhanskog dima na plućne funkcije i onda kada smo pušači (De, A.K., Tripathi, M.M., 1988).

Čak i sedmodnevno suzdržavanje od pušenja podiže kvalitetu života poboljšavajući motoričke sposobnosti (Hashizume, K., Yamaji, K., Kusaka, Y., Kawahara, K., 2000).

4. ZAKLJUČAK

Postoji statistički značajna razlika u ventilacijskim parametrima studenata: nepušača, pasivnih pušača i pušača na razini početnih smetnji ventilacije PEF i MEF.

Ovakve smetnje nemaju klinički manifestne izraze pa je potrebno neprestano ukazivati na štetnosti duhanskog dima kao i potrebe za tjelovježbom koja svojim pozitivnim učincima na funkcionalne sposobnosti može kvalitativno i kvantitativno poboljšati vrijednosti ispitivanih parametara.

Kroz nastavu TZK na fakultetima, a ispitanici ovog istraživanja jesu ili su bili njeni sudionici, u pogledu razvoja funkcionalnih sposobnosti možemo pružiti mnogo, naročito u informacijskoj komponenti. Na taj bismo način davali veliki doprinos u očuvanju i unaprjeđenju zdravlja studenata, a indirektno i zdravlja njihovih obitelji.

5. LITERATURA

1. Bajentri AL, Veeranna N, Dixit PD, Kulkarni SB. (2003)., Effect of 2-5 years of tobacco smoking on ventilatory function tests., J Indian Med Assoc.; 101(2): 96-7, 108.; PMID: 12841492 [PubMed - indexed for MEDLINE].
2. Behera D, Sood P, Singh S. (198)., Passive smoking, domestic fuels and lung function in north Indian children., Indian J Chest Dis Allied Sci.; 40(2): 89-98.; PMID: 9775566 [PubMed - indexed for MEDLINE].
3. Coultas DB MD, Maple D MPH. Undiagnosed airflow obstruction: prevalence and implications. Curt Opin Pulm Med, Jan 1, 2003; 9:96-103, JOEM – Journal of Occupational and Enviomental Medicine.

4. De AK, Tripathi MM. (1988)., Smoking and lung functions in sportsmen., Br J Sports Med.; 22(2): 61-3.; PMID: 3167504 [PubMed - indexed for MEDLINE].
5. Dizdar, D., Maršić T., Priručnik za korištenje programskog sustava statistika, DIZIDOR d.o.o., Zagreb, 2000.
6. Hashizume K, Yamaji K, Kusaka Y, Kawahara K. (2000), Effects of abstinence from cigarette smoking on the cardiorespiratory capacity., Med Sci Sports Exerc.; 32(2): 386-91.; PMID: 10694121 [PubMed - indexed for MEDLINE].
7. Heimer, S., Matković B., Sportska fiziologija, Priručnik za sportske trenere, FFK Zagreb, HOO, ZŠS, Zagreb, 1993, 155-220.
8. Kiter G, Ucan ES, Ceylan E, Kilinc O. (2000)., Water-pipe smoking and pulmonary functions., Respir Med.; 94(9): 891-4.; PMID: 11001082 [PubMed - indexed for MEDLINE].
9. Mandanmohan, Jatiya L., Udupa, K., Bhavanani, A.B. (2003), Effect of yoga training on handgrip, respiratory pressures and pulmonary function., Indian J Physiol Pharmacol.; 47(4): 387-92. PMID: 15266949 [PubMed - indexed for MEDLINE].
10. Marinović, M., Tocilj, J. (1999)., Respiracijske funkcije polaznika škole veslanja, Kineziologija za 21. stoljeće – zbornik radova, ur. Milanović, D., Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 379-81.
11. Mehrotra PK, Varma N, Tiwari S, Kumar P. (1998)., Pulmonary functions in Indian sportsmen playing different sports., Indian J Physiol Pharmacol.; 42(3): 412-6., PMID: 9741658 [PubMed - indexed for MEDLINE].
12. Milner, Anthony D., Marsh, Michael J., Ingram, Dorothea M., Fox, Grenville F., Chakraphan Susiva; Effects of smoking in pregnancy on neonatal lung function; Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1999;80:F8-F14 (January).
13. Pavlovic M, Smolej-Narancic N, Rudan P. (1989)., Ventilatory function of the lungs in Brac stone cutters, Arh Hig Rada Toksikol.; 40(4): 383-7., PMID: 2637663 [PubMed - indexed for MEDLINE].
14. Radovan, M., Sportska medicina, JUMENA, Zagreb, 1980.
15. Tocigl, I., Baltagi, Z., Jeličić, M. (1999)., Razlike krivulje "protok-volumen" u plućnoj ventilaciji kod mladih košarkaša i nesportaša, Kineziologija za 21. stoljeće – zbornik radova, ur. Milanović, D., Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 383-6.
16. Viskić-Štalec, N., Osnove statistike i kineziometreije, Priručnik za sportske trenere, FFK Zagreb, HOO, ZŠS, Zagreb, 1993, 305-350.
17. Yadav RK, Das S. (2001)., Effect of yogic practice on pulmonary functions in young females., Indian J Physiol Pharmacol.; 45(4): 493-6., PMID: 11883159 [PubMed - indexed for MEDLINE].
18. Wilmore, Jack H., Costill David L., Phisiology of sport and exercise, Human Kinetics, 1994.

Marija Lorger *Originalni znanstevni rad*

DOŽIVLJAJ UŽIVANJA ILI FLOW-a TIJEKOM NATJECANJA

1. UVOD

Motivacijski procesi kod mlađih dobnih skupina tijekom vježbanja kao i u natjecateljskom školskom sportu su zanimljivo područje koje ostavlja dosta prostora za istraživanje. Roberts i Tresure, 1992. razmatraju problem uključivanja djece u sport. Oni ističu važnost natjecateljskog iskustva kao područja socijalnog napretka djece važnog za razvijanje prijateljstva, motivacije i samouvažavanja. No, isto tako upozoravaju da neodgovarajuća klima unutar skupine može rezultirati i nepovoljnim posljedicama. Održavanje poticajne atmosfere naprotiv može povećati motivaciju, ali i "uživanje" kod sve djece, a ne samo one koja se ističu svojim sposobnostima. Cziksentmihalyi 1975 (prema Horga, Štimac 1999) kaže kako djeca mogu spontano doživjeti potpunu uronjenost u aktivnost koju on naziva flow. Djeca u takvim uvjetima uživaju u aktivnosti, a isto tako postižu i najbolje rezultate. Horga i Štimac 1999 ukazuju na to kako postoje socijalni i ekstrinzički razlozi uživanja u vježbanju, dok intrinzičke karakteriziraju dva faktora. Kod djevojčica je to uzbuđenje igre i težnja za majstorstvom, a kod dječaka izazov i težnja za majstorstvom. U istraživanju motivacije kod učenica tijekom nastave TZK– e (Lorger 2002) u populaciji učenica petih razreda izoliran je između ostalih i faktor uživanja u vježbanju koji je definiran osjećajem uživanja u aktivnosti kao i ugodnim osjećajima nakon vježbanja. Osnovno pitanje postavljeno u ovom radu je da li djevojčice tijekom natjecanja (utakmica) uživaju, odnosno doživljavaju uronjenost u aktivnost ili je riječ o nekim drugim elementima koji mogu biti i stresni.

2. METODE RADA

Ispitanici

U ispitivanju su sudjelovale učenice, rukometašice šest osnovnih škola (N = 54) čije su se ekipe uspjele plasirati u završnicu natjecanja u rukometu za prvaka grada Zagreba (prvenstvo županije) u dobi od 4 do 6 razreda. Sudjelovale su ekipe OŠ Brestje, OŠ Voltino, OŠ G. Vitez, OŠ Kralj Tomislav, OŠ S. S. Kranjčević i OŠ I. Mažuranić. Ispitanice su neposredno nakon završene utakmice ispunile upitnik uživanja (flow-a) prerađen prema Jacksonovoj Flow State Scale (Jackson i Marsh 1996).

Upitnik

Upitnik u originalu sadržava 36 čestica. Isto tako u originalnoj izvedbi stupnjevanje ponuđenih tvrdnji izvršeno je na Likertovoj skali od 5 stupnjeva, od potpunog neslaganja do potpunog slaganja s ponuđenom tvrdnjom. Konstruiran je tako da devet skala kroz 36 tvrdnji reprezentira dimenzije flow-a. Svaka skala FSS zastupljena je sa 4 itema. Konstruiranje sadržaja čestica bazirano je na posljednjim istraživanjima flow-a, na analizama intervjua elitnih sportaša te kvantitativnim analizama koje su rađene na prezentiranom istraživanju (Jackson, Marsh 1996).

Prijevod upitnika izvršila je autorica ovog istraživanja osobno. Prilikom prijevoda iz upitnika su izostavljene čestice broj 8, 22, 31 i 35 jer je sadržaj ovih čestica vrlo teško prevesti, a da bi on ujedno i bio razumljiv učenicama ove dobi i sportskog iskustva. Isto tako reducirana je Likertova skala s pet na tri stupnja (potpuno netočno, nisam sigurna, potpuno točno) kako bi odgovori bili dani sa što manje razmišljanja o postavljenoj tvrdnji.

Obrada podataka

U programu STATISTIKA izračunate su osnovne deskriptivne vrijednosti za svaku česticu upitnika te je provedena faktorska analiza glavnih komponenti uz kriterij da je potrebno izolirati samo onaj broj glavnih komponenti koje će predstavljati najmanju ukupnu količinu valjane varijance (PB – kriterij). Ortogonalna rotacija glavnih komponenti izvršena je uz varimax kriterij.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Osnovni statistički parametri čestica: aritmetička sredina (M), standardna devijacija (s), centralna vrijednost (C), minimalni (MIN) i maksimalni (MAX) rezultat*

Varijable	M	S	C	MIN	MAX
1	2,63	,56	3	1	3
2	1,98	,53	2	1	3
3	2,29	,57	2	1	3
4	2,18	,55	2	1	3
5	2,68	,46	3	2	3
6	2,37	,52	2	1	3
7	2,61	,63	3	1	3
8	2,40	,71	3	1	3
9	2,31	,54	2	1	3
10	2,27	,65	2	1	3

(nastavak)

Varijable	M	S	C	MIN	MAX
11	2,55	,53	3	1	3
12	2,14	,65	2	1	3
13	2,79	,34	3	2	3
14	2,38	,59	2	1	3
15	2,22	,66	2	1	3
16	2,46	,66	3	1	3
17	2,74	,55	3	1	3
18	2,61	,59	3	1	3
19	2,20	,62	2	1	3
20	2,79	,49	3	1	3
21	2,40	,65	2,5	1	3
22	2,24	,64	2	1	3
23	2,44	,66	3	1	3
24	2,07	,74	2	1	3
25	2,48	,57	3	1	3
26	2,22	,57	2	1	3
27	2,05	,71	2	1	3
28	2,59	,56	3	1	3
29	2,42	,63	2,5	1	3
30	2,37	,62	2	1	3
31	2,55	,66	3	1	3
32	2,70	,53	3	1	3

Raspon vrijednosti aritmetičkih sredina kreće se od 1.98 (čestica 2) do 2.79 (čestice 13 i 20). Od ukupnog broja čestica (32) polovina odgovora podržava neodlučan stav ispitanica prema sadržaju čestice dok druge vrijednosti pokazuju slaganje sa sadržajem čestica. To je vidljivo i iz centralnih vrijednosti odgovora. Može se dakle reći da je došlo do polarizacije odgovora u dvije skupine u kojima petnest čestica ima centralne vrijednosti 2.0 i izražava neodlučan stav ispitanica prema sadržaju tvrdnje, dok je u ostalih sedamnaest čestica izraženo slaganje s njihovim sadržajem. Raspon odgovora na čestice upitnika zadovoljava uglavnom u svim česticama.

Tablica 2. *Rezultati komponentne analize: karakteristični korijeni (L), postotak njima objašnjene varijance matrice interkorelacija čestica (%), kumulativni postotak (cum %)*

	L	%	cum %
1	5.89	18.38	18.38
2	2.78	8.66	27.05
3	2.47	7.69	34.75
4	2.19	6.82	41.56
5	2.09	6.50	48.07
6	1.87	5.84	53.91

Iz rezultata u tablici broj 2 može se zaključiti da prva komponenta predstavlja generalni faktor flow –a jer sadržava značajne projekcije varijabli što pretpostavlja da su njihovi vektori najbliži vektoru prve glavne komponente.

Tablica 3. *Projekcije varijabli na faktore (varimax rotacija)*

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	.34	-.08	.25	.36	-.24	.29
2	.18	-.17	.45	**.61**	.14	-.06
3	.28	-.22	.10	**.56**	-.06	.10
4	**.59**	.06	-.23	-.00	-.10	.21
5	.16	.09	.21	.16	-.07	**.63**
6	-.04	.24	.19	.14	.26	-.16
7	.10	**.69**	.04	.00	.35	-.11
8	**.60**	.31	.32	.13	.19	-.02
9	.04	.30	-.03	.08	.47	.31
10	.00	.20	**.63**	.12	.13	-.20
11	.25	.01	-.15	.14	**.50**	-.10
12	-.15	.28	-.15	**.67**	-.07	-.12
13	-.09	.25	.25	-.00	-.29	.00
14	**.63**	-.01	-.06	.04	.06	-.05
15	.20	**.53**	.26	-.18	-.22	.06
16	.20	-.04	.24	.18	-.10	-.68
17	**.78**	.17	.02	.05	-.10	-.11
18	**.64**	.18	.16	.08	.28	-.26
19	.23	-.19	**.71**	-.10	.12	.03

(nastavak)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
20	.46	-.07	-.18	.36	-.44	-.32
21	.02	.48	-.14	**.51**	-.10	.14
22	.14	.07	.04	**.65**	.20	.07
23	.13	**.79**	.05	.11	-.03	.23
24	-.09	.11	**.56**	.12	-.41	.35
25	.42	.29	.27	.08	.08	-.17
26	**.64**	.00	.03	.04	.22	.29
27	-.09	.18	**.74**	.02	-.04	.08
28	.03	.38	.09	**.54**	.14	-.24
29	**.59**	.08	.01	.38	.09	.27
30	.00	-.00	.25	-.01	**.71**	.02
31	.17	**.78**	-.00	.07	.10	.06
32	.48	.46	.22	-.04	-.14	-.18

Nakon analize vrijednosti čestica projiciranih na određene faktore može se zaključiti da četiri faktora "opisuju" osjećaj doživljen za vrijeme natjecanja, dok faktori broj 5 i 6 kao single, odnosno dual faktori nisu pogodni za interpretaciju.

Prvi faktor definiran je sa sedam čestica čije vrijednosti se kreću od 0. 59 (čestica 4) do 0.78 (čestica 17). Sadržaj čestice s najvišom projekcijom: **Volim taj osjećaj prilikom natjecanja i želim ga ponovo doživjeti (0.78)** možda najbolje opisuje doživljeno iskustvo, odnosno doživljaj flow-a. "Taj osjećaj" prilikom natjecanja je očito vrlo specifičan, teško ga je konkretizirati, ali je sigurno vrlo ugodan jer je prisutna želja da se on ponovo doživi. Ovo potkrepljuje i sadržaj čestice broj 8: **Zaista sam uživala u tom iskustvu (0.60).**

Sadržaji čestica broj 26: **Izazov i moje sposobnosti su na istoj razini (0.64)** i broj 18: **Osjećala sam se dovoljno sposobnom za natjecanje (0.63)** navode na zaključak da je osjećaj kada se vlastitim sposobnostima svladavaju izazovi natjecanja, a pri tome i uživa u doživljenom iskustvu vrlo ugodan i pridonosi određenom "samoispunjenju", odnosno osjećaju potpunog zadovoljstva.

Ipak, sadržaji čestica: **Osjećala sam da mogu kontrolirati ono što radim (0.62), Bilo mi je potpuno jasno da sam to dobro izvela (0.59) i Potpuno sam usmjerena (koncentrirana) na zadatak u igri (0.59)** upućuju na zaključak da nije moguće u potpunosti isključiti svjesne trenutke, no ti svjesni trenuci ovdje samo intenziviraju doživljenu "uronjenost" u aktivnost jer, zadovoljstvo dobro izvedenim

pokretom i dobro obavljenim zadatkom tijekom igre samo će pridonijeti doživljaju ugode.

Drugi faktor definiran je s dvije čestice visokih vrijednosti (23 i 31), te sa česticama broj 7 i 15 nižih vrijednosti. Čestica broj 23: **Nisam bila zabrinuta o tome kakav ću dojam ostaviti (0.78)** i čestica broj 31: Nisam opterećena time što drugi misle o meni (0.78) pokazuju da je atmosfera u kojoj se natjecanje odvija lišeno socijalne prisile. Sadržaj čestice broj 7: **Nisam bila opterećena time što drugi misle o meni** pokazuje da u trenutku natjecanja djevojčice nisu opterećene pritiscima izvana, odnosno publikom ili voditeljem (trenerom) ekipe. Iako čestica broj 15 ima nižu vrijednost projekcije **(0.52)**, ona svojim sadržajem: **Tijekom aktivnosti nisam bila zabrinuta svojom izvedbom** potkrepljuje ranije rečeno. Za definiranje ovakvog stanja mogu biti važna dva elementa. Prvi je činjenica da ostvareni plasman među šest najboljih ekipa u gradu Zagrebu vjerovatno zadovoljava većinu sudionica natjecanja pa je "pritisak" sa strane manji nego kada je riječ o kvalifikacijskim utakmicama. Drugi elemenat je vjerovatno dobra tjelesna i tehnička pripremljenost sudionica natjecanja pa su one u skladu s navedenim sigurne u svoju izvedbu.

Treći faktor definiran je česticama broj 27 i 19 koje ga veličinom svojih koeficijenata u glavnini određuju, a sadržaji čestica broj 10 i 24 ga upotpunjavaju. Pokrete izvodim automatski (0.71), **Pokrete izvodim automatski, bez razmišljanja (0.74), Činilo se da se stvari događaju automatski (0.63), te Za vrijeme meča osjećla sam se kao da je vrijeme stalo (0.56)**. Sadržaji ovih čestica pokazuju da je došlo do automatizma u izvođenju pokreta, odnosno došlo je do spajanja misaonih procesa sa manifestiranom radnjom. Ovo "stapanje" svijesti i izvedbe pokazuje maksimalnu isključenost misaonih procesa i potpunu "uronjenost" u aktivnost.

Sadržaji čestica projiciranih na **četvrti** faktor pokazuju da je došlo do simbioze misaonih procesa koji su usmjereni na poboljšanje automatske izvedbe pokreta i uživanja u dobro izvedenoj vještini. Potpuna kontrola, svijest o dobro izvedenom pokretu, jasno određeni ciljevi, te točno znanje o onome što treba učiniti su "u službi"dobrog osjećaja. Brzi i točno izvedeni pokreti pridonose dobrom osjećaju tijekom natjecanja, ostvarenju cilja, koji ne mora nužno biti pobjeda na natjecanju već osobna promidžba i samopotvrđivanje dobrom demonstracijom tehnike. Sve ovo pridonosi općem zadovoljstvu sudionika natjecanja. **(Pokrete izvodim točno i bez razmišljanja o izvedbi (0.61), Bila sam svjesna koliko dobro izvodim pokret (0.67), Osjećam da imam potpunu kontrolu (0.65), Točno znam što trebam učiniti (0.56), Moji ciljevi su jasno određeni (0.54).**

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 54 učenice koje su sačinjavale šest školskih rukometnih ekipa u završnici natjecanja za prvaka grada Zagreba primjenjen je modificirani upitnik Flow State Scale (FSS) (Jackson, Marsh 1996)koji ispituje razinu flow-a tijekom određene aktivnosti. Faktorskom analizom potvrđeno je postojanje doživljaja flow-a koji je opisan uživanjem u posebnom iskustvu koje natjecanje pruža kao i željom da se on ponovo doživi (faktor 1). Isto tako sudjelovanje u natjecanju bez socijalne prisile, te automatska prezentacija pokreta koji doprinose osjećaju zadovoljstva upućuju na činjenicu da natjecanje i iskustvo koje ono pruža može biti vrlo jak razlog (ako ne i glavni) participiranja u određenoj aktivnosti. Ipak, nije u potpunosti moguće odvojiti misaone procese od aktivnosti koja se izvodi, ali oni u ovom slučaju doprinose jačem doživljaju flow-a.

5. LITERATURA

1. Horga, S., Štimac, D. (1999). Zašto djeca vježbaju? Evaluacija jedne motivacijske skale, Kineziologija, 31, 1: 57-63.
2. Jackson, S. A., Marsh, H. W. (1996). Development and Validation of Scale to Measure Optimale Experience: The Flow State Scale. Journal of Sport & Exercise Psychology, 18, 17-35.
3. Lorger, M. (2002). Faktori motivacije i razlike u motivaciji učenica osnovne škole na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, magistarski rad, Zagreb, str. 71.
4. Roberts, G., Treasure, D. C. (1992). Children in Sport. Sport Science Review, 1 (2): 46-64.

Goran Marković
Margareta Marković

Prethodno znanstveno priopćenje

JESU LI TESTOVI AGILNOSTI ZAISTA POUZDANI?

1. UVOD

Do sada je najveći broj istraživača iz kineziologije i srodnih znanstvenih disciplina izražavao pouzdanost nekog testa kroz koeficijent pouzdanosti koji je predstavljao mjeru generalizabilnosti, ili pak konzistentnosti. Utvrđeno je kako brojni testovi za procjenu motoričkih sposobnosti posjeduju dobru pouzdanost (Metikoš i sur. 1989). Međutim, za potrebe sportske prakse, pored utvrđivanja koeficijenta pouzdanosti, vrlo je važno utvrditi i postoji li sistematska pogreška pri ponavljanom mjerenju, kao i utvrditi kolika je veličina slučajne pogeške (Hopkins, 2000). Cilj ovog rada jest analizirati pouzdanost tri testa za procjenu agilnosti u sportu uzimajući u obzir sve tri komponente poudanosti.

2. METODE

Uzorak ispitanika se sastojao od 182 studenata prve godine kineziološkog fakulteta. Svi ispitanici bili su podijeljeni u 7 podjednakih skupina koje su bile testirane od strane tri izvježbana mjeritelja. Nakon standardnog zagrijavanja slijedila je demonstracija i objašnjenje tri testa agilnosti, te je svaki ispitanik imao dva probna pokušaja prije službenog početka mjerenja. Tri testa agilnosti bili su: koraci u stranu (KUS), slalom trčanje (SLAL) i test agilnosti 20 yardi (AGIL). Detaljan opis svih testova prikazan je u radu Metikoša i suradnika (2003). Ukratko, u testu KUS ispitanik izvodi dokoračno kretanje između paralelnih crta razmaknutih 4 m (ukupno 6 dužina). AGIL se izvodi na način da ispitanik stoji na sredini udaljenosti od 10 jardi, bočno okrenut objema označenim crtama. Na znak mjeritelja kreće se u pravcu jedne od crta i dotakne rukom, zatim trči u pravcu druge koju također dotakne rukom te protrči kroz startnu (središnju liniju). SLAL se izvodi na način da ispitanik trči između 5 stalaka postavljenih na jednoj crti i razmaknutih dva metra te se vraća istim načinom na start. Rezultat u svakom testu predstavljalo je vrijeme potrebno da se zadatak korektno izvede, a mjereno je pomoću elektronske štoperice s točnošću od 0.01 s. Sva tri testa mjerena su s po tri čestice, a stanka između čestica mjerenja bila je oko 2 min.

Za svaku česticu testa izračunati su centralni i disperzivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), i raspon. Sistematska pogreška između čestica mjerenja svakog testa agilnosti provjerena je ANOVA-om za ponovljena

mjerenja i Tukey *post hoc* testom za višestruke komparacije. Razina statističke značajnosti postavljena je na $p < 0.05$. Veličina slučajne pogreške mjerenja kvantificirana je kao standardna pogreška mjerenja (SEM), izračunata kao drugi korijen iz srednjeg kvadrata pogreške, utvrđene pomoću ANOVA-e a ponovljena mjerenja (Hopkins, 2000). Ovako određena slučajna pogreška mjerenja izražena je u apsolutnim jedinicama mjerenja, u ovom slučaju, sekundama (s). Kako bi se slučajna pogreška izrazila u postocima, izračunat je koeficijent varijacije (CV) na način da je SEM podijeljena s prosječnim rezultatom testa, a ta je vrijednost pomožena sa 100 (Hopkins, 2000). Konačno, interna konzistentnost testova agilnosti utvrđena je intraklasnim koeficijentom korelacije (ICC), koji je također izračunat iz prethodno opisanog modela ANOVA-e za ponovljena mjerenja (Hopkins, 2000).

3. REZULTATI

Deskriptivni parametri testova i njihovih čestica prikazani su u Tablici 1. U testu KUS, ispitanici su u drugom pokušaju postigli statistički značajno bolji ($p < 0.01$) rezultat za 1.7% u odnosu na prvi pokušaj. Rezultat u trećem pokušaju ostao je nepromijenjen u odnosu na drugi pokušaj. Iz vrijednosti raspona i SD čestica moguće je uočiti postupno smanjenje varijabiliteta rezultata u testu KUS.

Tablica 1. *Deskriptivni parametri (AS ± SD, raspon) i indikatori pouzdanosti analizirnih testova agilnosti.*

	AS ± SD	Raspon	ICC	SEM (s)	CV (%)
KUS 1	7.47 ± 0.45	2.40			
KUS 2	7.34 ± 0.43	2.31			
KUS 3	7.32 ± 0.40	2.12			
KUS	**7.37 ± 0.4**	**2.11**	**0.95**	**0.2**	**2.2**
AGIL 1	5.04 ± 0.21	1.82			
AGIL 2	5.00 ± 0.20	1.31			
AGIL 3	4.80 ± 0.20	1.13			
AGIL	**5.01 ± 0.29**	**1.12**	**0.93**	**0.1**	**1.8**
SLAL 1	6.98 ± 0.41	2.49			
SLAL 2	6.88 ± 0.36	1.71			
SLAL 3	6.84 ± 0.34	1.53			
SLAL	**6.90 ± 0.33**	**1.61**	**0.92**	**0.2**	**2.3**

U testu AGIL, ispitanici su u drugom pokušaju postigli za 0.7% bolji rezultat u odnosu na prvi pokušaj, ali ta promjena rezulata nije statistički značajna ($p > 0.05$). Međutim, rezultat u trećem pokušaju bio je statistički značajno bolji od drugog pokušaja za prosječno 4%. Slično kao i u prethodnom testu, raspon rezultata se postupno smanjivao iz čestice u česticu, dok se SD čestica nije bitno mijenjala.

Konačno, testu SLAL zabilježeno je statistički značajno poboljšanje rezultata između prvog i drugog pokušaja od 1.5%. Daljnje poboljšanje rezultata od 0.5% zabilježeno je u trećem pokušaju u odnosu na drugi pokušaj, ali ta promjena nije statistički značajna ($p > 0.05$). I u testu SLAL moguće je uočiti postupno smanjenje varijabiliteta rezultata iz pokušaja u pokušaj. Indikatori pouzdanosti analiziranih testova agilnosti prikazani su u Tablici 1. Valja istaći kako svi testovi imaju vrlo visoku internu konzistenciju, dok je veličina slučajne pogreške mjerenja vrlo mala, između 1.7 i 2.3%.

4. DISKUSIJA

Sva tri analizirana testa agilnosti imaju vrlo dobru internu konzistenciju, tipičnu za testove koji procjenjuju motoričke sposobnosti podređene mehanizmu za regulaciju intenziteta ekscitacije (npr. Metikoš i sur. 1989; Milanović, 1983). Pored toga, varijabilitet unutar ispitanika u analiziranim testovima, poznat pod nazivom slučajna pogreška, također je vrlo mali. Točnije, veličina slučajne pogreške u analiziranim testovima iznosi oko 2%, što pak, omogućuje trenerima da pomoću ovih testova detektiraju male kvantitativne promjene (oko 2%) uzrokovane primijenjenim tretmanom. Hopkins i suradnici (1999) su pokazali kako kod vrhunskih sportaša u sportovima u kojima se rezultat mjeri štopericom i/ili metrom razlike od samo 1% u rezultatima određuju osvajače medalje. Dakako, u kompleksnim sportskim disciplinama, u kojima rezultat ovisi o većem broju sposobnosti i osobina (npr. sportske igre), male promjene u nekoj sposobnosti nemaju toliko velik utjecaj na sportsku uspješnost. Pa ipak, vrlo je važno da treneri primjenjuju pouzdane mjerne instrumente za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Rezultati ovog istraživanja jasno pokazuju kako testovi agilnosti KUS, AGIL i SLAL imaju vrlo dobru pouzdanost. Međutim, valja naglasiti kako je, usprkos tome, utvrđena značajna sistematska pogreška pri ponavljanju svakog od analiziranih testova agilnosti. Točnije, u testovima KUS i SLAL ispitanici su u drugom pokušaju postizali značajno bolje rezultate u odnosu na prvi pokušaj. U testu AGIL, taj efekt je bio prisutan u trećem pokušaju. Očito kako je riječ o efektu motoričkog učenja, usprkos činjenici da su svi ispitanici imali dva probna pokušaja u svakom testu. Stoga, da bi se iz rezultata testova agilnosti isključila sistematska pogreška, nužno je a) povećati broj probnih pokušaja prije službenog mjerenja, ili b) povećati broj službenih pokušaja, a u daljnju analizu ne uključivati rezultate prva dva pokušaja. To ne bi trebalo predstavljati

problem trenerima, prvenstveno iz razloga što se u vrhunskom sportu ne testiraju velike grupe sportaša. U zaključku, moguće je konstatirati kako analizirani testovi agilnosti posjeduju vrlo dobru internu konzistenciju, imaju malu slučajnu pogrešku mjerenja i pogodni su za praćenje malih promjena u agilnosti u sportu. Međutim, preporuča se da ispitanici imaju barem dva probna pokušaja prije samog mjerenja, te da broj službenih pokušaja bude barem četiri, pr čemu se prvi pokušaj ne bi trebao koristiti u analizi.

5. LITERATURA

1. Hopkins, W.G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30: 1-15.
2. Hopkins, W.G., Hawley, J.A., Burke, L.M. (1999). Design and analysis of research on sport performance enhancement. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 31: 472-485.
3. Metikoš, D., E. Hofman, F. Prot, Ž. Pintar, G. Oreb (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša.* Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
4. Metikoš, D., G. Marković, F. Prot, I. Jukić. (2003). Latent structure of agility obtained by a battery of tests. *Kinesiology*, 35(1): 14-29.
5. Milanović, D. (1983). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora eksplozivne snage. *Kineziologija*, 14(1-2): 44-51.

Damir Pekas
Hrvoje Sertić
Josip Marić
Čedomir Cvetković

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE IZMEĐU DJECE HRVAČA I NESPORTAŠA U DOBI OD 12 GODINA U NEKIM ANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA[1]

1. UVOD

Hrvanje spada u skupinu sportova polistrukturalnih acikličkih gibanja. Za ovaj sport karakteristične su mnogobrojne kompleksne aktivnosti koje se izvode u različitim etapama borbe (napad, obrana, protunapad te različite kombinacije tih etapa). Neočekivane situacije u hrvačkoj borbi, do kojih dolazi zbog velikog broja brzih izmjena tehničkih elemenata, zahtijevaju od živčano-mišićnog sustava izuzetnu aktivnost te veliku brzinu unošenja podataka, njihovog korigiranja te stvaranja novih programa napadačkih, protunapadačkih i obrambenih akcija.

Do sada je u Hrvatskoj napravljen niz istraživanja iz područja hrvanja. Za ovaj rad najzanimljivija su istraživanja koja su također dio projekta pod naslovom "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima" (šifra:0034214)-Vračan i sur. (2004), Sertić i sur. (2004), Cvetković i sur. (2004). U tim radovima uspoređuju se hrvači i judaši međusobno te istih eksperimentalnih skupina s nesportašima. Prosječni trenažni staž hrvača bio je 12 mjeseci a judaša 20 mjeseci dok je prosječna starost ispitanika 11 god. U tim radovima uočene su značajne prednosti hrvača i judaša u odnosu na nesportaše u nekim antropološkim obilježjima. Zanimljiva istraživanja, provedena su na sličnom uzorku ispitanika, koji je izmjeren skoro istim skupom testova, a proveli su ih Sertić (1997. a i b), Baić i Kuleš (2001) te Plavec i sur. (2002). U istraživanjima (Sertić 1997. a i b)se potvrđuje da su za uspješnost u džudu kod mladih dobnih kategorija važne koordinacija, snaga i brzina, stoga je bitno da u ovim motoričkim sposobnostima džudaši postižu visoke rezultatske vrijednosti. Također se može s velikom sigurnošću tvrditi isto i za mlade hrvače, s obzirom na to da džudo također pripada skupini hrvačkih sportova.

Baić, Kuleš (2001) su pratili rezultate testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te antropometrijskih karakteristika mladih hrvača u dobi od 12 i

[1] Ovaj rad je dio znanstvenoistraživačkog projekta: "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima" (šifra:0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

13 godina u šestomjesečnom ciklusu. Utvrdio je da su statistički značajne promjene postignute u rezultatima varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika *opseg podlaktice* te u tri varijable za procjenu motoričkih sposobnosti: statička snaga, koordinacija i fleksibilnost.

Plavec i sur. (2002) su uspoređivali rezultate testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te antropometrijskih karakteristika dječaka hrvača u dobi od 11 i 12 godina s rezultatima normi za pete razrede u školstvu u Republici Hrvatskoj. Utvrdilo se da su dječaci hrvači u varijabli opseg podlaktice, te u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti koordinacije, fleksibilnosti, repetitivne snage, eksplozivne snage i brzine pokreta, postigli iznadprosječne rezultate, dok su u antropometrijskoj varijabli nabor nadlaktice te u motoričkoj varijabli za procjenu statičke snage i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti bili ispod zadanih normi.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja jest usporediti antropološki status dječaka koji se organizirano bave hrvanjem i dječaka iste dobi koji nisu uključeni u organiziran i programiran rad i trening osim na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnoj školi. Promatrane su sljedeće osobine i sposobnosti:

antropometrijska obilježja: tjelesna visina, tjelesna težina, nabor nadlaktice, opseg podlaktice *motoričke sposobnosti:* koordinacija, statička sila, brzina pokreta, fleksibilnost, repetitivna snaga, te *funkcionalne sposobnosti.*

3. METODE RADA

3.1. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika čini 157 dječaka šestih razreda osnovne škole, od kojih se 60 dječaka organizirano bave hrvanjem, a 97 dječaka nisu uključeni u organizirani sport (osim što pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture u školi). Prosječni sportski staž dječaka hrvača je 16,02 mjeseci (S.D. 9,47), a prosječni tjedni broj treninga iznosi 3,13 treninga (S.D. 0,95) te još dva puta po 45 minuta na satovima redovne nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Nasuprot tome, dječaci nesportaši bavili su se tjelesnim vježbanjem samo u okviru nastave tjelesne i zdravstvene kulture dva puta tjedno po 45 minuta.

3.2. UZORAK VARIJABLI

Za ovo istraživanje korišten je skup od jedanaest testova za procjenu antropološkog statusa koji se koristi u hrvatskim osnovnim školama. Ovi testovi su zadovoljavajućih metrijskih karakteristika i u tom pogledu su, za sad, najbolji

(Findak 1996). Detaljan opis testova i postupaka mjerenja nalazi se u knjizi "Norme", autora Findak i sur. (1996). Testiranje je povedeno u skladu sa zahtjevima mjerenja propisanima u knjizi.

ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE (4)

Tjelesna visina-ATV, tjelesna težina – ATT, opseg podlaktice – AOP, nabor nadlaktice-ANN

MOTORIČKE SPOSOBNOSTI (6)

Koordinacija - poligon natraške (MPN), statička sila - izdržaj u visu zgibom (MIV), brzine pokreta - taping rukom (MTR), fleksibilnost - pretklon raznožno (MPR), eksplozivna snaga - skok u dalj s mjesta (MSD), repetitivna snaga - podizanje trupa (MPT)

FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI (1)

Trčanje 6 minuta - F6

3.3. METODE OBRADE PODATAKA

Pomoću deskriptivne statistike izračunati su centralni i disperzivni parametri za sve varijable za svaku grupu posebno. Za utvrđivanje razlika u prethodno navedenim antropološkim varijablama, kojima se procjenjuje antropološki status dječaka hrvača i dječaka koji se ne bave sportom organizirano, primijenjena je analiza razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne skupine ispitanika.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati u tablici l pokazuju da su dječaci hrvači postigli numerički bolje rezultate gotovo u svim varijablama od svojih vršnjaka koji se ne bave organizirano sportom. Navedene razlike su bile očekivane s obzirom na to da se dječaci u prvim selekcijama odabiru na osnovi kvalitete njihovih motoričkih znanja i sposobnosti, a osim toga uključeni su 2-3 puta tjedno u ciljanu izvannastavnu tjelesnu aktivnost.

Statistički značajne razlike između hrvača i nesportaša postignute su u sljedećim varijablama: ATV – tjelesna visina, MPN – poligon natraške, MPT – podizanje trupa, MTR – taping rukom, MSD – skok u dalj s mjesta. Analizom rezultata (tablica 1) uočava se da su dječaci hrvači niži i teži od dječaka nesportaša. Te rezultate potrebno je gledati kroz prizmu drugih dviju antropometrijskih obilježja u kojima se vidi da je kod dječaka hrvača zabilježen veći opseg podlaktice (iznad prosjeka) i manja numerička vrijednost u varijabli nabor nadlaktice. Analizom rezultata antropometrijskih karakteristika integralno, može se vrlo pouzdano tvrditi da hrvanje značajno utječe na pozitivnu kompoziciju tijela.

Navedene veće antropometrijske mjere, opsega podlaktice i manjeg mjere nabora nadlaktice moguće je objasniti hipertrofijom mišića koja je uslijedila kao rezultat vježbanja hrvačkih zahvata (borba za bolji i kvalitetniji hvat; zavlačenja i sl.) te same prirode hrvačkog sporta u kojem prevladava snaga, odnosno, spomenuta motorička sposobnost zauzima prvo mjesto u jednadžbi specifikacije za uspjeh u hrvanju grčko-rimskim načinom.

U varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti (tablica 1) uočava se da su dječaci hrvači postigli numerički bolje, odnosno kvalitetnije rezultate u svim varijablama. Posebnu pozornost treba obratiti na varijable za procjenu koordinacije (MPN), repetitivne snage (MPT), eksplozivne snage (MSD) i brzine pokreta (MTR) gdje su zabilježene statistički značajne razlike u korist hrvača. Razlike u rezultatima su na neki način i očekivane s obzirom na sport hrvanje u kojem prevladavaju različite vrste snage, brzina i koordinacija te je ponovno potvrđeno da se u hrvanju, kao i u džudu, navedene sposobnosti iznimno razvijaju vježbanjem tih hrvačkih borilačkih sportova (Sertić, 1994). Značajne razlike u manifestaciji koordinacije (MPN) moguće je objasniti učenjem složenih motoričkih gibanja (hrvačkih tehnika - zahvata ili elemenata) koji zahtijevaju izuzetnu koordinaciju prilikom izvođenja uz asistenciju partnera (aktivni pad), a izvedba je naročito zahtjevna u borbama kada protivnik pruža otpor. Bez velikog broja ponavljanja određenih tehnika nemoguće je uvježbati hrvačke tehnike, tj. zahvate, tako da ih je moguće izvoditi točno i kvalitetno pokazujući "školsku" tehniku pred trenerom ili stručnjacima koji je prosuđuju. Dodatna ponavljanja u situacijskim uvjetima, koji uključuju i otpor, odnosno borbene uvjete, također se izvode u velikim serijama i sveukupno velikom broju ponavljanja, a to razvija repetitivnu snagu koja je testirana varijablom pretklon trupa (MPT). Da bi tehnike bile efikasne u realnoj sportskoj borbi, uz uvjet da su naučene do razine automatizacije potrebno ih je izvoditi vrlo eksplozivno i brzo. Prethodne konstatacije dovodi do zaključka da su za uspjeh u hrvanju eksplozivna snaga (MSD) i brzina pokreta (MTR) vrlo bitne te treninzi hrvanja pozitivno utječe na razinu motoričkih sposobnosti.

Analizom rezultata u varijabli MIV, koja služi za procjenu statičke sile ruku, primjećuje se da dječaci hrvači postižu bolje numeričke vrijednosti rezultata u tom testu razlike nisu statistički značajne na razini značajnosti od $p=0,05$. Međutim ako te rezultate usporedimo sa normama RH za ovu dob može se primijetiti da rezultati dječaka hrvača spadaju u okvire prosječnih dok rezultat nesportaša u rang ispodprosječnih, što navodi na potrebu uključivanja treninga hrvanja u nastavu TZK i određenih sadržaja za razvoj upravo tih sposobnosti.

Iste skupine ispitanika, hrvači i nesportaši, testirani u inicijalnom stanju, postigli su iste rezultate i svrstani su u skupinu ispodprosječnih. Nakon 6 mj. treniranja i nastave TZK mladi hrvači su napredovali i ostvarili rezultate koji spadaju u viši razred (prosječni), dok su dječaci iz kontrolne skupine ostali u ispodprosječnom rangu

rezultata u odnosu na norme RH. Iz prethodno navedenog moguće je pretpostaviti da su treninzi hrvanja pozitivno utjecali na razvijanje ove motoričke sposobnosti (statička sila).

Usporedba varijabli za procjenu fleksibilnosti (MPR) s prosječnim vrijednostima RH otkriva da u varijabli za procjenu fleksibilnosti i dječaci nesportaši, kao i dječaci hrvači, postižu iznadprosječne rezultate što se može pripisati rastu i razvoju ali i sistematskom vježbanju kada govorimo o skupini hrvača. Razlike između dječaka hrvača i dječaka nesportaša ustanovljene su i u varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti (F6) što se također pretpostavljalo s obzirom na to da su dječaci hrvači uključeni 3 puta tjedno u organizirani i pravilno planiran i programiran sustav tjelesnog vježbanja u hrvačkim klubovima (što se potvrđuje i ovim putem) pod vodstvom obrazovanih trenera (kineziologa). Iako te razlike nisu statistički značajne pregledom normi RH primjećuje se da rezultat dječaka hrvača ulazi u okvire prosječnih rezultata dok rezultati nesportaša spadaju u okvire ispodprosječnih rezultata. Navedeno ukazuje na prednosti hrvačkih sportova za razvoj funkcionalnih sposobnosti i opetovanoj potrebi da se kao kineziološki operatori u većoj satnici uključuju u plan i program osnovnih škola u svrhu poboljšanja i funkcionalnih sposobnosti.

Tablica 1. *Prosječni rezultati dječaka hrvača i nesportaša12-godišnjaka u 11 standardnih testova*

	A.S. HR	A.S. NESP	t-value	df	p – level
ATV	157,240	160,482	-2,34190	147	0,020528*[2]
ATT	48,458	48,804	-0,19076	147	0,848974
AOP	22,445	22,014	1,24189	144	0,216295
ANN	13,522	14,544	-0,73585	148	0,462986
MPN	12,336	15,664	-3,90447	145	0,000144*
MPR	49,025	46,527	1,57478	149	0,117428
MSD	183,397	176,292	2,02860	146	0,044317*
MTR	29,449	27,864	2,57629	145	0,010986*
MIV	43,650	34,685	1,94807	146	0,053325
MPT	39,517	36,080	2,79662	145	0,005865*
F6	1166,702	1110,604	1,86043	136	0,064984

[2] Statistička značajnost na razini 0,05

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu uspoređena su neka antropološka obilježja dječaka hrvača i dječaka nesportaša. Dječaci hrvači postigli su bolje rezultate u gotovo svim testiranim varijablama, što se može objasniti većim brojem sati vježbanja te pravilno planiranim i programiranim trenažnim operatorima. Još jednom je potvrđena teza o visokokvalitetnom i pozitivnom utjecaju hrvanja na antropološki status djece, te ga se može preporučiti kao koristan sadržaj za razvoj velikog broja sposobnosti djece u ovoj osjetljivoj etapi rasta i razvoja. Posebno treba naglasiti utjecaj na pozitivan odnos kožnih nabora i opsega kod dječaka hrvača. Kod dječaka hrvača zabilježeni su manji nabori (13,522) i veći opsezi (22,445) u odnosu na nabore (14,544) i opsege nesportaša (22,014), što govori u prilog pozitivnoj kompoziciji tijela kod mladih hrvača.

Kako bi se osigurao pravilan i skladan razvoj svih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti djece, moramo osigurati veći broj nastavnih sati tjelesne i zdravstvene kulture te pravilno planiran i programiran dopunski rad unutar univerzalnih sportskih škola, kako hrvanja, tako i drugih sportova. Vidljivo je da hrvanje utječe na brži razvoj širokog spektra motoričkih te funkcionalnih sposobnosti. Iz prethodnih konstatacija nameće se zaključak da je hrvanjem i hrvačkim sportovima moguće pozitivno utjecati na kompletan antropološki status mlađih dobnih skupina.

6. LITERATURA

1. Baić, M. i Kuleš, B. (2001). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. U: V.Findak (ur), Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture RH, Poreč, 24-28 lipnja, 104-10. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
2. Cvetković, Č i sur. (2004). Razlike između dječaka hrvača i nesportaša dobi od 11 god u nekim antropološkim obilježjima Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb Petrinja 2004.
3. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. i Neljak, B. (1996). Norme. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
4. Plavec, G., Marić, J., Baić, M., Aračić, M. (2002). Utjecaj programiranog rada u hrvačkoj školi na antropološki status djece. U: V. Findak (ur.). Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH, Poreč. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Sertić, H. (1997. a). Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestgodišnjaka. Hrvatski sportsko-medicinski vjesnik, 12(2-3), 70-25, Zagreb, HOO.
6. Sertić, H. (1997. b). Povezanost varijabli za procjenu repetitivne i eksplozivne snage sa uspjehom u džudo borbi kod djece od 11 godina, Kineziologija 2/97: 54-60

7. Sertić, H., Đapić, P., Baić, M. (2004). Razlike između djece džudaša i hrvača dobi od 11 godina u nekim antropološkim obilježjima Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb Petrinja 2004.
8. Vračan, D., Sertić, H., Baić, M. (2004). Razlike između dječaka džudaša i dječaka nesportaša u nekim antropološkim obilježjima Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb Petrinja 2004.

Ivan Prskalo
László Faludi
Elida Ružić

Prethodno znanstveno priopćenje

OPTIMALIZACIJA PRIPREMNOG I GLAVNOG "A" DIJELA SATA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

Motorička efikasnost sata tjelesne i zdravstvene kulture predstavlja odnos između vremena koje subjekt provede u aktivnom vježbanju i vremena koje utroši na organizaciju, a opća efikasnost sata tjelesne i zdravstvene kulture predstavlja djelatnost koju organizira i provodi stručnjak u cilju rješavanja cilja i zadaća sata (Findak, Prskalo, 2004). Način na koji se vježba bitan je čimbenik programiranja rada koji podrazumijeva izbor modela vježbanja, način emisije informacija i sustava organizacije vježbanja (Mraković, 1997). Kako ukupno 60 % sata otpada na pripremni i glavni "A" dio sata, ovdje se želi prikazati mogućnost optimalizacije rada primjenom glazbenih sadržaja u pripremnom dijelu sata i zahtjevnijih metodičkih organizacijskih oblika rada u glavnom "A".

2. CILJ I METODE

Cilj rada je utvrditi trajanje efektivnog rada u pripremnom dijelu sata tjelesne i zdravstvene kulture sa i bez uključivanja glazbenog sadržaja te efektivnog vremena vježbanja u glavnom "A" dijelu sata kod i bez primjene dopunskog vježbanja.

U istraživanju provedenom krajem 2002. i početkom 2003. godine na uzorku od 40 učenica i učenika 2. razreda promatranih u 4 sata tjelesne i zdravstvene kulture odnosno u njegovom pripremnom dijelu te 24 učenice i učenika promatrana u glavnom "A" dijelu sata na ukupno 2 sata tjelesne i zdravstvene kulture, s primjenom dopunskih vježbi i bez njih. Učenici su podijeljeni u dvije skupine eksperimentalnu i kontrolnu. Varijable su efektivno vrijeme vježbanja u pripremnom i glavnom dijelu sata (EFPRIP i EFGLAV). Metodički organizacijski oblik rada je paralelno izmjenični oblik rada s dopunskim vježbama. Planirana podjela sata je u prosjeku iznosila: uvodni dio – 5', pripremni dio– 9', glavni "A" dio - 18', glavni "B" dio 9', završni dio – 4'. Podaci su obrađeni metodama deskriptivne statistike, normalnost distribucije Kolmogorov – Smirnovljevim postupkom, značajnost razlika "t" testom u kombinaciji s Levene – ovim testom homogenosti varijance (za male uzorke) te "U" testom uz korištenje programskog paketa "Statistica 6.1" licenciranog za Sveučilište u Zagrebu.

3. REZULTATI I RASPRAVA

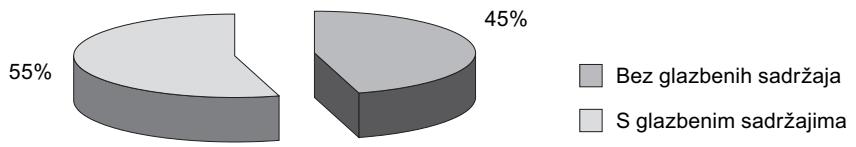
3.1. OPTIMALIZACIJA RADA PRIMJENOM GLAZBENIH SADRŽAJA

Rezultati efektivnog vremena vježbanja u svim ispitivanim podskupinama pokazuju normalnu distribuciju.

Rezultati istraživanja efektivnog vremena vježbanja u pripremnom dijelu sata pokazuju kako je ono u ovom dijelu sata bez primjene glazbenih sadržaja iznosilo 4' i 8'' ± 1' i 3'' a s njihovom primjenom 4' i 56'' ± 1' i 19'' za što je "t" test potvrdio signifikantnu razliku (p=0,0302).

Postotak iskorištenosti u pripremnom dijelu sata u kojem su korišteni glazbeni sadržaji je veći od oba promatrana pripremna dijela sata o kojima referira Prskalo (2002) a gdje je postotak iskorištenosti 50,92% i 25,18%. U pripremnom dijelu sata i s glazbenim sadržajima i bez njih zabilježeno je veće efektivno vrijeme vježbanja od onog koje iznosi Findak (1992) a iznosi 3.01'.

Postotak iskorištenosti pripremnog dijela sata za koji se pretpostavilo trajanje od 9' prikazan je slikom 1.



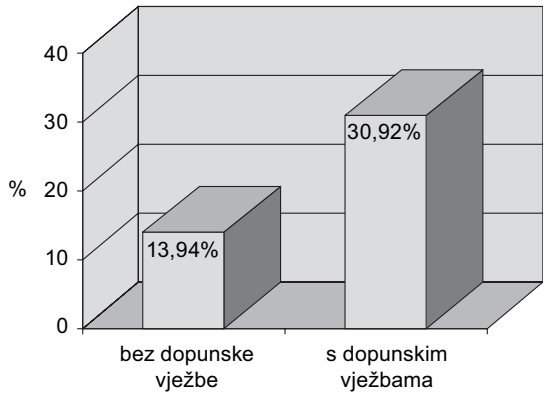
Slika 1. *Postotak iskorištenosti pripremnog dijela sata s primjenom glazbenih sadržaja i bez njih.*

Primjena glazbenih sadržaja u funkciji vježbanja, odnosno određivanje takta opće pripremne vježbe, osnovnog sadržaja ovog dijela sata, pokazuje se kao motivacijski čimbenik za duže vježbanje. Razvidno je kako stvaranje ugodne atmosfere glazbom neutralizira osjećaj umora i podiže razinu motivacije za vježbanje. Ovo potvrđuje hipotezu da je efektivno vrijeme vježbanja u pripremnom dijelu sata duže kod primjene glazbenih sadržaja.

3.2. OPTIMALIZACIJA RADA PRIMJENOM DOPUNSKOG VJEŽBANJA

U glavnom «a» dijelu sata za koji je pretpostavljeno trajanje od 18' ili 40 % ukupnog trajanja sata kod subuzorka od 13 praćenih učenika bez dopunskog vježbanja, prosječno vrijeme vježbanja u glavnom «A» dijelu sata iznosilo je 2' i

31'' ± 32,39'', a kod 11 učenika praćenih u istim uvjetima ali s primjenom dopunske vježbe prosječno vrijeme vježbanja je iznosilo 5' i 34'' ± 1' i 54'', kako to pokazuje u postocima iskorištenosti sata slika 2.



Slika 2. *Postotak iskorištenosti glavnog "A" dijela sata u ovisnosti o primjeni dopunskog vježbanja.*

Iz dobivenih rezultata vidljivo je povećanje efektivnog vremena vježbanja u glavnom "A" dijelu sata koje je s primjenom dopunskog vježbanja poraslo s 2' i 31'' na 5' i 34''. Značajnost ovih razlika potvrdio je "t" test (p=0,0000) ali zbog značajnosti Levene-ova testa nehomogenosti varijance (p=0,0007) i malog uzorka primijenjen je i "U" test koji je potvrdio značajne razlike (p=0,0002). Rezultati odgovaraju istraživanju Findaka i sur. (2003) gdje je efektivno vježbanje u glavnom "A" dijelu sata bez dopunskog vježbanja iznosilo 15% ili 2' i 42'' a s dopunskim vježbama 22,55% ili 4' i 4''. Efektivno vrijeme vježbanja kad je primijenjen rad s dopunskim vježbama nešto je duže od onog o kojem referira Findak (1992).

Vidljivo je kako je primjenom dopunskog vježbanja značajno povećano efektivno vrijeme vježbanja što će se odraziti na ukupnu motoričku efikasnost sata tjelesne i zdravstvene kulture.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovi istraživanja i rezultata može se zaključiti kako je primjena glazbenih sadržaja u pripremnom, a dopunsko vježbanje u glavnom "A" dijelu sata značajno povećalo ukupno vrijeme vježbanja na ovim dijelovima sata tjelesne i zdravstvene kulture. Imajući u vidu da oni iznose 60" ukupnog trajanja sata značajan je utjecaj i na ukupno vrijeme vježbanja na satu.

S obzirom na tu činjenicu poželjno je uključiti dopunsko vježbanje poštujući princip postupnosti čim je to moguće, a to je već poslije primjene paralelno odjeljnog metodičkog organizacijskog oblika rada.

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1992). Metodički organizacijski oblici rada u edukaciji, športu i športskoj rekreaciji. Zagreb: Hrvatski savez za športsku rekreaciju - "MENTOREX" d.o.o.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološki leksikon za učitelje. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
4. Findak, V., Prskalo, I., Pejčić, A. (2003). Additional exercise as an efficiency factor in physical education lessons. Kinesiology. 35 (2): 143-154.
5. Mraković, M. (1997). Uvod u sistematsku kineziologiju. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
6. Prskalo, I. (2001b). Dopunsko vježbanje čimbenik opterećenja na satu tjelesne i zdravstvene kulture. U: Zbornik radova "10. ljetna škola pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske" (ur K. Delija) pp: 69 -70. Poreč.
7. Prskalo, I., Findak, V. (2003). Metodički organizacijski oblici rada u funkciji optimalizacije nastavnog procesa. Napredak. 144 (1): 53-65.

Hrvoje Sertić
Dalibor Vračan
Mario Baić

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U NEKIM ANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA IZMEĐU DVANAESTOGODIŠNJIH DJEČAKA DŽUDAŠA I DJEČAKA NESPORTAŠA[1]

1. UVOD

Pobjeda u džudo borbi ostvaruje se u izravnom sukobu s protivnikom izvođenjem različitih tehnika napada, obrane i kontranapada. Zbog svoje velike složenosti pred mlade sportaše postavlja zahtjeve za visokom razinom razvijenosti motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i specifičnih antropometrijskih karakteristika. Prve selekcije dječaka u džudo škole provode se u dobi između 11 i 12 godina koja je najpovoljnije razdoblje za početak bavljenja džudom (Lucić, 1987; Sertić, Vuleta 1997, Sertić 1997), odnosno u vrijeme kad se s visokom pouzdanošću može utvrditi nazočnost onih sposobnosti i osobina o kojima najviše ovisi uspjeh u džudu. Obavijesti o tome koje su to sposobnosti i osobine o kojima ovisi uspjeh u džudu pokazuje hipotetska jednadžba specifikacije motoričkog prostora u džudu za mlađe dobne skupine gdje prva tri mjesta zauzimaju koordinacija , snaga i brzina (Sertić, 1997). Modeli za početak vježbanja džuda djece i mladeži u sportskim školama grada Zagreba (Lucić, 1987) postavljeni su hijerarhijskim slijedom važnosti pojedinih motoričkih sposobnosti u spomenutoj jednadžbi specifikacije. Jedino višegodišnje planirano i programirano vježbanje i učenje uz stalno utvrđivanje rezultata treninga može dovesti do visokih sportskih dostignuća na bilo kojoj razini natjecanja. Zanimljivo je utvrditi rezultate takvog vježbanja te ih usporediti s rezultatima tjelesnog vježbanja u školi, što je i cilj ovog rada. Lakša i točnija interpretacije dobivenih rezultata uslijedit će nakon osvrta na neka od sličnih istraživanja koja su proveli:

Sertić (1997) istraživao je na uzorku od 100 djece u dobi od 11 godina utjecaj koordinacije na uspješnost u džudo borbi, gdje je regresijskom analizom i utvrđena statistički značajna povezanost navedenih varijabli. U objašnjenju kriterija pojedinačan statistički značajan doprinos dale su dvije varijable (testa) za procjenu koordinacije: okretnost u zraku i skok u dalj unatrag.

[1] Ovaj rad je dio znanstvenoistraživačkog projekta: "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima" (šifra:0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

Jagiello, Kalina & Tkachuk (2001) istražuju rezultate džudo treninga kod djece od 11 do 17 godina. Djeca su trenirala 2 do 3 puta tjedno po 90 do 120 minuta ovisno o dobi. Mjerenja su izvršena na početku i kraju pripremnog perioda. Eksperimentalnu skupinu su činila 224 mlada džudaša, dok je u kontrolnoj skupini bilo više od 200 000 školske djece koja se ne bave sportom. U sprintu na 50 metara su se pojavile najintenzivnije promjene kod džudaša od 12 do 13 godina, a najmanje kod džudaša između 16 i 17 godina. Rezultati trčanja na 1000 metara također su bili bolji kod eksperimentalne skupine u svim dobima. Najveće promjene su nastupile kod djece između 14 i 15 godina.

Baić, Kuleš (2001) su pratili rezultate testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te antropometrijskih karakteristika kod mladih hrvača starih između 12 i 13 godina u šestomjesečnom ciklusu. Utvrdili su da su statistički značajne promjene postignute u rezultatima varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika opseg podlaktice, te u tri varijable za procjenu motoričkih sposobnosti; statičke snage, koordinacije i fleksibilnosti

Plavec i sur. (2002) su uspoređivali rezultate testova za procjenu antropoloških karakteristika dječaka hrvača starih između 11 i 12 godina s rezultatima zadanih normi za pete razrede u školstvu u Republici Hrvatskoj. Utvrdili su da su dječaci hrvači u varijabli opseg podlaktice koja služi za procjenu antropometrijskih karakteristika, te u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti koordinacije, fleksibilnosti, repetitivne snage, eksplozivne snage i brzine pokreta postigli iznad prosječne rezultate, dok su u antropometrijskoj varijabli nabor nadlaktice, te motoričkoj varijabli za procjenu statičke snage i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti bili ispod zadanih normi.

Vračan, Sertić, Baić (2004) testirali su skupom od 11 testova za procjenu antropološkog statusa 86 dječaka u dobi od 11 godina. Od toga 41 dječak džudaš i 45 dječaka koji se ne bave organizirano sportom. Primjenom analize razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne skupine ispitanika utvrđene su statistički značajne razlike u korist džudaša u varijablama za procjenu repetitivne snage, fleksibilnosti i funkcionalnih sposobnosti.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika činila su je 164 dječaka u dobi od 12 godina (± šest mjeseci), od toga 67 dječaka džudaša i 97 dječaka nesportaša koji se u trenutku istraživanja nisu bavili organizirano sportom osim na satu TZK. Prosječni sportski staž dječaka džudaša je bio 41,71 mjeseci (S.D. 22,37), dok je prosječni broj treninga iznosio 3,09 treninga tjedno (S.D. 0,42).

Uzorak varijabli činilo je skup od 11 testova za procjenu antropoloških obilježja koji se koristi u osnovnim školama. Detaljan opis testova dan je u knjizi "Norme" (Findak, V., i sur. 1996. god).

Antropometrijske karakteristike (4): visina (ATV), težina (ATT), opseg podlaktice (AOP), nabor nadlaktice (ANN). *Motoričke sposobnosti* (6): poligon natraške (MPN)-koordinacija, skok u dalj iz mjesta(MSD)-eksplozivna snaga, izdržaj u visu zgibom (MIV)-statička snaga, taping rukom (MTR)-brzina pokreta, pretklon raznožno (MPR)-fleksibilnost, podizanje trupa (MPT)-repetitivna snaga.

Funkcionalne sposobnosti (1): trčanje 6 minuta (F6).

Pomoću deskriptivne statistike izračunati su centralni i disperzivni parametri za sve varijable te za svaku skupinu ispitanika posebno. Razlike između dječaka džudaša i dječaka koji se ne bave organizirano sportom u izabranim antropološkim varijablama utvrđene su primjenom analize razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne skupine ispitanika.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati prikazani u tablici 1. pokazuju statistički značajne razlike između skupina u gotovo svim varijablama. Dječaci džudaši postižu statistički više rezultate u antropometrijskim varijablama opseg podlaktice (AOP) i nabor nadlaktice (ANN), te motoričkim varijablama poligon natraške (MPN), pretkolon raznožno (MPR), skok u dalj s mjesta (MSD), podizanje trupa (MPT) i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti trčanje 6 minuta (F6). Dok dječaci nesportaši postižu statistički više vrijednosti u antropometrijskoj varijabli visina tijela (ATV), te motoričkoj varijabli taping rukom (MTR).

Slijedom navedenih rezultata moguće je pretpostaviti da je sustavnim tjelesnim vježbanjem te izborom vježbi i modela rada, u okviru džudo škola i na satovima TZK, prouzročen utjecaj na redukciju potkožnog masnog tkiva i povećanja mišićne mase kod džudaša. U pozadini većeg opsega podlaktice (AOP) je veća mišićna masa karakteristična za borilačke sportove u kojima prevladava ta antropometrijska dimenzija. Izvođenje brojnih tehnika na treninzima i natjecanjima u kojima se stalno primjenjuju različiti hvatovi zasigurno rezultira hipertrofijom mišića i dovodi do postignutih vrijednosti. Manji kožni nabor (ANN) odnosno manje potkožnog masnog tkiva također pridonosi ovoj tezi o većem obujmu zahvaljujući mišićnoj masi. Sagledavajući sve ove antropometrijske pokazatelje u cjelini moguće je zaključiti da su dječaci džudaši mezomorfne građe odnosno, niži su, teži, te imaju veću mišićnu masu i manje potkožnog masnog tkiva, što je i u skladu s antropometrijskim profilom tjelesne građe u džudo sportu (Mišigoj-Duraković, 1995).

Džudaši postižu i statistički značajno više vrijednosti u odnosu na kontrolnu skupinu u testu za procjenu koordinacije-poligon natraške (MPN). Uspješnost u džudo sportu kod ove dobne skupine u najvećoj mjeri ovisi od koordinacije koja je na prvom mjestu u jednadžbi specifikacije uspjeha u džudu za dječake (Sertić, 1997), pa je i razvoj ove sposobnosti prioritetan kod mladih džudaša, čime se i objašnjavaju više vrijednosti u navedenom testu. Stoga je moguće pravilno usmjerenim treningom u znatnoj mjeri utjecati na razvoj koordinacijskih sposobnosti u testiranoj dobnoj skupini.

Fleksibilnost mladih džudaša također je na višoj razini u odnosu na nesportaše što je moguće uočiti iz rezultata testa pretklon raznožno (MPR). Rezultat u testu pretklon raznožno zavisi od pokretljivosti u lumbalnom i preponskom djelu tijela. Naime u stojećem stavu kvaliteta nožnih i bočnih tehnika ovisi o amplitudi kretanja noge koja je u izravnoj vezi s fleksibilnosti u lumbalnom i preponskom dijelu tijela. Tehnike držanja koje ovise o veličini oslonačne površine, a i oslobađanje iz njih lakše i uspješnije izvode fleksibilniji dječaci. Zbog toga se na treningu džuda u pripremnom i završnom dijelu treninga izvodi niz osnovnih i specifičnih vježbi istezanja.

Rezultati testa skok u dalj s mjesta (MSD) kojim se procjenjuje eksplozivna snaga i testa podizanje trupa (MPT) kojim se procjenjuje repetitivna snaga pokazuju također statistički značajne razlike u korist džudaša. Takvi rezultati su bili i za očekivati s obzirom da se snaga nalazi na visokom mjestu jednadžbe specifikacije uspjeha u džudo sportu za ovu uzrasnu skupinu što je već dokazano u brojnim drugim istraživanjima (Sertić, Vuleta 1997; Sertić i sur., 1999). Iz razloga što su navedene motoričke sposobnosti važne za uspjeh u džudo borbi potrebno ih je pravilno planiranim i programiranim sistematičnim trenažnim procesima održavati i unapređivati. Visoka razina koordinacijskih sposobnosti koju imaju dječaci džudaši kod ovog uzrasta zasigurno pridonosi i boljem rezultatu testa skok u dalj s mjesta. Naime dobar rezultat kod ove dobne skupine osim eksplozivnosti ovisi i o dobroj koordinacijskoj sposobnosti dječaka prilikom sinkronizacije odraza, leta i doskoka. Izvođenjem i uvježbavanjem različitih, u pogledu snage zahtjevnih tehnika, te različitim oblicima borbe na svakom treningu sustavno se utječe na razvoj eksplozivne i repetitivne snage. Razne igre tipa skokova, poskoka, nošenja, guranja, vučenja sastavni su dio svakog džudo treninga. U njima su mladi džudaši stalno izloženi brojnim podražajima za razvoj svih dimenzija snage.

Daljnjom analizom utvrđeno je da džudaši postižu statistički značajno više rezultate u testu za procjenu funkcionalnih sposobnosti trčanje 6 minuta (F6). To povećanje funkcionalnih sposobnosti je rezultat trenažnog procesa odnosno programiranog sistematičnog rada kojem su dječaci džudaši podvrgnuti u prosjeku 41 mjesec. Tri treninga tjedno u trajanju od 90 minuta te dva sata TZK u trajanju od 45 minuta proizvode ukupno relativno visoke podražaje za razvoj funkcionalnih sposobnosti.

Taping rukom (MTR) je jedini test u kojem nesportaši postižu statistički više rezultate od džudaša. Taj rezultat je pomalo neočekivan s obzirom da je brzina pokreta koja se ovim testom procjenjuje također visoko pozicionirana u jednadžbi specifikacije uspjeha u džudu ove uzrasne skupine (Sertić, Vuleta 1997). Ovaj slabiji rezultat se može pojasniti načinom treninga u džudo klubovima gdje je izvršeno testiranje. Odnosno u tim treninzima se više pažnje posvetilo razvoju svih ostalih motoričkih sposobnosti tipa repetitivne i eksplozivne snage u kojima su džudaši postigli bolje rezultate, dok se razvoju brzine odnosno brzine frekvencije pokreta očito nije posvećivala adekvatna pažnja. Svakako u narednim treninzima ovo stanje treba promijeniti te odgovarajućim trenažnim operatorima utjecati na razvoj i ove izuzetno važne sposobnosti za mlade džudaše.

Tablica 1. *Testovi razlike (t-test)između dvije grupe ispitanika (džudaši i nesportaši)*

	NESPORTAŠI	DŽUDAŠI			
TEST	**A.S**	**A.S**	**df**	**t-test**	**p=.05**
ATV	160,482	157,563	149	-2,2591	,025331
ATT	48,804	49,540	151	0,4043	,686589
AOP	22,014	22,804	151	2,3456	,020296
ANN	14,544	12,179	155	-2,0335	,043710
MPN	15,664	12,176	153	-4,3878	,000021
MPT	36,080	45,522	152	7,0176	,000000
MSD	176,292	185,284	153	2,5863	,010634
MIV	34,685	33,781	152	-0,2484	,804169
MTR	27,864	25,458	150	-2,5846	,010704
MPR	46,527	54,891	156	5,8346	,000000
F6	1110,60	1171,64	147	2,1497	,033213

4. ZAKLJUČAK

Rezultat ovog istraživanja u kojem su uspoređena antropološka obilježja dječaka džudaša i dječaka nesportaša u dobi od 12 godina pokazuje da dječaci džudaši postižu statistički više rezultate u gotovo svim varijablama za procjenu antropološkog statusa. Veći broj sati vježbanja, te pravilno odabrani trenažni operatori (sadržajem i volumenom opterećenja) proizvode pozitivne promjene na antropološkom statusu dječaka džudaša. Trenerima u džudo klubovima gdje je provedeno testiranje preporučuje se veća zastupljenost trenažnih operatora za razvoj brzine odnosno brezine frekvencije pokreta. U ovoj intenzivnoj etapi rasta i razvoja te radi osiguranja pravilnog i skladnog razvoja svih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti neophodan

je dopunski planiran i programiran rad u okviru osnovnih sportskih škola. Jedna od sportskih škola koja se svakako može preporučiti zbog svog (i ovim istraživanjem dokazanog) širokog utjecaja na kompletan antropološki status je džudo škola.

5. LITERATURA

1. Baić, M., Kuleš, B. (2001). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. U: Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture RH (p.p. 104-107). Poreč, Hrvatska: Zagreb, Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture.
2. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). Norme. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
3. Jagiello, W., Kalina, R.M., Tkachuk, W. (2001). Age Pecuiarities of Speed and Endurance Development in Young Judo Athletes, Biol. Sport 18 : 281-295.
4. Lucić, J. (1987). Judo: športske škole- Judo. Modeli fizičke kulture (svezak 1). RSIZ fizičke kulture Hrvatske, SOUR "Varteks", Varaždin.
5. Mišigoj-Duraković i suradnici (1995). Morfološka antropometrija u športu. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
6. Plavec, G., Marić, J., Baić, M., Aračić, M. (2002). Utjecaj programiranog rada u hrvačkoj školi na antropološki status djece. U: Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH (p.p. 75-77). Poreč, Hrvatska: Zagreb, Hrvatski kineziološki savez.
7. Sertić, H., Vuleta, D. (1997). Utjecaj varijable za procjenu repetitivne i eksplozivne snage sa uspjehom u judo borbi kod djece od 11 godina. Kineziologija, 29 (2):54-60. Zagreb.
8. Sertić, H. (1997). Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, 2-3: 70-75. Zagreb.
9. Sertić, H., Kuleš, B. (1999). Odnos koordinacije i snage kod judaša starih 11 godina. U: Zbornik radova IV. konferencija o sportu Alpe-Jadran (p.p. 213-218). Rovinj, Hrvatska: Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
10. Vračan, D., Sertić, H., Baić, M. (2004). Razlike između dječaka džudaša i dječaka nesportaša u nekim antropološkim obilježjima. U: I. Prskalo, Zbornik radova "Škola i razvoj" međunarodno znanstveno stručnog skupa (p.p. 161-166). Petrinja, Hrvatska: Petrinja, Visoka učiteljska škola; Zagreb, Hrvatski pedagoško književni zbor.

Ivan Šerbetar
Ljubica Massari
Đuro Massari

Originalni znanstveni rad

STANJE PREDNATJECATELJSKE ANKSIOZNOSTI DJECE KOJA SE NATJECATELJSKI BAVE RUKOMETOM

1. UVOD

Anksioznost treba sagledati kroz nekoliko različitih aspekata blisko povezanih sa strahom: gubitak samopouzdanja nastao kao posljedica poraza, prijetnja nečijoj osobnosti, nepredvidljivost ili strah od nepoznatog, strah od narušavanja svakodnevnih navika i strah od negativne procjene drugih (Endler prema Cox (1994). Weinberg i Gould (1995) opisuju anksioznost kao negativno emocionalno stanje s osjećajima nervoze, brige i lošim predosjećajima te povezano s općenitom psihofiziološkom aktivacijom organizma. Anksioznost, uvjetno rečeno, dijelimo na: misaonu komponentu (brige, negativni predosjećaji) koju nazivamo kognitivnom anksioznošću i komponentu somatske anksioznosti koja predstavlja stupanj opažene tjelesne aktivacije. Spielberger (prema Weinberg i Gould, 1995) govori o anksioznosti u kategorijama *"state"* (stanje) i *"trait"* (crta ličnosti) anksioznosti, pa je "*state"* anksioznost kao emocionalno stanje karakterizirano subjektivnim, svjesno opaženim osjećajima negativnih predosjećaja i napetosti povezanih s aktivacijom autonomnog živčanog sustava ili arousala. Tako je stanje kognitivne anksioznosti povezano sa stupnjem zabrinutosti i negativnim mislima, a stanje somatske anksioznosti sudjeluje u promjenama u opaženoj fiziološkoj aktivaciji koja ne proizlazi iz aktivnosti nego iz stresa. Smatra se da kognitivna anksioznost raste s važnošću i približavanjem natjecanja (Sewell i Edmondson, 1996) i obratno – razina somatske anksioznosti opada s početkom natjecanja (Alexander i Krane, 1996). Za pretpostaviti je da rukometaši, a posebice djeca rukometaši, mogu iskusiti anksioznost zbog brige o tome hoće li biti uvršteni u ekipu, hoće li dobro izvršavati postavljene taktičke zadatke u igri, hoće li dobro realizirati individualne akcije u napadu, hoće li biti nadigrani u zoni, hoće li biti negativno evaluirani od drugih i slično.

2. METODE

Neposredno prije odigravanja utakmica "Školske rukometne lige" primjenjen je upitnik za utvrđivanje prednatjecateljske anksioznosti – *Competitive State Anxiety Inventory-2* (CSAI-2) Martensa i sur. (1990). Analize metrijskih karakteristika CSAI-2 pokazale su visoku razinu pouzdanosti (Cronbach ALFA od 0.79 do 0.90) (Martens

i sur. 1990). Upitnik CSAI-2 sastoji se od triju skala koje mjere stanje kognitivne i somatske anksioznosti te samopouzdanje. Svaka skala sadrži po 9 pitanja čiji odgovori indiciraju kako se ispitanik trenutačno osjeća. Odgovara se na Likertovoj skali od 1-4 ("uopće ne" – "vrlo jako"), rezultati se zbrajaju po skalama i visoki rezultat ujedno znači i visoku razinu anksioznosti odnosno samopouzdanja. U ovom istraživanju uzorak su činili djevojčice i dječaci (N=36, m=18, z=18) prosječne dobi 14.1 (± 0.93) godina**,** učenici II. OŠ Petrinja i OŠ Zamet iz Rijeke. Djeca su ispunjavala upitnik prije izlaska na zagrijavanje, a ispunjavanje je trajalo svega 5 minuta unatoč tome što nije postojalo vremensko ograničenje.

Uz osnovne statističke parametre izračunati su pokazatelji interne pouzdanosti - Cronbach ALFA koeficijenti, a razlike između dviju skupina računate su analizom varijance.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati deskriptivne statistike, analize varijance te ALFA koeficijenti interne konzistencije prikazani su u tablici 1. Izmjerene razine anksioznosti i samopouzdanja u potpunosti su usporedive s normama Martensa (1990) dobivenim na odraslim sportašima, no isto tako i s rezultatima Braya i Martina (2002) dobivenim na skijašima u dobi 13.77 godina. Šerbetar (2003) je dobio u vrlo sličnom istraživanju na uzorku 11- i 12-godišnjaka ipak znatno više vrijednosti anksioznosti i niže samopouzdanje, no u navedenom istraživanju uzorak su predstavljala netrenirana djeca, a uz to je natjecanje bilo individualnog karaktera (hrvanje).

Tablica 1*. Osnovni statistički pokazatelji, rezultati analize varijance i koeficijenti interne konzistencije*

Kognitivna anksioznost; ALFA = **.80**						
spol	**N**	**AS**	**SD**	**df**	**F**	**p**
z	18	15.33	3.68	1,34	.89	.35
m	18	14.00	4.74			
somatska anksioznost; ALFA = .39						
spol	**N**	**AS**	**SD**	**df**	**F**	**p**
z	18	15.56	2.75	1,34	3.26	.08
m	18	13.94	2.60			
samopouzdanje; ALFA = **.82**						
spol	**N**	**AS**	**SD**	**df**	**F**	**p**
z	18	26.06	4.32	1,34	1.03	.32
m	18	27.83	6.06			

Dobiveni su visoki koeficijenti interne konzistencije skala (ALFA) za kognitivnu anksioznost (.80) i samopouzdanje (.82) koji su na razini onih koje navodi autor instrumenta Martens (1990) što potvrđuje visoku razinu homogenosti skala. No koeficijent interne konzistencije skale stanja somatske anksioznosti, iako pozitivan, niži je od 0.6 preporučenih od Nunnalyja i Bernsteina (1994).

Weinberg i Gould (1999, str. 73) opisuju kognitivnu anksioznost kao mentalni element anksioznosti koji je uzrokovan negativnom perspektivom usjeha, a za somatsku anksioznost kažu da je individualna percepcija promjena u fiziološkoj aktivaciji. Relativno niske razine anksioznosti upućuju na činjenicu da trenirani sportaši bolje podnose situacije koje potencijalno stvaraju anksioznost, odnosno da su razvili strategije kako da se nose s manifestacijama anksioznosti ili da je čak iskorištavaju kao dodatnu pobudu u situaciji natjecanja. To se vjerojatno može povezati s prijašnjim iskustvima i doživljajima arousala. S iskustvom vjerojatno raste i samopouzdanje koje bi se moglo objasniti kao spoznaja koja reflektira nečije uvjerenje da može biti uspješan (Bonnar, 1997). Rezultati koje je dobio Hardy (prema Humara 2001) dokazuju da samopouzdanje sudjeluje u većoj proporciji u varijanci izvedbe nego kognitivna i somatska anksioznost. Za pretpostaviti je da je iskustvo dovelo do visoke prosječne razine rezultata na skali samopouzdanja (tablica 1), što je također u skladu s rezultatima mnogih istraživanja od kojih je neke sumirao Humara (2001).

Analiza varijance ($p<.05$) nije pokazala postojanje statistički značajnih razlika između djevojčica i dječaka ni u jednoj varijabli. To je u neslaganju s rezultatima (Thuot, Kavouras i Kenefick, 1998 prema Humara 2001) koji su dobili niže samopuzdanje i veću somatsku anksioznost u ženskoj populaciji.

Zbog malog uzorka generalizacija rezultata ovog istraživanja, naravno, nije moguća, ipak, konzistentnost rezultata i velika komparabilnost s rezultatima sličnih istraživanja omogućuju da se, s ponešto rezerve, ipak zaključi da je anksioznost djece sportaša u ekipnim sportovima otprilike na onoj razini kao i kod odraslih sportaša.

Sport djece i mladih treba promicati i stvarati psihofizičku dobrobit, treba izgrađivati karakterne osobine i, naravno**,** motoričke i funkcionalne sposobnosti. No da bi djeca ostala u sportu što duže, u natjecanju i treningu moraju doživljavati užitak i zadovoljstvo. Sigurno je da bavljenje sportom potencijalno ima pozitivan utjecaj na samopouzdanje jer pruža mogućnost postizanja ciljeva, primanje priznanja i nagrada (Bonnar, 1997). Stoga, svi koji se bave sportom i treningom djece moraju postavljati izazovne, ali istovremeno realne ciljeve u treningu i natjecanju koji ujedno trebaju biti i mjera napretka, treba postojati pozitivni feedback i naglašena pohvala stjecanju vještina i znanja.

4. LITERATURA

1. Alexander, V., Krane, V. (1996). Relationships among performance expectations, anxiety, and performance in collegiate volleyball players. *Journal of Sport Behavior.* 19 (3), 246-270.
2. Bonnar, K. (1997). Psychological/Mental Skills. preuzeto s: http://edweb 6.educ.msu.edu/kin866/resbonnar1.htm 29.3.2005.
3. Bray S.R., Martin K.A. (2003). The effect of competition location on individual athlete performance and psychological states. Psychology of Sport and Exercise 4, 117–123.
5. Cox, R. (1994). *Sport Psychology, Concepts and Applications* (3rd ed.) WCB Brown & Benchmark Publishers, USA.
6. Humara, M. (2001). The Relationship Between Anxiety and Performance: A Cognitive-Behavioral Perspective. prezuzeto s: http://www.athleticin sight.com/Vol1Iss2/Cognitive_Behavioral_Anxiety.htm, 3.4.2005.
7. Martens, R., Burton, D., Vealey, R.S. Bump, L.A., & Smith, J. (1990). The Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In R. Martens, R.S. Vealey, & D. Burton (Eds.) *Competitive anxiety in sport*, (pp. 117-190). Champaign, IL: Human Kinetics.
8. Sewell, D., & Edmondson, A. (1996). Relationships between field position and pre-match competitive state anxiety in soccer an field hockey. *International Journal of Sport Psychology.* 27, 159-172.
9. Nunnally J. C., I.P. Bernstein (1994). Psychometric theory. McGraw-Hill, New York.
10. Šerbetar, I. (2003). Stanje prednatjecateljske anksioznosti na školskom natjecanju u hrvanju. U: Findak, V: (ur.) *Metode rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije* zbornik radova, Hrvatski kineziološki savez.
11. Weinberg, R.S., Gould, D. (1995). Foundations of sport and exercise psychology. Human Kinetics. Champaign, Illinois.
12. Weinberg, R.S., Gould, D. (1999) (2nd edition). *Foundations of sport and exercise Psychology.* Champaign, IL: Human Kinetic Publishers.

Braco Tomljenović
Frane Tomljenović

Prethodno znanstveno priopćenje

PROCJENA RAZLIKA MORFOLOŠKIH OBILJEŽJA UČENIKA PRVIH RAZREDA OSNOVNIH ŠKOLA U LICI

1. UVOD

Procjena razlika morfoloških obilježja učenika prvih razreda osnovnih škola u Lici

Struktura morfoloških obilježja učenika i učenica jedno je od važnijih područja interesa u kineziološkim istraživanjima jer je poznato da kineziološke aktivnosti utječu na prilagodbu cjelokupnog antropološkog statusa učenika pa i na morfološki status.

Dosadašnjim istraživanjima potvrđen je hipotetski model morfoloških obilježja, koji egzistira kao prostor od četiri dimenzije koje su nazvane:

- longitudinalna dimenzionalnost skeleta
- transverzalna dimenzionalnost skeleta
- volumen i masa tijela
- potkožno masno tkivo

Rezultati istraživanja djece i omladine ukazuju na to da se može govoriti o trodimenzionalnom modelu, tako da se longitudinalna i transverzalna dimenzonalnost skeleta, koja se javlja kod odraslih odredi kao jedinstvena karakteristika – dimenzonalnost skeleta.

Osnovi cilj ovog istraživanja je utvrditi postoji li razlika morfoloških obilježja između učenika prvog razreda osnovnih škola ruralnih i gradskih škola u Lici.

2. METODE RADA

Broj ispitanika, učenika prvih razreda 186 starih od šest do sedam godina u gradskom dijelu Like izmjeren je u matičnim osnovnim školama Gospića i Otočca.

Broj ispitanika u ruralnom dijelu Like, učenika prvih razreda, 176, starih od šest do sedam godina izmjeren je u područnim školama Lički Osik, Korenica, Brinje, Gračac.

Ova obilježja odnose se na učenike koji su pregledani kod školskog liječnika, zdravstveno su sposobni za pohađanje nastave kineziološke kulture, te ne pokazuju nikakve morfološke, motoričke ili psihološke aberacije.

Skup morfoloških varijabli koja će se koristiti u ovom istraživanju stvoren je od 8 morfoloških mjera, koje su izabrane na način da su sukladne s modelom strukture antropometrijskog statusa. Pripadnost antropometrijskih varijabli modelu morfološkog statusa, za ovaj rad, određena je kako slijedi: G – gradska sredina, R– ruralna sredina.

Longitudinalna dimenzionalnost skeleta: visina tijela (VT); **Volumen i masa tijela:** težina tijela (MT), opseg podlaktice (OP); **Potkožno masno tkivo:** kožni nabor na pazuhu (NP), kožni nabor na leđima (NL), kožni nabor na trbuhu (NT), kožni nabor na nadlaktici (NN), kožni nabor na potkoljenici (NPOT).

Antropometrijske mjere uzimat će se prema standardima Internacionalnog Biološkog programa (IBP). Mjere, koje nisu naznačene u IBP-u , a primijenit će se u ovom istraživanju su: kožni nabor potkoljenice, kožni nabor pazuha, opseg podlaktice (dr. Radovan M.: sportska medicina, Zagreb (1980.)

Sve varijable bit će obrađene standardnim postupcima deskriptivne statistike kako bi se utvrdile njihove osnovne statističke karakteristike. Značajnost razlika varijabli morfoloških obilježja u slučaju normalnosti distribucije potvrdit će se "t" testom. U svrhu utvrđivanja povezanosti među varijablama izračunat će se matrice Pearsonovog koeficijenta korelacije. Vrijednosti t-testa prikazat će se grafički - Grafikon Box & Whisker Plot.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Interpretacija dobivenih rezultata provedena je sljedećim redoslijedom:

3.1. Analizom tablice deskriptivne statistike gdje su sadržani osnovni parametri. tablica 1.

3.2. Analizom matrice Pearsonovog koeficijenta korelacije, kroskorelacijska matrica. tablica 2.

3.3. T–testom grafičkim prikazom Grafikon Box & Whisker Plot. tablica 3.

3.1.Već letimičnim pregledom, tablice deskriptivne statistike (tablica 1) uočljivo je da rezultati variraju na cijeli zadani raspon od 186 ispitanika u urbanoj sredini, do 176 ispitanika u ruralnoj sredini. Pregledom aritmetičkih sredina može se uočiti da su vrijednosti u gradskoj sredini veće u varijablama : visini tijela, težini tijela, kožnom naboru pazuha, leđima, trbuha, nadlaktice i potkoljenice. U ruralnoj sredini opseg podlaktice je veći nego u gradskoj sredini.

Tablica 1. *Deskriptivni parametri morfoloških obilježja u urbanoj i ruralnoj sredini*

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Std.Err.	Kurtosis	Std.Err.
GVT	186	125,3919	125,1000	111,9000	139,6000	5,658764	0,265302	0,178179	-0,48948	0,354529
GMT	186	26,6720	25,8500	18,5000	53,3000	5,545397	1,754845	0,178179	4,67733	0,354529
GOP	186	19,1935	19,0000	16,0000	25,0000	1,561414	0,957062	0,178179	1,27579	0,354529
GNP	186	7,2492	5,4000	1,0600	28,0000	4,535707	2,183920	0,178179	4,84123	0,354529
GNL	186	8,1785	6,1000	3,0000	37,0000	5,093161	2,206190	0,178179	6,24177	0,354529
GNT	186	8,4038	6,0000	2,8000	36,0000	5,928113	2,003640	0,178179	4,28573	0,354529
GNN	186	10,2677	9,2000	4,2000	41,2000	4,611001	2,451256	0,178179	11,16945	0,354529
RVT	176	125,0398	125,6000	108,6000	140,8000	5,770566	-0,113705	0,183089	-0,23998	0,364197
RMT	176	25,5557	24,6000	16,0000	42,8000	4,682169	0,984899	0,183089	1,09787	0,364197
ROP	176	19,3011	19,0000	6,0000	51,0000	2,973252	6,524636	0,183089	75,89113	0,364197
RNP	176	6,7449	5,8000	3,4000	21,0000	3,248415	2,244205	0,183089	5,35306	0,364197
RNL	176	7,2580	6,0000	1,6000	22,0000	3,516271	2,147834	0,183089	4,80379	0,364197
RNT	176	7,9472	6,2000	2,8000	29,0000	4,892174	2,100732	0,183089	4,37272	0,364197
RNN	176	9,6608	9,0000	4,2000	23,8000	3,256764	1,335284	0,183089	2,75473	0,364197
RNPOT	176	12,2307	11,3000	5,0000	35,6000	4,504775	1,903983	0,183089	6,41599	0,364197

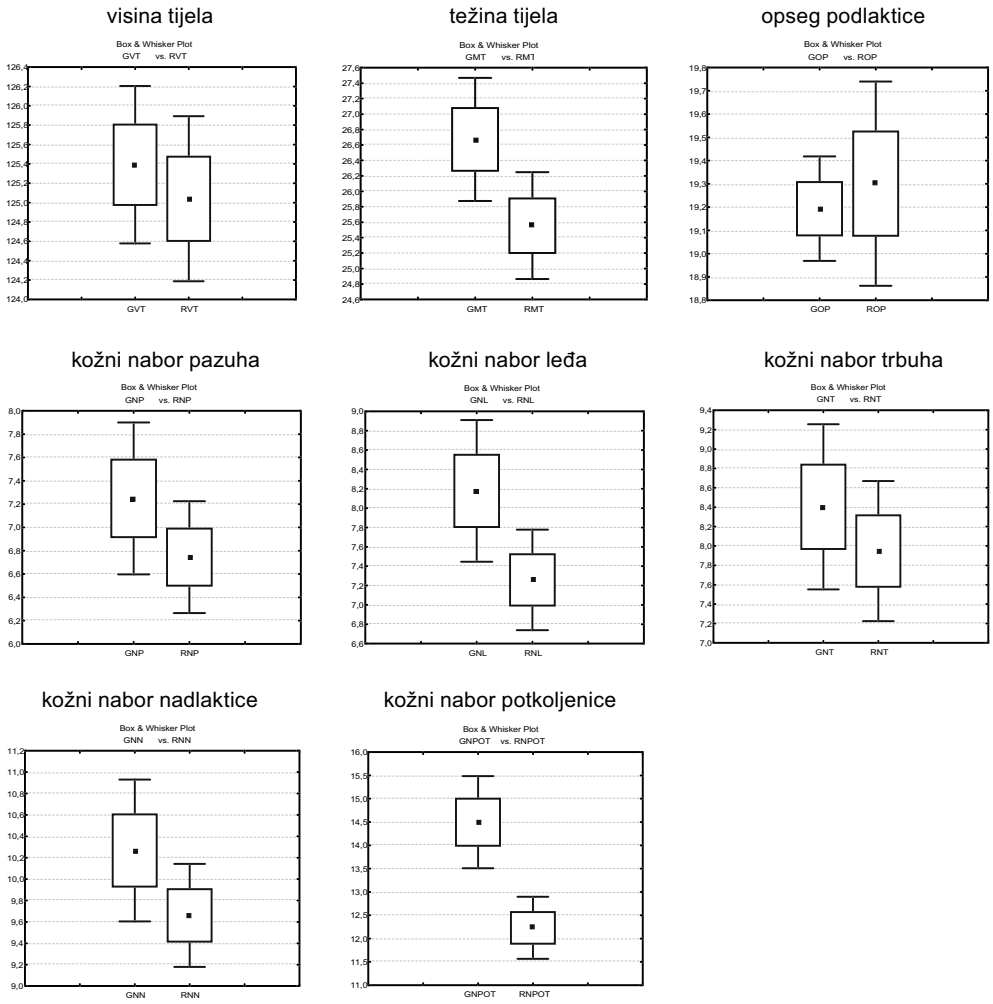
3.2. Pregledom matrice Pearsonovog koeficijenta korelacije – kroskorelacijska matrica (tablica 2) može se vidjeti da je statistički značajno povezana varijabla visine tijela.

Tablica 2. *Pearsonovog koeficijenta korelacije – kroskorelacijska matrica morfoloških obilježja u urbanoj i ruralnoj sredini*

	RVT	RMT	ROP	RNP	RNL	RNT	RNN	RNPOT
GVT	**-0,16**	0,01	-0,04	-0,09	-0,08	-0,06	-0,09	-0,07
GMT	0,03	0,08	-0,06	0,12	**0,15**	0,14	0,10	0,07
GOP	-0,08	-0,08	-0,02	-0,10	-0,14	**-0,17**	-0,11	-0,07
GNP	0,10	0,06	-0,01	0,10	0,07	0,07	0,02	0,02
GNL	0,10	0,08	0,02	0,09	0,06	0,06	0,02	-0,00
GNT	0,10	0,12	-0,00	0,14	0,10	0,12	0,06	0,08
GNN	0,14	0,09	-0,01	0,09	0,03	0,07	0,02	0,05
GNPOT	0,10	0,07	0,03	0,06	0,01	0,02	0,01	0,00

3.3. T- testom se utvrđuje značajnost razlike aritmetičke sredine, grafičkim prikazom Grafikon Box & Whisker Plot grafikon 3. Ovaj način grafičkog prikaza određuje svaku varijablu s tri parametra: mali pravokutni kvadrat prikazuje aritmetičku sredinu, pravokutnik pokazuje varijable standardna devijacija, dok raspon rezultata označava vodoravne crte.

Grafički prikazi (grafikon 3): visina tijela, težina tijela, opseg podlaktice, kožni nabor pazuha, kožni nabor leđa, kožni nabor trbuha, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor potkoljenice.



Grafikon 3. *Grafikon Box & Whisker Plot, razlike morfoloških obilježja u urbanoj i ruralnoj sredini.*

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 186 učenika osnovnih škola Gospića i Otočca (gradska sredina) i 176 učenika osnovnih škola: Lički Osik, Korenica, Brinje i Gračac (ruralna sredina) u Lici starih 7 godina primjenjen je skup od 8 morfoloških mjera izabranih da nepristrano pokriju postojeći model antropometrijskih testova koji se provode u školi pojačano s mjerama potkožnog masnog tkiva, mjereno na pet različitih mjernih točaka.

Istraživanje je pokazalo sljedeće: Učenici u urbanoj sredini imaju veće vrijednosti u varijablama: visina tijela, težina tijela, kožni nabor pazuha, kožni nabor leđa, kožni nabor trbuha, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor potkoljenice. Učenici u ruralnoj sredini imaju veću vrijednost u varijabli: opseg podlaktice.

Može se zaključiti da je kod tematskog planiranja pri određivanju definiranju cilja, bitno poznavanje morfoloških karakteristika učenika jer postoji razlika kod djece na malom geografskom području odnosno, između gradske i urbane sredine.

Informatizacija, u području edukacije je jedna od osnovnih predpostavki za uspješno planiranje i programiranje.

5. LITRATURA

1. Findak, V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
2. Mišigoj–Duraković, M., *Morfološka antropometrija u športu,* Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb 1995.
3. Milanović, D., Kolman, M.: Priručnik za sportske trenere, Zagreb,1993, Findak, V., Kineziološka metodika st 67., 92., Nataša., V-Š.,: Osnove statističke kineziologije st. 305-350. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb 1993.

Branka Vajngerl
Jasenka Wolf-Cvitak

Originalni znanstveni rad

PREDVIĐANJE VEZE IZMEĐU RITMIČKE GIMNASTIKE I NEKIH SPORTOVA

1. UVOD

Studentska populacija koja upisuje sportske fakultete značajno se razlikuje po svojim morfološkim i funkcionalnim karakteristikama od ostale populacije svoje dobi (1). Selekcija koja se provodi prijamnim ispitom na tim fakultetima odabire one najsposobnije za studij u različitim sportovima, a odlučujuću ulogu pri tome imaju morfološke i motoričke karakteristike, motoričke sposobnosti i znanje studentica (3). Ipak uspjeh u određenom sportu ne mora značiti uspjeh i u drugom sportu ma kakve bile motoričke sposobnosti. Tako najčešće rukometašice imaju problema u svladavanju elemenata ritmičke gimnastike dok to nije slučaj s gimnastičarkama koje vrlo brzo i uspješno usvajaju ovaj sport. Ritmičarke s druge strane teže postižu uspjeh u atletici, osobito ako se radi o bacačkim disciplinama. Općenito studentice koje se bave rukometom ili atletikom smatraju svoje pokrete grubim prema "elegantnim" pokretima ritmičarki.

Vrhunska ritmička gimnastika je toliko zahtjevan sport da je zbog svojih dostignuća stekla epitet "elitnog" sporta. Kako je program elemenata u ritmičkoj gimnastici veoma bogat i opsežan (2) potrebno je vrijeme za usvajanje osnovne tehnike sporta. U planovima i programima studija ovaj se sport svladava u fondu od 135 sati. Budući da su studentice uglavnom sportašice u drugim sportovima istražilo se na osnovu rezultata u nekim sportovima predviđanje rezultata u ritmičkoj gimnastici.

Procjena uspješnosti preko ocjena, pa bili to i ovlašteni suci, ne daje uvijek pravu sliku o objektu mjerenja. U nedostatku boljih metoda neki se konvencionalni sportovi oslanjaju upravo na takvu procjenu uspješnosti (4,5). Najčešće su to oni sportovi koji svoj uspjeh ne mogu mjeriti metrom, štopericom ili golovima, već se procjena radi na osnovi konvencionalnog pravilnika (sportska i ritmička gimnastika, klizanje, sinkronizirano plivanje, ples i dr.).

U ovom istraživanju prediktorski sustav je sastavljen od procjene baletnih elemenata i elemenata sa i bez sprava ritmičke gimnastike (6). Od sprava nisu u istraživanje uključene traka i čunjevi već samo vijača, obruč i lopta. Vijača i obruč u svojim strukturama obuhvaćaju mnogo skokova koji bi trebali biti bliski atletičarkama, dok bi elementi loptom bili bliskiji rukometašicama. Je li to tako ili

se radi o potpuno drugim strukturama pokreta pokazati će ovo istraživanje. Cilj je dakle utvrditi u kojoj su mjeri elementi ritmičke gimnastike povezani s uspjehom u nekim sportovima.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika činile su 33 studentice Kineziološkog fakulteta koje su na drugoj godini studija odslušale i položile praktični ispit iz ritmičke gimnastike, rukometa, sportske gimnastike, atletike i općih kineziloških transformacija (OKT). Prediktorski sustav je sastavljen od ocjena baletnih elemenata i različitih elemenata bez i sa spravama ritmičke gimnastike koje su dali nezavisni ocjenjivači. Kriterijski sustav predstavlja skup varijabli koje označuju uspjeh na praktičnom ispitu u nekim sportovima, a procijenili su ih iskusni nastavnici koji su bili i treneri i suci u svojim sportovima. Procjena uspješnosti u svakom pojedinom segmentu biti će ocjena ovlaštenog ocjenjivača na skali od 1 do 5.

UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na 33 studentice Kineziološkog fakulteta u Zagrebu u dobi od 20-22 godine, pa se može pretpostaviti da je uzorak u relativno stabilnoj etapi razvoja motoričkih, morfoloških i drugih psihosomatskih dimenzija, a po prirodi studija je i pozitivno selekcioniran. Svima je zajedničko da su ispitanice uspješno položile ispit iz ritmičke gimnastike i to onaj dio iz cjelokupnog gradiva koji se ocjenjivao parcijalno po elementima. Studentice su također uspješno položile praktične ispite iz atletike, rukometa, sportske gimnastike kao i ispit iz općih kineziloških transformacija.

UZORAK VARIJABLI

Uzorak prediktorskih varijabli

Sve ocjene iz navedenih zadataka za svaki pojedini element donosio je nezavisan sudac educiran za procjenu efikasnosti izvedbe elemenata ritmičke gimnastike na Likertovoj skali od 1-5. Prediktorske varijable moguće je definirati kao:

1. balet,
2. daleko-visoki skok,
3. okret,
4. vaga,
5. vijača,
6. obruč,
7. lopta.

Daleko-visoki skok, okret i vaga spadaju u elemente bez sprave, a vijača, obruč i lopta u elemente sa spravom.

Uzorak kriterijskih varijabli

Kriterijske varijable su u ovom istraživanju predstavljale procjene uspješnosti u praktičnom dijelu izvođenja u:

1. atletici,
2. rukometu,
3. gimnastici,
4. općim kineziološkim transformacijama (OKT).

Unatoč tome što posljednja varijabla (pod 4.) ne spada u sportove, autori su smatrali da će motoričke sposobnosti imati značajan utjecaj na uspjeh u svim sportovima, pa tako i u ritmičkoj gimnastici. Za obradu podataka korišten je statistički paket Statistic for Windows.

Za izračunavanje korelacija između prediktorskih varijabli i kriterijskih varijabli biti će upotrijebljena regresijska analiza. Analiza je posebno važna zbog kompleksnosti ritmičke gimnastike s jedne strane i acikličnih i cikličnih sportova kao što su atletika i rukomet, sportska gimnastika.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Deskriptivna statistika

Tablica 1. *Osnovni statistički parametri varijabli svih ispitanica*

	Mean	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
BALET	3.86	2	5	0.77	0.88	-0.24	-0.74
DV_SKOK	3.77	2	5	0.68	0.83	-0.03	-0.71
OKRET	3.71	2	5	1.06	1.03	-0.22	-1.10
VAGA	4.04	3	5	0.66	0.81	-0.08	-1.48
VIJACA	3.77	2	5	0.45	0.67	0.00	-0.23
OBRUC	3.93	3	5	0.54	0.73	0.11	-1.11
LOPTA	3.86	2	5	0.54	0.73	0.00	-0.61
ATLET	4.22	2	5	0.58	0.76	-0.80	0.44
OKT	4.55	3	5	0.55	0.74	-1.31	0.15
RUKOMET	3.83	3	5	0.41	0.64	0.17	-0.57
GIM	4.09	2	5	0.37	0.61	-0.44	1.34

N = 33

U tablici 1. prikazani su osnovni središnji i disperzivni parametri varijabli svih ispitanica: aritmetička sredina (Mean), minimalni i maximalni rezultati, standardna devijacija (Std.Dev.), Skewness (mjera asimetričnosti distribucije) i Kurtosis (mjera spljoštenosti i izduženosti distribucije). Rezultati pokazuju da je najniža prosječna ocjena postignuta kod okreta (3.71), a najviša kod OKT (4.55). Studentice su bile najuspješnije u izvođenju vage i elementima s obručem u ritmičkoj gimnastici te u OKT-u i atletici, ocjene su bile u rasponu od 3,71 do 4,55. Standardna devijacija se kreće od 0.61 do 1.03 a distribucije rezultata su normalne.

Regresijska analiza uspjeha u ritmičkoj gimnastici i svakom od sportova

- *Regresijska analiza između uspjeha u atletici i elemenata u ritmičkoj gimnastici*

  Regresijska analiza između uspjeha u atletici i elemenata ritmičke gimnastike kod studentica nije statistički značajna pri čemu je p = 0.67 , dok je koeficijent Multiple R = 0.40. Očito je da struktura pokreta u atletici nije istovjetna onoj u ritmičkoj gimnastici. Dapače, unatoč elementima kao što su skokovi, preskoci vijače, trčanja kroz vijaču, atletika je tipičan ciklički sport bez obzira da radi li se o disciplinama s trčanjem, skokovima vis i dalj ili bacačkim disciplinama kod kojih se pokreti ponavljaju uvijek brže, snažnije, više. Daleko-visoki skok se izvodi jednom bez sprave, sljedeći puta za vrijeme prolaska kroz vijaču ili s bacanjem i hvatanjem lopte. Makar se radi uvijek o istom skoku mijenja se trenutak usklađivanja s ostalim gibanjima sa spravom, o kojima se mora voditi računa, jer zajedno stvaraju jedinstvo. Svi ti elementi još moraju biti izvedeni u određenom ritmu glazbe što dodatno pridonosi razlici između njih. Očito je da se strukture pokreta ritmičke gimnastike značajno razlikuju.

- *Regresijska analiza između uspjeha u rukometu i elemenata u ritmičkoj gimnastici*

  Regresijska analiza između uspjeha u rukometu i elemenata ritmičke gimnastike također pokazuje da nema značajnog utjecaja jedne na drugu varijablu (p = 0.99; Multiple R = 0.19). Može se reći da se strukture pokreta dijametralno razlikuju. Naime, u ritmičkoj gimnastici se isti povezani elementi u vježbi mnogo puta ponavljaju do perfekcije, a u rukometu se elementi od kojih je sastavljena igra odvija u situacijskim uvjetima i nije moguće predvidjeti tijek motoričkih gibanja.

- *Regresijska analiza između uspjeha u OKT-u i sportskoj gimnastici te elemenata ritmičke gimnastike*

  Regresijska analiza između uspjeha u općim kineziološkim transformacijama i elemenata ritmičke gimnastike, kod studentica statistički je značajna pri čemu

je p = 0.03, dok je koeficijent Multiple R = 0.65, a regresijska analiza između uspjeha u sportskoj i ritmičkoj gimnastici statistički je također značajna, pri čemu je p= 0.00, uz koeficijent Multiple R = 0.72 (tablica 2).

Tablica 2. *Regresijska analiza između uspjeha u OKT-u i sportskoj gimnastici te elemenata ritmičke gimnastike*

	OKT			Sportska gimnastika		
	BETA	**t(25)**	**p-level**	**BETA**	**t(25)**	**p-level**
Intercpt		2.21	0.04		1.29	0.21
BALET	0.72	2.49	**0.02**	0.19	0.72	0.48
DV_SKOK	-0.10	-0.39	0.70	0.59	2.60	**0.02**
OKRET	-1.26	-2.90	**0.01**	-0.92	-2.33	**0.03**
VAGA	0.48	1.66	0.11	0.34	1.29	0.21
VIJACA	-0.19	-0.91	0.37	0.13	0.69	0.50
OBRUC	0.43	1.87	0.07	0.38	1.84	0.08
LOPTA	0.21	0.80	0.43	-0.01	-0.02	0.98
	p = 0.03 ; Multiple R = 0.65			p= 0.00 ; Multiple R = 0,72		

Iz Tablice 2. vidljivo je da su balet i okret najviše pridonijeli statističkoj značajnosti između OKT-a i elemenata ritmičke gimnastike, a daleko-visoki skok i okret su pak najviše pridonijeli statističkoj značajnosti u procjeni uspjeha između sportske i ritmičke gimnastike. Ovaj je rezultat vjerojatno proizašao iz cilja, a taj je usvajanje motoričkih zadataka primjerenih za rad u školama. Prema školskim programima usvajaju se tek osnove ovog sporta, a takav je i program za polaganje ispita za studentice, budući se one često uglavnom prvi puta susreću s ovim sportom na studiju. One su uglavnom sportašice u drugim sportovima pa u ritmičkoj gimnastici svladavaju samo osnovne elemente ovog sporta. Statistička značajnost između sportske i ritmičke gimnastike proizašla je iz sličnosti oba sporta osobito u njegovom prvom dijelu koji obilježavaju osnovni bazični elementi pokreta na parteru (skokovi i rotacije).

Povezanost ritmičke gimnastike i atletike nije statistički značajna. Trčanja, skokovi u vis i dalj, bacanja u atletici nemaju nikakve veze s istim elementima u ritmičkoj gimnastici. Očito su elementi kao poskoci, skokovi i okreti u ritmičkoj gimnastici toliko stilizirani da se značajno razlikuju, a povezanost s glazbom ne dopušta skraćivanje ili produljivanje trčećih koraka kao u atletici, već se elementi odvijaju u određenom, zadanom ritmu. Rezultati su pokazali da su elementi ritmičke gimnastike i atletike različiti po strukturama pokreta.

Elementi ritmičke gimnastike i rukometa također nisu povezani. Iako je u rukometu primarno baratanje loptom, tehnika loptom je različita: relativno mala lopta čvrsto se drži rukama, preciznije prstima, dok u ritmičkoj gimnastici lopta leži na dlanu i nije dopušteno držati ju prstima ili oslanjati na podlakticu. Rukomet se, kao brza momčadska sportska igra, odvija u brzim situacijskim promjenama dok su tehnički elementi u ritmičkoj gimnastici studijski koreografirani za svaku pojedinu vježbačicu unaprijed i kao takvi uvježbani do perfekcije u istom nizu i skladu s odabranom glazbom.

Bazični elementi ritmičke i sportske gimnastike su slični, pa je razumljiv rezultat koji smo dobili, naime, ritmička gimnastika i sportska gimnastika su značajno povezane. Elementi gibanja u parteru kao što su: poskoci, skokovi, plesni koraci, okreti, ravnoteže, elementi fleksibilnosti i dr. uvježbavaju se i izvode na isti način. Zajednička važna karika u tom lancu su i elementi klasičnog baleta koji se provode u sportskoj i ritmičkoj gimnastici istom metodikom. Razlikuju se samo u intenzitetu, a ritmičarke balet provode od početka do kraja svoje sportske karijere. Makar se u nadgradnji oba sporta kasnije razlikuju, očito su ta osnovna motorička znanja pridonijela statistički značajnoj povezanosti kada se radi o uspjehu u sportskoj gimnastici.

4. ZAKLJUČAK

Analizirajući programe ritmičke gimnastike i općih kineziološkihtransformacija mogu se uočiti neke sličnosti. Naime, program obuhvaća vježbe za razvoj motoričkih sposobnosti koje su zajedničke i to: vježbe snage dinamičkog i statičkog tipa, vježbe fleksibilnosti, koordinacije, posebno koordinacije u ritmu, brzine, preciznosti i ravnoteže. Očito za jednu i drugu motoričku aktivnost od velike je važnosti orijentacija u prostoru u ovom slučaju izražena kroz izvođenje okreta. Nadalje program ritmičke gimnastike i općih kineziološkihtransformacija sadrže i baratanja s nekim od sprava kao vijačom i loptom. Tako koncipiran program svakako utječe na povezanost općih kineziološkihtransformacija i ritmičke gimnastike, pa je dobivena povezanost i očekivana. Unatoč tome što se ova analiza vršila preko nestabilnog kriterija ocjena, dobiveni rezultati su potvrdili neke povezanosti i razlike.

5. LITERATURA

1. Johnson, G.O., L.J. Nebelsic-Gullett, W.G. Thorland, T.J. Housh (1989). The effect of a competitive season on the body composition of university female athletes. J. Sports Med Phys Fitness, 4:314-320.
2. Miletić, Đ., Lj. Srhoj, D. Bobacin (1998). The impact of the initial status of motor abilities on mastering motor proficiency in rhythmic sports gymnastics. Kinesiology, 30, 2:31-37.

3. Mišigoj-Duraković, M., S. Heimer, B. Matković (1998). Morphological and functional characteristics of the student population at the University of Zagreb. Kinesiology, 30, 2:31-37.
4. Vajngerl, B. (1993). Športna ritmična gimnastika. Fakulteta za šport, Ljubljana.
5. Wolf-Cvitak, J. (1995). Relations of motor abilities and turns in rhythmic sports gymnastics. Kinesiology, 27, 2:56-60. Zagreb.
6. Wolf-Cvitak, J., G. Furjan (1990). Relacije morfoloških i primarnih motoričkih dimenzija s uspješnosti u ritmičko-sportskoj gimnastici kod studenata Fakulteta za fizičku kulturu. U: Zbornik radova Sport mladih, I. Međunarodni simpozij, 93-96, Bled. Slovenija.

Vlatko Vučetić
Martina Čanaki
Vesna Babić

Originalni znanstveni rad

PRIMJENA ELEKTRONIČKOG SUSTAVA MJERENJA VREMENA U NASTAVNOM PROCESU

1. UVOD I PROBLEM

Primjena novih naprava u bilo kojem segmentu kineziologije, posebice edukacije, u cilju je povećavanja efikasnosti nastavnog procesa, kontrole optimalnog rasta i razvoja, unapređenja zdravlja, te sprečavanje poremećaja izazvanih izbjegavanjem vježbanja *(Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, 1996.)*. Važnost dijagnostike stanja motoričkih sposobnosti i zdravstvenog statusa učenika u školskoj praksi je neupitna.

U školskoj i sportskoj praksi primjenjuju se različiti sustavi za precizno mjerenje brzine. Postoje sustavi namijenjeni mjerenju vremena potrebnom za savladavanje određenog puta, te sustavi namijenjeni mjerenju brzine izvođenja pojedinog ili serije pokreta. U sportu se pri mjerenju vremena potrebnog za savladavanje nekog puta (sprint na 20 ili više metara i sl.) najčešće primjenjuje sustavi fotostanice.

Sustav fotostanica, kao mjerni instrument, omogućava izrazito preciznu registraciju vremena koje je ispitaniku potrebno da stigne od točke A do točke B. Sastoji se od tri ili više pari fotostanica s pratećim tehničkim sredstvima (prijenosno računalo, stativi, kablovi, konektori i sl.). Fotostanice djeluju na principu paralelno spojenih predajnika i prijemnika, gdje jedna fotostanica iz para emitira signalni snop, a druga registrira njegov prijam. Sustav bilježi vrijeme proteklo od startnog signala do presijecanja infracrvene zrake koje odašilje i prima par fotostanica. *(Krističević, Hraski, 1999.)*.

Trenutno stanje u školstvu da se kasni u primjeni novih tehničkih i tehnoloških dostignuća nije razlog da se ne potraže mogućnosti njihove primjene.

Informatizacija u svim segmentima školstva pa tako i u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi je neophodna, a ovaj rad je samo primjer mogućeg unapređenja nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

2. CILJ RADA

Cilj ovog rada je bio prikazati višestrane prednosti upotrebe elektronskog sustava za mjerenje vremena u provođenju nastavnog procesa.

3. METODE RADA

3.1. UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 126 učenika, odnosno 56 učenika i 70 učenica V do VIII razreda osnovne škole Bartol Kašić I.

3.2. UZORAK VARIJABLI

Učenicima su izmjerene dvije antropometrijske karakteristike, visina (VIS) i masa tijela (TEZ). Eksplozivna snaga tipa brzine procijenjena je trima komponentama – osim krajnjeg rezultata trčanja na 20 metara praćeni su i prolazi na 5 i 10 metara. No s obzirom da su isti parametri mjereni ručno i elektronskim sustavom fotostanica, analiza sadrži šest varijabli. Prolaz na 5 m, 10 m i krajnji rezultat, rezultat na 20 m mjeren uz pomoć elektronike - (B5EL, B10EL, B20EL) i iste tri varijable dobivene temeljem mjerenja uz pomoć ručne štoperice (B5ST, B10ST, B20ST).

3.3. METODE OBRADE PODATAKA

Standardnim statističkim postupcima izračunati su osnovni deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), raspon (R), minimalna (MIN) i maksimalna vrijednost (MAX) rezultata. Svi parametri zasebno su prikazani za rezultate dobivene elektronskim i ručnim mjerenja vremena u svakoj od navedenih varijabli (prolazi na 5 i 10 metara te krajnjeg rezultata na 20 metara).

Statistička značajnost razlike između rezultata ručnog i elektronskog mjerenja analizirana je primjenom Studentovog t-testa za zavisne uzorke.

Obrade podataka provedene su upotrebom statističkog paketa Statistica for Windovs 6.0 Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

3.4. NAČIN MJERENJA

Na redovnom satu TZK, kao jedna od nastavnih tema nalazi se i tema - trčanje na 20 m iz visokog starta. Prije početka nastavnog sata u dvorani su postavljene oznake, zalijepljene su crte (dužine 1 m) za start i cilj na 20 m od starta, te oznake za prolaz na 5 m i 10 m. U ravnini startne crte postavljeno je prijenosno računalo, startni znak, te središnja jedinica sa ostalom potrebnom hardverskom opremom, a u ravnini 5 m, 10 m i u ciljnoj ravnini postavljene su sustavi fotostanica.

Učenicima je najavljeno i objašnjeno da će zadatak izvoditi tri puta i da trebaju nakon zvučnog signala istrčati 20 m iz pozicije visokog starta punom brzinom, pri čemu će im biti mjereni prolazi na 5 i 10 m te krajnji rezultat na 20 m. Nakon toga je svim učenicima objašnjen princip rada elektronskog sustava fotostanica. S obzirom

na to da zbog jednostavnosti programskog paketa i cijelog elektronskog sustava fotostanica sustavom mjerenja mogu upravljati već i učenici V. razreda, u cijelom procesu nastavne teme cijelo vrijeme aktivno mogu sudjelovati i učenici, a nastavnik se može posvetiti i ostalim nastavnim temama.

No, ovom prilikom zbog vjerodostojnosti rezultata u istraživanju, mjerenje je proveo tim iskusnih mjeritelja Sportsko dijagnostičkog centra Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uz svesrdan angažman svih učenika na tom radnom mjestu.

Istodobno sa startnim znakom elektronskog sustava za mjerenje vremena uključivana je i ručna štoperica. Prolazom učenika kroz oznake na 5, 10 i 20 metara štopericom su mjerena vremena i rezultati su naknadno upisivani u ranije pripremljene formulare. Istodobno su i sa zaslona računala očitavani rezultati dobiveni elektronskim mjerenjem vremena.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ručnog i elektronskog mjerenja vremena u testu trčanja na 20 metara, te mjerenja prolaza na 5 i 10 metara na istom testu kod učenika V. do VIII. razreda osnovne škole prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. *Osnovni deskriptivni parametri praćenih varijabli*

	UČENICI					UČENICE				
	AS	MIN	MAX	R	SD	AS	MIN	MAX	R	SD
VIS	159,31	134,70	184,80	50,10	11,71	160,34	140,30	177,20	36,90	8,34
TEZ	50,69	32,00	78,00	46,00	12,25	50,81	28,00	68,00	40,00	9,57
B5MEL	1,60	1,28	1,83	0,55	0,14	1,66	1,39	1,97	0,57	0,14
B10MEL	2,42	2,11	2,77	0,66	0,17	2,55	2,19	3,04	0,85	0,17
B20MEL	3,94	3,29	4,69	1,40	0,28	4,16	3,61	4,86	1,24	0,27
B5MST	1,65	1,28	1,95	0,67	0,13	1,74	1,50	1,98	0,48	0,12
B10MST	2,45	1,95	3,02	1,07	0,19	2,57	2,31	2,92	0,60	0,16
B20MST	4,00	3,20	4,78	1,58	0,33	4,22	3,71	4,96	1,25	0,30

Iako su ručno mjerenje provodili iskusni mjeritelji Sportsko dijagnostičkog centra, dobivene su statistički značajne razlike između rezultata ručnog i elektronskog mjerenja kod rezultata na prolazu na 5 metara i krajnjeg rezultata na 20 metara (Tablica 2.). Rezultati ručnog i elektronskog mjerenja prolaza na 10 metara nisu ukazali na značajnije odstupanje rezultata.

Razlike između elektronskog i ručnog mjerenja bi vjerojatno bile i veće da je ručno mjerenje proveo manje iskusan mjeritelj. Budući da se je eksplozivna snaga tipa brzine procijenila rezultatom u testu trčanja na 20 metara, a u tom testu je svako odstupanje, pa makar ono bilo izraženo i u jednoj desetinki sekunde, izuzetno veliko i može dati veliku grešku u zaključku o stanju te motoričke sposobnosti, očito je da se ovom testiranju treba pristupiti metodama koje grešku mjerenja svode na minimalnu mjeru.

Tablica 2. *Prikaz rezultata analize razlike između rezultata dobivenih elektronskim i ručnim mjerenjem u testu trčanja učenika na 20 metara*

	Mean	Std.Dv.	N	Diff.	Std.Dv. Dif	t	df	p
B5MEL	1,63	0,14						
B5MST	1,70	0,13	127	-0,07	0,09	-8,98	126	0,00
B10MEL	2,49	0,18						
B10MST	2,51	0,18	127	-0,02	0,12	-2,16	126	0,03
B20MEL	4,06	0,29						
B20MST	4,12	0,33	127	-0,06	0,15	-4,44	126	0,00

Grešku kod ručnog mjerenja u ovakvim testovima, nije moguće standardizirati, odnosno ne znamo jesmo li precijenili ili podcijenili stvarni rezultat, a samim tim ne znamo jesmo li podcijenili ili precijenili stvarno razinu spomenute motoričke sposobnosti. Motorička sposobnost, znana kao eksplozivna snaga tipa brzine, je od izuzetne važnosti prilikom selekcije djece u sport ali isto tako je važan parametar u procjeni stanja općeg motoričkog statusa djece, te dobra osnovica za praćenje trenda razvoja motoričke sposobnosti tijekom rasta i razvoja.

5. ZAKLJUČAK

Elektronski sustav fotostanica zbog preciznosti mjerenja vremena i jednostavnosti rukovanja nudi višestranu korist za učenike i nastavnike. Naime, mogućnost uključivanja učenika u provedbu testiranja u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, kao mjerioca za računalom (edukacija i informatičko opismjenjavanje) te kao aktivnih izvođača u testu kvalitativne su prednosti primjene elektronskog sustava fotostanica. Dakako i druge komparativne prednosti kao dostupnost rezultata mjerenja, te visoka pouzdanost rezultata i višestruko preciznija procjena rezultata u testu idu u prilog korištenja suvremenijih elektronskih pomagala u nastavnom procesu.

6. LITERATURA

1. Findak V., Metikoš D., Mraković M., B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
2. Krističević T., Hraski Ž. (1999). Neke mogućnosti primjene fotostanica u dijagnosticiranju sportaša. U: Trener i suvremena dijagnostika, Zbornik radova 8. Zagrebački sajam sporta (ur. Ž. Hraski, B. Matković) str. 51-56.

Marijana Vunić
Željko Hraski
Josipa Jurinec

Prethodno znanstveno priopćenje

USMJERAVANJE ŠESTGODIŠNJAKA U SPORTSKU ŠKOLU ODBOJKE

1. UVOD

Kako bi se postigao visoki nivo rezultata koji posljednjih godina pretpostavlja odbojkaška igra, potrebna je sve šira i temeljitija baza znanja, te visoko razvijena višestrana, osnovna i specifična psihosomatska i motorička pripremljenost odbojkaša (5). Takva razina rezultata može se postići i ostvariti samo višegodišnjim planskim i sistematskim sustavom treninga, odnosno ranom specijalizacijom koja se temelji na znanstvenim osnovama i suvremenim metodama procesa sportske pripreme (1). Na taj način će se organizam najmlađih odbojkaša sustavno pripremati za visoku razinu tjelesnih i psihičkih napora koji ih očekuju na današnjem visokom stupnju opterećenja na treningu i natjecanju. Najpogodnije doba za učenje tehnike, odnosno senzibilne faze za razvoj motoričkih sposobnosti kao što su brzina, okretnost, snaga, gibljivost, ritam, koje se nalaze na početku hijerarhijskog niza u jednadžbi specifikacije odbojkaške igre, je razdoblje između 6-14 godine (3). Uzevši to u obzir poželjno je da se sva djeca već na početku osnovne škole uključe u sustavno testiranje primarnih antropoloških karakteristika i njihova interesa za odbojku. Ona djeca kod kojih se utvrdi nazočnost najvažnijih sposobnosti i osobina za odbojku uključuju se u sportsku školu odbojke gdje se najprije radi višestran psihosomatski razvoj (6-10 god.), a kasnije počinje usmjeren sportsko-motorički razvoj i sportska specijalizacija (10-14 god.), nakon toga slijedi produbljen specifični trening i sportska specijalizacija, te poslije 19-te godine tendencija približavanja vrhunskim sportskim rezultatima (4). Cilj ovog istraživanja je da se na osnovu rezultata faktorske analize, odnosno pozicije ispitanika na prvoj glavnoj komponenti kao i njegove pozicije na pojedinom faktoru, odaberu ona šestgodišnja djeca koja imaju najbolje motoričke predispozicije za kvalitetno igranje odbojke.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 46 djece starih 6 godina, od čega je bilo 28 dječaka i 18 djevojčica. Sva djeca uključena su već treću godinu u integrirani Sportski program u Dječjem vrtiću "Vjeverica" (2). Za potrebe ovog istraživanja djeca su testirana baterijom od pet testova namijenjenih procjeni dijela motoričkih

sposobnosti djece predškolske dobi: agilnost i eksplozivna snaga nogu (PNK-prenošenje kockica), repetativna snaga trupa (PT-pretklon trupa), repetativna snaga ruku i ramenog pojasa (ZG-zgib), statička snaga ruku i ramenog pojasa (IZG-izdržaj u zgibu), fleksibilnost (FKS-flrksibilnost) (2). Nakon provedenog mjerenja dobiveni podaci obrađeni su programskim paketom Statistica for Windows 5.0. Za obje skupine ispitanika izračunati su osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, min., max.). Nadalje, u skladu sa ciljem rada za utvrđivanje pozicije ispitanika na prvoj glavnoj komponenti kao i na pojedinom faktoru, korištena je faktorska analiza.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Iz prikupljenih podataka najprije su izračunati osnovni deskriptivni parametri za dječake i djevojčice. Rezultati su pokazali da je najveći raspon i variranje rezultata i kod dječaka i kod djevojčica u varijabli izdržaj u zgibu, zatim slijede pretklon trupa, fleksibilnost, a najmanje je kod prenošenja kockica i zgibova. Nadalje, uspoređivanjem aritmetičkih sredina dječaka i djevojčica, odnosno njihovim koreliranjem može se utvrditi da između njih postoji visoka povezanost. Naime, u toj dobi je mala razlika u motoričkim sposobnostima dječaka i djevojčica. U prosijeku dječaci imaju malo bolje rezultate u agilnosti, eksplozivnoj snazi nogu, statičkoj i dinamičkoj snazi ruku i ramenog pojasa, izjednačeni su u repetativnoj snazi trupa, dok su djevojčice postigle bolje rezultate u fleksibilnosti.

Nadalje, faktorskom analizom izračunata je pozicija svakog ispitanika na prvoj glavnoj komponenti, koja nam govori koliko je pojedini ispitanik dobar ili loš u svim testovima zajedno, odnosno pozicija ispitanika na faktoru koji predstavlja pojedinu motoričku sposobnost. U tablicama 1. i 2. prikazani su rezultati faktorske analize za dječake i djevojčice. Prvu glavnu komponentu predstavlja prvi stupac *Nerotirano - 1.* Tu su kondenzirani svi rezultati ispitanika u svim testovima. Rezultati su standardizirani, odnosno izraženi u Z vrijednostima, što omogućava uspoređivanje rezultata različitih mjernih jedinica. Ispitanici koji su označeni zadebljanim brojkama postigli su iznad prosječne rezultate u svim testovima u odnosu na sve ostale, dok se posebno ističu ispitanik 9 i 23, te ispitanica 7, s obzirom da se njihov rezultat kreće oko dvije standardne devijacije iznad prosjeka, što znači da se nalaze u gornjih 4% najboljih rezultata populacije. Zatim, kako bi se utvrdilo u kojim točno motoričkim sposobnostima su pojedini ispitanici bolji ili lošiji, te za koliko, napravljena je normalizirana Varimaks rotacija, čime su dobivene matrice strukture dva ekstrahirana faktora. Kod dječaka prvi faktor predstavlja agilnost, repetativnu snagu trupa i fleksibilnost, dok drugi faktor reprezentira statičku i dinamičku snagu ruku i ramenog pojasa. Kod djevojčica prvi faktor čine testovi pretklon trupa, izdržaj u zgibu i zgib, stoga je to faktor repetativne i statičke snage, dok drugi faktor čine testovi prenošenje kockica i fleksibilnost, pa je to faktor agilnosti i gibljivosti. U

tablicama 1. i 2., u kolonama *Rotacija: Normalizirani Varimaks; Faktor1, Faktor 2,* zadebljanim brojkama istaknuti su najbolji rezultati dječaka i djevojčica, odnosno njihove najbolje pozicije na pojedinom faktoru. Od dječaka najbolji su ispitanici broj

Tablica 1. *Rezultati faktorske analize šestgodišnjaka*

	Nerotirano		Rotacija:Normalizirani Varimaks	
N	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
1	0,24722	0,71367	0,62726	-0,4207
2	-0,03562	-0,72642	-0,46605	0,55836
3	-0,07011	0,41177	0,19210	-0,3709
4	-2,30565	-1,44585	-2,71133	-0,23493
5	-0,66905	0,45332	-0,26093	-0,76487
6	-0,80434	0,61708	-0,27026	-0,97709
7	-1,47685	-0,4548	-1,45277	-0,52668
8	0,10115	0,75516	0,53566	-0,54182
9	**2,09205**	0,32072	**1,86303**	**1,00431**
10	-0,02738	0,73079	0,41839	-0,5998
11	-0,34656	0,3224	-0,0824	-0,46611
12	0,54352	0,14473	0,52102	0,2119
13	0,06406	-0,08266	0,00133	0,10457
14	0,05124	0,82212	0,53616	-0,62533
15	-0,7049	0,41873	-0,31039	-0,75887
16	-0,07787	0,41685	0,18897	-0,37963
17	**0,96294**	1,93087	**1,9318**	-0,96108
18	**0,78597**	0,6979	**1,04778**	-0,08357
19	**0,79711**	0,19315	**0,75259**	0,32603
20	**0,80922**	0,42461	**0,9017**	0,14858
21	0,05539	0,57627	0,39137	-0,42659
22	**1,13269**	-1,91268	-0,24815	**2,20902**
23	**1,99112**	-3,17826	-0,32538	**3,73631**
24	-0,6456	0,10939	-0,4494	-0,47623
25	-0,48198	-0,94218	-0,9523	0,46167
26	**0,71541**	-0,31249	0,38278	**0,6804**
27	-1,60435	-1,01187	-1,89013	-0,15884
28	-1,09885	0,00768	-0,87245	-0,6681

Tablica 2. *Rezultati faktorske analize šestgodišnjaka*

	Nerotirano		Rotacija:Normalizirani Varimaks	
N	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
1	-1,65567	0,96313	-1,9085	-0,1633
2	-0,25457	0,25170	-0,3530	0,0597
3	-0,65963	0,58559	-0,8764	0,1001
4	-1,43546	-0,96863	-0,6181	-1,6176
5	-0,59197	-0,35238	-0,2819	-0,6286
6	**1,30061**	2,74892	-0,5154	**2,9971**
7	**1,94051**	-0,25644	**1,7354**	**0,9053**
8	**1,02197**	-1,90514	**1,9312**	-0,9718
9	**0,33763**	0,70903	-0,1312	**0,7743**
10	0,42530	-0,18694	0,4555	0,0914
11	**0,99620**	-0,67550	**1,2035**	0,0197
12	-0,97888	0,07739	-0,8456	-0,4992
13	-1,05085	0,28385	-1,0231	-0,3716
14	-0,02618	-0,17879	0,0813	-0,1614
15	-0,73603	-0,06723	-0,5637	-0,4780
16	**0,92195**	0,43940	0,5020	**0,8894**
17	0,27280	-0,03964	0,2460	0,1243
18	0,17228	-1,42833	**0,9618**	-1,0699

17 i 9 na prvom faktoru, te 23 i 22 na drugom faktoru. Kod djevojčica najbolje su ispitanice pod brojem 7 i 8 (Faktor 1), te pod brojem 6 (Faktor 2).

Kod dječaka Faktor 2 se može tretirati i kao morfološki pokazatelj jer oni koji mogu napraviti više zgibova i duže ostati u izdržaju u pravilu su mršaviji. Kao primjer može poslužiti ispitanik 17 koji je bio izvrstan na prvom faktoru, ali je na drugom faktoru ostvario tek –0,96 standardne devijacije.

4. ZAKLJUČAK

Proces selekcije za sportsku školu odbojke provodi se na način da se u trenažni proces usmjeravaju oni dječaci i djevojčice koji su postigli iznadprosječne rezultate na prvoj glavnoj komponenti koja reprezentira sve primijenjene motoričke testove. Na taj je način u ovom istraživanju od sveukupno 46 ispitanika odabrano 7 dječaka i 5 djevojčica koji zadovoljavaju očekivane kriterije. Može se reći da je primijenjena metoda selekcije izuzetno efikasna jer osim što izdvaja najbolju djecu istovremeno ukazuje i na njihove posebno izražene kvalitete. Istovremeno ona je i lako primjenjiva, osobito ako se uzme u obzir potreba testiranja velikog broja djece što je česti slučaj kada se radi selekcija po školama.

5. LITERATURA

1. Grozdanović, S. J., Marinković, A. M. & Grozdanović, L. J. (2001). Odbojka ABC. Nova Pazova. Bonart.
2. Hraski, Ž. & Mejovšek, M. (2003). Integrating sport into kindergarten curriculum. U S. Puhak i K. Kristić (Ur.), Proceedings book XVI European Sport Conference "Making sport attractive for all", Dubrovnik, str. 108-112.
3. Milanović, L., Jukić, I., Nakić, J. & Čustonja, Z. (2003). Kondicijski trening mlađih dobnih skupina. Zbornik radova: Kondicijska priprema sportaša. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Milanović, D. (2004). Teorija treninga. Priručnik za praćenje nastave i pripremenje ispita. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Selinger, A. (2000). Snažna odbojka. Beograd.

Jasenka Wolf-Cvitak
Melita Kolarec
Constanza Lizačić

Originalni znanstveni rad

PROCJENA VAŽNOSTI VIDEO I AUDIO SNIMAKA U RITMIČKOJ GIMNASTICI

1. UVOD

Ritmička gimnastika kao izrazito "estetski" konvencionalni sport obiluje pokretima koji uključuju vizualnu komponentu. Nerijetko se događalo da je upravo ta komponenta imala utjecaja na konačnu ocjenu uspješnosti sportašica. Važno je istražiti još gotovo 30% područja jednadžbe specifikacije ovog sporta za koje se pretpostavlja da je upravo saturirano komponentama kao što su: estetski izgled vježbačice, izražaj lica pri vježbanju, sklad pokreta s glazbom, frizura, izgled dresa itd. (Wolf-Cvitak,1993). To je razlog što ovaj sport neki znalci nazivaju "estetskim" pa se smatra značajnim da vježbačice budu upoznate i s ovom komponentom, važnom za cjelokupni uspjeh.

Danas se često mnoga istraživanja vrše putem videozapisa (Wolf-Cvitak, Starosta 2002). Budući da su samo visoko educirane sutkinje sposobne s više ili manje objektivnosti ocijeniti na natjecanjima sve elemente tehničke i umjetničke vrijednosti kompozicije ritmičke gimnastike. Koliko su vježbačice svjesne važnosti video i audio snimaka u ovom sportu bio je cilj ovog istraživanja.

2. METODE RADA

Istraživanje je obuhvatilo ukupno 76 ispitanica koje su činile dva subuzorka; 14 ispitanica su ritmičarke iz kluba "Leda" i 62 ispitanice su studentice obuhvaćene nastavom ritmičke gimnastike u okviru studija na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu. Uzorak ispitanica ispunio je anketni upitnik o upotrebi video i audio snimki u ritmičkoj gimnastici. Anketni upitnik sadrži varijable vrednovane prema Likertovoj skali s ponuđenih pet odgovora i to: 5 – najvažnije, 4 – jako važno, 3 – važno, 2 – malo važno i 1 – nevažno.

Skup varijabli koji se koristio u ovom istraživanju sastojao se od ukupno 10 varijabli, od toga 6 varijabli se odnosilo na stav prema video snimci, a 4 varijable na stav prema audio snimci u ritmičkoj gimnastici.

Varijable o stavu prema video snimci

1. Je li važno vidjeti snimku svoje vježbe; 2. Koliko je važno da preko video snimke korigirate vaše pokrete; 3. Koliko je važno da vaš trener ima video kameru na treningu; 4. Koliko je važna snimka vježbe da bi se popravila izvedba; 5. Je li važno da promijenite dres ili frizuru ukoliko oni na snimci ne izgledaju dobro; 6. Je li važno pratiti preko video snimke izvedbu vrhunskih vježbačica.

Varijable o stavu prema audio snimci

7. Je li važan izbor glazbe za vašu vježbu; 8. Je li važna kvalitetna (studijski snimljena) glazba za vašu vježbu; 9. Je li važno da glazba odgovara vašem temperamentu; 10. Smatrate li da su audio i video snimke važan faktor uspjeha u ritmičkoj gimnastici.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Interpretacija dobivenih rezultata provest će se analizom distribucija frekvencija, analizom deskriptivne statistike varijabli (analizom aritmetičkih sredina, dominantnih vrijednosti i mjerama varijabilnosti - standardnom devijacijom) te standardizacijom podataka (Z-vrijednosti).

Osnovni deskriptivni parametri

Tablica 1.

	AS	Min.	Max.	Std.Dev.
SNIM_VJ	3,78	1	5	1,08
KOREKC	4,22	2	5	0,70
KAMERA	3,24	1	5	1,12
IZVEDB	4,22	2	5	0,78
PROMJ	3,37	1	5	1,14
DOŽIV	3,88	1	5	0,80
IZB_GL	4,12	1	5	0,94
SNIM_GL	4,09	1	5	0,70
TEMPER	3,93	1	5	0,97
USPJEH	4,01	2	5	0,64

N=76

Kako je iz tablice 1. vidljivo ispitanice imaju pozitivan stav prema važnosti audio-vizualnih sredstava u sportu. Njihovi se odgovori uglavnom kreću od važnog

do jako važnog osobito kad se radi o audio sredstvima. (Svi se rezultati nalaze od 0,64 - 1,14 standardne devijacije).

Frekvencije varijabli

Tablica 2.

	SNIM_VJ	SNIM_VJ	KOREKC	KOREKC	KAMERA	KAMERA
ODGOVORI	**Frekvenc**	**%**	**Frekvenc**	**%**	**Frekvenc**	**%**
1	3	3,95	0	0	9	11,84
2	11	14,47	3	3,95	4	5,26
3	3	3,95	3	3,95	32	42,11
4	42	55,26	44	57,89	22	28,95
5	17	22,37	26	34,21	9	11,84

Prema analizi frekvencija (tablica 2.) ispitanice su ocijenile jako važnim potrebu da vide snimku svoje vježbe i tako je pokušaju korigirati. Što se korekcije tiče, gotovo 92% ispitanica smatra da bi putem video snimke uspješno korigirale svoje vježbe. Gotovo identičan rezultat je dobiven kada se radi o samoj izvedbi vježbe (tablica 3.)

Kada se radi o potrebi da se promijene estetski detalji koji na video snimci ne izgledaju najbolje, ispitanice se ponašaju u svojim odgovorima kao prave sportašice. Makar se bave estetskim sportom nisu spremne da ih se svrstava u mondene lutke. Zato su na pitanje, bi li promijenile dres ili frizuru da ne izgledaju dobro na video snimci, odgovorile u rasponu od malo važno do jako važno (ocjene 2 do 4) u čak 80%, dok daljnjih 12% estetsku komponentu smatra najvažnijom.

Praćenje izvedbe vrhunskih vježbačica ritmičke gimnastike preko video snimke jako važnim, čak najvažnijim smatra ukupno 82% ispitanica. Na osnovu ovog rezultata porazna je činjenica da je u našim medijima na televiziji, od jednih do drugih olimpijskih igara, dakle u 4 godine, bilo ukupno cca 3 sata ritmičke gimnastike.

Tablica 3.

	IZVEDBA	IZVEDBA	PROMJ	PROMJ	DOŽIVLJ	DOŽIVLJ
ODGOVORI	**Frekvenc**	**%**	**Frekvenc**	**%**	**Frekvenc**	**%**
1	0	0	6	7,89	1	1,32
2	5	6,58	13	17,11	5	6,58
3	1	1,32	13	17,11	8	10,53
4	42	55,26	35	46,05	50	65,79
5	28	36,84	9	11,84	12	15,79

U tablici 4. prikazani su stavovi prema audio snimkama, Izbor glazbe je vrlo važan za 55% djevojaka, a 34% ga smatra čak najvažnijim za vježbe ritmičke gimnastike. Da pri tome svakako mora biti izrazito kvalitetna snimka smatra 94% ispitanica. Na natjecanjima se zato sudjeluje sa studijskim snimkama na CD-ima.

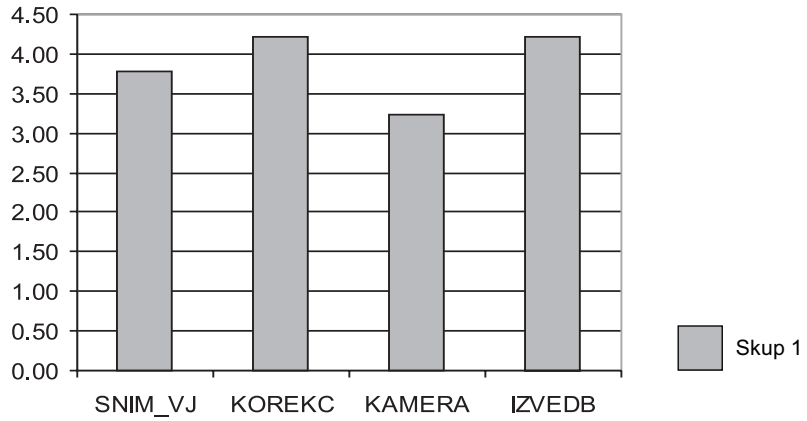
Tablica 4.

	IZB_GL	IZB_GL	SNIM_GL	SNIM_GL	TEMPER	TEMPER	USPJEH	USPJEH
ODGOVORI	Frekvenc	%	Frekvenc	%	Frekvenc	%	Frekvenc	%
1	3	3,95	1	1,32	1	1,32	0	0
2	3	3,95	3	3,95	8	10,53	3	3,95
3	2	2,63	0	0	8	10,53	6	7,89
4	42	55,26	56	73,68	37	48,68	54	71,05
5	26	34,21	16	21,05	22	28,95	13	17,11

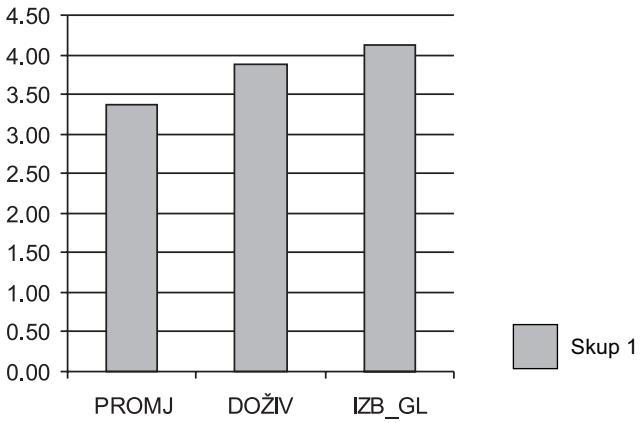
Kada se promatraju rezultati stavova prema glazbi koja mora odgovarati temperamentu svake vježbačice, dobivena su najveća raspršenja rezultata. Za 11% ispitanica ovo je pitanje malo važno ili tek važno, dok 49% ispitanica misli da je jako važno, a samo 29% ispitanica smatra da je najvažnije izabrati glazbu koja odgovara njihovom temperamentu.

Znači li to da bi mogle vježbati gotovo na svaku glazbu, autori ipak sumnjaju. Da su video i audio snimke jako važne, gotovo najvažnije za uspjeh u estetskom sportu kao što je to ritmička gimanstika dokazuju odgovori na to pitanje. Čak 88% ispitanica smatra da su video i audio snimke važan faktor uspjeha u ritmičkoj gimnastici.

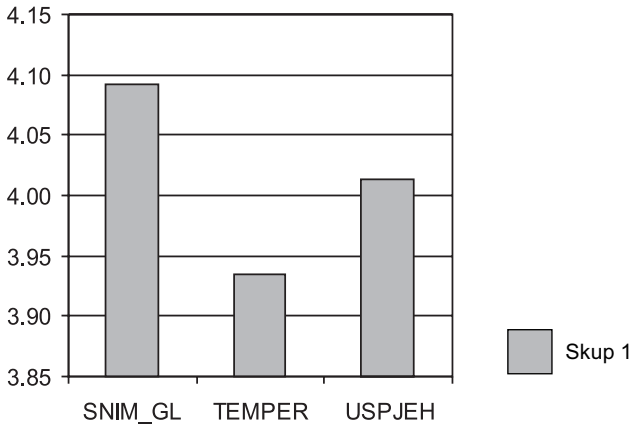
1. Grafički prikaz varijabli: SNIM_VJ, KOREKC, KAMERA, IZVEDBA



2. Grafički prikaz varijabli: PROMJ, DOŽIV, IZB_GL



3. Grafički prikaz varijabli: SNIM_GL, TEMPER, UPJEH



Analizom razlike na 10 varijabli dobiveni su parametri između skupina ritmičarki i studentica: vrijednosti aritmetičkih sredina skupina (AS), vrijednosti t-testa i razina značajnosti (p)

Na temelju rezultata iz tablice 5. zaključuje se, kako se skupine ritmičarki i studentica statistički značajno razlikuju samo u varijablama KOREKCIJA i KAMERA. Aritmetičke sredine skupine studentica znatno su veće nego kod ritmičarki, pri čemu je $p < 0.05$, pa možemo zaključiti da je vrijednost t-testa također statistički značajna.

T-TEST ZA NEZAVISNE UZORKE

Tablica 5.

	AS	AS	VRIJEDNOST	
	G_1:1	G_2:2	T-TESTA	p
SNIM_VJ	3,93	3,71	0,46	0,65
KOREKC	**4,36**	**3,79**	**1,95**	**0,05**
KAMERA	**3,43**	**2,50**	**2,74**	**0,01**
IZVEDB	4,43	3,79	1,71	0,10
PROMJ	3,00	3,43	-0,84	0,41
DOŽIV	3,93	3,86	0,19	0,85
IZB_GL	4,07	4,14	-0,18	0,86
SNIM_GL	4,29	4,00	1,00	0,33
TEMPER	3,93	4,14	-0,58	0,57
USPJEH	4,00	3,64	1,44	0,16

Stupnjevi slobode (df) =26

Ova značajnost vjerojatno proizlazi iz činjenice da su studentice nešto starije (cca četiri godine) što je u toj dobi značajno za stavove o važnosti video kamere u treningu i korekcije koreografije i kompozicije na temelju procjene učinjene putem video snimke.

4. ZAKLJUČAK

U suvremenom svijetu napredka na informatičkom području u svim sferama, video i audio snimke jako su važne u estetskim sportovima, pa tako i u ritmičkoj gimnastici. Svaki bi klub trebao imati kameru u dvorani kako bi na osnovu snimaka mogle vježbačice i treneri korigirati – poboljšati kompoziciju i izvedbu svake vježbe. U prošlom stoljeću taj se problem rješavao zidnim ogledalima, današnje moderno doba zahtjeva video-zid i kameru!

5. LITERATURA

1. Wolf-Cvitak, Jasenka (1993). Odnosi između nekih morfoloških i motoričkih karakteristika i osnovnih elemenata tehnike u ritmičko-sportskoj gimnastici. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
2. Wolf-Cvitak, J., W. Starosta (2002). Scope of lateral differentation of movements in selected rhythmic gymnastic exercises. Medycyna sportowa, ISSN 1232-406X, Vol 18, Nr.11, str. 473-484.

Stručni radovi unutar teme

Dobromir Bonacin
Stipe Blažević

KONTINUITET SPOZNAJE I INFORMATIKA

1. UVOD I PROBLEM

Određenja pojma informatika, se međusobno uvelike razlikuju, ovisno o genezi i logičkoj, te semantičkoj poziciji temeljnih postavki. Općenito, radi se o globalnim metodama prikupljanja, pohrane i obrade podataka s ciljem primjene u raznim područjima ili situacijama[1,2]. Ova definicija, iako globalna, jasno govori o informacijama uopće, a naročito o funkciji ljudskog mozga[3,4]. U tom smislu se mogu prepoznati i mnoge pretpostavke o učenju kao integrativnom procesu, te kognitivnim i edukacijskim procesima[5,6], ali i umjetnoj inteligenciji. U današnje vrijeme, svi ovi pristupi, bez iznimke, izrazito su obilježeni teorijom sustava tj. kibernetikom[6,7], što je razumljivo ako se prihvate postavke po kojima je upravljanje (entitetima, procesima,...) krajnji cilj naših djelovanja. U skladu s tim, kreirano je mnoštvo lokalnih procedura ili integrativnih metoda, matematičkih pristupa, pa i stručnih sustava sa zadaćom rješavanja određenih klasa problema[8,9]. Obično se radi o istraživačkim modelima, koje se poslije pokušava operacionalizirati kroz konkretna djelovanja ovisna o području primjene. Na istom tragu su i moderniji pristupi koje karakterizira tzv. optimizacijska i neizrazita logika ili npr. umjetne neuronske mreže[10].

Ono što ovakve pristupe kvalificira za iole ozbiljne rasprave jest eventualna mogućnost primjene, i to u strogo ograničenom skupu rješenja. Međutim, ono što ih istodobno diskvalificira jest ograničenost u smislu zaokruživanja teorijskih spoznaja i sveobuhvatnosti izvan unaprijed poznatih lokalnih zadovoljavajućih scenarija. Današnji informacijski sustavi i informatička rješenja su, dakako, kreirani na spomenutim temeljima, pa sa sobom nose iste manjkavosti kao i njihove teorijske zasade. U cilju prvladavanja tih ograničenja, neophodno je učiniti korak naprijed te kreirati generalizirane modele čija je teorijska transparentnost i potpuna multidimenzionalna utilitarnost nedvojbena.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

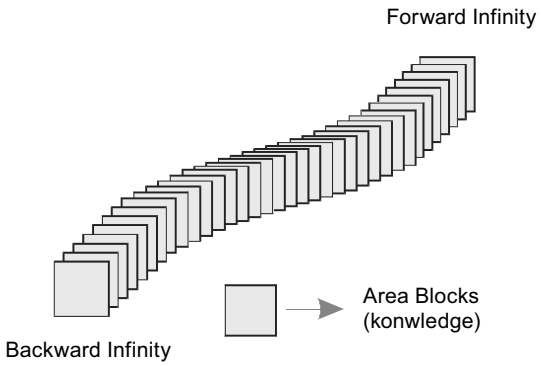
Razmišljanja navedena u uvodu, neminovno nas usmjeravaju prema parametrizaciji i individualizaciji, pa će optimalna rješenja uslijediti isključivo postavljanjem bilo kojeg pojedinca u sami centar našeg interesa, neovisno radi li se o djetetu s aspekta kineziologije ili vrsti mosta u urbanoj mostogradnji. Ovo iz razloga što je lako zamisliti bilo kakvu aktivnost ili funkciju u kojoj će maksimum dati baš

određena skupina ili pojedinac i nitko drugi. Uopće nije važno postoji li zaista ta aktivnost ili ne. Matematički, ovo znači da je multivarijantna mjera populacije za takvu aktivnost zadana parametrima baš tog pojedinca, pa se dakle radi o preslikavanju podataka mase entiteta iz jednog prostora određenog općim i stvarnim pravilima, u jedan novi prostor čija pravila određuju svojstva odabranog pojedinca. Tako se kreira novi referentni okvir u kojemu odabrani pojedinac (ili skupina, cluster,..) predstavlja baš očekivano stanje. Pretpostavimo li da je skup podataka multivarijantno opisanih entiteta distribuitran po prirodnom zakonu dobit ćemo prirodni razvojni slijed kojim se u spoznajnom kontinuitetu precizno prati svaka pojedinačna pozicija, čak i kad je struktura polja događaja varijabilna[11,12,13,14].

Budući im i jest krajnji cilj optimizirati razvoj i stanje pojedinca (ali i skupina), ovakve informatičke implementacije daju jedino ispravne solucije koje se lako određuju, održavaju i unapređuju. Osim individualnih parametara posebno zanimljivih za eksperimentalne i kliničke svrhe ili pak svrhe tehnološke konstrukcije, opisane implementacije su bogate globalnim pokazateljima za cijele populacije, te daju i rješenja za skupnu i kvazi-skupnu identifikaciju. Potpuno je nevažno u kojemu se području primjenjuju, pa im je snaga jednako očita u medicini, kineziologiji, sociologiji, strojarstvu, kemiji... Ovo iz razloga jer počivaju na objektivnim i istinito utvrđenim prirodnim procesima[12,13]. Naime, u svim djelovanjima, a napose u kineziologiji, pod transformacijama podrazumijevamo utjecaj na sposobnosti entiteta, na skupne relacije ili na strukture nekih obilježja. Pri tome smo, dakako, vođeni određenim ciljevima. Ali ako prije određenja tih ciljeva nemamo spoznaje o prirodnim zakonima, tada naša djelovanja samo slučajno rezultiraju rješenjima koja vode u konstruktivne i kontinualno opravdane prirodne procese[13,15,20].

3. REZULTATI

Višegodišnje istraživanje koje je rezultiralo skupom opisanih visoko sofisticiranih informatičkih integriranih modela, provedeno je u razdoblju 2000-2004.g. Kroz 2004.g. izvršen je niz testiranja, procedura i proceduralnih sklopova na najrazličitijim skupovima podataka, od striktno kineziološkiih, iznad računalno random generiranih, do analiza tehničko-tehnoloških modela. U svim situacijama rezultati su bili preko svih očekivanja jasni [15,16] . Umjesto navođenja pojedinačnih rezultata za pojedine situacije, kineziološki obrazovane stručnjake se upućuje na više od 20 članaka i priopćenja vezanih uz ovu problematiku [8.12,13,14,15,16,17,18,19,20,21]. Finalno saznanje svakako je utvrđivanje spoznajnog kontinuuma u okviru kojega se sve događa i koji predstavlja artificijelni oblik određivanja svih prirodnih zakona [13], a time i realno postojeći temelj za sva planiranje i programiranje svih budućih transformacijskih procesa.



Slika 1. *Spoznajni kontinuuma*

4. ZAKLJUČAK

Informatičke implementacije za objektivno i kvalitetno programiranje transformacijskih procesa (kao i bilo kakve konstrukcije) jedino su moguće uz poznavanje i poštivanje globalnih prirodnih zakona. Opisana informatička rješenja potpuno su sukladna s tim zakonima i ne predstavljaju izraz lokalnih, prolaznih i ograničenih primjena. Također su i u visokoj etapi izrade i testiranja. Kako se radi o privatnoj biblioteci s nekoliko slojeva implementacije, na kojoj radi vrlo uski krug, očekuje se da će operativna verzija biti dostupna sukladno angažiranim materijalnim resursima. Zbog primjenjenih razvojnih alata, platforme za implementaciju ne predstavljaju nikakvo ograničenje. O spremnosti šire socijalne zajednice za opći prihvat ovakvih rješenja, u ovome članku se ne raspravlja.

5. LITERATURA

1. * * * (1980-1982). IBM system journal. IBM corporation.
2. Bonacin, D. (1987-1996). Projekti informatičkih sustava više velikih subjekata. Split.
3. Das, J., P., Kirby, P., Jarman, J., F. (1975). *Simultaneous and succesive synthesis: an alternative model for cognitive abilities. Psychological buletin, 82, 1 : 87-103.*
4. Luria, A. R. (1983). *Osnovi neuropsihologije. Nolit, Beograd.*
5. Kvaščev, R. (1981). *Mogućnosti i granice razvoja inteligencije. Nolit, Beograd.*
6. Meyer, G. (1968). *Kibernetika i nastavni proces. Školska knjiga, Zagreb.*
7. Nikolić, M. (1977). Matematičko i kiberentičko modeliranje pedagoških procesa. Novi Sad.

8. Bonacin, D., Rađo, I. (2005). Temeljne kvantitativne metode za analizu podataka. Sarajevo.
9. Atkinson, R., C., Bower, G., H., Crothers, E., J. (1965). An introduction to mathematical learning theory. New York-London-Sidney.
10. Novaković, B., Majetić, D., Široki, M. (1998). *Umjetne neuronske mreže. FSB. Zagreb.*
11. Bonacin, D., Carev, Z. (2002). *Process identification. Kinesiology – new perspectives, III international scientific conference, Opatija, 632-635.*
12. Bonacin, D., Carev, Z., Blažević, S. (2004). Utvrđivanje apsolutnih procesa kao temelj svih vrednovanja u kineziologiji. *Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije..* 13. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, Zb: 420-424.
13. Bonacin, D. (2005) Comprehensive continuum. 1st international symposium NTS. Sarajevo.
14. Bonacin, D., Rađo, I., Blažević, S. (2005). Changes of field structure. 10th annual congress of ECSS, Beograd.
15. Bonacin, D. (2004). Identifikacija restrukturiranja taksona biomotoričkih dimenzija djece uzrasta 7 godina pod utjecajem transformacijskih procesa. Disertacija, FFK – Sarajevo.
16. Carev, Z., Bonacin, D. (2002). Global comprehensive theory. Journal of theoretics, vol 6, 4, Available: http://www.journaloftheoretics.com.
17. Bonacin, D., Blažević, S., Carev, Z. (2003). Global comprehensive theory in kinesiological learning methods. Daegu Universiade conference, Korea. Proceedings: 696-702.
18. Bonacin, D., Carev, Z. (2003). Process identification. Kinesiology - new perspectives. III international scientific conference. Opatija, 2002. Proceedings: 632-635.
19. Bonacin, D., Carev, Z., Blažević, S. (2004). Vrednovanje efekata u kineziologiji uz redefiniciju "Platoa učenja". *Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije.* 13. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, Zbornik: 425-427.
20. Bonacin, D., Carev, Z., Blažević, S. (2003). Constructive and destructive kinesiological processes. Daegu Universiade conference, Korea, 2003. Proceedings: 681-685.
21. Bonacin, D., Rađo, I. (2005). Univerzalni model selekcije za vrhunsko sportsko stvaralaštvo. Homo Sporticus (2005), 22, 1.

Karolina Čutuk
Vladimir Borovnjak
Mario Sambol
Marina Sambol

INFORMATIZACIJA ŠKOLSKOG ŠPORTA GRADA SISKA I SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

1. UVOD

Trinaestog listopada 1983. godine osnovan je Savez školskih športskih društava Sisk sa statusom pravne osobe, čija je osnovna zadaća organiziranje natjecanja školske djece i mladeži. Temeljem novog zakona o športu i zakona o udrugama 25. 05. 1998. godine Savez mijenja naziv u Udrugu za školski šport grada Siska.

Ustrojem županija, Sisačko-moslavačka županija 17. listopada 1998. godine osniva Savez školskih športskih klubova Sisačko-moslavačke županije u koji se uključuju 34 školska športska kluba u osnovnim školama i 13 školskih športskih klubova u srednjim školama.

Iz godine u godinu kompjutori sve više ulaze u naše živote i nema gotovo niti jedne aktivnosti koja se ne odvija uz pomoć kompjutora.

U želji da informacija s tih natjecanja bude dostupnija svima, pogotovo učenicima sportašima, od školske 2003/04. godine u suradnji s Udrugom za školski šport grada Siska i Savezom školskih športskih klubova Sisačko-moslavačke županije izradili smo web stranice školskog športa.

2. SADRŽAJ

Sadržaj web stranica www.skolski-sport-siska.hr prilagođen je svim korisnicima i svojom raznolikošću privlačit će pažnju.

Gradske stranice namijenjene su sportskim školskim klubovima osnovnih i srednjih škola grada Siska u 12 sportskih disciplina. Uz raspored natjecanja svake discipline, mogu se naći i podaci o svakoj ekipi, te fotografije ekipa koje se mogu uvećati i printati. Naravno tu su i rezultati natjecanja koji se unose odmah po njegovom završetku, kao i konačni poredak sudionika.

Uz informaciju sa sportskih natjecanja, na web stranicama mogu se naći i one o brojnim aktivnostima koje Udruga za školski šport grada Siska provodi tijekom školske godine, ali i za vrijeme školskih praznika. Na stranicama se može pročitati nešto o Udruzi i njenim članovima koji su zaslužni za sve sportske aktivnosti učenika sisačkih osnovnih i srednjih škola.



I web stranica Saveza školskih športskih klubova Sisačko-moslavačke županije (www.smz.skolski-sport-siska.hr) sadržajno je zanimljiva.



Najviše pažnje posvećeno je županijskim natjecanjima osnovnih i srednjih škola u deset sportskih disciplina. Za svaku disciplinu ovdje se nalazi raspored natjecanja, popis sudionika, aktualni rezultati, te poredak ekipa.

Uz sve to tu su i brojne atraktivne fotografije koje se mogu razgledati i printati. Posebna zanimljivost svakako su izvješća sa sudjelovanja na sportskih susretima Alpe-Jadran, gdje se uz tekst može naći mnoštvo fotografija.

3. ZAKLJUČAK

Izrada ovih web stranica pokušaj je da se najšira javnost upozna sa našim radom i njegovim rezultatima. Što je najvažnije, po prvi put omogućeno nam je zahvaljujući

Internetu, da se o nama čuje i izvan granica grada, županije, Hrvatske. Do jučer tisuće anonimnih sportaša iz školskih športskih klubova, sada su sa svojim rezultatima dostupni najširoj javnosti.

I zato, unatoč nemalom trudu koji smo uložili u izradu ovih web stranica, radujemo se novim natjecanjima koja dolaze i rezultatima koji će proširivati naše stranice.

Violeta Dimitrijević
Jože Štihec
Ilija Jurendić
Miljan Bakić

RAČUNALO I MULTIMEDIJI U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

Suvremena znanstvena i tehnološka dostignuća kao i jačanje informatizacije u sve većoj mjeri utječu na život i rad suvremenog čovjeka (Findak 1999.) Shodno tome, nova znanja, odnosno nove informacije usvajaju se pored klasičnog načina i putem računala i Interneta. (Rađo 1999.) U razvijenim Europskim zemljama računalo se koristi svakodnevno, i kao nastavno sredstvo i kao mediji koji unapređuje proces učenja i rada u školi. Mnogi će se pitati "Je li zaista profesoru tjelesne i zdravstvene kulture potrebno računalo za nastavu"?

Pozitivan odgovor na ovo pitanje jednostavno je argumentirati. Tjelesna i zdravstvena kultura jedino je područje koje osim znanja učenika brine i o njihovom osobinama i sposobnostima. Posljedica toga je i složeniji sustav praćenja i vrednovanja učenika. Uvjeti u kojima se odvija nastavni proces također je specifičan u odnosu na druge predmete. Stoga profesor osim što računalo može koristiti za prezentaciju i analizu pojedinih složenijih gibanja, te kao multimedijska potpora pedagoškom procesu. Računalo može uvelike olakšati praćenje školskih natjecanja, statističku obradu podataka, pisanje priprema za sat, te komunikaciju s drugim profesorima preko Interneta. (Štihec 2004.)

Kako bi saznali mišljenje profesora o primjeni računala u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, te kakvo je njihovo znanje u služenju računalom u zagrebačkim osnovnim i srednjim školama provedena je anketa. Anketni upitnik konstruiran je po uzoru autora J. Štiheca, M. Videmšek i D. Karpljuk s Fakulteta za šport iz Ljubljane.

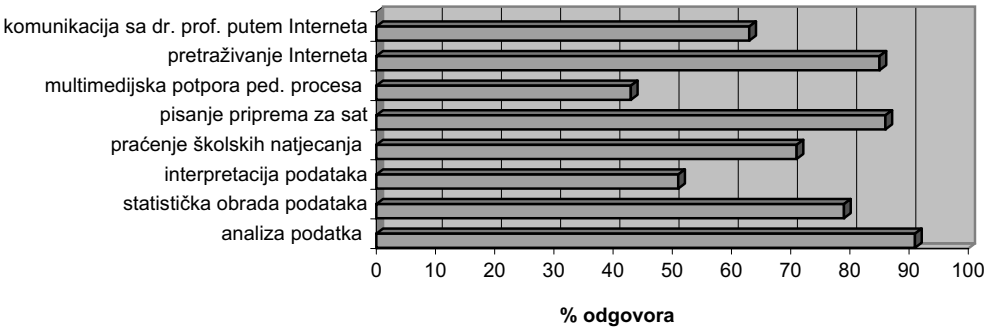
2. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika činilo je 168 profesora tjelesne i zdravstvene kulture zagrebačkih osnovnih i srednjih škola. Uvjet za uključivanje ispitanika u istraživanje bio je njihov dobrovoljni pristanak na ispunjavanje ankete. U obradi prikupljenih podataka primijenjeni su osnovni statistički parametri: frekvencija (f) i postotak (%). Svi prikupljeni podaci prikazani su tabelarno i grafički.

Ispunjavanjem anketnog upitnika ispitanici su odgovorili na 17 pitanja. Anketni upitnik sastojao se od dva dijela. Prvi dio pitanja bio je vezan uz opće stavove ispitanika o važnosti posjedovanja i primjeni računala u nastavi. Drugi dio ankete odnosio se na njihovo posjedovanje, služenje, te vrijeme koje provode uz računalo.

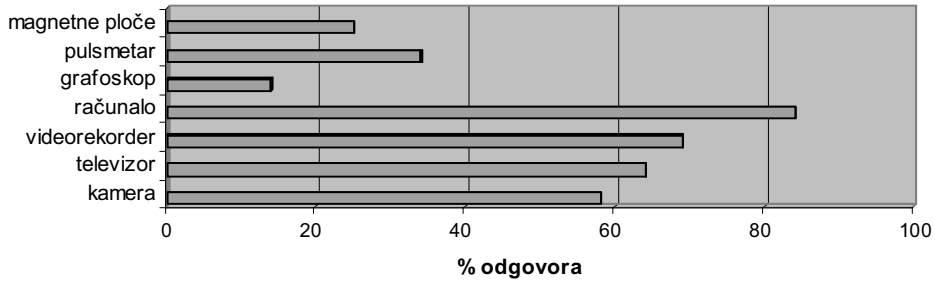
3. REZULTATI I RASPRAVA

Na prvo pitanje profesorima, smatraju li da bi prof. tjelesne i zdravstvene kulture trebao biti informatički obrazovan? Od ukupnog broja ispitanika, potvrdno je odgovorilo čak 99% ispitanika. Profesori u zagrebačkim školama računalo najviše bi rabili za analizu i statističku obradu podataka, za pisanje priprema i pretraživanje podataka putem Interneta. Dok bi im ono najmanje služilo za multimedijsku potporu u nastavnom procesu. (graf 1.)



Graf 1. *Upotreba računala*

Potrebu za suvremenom tehnologijom (televizori, računala, kamere….) u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture izrazilo 93% profesora. Iz odgovora vidimo da su uz računalo najpotrebniji televizori, videorekorderi i kamere. (graf 2.)

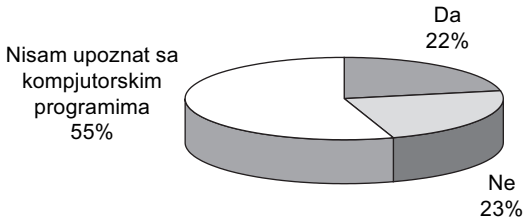


Graf 2. *Prikaz najpotrebnijih tehničkih pomagala u nastavi.*

Na pitanje jesu li za vrijeme studija dovoljno upoznati s postojećim računalnim programima koji se mogu primjenjivati u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Čak 87% ispitanika odgovorilo je negativno. Jednak broj ispitanika smatra da za vrijeme studija nisu dovoljno osposobljeni za rad na računalu.

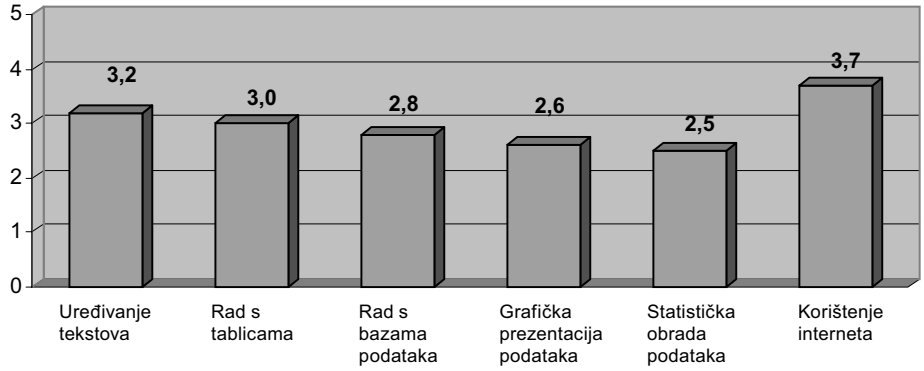
Ovim rezultatima valjalo bi pridodati činjenicu kako većina profesora koji su ispunjavali anketni upitnik ima između 35 i 55 godina života. Veliki broj ispitanika izjavio je da su za vrijeme njihovog studija na fakultetu bila po samo jedno ili dva računala. Ta računala bila su velikih dimenzija, smanjenog kapaciteta memorije i male brzine rada, a računalni programi za tjelesnu i zdravstvenu kulturu tada nisu ni postojali.

U Hrvatskoj danas postoji samo jedan službeni kompjuterski program namijenjen za pripomoć u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Program "Kompleks" služi za izradu i prikaz opće pripremnih vježbi. Više od polovice anketiranih profesora nije upoznato s programom, a samo 22% je zadovoljnih njegovom primjenom. (graf 3.)



Graf 3. *Prikaz poznavanja programa za TZK*

Ispitanici su zamoljeni da svoje znanje služenja računalom ocijene skalom od 1-5. Iz grafičkog prikaza možemo vidjeti da je najveća prosječna ocjena anketiranih profesora 3,7 a odnosi se na znanje služenja Internetom. Najslabija znanje posjeduju iz statističke obrade podataka. (graf 4.)

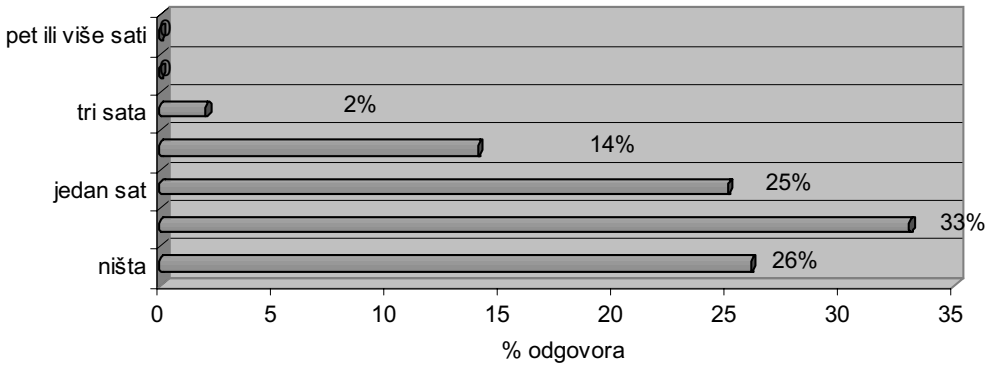


Graf 4. *Rezultati prosječnih ocjena iz znanja služenja računalom.*

Rezultate grafikona moguće je opravdati podatcima koju su dobiveni u drugom djelu ankete, a odnose se na profesorovo posjedovanje, služenje, te vrijeme koje provode uz računalo.

Od ukupnog broja anketiranih čak 84% profesora posjeduje računalo kod kuće, 66% ima e-mail adresu, a 73% koristi Internet. U pripremi za sat računalo je pomoć kod 55% ispitanika, ali ga kao didaktičko pomagalo u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture koristi svega 23% profesora. Slabi materijalni uvjeti naših škola razlog su da samo 30% anketiranih ispitanika posjeduje računalo u dvorani ili kabinetu.

Na grafikonu 5 prikazano je koliko ispitanici vremena dnevno provode uz računalo.



Graf 5. *Rezultati prosječnog vremena dnevno koje profesori provedu uz računalo*

4. ZAKLJUČAK

Rezultati ankete pokazuju da iako gotovo svi anketirani profesori smatraju da bi profesor tjelesne i zdravstvene kulture trebao biti informatički obrazovan, te da bi računalo u najvećoj mjeri mogli koristili za analizu i statističku obradu podataka, pisanje priprema za sat i pretraživanje podataka putem Interneta. Od ostalih tehničkih pomagala najpotrebnijim smatraju televizor, kameru i videorekorder.

Iako velik broj ispitanika posjeduje računalo kod kuće ili u školi, većinom ga koriste za pretraživanje Internet stranica, u manjoj mjeri za pripremanje sata, a svega par ispitanika računalo rabi kao didaktičko pomagalo u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Najviše ispitanika nalazi se između 35-55 godina starosti, stoga u vrijeme studija nisu bili dovoljno osposobljeni za rad na računalu. Kompjuterska pismenost anketiranih profesora je relativno slaba, pa tako i poznavanje postojećeg programa.

Možemo zaključiti da sukladno općem tehnološkom napretku mora napredovati i tehnologija u školstvu. Tehnička pomagala kao što su računalo, kamere i dijaprojektori

uvelike mogu obogatiti kvalitetu nastavnog procesa. Stoga bi multimedijskoj potpori trebalo posvetiti više pozornosti, a posebno kineziološkim kompjuterskim programima kojih je Hrvatskoj je još uvijek relativno malo. Slabi materijalni i financijski uvjeti i dalje su velika prepreka na tom putu, ali pozitivnu nadu budi činjenica da se započelo s obrazovanjem i kompjuterskim opismenjivanjem svih profesora koji za to nisu imali uvijete u vrijeme studija.

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1999.). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
2. Štihec, J., B. Leskošek. (2004). Informacijska in komunikacijska tehnologija pri procesu športne vzgoje v šoli, Konferenca MIRK, 2004, Piran.
3. Rađo, I., Wolf, B., M. Hadžikadunić. (1999). Kompjuter u sportu. Fakultet za sport, Sarajevo.

Vladimir Findak
Boris Neljak
Ivan Gelemanović

OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U FUNKCIJI INTENZIFIKACIJE NASTAVNOG PROCESA

1. UVOD

Činjenica da se tzv. nova obrazovna tehnologija u našim školama, odnosno tijekom nastave, pa i nastave tjelesne i zdravstvene kulture još uvijek ne primjenjuje u dovoljnoj mjeri (bar ne kod svih nastavnika), obrazlaže se različitim razlozima, kao što su npr; još uvijek slaba opremljenost naših škola potrebnim sredstvima, nedovoljna osposobljenost nastavnika za primjenu tzv. nove obrazovne tehnologije, pa i educiranost učenika koji im mogu i trebaju pomoći prilikom korištenja tih sredstava i drugo.

Navedeni, kao i neki drugi primjeri možda i mogu, a ponegdje i jesu razlogom nedovoljne primjene tzv. nove obrazovne tehnologije u radu nastavnika, ali se moramo suglasiti s tim da škola mora biti izazov za učenike, a nastava razumljiva izanimljiva. Da bi to uistinu i bila, učenicima treba ponuditi što više atraktivnih sadržaja, prilagoditi ih njihovoj dobi, stanju osobina i sposobnosti, razini njihovih znanja, a pogotovo treba voditi brigu o individualizaciji, to jest omogućiti svakom pojedinom učeniku da sudjeluje u nastavi koja će se odvijati u skladu s aktualnim stanjem njihova antropološkog statusa. Naznačeni zahtjev svaki nastavnik može ostvariti na različite načine, među kojima vidno mjesto pripada i korištenju primjerene obrazovne tehnologije.

2. OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA - NASTAVNIK - NASTAVNI PROCES

S obzirom na to da je nastavnik ili točnije nastavnikova riječ još uvijek jedan od temeljnih izvora informacija, pa i znanja u većem dijelu naših škola, da se ostali izvori tijekom nastavnog procesa koriste rijetko ili nikako, vjerojatno je razlogom što je osnova na kojoj počiva proces učenja i poučavanja još uvijek uglavnom riječ nastavnika. Za pretpostaviti je da je upravo to jedan od glavnih razloga zbog kojih je u nastavi prisutna gotovo potpuna dominacija nastavnika, odnosno zbog čega nastava još uvijek nije "previše" atraktivna za učenike?! Naime, u situaciji u kojoj nastavnik ima ulogu aktivnog pošiljatelja informacija, a učenici su u ulozi pasivnih primalaca tih istih informacija teško je, gotovo nemoguće osigurati toliko potreban dijalog u radu, a na taj način i poželjnu interakciju. Naprotiv, ta pasivna uloga učenika može

imati za posljedicu, a nerijetko i ima, da se kod učenika javlja dosada, prijevremeni zamor, pa i odioznost prema predmetu. Zašto? Pa, zato što učenici određeni predmet često personificiraju i doživljavaju kroz osobu nastavnika. Ta spoznaja jest, bar bi trebala biti, prava šansa za svakog nastavnika, pitanje je samo jesu li nastavnici toga svjesni ili ne? Naime, jesno je da svaki predmet nastavnik može osvježiti, učiniti učenicima privlačnim, kao što svaki predmet učenici mogu i zamrziti. Hoće li dakle, nastavnik iskoristiti komparativnu prednost koja proizlazi iz mjesta i uloge u njegovu rukovođenju nastavnim procesom ovisi o brojnim čimbenicima. Među njima vidno mjesto pripada tzv. novim obrazovnim tehnologijama, kao što su vizualna, audio ili audiovizualna sredstva, primjena interneta, CD-roma, multimedijskog edukacijskog softvera i drugo.

Postavlja se stoga pitanje, u čemu se zapravo očituje prednost, da ne kažemo doprinos spomenutih i drugih sredstava unapređivanju nastavnog procesa? Prije svega, primjenom tih sredstava nastavnik više nije, dakle, prestaje biti jedini izvor informacija, pa nastavni proces postaje dinamičniji, a nastava učenicima zanimljivija. Dalje, korištenje primjene obrazovne tehnologije tijekom nastave osigurava bolju recepciju informacija, jer se prezentacija informacija obavlja putem više kanala pa ih učenici mogu primiti vizualno, akustički i kinestetički, što nesumnjivo pozitivno utječe na proces usvajanja kako teorijskih, tako i motoričkih znanja. Nadalje, ako ne sva, a onda dio naznačenih sredstava definitivno pridonosi individualizaciji nastavnog procesa, jer omogućavaju da svi učenici, pa i svaki posebno, percipiraju određeno motorički gibanje u skladu sa svojim mogućnostima. Osim toga, primjereno korištenje spomenute tehnologije omogućava učenicima da dođu da različitih informacija, te i na taj način zadovolje ne samo svoj povećani interes za određeno područje bavljenja, nego i steknu nova znanja koja im mogu koristiti i kasnije u životu. Dakako, uz sve drugo, a mogli bismo navesti još puno primjera, naznačeni i drugi primjeri upućuju učenike i na samostalni rad, što nesumnjivo pridonosi njihovu osamostaljivanju u radu i u pristupu rješavanja problema (2, 3).

Naznačene i brojne druge komparativne prednosti primjene tzv. nove obrazovne tehnologije u nastavi mogu se ostvariti samo onda ako se u njihovu korištenju osigura "mjera", da ne kažemo adekvatan način njihove primjene. Naime, spomenuta i druga slična sredstva treba koristiti kada je potrebno, da ne kažemo kada je njihova primjena najbolje rješenje, odnosno kada uistinu pridonose unapređivanju nastavnog procesa. O tome, dakako, odlučuje nastavnik koji rukovodi tim procesom, ali to je istodobno vrijeme kada treba i učenike uputiti u način primjene spomenute obrazovne tehnologije. I ne samo to, treba ih uputiti u to kako ta sredstva mogu racionalno koristiti u svoje slobodno vrijeme, kako s obzirom na vrijeme njihova korištenja, izbor dostupnih sadržaja npr. na Internetu, tako i s obzirom na njihovu primjenu za svoje potrebe ili potrebe koje proizlaze iz njihova korištenja u nastavi, izvannastavnim

ili izvanškolskim aktivnostima. Držimo, da takav pristup eksploataciji tzv. nove obrazovne tehnologije može u značajnoj mjeri pomoći ne samo osposobljavanju učenika za njezinu pravilnu primjenu, nego uz pomoć tih sredstava osigurati i povoljnije odvijanje procesa učenja. I još nešto. Na taj način će se moći amortizirati ili potpuno otkloniti i brojne druge latentne opasnosti koje "idu pod ruku" s neprimjerenim korištenjem spomenutih sredstava, od tzv. personalne izolacije, preko "konzumacije" neprimjerenih sadržaja, do njihove vremenske zloporabe, da ne kažemo nepotrebno dugog zadržavanja u statičkom položaju. Uvažavajući sve naznačeno nema sumnje da će komparativne prednosti primjene obrazovne tehnologije doći do još većeg izražaja, a na taj način i njihov doprinos unapređivanju nastavnog procesa (1, 4, 5).

3. ZAKLJUČAK

Na temelju rečenog može se zaključiti da ponuđena viđenja nisu jedina, ali su sasvim sigurno važna za potpunije sagledavanje uloge obrazovne tehnologije u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Uostalom, namjera nam je bila ne samo to da ukažemo na ulogu obrazovne tehnologije u nastavnom procesu, nego i na neke "agregate" kao izvore mogućih rješenja za unapređivanje nastavnog procesa, a na taj način i za veću efikasnost nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

4. LITERATURA

1. Bahtijević-Šiber, F. (1997). Utjecaj tehnologije na organizaciju, Ekonomski pregled, Zagreb, br. 1- 2, str. 65-77
2. Findak, V. M. Mraković. (2000). Primjena novih tehničkih i tehnoloških dostignuća u edukaciji, sportu, sportskoj rekreaciji i kineziterapiji. U Zborniku: 9. ljetne škole pedagoga fizičke kulture, Ministarstvo prosvjete i športa, Poreč, str. 4-7.
3. Findak, V. (2000). Nova tehnička i tehnološka dostignuća temelj uspješnog rada, Napredak, Zagreb, Vol. 141, br. 3, str. 386-388
4. Grbavac. V. (1995). Informatika, Školska knjiga, Zagreb.
5. Greene, B. (1999). Nove paradigme za stvaranje kvalitetnih škola, Alinea, Zagreb.

Nada Grčić-Zubčević
Damir Markuš
Dorica Šajber
Bruno Trstenjak

RAČUNALNI PROGRAM "OBUKA NEPLIVAČA"

1. UVOD

Sve je veća uporaba računala u svakodnevnoj kineziološkoj praksi i sve je više kineziologa informatički pismeno. To ukazuje da su sazreli uvjeti, te da postoji potreba za korištenjem računala i u području obuke neplivača. Mogućnost primjene računala u području obuke neplivača nesumnjivo je velika (Markuš, 2002.). Najveći ograničavajući faktor je u nedostatku specijaliziranih računalnih programa i to naročito onih na hrvatskom jeziku.

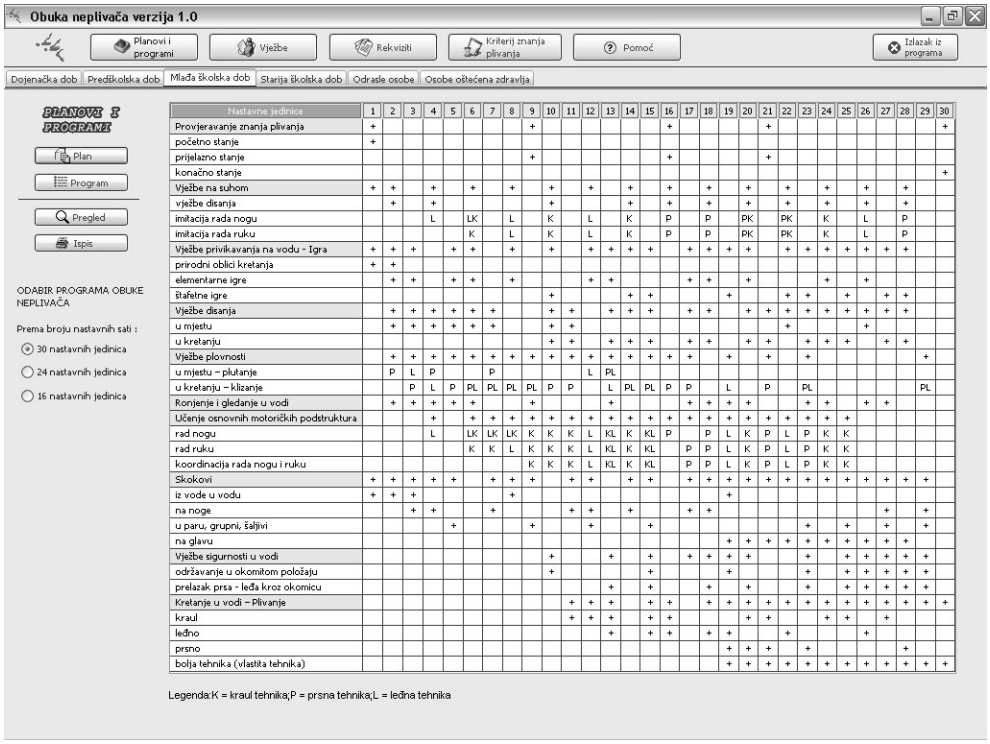
Dobro i stručno koncipirani softver u mnogome može poboljšati i olakšati rad na obuci neplivača. Područja u kojima bi računalo moglo biti od velike pomoći su npr.: vođenje baze polaznika obuke, praćenje pohađanja obuke, napredovanje u obuci, izrada planova i programa, analiza rezultata (pisanje izvještaja), ispisivanje diploma i priznanja, baze formulara koji se koriste u organizaciji i provedbi obuke, vođenje baze učitelja plivanja, evidencija i obračun održanih sati nastave itd.

Uvidjevši potrebu za stručno-edukativno-multimedijalnim softverom, koji bi trebao poboljšati i olakšati rad svima koji se bave obukom neplivača, skupina autora krenula je u realizaciju jednog takvog projekta.

2. PROGRAM "OBUKA NEPLIVAČA"

Autori (Markuš, Grčić-Zubčević, Šajber i Trstenjak) izradili su računalni program koji će, učiteljima plivanja i svima onima koji se bave obukom neplivača, pomoći u edukaciji neplivača (slika 1).

Takav računalni program pomoći će u pripremi i provedbi programa obuke neplivača. Na temelju dosadašnjih istraživanja program će pokušati objediniti znanstvene spoznaje u ovom području te ponuditi moderan pristup obuci neplivača. Cilj je programa pomoći učiteljima plivanja u pronalaženju što učinkovitijeg puta do uspjeha, tj. pronalaženje najboljih i najučinkovitijih planova i programa te metoda i metodskih postupaka za učenje plivanja (Grčić-Zubčević, 1996., 2003.). Kako su nastavne jedinice detaljno razrađene, svi koji rade s polaznicima obuke neplivača, ovim putem će se moći efikasno i kvalitetno pripremiti za sat učenja plivanja.



Nastavne jedinice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Provjeravanje znanja plivanja	+								+							+					+									+
početno stanje	+																													
prijelazno stanje									+							+					+									
konačno stanje																														+
Vježbe na suhom	+	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
vježbe disanja		+		+						+				+		+		+		+		+		+		+		+	
imitacija rada nogu				L		LK		L		K		L		K		P		P		PK		PK		K		L		P	
imitacija rada ruku						K		L		K		L		K		P		P		PK		PK		K		L		P	
Vježbe privikavanja na vodu - Igra	+	+	+		+	+		+		+		+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
prirodni oblici kretanja	+	+																												
elementarne igre		+	+		+	+		+				+	+				+	+		+				+		+			
štafetne igre										+				+	+				+			+	+		+		+	+		
Vježbe disanja		+	+	+	+	+				+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
u mjestu		+	+	+	+	+				+	+											+				+				
u kretanju										+	+		+	+	+		+	+		+	+		+	+	+		+	+		
Vježbe plovnosti		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+						+	
u mjestu – plutanje		P	L	P			P					L	PL																	
u kretanju – klizanje			P	L	P	PL	PL	PL	PL	P	P		L	PL	PL	P	P		L		P		PL						PL	
Ronjenje i gledanje u vodi		+	+	+	+	+			+				+				+	+	+	+			+	+		+	+			
Učenje osnovnih motoričkih podstruktura				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
rad nogu				L		LK	LK	LK	K	K	K	L	KL	K	KL	P		P	L	K	P	L	P	K	K					
rad ruku						K	K	L	K	K	K	L	KL	K	KL		P	P	L	K	P	L	P	K	K					
koordinacija rada nogu i ruku									K	K	K	L	KL	K	KL		P	P	L	K	P	L	P	K	K					
Skokovi	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
iz vode u vodu	+	+	+					+											+											
na noge			+	+			+			+	+		+			+	+											+		+
u paru, grupni, šaljivi					+				+			+			+								+		+		+		+
na glavu																			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Vježbe sigurnosti u vodi										+			+		+		+	+	+				+		+	+	+	+	+	
održavanje u okomitom položaju										+					+				+				+		+	+	+	+	+	
prelazak prsa - leđa kroz okomicu													+		+				+				+		+	+	+	+	+	
Kretanje u vodi – Plivanje											+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
kraul											+	+	+		+	+				+	+			+	+		+			
leđno													+		+	+		+	+			+				+				
prsno																			+	+	+		+					+		
bolja tehnika (vlastita tehnika)																			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Slika 1. Plan obuke za mlađu školsku dob

Osim spomenutog, program se uz uporabu prijenosnog računala može upotrijebiti za videodemonstraciju određenih elemenata tehnike ili pojedinih zadataka koji će se izvoditi na dotičnom satu učenja plivanja.

Program je osmišljen na način da obuhvaća četiri glavna dijela:

1. Planovi i programi
2. Vježbe
3. Pomagala
4. Kriterij znanja plivanja

PLANOVI I PROGRAMI

U dijelu s planovima i programima postoje četiri modula:

- Obuka neplivača djece dojenačke dobi
- Obuka neplivača djece predškolske dobi
- Obuka neplivača djece mlađe školske dobi
- Obuka neplivača osoba s posebnim potrebama

Obuka neplivača djece dojenačke dobi

Modul obuke neplivača dojenačke dobi sadrži 10-satni program privikavanja na vodu za djecu dojenačke dobi. Program se temelji na njemačkom programu FREDS Swim Academy (Warmuth-Rud, 1977) koji ima četrnaestogodišnje iskustvo u obuci plivanja dojenčadi i djece. FREDS Swim Academy razvila je posebnu metodu učenja plivanja, kroz tri stupnja, putem posebno konstruiranog koluta za svaki stupanj s obzirom na dob neplivača (Šajber i sur., 1999). Kolut za plivanje i učenje plivanja kroz tri etape idealno je za poticanje dječjeg prirodnog refleksa za plivanje koji je prisutan u dojenačkoj dobi i koji će kasnije pomoći u usvajanju ispravnog načina plivanja. Najbolje vrijeme za početak učenja plivanja s početnim kolutom je u djetetovoj prvoj godini života, prije nego što će prohodati. Kada dijete počinje hodati ono može zaboraviti prirodno sunožno odguravanje nogama–nalik na žablje pokretanje nogu. Zato se, nastoji takvo gibanje u vodi što ranije automatizirati.

Obuka neplivača djece predškolske dobi

Modul obuke djece predškolske dobi sadrži tri programa:

- Program Fredovom metodom. Fredova metoda pokazala se vrlo učinkovitom ne samo u radu s djecom dojenačke dobi nego i u radu s populacijom djece predškolske dobi (Šajber, 2004.). Prednost Fredovog načina učenja plivanja je i u tome što se nastava izvodi u dubokoj vodi te nema ograničenja kod korištenja plivališta, što je često ograničavajući faktor kod učenja plivanja predškolske djece.
- 10-satni klasični program navikavanja na vodu
- 20-satni klasični program učenja plivanja

Obuka neplivača djece mlađe školske dobi

Unutar modula nalaze se dva plana i programa. Ovaj dio računalnog programa biti će od velike važnosti kako učiteljima plivanja tako i profesorima Tjelesne i zdravstvene kulture. Posebno je važan profesorima TZK koji se često nađu u situaciji da s učenicima odlaze na izlete koji su vezani sa boravkom u vodi. Kako bi im olakšali rad ponuđena su dva programa s različitim brojem sati boravka u vodi.

- 15-satni program učenja plivanja
- 20-satni program učenja plivanja

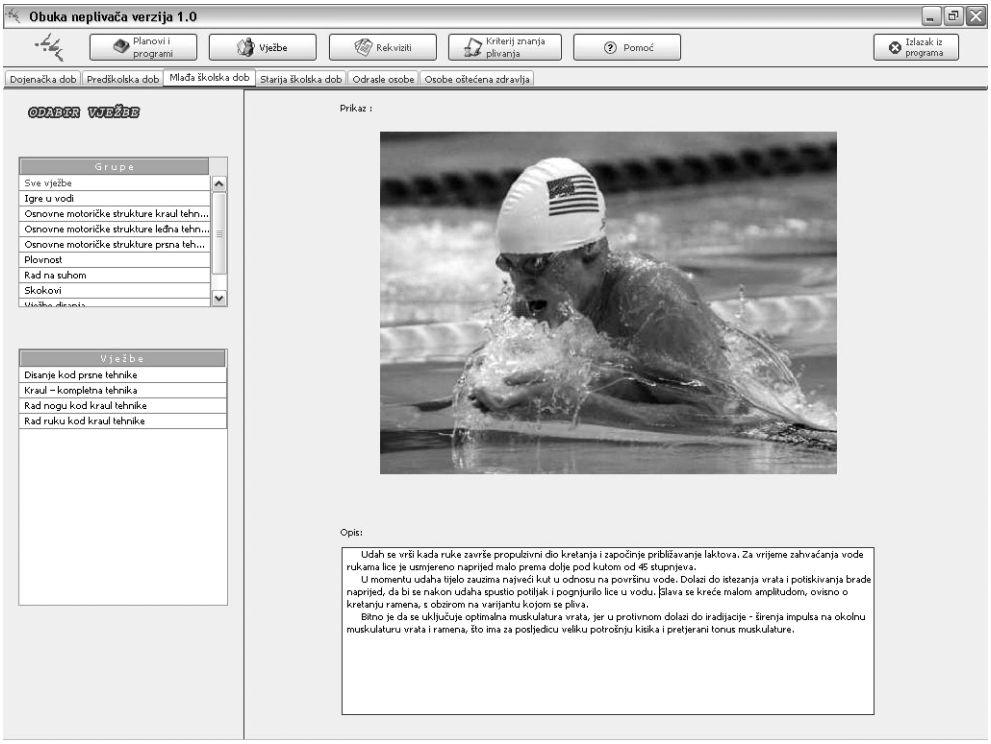
Obuka neplivača osoba sa posebnim potrebama

U modulu je opisana Halliwickova metoda učenja plivanja koja se primjenjuje kod osoba sa posebnim potrebama. Metoda potječe od J. McMillan iz 1949.god.

(Halliwick AST, 1995) iz Engleske. Svrha metode je naučiti plutati tj. održavati se na vodi te na taj način steći povjerenje prema vodi. To se postiže kroz različite vrste promjena položaja tijela u vodi, plutanja, klizanja te različitih igara u vodi. Kada osoba jednom stekne povjerenje prema vodi tj. kada u vodi postane sigurna kroz prihvaćanje sile uzgona i plutanja tada postaje moguće učenje plivačkih tehnika. Program se temelji na 10 slijedećih točaka: mentalna (psihološka) prilagodba, samostalnost, transverzalna rotacija (poprečna), sagitalna rotacija (bočna), longitudinalna rotacija (uzdužna), kombinacija rotacija, uzgon, ravnoteža u mirovanju, klizanje sa turbulencijom, propulzija i početna tehnika plivanja.

VJEŽBE

Unutar dijela s vježbama opisane su one vježbe koje se javljaju u pojedinim planovima i programima. Kod nekih vježbi, osim opisa i namjene, postoji i slikovni ili video zapis koji upotpunjuje prikaz vježbe. Vježbe je moguće pregledavati i filtrirati prema određenim kriterijima koji se vrlo jednostavno određuju.

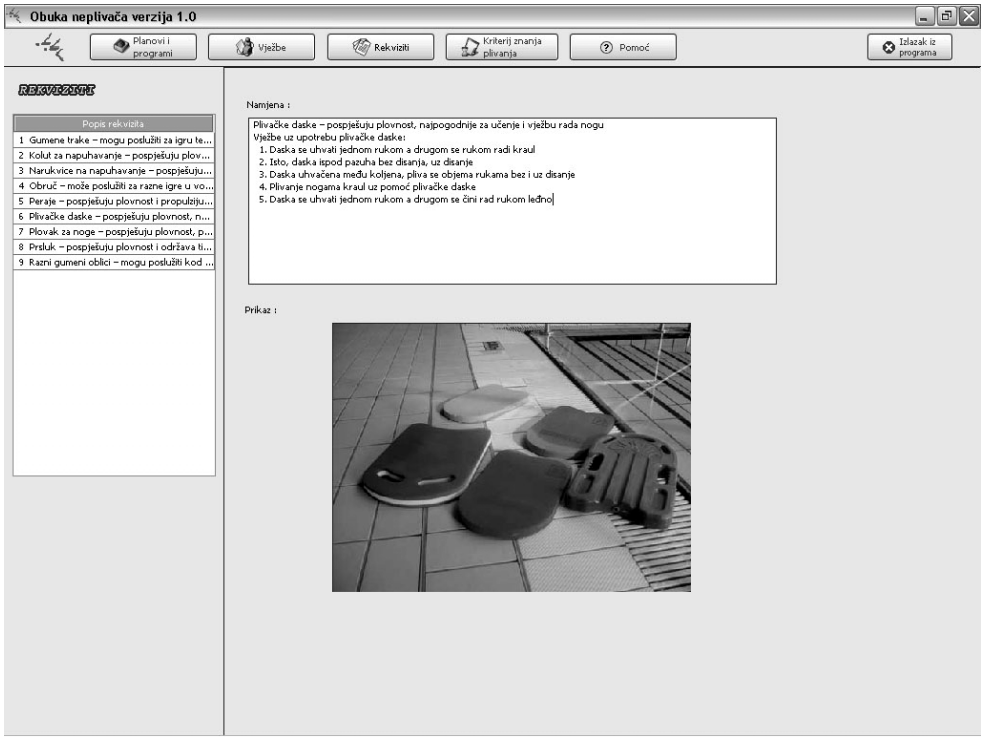


Slika 2. *Dio programa u kojem se nalazi opis i namjena pojedinih vježbi*

POMAGALA

Kao i kod vježbi, i ovdje je omogućen pregled i filtriranje prema određenim kriterijima. Pomagala su podijeljena u dvije skupine:

- Osnovna pomagala – pomagala koja se najčešće koriste u obuci neplivača i koja trebaju predstavljati standard svakog plivališta, odnosno, programa obuke neplivača. To su pomagala koja se mogu lako nabaviti u našem okruženju i nema opravdanja da nisu prisutna na svakom plivalištu gdje se održava nastava učenja plivanja.
- Ostala pomagala – različita specifična pomagala koja mogu unaprijediti obuku neplivača i pridonijeti njenoj još većoj učinkovitosti.



Slika 3. *Dio programa u kojem se nalazi opis i namjena pojedinih pomagala*

KRITERIJ ZNANJA PLIVANJA

Opisan je kriterij znanja plivanja koji bi trebao biti osnova svih inicijalnih, tranzitivnih i finalnih ocjenjivanja tijekom procesa obuke neplivača. Opisani kriteriji

su primjenjivi za procjenu plivačke sigurnosti u vodi i dijele se u pet kategorija: neprilagođen, plutač, poluplivač, plivač početnik i plivač (Grčić-Zubčević, 1998). Svaka kategorija razrađena je kroz nekoliko zadataka. Kategorije plivač početnik i plivač slijede dosadašnje kriterije znanja plivanja. U ovom modulu nalazi se i izgled diplome koja se obvezno dijeli na završetku tečaja učenja plivanja svakom polazniku.

3. ZAKLJUČAK

U području obuke neplivača postoji velika potreba za stručnom literaturom, a u novije vrijeme i za specijaliziranim softverom. Računalna tehnologija s adekvatnim programima u mnogome može obogatiti proces rada u obuci neplivača svih dobnih kategorija. Osjećajući takvu potrebu autori su izradili računalni program pod nazivom "Obuka neplivača".

Organizatori programa obuke neplivača, učitelji plivanja, profesori Tjelesne i zdravstvene kulture, roditelji i sve ostale osobe koje žele nekoga naučiti plivati moći će u softveru pronaći odgovore na većinu pitanja vezanih uz planiranje, programiranje i provođenje obuke neplivača različitih dobnih kategorija te izbora različitih metodičkih postupaka i vježbi vezanih uz učenje plivanja neplivača.

Prva verzija računalnog programa biti će prezentirana prilikom izlaganja ovog rada. Dodatne informacije o programu mogu se dobiti na www.pulsar-informatika.hr.

4. LITERATURA

1. Grčić-Zubčević,N. (1996). Efikasnost različitih programa te mogući čimbenici uspješnosti učenja plivanja. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
2. Grčić-Zubčević, N. (1998). Prilog unapređenju nastave učenja plivanja. Zbornik radova 7. Ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, (ur. V. Findak), str. 64-66, Rovinj: Savez pedagoga fizičke kulture.
3. Grčić-Zubčević, N. (2003). Metode rada kod učenja plivanja neplivača. Zbornik radova 12. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, (ur. V. Findak), str. 54-57, Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
4. Halliwick Association of Swimming Therapy (1995). The Halliwick Concept. Foundation Course Handbook.
5. Markuš, D. (2002). Računalo u funkciji obuke plivanja. Sport za sve, glasnik Hrvatskog saveza sportske rekreacije, Zagreb, 20(31): 26-28.
6. Markuš, D., N. Grčić-Zubčević, J. Markuš (2004). Obuka neplivača – računalni softver. Sport za sve, glasnik Hrvatskog saveza sportske rekreacije, Zagreb, 22(39): 60-63.

7. Šajber Pincolić, D., V. Kapus, J. Bednarik, B. Štrumbelj, N. Kapus (1999). Seminar za vodenje vadbe dojenčkov v vodi.Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
8. Šajber, D., M. Vidovič (2004). Usporedbe različitih metoda učenja plivanja. Sport za sve, glasnik Hrvatskog saveza sportske rekreacije, Zagreb, 22(39): 46-48.
9. Warmuth-Rud, M. (1997). The perfect way to a correct swimming style. Freds Swim Academy, Augsburg.

Dražen Harasin
Ljubomir Antekolović

NACRT ZA IZRADU RAČUNALNOG PROGRAMA ZA PROCJENU OPTEREĆENJA U TRENINGU S TERETOM

1. UVOD

Jedno od važnih obilježja velikog broja sportskih aktivnosti su veliki vanjski otpori kojima se tijekom natjecanja sportaši suprotstavljaju. Ovi veliki vanjski otpori zahtijevaju od sportaša visoku razinu sposobnosti za proizvodnju sile. Iako od sporta do sporta variraju uvjeti u kojima je sportašima u postizanju rezultata potrebno iskazati silu, ipak se zajednički nazivnik sportskog rezultata u velikom broju sportova svodi na jakost, odnosno sposobnost za proizvodnju sile. Ovaj je zahtjev vrhunskog sporta znatno pridonio razvoju tehnologije treninga s teretom kao jedne od najkorisnijih metoda za razvoj spomenute sposobnosti.

Brojne prednosti ove tehnologije treniranja kao što su odabir vježbi u kojim gibanja nalikuju traženim gibanjima, razvoj onih mišićnih skupina o kojima ovisi postizanje rezultata, precizno podešavanje potrebne veličine vanjskog otpora, upravljanje tipom i brzinom mišićne kontrakcije u skladu s potrebama, itd., pridonijelo ju da ova tehnologija treninga u povijesti znatno pridonese izrazito strmom pozitivnom trendu u razvoju rezultata u velikom broju sportova.

Trening s teretom je takav oblik treninga s vanjskim opterećenjem u kojem sportaš mišićnim kontrakcijama proizvodi silu kojom svladava vanjsku silu koja je produkt mase i ubrzanja tereta koji podiže. Iako je zbog velikog broja provedenih istraživanja razumijevanje ove tehnologije treninga danas na zaista visokoj razini, ne može se reći da u sportskoj praksi ne postoje problemi čije bi rješavanje omogućilo još bolje korištenje ove tehnologije. Jedan od problema, već istaknut u radovima (vidi Harasin, 2002) je procjena opterećenja koje organizam sportaša pretrpi u ovom načinu treniranja. Nemoguće je programirati trenažni proces, niti valorizirati rezultate bez točnih pokazatelja opterećenja koje podnese organizam sportaša. Procjenu opterećenja u treningu s teretom bi uvelike olakšao računalni program koji bi temeljem određenih unesenih veličina mogao s velikom sigurnošću procijeniti opterećenje sportaša. Cilj ovog rada je izraditi nacrt na osnovi kojeg bi se mogao izraditi takav računalni program.

2. OPTEREĆENJE I "PODEŠAVANJE TIJELA"

Svaka proizvodnja mišićne sile mora biti inicirana mišićnom kontrakcijom do koje dolazi uslijed nervne stimulacije. Pri tome, ovisno o karakteristikama opterećivanja i drugi organski sustavi u većoj ili manjoj mjeri sudjeluju u proizvodnji spomenute sile. Za "napajanje" energijom i otpremu produkata metaboličkih reakcija vrlo je odgovoran kardio-respiratorni sustav, za dodatnu razinu kontrole i tijek oporavka u bilo kojem stadiju endokrini sustav, itd. Zbog toga rad s teretom kao stimulator mišićnih kontrakcija, ovisno o načinu opterećivanja utječe na "podešavanje" svih spomenutih sustava. Određeni način opterećivanja stimulira određene organske sustave da se "podešavaju" s obzirom na nove zahtjeve koji se pred njih stavljaju, odnosno da poboljšavaju svoju funkciju. Tako je poznavanje veličine i karakteristika opterećenja važan preduvjet za upravljanje adaptacijskim promjenama na tijelu sportaša. Za trenera je važno znati uskladiti modalitet opterećivanja sportaša sa željenim smjer podešavanja tijela. Zbog toga je važno znati što točnije procijeniti opterećenje kojim se stimulira tijelo sportaša u želji da se izazovu usmjerena "podešavanja" o kojima je riječ.

Najbolji način ovakve procjene podnesenog opterećenja organizma sportaša bio bi izravnom procjenom funkcioniranja ili strukturalne promjena na organskim sustavima koji su treningom opterećeni. U znanstvenim istraživanjima je ovo korištenjem vrlo sofisticirane opreme moguće provesti, npr. praćenjem akutnih metaboličkih promjena u mišićima ili praćenjem akutnog funkcioniranja žlijezda s unutrašnjim lučenjem, registriranjem akcijskog potencijala sarkoleme na površini kože, itd. Ovo je, iako je sportska znanost uznapredovala još uvijek nemoguće koristiti u praksi. Zbog toga se rabe posredne procjene opterećenja koje je organizam sportaša podnio. Ako je poznata relacija između posredno procijenjenog opterećenja i neposrednog utjecaja na akutnu reakciju, odnosno s vremenom na funkciju, efektima treninga je moguće upravljati.

3. PROCJENA OPTEREĆENJA

U praksi se najčešće rabi broj tona podignutih na jednom treningu. Ovaj način za računanje broja tona podignutih na jednom treningu ili okviru neke druge programske jedinice uzima dvije varijable: Masu tereta koji se podiže i broj ponavljanja. Tako da ako sportaš učini 10 ponavljanja s masom tereta od 100 kg, podigao je jednu tonu. Uzimanje samo ove dvije varijable koje se lako mogu prikupiti olakšava procjenu, ali zbog nedostatnosti informacije o putu koji teret prevali, odnosno o ukupno izvršenom radu u promatranoj programskoj jedinici, procjena na ovaj način je nepotpuna. Zbog toga ovaj način može dovesti do grubih grešaka u procjeni opterećenja koje je sportaš podnio. Zbog toga je predložen precizniji način računanja opterećenja sportaša u ovakvom tipu treninga.

To je *izvršeni rad* u određenoj programskoj jedinci koja se promatra. To može biti jedna serija, jedan trening, mikrociklus, itd. Važna veličina u procjeni rada koji je sportaš u određenoj programskoj jedinici izvršio je dužina puta na kojem se djeluje silom. Put kojim se giba teret je određen tipom vježbe odnosno amplitudom gibanja tereta, antropometrijskim karakteristikama sportaša i brojem ponavljanja. Različiti rad će sportaš učiniti u vježbama dizanje na prste i duboki čučanj, bez obzira na eventualnu jednaku vanjsku silu i jednaki broj ponavljanja (Harasin, 2002). Za sportaša visine 180 cm izračunati su osnovni parametri opterećenja u tri vježbe s teretom: bench press, čučanj i stojeće dizanje na prste. Iz izračunatih parametara vidljivo je da se ukupno opterećenje u treningu s teretima bez obzira na jednaku vanjsku silu, jednak broj ponavljanja i jednako trajanje niza može u različitim vježbama bitno razlikovati. Tu je činjenicu potrebno u procjeni opterećenja u treningu s teretom uzeti u obzir. Veći će broj ponavljanja utjecati na to da put, pa prema tome i rad bude veći. Antropometrijske karakteristike sportaša će znatno utjecati na ukupnu količinu izvršenog rada. Tako će sportaši s naglašenom longitudinalnom dimenzionalnošću skeleta u istoj vježbi vršiti veći rad od sportaša kod kod je spomenuta komponenta antropometrije manje izražena. Rad je parametar ekstenziteta ukupnog opterećenja.

Kako sila koju generiraju mišići, u skladu s Drugim Newtonovim zakonom ovisi i o masi i o trenutnoj akceleraciji tereta, nije nužno da uvijek teret veće mase znači i izražavanje veće mišićne sile. No, kako se, zbog prirode vježbanja s teretom, ubrzanje tereta neprestano mijenja, iz pozitivnog u negativno za precizno računanje bilo bi potrebno pozitivno pribrajati, a negativno oduzimati od sile kojom težina tereta na sustave sportaša djeluje u mirovanju. Budući da bi veća sila u pozitivnom dijelu pokreta (zbog pozitivne akceleracije koju je trebalo prebrojiti) morala biti umanjena, vjerojatno za istu vrijednost u negativnom dijelu pokreta, najčešće, kad govorimo o vanjskoj sili u treningu s teretom, govorimo o sili težine tereta u mirovanju. Najviše zbog toga, ali i zbog toga što je gotovo nemoguće precizno izraziti silu koja je rezultat veće ili manje brzine gibanja tereta, glavna veličina koja određuje intenzitet mišićne kontrakcije u treningu s teretom je, budući da je gravitacija konstantna veličina, masa tereta.

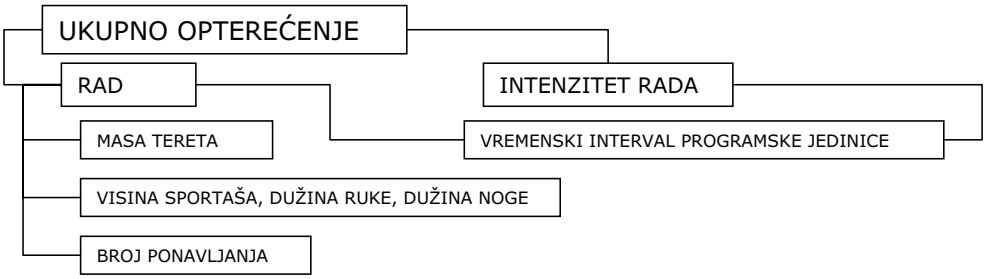
Bez obzira koliki rad bio izvršen, postoji još jedan činilac koji bitno može utjecati na veličinu opterećivanja, a time i na smjer "podešavanja" tijela sportaša. To je *intenzitet obavljenog rada.* Ako se određena količina rada obavi u kraćem vremenu, radi se većim intenzitetom. Zbog toga je u procjeni opterećenja u treningu s teretom potrebno imati obavijest i o intenzitetu rada kojim je sportaš u okviru određene programske jedinice radio. Ova je veličina omjer izvršenog rada i vremenskog razdoblja u kojem je rad obavljen, pa se dobije jednostavno dijeljenjem rada i vremena.

4. NACRT ZA IZRADU RAČUNALNOG PROGRAMA

U praktičnoj primjeni, dužina puta na kojem se giba teret je umnožak vertikalne distance podizanog tereta (razlika između visine tereta u početnom položaju visine tereta u nultoj točki) i broja ponavljanja. Veličina vertikalnog pomaka tereta ovisi o konkretnoj vježbi i longitudinalnim dimenzijama sportaša. Ovakvi podaci (osim samo za pojedinačne slučajeve) u literaturi ne postoje. Zbog toga bi izradi računalnog programa svakako prethodilo istraživanje kojim bi se pokušala utvrditi relacija longitudinalne dimenzionalnosti skeleta sportaša s vertikalnom distancom tereta u različitim vježbama s teretom.

Vanjska sila se zbog ranije navedenih razloga, dobro aproksimira s težinom tereta u mirovanju, odnosno jedinom varijabilnom veličinom ovdje, masom tereta. Ako su poznate vježba i broj ponavljanja i longitudinalna antropološka obilježja sportaša, poznat je i put koji pređe teret gibajući se, pa se iz ovih veličina i mase tereta računa rad. Taj rad je izvršen u točno određenom vremenu, koje je poznato, pa se iz tih veličina računa i snaga, odnosno intenzitet kojim je rad izvršen.

Program bi zbog toga trebao biti koncipiran tako da na osnovi unesenih podataka odabranih varijabli longidutinalne dimenzionalnosti skeleta (npr. visina, duljina ruke, duljina noge), konkretne vježbe, broja ponavljanja, mase tereta, te vremenskih intervala određenih programskih jedinica trebao računati rad i intenzitet rada u okviru istih jedinica. Ovi parametri mogu se izračunati za svako ponavljanje, seriju, vježbu, mišićnu skupinu ili mišićni sustav ili za cijeli trening.



Shematski prikaz 1. *Nacrt za izradu računalnog programa za procjenu opterećenja u treningu s teretom*

Rad se, budući da povećanja količine rada nije najvažnija funkcija izbora vježbi (osim u izuzetnim situacijama) u treningu s teretom povećava s povećavanjem broja razina, odnosno povećavanjem ukupnog broja ponavljanja koje sportaš na treningu izvede. Totalne tjelesne vježbe, veća amplituda pokreta i veći će broj ponavljanja utjecati na to da put, pa prema tome i rad budu veći. Skraćivanjem vremenskog razdoblja koje protječe između pojedinih serija postiže se veći intenzitet rada jedne

programske jedinice (intenzitet rada jednog ponavljanja, jednog niza, više nivoa jedne vježbe, svih nizova i vježbi za određenu mišićnu skupinu, cijelog treninga). Ovakav pristup u programiranju treninga s teretima svest će slučajne rezultate treninga s teretima na minimum.

5. ZAKLJUČAK

Efikasno upravljanje transformacijskim procesom u treningu s teretima u velikoj mjeri ovisi o objektivnom utvrđivanju opterećenja. Izrada ovakvoga računalnog programa bi u velikoj mjeri olakšala procjenu opterećenja koje organizam sportaša podnese u treningu s teretom. Iako bi ovakav program uvidom u stanje opterećenosti poboljšao mogućnosti treneru, autor ovog rada ne misli da je ovaj način procjene konačno zadovoljavajuće rješenje. Izrađeni je nacrt samo pokušaj da se procjena opterećenja učini točnijom.

Sve dok u treningu s teretom ne bude bilo moguće koristiti svojevrsni "akcelerometar" kojim bi se preko 2. Newtonovog zakona mogla točno utvrditi sila u svakom trenutku uzajamnog djelovanja tereta i organskih sustava sportaša, pa točnije izračunati obavljeni rad ovo bi mogla biti najtočnija procjena opterećenja u treningu s teretom. Ovaj bi program imao i druge loše strane. Neke od njih su:

1. Program također ne registrira razliku između vježbi u kojima sportaš proizvodnjom sile u većoj ili manjoj mjeri vlastitom tijelu mijenja potencijalnu energiju u gravitacijskom polju. Program jednostavno kalkulira samo rad obavljen na teretu, a ne i onaj obavljen premještanjem vlastitog tijela. Tako bi čučanj i horizontalni nožni potisak u slučaju istih unesenih traženih veličina po ovom načinu mogli utjecati na to da podjednako ukupno opterećenje, što vjerojatno ne bi bila istina.
2. Program ne uzima u obzir razliku između vježbi u kojima nema negativne faze ponavljanja (kontroliranog spuštanja tereta) kao kod dizačkih vježbi (trzaj, nabačaj, itd).

6. LITERATURA

1. Beachle, T.R., Earle, R.W. (2000). Essentials of Strenght Training and Conditioning, (Second Editioning). Human Kinetics, Champaign, I1, USA:
2. Harasin, D., Milanović, L., Šimek, S. (2002). Load parameters in the total physical, multiple and single-joint weight exercises. Proceedings Book of the 3rd International Scientific Conference "Kinesiology – New Perspectives", Opatija, Croatia, Septemer 25 – 29, 2002.
3. Zatsiorsky, V.M., (1995). Science and Practice of Strenght trainig. Human Kinetics, Champaign, I1, USA.

Vedran Hudec
Lidija Podvalej

INFORMATIZACIJA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1. UVOD

Organizacija nastave iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura može se unaprijediti uz korištenje različitih mogućnosti računalske obrade podataka. Jedan takav primjer je elektronska kontrola pohađanja nastave Tjelesne i zdravstvene kulture (u daljnjem tekstu TZK) u segmentu u kojem se ona odvija u terenskim uvjetima. Kao drugi primjer unapređenja praćenja nastave mogu se spomenuti različite mogućnosti korištenja Excel tablica.

2. PROBLEM

Praksa nastave iz predmeta TZK na zagrebačkom Sveučilištu je takva da se veliki dio aktivnosti odvija na principu izbornih programa. Studenti su podijeljeni uskupine, radi se redovno s većim brojem grupa a i grupe su same po sebi velike. Klasični postupci evidencije, prozivanje i zapisivanje studenata prisutnih na nastavi su neprikladni u terenskim uvjetima nastave i traju predugo. Ovdje postoje iskustva koja su uvedena proteklih godina na Fakultetu elektrotehnike i računarstva.

Postupak kontrole studenata podijeljen je u dva različita programa. Program I se sastoji od glavnog programa koji omogućuje praćenje dolazaka studenata na sve aktivnosti vezane uz TZK. Program II čine dva pomoćna programa, od kojih jedan služi za praćenje dolazaka studenata na nastavu u dvoranu, a drugi za dolaske studenata na izvan nastavne aktivnosti. Svi programi razvijeni su u Microsoft Visual Studio 6 okruženju.

Za praćenje dolazaka studenata na nastavu u dvoranu koristi se jednostavni dodatni program koji bilježi prisutnost studenata na nastavi u jednom od planiranih termina (specifično za pojedini fakultet, npr. od 10:00 – 11:00 itd.).

Obrada dolazaka studenata na izvannastavne aktivnosti je riješena upotrebom pocketPC (HP Jornada) računala. To su mala ručna računala, te su zbog svoje pokretljivosti vrlo pogodna za obradu programa TZK koji se odvijaju izvan dvorane. Kao što su na primjer odlasci na Sljeme, natjecanja, seminari i tribine te sportska događanja itd. Na žalost, razvoj takvih programa je specifičan jer pocket PC koristi

operacijski sustav koji je posebno razvijen za tu platformu te razvijanje takvih aplikacija zahtjeva više vremena.

Kontrola studenata se odvija pomoću studentskih iskaznica/kartica koje se popularno zovu "iksice". Svaka iksica ima svoj identifikacijski broj. U tom broju, između ostalog piše na kojem fakultetu student studira i njegov matični broj. Glavni program je realiziran pomoću baze podataka (MySQL) u kojoj je glavni ključ bio upravo matični broj studenta koji je jedinstven za svakog studenta. Prema tome, prije početka svake akademske godine, voditelj nastave fakulteta dužan je nabaviti popis svih studenata koji su upisali prvu i drugu godinu (ovisno o tome na kojim se godinama TZK sve odvija) od svog fakulteta, kako bi se mogla napraviti baza studenata.

Uz razvijene aplikacije potrebno je imati i čitač magnetskih kartica s kojim se i odvija sama evidencija dolazaka studenata na nastavu. Pri tome samo provlačenje iksica kroz čitač magnetskih kartica prema praksi s Fakulteta elektrotehnike i računarstva, najbolje je prepustiti samim studentima (uz naravno prethodno objašnjenje samog postupka rada) pri kontroli dolazaka studenata u dvoranu, a kod izvannastavnih aktivnosti, provlačenje iksica preuzima voditelj samog programa (aktivnosti) ili neka druga dežurna / odgovorna osoba (demonstrator nastave).

U rješenjima koja su primijenjena na Grafičkom fakultetu problem evidencije prisutnosti studenata na nastavi riješen je preko skupne liste GRAFOP-1. Skupna lista omogućuje praćenje dvadesetak parametara za svakog studenta kao što su: godina studija, spol, sudjelovanje u nastavnim aktivnostima, dolazak na konzultacije, oslobađanje od nastave, sportaš s kategorizacijom, prelazak s fakulteta, natjecanje za fakultet i tako dalje.

3. PRIJEDLOG RJEŠENJA

Pozitivna iskustva stečena na Fakultetu elektrotehnike i računarstva ne mogu se izravno primijeniti na Prehrambeno- biotehnološki fakultet jer se radi o fakultetu koji raspolaže znatno manjim iskustvima i resursima na području informacijskih tehnologija. S obzirom na takvu situaciju jasno je da preuzimanju iskustava treba pristupiti selektivno i sa potrebnim oprezom.

Idealno rješenje bi bilo da se u potpunosti preuzmu rješenja koja se neposredno tiču evidencije prisutnosti na programima TZK koji se odvijaju izvan dvorane. Ovo obuhvaća prvenstveno programska rješenja ali i nabavku odgovarajuće pocketPC opreme koja bi se koristila za rad na terenu.

Programsku podršku koja bi se koristila za sustavno praćenje aktivnosti i napretka studenata u okviru TZK nastave potrebno je razviti u skladu sa specifičnim potrebama Prehrambeno biotehnološkog fakulteta. Iskustva koja su u tom pogledu

postignuta na Grafičkom fakultetu mogu biti podloga u izboru parametara programske podrške.

Pozitivna iskustva u korištenju Microsoft Excel programa pokazuju da je u okviru ove programske podrške moguće postići kvalitetna rješenja. Za izbor ovog programskog okruženja govore u prilog jednostavnost korištenja koje je standardno za Microsoft Windows okruženje te cijena. Programski paket Excel je dio programskog paketa Microsoft Office i ne zahtjeva posebne troškove za dopunsko obrazovanje korisnika koje je za pripadnike akademske zajednice u organizaciji Srca besplatno. Time se dopunski troškovi primjene svode na troškove izrade programskog rješenja.

Na temelju navedenog za realizaciju se predlaže Excel GRAFOP-1 tablice. U okviru tog programskog rješenja potrebno je ugraditi fleksibilnost kako bi se mogla postići usklađenost s drugim programskim rješenjima na Sveučilištu, kada se takva standardizacija podataka dogovori i prihvati.

4. ZAKLJUČAK

Na zagrebačkom Sveučilištu postoje pozitivna iskustva kojima se uz korištenje različitih mogućnosti računalske obrade podataka unapređuje organizacija nastave iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura. Na temelju prikazanih iskustava predložena su rješenja koja su prilagođena specifičnim potrebama te mogućnostima realizacije na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu.

5. LITERATURA

1. Vitomir Blagojević, Lidija Podvalej: Elektronska kontrola pohađanja nastave tjelesne i zdravstvene kulture; 10. ljetna škola pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, Poreč, 24-28. lipnja 2001.
2. Vilma Šolc-Pervan: Skupna lista GRAFOP-1: obrazac za sistematizaciju podatka u nastavi TZK na visokoškolskim ustanovama.; 10. ljetna škola pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, Poreč, 24-28. lipnja 2001.

Danijel Jurakić
Desa Vrbanac

PRIMJENA SUVREMENE TEHNOLOGIJE U SPORTSKOJ REKREACIJI

1. UVOD I PROBLEM

Usprkos svim znanstvenim dokazima o važnosti vježbanja za zdravlje i kvalitetu života, hipokinezija i stres su još uvijek glavna obilježja života današnjeg čovjeka. Pretilost, kao posljedica nedovoljne aktivnosti, prerasta u nacionalni problem mnogih razvijenih zemlja. Učinjeni su mnogi pokušaji kako bi se suvremenog čovjeka zainteresiralo i uključilo u neki oblik organiziranog tjelesnog vježbanja.

Fitness, kao svjetski pokret, nedvojbeno je pridonio popularizaciji vježbanja. Vježbanje u teretani i suvremena aerobika predstavljali su svojevrsnu revoluciju i zaslužni su za masovno uključivanje ljudi u rekreacijsko vježbanje.

Danas, kada se tehnologija razvija velikom brzinom, a ljudi tj. tržište postaje sve zahtjevnije javlja se potreba za novim pristupom i u rekreaciji.

Među brojnim programima u rekreaciji Wellness se nametnuo kao novi sveobuhvatan i moderan program. „Wellness se u suvremenom društvu pojavio u cilju zadovoljavanja određenih ljudskih potreba za aktivnim odmorom i opuštanjem. (Andrijašević i Bartoluci, 2004.). Wellness, zapravo, predstavlja suvremeni koncept zdravlja, a čovjeku se pristupa kroz njegovu emocionalnu, mentalnu, fizičku, socijalnu i duhovnu razinu (Corbin B.C. Lindsey R. Welk I. G. & Corbin R.W., 2002). U skladu s tim, kreiraju se novi programi koji sada imaju naglasak, osim na vježbanju, i na opuštanju tj. potpunom obnavljanju organizma.

Kako bi se učinkovito mogli provoditi ovakvi programi, moralo se pristupiti i konstrukciji novih sprava i pomagala i usavršavanju postojećih.

Stoga, cilj ovog rada je opisati glavne karakteristike sprava i pomagala koje se danas koriste u rekraciji, te navesti neke prednosti, ali i nedostatke primjene suvremene tehnologije.

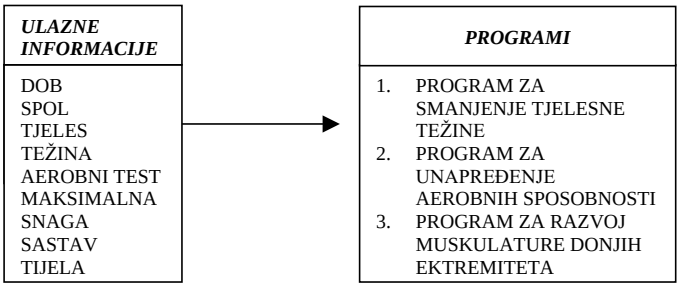
2. RASPRAVA

Srčani monitori u obliku ručnih satova primjenjuju se već nekoliko godina. Mali, prenosivi mjerači koji bilježe frekvenciju srca vrlo su ekonomični i praktični, a koriste se u svrhu procjene sposobnosti rada srca, kao i za procjenu, odnosno doziranje volumena opterećenja. Podaci prikupljni mjerenjem jednostavno se mogu

prebaciti na računalo i prema potrebi dalje obrađivati i analizirati. Na frekvenciju srca mogu utjecati različiti čimbenici koji nisu povezani s tjelesnim vježbanjem, kao npr. emotivno stanje (stres), stanje treniranosti, povišeni krvni tlak, konzumiranje alkohola, kofeina, nikotina i sl. Usprkos tim ograničenjima srčani monitori pružaju objektivnu sliku intenziteta tjelesne aktivnosti (Dale, D., Welk, G.J., Matthews, C.E., 2002.).

Moderna tehnologija omogućila je niz inovacija na simulatorima cikličkih kretanja (cardio spravama), tj. spravama za unapređenje aerobnog kapaciteta. Tako se na tržištu pojavila nova linija cardio sprava koja uključuje: pokretnu traku, bicikl ergometar i nekoliko vrsta stepera.

Sve sprave imaju LCD ekran s touch-screen tehnologijom*, koji se koristi kao ciljno-orijentirani zaslon (goal-oriented display) ili TV sa radiom. Ciljno-orijentirani zaslon omogućuje tri načina postavljanja cilja: vrijeme, distancu i kalorije. Postavljeni ciljevi služe kao motivatori koji pomažu vježbaču da ispuni zadani cilj. S druge strane, koristeći se ulaznim informacijama, zaslon ima mogućnost izračunavanja i postavljanja parametara željenog programa.



Na spravama se može obaviti i testiranje, kako bi čovjek dobio uvid u stupanj svojih aerobnih sposobnosti, zatim jednostavnim odabirom programa npr. smanjenje tjelesne težine, monitor sam izračunava intenzitet i duljinu trajanja treninga prema zadanim parametrima. Zaslon, također, omogućuje i provedbu maksimalnog testa i sama procedura je potpuno automatizirana. Maksimalni test, treba izbjegavati u sportskoj rekreaciji jer može dovesti do niza negativnoh posljedica koje nastaju zbog nepripremljenosti organizma na napore visokog intenziteta.

Pritiskom na tipku monitor postaje TV koji može biti spojen na satelitsku antenu, DVD ili Playstation konzolu.

* Monitor je napravljen od tekućih kristala i ima visoku razlučivost, a upravlja se isključivo dodirom (ruka, olovka i sl.).



LCD monitor s touch-screen tehnologijom

Pokretna traka je napravljena od elastičnih materijala koji ublažavaju opterećenja na zglobove donjih ektremiteta što čini trčanje ugodnim. Sjedalo, na bicikl ergometru, je napravljeno ergonomski da omogući udobnost i ispravnu poziciju tijela.

Steperi su napravljeni bez opruga, a elektromagnetska kočnica omogućuje jednostavno i tiho vježbanje.

Sprave konstruirane na ovakav način smanjuju kontraindikacije na minimum, te omogućuju vježbaču sigurno, udobno i zabavno vježbanje, a time i relaksaciju koja je jedan od temeljnih principa wellnessa.

S ciljem potpune kontrole učinaka treninga u Wellness centru, stručnjaci su kostruirali kompleksni sustav nadgledanja vježbača koji su nazvali "Wellness system" (Technogym).

"Wellness system" ima za cilj omogućiti upravljanje Wellness centrom s naglaskom na vođenje vježbanja i kontrolu učinaka. Sustav čini nekoliko hardwarskih jedinica koje prati sofisticirana programska podrška.

"KLJUČ" (TSG key) je uređaj namijenjen pohrani podataka za svakog vježbača. "Ključ" predstavlja, svojevrsnu, bazu podataka svakog člana u centru. Ta baza podataka sadrži podatke o vježbačevim aerobnim sposobnostima, snazi, sastavu tijela i dosadašnje rezultate vježbanja. Umetanjem ključa u određenu spravu za vježbanje automatski se pokreće program vježbanja namijenjen tom vježbaču. Na "ključ" se pohranuju rezultati provedenog programa koji se jednostavno mogu prenijeti na računalo u centru.

Drugi uređaj nazvan "Power Control" se koristi kako bi olakšao trening snage. Zaslon ovog uređaja omogućuje vježbaču da provjeri zadani program, a tijekom izvođenja vježbe interaktivno vodi i ispravlja vježbača prilikom svakog pokreta. Po završetku vježbanja na spravi zaslon upućuje vježbača na sljedeću vježbu, prema zadanom programu.

Kako bi se funkcionlno unaprijedile, cardio sprave su opremljene uređajem koji se naziva "Cardio upgrade kit". Umetanje "Ključa" omogućuje izvođenje učinkovitog vježbanja i testiranje. Potršene kalorije, frekvencija srca, distanca, trajanje i index izvedbe se nakon vježbanja pohranjuju na ključ i predstavljaju bazu za programiranje sljedećeg treninga,

Uređaj koji povezuje vježbača, putem "ključa", s trenerom i s ostalim članovima centra nazvan je "Wellness Expert". Zamišljen je kao interaktivni kiosk, koji je opremljen zaslonom s touch screen tehnologijom i softwarskim sučeljem koje omgućuje jednostavno korištenje članovima centra. Vježbač se putem svog "ključa" povezuje s kioskom i pristupa informacijama o svom treningu, čita trenerove poruke ili poruke drugih članova centra. Na kraju svakog treninga vježbač prenosi podatke sa svog ključa u kiosk kako bi omogućio treneru da ih analizira i programira sljedeći trening. Prema potrebi na zaslonu kioska se mogu pogledati video isječci pravilnog izvođenja vježbe na pojedinoj spravi. Kiosk omogućuje i grafičke prikaze koji mogu pomoći vježbaču da usporedi i analizira učinkovitost svog treninga prema zadanim ciljevima.

3. ZAKLJUČAK

Razvoj znanosti i tehnologije omogućio je usavršavanje sprava i pomagala u sportskoj rekreaciji. Bolja kontrola učinaka treninga, sigurnije vježbanje i preciznije doziranje opterećenja glavne su karakteristike modernih sprava koje se danas koriste u centrima za vježbanje.

Unatoč svim tehnološkim promjenama, važno je napomenuti da se najznačajnija promjena dogodila u pristupu rekreaciji suvremenog čovjeka. U novije vijeme sve više se razvija i prihvaća koncept Wellnessa, tj. pristupa čovjeku na sveobuhvatan način. Moderni wellness centar, osim programa vježbanja, sadrži programe relaksacije, edukacije i različite terapijske tretmane.

Nova tehnologija i moderna oprema u centrima za vježbanje sigurno može doprinjeti boljem i učinkovitijem vježbanju, ali bez stručnog vodstva i pravilne upotrebe ostaju samo neiskorišteni potencijal.

4. LITERATURA

1. Andrijašević, M. & Bartoluci, M. (2004). Uloga wellnesa u suvremenom turizmu. Acta Turustica, 2(16), 125-142.
2. Dale, D., Welk, G.J. & Matthews, C.E., (2002). Methods for Assessing Physical Activity and Challenges for Research. U: Welk, G.J. (ur.) Physical Activity Assessement for Health-Related Research. Human Kinetics Publishers Inc. Champaign, IL.
3. Corbin B.C. Lindsey R. Welk I. G. & Corbin R.W., (2002). Concepts of fitness and wellness, Mc Graw Hill Companies, New York, USA.
4. Giovanenelli, M. (2004). Step Excite: bringing training to the senses. Wellness magazine, 2(7), 20-21.

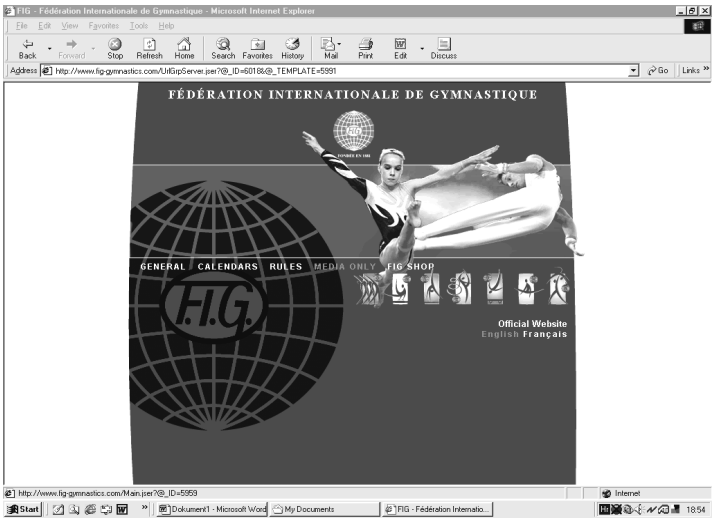
Josipa Jurinec
Gordana Furjan-Mandić
Marijana Vunić
Melita Kolarec

RITMIČKA GIMNASTIKA NA INTERNETU

1. UVOD

Pojavom Interneta došlo je do sveobuhvatne revolucije u protoku i dostupnosti informacija. Ta okolnost bitno je promijenila i demokratizirala dostupnost informacija na svim područjima ljudskog djelovanja pa i na području sporta. Prednosti Interneta su svakako pravovremena i aktualna informacija i mogućnost sveobuhvatnog informiranja bez obzira na mjesto boravka.

Kako se o ritmičkoj gimnastici ne zna puno i nije popularna kao tenis, nogomet i drugi sportovi, namjera ovog rada je da se šira javnost upozna s nekim sadržajima ritmičke gimnastike koji se mogu pronaći na Internetu. Internet mreža podataka o ritmičkoj gimnastici s jedne strane ne nudi preveliki broj informacija uspoređujući je s drugim sportovima. S druge pak strane, iako nema puno pisane literature o samom sportu te da s ekonomske točke gledišta ne postoji preveliki interes za ritmičku gimnastiku, ipak, može se reći da je u tom slučaju dostupno dovoljno korisnih informacija. U tu svrhu pretraživanje je napravljeno preko dva najpoznatija Internet pretraživača Google-a i Yahoo-a.



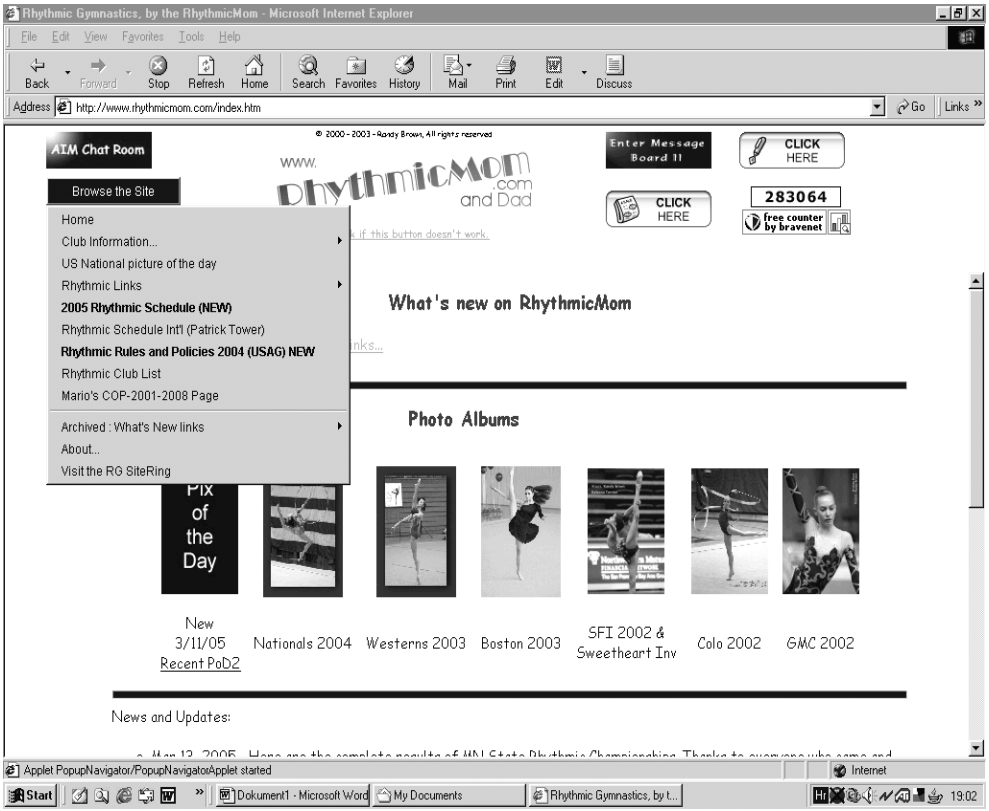
2. PRETRAŽIVAČ GOOGLE

Ulaskom na osnovnu ulaznu stranicu ovog web portala http://www.google.com/ i upisom riječi FIG (Federation Internationale De Gimnastique) otvorit će se stranica međunarodne gimnastičke federacije.

Rubrike su posvećene povijesti, kalendaru natjecanja za tekuću godinu, pravilniku, te aktualnim događanjima u muškoj, ženskoj i ritmičkoj gimnastici, novijim članicama FIG-e: grupna gimnastika, trampolin, akrobatika i aerobika. Stranica, također, nudi i galeriju slika s najpoznatijim svjetskim ritmičarkama na svjetskim i europskim natjecanjima.

3. PRERTRAŽIVAČ YAHOO

http://www.rhythmicmom.com/ zanimljiva je yahoo-ova stranica posvećena ritmičkoj gimnastici i zaljubljenicima u taj prekrasan ženski sport. Stranica donosi slike, sve do danas važne informacije i živahne diskusije putem foruma.



Na njoj možemo naći informacije o klubovima, kalendar natjecanja za 2005. godinu, pravilnik, rezultate sa svjetskih, europskih prvenstava, te olimpijskih igara po godinama i najzanimljivije linkove vezane uz ritmičku gimnastiku.

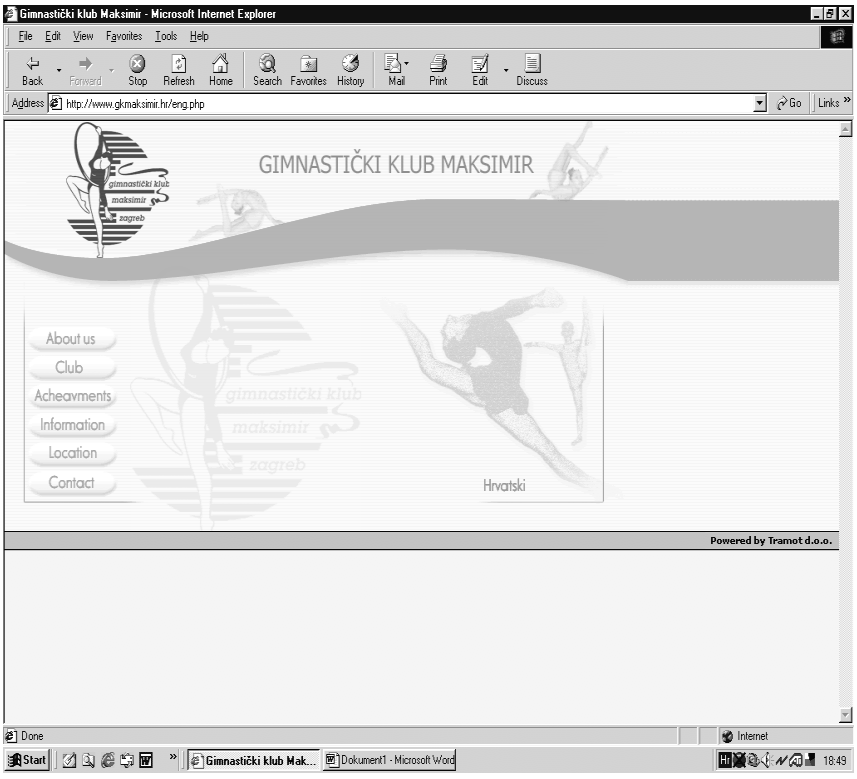
Također, je moguće zatražiti odgovore na pojedina pitanja iz ritmičke gimnastike, moguće je komunicirati sa svjetski poznatim ritmičarkama, zatražiti savjet o mogućnosti najpovoljnije kupovine rekvizita i ostale opreme potrebne za natjecanje.

Od hrvatskih klubova ritmičke gimnastike koji imaju svoju Internet stranicu treba istaknuti stranicu GK "Maksimir".

http://www.gkmaksimir.hr/ zanimljiva je stranica jer uz hrvatski svoj sadržaj nudi i na engleskom jeziku. Na njoj se mogu naći najvažnije informacije o klubu i njegovoj povijesti, uspjesima, smještaju i kontakt osobama koje djeluju u klubu.

Svake godine Gimnastički klub "Maksimir" organizira međunarodni "Svibanjski turnir", a sve informacije se mogu naći na njihovoj stranici. Ove godine održava se, jubilarni, dvadeset i peti.

Preko Interneta je moguće kontaktirati s organizatorima i prijaviti ekipe.



4. ZAKLJUČAK

Pozitivan utjecaj računalne i informatičke tehnologije osjetan je u svim područjima ljudskoga djelovanja i znanja. Internet stranice ritmičke gimnastike nude osnovne informacije o samom sportu, njegovoj povijesti klubovima, aktualnostima, kalendaru natjecanja. Sadržaj na Internetu vezan uz ritmičku gimnastiku nije prebogat uspoređujući s ostalim sportovima, ali je značajan.

Želi li se biti u tijeku s najnovijim događanjima, izmjena pravilnika (koje su u ritmičkoj gimnastici česte), aktualnih obavijesti o školovanju trenera, održavanju praktičnih seminara, rezultata međunarodnih turnira, nužno je posjećivati Internet stranice jer pisani materijal ne dolazi pravovremeno svim klubovima pojedinačno. Zbog toga je praćenje informacije preko Interneta najbrži način informiranja i komuniciranja sa svijetom.

Podaci o hrvatskoj ritmičkoj gimnastici na WWW-u su nezadovoljavajući. Na tome još treba puno poraditi ako znamo da to pridonosi promicanju samog sporta, o kojem se ionako ne zna puno.

5. LITERATURA

1. Drobec, M. (2002). Analiza izvora informacija o tenisu na Internetu. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Internet stranica: http://www.google.com/
3. Internet stranica: http://www.rhythmicmom.com/
4. Internet stranica: http://www.gkmaksimir.hr/

Damir Knjaz
Bojan Matković

PRIMJER I PROBLEMI PRIMJENE RAČUNALNIH PROGRAMA U PODRUČJU KOŠARKAŠKE IGRE

1. UVOD

Upotreba računala u sportu je neosporna. Način njegove uporabe je raznolik te se svakim danom pojavljuju nove mogućnosti njegove primjene. Svi sudionici u sportu, igrači, treneri, suci, gledatelji, menadžeri…, koriste informacije koje pomažu u unapređenju područja njihove djelatnosti. U košarci se koristi veliki broj elemenata tehnike, taktičkih rješenja te je time i u tom sportu informatizacija omogućila brže, točnije i preciznije prikupljanje podataka i njegovu analizu. Ostaje ipak činjenica da u analizi dobivenih rezultata presudni utjecaj ima znanje i iskustvu stručnjaka koji je u stanju procijeniti stupanj važnosti dobivenih podataka te njihovo uključivanje u korekcije plana i programa rada.

2. DISKUSIJA

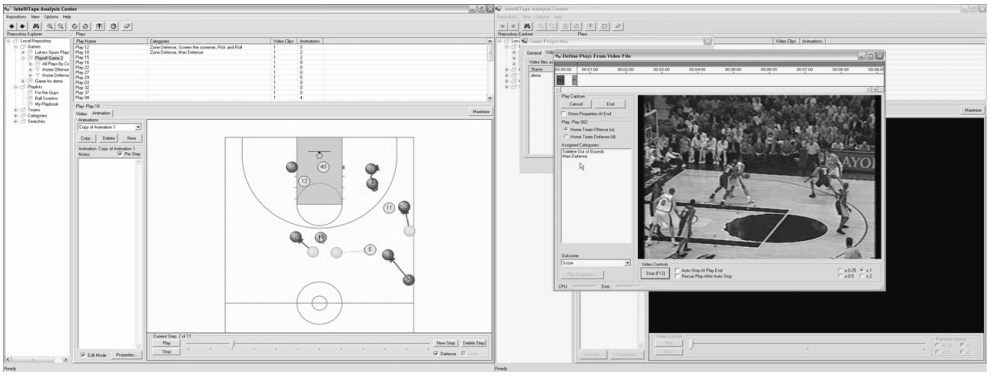
Danas je sve veći izbor računalnih programa koji povezuju snimljene materijala s treninga ili utakmice te ih obrađuju na željeni način. Jedna od novijih primjena, prikazan na ovogodišnjoj konferenciji američkih košarkaških trenera (NABC), je i "IntelliSport" koji je osmislio "IntelliTape Analysis Cenatar". Jedna od njegovih prednosti u odnosu na ostale do sada prisutne u hrvatskoj košarkaškoj praksi je u tome što omogućava animaciju dobivenih materijala. Time se njegovim korisnicima pruža mogućnost proučavanja kretanja pojedinih igrača na terenu te cijele momčadi iz tzv. "ptičje perspektive" (u praksi se često koristi termin "ludogram") čime je i percepcija događaja najjasnija.

Problemi koji se javljaju kod primjene računalnih programa u vrhunskom sportu.

Nekoliko je elementarnih problema s kojima se susreću treneri u vrhunskom sportu kada žele svoj rad obogatiti primjenom računalnih programa.

1. Nabavka potrebne opreme te računalnih programa.

U hrvatskom sportu pa tako i košarci financijska situacija nije blistava. Mnogo je klubova koji pretendiraju ka epitetu "profesionalni" ili "vrhunski", a nisu u mogućnosti



Slika 1.

osigurati elementarne uvjete rada. Poglavito se to odnosi na rad u mlađim dobnim skupinama kada je sustavno kvalitetni rad najpotrebniji. Zbog toga je teško očekivati da će Uprave tih klubova samoinicijativno osigurati opremu te potrebne računalne programe. Inicijativa te imperativ mora poteći od trenera odnosno struke.

2. Znanje i želja za korištenjem informatičke opreme.

Korištenje informatike u području sporta definitivno smanjuje vrijeme potrebno za kvalitetnu pripremu treninga i utakmica. Ipak, to ne znači da nije potrebno provesti sate i sate koncentriranog rada kako bi se u potpunosti iskoristile mogućnosti koje vam današnja tehnologija omogućava. Treneri se stalno, tijekom cijele karijere, moraju usavršavati i stjecati nova znanja iz područja košarkaške igre. Jedan dio tog usavršavanja mora biti usmjeren i prema primjeni informatičke opreme. To zahtjeva dodatni napor trenera koji su pogotovo tijekom natjecateljskog dijela pod velikim opterećenjem.

3. Analiza dobivenih rezultata te korištenje tih spoznaja u korekcijama plana i programa rada.

Upotreba računalnih programa "lakši" je dio u procesu planiranja, programiranja, analize, kontrole i korekcije rada. Analiza dobivenih podataka, njegovo pokazivanje sudionicima trenažnog procesa te modifikacije temeljene na dobivenim spoznajama umnogome određuju uspjeh u pojedinom sportu. Zbog toga današnji uspješni treneri moraju znati prepoznati i izdvojiti čimbenike koji utječu na podizanje razine igre svakog pojedinca unutar momčadi. Time stvaraju preduvjete za ostvarenje pozitivnog rezultata kao temeljnog cilja "vrhunskih" momčadi.

3. ZAKLJUČAK

Svijet profesionalnog sporta danas je vrlo "nemilosrdan". Ostvarenje postavljenih ciljeva nameće se kao imperativ koji u mnogome određuje egzistenciju trenera i igrača. Zbog toga je potrebno uključiti sve mogućnosti koje novija tehnologija pruža. Upotreba računalnih programa osigurava dobivanje velikog broja informacija. Znanje i sposobnost trenera je i u tome da prepozna te mogućnosti, selektira ih i usmjeri na pravilan način. Također se postavlja pitanje o tome kako upotrebu računalnih programa takve vrste približiti široj sportskoj bazi. Mnogi će se složiti s tvrdnjom da bi ovakvi ili pomalo modificirani programi značajno unaprijedili rad u području tjelesne i zdravstvene kulture te u sportskim izvannastavnom aktivnostima. Šira zajednica dužna je djeci osigurati uvjete koji im pripadaju u stoljeću u kojem žive – 21. stoljeću.

4. IZVOR INFORMACIJA

1. www.nabc/convention2005
2. www.intellisport.com

Goran Leko

INFORMATIZACIJA U PLIVANJU

1. UVOD

Sportovi, kao što su plivanje, imaju značajku objektivizacije pojedinih dijelova utrke u plivanju, te je moguće vrlo jasno otkriti eventualne prednosti ili nedostatke pojedinog plivača. S obzirom na to da se radi o muškoj i ženskoj konkurenciji, o 20 disciplina te o 6 kategorija, jasno je da praćenje pojedinih parametara bez programske računalne podrške gotovo da nije moguće. Kada se tome doda vrlo veliki broj parametara koji se prate, iluzorno je bilo što započinjati bez upotrebe PC-a.

Svjesni tog problema, stručnjaci i znanstvenici u plivanju objektivnim su metodama počeli pratiti sve dijelove plivanja te analizirati i objavljivati parametre u pisanom i digitalnom obliku. Informatizacija je toliko efikasna da čak i sportski novinari koji prate velika natjecanja dobivaju ispis već nekoliko minuta nakon utrke. Svi podaci se arhiviraju te imaju višeznačnu ulogu.

2. PROBLEM

Tvorac softwara (**Rein Haljand**) koji prati natjecanja, pohranom svih tih podataka stvorio je bazu podataka kojom može prepoznati svaki nedostatak pojedinog plivača, odstupanje od modela te čak nudi i programski paket trenažnog procesa za ispravljanje nedostataka.

Na web stranici www.swim.ee mogu se pronači svi podaci podijeljeni u 5 osnovnih skupina

1. Biografija plivača
2. Modeli plivača
3. Testiranja plivača
4. Analiza natjecanja
5. Fotografije i video isječci

Za svaki od ovih skupina mogu se pronaći podaci koji su ažurirani i dostupni svakome. Kao navažniji od njih treba izdvojiti podatke analize natjecanja koji daju objektivnu sliku. **Rein Haljand**, tvorac sustava za praćenje natjecanja, trenerima je znatno objektivizirao izvedbu plivača na natjecanju. Vrlo kompliciran video sustav prati gotovo svako veće natjecanje i podaci su dostupni svima na internetu.

Ostale 4 skupine upotpunjuju sliku o plivanju i plivačima kako bi podaci bili što je moguće pristupačniji korisniku te stranice.

Iz tablice 1. se može utvrditi koje sve mogućnosti pružaju podaci na web stranici www.swim.ee

Tablica 1. *Analiza utrke 100 m Kraul*

100 m Kraul **FINALE**

	Najbolje svjetsko	P.v.d. HOOGENBAND 20.09.00	A.POPOV 20.09.00	G.HALL jn 20.09.00	M.KLIM 20.09.00
1 Rezultat	0:47.84	0:48.3	0:48.69	0:48.73	0:48.74
2 Vrijeme starta 15 m	5,96	6,07	5,87	5,85	5,77
3 Brzina starta 15 m	2,51	2,47	2,55	2,56	2,6
4 Prolazno vrijeme 25 m	10,74	10,74	10,68	10,62	10,58
5 Prolazno vrijeme 75 m	35,14	35,42	35,46	35,48	35,38
6 Brzina plivanja prvih 25 m	2,14	2,14	2,08	2,1	2,19
7 Brzina plivanja drugih 25 m	2,05	2,04	2,01	2,05	2,03
8 Brzina plivanja trećih 25 m	1,98	1,99	1,99	1,92	1,91
9 Brzina plivanja zadnjih 25 m	1,92	1,9	1,86	1,86	1,85
10 Frekv. zaveslaja prvih 50 m	54	54	48	53	56
11 Frekv. zaveslaja drugih 50 m	50	51	48	47	56
12 Dužina zaveslaja prvih 50 m	2,32	2,33	2,57	2,37	2,25
13 Dužina zaveslaja drugih 50 m	2,34	2,29	2,39	2,44	2,02
14 Vrijeme okreta 15 m	7,04	7,28	7,28	7,24	7,04
15 Brzina okreta 15 m	2,13	2,06	2,06	2,07	2,13
16 Vrijeme zadnjih 5m	2,28	2,35	2,5	2,52	2,49
17 Brzina zadnjih 5m	1,97	1,92	1,8	1,79	1,81
18 Prosječna brzina plivanja	2,01	2	1,97	1,96	1,97
19 Prosječna frekvencija zaveslaja	52	52	48	49	56
20 Prosječna dužina zaveslaja	2,34	2,31	2,47	2,41	2,12

Uspoređujući parametre iz tablice 1., moguće je izvesti zaključke o nedostatcima i prednostima pojedinog plivača na pojedinom natjecanju. Međutim, web stranica ide i korak dalje. Program nudi i sve parametre za svaki od pojedinih segmenata.Tako se može svaki parametar raščlaniti na pojedine segmente gdje se može detaljizirati eventualne nedostatke. Tako, na primjer, podatak o eventualnom kašnjenju plivača na startu (15 m) može poslužiti kao smjernica treneru u korekciji trenažnog procesa.

Međutim, ako znamo da se start sastoji od segmenata:

1. Startna reakcija
2. Etapa odraza
3. Etapa leta
4. Ulazak i etapa klizanja
5. Etapa podvodnog rada nogu
6. Etapa izlaska
7. Vrijeme na 15 m

onda se može primijetiti da ukupan podatak nije dovoljan. Naime, za razvoj pojedinih segmenata odgovorni su različiti mehanizmi kao npr: eksplozivna snaga donjih ekstremiteta, kut odraza, položaj tijela u zraku, kut ulaska u vodu, hidrodinamičnost tijela pod vodom, snaga rada nogu pod vodom, itd.

Iz tog razloga, svaki segment starta izmjeren je i na web stranici se mogu pronaći standardi za svako od njih pod podprogramom **2. Modeli plivača**. Prema tom podprogramu, start, koji se mjeri od trenutka zvučnog signala za start do dolaske glave plivača na 15 metara, se sastoji od:

1. Startna reakcija

Vrijeme trajanja: 0.50- 0.60 (sec)
(Ovaj parametar pokazuje ne samo vrijeme reakcije na zvučni signal nego i vrijeme potrebno za sve kretnje prije akcije potiska nogama)

2. Etapa odgurivanja(odraza)

Vrijeme reakcije: 0.20 - 0.12 (sec)
(Parametar ukazuje na silu odraza)
Brzina kretanja glave: 4.2 - 5.5 (m/sec)
(parametar ukazuje da nije samo bitan odraz nego i zamah dijelovima tijela)

3. Etapa leta

Brzina tijela naprijed u letu: 4.25 - 6.0 (m/sec)
(Glavni parametar)

Udaljenost ulaska glave: 2.8 - 3.50 (m)

4. Ulazak i etapa klizanja

Brzina kretanja ruku prema naprijed za vrijeme ulaska u vodu: 4,8 - 5,5 (m/sec)

(Velika brzina kretanja ruku kod ulaska u vodu ukazuje na dobar hidrodinamički položaj tijela)

Brzina tijela prema naprijed nakon ulaska u vodu: 3.0 - 4.0 (m/sec)
(Velika brzina kretanja tijela ukazuje na dobar hidrodinamički položaj tijela i vrijema za početak rada nogama)

5. Etapa podvodnog rada nogu

Brzina tijela za vrijeme rada nogu: 2.1 - 2.7 (m/sec)
(Efikasnost rada nogu)
Trajanje klizanja radom nogu: 1,2 - 3,5 (sec)
(Duže kada je rad nogama efikasan)

6. Etapa izlaska

Brzina tijela tijekom prvog zaveslaja: 1.9 - 2.3 (m/sec)
(Efikasnost zaveslaja)
Brzina tijela tijekom drugog zaveslaja: 1.9 - 2.3 (m/sec)
(Efikasnost drugog zaveslaja)

7. Vrijeme na 15 m (glava)

Kraul 100 m = 5,96 sec

Ako nam je dostupan instrumentarij za mjerenje pojedinih etapa, razvidno se može uočiti potrebe korekcije dijela trenažnog programa koji je za tu etapu odgovoran.

Radi vizualnog doživljaja pojedinih elemenata tehnike, na web stranici se mogu pronaći i video isječci vrhunskih plivača koji prikazuju njihov način izvođenja tehnike. Uz te prikaze moguće je i pronaći detaljan opis načina izvođenja testiranja plivača.

3. ZAKLJUČAK

Koristeći ovu stranicu, može se reći da je informatizacija potpuno nadomjestila pismene evidencije koje su vodili treneri za vrijeme natjecanja te je omogućeno da se sva koncentracija trenera usmjeri na pripremu plivača za natjecanje. Osim u natjecateljske svrhe, www.swim.ee je i edukativnog karaktera, budući da pruža mnogo uputa i informacija vezanih uz plivače, testiranja i video prikaze.

4. LITERATURA

1. Cazorla, G. (1993). Test Specifiques d'Evaluation du Naguer. Universite de Bordeaux II.
2. Maglischo, E.W. (2003). Swimming fastest. Human Kinetics. Champaign, IL. United States.
3. Volčanšek, B. (2001). Sportsko plivanje. Kineziološki fakultet. Sveučilište u Zagrebu.
4. www.swim.ee

Tošo Maršić
Petar Paradžik

OSOBNA WEB PREZENTACIJA PROFESORA TZK-A

1. UVOD

Internet kao globalna svjetska mreža nudi jako mnogo različitih mogućnosti razmjene informacija između korisnika. Pri tomu bogatstvo i kvaliteta ponuđenih sadržaja ovise o zalaganju i interesu onih koji informacije objavljuju. Profesori tjelesne i zdravstvene kulture (TZK-a), kod nas ali i u svijetu, gotovo su isključivo samo pasivni konzumenti Interneta, te ga u stručne svrhe najčešće koriste samo za pronalaženje strukovnih sadržaja ili komunikaciju putem elektroničke pošte. Kultura koja, na žalost, trenutno vlada ne samo kod profesora TZK-a nego i kod većine drugih korisnika Interneta, svodi se na iskorištavanje resursa koji se nalaze na globalnoj mreži. Međutim, zaboravlja se kako na Internetu egzistiraju samo one informacije koje je neko objavio, te bi stoga bilo poželjno ali i pravedno ne samo eksploatirati nego i pridonijeti bogatstvu ponude vlastitim angažmanom odnosno objavljivanjem onih informacija kojima raspolažemo, a za koje smatramo da bi drugima mogle biti korisne. Jedan od načina da se željene informacije učine javnim je kreiranje i objavljivanje osobne web stranice odnosno vlastite web prezentacije. Koliko je poznato autoru, do pisanja ovog teksta nije postojala niti jedna web prezentacija profesora tjelesnog na hrvatskom jeziku. Na njemačkom i engleskom govornom području također ih gotovo nema, osim nekoliko rijetkih i hvale vrijednih izuzetaka[1], koji predstavljaju nadajmo se pionirske pothvate koji će uskoro biti slijeđeni i od ostalih. Stoga je cilj ovog članka ukazati na neke od mogućnosti koje osobne web prezentacije mogu pružiti profesorima TZK-a pri promicanju vlastitog pristupa nastavi, ponudi i razmjeni nastavnih materijala i drugih informacija s kolegama, učenicima, roditeljima i javnošću. Ovaj članak je i pokušaj animiranja ljudi iz struke kako bi razmislili o korištenju web prezentacija i njenih mogućnosti u svrhu poboljšanja nastavnog procesa.

[1] Rijedak primjer je osobna web prezentacija Svena Kuckija na web adresi http://sport.kucki-online.de/

2. MOGUĆNOSTI KOJE PRUŽA WEB PREZENTACIJA PROFESORA TZK-a

U okviru svoje web prezentacije profesor TZK-a može posjetiteljima ponuditi različite materijale u tekstualnom i slikovnom obliku. Jedna od mogućnosti je i podrobniji opis vlastite filozofije ili vizije odgojno obrazovnog područja tjelesne i zdravstvene kulture. Sigurno je kako svaki profesor ima svoj specifičan pristup i razmišljanja o nastavi, ciljevima, problemima s kojim se susreće itd. Razmjena ili mogućnost upoznavanja različitih pristupa drugih kolega svakom profesoru može biti od koristi za uspoređivanje i eventualno preispitivanje vlastitih teoretskih i praktičnih pristupa. Isto tako ove informacije mogu biti od koristi učenicima koji se žele upoznati s razmišljanjima i pogledima njihovog profesora na sam predmet koji predaje ali i s njegovim stavovima prema drugim područjima kao što su politika, religija, vlastiti svjetonazor, druga područja interesa i slično. Na web prezentaciji moguće je objaviti i plan i program TZK-a, tako da učenici mogu unaprijed znati što je planirano za realizaciju na nastavi. Isto tako moguće je uz određene teme staviti teoretska pojašnjenja. Na primjeru nekog gimnastičkog elementa, moguće je opisati način i slijed izvedbe, dodati crteže ili video animacije[2], predstaviti kriterije ocjenjivanja za taj element tehnike, pa čak i video snimku modalne izvedbe samog profesora, nekog gimnastičara ili čak učenika[3] koji se s tim složio. Navedene materijale svaki učenik, koji ima pristup Internetu, može na miru doma pogledati, pohraniti na računalo i analizirati.

Budući da su teoretske informacije od velike važnosti učenicima kako bi oni razumjeli svrhu tjelesnog vježbanja i zdravog životnog stila, profesor može postupno pisati i objavljivati vlastitu internu skriptu za učenike, u kojoj će objasniti kako, zašto, što i koliko vježbati. Ali i sve druge obavijesti vezane uz zdrav život koje on smatra relevantnim za učenike (npr. kratak opis motoričkih sposobnosti, kratka anatomska i fiziološka znanja, informacije o zdravoj prehrani, redukciji potkožne masti, pravilima sportova itd.). U izradu nekih od navedenih materijala treba uključiti i učenike, recimo putem izrade seminarskih radova koji se mogu u cijelosti objaviti na web prezentaciji. Isto tako profesor može predvidjeti dio web prezentacije koji će uređivati i koristiti učenici za objavljivanje svojih ideja i materijala, pa čak i jedne vrste učeničkog digitalnog časopisa o temama vezanim uz TZK-a. Pri tomu je moguće objaviti i slikovne i video materijale s nastave naravno uz obvezatnu prethodnu pismenu suglasnost učenika i roditelja. Na ovaj način se animiraju učenici kako bi i

[2] Mnogobrojne gotove video animacije elemenata tehnike kao i način njihove izrade moguće je naći na stranici Ralfa Dobera www.sportunterricht.de

[3] O zaštiti prava učenika na anonimnost biti će više riječi u nastavku.

sami pokušali kreirati vlastite web stranice i postali aktivni u doprinosu povećanju količine informacija na Webu.

Često su učenici zainteresirani za slikovne prikaze vježbi jačanja i oblikovanja tijela. Takvih slikovnih i video prikaza ima veliki broj na Internetu tako da ih profesor uz suradnju učenika može kompletirati, sortirati, dodati pojašnjenja i ponuditi u web prezentaciji učenicima na uvid. Naravno, pri tomu treba paziti na čuvanje autorskih prava i objavljivanje samo sadržaja koji nisu od strane autora zabranjeni za javno objavljivanje.

Na Internetu se svakodnevno objavljuje ogromna količina obavijesti vezanih uz tjelesno vježbanje i zdravlje. Profesor može prikupljati, sortirati i objavljivati one koje kao stručnjak smatra korektnim, korisnim i zanimljivim učenicima i drugim posjetiocima njegove web prezentacije.

Profesor može, u okviru svoje web prezentacije ponuditi učenicima mogućnost komentiranja njegova rada u nastavi, mogućnost davanja sugestija ili primjedbi, iznošenja učeničkih stavove i sve to po potrebi može biti anonimno kako s aspekta imena učenika tako i s aspekta uvida u te informacije bilo komu drugome osim samom profesoru. Na ovaj način profesor TZK-a može jednostavno u obliku neke od baza podataka prikupljati povratne informacije od učenika. Na primjer, primjenom on-line upitnika i inventara stavova može dobiti i u kvantitativnom obliku informacije o na primjer zadovoljstvu učenika nastavom i profesorom.

Učenicima se također može ponuditi međusobna komunikacija putem chata, foruma ili blogova koji su vrlo popularni a mogu i učeniku i profesoru biti zanimljiv izvor informacija ali i mogućnost rasprave o raznim temama vezanim uz školu i nastavu.

Osim učenicima osobna web prezentacija može biti namijenjena jednim svojim dijelom i kolegama profesorima TZK-a. Pored većine materijala i ideja koje se navedene kao ponuda učenicima, profesor TZK-a svojim kolegama može ponuditi dodatno svoje stručne radove, seminare, razne materijale i ideje, sadržaje i teme za sat, trikove i iskustva, doživljaje i savjete i slično. Vjerojatno zanimljive kolegama mogu biti pripreme za nastavu. Iako smo utvrdili u uvodu kako gotovo da nema osobnih web prezentacija ove vrste, ipak priprema, pomagala i sadržaja na Internetu ima u puno većoj mjeri, za sada ipak ne i na hrvatskom jeziku. Isto tako brojni su forumi i chatovi, ili preciznije rečeno ponude istih budući da je jako teško naići na neki koji uspješno radi. Razlozi tomu su isti oni koji predstavljaju i uvijete da bi sve do sada navedeno imalo smisla i koliko toliko funkcioniralo. Forume i News grupe smatramo posebno korisnom prilikom da se omogući istodobno kontaktiranje velikog broja profesora TZK-a u on-line raspravi o pojedinim temama iz struke ili praktičnim problemima i iskustvima.

Osim učenika i kolega profesor TZK-a, preko vlastite web prezentacije, može ponuditi informacije i onim roditeljima učenika koji koriste pristup Internetu. Naime, u Engleskoj je na državnoj razini pokrenuta akcija pružanja informacija roditeljima o ocjenama i izostancima učenika s nastave. Međutim, osnovni problem koji se pojavio je premalen broj roditelja koji koriste pristup Internetu. U okvirima TZK-a roditeljima se mogu ponuditi objašnjenja o važnosti tjelesnog vježbanja za njihovu djecu. Šifriranim imenima moguće je roditeljima dati na uvid i rezultate antropoloških mjerenja za njihova učenika s uputama za potrebna poboljšanja kao načini kako ih postići. Isto tako moguće je roditeljima ponuditi zapažanja profesora o pojedinom učeniku koja oni mogu zatražiti putem e-maila ili usmenim obraćanjem.

3. UVJETI EFIKASNOSTI OSOBNIH WEB PREZENTACIJA PROFESORA TZK-a

Pitamo se zbog čega je sve prethodno navedeno samo puka teorija, ideja i mogućnost koju gotovo nitko ne koristi praktično? Naime, funkcioniranje Interneta zasniva se na pretpostavci i aktivnosti kako onih koji žele ponuditi informaciju, tako isto i onih koji informaciju žele primiti. I u jednom i drugom segmentu se nalaze kako uvjeti da bi neka potencijalna web prezentacija profesora tjelesnog nastala, bila posjećivana i održavana, tako i razlozi zbog čega cijela mogućnost još nije zaživjela u praksi. Kada je u pitanju dio problema koji se odnosi na ponuđača informacija, razlozi u okvirima tjelesne i zdravstvene kulture su vjerojatno višestruki. Prvi je taj što još uvijek veliki broj ako ne i većina profesora tjelesnog nije niti primalac informacija s Internet pa stoga pogotovo nisu niti ponuđači. Dalje, oni profesori koji koriste Internet za pristup informacijama rijetko su takve razine informatičke pismenosti da mogu ili znaju sami kreirati i objaviti web stranice, što je ipak kod osobnih web prezentacija na neki način uvjet budući da tu plaćanje izrade prezentacije nije baš najpogodnije zbog čestih promjena ali i materijalnih primanja u prosvjeti. Ipak, treba biti realan i priznati da je i slaba motivacija vjerojatno važan uzrok kako stjecanju minimalne ali ipak neophodne informatičke pismenosti ali i za vlastiti doprinos povećanju web ponude sadržaja vezanih uz nastavu TZK-a. S druge strane problem primatelja informacija je također aktualan barem iz dosadašnjih iskustava rijetkih koji su objavili svoje web prezentacije. Posjećenost je oskudna i u zemlji kao što je Njemačka kod koje je postotak građana koji su "on-line" prešao 50%. Web prezentacija ima svoju vrijednost samo onda ako je posjećivana. Ipak, navedeni autori nisu ponudili sadržaje učenicima nego samo kolegama tako da se procjena aktivnosti odnosi samo na njih. Bi li odaziv učenika bio veći nego kolega?

Razlozi trenutnog nefunkcioniranja ideje može biti i u njenoj maloj vrijednosti ili barem takvoj procjeni vrijednosti od strane profesora TZK-a. Ali isto tako razlog može biti i u relativnoj novini Interneta i potrebi da prođe još neko vrijeme kako bi

se uvidjele korisne vrijednosti i mogućnosti koje on nudi u razmjeni informacija na relaciji učenik-profesor i profesor-profesor ali i roditelj-profesor.

Međutim, iz osobnog iskustva autora razlog za neobjavljivanje ili kašnjenje u objavljivanju može biti i poprilična vremenska zahtjevnost pripreme materijala i kreiranja same stranice.

Rješenja za navedene probleme vidimo u pokretanju nekoliko osobnih web prezentacija koje bi potaknule i ostale profesore da koriste ponuđene usluge ili sami izrade svoju prezentaciju, za čije kreiranje i nije potrebno posebno mnogo informatičkog znanja ako se koriste jednostavnija programska rješenja.

4. ZAKLJUČAK

Web prezentacija pruža raznovrsne mogućnosti razmijene informacija u trokutu profesor, učenik, roditelj, kao i na relaciji profesor-profesor. U ovom tekstu su navedene samo neke od ideja na koji način se može iskoristit web prezentiranje profesora TZK-a u svrhu poboljšanja efikasnosti nastavnog procesa. Iako su sve prepreke za korištenje navedenih informatičkih mogućnosti rješive, ipak primjena istih nije zaživjela. Postavlja se pitanje hoće li i kada zaživjeti? Bi li trebalo da zaživi čini se suvišnim pitanjem.

Neke od web adresa vezanih uz temu:

http://sport.kucki-online.de/

www.sports-media.org/

www.4teachers.de

www.pecentral.org/

Mirjana Mimica-Ugrešić
Ivana Batarelo

INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA KAO KROS-KURIKULARNA AKTIVNOST U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

U razmatranju korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT) u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, rukovodili smo se relevantnim principima i smjernicama razvoja tehnologijskog podsustava obrazovanja u Republici Hrvatskoj (Pastuović, 2001). Prvi princip naglašava, važnost poboljšanja kvalitete znanja i vještina, a kako bi učenje postalo učenje s razumijevanjem. U sklopu korištenja ICT-a u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s ciljem dobivanja osnovnih kompetencija za dalje učenje, potrebno je kod učenika poticati više kognitivne procese, a smanjivati mehaničko učenje temeljeno na ponavljanju. Drugi princip se odnosi na kombiniranje različitih oblika učenja, putem novih nastavnih metoda i ICT-a. U daljnjem tekstu ćemo se usmjeriti upravo na primjenjivost ovog principa, te navesti primjere aktivnosti temeljenih na korištenju ICT-a u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Treći princip odnosi se na individualizaciju učenja, prilagodbom individualnim razlikama u sposobnostima i interesima učenika. Ovaj princip je osobito značajan za nastavu tjelesne i zdravstvene kulture, a nastavlja se na prva dva principa.

Prilikom pojmovnog određivanja odgojno-obrazovnog procesa, nastavnog procesa i procesa tjelesnog vježbanja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, Findak (1997) zastupa korištenje termina programiranje. Prema Findaku (1997), programiranje se sastoji od četiri etape: (1) eksplicitno definiranje cilja programa, (2) određivanje sadržaja programa, (3) programiranje procesa tjelesnog vježbanja, te (4) praćenje, provjeravanje, i analiza dobivenih obavijesti o učincima programa.

U literaturi o korištenju ICT-a u nastavi prevladavaju pojmovi kurikulum i kros-kurikularna aktivnost, te su zbog želje za terminološkom dosljednošću isti korišteni i u ovom tekstu. Brojne su definicije kurikuluma, a najčešća je spominjana linearna verzija po kojoj je kurikulum pisani dokument koji sadrži strategije postizanja željenih obrazovnih ciljeva. Pojedini koraci plana su određeni unaprijed, svaki plan ima početak, te proces ili način za postizanje krajnjeg cilja (vidi Tyler, 2003). U većini europskih zemalja ICT je kros-kurikularno područje čije se opće aktivnosti primjenjuju kroz različite predmete, a kako bi se omogućila kurikularna inkluzija učenika s različitim potrebama, te poučavanja različitih nastavnih sadržaja.

U engleskom kurikulumu (Qualifications and Curriculum Authority - QCA, 2005) glavni cilj tjelesne i zdravstvene kulture je postignuće znanja, vještina i razumijevanja koje učenici različitih sposobnosti i zrelosti trebaju imati pri završetku određene ključne faze. Postavljeni ciljevi su prikazani u osam stupnjeva koji se razlikuju po razini složenosti, a sadržavaju i opis vrste vježbe koju učenici rade te okvirnu razinu koju bi trebalo postići. ICT pomaže provođenju nastave tjelesne kulture zahvaljujući promicanju i razvijanju odgovornosti za svoj učinak, te davanje mogućnosti izbora učenicima.

Nadalje, ICT u nastavni tjelesne i zdravstvene kulture može potaknuti učenike na učenje, omogućavajući njihovo aktivno sudjelovanje u nastavi. Prema QCA (2005), ICT može pomoći učenicima da: (a) razviju i poboljšaju svoju sposobnost razmišljanja na različite načine, a kako bi izabrali i primijenili vještine, taktiku i složene ideje, procijenili i poboljšali svoju učinkovitost; (b) sakupljanje, obradu i tumačenje podataka; (c) preuzimanje veće uloge u nastavi tjelesne kulture; (d) pristup informacijama s ciljem proširivanja znanja o različitim aspektima tjelesne kulture, kao što su anatomija, fiziologija, uloga sporta u društvu, zdravlje, te vještina karakterističnih za određene aktivnosti, te povezanost tjelesne kulture s drugim područjima učenja; (e) razumijevanje važnosti uloge tjelesne kulture, sporta, i plesa u društvu; (f) pristup slikama različitih aktivnosti, s ciljem poboljšanja vještina, strategija, koreografije, fizičkog vježbanja.

2. VRSTE ICT-a

U nastavi tjelesne i zdravstvene kulture ICT je moguće koristiti s ciljem poboljšanja: vremena, zvučnog i vizualnog poticanja, bilježenja rezultata i vizualne informacije, davanja povratne vizualne i brojčane informacije, te za pretraživanje i razmjenu informacija preko Interneta, baza podataka, te e-maila. U Tablici 1 navedene su osnovne vrste ICT-a, te načini njenog korištenja u određenim aktivnostima koje su sastavni dio nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

Tablica 1. *Vrste ICT-a i načini njenog korištenja u određenim aktivnostima u okviru nastave tjelesne i zdravstvene kulture*

Vrsta ICT tehnologije	Način korištenja	Vrsta aktivnosti
Digitalne kamere za snimanje videa i slika	razvijanje ideja za različite pokrete i aktivnosti	ples gimnastika
	analiziranje tehnike	atletika plivanje
	poboljšanje učinkovitosti	aktivnosti u prirodi
	razumijevanje odnosa na terenu i individualni učinak pojedinog igrača	skupni sportovi
TV monitori, ekrani, interaktivne ploče, i projektori	usvajanje različitih pokreta i aktivnosti	fitness trening
Multimedija	korištenje zvukova i tonova kako bi se poboljšao doživljaj	ples
Prijenosna i ručna računala	mogućnost sakupljanja, unošenja i analize podataka za vrijeme provođenja aktivnosti	aktivnosti u prirodi atletika
Štoperice	mjerenje učinka	atletika aktivnosti u prirodi plivanje
Računalni programi za spremanje i analizu podataka	bilježenje rezultata, njihova analiza i tumačenje	atletske aktivnosti plivanje skupni sportovi
	baze podataka različitih ideja i tehnika, na osnovu kojih se može analizirati učinkovitost	atletika ples
	longitudinalno bilježenje rezultata i praćenje napretka	atletika plivanje
	unošenje podataka o osnovnim tjelesnim funkcijama, te praćenje stanja organizma	fitness trening i zdravlje
CD-romovi	snimke različitih pokreta i stilova, s ciljem poboljšanja učinkovitosti	ples atletika fitness trening

3. ZAKLJUČAK

Iako smo u ovom radu bili uglavnom usmjereni na načine na koje učenici koriste ICT, njegova je uloga velika i u radu nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture. Prema QCA (2005), prednosti korištenja ICT su u: (a) davanju primjera kvalitetnog rada; (b) pomoći u administriranju podataka; (c) formiranju skupina učenika; (d) organiziranje sportskih događaja putem e-maila; (e) provođenje online diskusija s ciljem razmjene ideja; te (f) omogućavanje istraživanja i provjeravanja kvalitete rada.

ICT može pomoći u poučavanju i učenju tjelesne i zdravstvene kulture, kako u osnovnoj tako i u srednjoj školi. Mnogi nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture u hrvatskim školama već koriste različite sprave za mjerenje (elektronske i mehaničke), te različite vrste kamera za snimanje (budući da je video djelotvorno pomagalo za poboljšanje rada učenika). Video se najčešće koristiti kako bi se prikazali točni pokreti i tehnike i potaklo razumijevanje određene sportske aktivnosti. Nadalje, promatranje snimke vlastitih pokreta i sudjelovanja u određenoj sportskoj aktivnosti, pomaže u analiziranju mogućih pogrešaka i uočavanju prostora za poboljšanje. ICT se može koristiti za razvijanje učeničkog razumijevanja ljudskog tijela, fiziologije te zdravstvenog obrazovanja. Na primjer, praćenje ritma rada srca i usporedba sa sudjelovanjem u određenoj tjelesnoj aktivnosti. Općenito uzevši, korištenjem ICT-a u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture otvaraju se brojne prilike za učenje i poučavanje bilježenja, uspoređivanja, i procjenjivanja učinkovitosti.

4. LITERATURA

1. Findak, V. (1997). *Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi.* Školske novine: Zagreb.
2. Pastuović, N. (2001). *White paper on Croatian education.* The Government of Republic of Croatia.
3. The Qualifications and Curriculum Authority (2005). *National Curriculum in Action.* Dostupno online: http://www.nc.uk.net/index.html/
4. Tyler, R. (2003). *Basic Principles of Curriculum and Instruction.* Chicago, IL: University Of Chicago Press.

Josip Mrgan

PROJEKT "VIRTUALNA RAZREDNA KNJIGA"

1. POLAZNE OSNOVE

Informatizacija školskog sustava pa tako i tjelesne i zdravstvene kulture moguća je putem softverskih programa koji imaju za cilj pomoći u kvalitetni nastavnog procesa. Ovdje će biti ponuđen jedan model pod nazivom "Virtualna razredna knjiga" koji bi kroz umrežen telekomunikacijski i didaktički fundus znanja kvalitetno vrednovao rad učitelja i nastavnika u školi.

2. PROBLEM

Cilj projekta pod nazivom "Virtualna razredna knjiga" je transparentno i brzo prenošenje informacija putem Interneta, telekomunikacijskih i ostalih uređaja i na taj način unapređivanje te efikasno i pravovremeno praćenje, provjeravanje, ocjenjivanje i vrednovanje tijeka nastavnog procesa u školskom sustavu te rasterećenje učitelja/profesora. Putem informatičkog softvera oblikovati će se i kvantitativno i kvalitativno vrednovati rad učitelja i profesora. Informatički softver će temeljem postojećih znanja unaprijediti i ubrzati rad po vertikali i horizontali svih čimbenika u školskom sustavu.

Poseban cilj ovog projekta je smanjenje administracije u školama. Program je potrebo izrađivati u segmentima, tj. odmah se neće zaokružiti cjeloviti sustav obrazovanja. U prvoj fazi program neće sadržavati financijsko-knjigovodstvene poslove, cjelovitu kadrovsku evidenciju (zaposlenici, administraciju), itd.

Projekt "Virtualne razredne knjige" realizirati će se putem sedam faza koji su temelj metodologije informacijskih sustava.

Svrha i neki procesi "Virtualne razredne knjige":

- Kontinuirano i pravodobno praćenje, provjeravanje, ocjenjivanje i vrednovanje nastavnog procesa putem Interneta, mobilnih i ostalih uređaja i interakcija svih subjekata u sustavu
- brza, pravodobna, realna i povratna razmjena informacija i kontrola rada unutar ustanove (škole)
- brza, pravodobna, realna i povratna razmjena informacija i kontrola izvan sustava
- umrežavanje informacija svih subjekata u sustavu
- smanjenje administracije u školama (zapisnici, liste, svjedodžbe, mjesečne, tromjesečne, polugodišnje i godišnje statistike, izvješća, itd.

- prijave i upisi
- automatsko upisivanje podataka, unošenje fotografija, upisivanje ocjena, bilješki, obrada, ispisivanje u razrednu knjigu od strane učitelja/profesora
- automatska i ručna distribucija podataka prema vanjskim subjektima sustava
- automatska i ručna distribucija podataka unutar sustava
- prijenosi informacija (od roditelja, liječnika, klubova i sl.)
- uvid, kontrola, ankete i obrade anketa učenika, itd.
- okvirni, izvedbeni i operativni planovi i programi
- upozorenja, prema važećim didaktičkim i metodičkim principima
- cjelokupan pedagoški, didaktički i metodički uvid i povratna informacija
- dosjei učenika i nastavnika, podaci o uspješnosti u radu s učenicima, podaci o stručnom usavršavanju, podaci o izvanstručnom radu, itd.
- mobilna komunikacija
- aktivna Web prezentacija
- ispisi tablica, grafikona, dokumenata, svjedodžbi, izvješća i ostalih dokumenata, njihovo pohranjivanje i prijenos.
- forumi i virtualne sjednice: RV, NV, roditeljski sastanci, ostalo
- pomoć: linkovi, adrese, dokumenti i sl.
- ostalo

U okviru projekta potrebno je predvidjeti i odrediti odgovornost, ingerencije i ograničenja podsustava i to:

a) odrediti resurse i kapacitete u školi.
b) u početnoj fazi izabrati kadrove s elementarnim informatičkim znanjem
c) organizacijske jedinice – škole – razrede – razrednike motivirati za ovakav pristup
d) osigurati dovoljnu kompjutersku opremu za učionice eksperimentalne škole

Cjelokupan projekt će uvažavati etički kodeks i voditi će se računa o tajnosti podataka.

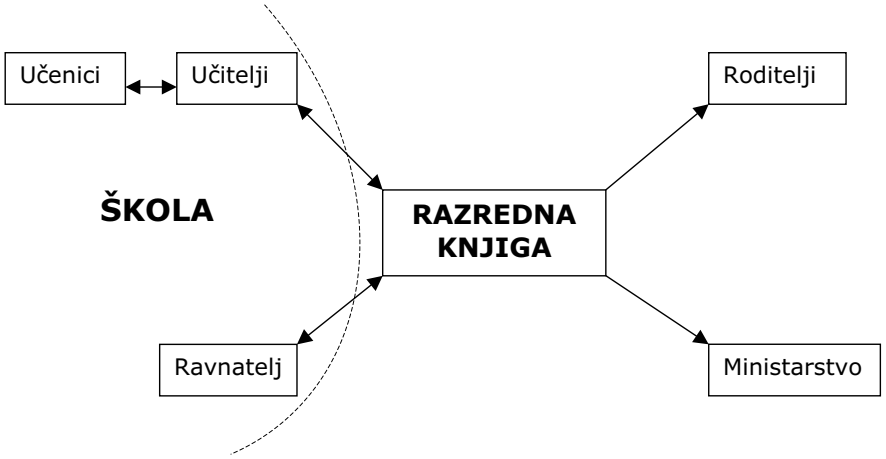
3. ZAKLJUČAK

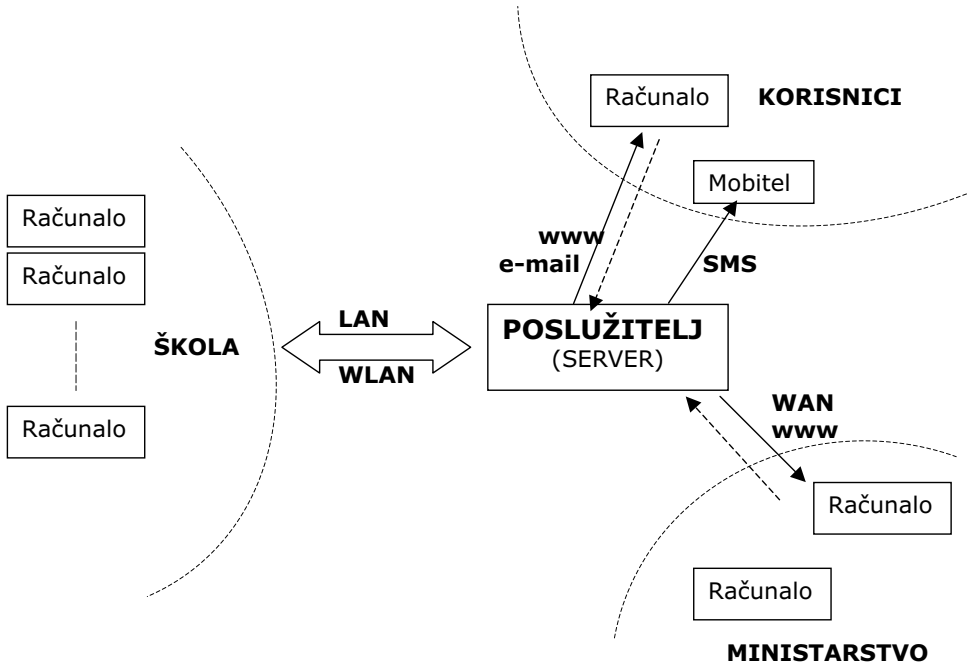
Ovaj rad predlaže i razrađuje model transformacije i interakcije različitih ulaznih parametara u izlazne koji se događaju različitim djelovanjem različitih procesa u školskom sustavu.

4. LITERATURA

1. Razredna knjiga. Zagreb: Narodne Novine.

Primjer radnog dijagrama:





Boris Neljak
Vladimir Findak
Danijel Jurakić
Damir Markuš

PRIMJENA BEŽIČNOG MIKROFONSKOG SUSTAVA U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD I PROBLEM

Po mnogim bi se djelatnim obilježjima zanimanje profesora tjelesne i zdravstvene kulture moglo svrstati u skupinu tzv. "vokalnih djelatnosti". Toj skupini pripadaju zanimanja u kojima je glas osnovno i nezamjenjivo sredstvo profesionalne aktivnosti (nastavnici, pjevači, glumci, manageri …). Zbog toga je glas podložan svakodnevnim velikim naporima. Takvi napori uzrokuju organske, funkcionalne ili psihogene poremećaje glasovnih funkcija **s posljedicama povremenih poteškoća ili trajnog prekida profesionalne aktivnosti**. Navedene vrste poremećaja osobito su učestale u profesora tjelesne i zdravstvene kulture jer posebnosti uvjeta rada trajno zahtijevaju velike glasovne napore. Naime, nastava tjelesne i zdravstvene kulture u mnogočemu se razlikuje od nastave drugih predmeta u školi, jer učenici najčešće dolaze na sat puni energije, sa željom da zadovolje svoju potrebu za kretanjem. Osim toga, učenje i ponavljanje motoričkih znanja, kao i pojedine igre u određenim dijelovima sata tjelesne i zdravstvene kulture, učenici doživljavaju vrlo emotivno, **zbog čega je zahtijevanje potpune tišine nespojivo s metodičkim načelima našeg predmeta**. Kako se, k tome, nastava izvodi u velikim prostorima kao što su dvorane ili igrališta, nastavnik se u takvim uvjetima neminovno mora gotovo uvijek obraćati učenicima pojačanim glasom. Tako neizbježan način glasnog govorenja tijekom četrdeset godina radnog staža u početku uzrokuje česte promuklosti ili upale grla, a pravi se problemi javljaju pojavom kroničnih promjena na glasnicama s posljedicama smanjenja stupanja zdravlja i učinkovitosti u profesiji.

Da ovaj rad ne bi djelovao kao spekulativni tekst, mora se istaknuti da su u svijetu na ovu tematiku provođena brojna istraživanja. Ispitanika su bili nastavnici, a cilj ovakvih istraživanja uvijek se odnosio na određivanje stanja njihova glasa. Najčešće poteškoće koje su registrirane kod nastavnika su zamor glasa, promuklost, bol ili neugoda u grlu i slabost glasa (Pekkarinen i suradnici, 1992., Smith i suradnici, 1997., Roya, Merrilla, Thibeaulta, Parsa i suradnici, 2004). Rezultati istraživanja koje su proveli Pekkarinen i suradnici, 1992. pokazuju da 12% nastavnika ima jedan, a daljnjih 5% dva ili više simptoma oštećenja glasa koji se pojavljuju tjedno

ili učestalo u posljednje dvije godine tijekom navedenog istraživanja. Istraživanje Smitha i suradnika, 1997. provedeno sa ciljem utvrđivanja aktualnih smetnji pokazalo je da 26% nastavnika ima jedan, a 43% nastavnika dva ili više simptoma oštećenja glasa. U istraživanju Roya, Merrilla, Thibeaulta, Parsa i suradnika, 2004. 58% nastavnika je prijavilo da je imalo tijekom života iskustvo s oštećenjem glasa, dok ih je 11% prijavilo trenutne smetnje. Razlike među navedenim rezultatima istraživanja mogu se objasniti karakteristikama uzorka ispitanika ili drukčijim utvrđivanjem simptoma oštećenja glasa, **ali je nesporno da rezultati svih istraživanja ukazuju na prisutnost oštećenja**.

Upravo zato je osmišljen rad koji prikazuje kako se u nastavnom procesu primjenom bežičnog mikrofona može na jednostavan način **olakšati i unaprijediti rad profesora tjelesne i zdravstvene kulture.**

2. RASPRAVA

Cilj je svake komunikacije valjano sporazumijevanje između pošiljatelja i primatelja poruke, zbog čega bi svaki nastavnik u radu s učenicima morao ispunjavati sve zakonitosti komunikologije. Međutim, **ukoliko prvenstveno nije dostatno glasan** padaju u vodu sve njegove ostale verbalne komunikološke vrijednosti. Primjerena glasnoća govora i u idealnim uvjetima nastave tjelesne i zdravstvene kulture stvara poteškoće većem broju nastavnika jer se redovito provodi u znatno većem prostoru od klasične učionice. Istodobno, u hrvatskim školama neprimjereni uvjeti rada kao što su podjela dvorane paravanom zbog paralelne nastave dva razreda ili nastava na igralištu koje je smješteno uz javne komunikacije, nisu rijetkost pa glasnoću glasa u funkciji ovog rada ne treba dodatno pojašnjavati.

Zato se predlaže, kad je god moguće, **vođenje nastavnog procesa bežičnim mikrofonskim sustavom koji u cijelosti omogućuje čujnost nastavnika**. On se sastoji od tri dijela: prijamnika, predajnika i mikrofona (Prikaz 1.). Prijamnik ili reciver uglavnom je smješten pokraj neke vrste pojačala i kablom spojen na standardni mikrofonski ulaz, dok je predajnik ili transmiter remenom pričvršćen oko pojasa korisnika bežičnog sustava. Mikrofon je kablom spojen na predajnik, a najčešće se izrađuje kao ručni, "buba", i naglavni. Pritom, autori iz iskustva preporučuju naglavni mikrofon kao najbolje rješenje jer u potpunosti zadovoljava specifične zahtjeve rada profesora tjelesne i zdravstvene kulture. Naime, on se može povremeno vidjeti u medijima, koriste ga neki voditelji aerobika. Ovakav bežični sustav omogućuje pojačavanje glasa, potpuno prirodnu i nepromijenjenu reprodukciju govora te veliku slobodu kretanja.



Prijamnik (reciver)



Predajnik (transmiter)



Naglavni mikrofon

Prikaz 1.

Sustav se može povezati sa svakim kasetofonom koji ima mikrofonski ulaz, a kako ih danas u svakoj školi postoji velik broj, ovakva je mogućnost jednostavna i dostupna nastavniku tjelesne i zdravstvene kulture. Pritom je važno napomenuti da mobilnost nastavnika na satu nije narušena jer on na sebi nosi samo naglavni mikrofon i mali transmiter koji se nalazi oko pojasa. Zato nastavnik tjelesne i zdravstvene kulture može tako opremljen bez smetnje održati većinu sati u školskoj godini jer se ovo pomagalo mora skinuti na trenutak samo kod pokazivanja zahtjevnijih nastavnih tema, a s njim se **bez ikakvih smetnja** može asistirati, ispravljati pogrješke, ocjenjivati, mjeriti motoričke sposobnosti i postignuća, trčati, skakati itd.

3. ZAKLJUČAK

Nastavnik tjelesne i zdravstvene kulture može se uvrstiti u skupinu zanimanja koja pripadaju "vokalnim djelatnostima", kod kojih je upotreba glasa osnovno sredstvo profesionalne aktivnosti. Kada se, k tome, ona provodi u otežanim radnim uvjetima, kao što je slučaj u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, ovo zanimanje postaje, s tog stajališta, izrazito zahtjevno.

Zato se u radu nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture **predlaže uvođenje bežičnog mikrofonskog sustava**. Bežični sustav se pokazao višestruko koristan jer omogućuje nastavniku nesmetano obavljanje svih radnih zadataka, a učenicima bolju čujnost u različitim uvjetima rada.

Podrazumijeva se da se bežični mikrofonski sustav može koristiti u svim ostalim aktivnostima nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture kada je **potreban visok stupanj čujnosti**: školske priredbe, međurazredna, školska, općinska, gradska i državna natjecanja, logorovanje, zimovanja i ljetovanja (večernje aktivnosti s djecom i mladeži) i sl.

4. LITERATURA

1. Department of speech sciences (2004). Retrived April 2, 2005 from: http: //ethesis.helsinki.fi/julkaisut/kay/fonet/vk/simberg/prevalen.pdf
2. Roy, N., Merrill, R.M., Thibeault, S., Parsa, R.A., Gray, S.D., & Smith, E.M. (2004). Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech,Language, and Hearing Research, 47,* 281-293.
3. Pekkarinen, E., Himberg, L., & Pentti, J. (1992). Prevalence of vocal symptoms among teachers compared with nurses: A questionnaire study. *Scandinavian Journal of Logpedics and Phoniatrics, 17,* 113–117.
4. Smith, E., Gray, S.D., Dove, H., Kirchner, L., & Heras H. (1997). Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice, 11,* 81–87.

Gordana Olah
Ivan Prskalo

INFORMATIČKI POSTUPCI U NASTANKU KINEZIOLOŠKIH LEKSIKONA ZA UČITELJE I ODGOJITELJE

1. UVOD

Sustav pojmova razvija se usporedno s cjelokupnim razvojem znanosti. To praktički znači da ukoliko je znanost mlada, utoliko je u njoj zastupljeno manje specifičnih i njoj svojstvenih pojmova. Međutim, to istodobno znači da je kod tzv. mlađih znanosti u većoj mjeri prisutna činjenica ne samo da nema uvijek potpunog suglasja u pogledu jedinstvenog pojmovno-terminološkog određenja, nego i da te znanosti preuzimaju pojmove iz drugih, tzv. priznatih znanosti, pa čak i onda kada ti pojmovi ne pokrivaju u potpunosti pojam koji bi trebali objasniti. To, dakako, nije mimoišlo ni kineziologiju, bez obzira na to što nije na početku svoga razvoja, štoviše, i pored toga što je definitivno osigurala svoju znanstvenu afirmaciju.

Radi lakšeg razumijevanja termina, odnosno pojmova s kojima se susrećemo, autori Findak i Prskalo (2004a i b) odlučili su se za tumačenje onih pojmova koji se u svakodnevnoj praksi, a i u teoriji najčešće susreću i najviše upotrebljavaju u Kineziološkom leksikonu za učitelje i Kineziološkom leksikonu za odgojitelje. Pri tome su se opredijelili za one definicije, odnosno njihov veći ili manji dio, koje na najprihvatljiviji način, posebno s motrišta dostignuća supstratne znanosti i struke, označavaju određeni pojam. Upravo zato je sadržaj ovih leksikona usustavljen na način koji će njegovim korisnicima omogućiti da na jednom mjestu dobiju brzu i potpunu informaciju o pojmu koji ih zanima. Tako poglavlje "Opis sadržaja odrednica" obuhvaća odrednice koje se prema slobodnoj procjeni autora u svakodnevnoj praksi i teoriji najčešće koriste. Osim većeg broja manje ili više poznatih pojmova u ovom se poglavlju prvi put pojavljuje i nekoliko novih, odnosno pojmova koji su također značajni ne samo za bolje razumijevanje struke nego i lakše sporazumijevanje među stručnjacima. Namjena leksikona, a to je da se o nekom pojmu da najveći mogući broj obavijesti s najmanjim mogućim brojem riječi ovdje je ostvarena ali ne uvijek i ne po cijenu potpunije informacije. Naime, s obzirom na to da je ovaj leksikon namijenjen prije svega stručnjacima kojima kineziologija nije supstratna znanost u prezentiranju pojedinih termina, poglavito onih koji su strogo kineziologijskog porijekla, trebalo je nešto više prostora posvetiti njihovu opisu. Poglavlje pod nazivom "Literatura", u kojem su prezentirani svi bibliografski izvori relevantni za područja kineziologije, kineziološke metodike, korelacijskih i pomoćnih znanosti, namijenjeno

je svima onima koji žele saznati o pojedinom pojmu puno više nego je to izloženo u odrednici u kojoj se piše o tom pojmu. Poglavlje "Kazalo pojmova" obuhvaća sve odrednice opisane u ovom leksikonu. Odrednice su izložene abecednim redom. To je učinjeno iz sasvim praktičnih razloga, to jest zbog brže i lakše, a time i efikasnije uporabe ovih leksikona.

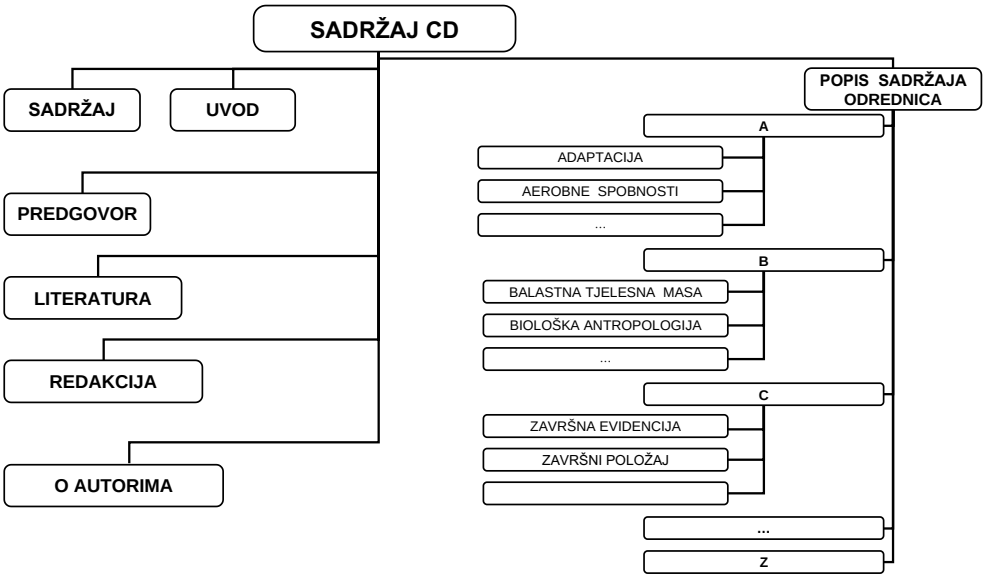
2. INFORMATIKA U NASTAJANJU LEKSIKONA

Ovako suvremeno prikazan sustav pojmova kineziološke terminologije objedinjene u jedinstvenim kineziološkim leksikonima čini temelj prihvaćanja jedinstvene terminologije u praksi. Kako je izrada leksikona zahtjevan posao pored stručnog dijela potrebno se bilo osloniti i na dobru informatičku podršku. Prva etapa leksikona rađena je u bazi podataka Microsoft Excelu a potom u Microsoft Wordu. To je bio temelj koji omogućio korak dalje u približavanju leksikona svakodnevnoj upotrebi. Danas gotovo svako kućanstvo ima računalo pa se očekuje široka upotreba CD-a od strane svih korisnika ovih leksikona. Način same organizacije podataka za pretraživanje na priloženom multimedijalnom CD-u temelji se na kibernetskom pristupu i selekciji podataka. Sadržaj CD-a pomoći će kako budućim učiteljima i odgojiteljima tako i onima koji već godinama rade u tom znanstvenom području u cilju usvajanja termina za optimalnu komunikaciju u struci. Ovi CD-ovi zoran su primjer usvajanja i primjene kineziološke informatike u području terminologije, te doprinose bržoj i lakšoj obradi kineziologijskih podataka, te stvaranju informacijskih sustava u jedinstvenom području primijenjene kineziologije.

3. MULTIMEDIJALNI CD – IZVOR PODATAKA I INFORMACIJA

U ovim Kineziološkim leksikonima za odgojitelje i učitelje, autora dr.sc. Vladimira Findaka i dr.sc. Ivana Prskala, posebnu pozornost zauzima CD koji je tehničko stručni prilog suvremenog pristupa pretraživanja baza podataka, pronalaženjem izvora informacija pomoću računala.

Jednostavnost upotrebe omogućit će svakom korisniku koji upotrebljava računalo da brzo dođe do pojašnjenja svih obrađenih pojmova. Ovaj CD zadovoljit će svakog korisnika koji pokazuje pojačani interes i primjenu računala u svakodnevnom životu.



Slika 1. *Model strukture podataka CD-a*

Koncept izrade ovakvog načina prikazivanja podataka zapravo je temelj jednoj budućoj nepreglednoj, sveobuhvatnoj teoriji traženja i prihvaćanja pojmova a u cilju optimalne komunikacije i napretka kulturnog života uz prihvaćanje standarda u područjima kojima pripadaju.

4. ZAKLJUČAK

Dakle, ovo je jedan od mogućih pristupa izradi leksikona. Što znači da postoje i drugačija rješenja. Jesu li u leksikonima uistinu prezentirane sve osnovne odrednice, je li njihov opis prihvatljiv, o tome će svoj sud dati oni koji će ih koristiti. Jedno je sigurno, ovim leksikonima se ne iscrpljuje problematika vezana uz određivanje pojmova iz područja kineziologije, naprotiv, ovo štivo treba shvatiti i prihvatiti samo kao pokušaj autora da se omogući brže, lakše i uspješnije komuniciranje među stručnjacima, a ovom prilikom poglavito među onima koji provode tjelesnu i zdravstvenu kulturu u nižim razredima osnovne škole i u predškolskom odgoju, a to su učitelji i odgojitelji. I drugo, izdavanje ovih leksikona ne isključuje potrebu za daljnjim proučavanjem i praćenjem problematike vezane za termine, odnosno pojmove koji se koriste u kineziologiji i njezinim primijenjenim područjima. Naprotiv, radi što efikasnije daljnje komunikacije i uspjeha u radu potrebno je stalno pratiti, odnosno proučavati ovu problematiku, a ove leksikone prihvatiti kao konkretan doprinos tom cilju.

Sa sigurnošću se može zaključiti da ovi leksikoni nisu iscrpili problematiku vezanu za traženje, tumačenje i usvajanje pojmova iz područja kineziologije, ali prihvaća se tvrdnja da je to temelj stvaranja baze kao izvora termina koji će korisnicima omogućiti brže, lakše i uspješnije komuniciranje kako među stručnjacima tako i onima koji provode tjelesnu i zdravstvenu kulturu u nižim razredima osnovne škole i u predškolskim ustanovama.

5. LITERATURA

1. Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološki leksikon za odgajatelje. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
2. Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološki leksikon za učitelje. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
3. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
4. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
5. Grundler, D. (1993). Osobna računala. Zagreb: INA INFO.
6. Prskalo, I. (2004). Osnove kineziologije. Petrinja: Visoka učiteljska škola.

Ivana Pečenić
Ana Matković

PRIMJENA RAČUNALA ZA POTREBE NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Nove tehnologije donose određene promjene u organizaciji planiranju i pripremanju nastavnog sata. Računalo nam omogućuje stvoriti bazu podataka o učenicima, njihovom zdravstvenom, inicijalnom, tranzitivnom i finalnom stanju. Na temelju toga radimo analizu podataka o svakom učeniku. Na osnovu dobivenih rezultata određujemo ciljeve i zadaće, planiramo nastavni proces i kontroliramo rezultate rada.

Za potrebe nastave služimo se računalom za:

1. Statističku obradu podataka
2. Izradu globalnog plana i programa
3. Izradu operativnog programa
4. Izradu izvedbenog programa
5. Pisanje dnevnih priprema
6. Za potrebe školskog športskog kluba

1. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Primjenom programa za statističku obradu podataka moguće je dobiti osnovne parametre varijabli: središnje mjere, mjere raspršenja, minimalni i maksimalni rezultat, rang pojedinca, standardizirana obilježja, Z vrijednost te grafički prikaz rezultata te ih usporediti s orijentacijskim vrijednostima u Republici Hrvatskoj i izvršiti analizu stanja učenika.

U prvom razredu Graditeljske tehničke škole, uspoređujući rezultate mjerenja antropoloških obilježja učenica sa prosjekom u Republici Hrvatskoj, uočavamo da je stanje funkcionalnih sposobnosti i nekih motoričkih sposobnosti eksplozivne snage (MSD), a koordinacija (MPN) i statička snaga ruku (MIV) znatno lošije od očekivanog stanja, dok je stanje ostalih sposobnosti iznad državnog prosjeka.

Najbolje rezultate učenice postižu u testu gibljivosti i podizanju trupa.

Na temelju inicijalnog stanja određene su tri homogene skupine učenica:

- prvu skupinu čine učenice koje su postigle iznad prosječne rezultate u svim testovima motoričkih sposobnosti

PRVI RAZRED (učenice)

Rezultati inicijalnog testiranja antropološkog staja učenica

PRVI RAZRED	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F6'
AS razreda	31,9	164,1	16,7	35,8	77,5	25,2	958,1
SD razreda	6,16	16,44	4,46	5,16	10,24	20,44	216,8
AS RH	31	174	15,4	30	65	26	1093
SD RH	8,7	17,5	2,3	6,2	7,8	19,3	196,7
Z	0,10	-0,56	-0,57	0,93	1,61	-0,04	-0,69
PRIORITETI	5	2	3	6	7	4	1

AS razreda — *aritmetička sredina razreda*

SD razreda — *standardna devijacija rezultata učenica oko aritmetičke sredine razreda*

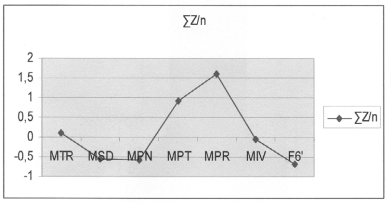
AS RH — *aritmetička sredina učenica srednjih škola u Republici Hrvatskoj*

SD RH — *standardna devijacija variranja rezultata učenica oko aritmetičke sredine RH*

Z — standardizirana varijabla pomoću koje možemo međusobno uspoređivati različite

Srednje Z vrijednosti pojedinih testova

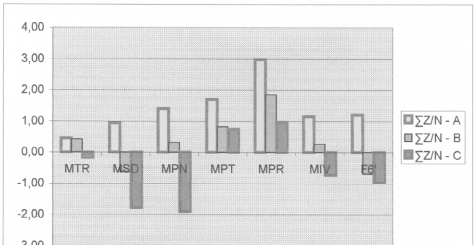
	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F6'
ΣZ/n	0,10	0,56	-0,57	0,93	1,61	-0,04	-0,69



Homogene grupe učenica prvih razreda

Raz	Ime i prezime	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F6'	∑Z	∑Z/N	
1B	Piličić Jana	0,57	1,49	2,00	0,81	1,92	1,45	1,92	10,16	0,42	A
1D	Ban Ivana	-0,11	0,29	2,04	2,90	4,49	0,05	0,95	10,61	0,44	A
1B	Vukomanović Dragana	0,34	0,34	0,73	1,45	2,82	2,23	1,00	8,92	0,37	A
1B	Buha Julijana	1,03	1,66	0,86	1,61	2,69	0,88	1,00	9,74	0,41	A
1C	Prekratić dorija	0,34	-0,80	1,82	-0,32	2,56	1,87	0,19	5,66	0,24	B
1D	Djaković Dijana	-0,23	-0,40	1,81	1,61	2,82	-0,67	-0,73	4,21	0,18	B
1C	Tešanović Ivana	0,11	-0,23	1,01	0,97	2,95	0,00	-1,29	3,52	0,15	B
1B	Mišković Jelena	0,34	-0,40	-0,42	0,16	3,08	0,62	-0,32	3,06	0,13	B
1A	Tečić Dorija	0,11	-0,40	-1,15	2,42	0,38	1,71	-0,68	2,40	0,10	B
1D	Djaković Ana	-0,23	-0,51	1,28	1,29	1,54	-0,67	-0,73	1,97	0,08	B
1A	Dragija Diana	2,64	-1,94	-2,49	0,32	2,18	-0,21	-0,20	0,30	0,01	B
1C	Šnajder Nikolina	0,23	0,34	1,48	0,81	0,00	-0,26	-2,30	0,30	0,01	B
1B	Jarčak marija	0,46	-1,26	-0,46	0,16	1,15	0,00	-0,10	-0,04	0,00	B
1A	Karahodžić Ines	-0,11	-0,51	-1,25	0,48	3,08	-1,24	-0,68	-0,24	-0,01	C
1C	Brtan Mateja	0,11	0,29	-2,60	1,13	2,05	-0,88	-0,73	-0,63	-0,03	C
1A	Idžan Suzana	0,34	-0,23	-2,86	0,97	2,31	-1,35	0,95	0,14	0,01	C
1D	Pavlečić Ivana	-0,23	-1,54	-0,83	2,26	0,26	0,00	-0,73	-0,82	-0,03	C
1D	Kostelac Magda	-0,23	-0,97	-0,90	1,45	1,28	-0,73	-0,73	-0,82	-0,03	C
1B	Kapular Antonija	0,23	-0,80	-0,14	0,32	0,77	-0,73	-0,52	-0,87	-0,04	C
1D	Remenar Maateja	-0,34	-0,97	-2,57	1,13	1,03	-0,98	-0,73	-3,44	-0,14	C
1C	Šipura Veselka	0,22	-1,66	-0,79	-0,16	0,13	-0,05	-1,49	-3,80	-0,16	C
1B	Vrhovec Ivana	-1,03	-1,37	-1,36	0,97	0,51	-1,35	-0,68	-4,31	-0,18	C
1C	Kranjec Ana	-0,23	-1,49	-1,63	0,48	-0,64	-0,62	-1,49	-5,62	-0,23	C
1C	Miljuš Anamarija	-0,80	-1,94	-6,07	0,32	-0,64	-0,55	-1,49	-11,18	-0,47	C
1C	Špoljar Marina	0,00	-9,94	-1,74	-0,32	1,54	-0,21	-3,17	-13,84	-0,58	C

	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F6'
∑Z/N - A	0,46	0,94	1,41	1,69	2,98	1,15	1,22
∑Z/N - B	0,42	-0,62	0,32	0,82	1,85	0,26	-0,68
∑Z/N - C	-0,17	-1,76	-1,90	0,75	0,97	-0,72	-0,96



- drugu skupinu čine učenice koje postižu slabije rezultate u testu skoka u dalj i trčanju 6'.
- treću skupinu čine učenice koje imaju loše rezultate u većini testova (MSD, MPN, MIV, F 6')

2. IZRADA GLOBALNOG PLANA I PROGRAMA

Na temelju analize stanja odredimo ciljeve programa te napravimo izbor odgovarajućih sadržaja kojima ćemo postići najbolje rezultate u rješavanju zadataka.

Globalni plan i program za prvi razred

Tjedni fond sati: 2 sata
Godišnji fond sati: 70
Ukupni broj cjelina 12
Ukupni broj tema:34
Ukupni broj frekvencija: 165

Nastavna cjelina: 1. TRČANJE

broj	Nastavna tema	frekvencija
1.1	Ciklička kretanja različitim tempom do 6 min	4
1.2	Trčanje kratkih dionica	5
1.3	Trčanje duljih dionica	3
1.4	Štafetno trčanje	2

Nastavna cjelina: 2. SKOKOVI

broj	Nastavna tema	frekvencija
2.1	Skok u vis - individualna motorička dostignuća	3
2.2	Skok udalj - individualna motorička dosignuća	3

Nastavna cjelina: 3.BACANJA

broj	Nastavna tema	frekvencija
3.1	Bacanje kugle O Brien tehnikom	4

Nastavna cjelina: 4. RAVNOTEŽNI POLOŽAJI

broj	Nastavna tema	frekvencija
4.1	Naskok u čučanj,prednožno pogrčeni saskok	2
4.2	Koraci , poskoci, stavovi i skokovi	1
4.3	Sastav na gredi	5

Nastavna cjelina: 5. VISOVI I UPORI

broj	Nastavna tema	frekvencija
5.1	Premet strance iz zaleta i poskoka	6
5.2	Stav na rukama	7
5.3	Vis uznjeto i vis strmoglavi	6
5.4	Jednonožni uzmah , odsunom saskok,sastav na ručama	2
5.5	Njih , klim i premasi preko pritke	7

Nastavna cjelina: 6. PRESKOCI

broj	Nastavna tema	frekvencija
6,1	Raznoška preko kozlića	5

Nastavna cjelina: 7. PLESNE STRUKTURE

broj	Nastavna tema	frekvencija
7.1	Otvoreno zatvoreni poskok, daleko visoki skok,valcer korak,dječiji poskoci,	4
7.2	Sastav s vijačom / obavezna vježba s vijačom	3
7.3	Brzi valcer (Bečki),polagani valcer(English)	7

Nastavna cjelina: 8. ODBOJKA

broj	Nastavna tema	frekvencija
8,1	Objeručno vršno i podlaktično odbijanje lopte iz osnovnog stava (O)	4
8,2	Donji servis (O)	4
8,3	Odbijanje iznad i preko glave (O)	3
8,4	Igra u cilju usavršavanja elemenata (O)	6

Nastavna cjelina: 9. KOŠARKA

broj	Nastavna tema	frekvencija
9,1	Vođenje lopte startom naprijed s promjenom smjera kretanja: cik-cak, naprijed-nazad	3
9,2	Skok šut iz mjesta i zaleta	4
9,3	Slobodno bacanje	3
9,4	Igra u cilju usavršavanja elemenata (K)	8

Nastavna cjelina:10. DOPUNSKI SPORT

broj	Nastavna tema	frekvencija
10.1	Aerobika	3
10.2	Badminton	11
10,3	Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)	12

Nastavna cjelina: 11. TESTIRANJE

broj	Nastavna tema	frekvencija
11.1	Testiranje inicijalnog i finalnog stanja	4

Nastavna cjelina:12. OKT

broj	Nastavna tema	frekvencija
12,1	Kružni rad	4
0	Zaključivanje ocjena	2
H	RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA	15

3. IZRADA OPERATIVNOG PLANA

Nakon izrade izvedbenog plana homogeniziranih skupina i globalnog programa radimo operativni plan i program u kojem su razrađene nastavne jedinice za svaki pojedini sat po mjesecima i tjednima.

OPERATIVNI PROGRAM ZA PRVI RAZRED

rok realizacije broj radnog tjedna		Red. broj sata	Nziv nastavne cjeline(kompleksa)teme i jedinice/vježbe (prema izvedbenom planu i programu)
RUJAN	1	1	0 Upoznavanje s nastavnim planom i programom
	2	2	11,1 Testiranje inicijalnog stanja
		3	11,1 Testiranje inicijalnog stanja
	3	4	1,1 Ciklička kretanja različitim tempom do 6 min 10,3 Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)
		5	1,2 tehnika niskog starta i tehnika trčanja 3,1 Bacanje kugle / tehnika O Brien 10,3 Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)
	4	6	1,1 Trčanje/ Ciklička kretanja različitim tempom do 6 min. 3,1 Bacanje kugle / tehnika O Brien 10,3 Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)
		7	1,2 Trčanje kratkih dionica / 2x20; 2x30;2x50m 1,4 Štafetno trčanje / primopredaja štafetne palice h RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA
	5	8	1,2 Trčanje kratkih dionica / individualna motorička dostignuća- 100met (PMD) 3,1 Bacanje kugle / tehnika O Brien 10,3 Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)
		9	1,3 Trčanje duljih dionica-individualna motorička dostignuća -200met 10,3 Usavršavanje elemenata tehnike (O); (K)
LISTOPAD	6	10	10,2 Badminton 12,1 Kružni rad
		11	10,2 Badminton 12,1 Kružni rad
	7	12	2,1 Skok u vis / prekoračnom tehnikom h RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA
		13	2,1 Skok u vis / prekoračnom tehnikom 2,2 Skok u dalj / tehnika uvinućem 10,2 badminton igra
	8	14	2,1 Skok uvis / mjerenje motoričkih dostignuća (PMD) 10,2 badminton igra
		15	8,1 Objeručno vršno i podlaktično odbijanje lopte iz osnovnog stava u pravcu i skretanju pravca(O) 8,2 Donji servis (O)
	9	16	8,1 Objeručno vršno i podlaktično odbijanje lopte iz osnovnog stava u pravcu i skretanju pravca(O) 8,2 Donji servis (O)
		17	8,1 Objeručno vršno i podlaktično odbijanje lopte iz osnovnog stava u pravcu i skretanju pravca(O) 8,3 Odbijanje iznad i preko glave (O) 8,2 Donji servis (O)
STUDENI	10	18	8,3 Odbijanje iznad i preko glave (O) 8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O) h RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA
	11	19	8,1 Objeručno vršno i podlaktično odbijanje lopte iz osnovnog stava u pravcu i skretanju pravca(O) 8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O)
		20	8,3 Odbojka / Provjera motoričkog znanja 8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O) h RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA
	12	21	8,2 Odbojka / Provjera motoričkog znanja 8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O)
		22	8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O) h RAD U HOMOGENIZIRANIM SKUPINAMA
	13	23	8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O) 12,1 Kružni rad
		24	8,4 Igra u cilju usavršavanja elemenata (O) 12,1 kružni rad

4. IZRADA IZVEDBENOG PLANA RADA HOMOGENIZIRANIH GRUPA

Na temelju testiranja inicijalnog stanja i podjele učenica u skupine, radimo izvedbeni program homogeniziranih skupina uz određivanje primjerenih sadržaja i doziranje i kontrolu opterećenja.

5. DNEVNA PRIPREMA

Računalo primjenjujemo za pisanje dnevnih priprema. Napravimo predložak pripreme koji sadrži osnovne podatke, a sadržaj ispunjavamo za svaki pojedini sat.

Grafički oplemenimo pripremu s gotovim crtežima iz računala, skeniranim slikama, fotografijama, crtežima napravljenim u postojećim programa za crtanje kao što su "Corel", "Freehand", "AutoCad" i sl.

Prednost računala je u tome što ne zahtijeva pisanje novih priprema, nego se mogu učiniti samo korekcije na postojećim i tako uštedjeti mnogo vremena.



PRIPREMA ZA SAT TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE-4

Razred	**Prvi-muški**
Mjesto rada:	**dvorana**
Nastavna jedinica;	**njih u potporu, premah raznožno do sjeda na ručama uzmah na prsći; stav na rukama; vis uznjeto i vis strmoglavi;**

Cilj:	učenje elemenata iz sportske gimnastike s ciljem utjecaja na snagu ruku i ramenog pojasa te koordinaciju	
Zadaci:		
1. Antropološki	antropometrijske karakteristike:	smanjenje potkožnog masnog tkiva, povećanje mišićne mase
	motoričke sposobnosti:	jačanje mišića ruku i trupa, koordinacija
	funkcionalne sposobnosti:	uticati na aerobne sposobnosti
2. Obrazovni	učenje jednonožnog uzmaha na prsći: uvježbavanje stava na rukama, visova, njiha i premaha	
3. Odgojni	pomaganje i čuvanje pri radu, ustrajnost u radu, samokontrola i disciplina	
Tip sata:	učenje novih motoričkih gibanja i uvježbavanje prije savladanih struktura	
Metode rada:	verbalna, demonstracija, sintetička ,standardno ponavljajućeg vježbanja	
Metodički organizacijski oblici rada	izmjenično odjeljenski oblik rada	
Nastavna sredstva i pomagala:	strunjače, karike, ruče, preća, švedske ljestve	

STRUKTURA NASTAVNOG SATA

Uvodni dio sata: trajanje 3 min	trčanje sa zadacima	
Pripremni dio sata: trajanje 8 min	opće pripremne vježbe uz ljestve	
Glavni dio sata: trajanje 27 min.		
A) trajanje 20 min jednonožni uzmah na prsći stav na rukama vis uznjeto i srmoglavi njih u potporu, premah do sjeda raznožno		**B)** trajanje 7 min štafeta – kolut naprijed i nazad
Završni dio sata: trajanje 2 min.	vježbe istezanja	

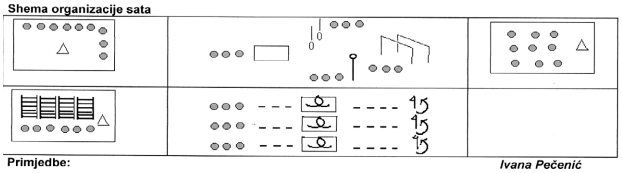
TIJEK SATA

Uvodni dio sata: trčanje sa zadacima:-svaki koš skok; hodanje u čučnju; kretanje bočno do koracima
Pripremni dio sata: opće pripremne vježbe uz ljestve
Glavni >A<dio sata:
učenici su podijeljeni u četiri grupe
1.jednonožni uzmah na prsći
2. ponavljanje stav na rukama uz asistenciju
3.karike: vis uznjeto i vis strmoglavi;
4. upor na ručama i kretanje u uporu



Glavni >B< dio sata:
štafeta - kolut naprijed i nazad
Završni dio sata: vježbe istezanja

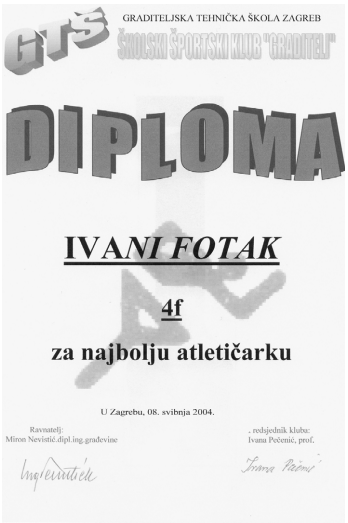
Shema organizacije sata



Primjedbe: *Ivana Pečenić*

6. KORIŠTENJE RAČUNALA ZA POTREBE ŠPORTSKOG KLUBA

Za potrebe školskog kluba evidentiramo sve članove, osmišljavamo i izrađujemo članske iskaznice, Diplome i Zahvalnice za najuspješnije članove školskog športskog kluba i slično.


GRADITELJSKA TEHNIČKA ŠKOLA ZAGREB

ŠKOLSKI ŠPORTSKI KLUB "GRADITELJ"

DIPLOMA

IVANI FOTAK

4f

za najbolju atletičarku

U Zagrebu, 08. svibnja 2004.

Ravnatelj:
Miron Nevistić.dipl.ing.građevine

..redsjednik kluba:
Ivana Pečenić, prof.


Graditeljska tehnička škola - Zagreb
Školski športski klub »GRADITELJ«

ZAHVALNICA

NIKOLA TURČIN

2D

za sudjelovanje u reprezentaciji škole na prvenstvu grada Zagreba u **plivanju**

U Zagrebu, 08. svibnja 2004.

ivnatelj:
ron Nevistić.dipl.ing.građevine

Predsjednik kluba.
Ivana Pečenić, prof.

7. ZAKLJUČAK

Primjena računala u današnje vrijeme unapređuje izradu cjelokupne dokumentacije u nastavnom procesu Tjelesne i zdravstvene kulture, a i u ostalim područjima obavljanja poslova u školi.

Računalo nam bitno pridonosi poboljšanju ukupnog rada u školi, a pohranjeni podaci omogućuju praćenje učenika kroz njihovo školovanje.

Pristup Internetu pruža nam brzo i jednostavno pronalaženje informacija kao i mogućnost komunikacije s kolegama i relevantnim institucijama - Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa, Kineziološkim fakultetom, Savezom učeničkih športskih klubova i ostalim školama.

8. LITERATURA

1. prijevod Zlatko Bayer / *Brzi tečaj za Microsoft Office 2000/XP* / Zagreb, Algoritam, 2000.
2. Vladimir Findak / *Metodika Tjelesne i zdravstvene kulture* / Školska knjiga Zagreb, 1999.
3. Josip Mrgan / *Kineziološki modeli u školi* / Sisak, 2003.

Stipan Prce

RAČUNALNI PROGRAM ZA IZRADU PLANA U NASTAVI TZK-a

1. UVOD

Kako napisati dnevne pripreme. Glavni problem je opseg posla. Predajete u jedanaest razreda, za svaki razred bi trebalo napraviti 70 priprema na dvije stranice svaka. Jednostavnom računicom se dođe do 1.500 stranica.

Formulari mogu u jednom dijelu pomoći. Pisanje odnosno puno ručnog rada i dalje ostaje. Uporno prepisivanje tema, ciljeva, zadataka jednostavno iscrpljuje naše kapacitete umjesto da ih iskoristimo za kreativan rad, stvaranjem rasporeda cjelina, tema, kao i metodičkih oblika rada, za svaki pojedini sat.

U početku se kompjutor koristi kao obična pisaća mašina koja će u sebi imati formular u koji ćemo tipkat što je minimalna pomoć, umjesto olovke koristimo tipkovnicu. pa naš rad izgleda ljepše i urednije. Međutim prava pomoć bi bio kompjutorski program koji bi sam nudio niz prijedloga, a mi bi samo izborom potvrđivali odnosno birali iz ponuđenog, što i jest kreativni dio posla.

2. RASPRAVA

Program je rađen u Clarionu za Windowse. Radi u bilo kojem računalu s operativnim sustavom Windows 98 i novije. Jednostavan je za korištenje. Ima mogućnost rada s uputama na hrvatskom jeziku.

O programu je teško pisati, treba sjesti za računalo koristit ga i vidjeti pomaže li u radu i koliko. Kompletnu dnevnu pripremu možete napraviti mišem. Kada unesete svoje ime i prezime, školu svi ostali podaci za izradu programa su upisani u računalo. Ostavljena je sloboda unosa vaših specifičnosti. Vaši uvjeti rada, interesi i želje vaših učenika okarakterizirati će vaš program, i učiniti ga specifičnim. Odnosno prilagođenim vašim potrebama.

Za rad u ovakvom programu dovoljno je poznavanje rada na pisaćem stroju i obuka od 2-3 sata. Za poznavatelje rada na računalu nema potrebe za posebnom obukom. Ako nikad niste niti ćete radit na računalu, možete se osloniti na učenike koji će to odraditi za vas.

Istim programom se može koristiti više nastavnika, koji rade na više škola. Postoje pozitivna iskustva nastavnika koji su ovaj program koristili u pripremama treninga za tenis i rukomet.

Program izrađuje globalni plan, operativni plan, izvedbeni plan i dnevne pripreme. Program predlaže rješenja, ali i daje mogućnost unosa vaših rješenja. Popravak uočenih propusta kao i izmjena dijelova programa vrlo su jednostavni.

Za razvoj ovakvog programa potrebne su dvije godine, te nastavnik TZK-a i programer. Potrebno vrijeme za izradu:

- globalnog plana za jedan razred je 10 minuta,
- operativni plan po razredu ispod 30 minuta,
- izvedbeni plan 15 minuta,
- dnevna priprema do 5 minuta,

Promjene u planovima su vrlo jednostavne.

Učenici su naša snaga, njih 30 može napraviti više od nas samih. Učenika koji je upoznat sa radom na računalu možete iskoristiti za unos podataka i izradu plana i programa. Oni su ti koji se u ovom programu snalaze čim ga vide. Njima su upute poznate iz ostalih programa.

Program bi pomogao i u razmjeni podataka između nastavnika što je trenutno vrlo otežano. Neka ovo bude još jedan pokazatelj neminovnosti informatizacije nastave TZK-a.

3. ZAKLJUČAK

Zadovoljava osnovne potrebe nastavnika te štedi vrijeme za kreativan rad. Zahtjeva minimalno znanje za rad. Kao i svi programi i ovaj se nadograđuje i sve je bolji i bolji.

Ovo je alat koji će vam omogućiti maksimalno korištenje vašeg znanja uz minimalan manualan rad. Te da sve to u kratkom vremenu prebacite na papir i time dobijete željeni rezultat.

4. LITERATURA

1. Findak, V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb, 2001.

Albin Redžić
Maja Redžić

INFORMATIZACIJA KINEZIOLOGA VISOKIH UČILIŠTA

1. UVOD

Otvorenost prema novim sadržajima primjenom novih informacijskih tehnologija te postupaka pretvaranja dokumenata, podataka, i znanja u informaciju nužni su današnjem informacijski (polu)pismenom kineziologu članu društva znanja. Raznoliki uređaji za elektroničko prikupljanje, pohranjivanje i obradu bitnih podataka i informacija postali su sastavnim radnim pomagalima stručnjaka iz prostora kineziološke edukacije, kineziološke rekreacije, kineziološke agonistike i kineziterapije.

2. PROBLEM

Nekada se osoba smatrala pismenom, ako je znala čitati i pisati pa i plivati. Pismenost 21. stoljeća podrazumijeva informacijsku pismenost i poznavanje engleskog jezika ponekad, gotovo kao materinjeg jezika. Uz informacijsku pismenost i često se susreću pojmovi poput računalne, medijske, internetske ili digitalne pismenosti pri čemu valja podsjetiti da je riječ o doduše srodnim, ali različitim konceptima (S. Špiranec, 2003). Postavlja se pitanje: koliko smo i jesmo li pismeni u 21. stoljeću?

Uznemirenost, zebnju, tjeskobu, a posebno strah koje računalo izaziva kod dijela profesora kineziologije uzrokuju određene probleme u radu. Bates A. W. (2004.) navodi: U svakoj će ustanovi različiti članovi nastavničkog kadra biti u različitim situacijama, koje se mogu kretati od straha do ljutnje, otpora, žaljenja za starim, opreznog prihvaćanja novina do potpunog povjerenja u uspjeh promjena. Mudrim objašnjavanjem razloga olakšavanja posla uporabom novih tehnologija, potporom Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Kineziološkog fakulteta, Hrvatskog kineziološkog saveza i najbitnijim, kvalitetnim trening-osposobljavanjem za rad s novim tehnologijama pretpostavke su prihvaćanja promjena.

Možemo pretpostaviti kako su novi, mlađi kineziolozi informatizacijski pismeniji od kronološki starijih kineziologa sklonijih oprezu pa i strahu od svemogućih učestalih naglih novina informatizacije. Naši su studenti u prosjeku i-pismeniji. Njima su tehnologije 21. stoljeća nešto normalno, osjećaju ih kao temeljno pravo, sastavnim dijelom njihova života.

Cjeloživotno učenje (engl. continuing education, franc. education permanente) u svim segmentima ljudskog života pritišće "kineziološku individuu" prisiljenu na kontinuirano praćenje promjena. Tlaka se najviše očituje u svakodnevnom poslu koji zahtijeva stare i nove načine komunikacija, veći broj sati visokointelektualnog ulaganja za isti osobni dohodak, obavljanju naizgled niževrijednih i laganih poslova koji ovise o drugima, a ti drugi često nisu zainteresirani za realizaciju posla, čime se potiče odgoda već gotovog posla. Opseg poslova naglo se širi upravo dosadašnjim i novim informatizacijskim, raznolikim poslovima.

Iako skupe, nove tehnologije iz temelja mijenjaju organizaciju rada. Iz ralja informacijske tehnologije nitko ne može pobjeći, ako želi zadržati danas izuzetno atraktivno staro, stalno, radno mjesto s punim radnim vremenom.

U nas se prije jednog desetljeća nije moglo pomisliti, a danas je normalno da kineziolozi koji rade na visokoškolskim ustanovama dobivaju E-mailom prazne obrasce od prodekana za nastavu, a vraćaju ispunjene nove ECTS nastavne programe na hrvatskom i engleskom jeziku, te izuzetno zahtjevni European curiculum vitae. Komunikacija dekana i prodekana s nastavnicima, nastavnika s nastavnikom, studenta s profesorom, profesora sa studentima vodi se E- mailom. Sada izvrsna, dostupna studentima, svakodnevna komunikacija e-poštom između studenata i kineziologa značajno opterećuje nastavnika, jer povećava nastavnikovu uloženu količinu vremena za kontakte.

U svijetu pa i u nas postoje suprostavljena mišljenja o opravdanosti uporabe napredne multimedijalne tehnologije u visokokvalitetnoj nastavi. Zanesenjacima Web stranice služe za dostupnost svojih ideja, rezultata rada u stručnom i/ili istraživačkom prostoru. Istodobno oni najčešće informatizaciju ne koriste za unaprjeđivanje nastave, World Wide Web mogu kineziolozi rabiti kroz dostupnost nastavnog gradiva studentima kada to studentima odgovara, te za izradu baza podataka fotografija, ilustracija, kvalitetnog teksta i drugih podataka. Za raspravu se mogu koristiti on-line forumima. Kvalitetna realizacija zahtijeva uz osiguranje financijskih sredstava i odgovarajuću opremu te profesionalno osoblje za stalno održavanje visokospecijaliziranog informatičkog sustava.

Danas najčešće koristimo Microsoftov Power Point kao u nas najraširenij softver za javna kvalitetna predstavljanja. On nam omogućuje realizaciju odabira raznolikih vrsta slova, audiozapisa, grafikona, animacije, video isječke.

Od kineziologa se očekuje sposobnost neprestanog učenja uz osposobljenost za kvalitetno upravljanje osobnim procesom učenja, ali istodobno i izvrsno ponašanje prema studentima prije, za i poslije nastave, konzultacija ili neko drugo vrijeme.

Uz stari, tradicionalni način uči se i putem Interneta. U nepreglednom izobilju ponude informacija bitno je znanje raspoznavanja (ne)valjalih i (ne)pouzdanih informacija i način korištenja.

Danas postoje znatne razlike u vještini i iskustvu studenata i kineziologa u radu s informacijskom tehnologijom. Bliska sutrašnjica neće prihvaćati ove razlike. Stoga je imperativ za korijenitim promjenama staroga tipa kineziologa u tip "nepoznati student kineziologije za nepoznatu, inteligentnu, informatičku tehnologiju".

U vremenu motiviranja za kvalitetu postoje u nas mnogobrojne takozvane obrazovne ustanove za osposobljavanje za rad na računalima koje pasivnim polaznicima nepotrebna i suhoparna predavanja podvaljuju umjesto specifičnih, primjenjenih vještina potrebnih u svakodnevnom, praktičnom stručnom i/ili znanstvenom radu. Ispravnom primjenom sustava upravljanja kvalitetom (norma ISO 9001:2000) po zahtjevu provjere učinkovitosti za dostizanje potrebne (recimo informatizacijske) kompetentnosti može se utvrditi primjena naučenih znanja. Ovime nestaju klasični brojni, nekvalitetni, neosposobljavajući seminarski sati. Proces zahtjevnih, cjelodnevnih, napornih treninga na računalu traže aktivan rad u praksi uz nadprosječnu koncentraciju.

Uspjeh kineziologa na visokoškolskim učilištima ovisi najviše o njegovom zadovoljstvu radnom okolinom. Informatički pismen kineziolog može pripadati zabavnoj, zadovoljnoj radnoj okolini, jer se ne mora dovijati pomoću studenata ili kolega za obavljanje tipičnih neizbježnih radnih zadataka na računalu.

3. ZAKLJUČAK

Svakodnevni početak radnog dana po otvaranju ulaznih vratiju počinje s uključivanjem osobnog računala, pregledom dospjele (ne)očekivane, (ne)željene E-pošte, brisanjem "reklamnih" e-mailova, odgovaranjem na poštu za koju procjenjujemo potrebu hitnog odgovora.

Kako je kineziolog vlasnik osobnog kućnog računala najčešće moguće spojen na Internet on i u slobodno vrijeme radi radnim danom, vikendom, blagdanom. Poneki kineziolog ima laptop te ga koristi u svim mogućim vremenima, uvjetima i prostorima. Posjedovanje mobitela i priključak na računalo dodatno stresno utječu na zdravlje stručnjaka i/ili znanstvenika iz prostora antropološke kineziologije.

Informatizacija je kineziologa visokih učilišta dovela u okvir alienacije homo sapiensa. Vješto, snažno i brzo pokušava ga modernizirati oblikovanjem u homo roboticusa iz kojega ne može pobjeći, te stoga mora svakodnevno učiti i trčati za novim znanjima do kraja radnog staža.

Znatna su materijalna sredstva uložena u računalnu infrastrukturu i računala te (ne)održavanje postojeće tehnologije. Kada sam kineziolog prihvati, procjeni tehnologiju zanimljivom i korisnom tada informatizacija njemu olakšava rad.

4. LITERATURA

1. Špiranec, S. (2003). Informacijska pismenost-ključ za cjeloživotno učenje, Edupoint 2, str. 4-9. http://www.carnet.hr/casopis/17/clanci/1
2. Bawden, D. (2001). Information and digital literacies; a review of concepts. http://gtil.edu.um.es:8080/jgomez/hei/intranet/bawden.pdf (2003-08-20).
3. Bates, A.W.T. (2004). Upravljanje tehnološkim promjenama: Strategije za voditelje visokih učilišta, Zagreb/Lokve.
4. Dolence, M., Norris, D. (1995). Transforming Higher Education: A Vision for Learning in the 21st Century. Ann Arbor, MI: Society for College and University Planning.
5. Moran, C. (1998). Strategic Information Technology Planning in Higher Education. The future Compatible Campus. / ed. By Oblinger, D. and Rush, S. Bolton, MA : Anker, 1998. str. 151-163.
6. Bartolic, S.; Bates A. W. (1999). Investing in Online Learning: Potential benefits and Limitations. Canadian Journal of Communications, 24, str. 349-366.
7. Kiš, M. (2000). Englesko-hrvatski, Hrvatsko-engleski Informatički rječnik, Zagreb, str. 488.
8. Anić, V.; Goldstein I. (1999). Rječnik stranih riječi, Zagreb, str. 589.
9. Ministarstvo za šolstvo in šport, Ministarstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (2005). Informatizacija vzgojno-izobraževalnih zavodov http: //www.mszs.si./slo/solstvo/informatizacijaviz/ (08.02.05).
10. Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa (2005). Informatizacija osnovnih, srednjih škola i učeničkih domova. http://www.mzos.hr/default.asp?ru=315 &sid=&akcija=&jezik=1 (08.02.05).
11. Bunjevac, Ž. (2004). Upravljanje strahom na radnom mjestu. Kvaliteta, Zagreb, III-IV, str. 25-26.
12. Bunjevac, Ž. (2004). Upravljanje strahom. Kvaliteta, Zagreb, V, str. 17-19.
13. Suchodolski, B. (1988). Permanentno obrazovanje i stvaralaštvo; Školske novine-Zagreb.
14. Jaques Delors ... et al. 1998). Učenje: blago u nama: izvješće UNESCO-u Međunarodnog povjerenstva za razvoj obrazovanja za 21. stoljeće; Zagreb: Educa.

Natalija Špehar

INFORMATIČKA TEHNOLOGIJA KAO SASTAVNI DIO POSLOVANJA U BIPIEM AEROBIC CENTRU U ZAGREBU

1. UVOD

Bipiem aerobic centar u Zagrebu organizira skupne (rekreativne i aerobne) programe za odrasle osobe. Zbog ozbiljnosti pristupa poslu i želje da se članovima osigura profesionalna i kvalitetna usluga i izvan dvorane za vježbanje, informatička tehnologija je postala sastavni dio poslovanja i praćenja korisničkog lifecycle-a – od pridobivanja korisnika, in-house management-a, sve do njegovog izlaska iz Centra, pa čak i kasnije.

Osnove nastupa na tržištu su:

- predstaviti se na tržištu reklamom
- uspješno i točno ciljati nove segmente korisnika
- ponuditi različite programe i usluge
- zadržati vjernost korisnika i izlazati im u susret
- stvoriti i osnažiti tržišnu marku.

Kako bismo te ovo uspješno postigli, upotreba informatičke tehnologije je nezamjenjiva, a u Bipiem-u se očituje u četiri segmenta:

- reklamiranje
- vođenje poslovanja
- obrada i analiza podataka
- pružanje informacija korisnicima.

2. REKLAMIRANJE

Računalna tehnologija omogućava jednostavno, brzo i atraktivno predstavljanje programa i akcija putem **tiskanog materijala** i/ili **interneta.**

Glavninu tiskanog materijala, u našem slučaju, čine letci, reklame u tiskovinama i reklamna ploča.

U kreiranju reklamnih materijala pokušavamo pokazati duh Centra, neformalnost i spontanost, no tekstovi moraju biti stručni, jezgroviti, lišeni lažnih obećanja i floskula.

U Bipiem aerobic centru tiskane materijale smo podijelili na:

- **standardne** – obavještavanje korisnike o redovitim programima, voditeljima, lokaciji i načinima pribavljanja detaljnijih informacija o radu Centra
- **prigodne** – kreiramo ih i distribuiramo pred blagdane, a usmjereni su na jačanje tržišne marke
- **ciljane** – pružaju obavijesti o novim programima i akcijama u Centru ili se obraćaju ciljanim korisničkim skupinama.

U kreiranju WEB stranice smo nastojali omogućiti jednostavan pristup i lakšu navigaciju.

Stranicu smo postavili po principu četiri frame-a (okvira). Tri frame-a su fiksna i sadržavaju linkove na glavne informacije o Centru, dok je središnji frame informativno-edukativnog karaktera. Redovito ažuriramo tekstove i kroz njih obrađujemo teme koje su vezane uz sport, rekreaciju, zdrav način života, prehranu i najnovije trendove u fitness industriji.

Prijavljeni smo na glavne svjetske i hrvatske Internet pretraživače, te smo tako pojednostavili pronalaženje informacija o nama. Na WEB-u postoji i link na našu e-mail adresu, te je tako omogućena jednostavna komunikacija korisnika s Centrom. Anketama postavljenim na stranicu dobivamo povratne informacije vezane uz područje rekreacije i zdravog načina života prosječnog korisnika koje nam koriste u daljnjem kreiranju ponude i poboljšavanju postojećih usluga.

Za izradu materijala koristimo specijalizirane aplikacije za obradu teksta i fotografija (Microsoft Office, CorelDRAW Graphics Suite, Adobe Photoshop), aplikacija za kreiranje WEB stranica Microsoft FrontPage, kao i dodatna tehnička pomagala (scaneri i digitalne kamere).

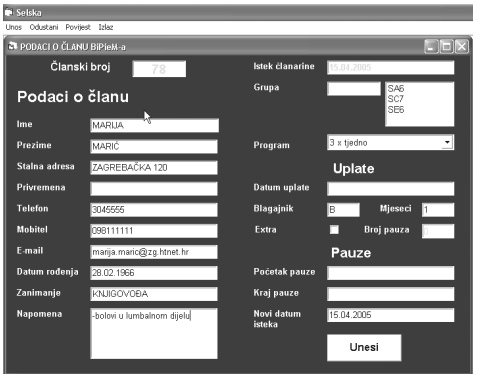
3. VOĐENJE POSLOVANJA

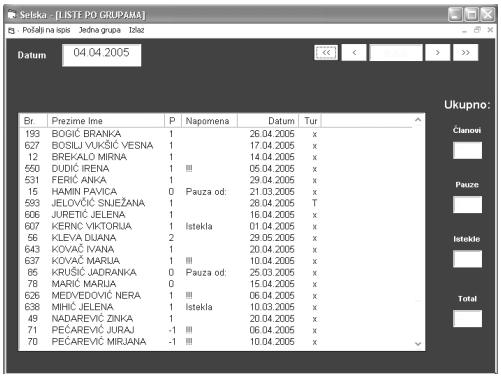
Vođenje poslovanja u Bipiem aerobic centru se dijeli na:

- Računovodstvo - povjereno je profesionalnom računovodstvenom poduzeću koje vodi brigu o svim financijama koristeći specijalizirane računovodstvene programe.
- Korisnički informacijski sustav koji je napravljen specijalno po našim zahtjevima i potrebama. Korišten je objektno orijentiran programski jezik Visual Basic, a podaci su pohranjeni u Access bazi podataka. Program se dijeli na dio za praćenje lifecycle-a svakog korisnika i dio za izradu izvještaja.

Dio za praćenje lifecycle-a korisnika omogućava:

- upis osnovnih podataka o korisniku (ime, prezime, dob, adresa i td.)
- evidenciju po skupinama
- evidenciju uplate članarine
- evidenciju upisivanja pauza
- evidenciju broja treninga tijekom tjedna, mjeseca, sezone
- povijest korisnika

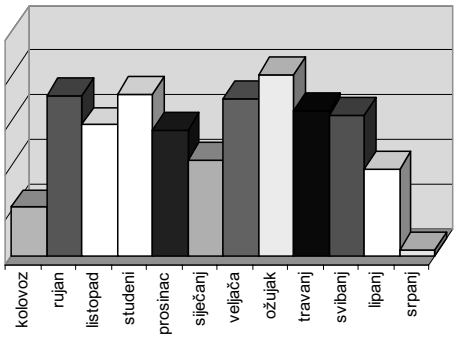




Dio za izradu izvještaja omogućava brz i jednostavan pregled

- svih članova
- članova po skupinama
- po uplatama (dnevno, tjedno, mjesečno, periodično, godišnje)
- broj dolazaka - tjedno, mjesečno, godišnje

Broj uplata po mjesecima



Svi parametri – cijene, maksimalna duljina trajanja pauze, maksimalni broj dana koji korisniku čuva mjesto u grupi, nazivi programa nisu hardcodirani već se mogu mijenjati kroz poseban modul što omogućava fleksibilnost u radu.

Program omogućava kreiranje formulara potrebnih za rad djelatnica na prijemnom pultu Centra.

4. OBRADA I ANALIZA PODATAKA

Svakom korisniku pristupamo individualno, od njih uzimamo podatake koje analiziramo, uspoređujemo, pratimo i na osnovi dobivenih rezultata prilagođavamo se potrebama, mogućnostima i željama naših članova u bilo kojem segmentu.

Osobni podaci - prikupljaju se putem upitnika prilikom dolaska i upisa u pojedine rekreativne programe.

- spol, starost, obrazovanje i zanimanje, adresa stanovanja, e-mail adresa, brojevi telefona i mobitela
- postojeća oboljenja, poteškoće i zdravstveni ograničavajući faktori za uključivanje u pojedine rekreativne programe
- prijašnje aktivno sudjelovanje u nekim sportsko rekreativnim aktivnostima
- dnevna aktivnost svakog člana

Podaci vezani uz odabir centra, programa i voditelja – prikupljaju se anketom kako bismo dobili povratne informacije od korisnika

- koji je razlog dolaska upravo u naš centar (blizina stanovanja, blizina radnog mjesta, preporuka stručnog rada, usmena predaja, reklamni materijal, Internet i sl.)
- zašto su odabrali određeni program (zbog termina, voditelja, prijateljice, preporuke stručnjaka, zbog programa i sl.)
- jesu zadovoljni svojim voditeljima (komunikacija voditelja sa skupinom, pripremljenost za sat, stručnost i sl.)

Podaci vezani uz razlog vježbanja

- zašto vježbaju (zbog zdravlja, boljeg izgleda, prekomjerne tjelesne težine i sl.)

Podaci vezani uz praćenje napretka (**vrednovanje rezultata**) – vezani su za subjektivne i objektivne pokazatelje.

Subjektivni pokazatelji - prikupljaju se putem ankete i omogućuju nam uvid u odgovore na pitanja:

- kako se osjećaju otkad vježbaju
- smatraju li da zbog vježbanja imaju manje zdravstvenih problema
- kako spavaju
- imaju li više energije za svakodnevne poslove i sl.

Objektivni pokazatelji - dobivaju se povremenim mjerenjem antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti

- mjerenje tjelesne težine, opsega i kožnih nabora tijela
- praćenje motoričkih sposobnosti na koje se može utjecati ovim programima (fleksibilnost, repetitivna snaga, ravnoteža, ritam, koordinacija)
- praćenje funkcionalnih sposobnosti (aerobni kapacitet)

5. PRUŽANJE INFORMACIJA KORISNICIMA

Vrlo važan segment poslovanja je i pravodobno obavještavanje korisnika o svemu što se događa u Centru. Iako je najučinkovitije pružanje obavijesti usmenim putem, zbog velikog broja korisnika i specifičnosti vježbanja u grupama, obavještavanje provodimo i:

- **Pisanim materijalima**

Osnovne informacije

- o programima
- voditeljima, njihovoj stručnosti, obrazovanju
- pravilima u centru
- pravima i obvezama članova
- cjeniku i mogućnosti upisivanja pauze

Često se događa da osobe koje dođu nisu nikad sudjelovale u skupnim programima, nemaju predodžbu o vrsti i intenzitetu programa, ne znaju što je primjereno za njih s obzirom na dob, spol, zdravstveno stanje i razinu motoričkih znanja i sposobnosti.

Osim usmeno, s osnovnim informacijama upoznaje ih se i u pisanom obliku. Na taj način olakšava se njihovo uključivanje u programe i pruža im se više zadovoljstva u vježbanju.

Obavijestima na ploči

Korisnike se upoznaje s promjenama i događanjima u Centru koji se najčešće odnose na:

- uključivanje u druge manifestacije, programe i događanja - Svjetski dan pješačenja, Svjetski dan sporta, Aerofest, Aerobic konvencije, plivanje i vježbanje na otvorenom tijekom ljetnih mjeseci i sl.
- organiziranje izleta na Medvednicu
- odlazak na Ožujske susrete žena Hrvatske, Festival sportske rekreacije Hrvatske i sl.

Na ploči se redovito izmjenjuju i edukativni tekstovi o vježbanju, prehrani, novostima u fitness industriji i sl.

Izravno poštom na kućnu adresu

Pisane materijale šaljemo i na kućnu adresu (direct mailing), redovito prije početka nove sezone, a ponekad i tijekom sezone. Na taj način obavještavamo ciljanu skupinu korisnika o promjenama, novim programima, novim rekvizitima, planovima za predstojeću sezonu, novim voditeljima ili posebnim pogodnostima. Ovaj način pružanja obavijesti pokazao se kao najdjelotvorniji u sustavu informiranja.

- **Internetom**

Specifičnost zajedničkih programa očituje se u vježbanju najčešće dva ili tri puta tjedno. Ponekad se dogodi da zbog bolesti, poslovnih ili obiteljskih obveza korisnici ne vježbaju i više od nekoliko dana. Osim toga, edukativne i informativne tekstove vezane uz vježbanje i zdravlje koje stavljamo na pano nije najpraktičnije čitati stojeći prije ili nakon sata vježbanja.

Koristeći specifičnosti Interneta koji je dostupan 7x24 sata iskoristili smo ovu činjenicu i pokrenuli vlastite WEB stranice na kojima se mogu dobiti sve informacije na jednom mjestu, a korisnici imaju stalno dostupan uvid.

- **Elektroničkom poštom i sms-om**

Korisnici koji to žele, prijavljuju stanke, rezerviraju vrijeme i dobivaju obavijesti o promjenama i događanjima u Centru putem elektroničke pošte (e-maila) ili sms-a (short message service) koristeći naše brojeve mobitela. Na taj način i potencijalni novi korisnici mogu dobiti dodatne informacije o radu Centra.

6. ZAKLJUČAK

Informatička tehnologija i automatizacija poslovanja omogućavaju jednostavniju i bržu obradu velikog broja podataka koji se svakodnevno mijenjaju, te praćenje svakog korisnika u svim mogućim segmentima: redovitost dolazaka, napredovanje, osobno zadovoljstvo pruženim uslugama i sl.

Mogući nedostatak ovog sustava je u gubitku podataka što se može djelomično spriječiti redovitim dupliciranjem baze podataka (back-up) na externi hard drive velikog kapaciteta. U Bipemu back-up automatski radimo jednom tjedno, a ponekad i češće ako je to potrebno, ne brišući stare podatke.

Dobra ponuda i zadovoljstvo korisnika u području rekreacije ne ovisi samo o stručnom i dobro obavljenom pružanju usluga vježbanja već i o profesionalnom i logičnom sustavu cjelokupnog funkcioniranja centra.

Rad je nastao na osnovi osobnog iskustva i poslovanja u Centru. Sve zamisli i realizacija rezultat su mog osobnog angažmana kao predsjednice Društva za fitness i aerobic "Bi.Pi.eM" iz Zagreba i mojih suradnika, članova predsjedništva Društva među kojima je i programer koji je programirao i održava sustav baze podataka i našu web stranicu.

Stipan Prce
Ivan Šprlje
Ivica Obrvan

INFORMATIČKA OBRADA PROTOKOLA RUKOMETNE UTAKMICE

1. UVOD

Na međunarodnim turnirima uobičajeno je da od organizatora po završetku utakmice dobijete statistiku svoje ekipe.

Noviji obrasci za praćenje rukometne utakmice mogu se naći u knjigama brojnih autora. Navesti ću Zdravka Malića koji daje obrazac po kojem su praćene utakmice kadeta R.K. Zagreb. Izet Gec daje obrazac sa dva dijela. Prvi su napadi završeni šutom, a drugi dio su izgubljene lopte.

Treneri su često sposobni prepričavati akciju po akciju iz pojedine utakmice.

Međutim nije uvijek jednostavno reći je li golman imao 5 ili 7 obrana u poluvremenu što bitno mijenja ocjenu njegovog učinka. Posebno je teško biti objektivan u prosuđivanju učinka igrača visoke kvalitete.

2. RASPRAVA

Protokol je razvijen u Rukometnom klubu "Metković" iz Metkovića. Stvaran je praćenjem utakmica i gledanjem video zapisa. Prilagođavan je zahtjevima trenera, ali i lakšem te logičnijem slijedu unosa podataka tijekom utakmice.

Praksa pokazuje da pomoćni trener tijekom utakmice uspijeva u obrazac registrirati aktivnosti igrača, što glavnom treneru omogućava uvid u statistiku tijekom utakmice. Iz obrasca se podaci po završetku utakmice pohranjuju u računalo.

Trener se koristi osnovnim podatcima tijekom, a kompletnom statistikom na kraju utakmice. Igrači svoje podatke imaju nakon svake utakmice. Upravu se upoznaje s podacima na polusezoni i na kraju prvenstva. Krajnji rezultat je knjižica od 40-ak stranica s kompletnom statistikom sezone.

Program je rađen za 16 igrača i 4 golmana, praksa je pokazala da ovaj broj igrača zadovoljava prosječnu rukometnu ekipu. Što se tiče utakmica program je kapacitiran za šesnaest prvenstvenih i šest kup utakmica. Procjena je da prijateljske utakmice ne treba unositi u statistiku, zbog velikih razlika u kvaliteti protivnika, te trenažnog cilja samih utakmica. Za potrebe R.K. "Metković" program je proširivan radi sudjelovanja u Evropskim kupovima, ali je taj dio ocijenilo suvišnim za ovaj rad.

Statistička obrada donosi:

0. zbroj tehničkih aktivnosti,
1. postotne učinke,
2. bodovanje učinka,
3. listu strijelaca.

Ad.0.

U obrascu se prate: vrijeme provedeno u igri, šutevi s pet raznih položaja, prekršaji na igraču, prekršaji koje je napravio sam igrač, tehničke greške , asistencije, osvojene lopte i blokirane lopte. Pregled ovih elemenata se u programu može pratiti kroz jednu utakmicu, sve prvenstvene, sve kup, kao i sve odigrane utakmice.

Ad.1.

Program izračunava postotne vrijednosti realizacije šuta igrača, odnosno obrana golmana. Trener na početku prvenstva postavlja postotne norme za šut igrača te obrane golmana s pojedinih položaja. Norme su prikazane kao odlične, dobre i loše, što predstavlja ocjenu učinka pojedinog igrača odnosno golmana.

Ad.2.

Svaka aktivnost igrača nosi pozitivne ili negativne bodove čiji zbroj daje procjenu učinka na utakmici. Bodovanje se prati odvojeno za obrambene aktivnosti, odvojeno za napadačke aktivnosti, te sveukupno. Bodovanjem daje ocjenu igrača kroz jednu brojku te omogućuje jednostavnu klasifikaciju igrače na evropsku, reprezentativnu i nacionalnu klasu.

Ad.3.

Program automatski radi listu strijelaca za prvenstvo, kup i ukupno. Osim ukupnog broja danih golova tablica prikazuje postotak udarca i tehničke greške.

Dva načina upisa podataka u protokol:

1 - udarci se obilježavaju minusom, a pogoci plusom. Dobiva se redoslijed dobrih i loših aktivnosti igrača, te se prati njegov razvoj kroz utakmicu.

2 - praćenje bilježenjem kruga (praznog) za obranu i kugle (pune) za gol na položaju u kojem je lopta prešla gol crtu prate se navike igrača prema položajima ka kojima usmjeravaju svoje udarce.

3. ZAKLJUČAK

Statistika daje novu sliku udjela igrača u ekipi. Realnije se sagledavaju utakmice od strane trenera i igrača, što je iskorak naprijed.

Statistika je obavezan dio organizacije utakmice u sportu. Neprocjenjivo je za igrače, trenere i stožere nacionalnih selekcija. Statistika može ukazati na dobre i loše strane pojedinca i kolektiva. Unificirani obrazac za sve rukometne utakmice bio bi doprinos daljnjem unapređenju rukometa, te putokaz za daljnji rad s igračima od klupske do reprezentativne razine. Statistika nije rješenje za sve, ali je pozitivan doprinos krajnjem rezultatu ekipe.

4. LITERAURA

1. Batinović Slobodan (1999). Analiza nekih situacijskih pokazatelja RK "Metković-Jambo"na konačni uspjeh u sezoni 1998/99. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Viši sportski trener.
2. Gec Izet (2004). Rukomet Prijepolje: Rukometni savez Srbije.
3. Malić Zdravko (1999). Rukomet-pogled s klupe Zagreb.
4. Rogulj Nenad (1997). Utvrđivanje učinka igrača u rukometu putem parametara situacijske efikasnosti Rovinj: Zbornik radova 6. ljetne škole pedagoga fizičke kulture republike Hrvatske.
5. Vuleta Dinko (1997). Kineziološka analiza tehničko taktičkih sadržaja rukometne igre. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

Biserka Telebar

INFORMATIZACIJA I OBRAZOVANJE

1. UVOD

Razvoj visoke tehnologije može se pratiti kroz opću povijest razvoja tehnologije u posljednjih nekoliko stoljeća. U novijem razdoblju, nakon Drugog svjetskog rata u drugoj polovici 20. stoljeća došlo je do ubrzanog razvoja znanosti. Izumom računala u društvenoj proizvodnji nastupaju visoke tehnologije (high tech), koje sa sobom donose umni znanstveni način rada kao vladajući način rada u društvenoj proizvodnji.

U uvjetima čestih tehnoloških promjena koje sa sobom donosi znanstvena revolucija postavlja se pitanje kakva i koja su nam znanja potrebna i kakav treba biti obrazovni sustav u tim uvjetima. Visoke tehnologije donijele su sa sobom novi cilj obrazovanja sadržan u pružanju općih trajnih znanja i znanja za znanstveni način rada u funkciji primjene i stvaranja novih znanja. Suvremena znanost čiji je predmet znanstvenog interesa i proučavanja obrazovanje i njegov značaj, obrazovni sustav dijeli na dva dijela:

- Formalni školski obrazovni sustav za djecu i mladež (osnovno, srednje, više i visoko obrazovanje).
- Trajno cjeloživotno obrazovanje u kojem se globalno društvo u prvom planu ustrojava kao obrazovni sustav (učeće društvo).

U današnje vrijeme nastupa znanstveno društvo i potpuno nova civilizacija koja se temelji na znanju i novim vrijednostima sadržanim u prikupljanju, upotrebi, širenju i proizvodnji informacija i znanja. Novi informacijski znanstveni sustav daje znanje koje cijelog života omogućava učenje i stvaranje u okvirima znanstveno – istraživačkog načina rada. Zato se strategije razvitka društva i investicije u svijetu usmjeravaju tamo gdje je znanje i gdje se stvara znanje.

2. RAČUNALO U OBRAZOVANJU KAO POSREDNIK U KOMUNIKACIJI

2.1. RAZVOJ I PRIMJENA

Gledano kroz povijest ljudskog komuniciranja, napredak u tehnologiji je oduvijek bio veliki pokretač promjena u edukaciji. Iako danas mnogi imaju pristup različitim inovacijama u tehnologiji kao što su radio, televizija, računala itd. i koriste ih svakodnevno, knjige, govor, olovka i papir još uvijek su najprihvatljiviji i najrašireniji oblik komunikacije. Kao što je tisak prouzročio mnoge promjene u

edukaciji, ali nije potpuno doveo do nestajanja rukom pisane riječi niti verbalne komunikacije, tako i nove elektroničke tehnologije moraju proći tu etapu traženja puta do potpune i permanentne implementacije u obrazovnom sustavu.

Nastavnici danas koriste nove tehnologije na način koji povezuje računala i moderna dostignuća u telekomunikaciji, a kao najprikladniji naziv za takvu vrstu pristupa nastavi bio bi komunikacija posredstvom računala (CMC – eng. Computer Mediated Communication). CMC se može koristiti na mnogo načina: e-mail, interaktivne poruke, velike i male diskusijske grupe, velike video konferencije, on-line katalozi ili baze znanja, on-line učenje, različite programirane arhive podataka smještene na webu (podaci tipa slika, zvuk, tekst, video), kompletni campus informatizirani sistemi i ostalo.

CMC omogućava učenicima slobodu istraživanja alternativnih putova, to jest da pronađu i razviju svoj osobni stil učenja. Jedna od najvećih prednosti ovog pristupa nastavi je da nastavni sadržaj i sve što ga prati i nadopunjava može biti dostupan u različitim oblicima, bilo gdje i bilo kada u cijelom svijetu. Računalne tehnologije pomažu profesionalnim edukatorima da podijele s učenicima alate koji će njima poslužiti kao primjeren način vodiča u procesu razvoja vlastitog znanja.

2.2. PREDNOSTI KORIŠTENJA RAČUNALA U EDUKACIJI

Postoje mnoge prednosti korištenja modernih učenja i poučavanja u edukaciji, a jedna od najvećih prednosti je sveopće prisutna informacija, instrukcija od strane nastavnika oslobođena od ograničenja u vremenu i prostoru. Nastavne aktivnosti mogu varirati od detaljno strukturiranih zadataka pa sve do "otvorenih" projekata gdje su učenici slobodni u razvijanju vlastitog stila u rješavanju problema. Cilj je svakako razviti samomotivirajuće učenike gladne znanja i istraživanja, ali potrebno je i ponuditi pomoć kada god je ona potrebna.

Još jedna prednost korištenja računala je promocija multikulturalne svijesti. U današnje vrijeme različitih kultura, različitih nacija, pravila, normi i vrijednosti u društvu od velike je važnosti svladati potrebne vještine za snalaženje u takvim uvjetima. Prednosti korištenja CMC-a u tehničkom pogledu su svakako jednostavnost cirkuliranja i arhiviranja datoteka i dokumenata.

3. BUDUĆNOST EDUKACIJE U INFORMATIZACIJI

Budućnost edukacije u informatizaciji može se promatrati kroz nekoliko aspekata:

- Tehnološki aspekt
- Pedagoško – sociološki aspekt

Tehnološki aspekt odnosi se na činjenicu da u budućnosti škole apsolutno moraju prihvatiti nove tehnologije koje omogućavaju olakšano učenje, učenje na daljinu, pretraživanje enciklopedijskih baza znanja, te unapređenje komunikacije učenik-učenik, učenik-nastavnik i nastavnik-nastavnik pomoću najnovijih mrežnih i internet tehnologija. Mnogobrojna istraživanja su pokazala da učenje kroz različite multimedijalne (tekst, slika, zvuk) sadržaje potiče veće zanimanje i pospješuje koncentraciju učenika uopće. Nadalje, škole će kao institucije koje promiču znanje nužno morati prihvatiti najnovije trendove u razvoju baza znanja jer je danas to najnapredniji i najpraktičniji način brzog dolaska do tražene informacije.

Pedagoško – sociološki aspekt odnosi se na problem implementacije moderne tehnologije u odgojno – obrazovni sustav na taj način da se informatizacija školstva ne pretvori u puko praćenje trenda i najnovijih modnih detalja u svijetu računala i informacijskih tehnologija, već da se koristi isključivo u poboljšanju kvalitete edukacije.

4. INFORMATIZACIJA U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Računalo se u edukaciji u okviru nastave tjelesne i zdravstvene kulture koristi za izradu operativnih i izvedbenih nastavnih planova i programa, za vođenje evidencije o učenicima (redovito pohađanje nastave tjelesne i zdravstvene kulture, odnos prema radu, nastavne, izvannastavne i izvanškolske aktivnosti učenika, antropološki, obrazovni i odgojni zadaci), za upisivanje podataka inicijalnog, tranzitivnog i finalnog provjeravanja antropološkog statusa učenika, te inicijalnog, tekućeg, tranzitivnog i finalnog ocjenjivanja učenika.

Osim navedenog, računalo se koristi u obradi dobivenih podataka kod inicijalnih, tranzitivnih i finalnih mjerenja antropološkog statusa učenika upotrebom odgovarajućih programa za različite metode obrade podataka. Na taj način dolazi se do dragocjenih informacija koje mogu poslužiti u svrhu korekcije postojećih i izrade novih nastavnih programa. Isto tako postoji mogućnost uspoređivanja dobivenih rezultata različitih uzoraka i primjene za populaciju učenika čiji su oni reprezentanti.

5. ZAKLJUČAK

Tehnologija uklanja prepreke u znanstvenom istraživanju na način da povezuje studente i eksperte da suradnjom zajednički dolaze do novih saznanja. Učenje više ne predstavlja osamljen proces nego sasvim uobičajenu, svakodnevnu pojavu u velikom svijetu ljudi i primijenjene tehnologije.

6. LITERATURA

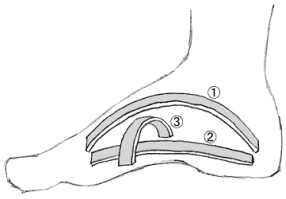
1. Australian Computer Society and the Australian Council for Computers in Education – discussion paper: *Computers in Schools – a framework for development.* Australia, 1995.
2. Berge, Z.L.: *Computer Mediated Communication and the On-Line Classroom in Distance Education.* University of Maryland, SAD, 2002.
3. Regetar, Z.: *Informatizacija društva i nova civilizacija u nastupanju (mjesto Hrvatske u tim procesima).* Zagreb, 2002.
4. Rorty, R.: *Philosophy and Social Hope, ch7. Education as Socialization and as individualization.* London, UK, 1999.

Tatjana Trošt
Dubravka Ciliga
Lidija Petrinović-Zekan

KLASIČNA I ELEKTRONSKA DIJAGNOSTIKA SPUŠTENOG STOPALA

1. UVOD

Svojom impresivnom građom te biomehaničkom ulogom elastične opruge koja nas nosi i pokreće, amortizirajući udarce o podlogu, a istodobno prilagođavajući se različitim terenima, stopalo predstavlja neophodni dio našeg tijela kako pri statičkom, tako i pri dinamičkom opterećenju (Kovač i Čačić Ruven, 2001). Statički promatrano, stopalo mora biti dovoljno čvrsto da nosi tjelesnu težinu, dok se dinamički mora prilagoditi podlozi, ublažiti udarce o podlogu i tako omogućiti hodanje, trčanje i skakanje. Oblik i funkcija normalnog stopala uvjetovani su skeletom od 26 kostiju (uz dvije sezamoidne koščice ispod glavice I. metatarzalne kosti) između kojih se nalaze manje ili više pokretni zglobovi, povezani čvrstim svezama i osigurani dugim i kratkim mišićima potkoljenice odnosno stopala. Pri stajanju na ravnoj i tvrdoj podlozi stopalo ima tri uporišne točke: stražnja uporišna točka koju čini kvrga petne kosti, prednja unutarnja uporišna točka koju čini glavica I. metatarzalne kosti, te prednja vanjska uporišna točka koju čini glavica V. metatarzalne kosti. Te tri točke neposrednog koštanog uporišta spojene su lukovima koji sa strukturama što ga čine tvori tri svoda: unutrašnji uzdužni svod (1), vanjski uzdužni svod (2) i poprečni svod (3) (Slika 1).



Slika 1. *Fiziološki svodovi stopala*

Donji rub najviše točke unutarnjeg svoda (lađica) nalazi se 15-20 mm iznad tla i čini karakteristično *medijalno uvučenje na plantogramu* (podogramu) normalnog stopala. Najviša točka vanjskog uzdužnog svoda je kockasta kost čiji donji rub stoji iznad tla 3-5mm ali zbog debljine masnog jastučića on se prikazuje na tlu te

čini *lateralni rub plantograma.* Poprečni svod stopala nastaje spajanjem prednjih uporišnih točaka stopala te se nalazi između glavice I. i V. metatarzalne kosti. Osim kostiju, u pasivnom održavanju svodova sudjeluju i ligamenti, dok su kratki i dugi mišići potkoljenice i stopala (svi osim *m. triceps surae*) jedini pravi i aktivni držači svodova stopala. Stopalo je u evolutivnom razvoju čovjeka doživjelo mnogo promjena, ali se u nekim anatomsko-funkcionalnim osobinama ipak nije dovoljno priviklo na suvremene uvjete života. Svakodnevnim hodanjem po ravnom terenu mišići atrofiraju, iz čega proizlazi sve češća pojava spuštenog stopala. Spušteno stopalo spada u statičke bolesti stopala kao što su udubljeno stopalo, halux valgus, halus rigidus, digiti flexi, metatarsalgija i fasciitis plantaris te calcar calcanei (Kovač i Čačić Ruven, 2001). U ovom će radu biti govora samo o spuštenom stopalu, kao najčešćoj deformaciji stopala današnje populacije (Ruszkowski i sur., 1990). Cilj rada je opisati prednosti i nedostatke klasičnih i elektronskih metoda dijagnosticiranja ravnog stopala.

2. PREGLED STOPALA

Pregled se obavlja bez obuće i čarapa, analizirajući i uspoređujući oba stopala te odstupanja od izgleda normalnog stopala. Pri dijagnozi spuštenog stopala treba uvijek uzeti u obzir njegov oblik i funkciju što podrazumijeva da stopalo valja promatrati pri stajanju i hodanju. Prilikom statičkog pregleda promatraju se promjene tri svoda stopala te položaj Ahilove tetive. Normalni oblik i funkcija stopala rezultat su pravilne građe njegovih osnovnih koštanih elemenata, snage i otpornosti mišića i sveza, a svi ti činioci moraju biti u potpunoj ravnoteži sa statičkim i funkcionalnim opterećenjem stopala. Poremeti li se ova ravnoteža na bilo kojem mjestu, najprije dolazi do relativne insuficijencije stopala, a kada nastupaju koštane promjene, riječ je o deformaciji stopala. Pes planovalgus ili spušteno stopalo najčešći je deformitet stopala, a karakteriziran je gubitkom njegovih normalnih, fizioloških svodova. Razlikujemo tri osnovna stupnja ravnog stopala: pes valgus, pes planovalgus i pes planus (Kosinac, 1995). *Pes valgus* podrazumijeva još održane svodove stopala, medijalno okrenut konveksitet ahilove tetive i laganu everziju stopala zbog čega je opterećenje na unutrašnjoj strani stopala veće. *Pes planovalgus* odražava popuštanje mišića i ligamenata, jače naglašeni konveksitet ahilove tetive te valgus položaj stopala (okrenut prema van). Kod spuštenog stopala trećeg stupnja (*pes palnus*), unutarnji uzdužni svod je skoro nestao, gazi se čitavim stopalom a hod je u abdukciji. Stupanj promjena oblika može se mjeriti različitim metodama, npr. odnosom duljine i visine medijalnog luka koji normalno iznosi 10:3, a kod spuštenog stopala je manji (Ruszkowski i sur., 1990). Postoje nadalje posebni jednostavni aparati za uzimanje otiska stopala ili plantograma (Slika 2), a radiografijom je moguće na jednostavan način objektivno utvrditi promjene jer se na snimkama vidi položaj i oblik pojedinih

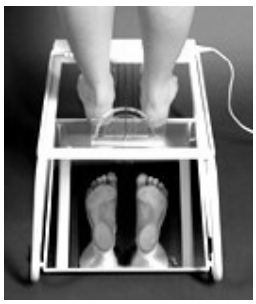
kostiju i zglobova. Osim navedenih metoda, danas se sve češće koriste posebne platforme za mjerenje sila koje omogućavaju registraciju sile koje se javljaju pri stajanju i hodu.



Slika 2. *Plantogrami spuštenih stopala I., II. i III. stupnja i plantogram normalnog stopala.*

3. METODE DIJAGNOSTICIRANJA SPUŠTENOG STOPALA

Najstarija metoda za analizu stopala temelji se na sposobnosti zapažanja ispitivača. Ta je metoda i danas dio pregleda stopala no zbog prevelike nepreciznosti u bilježenju podataka zamijenjena je drugim, objektivnijim načinima utvrđivanja statusa stopala. Ustanovljenje spuštenog (ravnog) stopala, dakle, vrši se na dva načina: kliničkim pregledom i tehničkim pomagalima. Pri *kliničkom pregledu* utvrđuje se konstitucija, a posebna se pozornost pridaje obliku i pravcu ahilove tetive. Konveksitet tetive prema unutra ukazuje na deformitet stopala tipa *plano valgus* sa everzijom pete i težištem oslonca na medijalni rub stopala, a konveksitet tetive prema vani znak je *varus* položaja stopala sa inverzijom pete i osloncem na lateralni rub stopala. Kao tehnička pomagala kod ustanovljenja statusa stopala mogu se uporabiti posebni aparati, npr. podometri za direktno ili indirektno promatranje tabanske površine (slika 3), fotostanični registrator otiska, plantograf na bazi običnog otiska stopala, platforma sila za mjerenje sile reakcije tla (slika 4), f-scan uređaj i dr.



Slika 3. *Podometar*



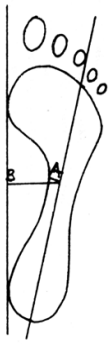
Slika 4. *Platforma sila za mjerenje sile reakcije tla*

Metoda plantografije je do prije desetak godina bila najčešće korištena metoda u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Uzimanje otisaka stopala obavlja se pomoću određenih obojenih materijala kojima se stopalo oboji i preslikava na čisti papir. Za dobivanje plantograma potrebna je jedna plastična posuda veličine 50x30x5 cm, u koju se stave tri sloja gaze umjereno natopljene tintom. Ispred posude se postave dva papira u širini i dužini koraka preko kojih se učine dva iskoraka. Na papiru ostaje otisak stopala (plantogram). Dobivanje plantograma moguće je i korištenjem tzv. plantografa koji omogućava uzimanje otiska na bezbojnom papiru na kojem, nakon pritiska na specijalno pripremljenom papirom ispod njega ostaje otisak u boji. Postoje razni načini za ocjenjivanje statusa stopala metodom plantograma kojima se utvrđuje svako odstupanje od plantograma normalnog stopala. Neki od načina ocjenjivanja statusa stopala jesu Mayerova metoda (slika 5), Thomsonova metoda (slika 6) i modificirana metoda ruskih autora (slika 7). *Mayerova metoda* se sastoji u tome da se povuče crta od sredine otiska pete prema medijalnoj ivici četvrtog prsta (AB). Ako širina otiska srednjeg uskog dijela stopala prelazi tzv. Mayerovu liniju na medijalnoj strani, ispitanik ima spušteno stopalo. Zbog njene jednostavnosti i mogućnosti otkrivanja deformacije već u početnoj etapi ova je metoda najlakše prihvatljiva za rutinsko utvrđivanje spuštenih stopala.



Slika 5. *Mayerova metoda*

Thomsonova metoda sugerira povlačenje tangente AB na medijalnoj strani plantograma. Zatim se od sredine pete do lateralne ivice trećeg prsta povuče Mayerova crta te se od nje do najužeg dijela spojnice povuče normala i izmjeri njena vrijednost. Normala se povuče i od linije AB u tjeme normale te se izmjeri i njena vrijednost. Indeks spuštenosti stopala se dobije kada se ove dvije vrijednosti postave u odnos: I=(a:b)x100 = % spuštenosti stopala (od 1 do 30% = I. stupanj; od 30 do 60% = II. stupanj; od 60% na dalje = III. stupanj).



Slika 6. *Thomsonova metoda*

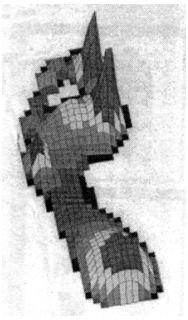
Modificirana metoda ruskih autora sastoji se u tome da je plantogram napravljen tako da se povuče crta kroz najširi dijametar u predjelu pete i paralelno u prednjem dijelu stopala, zatim se podijeli na pet jednakih segmenata. Obilježene točke spoje se uzdužnim crtama, pri čemu se na svakom otisku dobiva pet uzdužnih polja. Zavisno od projekcije unutrašnjeg svoda stopala ocjenjuje se stupanj spuštenosti stopala (I. stupanj = linija dodira do trećeg polja; II. stupanj=crta dodira do četvrtog polja; III. stupanj = medijalni otisak stopala zauzima svih pet polja). Ako nema otisaka spojnice ili crte dodira do prvog polja riječ je o izdubljenom stopalu.



Slika 7. *Modificirana metoda ruskih autora*

Osim metode plantografije, u današnjoj se praksi sve češće koriste tzv. **elektronski dijagnostički postupci** kao što su uređaji za kinetičku analizu. Postoje različite **platforme sile** koje mogu mjeriti distribuciju pritiska i ukupne sile pri hodu i stajanju. One su jednostavne za primjenu a rezultati mjerenja su precizni. Široka primjena ovih sustava značajno je obogatila spoznaje o statičkom i dinamičkom

opterećenju stopala bez obuće, a pojava **F-Scan uređaja** omogućila je prikupljanje velikog broja podataka o hodu u svakodnevnoj obući ispitanika otkrivajući i odnos sila i pritisaka koji se javlja na površini između stopala i obuće (Peharec, 2000). Primjena uređaja *F-Scan* započela je 1992. godine a danas omogućava mjerenje sila koje se javljaju pri hodanju, veličinu kontaktne površine, pritisak na pojedine dijelove stopala i njegovo trajanje što s dosadašnjim metodama nije bilo moguće. Najraširenija metoda za elektronsko mjerenje opterećenja stopala u današnjoj praksi je **pedobarografija**. Pedobarografska analiza pokazuje distribuciju plantarnih tlakova u statičkim i dinamičkim uvjetima (Slika 8). Uz klinički pregled ispitanika i plantogram, na taj način dobivamo i vrlo korisne podatke o stanju stopala, te načinu opterećenja u pojedinim fazama koračanja. Nakon pedobarografske analize i oblikovanja uloška od strane stručnjaka, moguća je i izrada ortopedskog uloška pomoću kompjuterski navođenog stroja. Korištenje pedobarografske analize stopala, u odnosu na klasične metode plantografije omogućava lakše uočavanje spuštenosti poprečnog svoda te varus položaja metatarzusa koji se dosadašnjim metodama dijagnostike rijetko uočavao (Jelić i sur., 2001). Iz toga proizlazi da se uz pomoć pedobarografske analize mogu bolje postaviti indikacije za izradu korekcijskih uložaka nego samo dosadašnjim dijagnostičkim metodama. Osim toga pedobarografskom se analizom mogu objektivno utvrditi patološke promjene položaja i načina opterećenja stopala prije nego se pojave tegobe, te se stoga u nekim slučajevima primjenjuju preventivno (Jelić i sur., 2001).



Slika 8. *3D prikaz pedobarograma normalnog stopala*

4. ZAKLJUČAK

Razvoj dijagnostičkih postupaka za analizu stanja stopala ovisan je o razvoju tehnologije i socioekonomskoj klimi određene države. U današnjoj se praksi sve više koriste elektronski dijagnostički postupci koji radi mogućnosti preciznije dijagnostike povećavaju preciznost korekcije deformacija stopala ortopedskim uloškom.

Mogućnosti elektronske dijagnostike i izrade ortopedskih uložaka značajno su veće nego ranije, kada su se mjerenja vršila podoskopom ili ulošci izrađivali na temelju plantograma dobivenih pomoću indigo otisaka što bez sumnje osigurava kvalitetno izvođenje osnovnog oblika čovjekova kretanja i svladavanja prostora tj. hoda.

5. LITERATURA

1. Kovač, I. i Čačić Ruven, M. (2001). Klinička evaluacija i elektrodijagnostika bolesti stopala. U: Bolesti i ozljede stopala, Zbornik radova prvog memorijalnog susreta "Marija Majkić", Zagreb, 8. lipnja, 2001, str. 16-25. Zagreb: Hrvatska udruga fizioterapeuta.
2. Ruszkowski, I. i sur. (1990). Ortopedija. Zagreb: Jumena.
3. Kosinac, Z. (1995). Spušteno stopalo, pes planovalgus. Mjere i postupci u tretmanu spuštenog stopala. Split: Cosmomedicus – studio.
4. Peharec, S. (2000). Pedobarografska analiza hoda i trčanja vrhunskih sportaša. Magistarski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Jelić i sur. (2001). Značaj pedobarografije u dijagnostici, prevenciji i liječenju deformacija i ozljeda stopala. U: Bolesti i ozljede stopala, Zbornik radova prvog memorijalnog susreta "Marija Majkić", Zagreb, 8. lipnja, 2001, str. 16-25. Zagreb: Hrvatska udruga fizioterapeuta.

Dinko Vuleta
Igor Gruić
Katarina Ohnjec

INFORMATIZACIJA U RUKOMETU

1. UVOD

"Za kvalitetno i brzo prikupljanje i pohranjivanje informacija te njihovo učinkovito pretraživanje i upotrebu u metodama i modelima koji omogućuju donošenje kvalitetnih odluka, nužna je informacijska tehnologija." (Čerić i Varga 2004). Potreba za brzom informacijom i generalizacijom pojava od znanstvenika zahtjeva primjenu različitih tehnologija i tehnika prikupljanja, selekcije, analize, valorizacije, interpretacije i prezentacije podataka relevantnih za promatrani problem istraživanja.

Informatika već određeni niz godina nalazi svoju primjenu u sportu, pa tako i u rukometu, uglavnom u funkciji organizacije velikih natjecanja, naročito u vidu različitih statističkih paketa i programa koji uživateljima natjecanja, a osim samog prikaza natjecanja, omogućava i brzi pregled parametara koji bi trebali opisivati razinu ili kvalitetu pojedinca ili ekipe koji se natječu. U rukometu na ovaj način definirani promptni prikaz određenih parametara situacijske efikasnosti nije doživio punu afirmaciju, ali preuzimanjem tehnologija koje koriste drugi financijski boljestojeći kolektivni sportovi, nije daleko od toga.

Gruba statistika namijenjena je publici koja prati i uživa u rukometnoj utakmici i nepredvidljivosti koju ona nosi, te ne želi biti opterećena suvišnim podacima i analizama. Znanstvenicima i stručnjacima postojeći pregledi statističkih parametara ne mogu predstavljati osnovu za znanstvena istraživanja kojima bi se u svom uzročno-posljedičnom smislu objašnjavale određene pojave. No, upravo informatizacijom bi trebalo skratiti put i vrijeme evidencije, selekcije i prezentacije relevantnih informacija kako zainteresiranom gledateljstvu, tako i stručnjacima i znanstvenicima različitih profila.

2. INFORMACIJSKI SUSTAVI U RUKOMETU I PRIMJENA NA VELIKIM RUKOMETNIM NATJECANJIMA

"Informacijski sustav jedan je od slojeva nekog organizacijskog sustava." (Ricov i sur. 2001). Sustav koji bi uključivao sve potrebne mehanizme i postupke za upravljanjem informacijama i podacima relevantnim za određena natjecanja različitih

razina, morao bi se temeljiti na hardverskim i softverskim rješenjima i aplikacijama koje bi omogućile:

1. kvalitetnu mehaničku detekciju određenih fizikalnih parametara vezanih uz natjecatelje, loptu (projektil) i igralište (vrijeme, brzina, visina, distance i sl.)
2. "scouting" parametara situacijske efikasnosti zasnovan na radu instruiranog tima rukometnih eksperata koji bi po prethodno definiranim pravilima i postupcima detektirali ona taktička i tehnička rješenja koja nije moguće detektirati mehanički.
3. skladištenje podataka (data verhousing) za potrebe inspekcije, kontrole, valorizacije (kasnije revalorizacije) i ostalih procedura bitnih za aktualno i buduća natjecanja, naročito u smislu brzine i fleksibilnosti prikaza i pristupa određenim pojedinačnim i sumarnim parametrima

Na temelju prethodno definiranih pretpostavki, "centar" (organizacijski, statistički i sl.) sastavljen od osposobljenih i ovlaštenih osoba imao bi za zadatak adekvatno raspolaganje, kontrolu, selekciju i distribuciju prikupljenih podataka, i to u tri smjera:

1. prema gledateljima i komentatorima koji u istom trenutku prate natjecanje
2. sudionicima natjecanja (trenerima) radi još kvalitetnijeg natjecanja
3. stručnjacima, znanstvenicima za analizu natjecanja i primjenu rezultata tih analiza na buduće na budće natjecanja.

"Izgradnja primjerenog informacijskog sustava zahtjeva planski pristup te razumijevanje ciljeva i načina funkcioniranja čitavog organizacijskog sustava." (Ricov i sur. 2001). Izlazne informacije i parametri su distribuirani ovisno o funkciji i ovlasti:

a) Semafor – osnovne informacije vezane uz početak i kraj utakmice, time-out, imena i prezimena igrača, opomene, diskvalifikacije
b) Zvučni, svjetlosni i ostali signali
c) Prikaz pojedinačnih i sumarnih statistika na tv ekranu
d) CIS (commentator information system) – sustav prikaza statističkih parametara potrebnih komentatorima za praćenje rukometne utakmice (podaci koji se odnose na aktualni događaj, ali i oni koji se odnose na natjecatelje i njihove prijašnje susrete i sl.)
e) Internet i intranet rješenja za brži online pristup podacima i rezultatima sa različitim arzinama dostupnosti.
f) Prikaz određenog događaja putem video ekrana u obliku slike ili video clipa vezanog uz određene statističke parametre

g) Ispis pojedinačnih i sumarnih podataka na upit (ORIS liste predstavljaju standard) – Team roster, Line up, Full time report, Match team report, Play by play, Tournament result book.

3. PARAMETRI SITUACIJSKE EFIKASNOSTI U RUKOMETU

S obzirom da je prethodno prezentirana tehnologija i organizacija u primjeni već određeni niz godina, a inspekcijom i analizama prikupljenih podataka u znanstvenim istraživanjima nije postignuta visoka razina eksplikabilnosti promatranih uzročno-posljedičnih odnosa među promatranim pojavama, potrebno je revalorizirati sve mehanizme i postupke koji proizvode informacije u kontekstu njihove primjenjivosti a u odnosu na utvrđena obilježja rukometne igre. Određene mjere bi trebalo provesti zato da se informacije ne bi prikupljale samo radi prikupljanja, već radi njihove primjenjivosti u istraživanjima koja bi nam pobliže objasnila situacijsku efikasnost rukometaša, odnosno ekipe.

Radi boljeg uvida u problem ovog rada u nastavku je predstavljen način prikupljanja svih podataka vezanih uz parametre situacijske efikasnosti na Svjetskom muškom rukometnom prvenstvu u Portugalu 2003. i Svjetskom ženskom rukometnom prvenstvu u Hrvatskoj 2003.

Izvještaji pojedinačnih utakmica - 83 na Svjetskom ženskom rukometnom prvenstvu u Hrvatskoj 2003. (WWHC2003Croatia) i 84 na Svjetskom rukometnom prvenstvu u Portugalu 2003. (WHC2003Portugal) prezentirani su u formi slijedeća dva obrasca:

a) "MATCH TEAM REPORT" (***ukupno detaljno*** izvješće o pokazateljima situacijske efikasnosti s utakmice za obje ekipe)

b) "FULL TIME REPORT" (***sažeto*** izvješće o pokazateljima situacijske efikasnosti igrača/ica i rezultatskog tijeka utakmice)

a) "MATCH TEAM REPORT"

Ovaj obrazac sadrži opće podatke o utakmici (redni broj utakmice, datum, vrijeme i mjesto održavanja utakmice, suci, rezultat na poluvremenu i kraju utakmice) za svaku ekipu posebno koja se međusobno susreću na utakmici.

1. pregled parametara natjecateljske efikasnosti za svakog igrača/icu. (Na kraju tablice nalaze se sumirane vrijednosti za svaku od praćenih varijabli.)

- *ukupna uspješnost u realizaciji* (ukupan broj pogodaka, ukupan broj udaraca, te posotak uspješnosti realizacije)

- *šutiranja na gol s različitih igračkih pozicija:* šut 7m, šut 6m, šut s krila, šut iz prodora, šut 9m, šut iz kontre – registriran je broj uspješnih i neuspješnih udaraca s navedenih pozicija
- *kazne*: žuti karton, crveni karton, 2 minute isključenja, 2min + 2min i direkno isključenje
- *aktivnost u napadu:* asistencije, iznuđeni sedmerci, tehničke pogreške
- *aktivnost u obrani:* ukradene lopte, blokirani udarci, skrivljeni sedmerci
- *vrijeme provedeno u igri*

2. pregled situacijske efikasnosti vratara

- *ukupna efikasnost vratara* (ukupan broj obrana, ukupan broj upućenih udaraca, postotak uspješnosti)
- *obrane golmana s obzirom na igračke pozicije s kojih je upućen udarac* (šut 7m, šut 6m, šut s krila, šut iz prodora, šut 9m, šut iz kontre) –registriran broj obrana u odnosu na broj udaraca s navedenih pozicija

3. pregled napadačke efikasnost cijele ekipe. (ukupan broj napada, napad s igračem više, napad s igračem manje, pozicijski napad, individualni kontranapad, kolektivni kontranapad – registriran uspješan i neuspješan broj navedenih napada te postotak realizacije iz tih napada)

4. pregled šutiranja cijele ekipe s različitih pozicija (6m, šut s lijevog i desnog krila, šut 9m s pozicije lijevog srednjeg i desnog vanjskog, šut 7m, kontra, šut iz prodora) na način da je registriran broj pogodaka, obranjenih udaraca, promašaja, post, blokiranih udaraca, ukupan broj udarca na gol te postotak uspješnosti realizacije s navedenih pozicija

5. pregled uspješnosti upućenih udaraca pojedinih igrača/ica s obzirom na devet različitih polja na golu

6. pregled uspješnosti upućenih udaraca cijele ekipe s obzirom na devet različitih polja na golu

7. pregled uspješnosti obrana golmana s obzirom na devet različitih polja na golu

8. prikaz rukometnog igrališta s pregledom vrijednosti uspješnih i neuspješnih napadačkih i obrambenih aktivnosti igrača

9. prikaz rukometnog igrališta s grafički prezentiranim simbolima i trajektorijama uspješno i neuspješno izvedenih udaraca igrača sa različitih igračkih pozicija.

b) "FULL TIME REPORT"

Obrazac sadrži grublji pojedinačni prikaz obje ekipe u praćenim varijablama za igračice i golmane te prikaz *kretanja rezultata u oba poluvremena* (registrirano je vrijeme postizanja pogotka i ime igračice koja ga je postigla kroz cijelu utakmicu).

Ovaj oblik prezentacije promatranih parametara *(match time report i full time report)* može predstavljati osnovu za jednostavnije analize natjecateljske efikasnosti a nudi i druge mogućnosti prezentacije s obzirom na različito grupiranje prikupljenih podataka. Neki derivirani obrasci koji koriste prethodno predstavljene obrasce kao izvorište informacija su i *Cumulative statistics* (sumarni podaci u svim varijablama za sve reprezentacija kroz cijeli tijek natjecanja), *Overall team statistics* (podaci u svim varijablama za sve igrače, golmane i reprezentacije kroz cijeli tijek natjecanja), *Individual statistics* (40 najboljih strijelaca, 40 najboljih asistenata/ica, 20 najboljih u ukradenim loptama, 20 najboljih u blokiranim udarcima, 20 najboljih golmana, fair play ekipa – s ozirom na praćene varijable kazne)

Usporedimo li prethodno definirane okvire u kojima se statistički analiziraju situacije na utakmicama sa poznatim obilježjima taktike i tehnike rukometne igre, evidentna je nedovoljna pokrivenost svih karakteristika rukometne utakmice, što se naročito odnosi na vrednovanje određenih parametara u odnosu na protivnika, na vrijeme koje pojedini igrač provede u igri, na sustav obrane i napada protiv određenih ekipa i sl.

4. ZAKLJUČAK

"Informacijska tehnologija koja predstavlja spregu računala, telekomunikacija i softvera, jedna je od ključnih generičnih tehnologija koja omogućuje učinkovit rad organizacija." (Čerić i Varga 2004).

Informatizacija rukometa je jedan proces koji se sve više ubrzava, a više nije rezerviran samo za razne organizacijske poslove i postupke vezane za jednostavnu detekciju određenih događaja, već svoje mjesto nalazi i u rješavanju određenih logičkih zadataka, dijagnostici treniranosti, simulacijama i kalkulacijama budućih akcija i reakcija na temelju prethodno definiranih ulaznih parametara i sl. Stoga, za vrhunski rezultat biti će potrebno ići u korak s vremenom i tehnologijom koje ono sa sobom nosi.

"Činjenica je da vrhunska sportska ostvarenja nisu samo u prirodnim potencijalima pojedinca, već i u tehnološkim dostignućima." (Findak i Mraković 2000).

5. LITERATURA

1. Čergić, V., M. Varga (2004). Informacijska tehnologija u poslovanju. Zagreb: Element.
2. Findak, V., M. Mraković (2000). Primjena novih tehničkih i tehnoloških dostignuća u edukaciji, sportu, sportskoj rekreaciji i kineziterapiji. U: V. Findak (ur.), Zbornik radova 9. ljetne škole pedagoga fizičke kulture, Poreč, 24-28.06, (str. 4-7). Zagreb: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture.
3. Ricov, J., K. Raos, N. Vranjković (2001). Informatizacija zagrebačkog sporta. U D. Milanović (ur.), Zbornik radova stručnog skupa Stanje i perspektive zagrebačkog sporta (str. 138-143). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu i Zagrebački športski savez.
4. Wige Data (2003). The electronic world of sports /on line/ s mreže skinuto 04.04.2005. s: www.wige-data.de/
5. International Handball Federation (2003). Women's World Championship 2003 in Croatia /on line/ s mreže skinuto 1. 10. 2004. s: www.ihf.info
6. The 18th Men's Handball World Championship (2003). Official Result And Statistics Data Book.

Stručni radovi izvan teme

Irena Bagarić
Nenad Zvonarek

NASTAVA I SVEUČILIŠNI SPORT SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1. UVOD

Nastava iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura obvezna je, prema Statutu, prve dvije godine studija, a neobvezna na ostalim godinama, na Sveučilištu u Zagrebu. Kao takva, predstavlja posljednju organiziranu tjelesnu aktivnost mladim ljudima te nastoji, između ostalog, u njih usaditi naviku za redovitim bavljenjem sportom i rekreacijom kroz cijeli život.

Osim obvezne nastave iz tjelesne i zdravstvene kulture, za studentice i studente nastoji se, u što većem broju, uključiti i u Sveučilišno studentsko natjecanje koje se svake akademske godine održava u velikom broju sportova.

2. DISKUSIJA

Program nastave tjelesne i zdravstvene kulture nastao je temeljem: istraživanja interesa studenata za određene sportske aktivnosti, analize rezultata anketa o aktivnom bavljenju sportsko rekreacijskim aktivnostima (koje su pokazale da se 80% studentica osim nastavom ne bavi niti jednim drugim oblikom tjelesne aktivnosti), zdravstvenog statusa studenata sa sistematskih pregleda Zavoda za javno zdravstvo te materijalnim i kadrovskim uvjetima svakog fakulteta.

Uzevši u obzir potrebe studentske populacije i interes studenata za izborne sadržaje nastoji se osuvremeniti program nastave na način da se ponude raznovrsne aktivnosti.

Osnovni program nastave tjelesne i zdravstvene kulture sastoji se od atletike, rukometa, odbojke, malog nogometa, plivanja, osnovnih kineziooloških transformacija (rad u teretani i aerobika), stolnog tenisa, badmintona, plesova i programa vježbanja za studente s posebnim potrebama. Izborni program obuhvaća tenis, planinarenje, squash, streljaštvo, borilačke sportove, yogu, rolanje, sklizanje, skijanje, vaterpolo, sportove na vodi (jedrenje, veslanje, kajak, kanu, rafting, ronjenje).

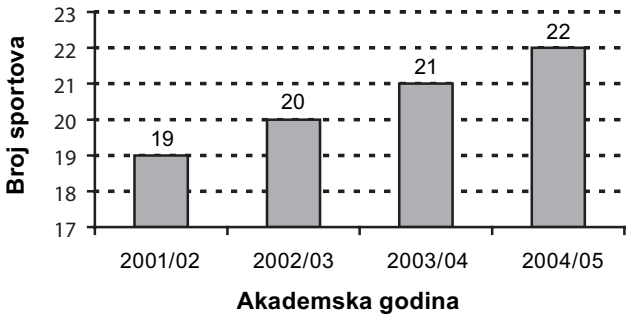
Ciljevi i zadaci predmeta tjelesne i zdravstvene kulture su zadovoljenje osnovnih biopsihosocijalnih potreba studenata za kretanjem, utjecaj na antropometrijske karakteristike (funkcionalne, motoričke, kognitivne sposobnosti, konativne osobine i morfološka obilježja), te unapređenje i očuvanje zdravlja i radne sposobnosti. Svrha toga je stjecanje svijesti o redovitom bavljenju tjelesnom aktivnošću kroz cijli život.

Problem u provođenju nastave tjelesne i zdravstvene kulture je u nedostatku sportskih dvorana, lošem upravljanju, održavanju i neravnopravnom rasporedu korištenja postojećih sportskih dvorana pri čemu se uvjeti rada uvelike razlikuju od fakulteta do fakulteta.

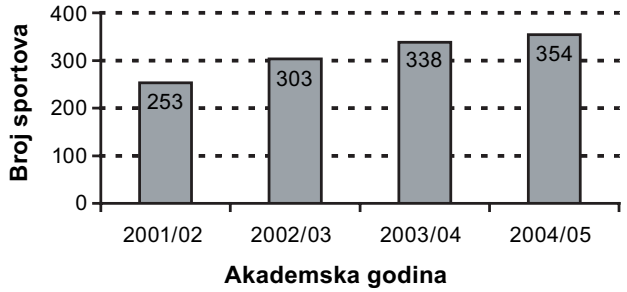
Nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture organizirali su se u Udrugu nastavnika tjelesne i zdravstvene kulture Sveučilišta u Zagrebu još 1999. godine, i kao takvi aktivno sudjeluju u pregovorima vezanim za rješavanje problema struke na razini nadležnog ministarstva i Sveučilišta. Inicijativom vodstva Udruge, grupa nastavnika napisala je udžbenik namijenjen studentima koji je trenutno u proceduri Školske knjige.

Na Sveučilištu u Zagrebu već 40 godina provode se sportska natjecanja studentica i studenata. Nakon uspona i padova sveučilišnog sporta, unazad četiri godine interes studenata za sportska natjecanja raste. Prikazati ćemo rezultate analize zadnje četiri akademske godine sveučilišnog sporta.

Tablica 1 prikazuje povećanje broja sportova u kojima su se studenti zagrebačkog sveučilišta natjecali. Tako je u akademskoj godini 2001/2002. održano natjecanja u 19 sportova, u akademskoj godini 2002/2003. u 20 sportova, u akademskoj godini 2003/2004. u 21 sportu dok su u akademskoj godini 2004/2005. održana natjecanja u, najviše do sada, 22 sporta (stolni tenis, mačevanje, košarka, odbojka, rukomet, mali nogomet, šah, hrvanje, judo, karate, aerobika, squash, streljaštvo, tenis, badminton, kros, atletika, odbojka na pijesku, plivanje, rukomet na pijesku, vaterpolo, veslanje).



Broj prijavljenih muških i ženskih ekipa temelji se na prijavama fakultetskih ekipa iz malog nogometa, odbojke, košarke, rukometa, vaterpola te odbojke i rukometa na pijesku. U akademskoj godini 2001/2002 natjecalo se 253 ekipe, slijedeće 2002/2003 sudjelovalo je 303 ekipa, potom 2003/2004 prijavljeno je bilo 338 ekipa da bi se 2004/2005 akademske godine prijavilo 354 sveučilišne ekipe. Broj prijavljenih ekipa po akademskim godinama vidi se u tablici 2.



Natjecanja na razini Sveučilišta u Zagrebu održavaju se na 12 sportskih terena diljem grada Zagreba. Danas o organizaciji i provedbi studentskog sporta i natjecanja brinu: Studentski Zbor Sveučilišta u Zagrebu kao financijeri programa, Zagrebačka sveučilišna sportska udruga kao organizator natjecanja, Zagrebački športski savez kao sufinancijer cijelog sustava, nastavnici TZK udruženi u Udrugu nastavnika TZK Sveučilišta u Zagrebu kao voditelji natjecanja ili voditelji fakultetskih ekipa na pojedinim natjecanjima i ostali vanjski suradnici koji pomažu u provedbi natjecanja kao suci, zapisničari ili druge službene osobe natjecanja.

Važno je ne zaboraviti da osim natjecanja na razini studentskog prvenstva zagrebačkog Sveučilišta, koja se održavaju u kontinuitetu tijekom cijele godine, najbolje plasirane, pobjedničke, ekipe odlaze na državno prvenstvo na kojem pobjednici svih sveučilišnih centara predstavljaju Hrvatsku na Europskim ili Svjetskim prvenstvima. Tako su studenti našeg sveučilišta Europski prvaci u muškoj odbojci (FF) i Europski doprvaci u malom nogometu (FER) u akademskoj godini 2003/2004.

3. ZAKLJUČAK

Svjesni činjenice da zdravlje naših studenata uvelike ovisi o svima nama trudimo se osvijestiti ih o važnosti redovite tjelesne aktivnosti kroz cijeli život, za očuvanje zdravlja, kako bi nam oni osigurali zdraviju budućnost.

Uzevši u obzir sve navedeno da se zaključiti da zagrebački studenti vole nastavu tjelesne i zdravstvene kulture i sportska natjecanja na sveučilišnom prvenstvu. Stoga nam ne preostaje ništa drugo nego se i dalje boriti za poboljšanje materijalnih uvjeta rada i promjene svijesti o važnosti tjelesnog vježbanja i sporta kod svih nadležnih za podršku nama, nastavnicima, u ostvarenju našeg cilja. Studenti su već na našoj strani!

4. LITERATURA

1. Arhiva Zagrebačke sveučilišne športske udruge za akademsku godinu 2001./ 2002. Zagreb.
2. Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture.* Zagreb, Školska knjiga.
3. Jukić, I., D. Milanović, Z. Čustonja, S. Šimek (2004). *Sport i turizam kao komplementarne društveno-ekonomske pojave*, zbornik radova Sport u turizmu. Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Sveučilište u Zagrebu, Sveučilišni vjesnik, vol LI., 2005., posebni broj. Statut sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
5. Zvonarek, N. i sur. (2002). *Vodič kroz zagrebački sveučilišni sport 2002./2003.* Zagreb, ZSŠU.
6. Zvonarek, N. i sur. (2003). *Vodič kroz zagrebački sveučilišni sport 2003./2004.* Zagreb, ZSŠU.
7. Zvonarek, N. i sur. (2004). *Vodič kroz zagrebački sveučilišni sport 2004./2005.* Zagreb, ZSŠU.

Dario Bašić

PRIMJENA MEDICINSKE LOPTE U KONDICIJSKOJ PRIPREMI SPORTAŠA

1. UVOD

Medicinska lopta se koristi u treningu snage tj. kao sredstvo treninga s otporom ali i kao rekvizit u pliometrijskom treningu. Može poslužiti kod vježbi jakosti gornjeg dijela tijela (ruku i trupa) i donjeg dijela tijela, te se može koristiti u vježbama dodavanja i bacanja.

Psihička prednost upotrebe medicinske lopte leži u tome što pruža drugačiji način vježbanja pa izbacuje monotoniju i stres nakupljen jednoličnim vježbanjem (npr. svakodnevni trening u teretani sa utezima). Kod atletičara bacača se može vidjeti osjećaj zadovoljstva nakon treninga sa medicinskim loptom jer mogu postići veće daljine bacanja.

Svaki sportaš se osjeća bolje kad napravi malu promjenu u atmosferi na treningu uvodeći nešto novo a opet vrlo produktivno. (Miller, J. 1985). Medicinska lopta pruža jednostavan i uspješan način za razvoj i poboljšanje bazičnih kondicijskih sposobnosti kroz provođenje vrlo jednostavnih i efikasnih vježbi. Vježbe koje se provode s medicinskom loptom povezuju jakost, brzinu, izdržljivost, preciznost, eksplozivnost putem bacanja, hvatanja i udaranja koji se mogu provoditi individualno ili u paru s drugom osobom ili uz pomoć zida koji služi kao imitacija partnera. (Lorette, L. H. 1985). Sportaši vole rad s medicinskom loptom jer odmah vide rezultat (udaljenost do koje su bacili medicinsku loptu, brzinu kojom su izveli određenu vježbu, broj bacanja u određenoj jedinici vremena i sl.). Napredak u rezultatima se može vidjeti s redovitim vježbanjem koje se provodi dovoljno često, pod stručnim vodstvom da bi se usvojila pravilna tehnika izvođenja te da bi se poboljšala snaga bacanja, a samim time i rezultati ili pokreti koji se izvode u određenoj aktivnosti (npr. forehand u tenisu ili udarac palicom u bejzbolu).

2. OPIS I ZNAČAJKE MEDICINSKE LOPTE

Postoje medicinske lopte različitih težina, od različitih materijala i različitih oblika: mekane, tvrde, vodene, povezane sa štapom, povezane užetom i sl. (Santana, 1998).

Sa njima se izvode različite vježbe ovisno o onome što nam je cilj poboljšati i na koji način. Također treba imati dozu opreza da ne bi došlo do neželjenih povreda

lokomotornog aparata a samim time i zastoja u napretku i razvoju onih sposobnosti na koje ciljno želimo utjecati. Kroz napredak u količini treninga i iskustva koje stječemo prakticirajući trening sa medicinskom loptom (trening jakosti, pliometrijski trening) povećamo intenzitet ili ekstenzitet vježbanja putem povećanja broja ponavljanja u seriji, broja serija, težine medicinske lopte, kompleksnosti vježbe zavisno od toga što nam je cilj i što želimo postići. Velika prednost rada s medicinskom loptom leži u tome što putem nje možemo imitirati pokret iz bilo kojeg sporta i čak i intenzitet iz pojedinog sporta.

Također ako pogledamo ekonomičnost koju pruža trening s medicinskom loptom s obzirom na prostor, vrijeme i materijalnu ograničenost možemo vidjeti njene prednosti.

Dovoljan nam je prostor od 30 metara za izvođenje vježbi bacanja, minimalan prostor nam je potreban za skladištenje medicinskih lopti a također nisu skupe u tolikoj mjeri kao neki drugi rekviziti. Također veći broj vježbača može istodobno koristiti jednu medicinsku loptu. Pri stvaranju programa za provođenje vježbi sa medicinskom loptom, poglavito pliometrijskih vježbi treba se uzeti u obzir specifičnost sporta za koji se radi program. Analizirati kretnje koje se događaju u određenom sportu, koji mišići i mišićne skupine su najviše zastupljene te koje motoričke sposobnosti treba razvijati zavisno od jednadžbe specifikacije sporta. Ako se radi o momčadskom sportu treba uzeti u obzir poziciju u momčadi. Rad s medicinskom loptom se može koristiti u kondicijskoj pripremi sportaša izvan sezone, u pripremnom razdoblju i u natjecateljskom razdoblju, također je važan dio pliometrijskog treninga poglavito u sportovima poput tenisa, badmintona, bejzbola, softbala i bacačkih disciplina u atletici.



Slika 1. *Razne vrste i oblici medicinskih lopti (www.performbetter.com).*

Sportaši brzo usvajaju osnovne pokrete s medicinskom loptom te na taj način njihova volja i entuzijazam za treningom s medicinskom loptom raste (to je posebno vidljivo kod djece i mlađih sportaša).

Trening s medicinskom loptom nam neće dosaditi jer ima velik broj različitih vježbi i različitih varijanti pojedinih vježbi.

3. PRIMJENA MEDICINSKE LOPTE UNUTAR SEZONE

Tablica 1. *Klasifikacija bacanja medicinske lopte (Chu, 1988)*

	PREDSEZONA	**POČETAK SEZONE**	**VRH SEZONE**
	Opća kondicijska priprema	Sportsko – specifična kondicijska priprema	Sportsko – specifična kondicijska priprema (održavanje)
	Sa ili bez partnera	Sa ili bez partnera	Sa ili bez partnera
intenzitet	1 – 4 kg	1 – 6 kg	2 – 7 kg
Frekvencija(puta/tjedno)	2 – 5	2 – 3	1 – 2
broj vježbi	5 – 16	10 – 12	6 – 10
broj ponavljanja	10 – 15	15 – 20	8 – 10
broj serija	1 – 3	1 – 4	1 – 3

Ova klasifikacija bacanja je podijeljena prema dijelovima sezone (predsezona, početak sezone, vrh sezone) tj. s obzirom na pripremno i natjecateljsko razdoblje. U svakom razdoblju je određen cilj i namjena tih bacanja, izvodi li se s ili bez partnera, te imamo i intenzitet izražen u kilogramima. Također imamo frekvenciju treninga koja iznosi 2 – 5 puta tjedno u predsezoni te se smanjuje s vrhuncem sezone na 1 – 2 (istodobno se povećava intenzitet).

Broj vježbi u predsezoni se kreće 5 – 16 pa se smanjuje na 6 – 10 čemu je također razlog intenzitet. (veće težine i intenzivnije vježbe). Broj ponavljanja se isto smanjuje 10 – 15 na 8 – 10 zbog istog razloga, dok se broj serija ne smanjuje značajno te se nalazi u intervalu 1 – 4.

4. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada je bilo pokazati mogućnosti koje pruža primjena medicinske lopte u kondicijskoj pripremi sportaša. Navedene su prednosti rada sa medicinskom loptom kao i određena pravila i savjeti kojih se dobro pridržavati da bi postigli krajnji cilj a to je podizanje sposobnosti sportaša na viši nivo. Vrlo je bitno klasificirati vježbe

sa medicinskom loptom, poznavati metodiku razvoja te uzeti u obzir godišnji plan i program određenog sporta da bi na osnovu toga mogli napraviti kvalitetan program rada s medicinskom loptom.

5. LITERATURA

1. Chu, D. (1988). Plyometrics exercises with the medicine ball. Livermore: Bittersweet Publishing Company.
2. Lorette, L. H. (1985). The medicine ball. NSCA Journal, Volume 7, Number 2. Colorado Springs.
3. Miller, J. (1985). The practical use of medicine ball drills. NSCA Journal, Volume 7, Number 1. Colorado Springs.
4. Santana, J. C. (1998). The essence of medicine ball training. VHS. Optimum Performance System.
5. www.performbetter.com

Marino Bašić
Dario Bašić

PRIMJENA VIJAČE U KONDICIJSKOJ PRIPREMI SPORTAŠA

1. UVOD

Vijača se kao rekvizit već dugo upotrebljava kao sredstvo kondicijske pripreme u sportovima poput tenisa, hrvanja, boksa i drugih borilačkih sportova.

Vijača se može koristiti kao dio zagrijavanja na početku treninga ili se njome mogu razvijati različite motoričke i funkcionalne sposobnosti poput brzine, koordinacije, eksplozivnosti tipa skokova, brzine reakcije, agilnosti, aerobne i anaerobne (fosfagene, glikolitičke) izdržljivosti, balansa, ritma, kinestetičke i proprioceptijske osjetljivosti.

Kroz povijest je bilo mnogo sportaša koji naglašavali upotrebu vijače i redovito je koristili u svojim treninzima kao naprimjer Bruce Lee, Muhamed Ali, Sugar Ray Leonard i drugi (Lee, 2003).

Prednosti vijače se također očituju u tome što je kao jedna od sprava ritmičko – sportske gimnastike vrlo bliska djeci i mladeži te vrhunskim sportašima (Wolf – Cvitak, 1996).

Kod vijače se, kao pratnja, preporučuje glazba koja djeluje na smanjivanje umora nakon većeg broja ponavljanja i svojom vremenskom određenošću pridonosi racionalizaciji i produžuje treniranje (Oreb, 1995 prema Wolf – Cvitak, 1996). Glazba mora biti primjerena dobi i ukusu vježbača.

2. UTJECAJ VIJAČE

Preskakanje vijače zahtijeva koordinaciju većeg broja mišićnih skupina da bi se napravilo pravodobno i ritmično pokret određene vježbe. Putem toga se poboljšavaju sposobnosti sportaševog dinamičkog balansa (Lee, 2003). Dinamički balans odnosi se na sposobnost sportaša da zadrži ravnotežu tijekom izvođenja kompleksnih, brzih i dinamičnih kretnji u različitim smjerovima. Preskakanje vijače povećava dinamički balans jer sportaš mora napraviti veliki broj skokova tijekom treninga.

Ove prilagodbe preskakanju vijače primoravaju sportaša da drži težinu tijela na jastučićima stopala što samim time čini atletsku poziciju tijela koja se odnosi na položaj spremnosti koji omogućava sportašu da reagira brzo u bilo kojem smjeru i vrati se natrag u početni položaj.

3. OPIS I ODABIR VIJAČE

Prema određenim autorima dužina vijače se određuje individualno. Također se smatra da je dovoljno dugačka ona vijača koja doseže oba ramena kada se na nju stane nogom (Wolf – Cvitak, 1996). To se međutim odnosi na vijaču koja je na krajevima vezana čvorovima, a ako nema čvorova tada je dovoljna dužina do pazuha. Vijače mogu biti od različitog materijala kao npr. uže (konoplja), sintetički materijal, guma, koža, pa čak i metalna sajla.

Određeni autori smatraju da je najbolje trenirati s vijačom koja će sportašu omogućiti da postigne brzinu, agilnost i eksplozivnost potrebnu za njegov sport (Lee, 2003).

Različite vijače su pogodne za razvoj drugačijih sposobnosti. Lagana aerodinamična vijača je odlična za nagle promjene smjera jer pruža minimalan zračni otpor dok je teška vijača utječe na jačanje gornjeg dijela tijela ali nije toliko dobra za razvoj brzine nogu i ruku.

Prema ovome je bolje odabrati lakšu vijaču jer sportaš njome može iskoristiti sve prednosti koje pruža trening s vijačom. Sve vijače koje su napravljene od materijala koji se sporo okreće neće dovoljno pomoći sportašu da razvije brzinsko – eksplozivna svojstva (Lee, 2003).

4. UTJECAJ VIJAČE NA RAZVOJ POJEDINIH SPOSOBNOSTI

Aerobna izdržljivost – trening s vijačom postaje aeroban kada treniramo 10 minuta ili dulje u aerobnoj zoni koja se kreće u rasponu 70 – 80% od sportaševog maksimalnog pulsa.

Anaerobna izdržljivost – trening s vijačom postaje anaeroban kada trening izvodimo u rasponu 85 – 95% od sportaševog maksimalnog pulsa u trajanju 10 – 30 sekundi ako želimo poboljšati fosfagenu anaerobnu izdržljivost ili u trajanju 30 – 120 sekundi ako želimo poboljšati glikolitičku anaerobnu izdržljivost.

Brzina i brzina reakcije – da bi poboljšali brzinu ruku i nogu moramo napraviti velik broj ponavljanja preskoka vijače u kratkom vremenu. Da bi to ostvarili kontakt stopala sa podlogom mora biti vrlo kratak. Ako postignemo brzinu od 3 – 5 puta u sekundi u trajanju od 30 – 120 sekundi tada ćemo značajno utjecati na jačanje bijelih mišićnih vlakana u gornjem i donjem dijelu tijela.

Agilnost – ćemo poboljšati putem preskakanja vijače jer vijača poboljšava kontrolu stopala i sposobnost sportaša da usporava, ubrzava i mijenja smjer kretanja bez smanjivanja brzine.

Ritam i balans – određujemo kroz brzinu preskakanja vijače tj. ritam preskakanja vijače može djelovati poput metronoma koji će sinkronizirati različite mišiće, skupina mišića i horizontalne i vertikalne sile.

Eksplozivnost – preskakanje vijače poboljšava brzinu vertikalnog odraza iz osnovne stojeće pozicije te iz drugih pripremnih pozicija. Preskakanje vijače također spada u pliometrijsku aktivnost te samim time utječe na poboljšavanje eksplozivnosti skoka na način da smanjuje etapu istezanja – skraćivanja koja je vrlo bitna pri velikoj sili u kratkoj jedinici vremena.

Koordinacija – vijača utječe na sinkronizaciju pokreta između različitih skupina mišića i na efikasnost i svrsishodnost izvođenja pokreta kao i maksimalnu iskoristivost svakog skoka što dovodi do poboljšanja koordinacije.

Kinestetička i propriocepctijska osjetljivost – da bi se pokreti koji su zadani sa vijačom izveli efikasno i sa što manjim utroškom energije dolazi do prirodne kinestetičke i propriocepctijske adaptacije koja utječe na poboljšanje agilnosti, koordinacije te osjećaja za balans i ritam.

5. PRIMJENA VIJAČE U TRENINGU

prema Pitreli, J., O′Shea, P. (1986).

OPĆA KONDICIJSKA PRIPREMA

Zagrijavanje: preskakanje vijače 5 minuta

Vježbe za trup

1.	Trzaj na snagu	3x8
	Preskakanje vijače	2 min
	Pauza	2 min
2.	Čučanj	3x10
	Preskakanje vijače	2 min
	Pauza	2 min
3.	Potisak s ravne klupe	3x10
	Preskakanje vijače	2 min
	Pauza	2 min

Mali krug sa utezima	
Dvoručni biceps pregib	10 – 12 ponavljanja
Triceps ekstenzija	10 – 12 ponavljanja
Predručenje jednoručnim utezima	10 – 12 ponavljanja
Fleksija potkoljenice	10 – 12 ponavljanja
Preskakanje vijače	2 minute
Pauza	2 minute
Ponavljanje kruga 2 – 4 puta	

6. ZAKLJUČAK

Iz ovog rada je vidljivo da se rekvizitom kao što je vijača mogu doseći mnogi zacrtani ciljevi unutar kondicijske pripreme te da se može putem dobrog i kvalitetno planiranog treninga sa vijačom koji je prilagođen određenom sportu i napravljen prema individualnim potrebama sportaša uzimajući u obzir sportaševe sposobnosti i nedostatke mogu realizirati mnogi ciljevi, poboljšati mnoge sposobnosti te time postići i veći sportski uspjeh.

7. LITERATURA

1. Lee, B. (2003). Jump rope training. Human Kinetics, Champaign IL.
2. Pitreli, J., O′Shea, P. (1986). Rope Jumping: The biomechanics, techniques of and application to athletic conditioning. NSCA Journal (4).
3. Wolf – Cvitak, J. (1996). Fitness program vijačom. U: D. Milanović (ur.), Fitness, (str. IV18 – IV20), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

Tomislav Busch
Ksenija Bosnar
Davorin Babić
Irena Bagarić

KONSTRUKCIJA UPITNIKA ZNANJA O SPORTSKIM IGRAMA

1. UVOD

Poznavanje nekog sporta uključuje motoričko iskustvo, no također i znanje činjenica vezanih uz taj sport. Neupućeni ne samo da se neće moći aktivno baviti određenim sportom, već će i pasivno praćenje biti upitno. Teško je zamisliti ljubitelja i navijača koji ne zna pravila, ne poznaje opremu, ne razumije taktiku i ne razlikuje dobru od odlične izvedbe. Može se pretpostaviti da su takvi upravo oni koji izazivaju nerede na utakmicama i oko njih. Svjedoci smo takvih zbivanja u više sportova, u nogometu, rukometu, vaterpolu, pa čak i skijanju. Lako je za pretpostaviti da ti "navijači" dolaze na utakmice ne zato da bi uživali u sportskoj vještini natjecatelja, već iz sasvim drugih pobuda. Za razvoj sporta bi svakako bilo dobro da populacija ima što više znanja, pa su potrebni instrumenti za objektivnu ocjenu stanja. Za provjeru upućenosti u pravila, povijest, opremu i vrhunske sportaše konstruirana je skala znanja iz nogometa (Busch, Bosnar, Prot i Sertić, 2002). U ovom radu predstavljen je upitnik znanja vezanih uz pravila, povijest, opremu i vrhunske sportaše nogometa, rukometa, odbojke i košarke.

2. METODE

Pri konstrukciji upitnika znanja o sportskim igrama trebalo je pomiriti zahtjeve za što pouzdanijim određivanjem količine znanja o toj grupi sportova s potrebom da se upitnik može efikasno koristiti na različitim skupinama ispitanika. Kao prvo, ograničen je broj čestica na 40 (po 10 za svaki sport). Tu količinu pitanja mogu svladati i djeca iz petih razreda osnovne škole u vremenu manjem od školskog sata. Zatim, izabran je upitnik višestrukog izbora i na svako pitanje ponuđena su četiri odgovora. Ispitivanje putem mjera prepoznavanja ima dvije prednosti. Subjektivno se doživljava lakšim od primjene instrumenata u kojima se traži osjećanje, a samo ocjenjivanje je potpuno objektivno.

Pitanja su odabrana tako da obuhvate pravila, povijest, opremu i vrhunske sportaše nogometa, rukometa, odbojke i košarke. Pri odabiru pitanja vodilo se računa da budu različite težine, od vrlo laganih do onih za dobre poznavatelje pojedinog sporta. Također se vodilo računa da grupe pitanja za pojedine sportove budu što

sličnije po težini i sadržaju. Gdje god je bilo moguće, konstruirana su ekvivalentna pitanja za svaki sport. Upitnik je po prvi puta provjeren na prigodnom uzorku 61 muškog studenta druge godine Kineziološkog fakulteta.

3. REZULTATI

U Tablici 1. nalaze se pitanja, točni odgovori i postoci točnih odgovora u upitniku znanja o sportskim igrama. Pokazalo se da je jedan dio pitanja previše lagan za studente KIF-a. Svi do jednog su znali broj igrača u nogometu, da se odbojka igra i na pjesku, da je Hrvatska osvojila srebrnu medalju na zadnjem svjetskom prvenstvu. Najtežim se pokazalo pitanje o "kolijevci" modernog rukometa, zatim o minimalnoj dozvoljenoj veličini košarkaškog igrališta, a studenti su slabo odgovorili i na pitanje iz povijesti nogometa, kako se zvalo prvenstvo svijeta u velikom nogometu do 1970. godine (vjerojatno stoga što su rođeni najmanje dekadu iza tog događaja).

Tablica 1. *Postotak točnih odgovora u upitniku znanja o sportskim igrama na uzorku 61 studenta druge godine Kineziološkog fakulteta*

	Pitanje	**Odgovor**	**Proporcija točnih odgovora**
1.	U velikom nogometu seniorsku momčad čini koliko igrača?	11	1,000
2.	Kolika je veličina rukometnog gola?	3,00 x 2,00m	0,738
3.	Odbojka se kao olimpijski sport osim u dvorani igra i:	na pijesku	1,000
4.	Kolika je visina obruča košarkaškog koša?	305cm	0,836
5.	"Kolijevka" modernog nogometa je:	Engleska	0,951
6.	U rukometu seniorsku momčad čini koliko igrača?	7	0,787
7.	Najviše naslova olimpijskih prvaka /muškarci/ u odbojci ima reprezentacija?	Rusija /SSSR/	0,492
8.	Broj sudaca na utakmicama u NBA ligi je:	3	0,426
9.	Prvenstvo svijeta u velikom nogometu do 1970. godine zvalo se?	Kup J.Rimeta	0,279
10.	Kolika je veličina rukometnog igrališta?	40 x 20m	0,836
11.	"Kolijevka" moderne odbojke je:	Kanada	0,000
12.	Zaokruži osobu koja je poznati hrvatski košarkaš!	Giriček	0,967
13.	Svjetska nogometna organizacija ima skraćenicu?	FIFA	0,967
14.	Na posljednjem svjetskom prvenstvu u rukometu /muškarci/ Hrvatska je osvojila koje mjesto?	2.	1,000
15.	Kolika je veličina odbojkaškog igrališta?	18 x 9m	0,934
16.	"Kolijevka" moderne košarke je:	SAD	0,852

(nastavak)

17.	Najviše naslova nogometnih svjetskih prvaka ima reprezentacija?	Brazil	0,934
18.	Igra preteča rukometa zove se?	hazena	0,541
19.	Kolika je visina gornjeg ruba odbojkaške mreže za seniore?	243cm	0,918
20.	Najviše naslova olimpijskih prvaka /muškarci/ u košarci ima reprezentacija?	SAD	0,820
21.	Nedozvoljeni položaj napadača u nogometu zove se?	offside	1,000
22.	Svjetska rukometna organizacija ima skraćenicu?	IHF	0,934
23.	Utakmica u odbojci traje dok jedna od momčadi ne osvoji koliko setova?	3	0,902
24.	Kolika je minimalna dozvoljena veličina košarkaškog igrališta?	32 x 19m	0,148
25.	U nogometnoj igri nije dozvoljeno igrati?	rukama	1,000
26.	“Kolijevka” modernog rukometa je:	Danska	0,066
27.	U odbojci momčad čini koliko igrača?	6	0,951
28.	Košarkaška igra za seniore traje:	4 x 10min	0,918
29.	Udaljenost “živog zida” od mjesta izvođenja slobodnog udarca u velikom nogometu iznosi?	9,15m	0,770
30.	Zaokruži osobu koja je poznati hrvatski rukometaš!	Šola	0,902
31.	Svjetska odbojkaška organizacija ima skraćenicu?	FIVB	0,852
32.	U košarci momčad čini koliko igrača?	5	0,967
33.	Zaokruži osobu koja nije legendarni nogometaš!	Pavarotti	0,984
34.	Rukometna igra traje:	2 x 30min	1,000
35.	Broj sudaca na međunarodnim utakmicama u odbojci je:	6	0,311
36.	Svjetska košarkaška organizacija ima skraćenicu?	FIBA	0,951
37.	Nogometna igra za seniore traje?	90 minuta	0,984
38.	Broj sudaca na međunarodnim utakmicama u rukometu je:	2	0,869
39.	Kćer Barbara i otac Ivica poznati su odbojkaši a prezime im je?	Jelić	1,000
40.	Početak igre u košarci zove se sudačko:	podbacivanje	0,934

Tablica 2. *Distribucije ukupnog rezultata za svaki sport posebno*

rezultat	nogomet		rukomet		odbojka		košarka	
	čestina	postotak	čestina	postotak	čestina	postotak	čestina	postotak
3	-	-	1	1,64	-	-	-	-
4	-	-	2	3,28	1	1,64	1	1,64
5	-	-	3	4,92	5	8,20	2	3,28
6	-	-	4	6,56	6	9,84	5	8,20
7	3	4,92	10	16,39	19	31,15	10	16,39
8	13	21,31	22	36,07	19	31,15	24	39,34
9	34	55,74	18	29,51	11	18,03	19	31,15
10	11	18,03	1	1,64	-	-	-	-

U Tablici 2 nalaze se distribucije ukupnog rezultata određenog kao zbroj točnih odgovora za svaki sport posebno. Najbolji su rezultati u nogometu, što ne čudi s obzirom na popularnost ovog sporta. Začuđuje veliki raspon točnih odgovora u rukometu. Najniži rezultat iznosi samo tri boda, što je svakako premalo za studenta koji je čak i odslušao predmet rukomet.

Tablica 3. *Distribucija ukupnog rezultata u upitniku*

Ukupni rezultat	Čestina	Postotak
20	2	3,28
24	1	1,64
27	1	1,64
28	4	6,56
29	3	4,92
30	9	14,75
31	6	9,84
32	5	8,20
33	8	13,11
34	12	19,67
35	3	4,92
36	7	11,48

U Tablici 3 nalaze se frekvencije ukupnog rezultata, određenog kao zbroj točnih odgovora, za sva četiri sporta zajedno. Upadljivo je da nitko nije riješio sve zadatke. Raspon je poprilično velik, najbolji i najslabiji rezultat razlikuju se za čak 17 točnih odgovora. Za očekivati je da će rezultati pokazivati još veći raspon na drugim uzorcima.

4. ZAKLJUČAK

Primjena upitnika znanja o sportskim igrama pokazala je da je upitnik upotrebljiv. Očekivano, veći broj čestica je lagan za studente. Unatoč tome, ukupni broj točnih odgovora pokazuje veliki raspon od 20 do 36, gdje niti jedan student nije znao odgovore na sva pitanja. Prvi rezultati potiču na provjeru upitnika na drugim uzorcima.

5. LITERATURA

1. Busch, T., Bosnar, K., Prot, F. and Sertić, H. (2002). Attitudes towards soccer and soccer-related knowledge in elementary school population. In: Milanović, D. and Prot, F. (Eds.). Kinesiology - new perspectives. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 202-204.

Marko Carev
Mirjana Mimica-Ugrešić

PRAĆENJE UTJECAJA STRESA NA RADNOM MJESTU UZ POMOĆ MONITORA SRČANE FREKVENCIJE

1. UVOD

Životni ritam se krajem prošlog stoljeća drastično promijenio. Velik rast konkurencije značajno je zaoštrio bitku za tržištem. To je vidljivo kako u proizvodnji i trgovini, tako i u uslužnim djelatnostima. Posljedica tog ritma je stres s kojim se suočava sve veći broj radnih ljudi.

U ne tako davnoj prošlosti, stresu se nije pridavala osobita pozornost. Međutim, u posljednja tri desetljeća stres (poznat i kao "menedžerska bolest") je, doslovce, postao općepoznatim pojmom koji se vrlo često spominje u svakodnevnom govoru. Skoro da se i ne mogu pročitati dnevna novinska izdanja, a da se ova riječ ne pojavi i po nekoliko puta.

Hans Selye, jedan od pionira istraživanja stresa, originalno je stres definirao kao "sumu ukupnog trošenja organizma tijekom njegovog životnog vijeka". Kasnije je Selye stres vidio kao "nespecifičnu posljedicu (psihičku i fizičku) bilo kakvog zahtjeva na organizam, a koji nadilazi adaptacijske mogućnosti samog organizma". Čak i najnovije izdanje Websterovog međunarodnog riječnika opisuje stres kao "fizikalni, kemijski ili emotivni podražaj iz okoline koji u pojedinca izaziva nedostatnu adaptaciju, odnosno uzrokuje fiziološku tenziju koja može pridonijeti razvoju bolesti".

U literaturi nalazimo podjelu stresa na fiziološki, psihološki i socijalni stres.

Fiziološki stres odnosi se na opterećenje organa i tjelesnih sustava (npr. stresni prijelom kosti), odnosno na odnos između hipofize i nadbubrežnih žlijezda u stanjima djelovanja stresa na organizam.

Psihološki stres određujemo spoznajnim (kognitivnim) procesima i osjećajima (emocionalnim) stanjem organizma u stresnim transakcijama s okolinom.

Socijalni stres odnosi se na sveukupnost socijalne situacije u određenom vremenskom razdoblju koje djeluje na većinu ljudi.

Ljudski organizam uglavnom nastoji održati stanje "unutrašnje ravnoteže" svojih fizioloških procesa, a koje nazivamo homeostazom. Stoga, ukoliko stresor (okolnost koja uzrokuje stres) naruši ovo stanje stabilnosti, organizam uključuje fiziološke mehanizme koji se opiru ovakvoj promjeni.

Akutna aktivacija ovih mehanizama u slučaju stresa dovodi do kratkotrajnih adaptivnih fizioloških promjena, kao i do cijelog niza somatskih rakcija (npr. ubrzanog rada srca, povišene perspiracije, ubrzanog gastrointestinalnog motiliteta itd). Iako ove fiziološke promjene imaju pozitivan kratkotrajan adaptivni učinak, njihova kronična aktivacija, do koje dolazi uslijed dugotrajne izloženosti stresu (iscrpljenost), dovodi do povećanog rizika za razvoj bolesti, te patoloških biokemijskih i morofoloških promjena u središnjem živčanom sustavu.

Uz fiziološke, bihevioralni mehanizmi odgovora na stres također mogu povećati rizik obolijevanja od raznih bolesti i to najčešće kroz oblike ponašanja koji imaju štetne posljedice za zdravlje, kao što su promijenjene prehrambene i životne navike (npr. povišena konzumacija masnoća i ugljikohidrata, pušenje, manjak sna i tjelesnih aktivnosti, zlouporaba droga i alkohola).

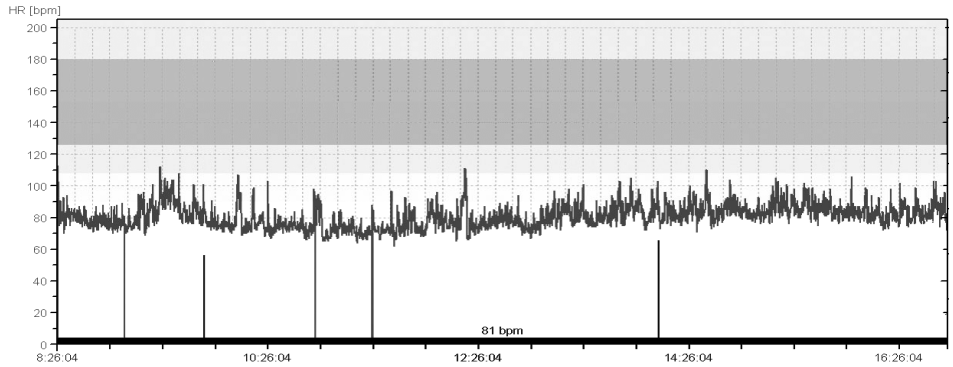
2. CILJ RADA

Cilj ovog rada je prikazati mogućnosti praćenja utjecaja stresa na promjene u frekvenciji srca za vrijeme normalnog osmosatnog radnog dana osobe koja je izložena stresnim situacijama uzrokovanim stalnim pritiscima.

3. NAČIN PROVEDBE MJERENJA

Frekvencija srca, kao indikator opterećenja a indirektno i pokazatelj razine stresa u organizmu mjerena je telemetrijskim monitorom srčane frekvencije (Polar S710) kojeg je ispitanik nosio cijelo radno vrijeme.

Ispitanik je voditelj u veleprodaji robe široke potrošnje, te je u stalnom kontaktu s kupcima. Stresne situacije nastaju uslijed pritiska poslodavca da se ostvari što veći promet uz maksimalnu sigurnost naplate, što je posljednjih godina vrlo teško. Ispitanik radno vrijeme provodi sjedeći za računalom uz svakodnevno telefonsko pregovaranje s kupcima, te izrađujući izvještaje s rezultatima za nadređene.



Na kraju radnog dana, podaci su uz pomoć programskog paketa (Polar S-Series Toolkit Polar Precision Performance 4SW) s monitora preneseni na računalo te pripremljeni za daljnju obradu.

Na grafičkom prikazu srčane frekvencije cijelog radnog dana, možemo pratiti promjene u FS te na temelju njih procijeniti u kojim je trenucima postojala situacija pojačane ili smanjene napetosti.

Početak grafa prikazuje pripreme za predstojeci radi dan. U nastavku se može primjetiti variranje FS kao posljedica raznih konfliktnih situacija. U drugom dijelu dana primjećuje se blago povišen puls dužeg trajanja, a koji je posljedica kontakta s pretpostavljenima i pokazuje stalnu napetost djelatnika.

4. ZAKLJUČAK

Očito je da je stanje stresa štetno za naš organizam. Srećom postoje načini na koje možemo ublažiti djelovanje stresa. Brojni autori daju nam slijedeće preporuke za ublažavanje stresa:

- više spavati
- smanjiti svakodnevne obaveze
- izbjegavati izvor stresa
- početi s tjelovježbom
- odgoditi veće promjene
- izbaciti stimulanse i sedative
- pravilno se hraniti
- naučiti tehnike opuštanja

Uz opće sniženje opterećenja u suvremenim profesijama, radni se kapacitet zaposlenih tijekom života može sniziti do kritičnih vrijednosti ukoliko se ne provodi rekreacijska ili sportska aktivnost u slobodno vrijeme. Stres ubrzava pad radnih sposobnosti.

Slijedeći trendove zemalja u kojima je stres već prije prepoznat kao velik problem i kod nas se nude razna rješenja koja mogu ublažiti stresno stanje. Velik broj sportsko-rekreacijskih centara nude antistres programe (joga, vježbe disanja i sl.) kao nešto što je postalo neophodno, pogotovo za osobe koje su se posvetile razvoju svojih karijera. Prepoznajući problem, neki poslodavci u cilju podizanja produktivnosti zakupljuju termine za svoje djelatnike u takvim centrima.

5. LITERATURA

1. Andrijašević, M., Bartoluci, M., Relac, M. (1997). Modeli sportsko-rekreacijske i zdravstveno preventivne ponude u turizmu Hrvatske, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
2. Mišigoj-Duraković, M., i sur. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Grafos-FFK, Zagreb 1999.
3. http://www.brainconnection.com, 21. ožujak 2005.
4. http://www.webster.com, 21. ožujak 2005.

Josip Cvenić

SPORTSKA ANIMACIJA U HOTELU CROATIA U CAVTATU

1. UVOD

U Hrvatskoj sve više sazrijeva svijest o potrebi animacije u turističkoj ponudi, ali još uvijek je nedovoljan broj hotela koji se može pohvaliti dobro organiziranom, zanimljivom i atraktivnom animacijom koju želi strani gost. Zbog slabe organizacije slobodnog vremena turističke destinacije u Hrvatskoj su često u drugom izbornom krugu. Davno su prošla vremena kada su se gosti zadovoljili večernjom šetnjom po rivi i slušanjem "žive glazbe" na terasi. Animacija u Hrvatskoj još uvijek je u povojima, stara je otprilike jedno desetljeće, tako da u većini hotela koji i imaju animaciju taj dio prepušta stranim tour-operatorima.

U hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj literaturi gotovo da nema tekstova koji se bave animacijom u turizmu kao djeletnošću koja zahtjeva interdisciplinaran pristup sa stajališta sociologije, socijalne psihologije, komunikologije, organizacije rada i ekonomike turizma. (Ravkin, 1999)

U animaciji je vrlo teško naći kadrove koji imaju primjenjena znanja, vještine i sposobnosti, i pogrešno je ono tumačenje da svatko tko ima malo "talenta" može biti animator. Animatora mora krasiti velika stručnost u svom području (sportska animacija, večernja animacija, dječja animacija), odlično znanje stranih jezika, komunikativnost, snalažljivost u nepredviđenim situacijama, organiziranost i psihička stabilnost. Sportski animator je zadužen za organizaciju i provođenje sportsko-rekreacijskih programa koji trebaju biti prilagođeni interesima, željama i sposobnostima korisnika. (Bartoluci i Maršanić, 2004)

2. METODE RADA

Ovo istraživanje je provedeno na osnovi dnevnika aktivnosti koji je vodio jedan sportski animator za vrijeme svoga rada. Animacijski sportski program (tablica 1) se provodio u vremenu od 6 tjedana u mjesecu srpnju i kolovozu 2004. u hotelu Croatia u Cavtatu. Program je bio dio cjelokupne ponude hotela, nije se dodatno plaćala nijedna od navedenih aktivnosti i u njemu su mogli sudjelovati svi gosti koji su u to vrijeme boravili u hotelu. Ukupno je u programu bilo devet različitih aktivnosti (jutarnja gimnastika, stolni tenis, pikado, boćanje, aqua aerobic, odbojka na pijesku, košarka, streličarstvo, aerobika) koje su raspoređene u šest radnih dana.

Tablica 1. *Tjedni program*

	Ponedjeljak	Utorak	Srijeda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedjelja
9.00	keep fit	keep fit	keep fit	keep fit	keep fit	keep fit	slobodan dan
10.00	boćanje	pikado	stolni tenis	boćanje	pikado	stolni tenis	
12.00	aqua aerobic	aqua aerobic	aqua aerobic	aqua aerobic	aqua aerobic	aqua aerobic	
16.00	odbojka na pijesku	odbojka na pijesku	košarka	streličarstvo	odbojka na pijesku	košarka	
18.00	aerobic	streličarstvo	aerobic	aerobic	streličarstvo	aerobic	

3. REZULTATI I RASPRAVA

Analizirajući podatke koji su dobiveni na kraju šestotjednog programa sportske animacije u hotelu Croatia dobiveni su sljedeći rezultati:

Tablica 2. *Broj pojedinih aktivnosti po mjesecu*

	Srpanj	Kolovoz	Ukupno održano	Neodržani termini
Jutarnja gimnastika	4	9	13	23
Turniri*	16	16	32	4
Aqua aerobic	18	18	36	-
Sportske igre**	16	18	34	2
Aerobika	14	15	29	7
Ukupno	68	76	144	36

* Turniri (boćanje, pikado, stolni tenis)
** Sportske igre (košarka, odbojka, steličarstvo)

Kako su turisti posjećivali pojedine aktivnosti iz sportske animacijske ponude prikazano je u tablici 2. Ukupno je bilo predviđeno 180 termina u različitim aktivnostima, od toga je 144 termina održano, dok za 36 termina nije bilo interesa. Na prvom mjestu se ističe aqua aerobic sa svih 36 termina održanih. Ta vrsta aerobike je vrlo popularna na ljetnom odmoru jer je mogu svi izvoditi bez obzira na spol i dob, i to svako prema svojim mogućnostima. Nema zahtjevnih koreografija, s ograničenim opsegom pokreta jer se većina vježbi izvodi u vodi i upravo zato je vrlo mala vjerovatnost ozljeđivanja. Slijede sportske igre sa 36 termina koje su se

održavale u poslijepodnevnim satima i turniri sa 34 termina koji su bili dopodne na programu. Na posljednjem mjestu se nalazi jutarnja gimnastika koja nije zabilježila veći interes turista. Održano je samo 13 termina, a razlog tako slaboj posjećenosti treba tražiti u poklapanju vremena vježbanja u 9.00 sati sa vremenom doručka koji je trajao do 10.00. Također treba razumijeti da su ovdje turisti ipak na odmoru tako da nisu opterećeni buđenjem. Iz podataka u tablici 2. se moglo zaključiti da nije bilo nekih većih odstupanja u ostvarivanju programa, no kakvi su sumarni pokazatelji kakav je bio interes za svaku pojedinu aktivnost iskazan u broju učesnika vidjet ćemo u tablici 3.

Tablica 3. *Rang lista sportskih aktivnosti hotelskih gostiju*

Redni broj	Aktivnost	Broj ljudi	Broj aktivnosti	Prosječni br. korisnika
1.	Aqua aerobic	1056	36	29
2.	Odbojka na pijesku	155	18	9
3.	Streličarstvo	166	14	12
4.	Stolni tenis	67	13	5
5.	Košarka	74	10	7
6.	Boćanje	37	11	3
7.	Pikado	26	9	3
8.	Aerobika	29	20	1
9.	Jutarnja gimnastika	24	13	2
Ukupno		**1634**	**144**	**11, 3**

Ukupan broj posjetitelja na kraju šestotjednog programa je iznosio 1634 ili 45 osoba po radnom danu. Rang lista aktivnosti je napravljena prema interesu gostiju, naveden je broj ponavljanja svake aktivnosti, ukupan broj korisnika i prosječni broj korisnika po aktivnosti.

Najviše gostiju hotela je bilo zainteresirano za aqua aerobic 1056 ili u prosjeku 29 po danu. Ova aktivnost inače je vrlo popularna u svim destinacijama i velika je prednost hotela koji imaju uvjete za to. To je središnja aktivnost dana u kojoj sudjeluje velik broj gostiju, ali isto tako i pasivnih promatrača. Druga sportska aktivnost po rangu interesa je streličarstvo (12). Zanimanje za streličarstvo je bilo dosta veliko jer se većina ljudi nije nikad susrela sa lukom i strijelom i ovo im je bila prilika da isprobaju svoje umijeće i preciznost. Slijedi odbojka na pijesku (9), košarka (7), te stolni tenis. Za ostale sadržaje poput jutarnje gimnastike, aerobike, pikada i boćanja bio je manji interes.

4. ZAKLJUČAK

Ovaj rad je napravljen s ciljem da se promiče sportska animacija kao vrlo važan dio cjelokupne sportsko-rekreacijske ponude. Program koji se izvodio u hotelu Croatia je izvodio jedan sportski animator koji je u šest tjedana uspio zainteresirat 1634 turista na aktivno sudjelovanje. Ovaj program se neće moći provesti u svim hotelima prvenstveno zbog materijalnih uvjeta i ostalih specifičnosti, no može biti velika pomoć u sastavljanju njemu sličnog.

Većina hotela još uvijek ne pridaje dovoljnu važnost sportskoj animaciji i stručnosti osobe koja obavlja taj rad, te se nadam da će uskoro biti prepoznate vrijednosti i da će se naša cjelokupna ponuda popeti na višu razinu. U ovom hotelu je jako bitno da se maksimalno iskoriste svi neiskorišteni prostori i naprave korekcije svih nedostataka kako bi iduća sezona bila još bolja. Za aktivnosti u kojima je bio mali interes naći zamjenske sa novim sportsko – rekreacijskim sadržajima koji su trenutno u trendu (pilates, joga, trekking,..) a koji će nadopuniti već vrlo dobru ponudu i osuvremeniti postojeći program.

5. LITERATURA

1. Bartoluci, M. & Maršanić, H. (2004). Edukacija stručnjaka za sportsku animaciju. U M. Bartoluci (ur.) *Menedžment u sportu i turizmu* (str. 289-299). Zagreb: Kineziološki fakultet. Ekonomski fakultet.
2. Ravkin, R. (1999). Modeli i načini komunikacije u animaciji. U Andrijašević, M., Bartoluci, M., Cerović, Z., Cetinski, V., Čepelak, R., Fox, J., Ivanišević, G., Jadrešić, V., Keros, P., & Peršić, M (ur.), *Animacija u hotelijersko- turističkoj ponudi* (str. 107-115) Opatija: Hrvatska udruga hotelijera i restoratera.

Martina Čanaki
Sandra Visković
Anđelko Ivanjko

ORIJENTACIJSKE VRIJEDNOSTI I TREND RAZVOJA REZULTATA EKSPLOZIVNE SNAGE TIPA BRZINE

1. UVOD I PROBLEM

Planiranje, programiranje i kontrola rezultata odgojno-obrazovnog rada temelji se na precizno određenim ciljevima nastavnog procesa. Za normalnu provedbu zacrtanih ciljeva nastavnog plana, vremenska i materijalna ograničenja moraju se svesti na minimum.

Svaka motorička sposobnost, pa tako i eksplozivna snaga tipa brzine, regulirana je odgovarajućim mehanizmima središnjeg živčanog sustava, koji njome upravljaju, a iste se povezuju se u određenoj mjeri i s drugim motoričkim sposobnostima. Brzina, iz tog razloga nije važna samo za sebe već i za razvoj drugih sposobnosti. Sposobnosti s višim koeficijentom urođenosti, treba ranije razvijati, već u najranijem djetinjstvu, jer njihov razvoj ranije završava *(Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, 1996.)*. Orijentacijske vrijednosti i trend razvoja rezultata omogućuju kvantifikaciju, te mogućnost vrednovanja svake osobine i sposobnosti, pa tako i eksplozivne snage tipa brzine.

Cilj ovog rada je odrediti orijentacijske vrijednosti u testu bazične motoričke sposobnosti - trčanje na 20 metara s prolazima na 5 i 10 metara. Isto tako trend razvoja rezultata u odnosu na dob i spol učenika u predmetnoj nastavi osnovnoškolskog obrazovanja. Dobivene orijentacijske vrijednosti omogućile bi vrednovanje rezultata učenika, te analizu aktualnog stanja eksplozivne snage tipa brzine.

2. METODE RADA

2.1. UZORAK ISPITANIKA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 126 ispitanika, odnosno 56 učenika i 70 učenica od V. do VIII. razreda osnovne škole Bartol Kašić I (Tablica 1.).

Tablica 1. *Prikaz varijabli s aritmetičkim sredinama i standardnim devijacijama po razredima i spolu*

	M5 (n=21)	Z5 (n=18)	M6 (n=11)	Z6 (n=16)	M7 (n=8)	Z7 (n=20)	M8 (n=16)	Z8 (n=16)
VIS (AS ± SD)	149,9±6,2	154,1±8,8	156,5±9,7	158,6±5,9	165,6±9,4	162,1±6,8	170,4±8,7	166,9±6,3
TEZ (AS ± SD)	42,9±6,7	46,5±10,5	47,1±7,7	50,2±10,3	53,3±10,4	51,8±8,1	62,2±12,7	55,1±7,9

2.2. UZORAK VARIJABLI

Mjerenje je obuhvatilo ukupno pet varijabli. Dvije su bile iz područja antropometrijskih karakteristika, visina (VIS) i masa tijela (TEZ). Tri varijable procjenjivale su temeljem mjerenja pomoću fotostanica motoričku sposobnost i eksplozivnu snagu tipa brzine testom - trčanje na 20 metara (B20EL), te startna reakcija i brzina na 5 metara (B5EL) i startna brzina s prolazom na 10 metara (B10EL).

Sustav fotostanica, kao mjernog instrumenta, omogućava izrazito preciznu registraciju vremena koje je ispitaniku potrebno da stigne od točke A do točke B. Fotostanice djeluju na principu predajnika i prijemnika, gdje jedna iz para emitira signalni snop, a druga registrira njegov prijam. Sustav bilježi vrijeme proteklo od presijecanja jednog do presijacanja drugog infracrvenog snopa svijetlosti iz fotostanica. *(Krističević, Hraski, 1999.)*

2.3. METODE OBRADE PODATAKA

Dobiveni rezultati podvrgnuti su standardnim statističkim postupcima za izračunavanje osnovnih deskriptivnih parametara po svakoj dobnoj kategoriji: aritmetička sredina **(AS)**, minimalna **(MIN)** i maksimalna vrijednost **(MAX)**, te standardna devijacija **(SD)**, a obrađeni su programom Statistica for Windows 5.0.

3. REZULTAT I DISKUSIJA

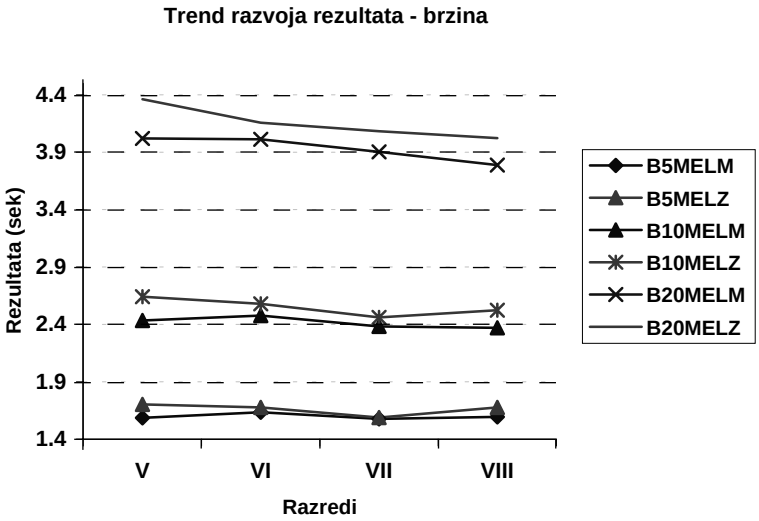
U tablici 1. prikazane su prosječne vrijednosti (AS), te prosječno kvadratno odstupanje (SD) postignutih rezultata testiranih učenika/ca za svaki razred i spol posebno. Vrijednosti rezultata dviju antropometrijskih mjera ukazuju na linearan rast u varijablama mase i visine tijela kroz razrede, odvojeno po spolu. Vidljivo je također da se učenice u u petom i šestom razredu znatno brže razvijaju, na što ukazuju vrijednosti visine i mase tijela. U sedmom razredu, razdoblju 12 i 13 godine, dolazi do izjednačavanja vrijednosti koje opisuju antropometrijske varijable, da bi u osmom razredu učenici bili prosječno viši i teži u odnosu na učenice. Razlog tome je jednostavan. Stvar je u etapama, razdobljima rasta i razvoja. Učenici u odnosu na učenice nešto kasnije ulaze u drugo razdoblje razvoja u visinu i treće razdoblje razvoja u širinu.

U tablici 2. prikazane su vrijednosti postignutih rezultata učenika i učenica po svakoj kategoriji, razredu. U testu promatrajući prostor **eksplozivne snage tipa brzine** koji je praćen parcijalno prolazima na 5, 10 i 20 metara, uočava se konstantnost trenda poboljšanja rezultata u oba spola bez značajnih prekida linearnosti, čak i u etapama ubrzanog rasta i razvoja. Potrebno je na početku analize rezultata napomenuti da su učenici, u testiranju motoričke sposobnosti brzine, u razdoblju od petog do osmog razreda u svim varijablama bolji u odnosu na učenice.

Tablica 2. *Prikaz kretanja trenda rezultata - eksplozivne snage tipa brzine po spolu i po razredima*

	M5	Z5	M6	Z6	M7	Z7	M8	Z8
B5MEL (AS±SD)	1,59±0,16	1,70±0,12	1,63±0,08	1,68±0,15	1,58±0,11	1,59±0,14	1,59±0,15	1,68±0,11
B10MEL (AS± SD)	2,43±0,19	2,64±0,13	2,48±0,17	2,58±0,19	2,38±0,12	2,46±0,13	2,37±0,17	2,52±0,20
B20MEL (AS± SD)	4,02±0,31	4,36±0,25	4,01±0,22	4,16±0,30	3,90±0,18	4,08±0,19	3,79±0,28	4,02±0,21

Vrijednosti kretanja rezultata između dva spola najmanjeg su raspona u razdoblju šestog i sedmog razreda. Ujednačeni parametri antropometrijskih varijabli (tablica 1.) ukazuju da upravo u tom razdoblju učenici "sustižu" učenice u rastu i razvoju, no kod učenica brži rast i razvoj u negativnoj je svezi s razvojem brzine u odnosu na učenike.



Prikaz 1. *Grafički prikaz kretanja rezultata po razredima i spolu*

Vidljiv je (prikaz 1.) trend razvoja vrijednosti rezultata eksplozivne snage tipa brzine. Analiza rezultata u varijablama B5EL i B10EL ukazuje na najmanje odstupanje s obzirom na spol. Vrijednosti oba testa, zasebno po spolu, ističu po jedan prekid linearnog porasta rezultata, koji se kod učenika događa u šestom razredu, razdoblju 11 i 12 godine, početkom ubrzanog rasta i razvoja, a objašnjava se naglim promjenama u antropološkim karakteristikama učenika (ubrzani rast distalnih dijelova u morfološkom prostoru, narušavanje koordinacijskih sposobnosti itd.). Učenice s prestankom poboljšanja vrijednosti rezultata prevladavaju u osmom razredu, u razdoblju 13 i 14 godine, kada dolazi do progresije porasta u masi tijela. Ne linearan

prirast rezultata u testovima startne brzine i startnog ubrzanja potpuno je sukladan karakteristikama biološkog rasta i razvoja muške i ženske populacije. Adaptacija motoričkih sposobnosti kasni s obzirom na morfološke promjene organizma.

Analizom kranjeg rezultata na 20 metara, uočena je konstantnost trenda napretka rezultata s porastom starosne dobi, bez prekida linearnosti kod učenika i učenica. Razlika rezultata s obzirom na spol najveća je u upravo u ovoj varijabli, s jedne strane zbog kontinuirano većeg udjela mišićne mase (npr. razdoblje 12/13 do 14/15 godina udio mišićne mase je 30% djevojčice, 35% dječaci, *Grosser, Starischka, 1998*.) i sposobnosti iskorištavanja sličnih kvaliteta u odnosu na spol. Učenice samo u razdoblju 11 do 13 godine, šesti i sedmi razred, vrijednosti rezultata u brzini trčanja (5, 10, 20 metara) u odnosu na učenike maksimalno umanjuju. Navedena pojava rezultanta je ubrzanog rasta u visinu, na čije se promjene organizam učenica prilagodio, dok se učenici tek prilagođavaju. Spomenuto razdoblje također karakterizira izjednačenost učenika i učenica u antropometrijskim karakteristikama.

4. ZAKLJUČAK

Analiza rezultata testova za procjenu motoričke sposobnosti eksplozivne snage tipa brzine učenika/ca ukazuje da gotovo sve vrijednosti poprimaju kontinuirano povećanje kroz razdoblje 10/11 do 13/14 godine, od petog do osmog razreda. Pritom, kontinuitet trenda poboljšanja rezultata pri varijablama prolaz na 5 i 10 metara minimalno gubi na linearnosti tijekom ulaska učenika i učenica u etapu ubrzanog rasta i razvoja, što ukazuje na veliku zavisnost rezultata mjerene sposobnosti i morfoloških mjera ispitanika.

Orijentacijske vrijednosti svrstane su po kronološkim kategorijama, da bi se pojednostavilo **usporedba aktualnih stanja u ovom prostoru.** Tako će sprega testiranja i kronološki kategoriziranih orjentacijskih vrijednosti zasigurno omogućiti pragmatičnu kontrolu stanja motoričke sposobnosti s ciljem kvalitetnijeg planiranja i programiranja odgojno-obrazovnog rada.

5. LITERATURA

1. Findak V., Metikoš D., Mraković M., B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
2. Krističević T., Hraski Ž. (1999). Neke mogućnosti primjene fotostanica u dijagnosticiranju sportaša. U: Trener i suvremena dijagnostika, Zbornik radova 8. Zagrebački sajam sporta (ur. Ž. Hraski, B. Matković) str. 51-56.
3. R.M. Malina, C. Bouchard (1991). Growth, maturation, and phisical activity. Human kinetics Publishers, England.
4. M. Grosser, S. Starischka (1998). Das neue konditionstraining. Muenchen.

Zrinko Čustonja

ISIDOR KRŠNJAVI – POLITIČAR U FUNKCIJI RAZVOJA TJELOVJEŽBE

1. UVOD

Cjelokupni sustav tjelovježbe kao i odgojno-obrazovni sustav, a time i nastava TZK, nerijetko su podložni različitim utjecajima i pokušajima instrumentalizacije u ime različitih politika i ideologija. Mnogi pozivi za promjenama u sustavu tjelovježbe i nastave TZK, kao i njihovo odbijanje i ustrajanje na postojećem sustavu, često su rezultat spleta različitih političkih interesa, društvenih prilika i pedagoških stremljenja. Događanja i promjene u sustavu tjelovježbe i nastave TZK u Hrvatskoj tijekom 90-ih godina 19. stoljeća u najvećoj su mjeri rezultat upravo politički poticanog i motiviranog djelovanja.

Nakon banovanja Ivana Mažuranića koji je omogućio donošenje prvog hrvatskog zakona o školstvu i, između ostalog, uvođenje obavezne nastave TZK u osnovne škole, Isidor Kršnjavi je nakon nešto manje od dvadeset godina bio druga važna osoba iz političkog života koja je stvarala političke pretpostavke za dalji razvoj tjelovježbe i nastave TZK u Hrvatskoj.

U prethodnim povijesnim istraživanjima (Janković, 1954., Radan 1970. Jajčević, 1999) uloga i značaj Isidora Kršnjavija kao istaknutog i zaslužnog pojedinca za razvoj tjelovježbe, a naročito TZK u Hrvatskoj nije bila razmatrana. Cilj ovog istraživanja je vrednovanje i pozicioniranje uloge Isidora Kršnjavija u povijesti tjelovježbe i TZK u Hrvatskoj.

Ovo istraživanje temelji se na slijedećim izvorima: memoarima Isidora Kršnjavija *Zapisci iza kulisa hrvatske politike* objavljenima 1986. godine, članku Franje Bučara u časopisu *Hrvatski sokol* 9(3):87-90 *U spomen dru. Isidoru Kršnjavome* iz 1927. godine i na više brojeva časopisa *Gimnastika* u razdoblju od 1892. do 1896. godine.

2. ISIDOR KRŠNJAVI I HRVATSKA POLITIKA NA KRAJU 19. STOLJEĆA

Grof Dragutin Khuen-Hedervary, koji je obnašao dužnost bana Hrvatske od 1883. do 1903. godine, svojim je djelovanjem snažno zadirao u sve pore hrvatskog društva na kraju 19. stoljeća. Zbog svojeg dvadesetogodišnjeg banovanja te izraženog i neskrivenog protuhrvatskog djelovanja u povijesti je zabilježen kao jedan od najnegativnijih i najomraženijih hrvatskih banova. Za provedbu njegove politike na području bogoštovlja, kulture i prosvjete u razdoblju od 1891. do 1896. godine bio je zadužen Isidor Kršnjavi.

Isidor Kršnjavi (1845. - 1927) bio je doktor filozofije i prava, političar, slikar i povjesničar umjetnosti. Kao mladi doktor filozofije i slikar Kršnjavi se susreće s biskupom Josipom Jurijem Strossmayerom na čiji nagovor dolazi u Zagreb i postaje prvi šef katedre za povijest umjetnosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. "Dovodeći Kršnjavoga u Zagreb Strossmayer je uvjeren da je za Hrvatsku napravio dobar posao, a da je sebi doveo "svog čovjeka"… njih dvojica su u neprestanoj vezi i Kršnjavi se kreće u okviru Strossmayerova političkog programa." (Krtalić, 1986). Međutim, neočekivano, 1884. godine Kršnjavi mijenja političku orijentaciju i biva izabran s liste Narodne stranke, koju je predvodio ban Khuen-Hedervary, za zastupnika u Hrvatskom saboru. "…Kršnjavi je bez osobite najave otišao od Strossmayera… i prišao "mađaronima", konkretno Khuenu što je ne samo stari biskup nego i čitava hrvatska javnost primila gotovo kao izdaju, nož u leđa, nezahvalnost, nemoral i prodaju vlastima" (Krtalić, 1986). Pristupanje Narodnoj stranci i približavanje banu Khuenu-Hedervaryu, ljutom političkom protivniku J. J. Strossmayera i Ante Starčevića, u najvećoj je mjeri obilježilo I. Kršnjavoga kao osobu i političara. Sve što je on od tog trenutka činio smatralo se neprijateljskim za hrvatski narod. Tadašnja opozicija okarakterizirala ga je kao "…brutalna, bahata i bezobzirna…" te kao čovjeka kojeg "sredstva nisu zanimala" jer je "znao samo za svoje planove" (Radan, 1970). "I za biskupa Strossmayera i za ukupnu hrvatsku javnost… Kršnjavi je izdajica i izrod, nemoralan tip, karijerist, mađaron, ulizica i čovjek bez ikakve časti i dostojanstva." (Krtalić, 1986). Ovakva karakterizacija I. Kršnjavoga od strane njegovih suvremenika uvelike je utjecalo i na nerazumijevanje i neprihvaćanje modernih i vizionarskih poteza koje I. Kršnjavi vuče u području tjelovježbe i nastave TZK u Hrvatskoj tijekom 90-ih godina 19. stoljeća.

3. ISIDOR KRŠNJAVI KAO PREDSTOJNIK ODJELA ZA BOGOŠTOVLJE I NASTAVU

U takvim političkim i društvenim okolnostima krajem 1891. godine Isidor Kršnjavi imenovan je Predstojnikom Odjela za bogoštovlje i nastavu u vladi bana Khuena-Hedervaryja, tj. postao je ministar zadužen za pitanja bogoštovlja i nastave u tadašnjoj Hrvatskoj.

Tjelovježbeno društvo *Hrvatski sokol* bilo je u tadašnjoj Hrvatskoj jedno od rijetkih društava ili institucija koje je ne samo nosilo nacionalni predznak, već i okupljalo veći broj mladih i promicalo među njima nacionalni duh. Djelujući pod krilaticom "U desnici snaga, u srcu odvažnost, u misli domovina" *Hrvatski sokol* je veliki dio svoje aktivnosti, pa čak i prihoda[1], ostvarivao organizirajući i provodeći

[1] Od 1890. godine vlada je Hrvatskom sokolu plaćala godišnji paušal od 2000 forinti u ime naknade za organizaciju i provođenje nastave TZK zagrebačkim srednjoškolcima.

nastavu TZK u hrvatskim osnovnim i srednjim školama. Kao takav *Hrvatski sokol* i češki gimnastički sustav na kojemu se temeljilo djelovanje *Hrvatskog sokola* našli su se na udaru bana Khuena-Hedervarya i njegovog novog ministra I. Kršnjavoga. Ideja je bila nacionalno obojen sokolski gimnastički sustav zamijeniti jednim neslavenskim i apolitičnim gimnastičkim sustavom.

Je li s tim ciljem Isidor Kršnjavi prije svog imenovanja za predstojnika Odjela za bogoštovlje i nastavu otišao na studijsko putovanje u njemačke i skandinavske zemlje ili se toga dosjetio tek kada se u Stockholmu susreo sa švedskim odgojno-obrazovnim sustavom, i nije presudno važno. Naime, Isidoru Kršnjaviju se "sistem švedske gimnastike s kojom se tada upoznao osobito svidio, te je s ravnateljem tog Zavoda prof. Törngrenom ugovorio da će na taj zavod poslati dva kandidata iz Hrvatske, da prouče sistem tjelesnog odgoja u Stockholmu." (Bučar, 1927) Centralni kraljevski gimnastički zavod u Stockholmu bio je tada vrlo ugledna institucija svjetskog glasa koja je obrazovala kadrove iz mnogih zemalja svijeta.

Uz to švedski gimnastički sustav, za razliku od češkog ili njemačkog, nije imao svoje temelje u političkoj ili ideološkoj borbi, već je Pehr Henrik Ling, njegov kreator, motive pronalazio u želji da poboljša zdravstveno stanje svog naroda. Stoga se švedska gimnastika i njena filozofija I. Kršnjavome činila manje opasna i prihvatljivija od, u Hrvatskoj prevladavajućeg, češkog gimnastičkog sustava, politički usmjerenog protiv austrijske i ugarske hegemonije s idejom zajedničkog povezivanja slavenskih naroda unutar Austro-Ugarske Monarhije. Tijekom 80-ih i 90-ih godina 19. stoljeća sokolski pokret u Hrvatskoj naglo jača i *Hrvatski sokol* kao najmasovnija društvena organizacija u Hrvatskoj sve se više svrstava uz tadašnju opoziciju. Švedski gimnastički sustav trebao se nametnuti, smanjiti prevlast češkog gimnastičkog sustava, postupno istisnuti sokolstvo iz hrvatskog društva i, što je naročito značajno, iz školskog sustava. I. Kršnjavi je imao jasan plan kako to učiniti.

U travnju 1892. godine raspisao je natječaj za slanje dvojice stipendista na studij u Švedsku. Na natječaju su izabrani i početkom srpnja iste godine u Švedsku su se uputili Franjo Bučar i Srećko Bošnjaković koji se nakon nekoliko tjedana provedenih u Stockholmu ipak vratio u Zagreb. Franjo Bučar je ostao u Švedskoj i marljivo studirao[2].

4. ISIDOR KRŠNJAVI I NASTAVA TZK

Razmišljanja i odnos Isidor Kršnjavija prema nastavi TZK, koji su od neobične važnosti, dobro se očituju u nekoliko naredbi tadašnje Vlade, tj. Odjela za bogoštovlje

[2] Više o tijeku njegovog studija vidi Radan, 1970, str. 28-36.

i nastavu koje se odnose na nastavu TZK, a iza čijeg donošenja stoji upravo I. Kršnjavi.

"Školski zakon… određuje, da mora uz svaku školu biti gombalište. Tomu zahtjevu zakona zadovoljava se samo površno, a žalibože ima slučajeva, osobito u gradovima, gdje se škole grade bez ikakva gombališta… Zato uz svaku školu treba da bude što veće gombalište. Kod novih škola valja na to paziti odmah,… da ni ne šalju takvih građevnih osnova na odobrenje…, u kojima nije uvršteno dosta veliko gombalište, jer se ni jedna takova osnova ne će odobriti… Ova i ovakova gombališta valja što više upotrebljavati…."[3]

Indikativno je da je Isidor Kršnjavi u svojoj prvoj naredbi koju je izdao kao predstojnik Odjela za bogoštovlje i nastavu u travnju 1892. godine, a koja se odnosila na nastavu TZK, odmah pokušava regulirati temeljno pitanja izgradnje objekata za potrebe nastave TZK.

U svibnju iste godine izdana je naredba kojom se nastava TZK u pučkim školama u trajanju od 30 minuta morala izvoditi iza svakog prvog sata prijepodnevne nastave. Osim toga propisano je da u 10 minutnim odmorima između drugog i trećeg sata učenici trebaju biti tjelesno aktivni igrajući prikladne igre. Prema tome, svakodnevna tjelovježba u trajanju od 40 minuta uvedena je u Hrvatskoj već 1892. godine zahvaljujući I. Kršnjavome. U istoj naredbi nadalje se kaže "…školsko vježbalište neka se nalazi gdjegod je moguće u neposrednoj blizini školske sgrade… Na takvo vježbalište neka se računa 4-5 m^2 površine po djetetu. Nadkriven prostor za vježbalište neka je dosta prostran. Na učenika neka dolazi 1-2 m^2, a visina njegova treba da je 4,4 m…"[4] Time su po prvi put propisani standardi za izgradnju natkrivenih i vanjskih igrališta za potrebe nastave TZK u Hrvatskoj.

5. ISIDOR KRŠNJAVI I FRANJO BUČAR

Navedene naredbe vezane uz nastavu TZK, kao i one koje slijedile sve do 1896. godine imale su cilj pripremu terena za uvođenje švedskog gimnastičkog sustava u Hrvatskoj koje je trebalo uslijediti nakon povrataka Franje Bučara sa školovanja iz Švedske. Franjo Bučar ulazi na velika vrata u povijest tjelovježbe i nastave TZK u Hrvatskoj organizacijom Tečaja za učitelje gimnastike 1894. – 1896. godine koji je inicirao i bezrezervno podržavao sam Kršnjavi[5]. Plan i program tečaja sastavio je F. Bučar prema uzoru na slične tečajeve "…u Stockholmu, Kristijaniji (Oslo), Kodanju

[3] Gimnastika – list za školsku i društvenu gimnastiku, 1892, 2 (8), 123 i 124.

[4] Gimnastika – list za školsku i društvenu gimnastiku, 1892, 2 (9), 130.

[5] Tečaj za učitelje gimnastike je dobro istražen i opisan u radovima ranijih istraživača (vidi Bučar, 1896, Janković, 1954, Radan, 1970 i Jajčević, 1999).

(Kopenhagen)…" (Bučar, 1896) s ciljem obuke prvih 30 polaznika za tjelovježbu po švedskom gimnastičkom sustavu. Uz dvorane[6], za polaznike tečaja bili su na trošak vlade osigurani i svi potrebni rekviziti i pomagala na kojima Isidor Kršnjavi nije štedio.

Švedski gimnastički sustav nikada nije uspio zaživjeti u Hrvatskoj upravo zbog položaja koji je u hrvatskom društvu i politici zauzimao I. Kršnjavija. Naime, nedugo nakon završetka Tečaja za učitelje gimnastike I. Kršnjavi biva političkim pritiscima od strane bana Khuena-Hedervarya prisiljen na odstupanje s dužnosti Predstojnika Odjela, a sam ban je poduzeo korake da se započeti projekti I. Kršnjavija, među kojima je i uvođenje švedskog gimnastičkog sustava u Hrvatsku, zaustave. S druge strane opozicija i tadašnji hrvatski tjelovježbeni djelatnici odbacivali su sve što je omraženi I. Kršnjavi učinio na području razvoja tjelovježbe. "Od svega pokušaja zadržale su se u školskim dvoranama neke švedske sprave (ljestve, klupe), a u planovima nastave veća pažnja posvećena je sportovima i sportskim igrama" (Radan, 1970). Međutim, značaj Tečaja za učitelje gimnastike i pokušaj uvođenja švedskog gimnastičkog sustava osobito su veliki za povijesni razvoj tjelovježbe i nastave TZK u Hrvatskoj. Moguće ih je, uz uvođenje obavezne nastave TZK u osnovne škole 1874. godine, označiti kao najznačajnije događaje na planu razvoja tjelovježbe u Hrvatskoj do I. svjetskog rata.

6. ZAKLJUČAK

Uloga I. Kršnjavoga u političkom i društvenom životu Hrvatske na kraju 19. i početku 20. stoljeća do danas još nije u cijelosti određena. Oko njega je još uvijek mnogo kontroverzi i različitih mišljenja. "Njegova pojava čini se toliko nemoralnom i ne hrvatskom, a istodobno toliko praktičnom, da je naprosto nevjerojatno što je sve taj čovjek učinio u Hrvatskoj za svega četiri i pol godine svoga ministrovanja." (Krtalić, 1986). Slična je situacija u području tjelovježbe. Pokušao je uvesti švedski gimnastički sustav i time smanjiti moć i značaj *Hrvatskog sokol.* U tome na sreću nije uspio, ali je, zahvaljujući tome, iza sebe ostavio nekoliko uređenih i izgrađenih dvorana za tjelovježbu i veći broj vanjskih igrališta, podigao je nastavu TZK i njen značaj u odgojno-obrazovnom sustavu Hrvatske, inicirao je i financirao prvo visokoškolsko školovanje kadrova za potrebe tjelovježbe u Hrvatskoj i utro put njenom daljnjem razvoju u Hrvatskoj.

[6] Kršnjavi je za vrijeme svog mandata uspio urediti dvije dvorane u Zagrebu i izgraditi novo srednjoškolsko vanjsko igralište poznatije pod nazivom Elipsa, te izgraditi dvorane i igrališta u Varaždinu i Karlovcu, dok se od planova za izgradnju istih u Osijeku i Vukovaru nakon odstupanja I. Kršnjavija s dužnosti predstojnika Odjela za bogoštovlje i nastavu odustalo (Bučar, 1927).

Za razumijevanje značaja I. Kršnjavoga vrlo je značajan i njegov odnos i utjecaj na Franju Bučara koji je bio karakterističan i složen, te u ovom trenutku još nije dovoljno povijesno istražen. Usprkos tome, jedan od najvećih uspjeha I. Kršnjavija kao političara koji je utjecao i stvarao pretpostavke za razvoj tjelovježbe u Hrvatskoj jesu upravo zasluge i ključna uloga koju je imao u pojavljivanju Franje Bučara – oca hrvatskog sporta.

"Tko će pisati o povijesti tjelesnog odgoja u Hrvatskoj i Slavoniji, neće moći mimoići požrtvovan rad i najbolju volju odjelnog predstojnika i profesora dra. Ise Kršnjavoga, koji je on bio u svoje vrijeme poduzeo oko unapređenja općenitog tjelesnog odgoja u našim školama." (Bučar, 1927). Držimo da je ovu tvrdnju F. Bučara potrebnu dublje razrađivati i daljnjim povijesnim istraživanjima znanstveno utemeljiti.

7. IZVORI I LITERATURA

1. Bučar, F. (1896). Izvještaj tečaja za učitelje gimnastike u Zagrebu od 1. X. 1894. do 1. IV. 1896. Zagreb: Kr. zem. vlada Hrvatske i Slavonije.
2. Bučar, F. (1927). U spomen dru. Isidoru Kršnjavome. Hrvatski sokol 9(3):87-90
3. Gimnastika – list za školsku i društvenu gimnastiku, 1892, 2 (8).
4. Gimnastika – list za školsku i društvenu gimnastiku, 1892, 2 (9).
5. Jajčević, Z. (1999). 125 godina obavezne nastave tjelesnog odgoja u hrvatskim školama. U: K. Delija (ur.) Zbornik radova 8. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj, 1999., (str. 43-45). Zagreb: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture.
6. Janković, V. (1954). Iz prošlosti fizičkog odgoja u školama Hrvatske. Zagreb: Društvo učitelja, nastavnika i profesora fizičkog odgoja NR Hrvatske.
7. Krtalić, I. (1986). Iso Kršnjavi ili pozicija subjekta u centru. U: A. Majetić (ur.) Iso Kršnjavi – Zapisci iza kulisa hrvatske politike. Zagreb: Izdavačko knjižarska radna organizacija Mladost.
8. Radan, Ž. (1970). Franjo Bučar i gimnastički i sportski pokret u Hrvatskoj. Zagreb: Visoka škola za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

Marija Jagić
Goran Sporiš
Branimir Ujević
Igor Vujnović

RAZLIKE U STAVU UČENICA I UČENIKA 5. I 6. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE PREMA TJELESNOM VJEŽBANJU

1. UVOD

U dobi od 10. do 12. godine učenici počinju razvijati čvršći stav o tome tko su (1). Sposobni su sagledati život u široj perspektivi. U fizičkom smislu, učenici su sada sposobni za izvođenje složenijih pokreta (1). Višestruko pozitivan i koristan učinak sporta u školi na mlade ogleda se u brojnim živčano-psihičkim funkcijama (percepciji, pamćenju, inteligenciji, koncentraciji itd). Neosporan je utjecaj tjelesnog vježbanja na modeliranje osobina čovjeka. Tjelesna aktivnost jedan je od važnijih faktora u očuvanju i unapređenju zdravlja (3, 4). Zbog svega toga sport je važna sastavnica općeg odgoja i obrazovanja mladih. Sa željom približavanja tjelesnog odgoja potrebama mladih provedeno je ovo istraživanje. Cilj ovog istraživanja je utvrditi razlike u stavu između učenica i učenika 5. i 6. razreda osnovne škole Braće Radić prema tjelesnom vježbanju te utvrditi koje sportove više vole učenice u odnosu na učenike. Informacije tog tipa od velike su važnosti za profesore fizičke kulture jer na temelju njih mogu napraviti prihvatljiviji izbor nastavnih tema za učenice i učenike 5. i 6. razreda osnovne škole.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno u listopadu 2004. godine na uzorku od 130 ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika njih 60 pripadalo je populaciji učenika 5. razreda osnovne škole Braće Radić (M=36; Ž=24), dok je njih 70 pripadalo populaciji učenika 6. razreda osnovne škole Braće Radić (M=31; Ž=39) u Zagrebu.Za potrebe ovog istraživanja učenici su testirani anketnim upitnikom koji se sastojao od tri pitanja:

1. Volite li vježbati?
2. Koji sport najviše volite?
3. Volite li više individualne ili momčadske sportove?

3. METODE OBRADE PODATAKA

Obrada podataka obavljena je pomoću programskog paketa Statistica for Windows, ver 6.0. Razlike u stavu prema tjelesnom vježbanju između učenika i učenica 5. i 6. razreda osnovne škole Braće Radić utvrđene su Hi-kvadrat testom (χ^2) testom za nezavisne uzorke.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Ovim istraživanje dokazano je da ne postoji razlika u stavu između učenika i učenica 5. i 6. razreda osnovne škole Braće Radić prema tjelesnom vježbanju. Od ukupnog broja ispitanika (n=130) svi su odgovorili pozitivno na prvo pitanje (Voli te li tjelesno vježbanje?). Sto postotni pozitivan odgovor na prvo pitanje bio je iznad svih očekivanja jer autori su smatrali da će ulazak u pubertet imati negativan utjecaj na stav učenika prema tjelesnom vježbanju (6). Ovaj podatak može poslužiti profesorima fizičke kulture kao poticaj u radu da i u višim razredima zadrže pozitivan stav učenika i učenica prema tjelesnom vježbanju.

Tablica 1. *Razlika između učenica i učenika 5. razreda osnovne škole Bračе Radić u stavu prema individualnim (I.S) i momčadskim sportovima (M.S)*

5. razred	M.S	I.S	N
Učenici	20	16	36
Učenice	16	8	24
Ukupno	36	24	60
Hi-kvadrat=0,35 df=1, p<0,95			

U ovom radu nije utvrđena statistički značajna razlika između učenika i učenica 5. razreda(Tablica 1) te učenika i učenica 6. razreda (Tablica 2.) osnovne škole Braće Radić u stavu prema individualnim i momčadskim sportovima.

Tablica 2. *Razlika između učenica i učenika 6. razreda osnovne škole Bračе Radić u stavu prema individualnim(I.S) i momčadskim sportovima(M.S)*

6. razred	M.S	I.S	N
Učenici	22	17	39
Učenice	16	15	31
Ukupno	38	32	70
Hi-kvadrat=0,21 df=1, p<0,99			

Međutim uočene su razlike u odabiru sportova između učenica i učenika 5. razreda osnovne škole Braće Radić. Učenice 5. razreda (n=24) najviše vole košarku (21%) i odbojku (21%) dok učenici 5. razreda (n=36) osnovne škole Braće Radić najviše vole nogomet (28%) i judo (24%). Razlika je uočena i kod učenica i učenika 6. razreda osnovne škole Braće Radić. Učenice 6. razreda (n=39) najviše vole košarku (25%) i odbojku (25%), dok učenici 6. razreda najviše vole nogomet (37%) i judo (29). Razlike između učenika i učenica u odabiru sportova moguće je pripisati specifičnostima u odgoju s obzirom na spol. Podatak o 83% učenika koji se bave sportom u svoje slobodno vrijeme zaista je impresivan te predstavlja cilj kojemu treba težiti i u višim razredima osnovne i srednje škole.

5. ZAKLJUČAK

Podaci o odabiru sportova kod učenica i učenika mogu poslužiti profesorima fizičke kulture u procesu izbora nastavnih cjelina a time i nastavnih tema, jer 15% od ukupnog broja nastavnih tema učenicima bi se trebalo dati na izbor. Informacije tog tipa pridonose intenzifikaciji i optimalizaciji nastavnog procesa (TZK) jer približavaju nastavu željama učenika.

6. LITERATURA

1. Drabik, J. (1996). How your future champions should exercise to be healthy, fit and happy. Ispald Pond: Stadion.
2. Hollmann, Hettinger. (2000). Sportmedizin. Stuttgart: Schattauer.
3. Findak, V. (1979). Tjelesni odgoj u osnovnoj školi. Zagreb, Školska knjiga.
4. Ismail, A. H., Kane, J., Kirkendall, D. (1976). Povezanost između intelektualnih i neintelektualnih varijabli. Kineziologija, 6 (1-2): 37-46.
5. Kosinac, Z. (1989). Kineziterapija, tjelesno vježbanje i šport kod djece i mladeži oštećena zdravlja. Sveučilište u Splitu.
6. Mišigoj-Duraković, M. i sur. (1995). Morfološka antropometrija u sportu. Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.

Mario Kasović
Marta Koršić
Vladimir Medved

SPORTOM U MLADOSTI ZA PREVENCIJU OSTEOPOROZE U STAROSTI

1. UVOD

Osteoporoza je metabolička bolest koja zahvaća oba spola te je jedan od najznačajnijih uzroka obolijevanja i invalidnosti, smanjene kvalitete života pa čak i smrtnosti. Najveći broj slučajeva osteoporoze bilježi se kod žena u postmenopauzi. Postmenopauzalna osteoporoza nastaje kada je mineralna gustoća kosti više od dvije i pol standardne devijacije ispod prosječne vrijednosti (-2,5) mladih i zdravih žena. Istraživanja u SAD-u pokazuju da 20 posto žena, između četiri do šest milijuna, starijih od 50 godina pati od osteoporoze. Ista istraživanja pokazuju da čak 35 do 50 posto (12 do 15 milijuna) ima smanjenu koštanu gustoću. Tako veliki broj predstavlja opasan problem osteoporoze u starijih žena. To potvrđuju i statistički podaci koji govore da 50-godišnja žena bijele rase u SAD-u u preostalom dijelu života ima 40 posto rizika za nastanak prijeloma kosti vezanog uz osteoporozu. Kod tih žena prijelom kuka ima udio od 17,5%, prijelom kralješka 15,6%, a podlaktice 16%. Istraživanja europskih znanstvenika pokazuju da žene u Europi podcjenjuju rizik od pojave osteoporoze, a samim time i rizike koje ona donosi. U istraživanjima je utvrđeno da 47% ispitanica (sudjelovalo je 1680 žena starijih od 50 godina iz zemalja Europske unije) vjeruje kako za njih nema rizika za pojavu osteoporoze. Smatra se da će se broj fraktura, povezanih s osteoporozom, u sljedećih 50 godina udvostručiti ako se ne poduzmu odgovarajuće preventivne mjere. Istraživanja su pokazala da gotovo 20% žena umire od posljedica frakture kuka unutar godinu dana, a 50% ih se više ne može samostalno kretati. Godišnji bolnički troškovi u EU koji se odnose na posljedice osteoporoze, prema nekim procjenama, iznose oko 5 milijardi eura.

2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Razvoj i napredovanje osteoporoze žena u postmenopauzi potrebno je spriječiti zdravim načinom života i odgovarajućim lijekovima. Iako je u istraživanjima utvrđeno da je pojava osteoporoze jednim dijelom genetski uvjetovana smatra se da njezin početak i intenzitet napredovanja uvelike ovise o načinu života. Vanjski čimbenici: loša prehrana (nedovoljne količine kalcija i vitamina D osobito tijekom drugog desetljeća života), pušenje, konzumacija prekomjerne količine alkoholnih

pića i stres utječu na povećan rizik ranog razvoja i brzog napredovanja osteoporoze. Sve je veći broj studija čiji rezultati sedentarni način života povezuju s većom učestalosti mnogih kroničnih bolesti i niskom funkcionalnom sposobnosti organizma. Znanstvenici upozoravaju da redovita tjelesna aktivnost i vježbanje predstavljaju temelj za zdravi i kvalitetan život, te da tjelesno nedovoljno aktivne osobe riskiraju pojavu nastanka hipokineze i ozbiljnih problema sa zdravljem u budućnosti. Problem kojim se bavi ovo istraživanje odnosi se na sportske aktivnosti i redovito tjelesno vježbanje u mladosti koje uzrokuje povećavanu mineralizaciju u kostima, a za posljedicu ima pozitivno povećanu koštanu masu. Procjena je da bi ovako stečena prednost u povećavanju razine minerala u kostima u djetinjstvu trebala smanjiti izglede za pojavu osteoporoze u starijoj dobi, tj. odgoditi početak procesa gubitka koštane mase nakon menopauze.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je utvrditi koji sportovi i sportske aktivnosti redovito trenirane u mladosti utječu na povećanje razine minerala u kostima što bi za posljedicu moglo imati smanjeni rizik pojave osteoporoze i osteoporotičnih prijeloma nakon menopauze.

4. METODE ISTRAŽIVANJA

Ispitanici

U istraživanju su sudjelovale (n=75) studentice druge godine studija Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sve ispitanice redovito su se bavile sportskim aktivnostima u djetinjstvu te ih treniraju i danas. Sve ispitanice su potpuno zdrave i dobre tjelesne pripremljenosti.

Instrumentacija

Osim denzitometrijske metode na principu DXA (dvoenergetske apsorpciometrije X-zraka), koja predstavlja standard u dijagnostici osteoporoze, proteklih je godina razvijena i ultrazvučna denzitometrijska metoda. Za prikupljanje podataka o razini koštane mase u radu je korišten uređaj SAHARA koji radi na principu ultrazvučne denzitometrijske metode. Ultrazvučna metoda je bez ionizirajućeg zračenja, jednostavna, brza i pristupačna. Rezultati mjerenja se mogu odmah očitati i interpretirati, a istodobno su dovoljno precizni kako bi se moglo utvrditi je li netko izložen riziku nastanka osteoporoze.

Parametri mjerenja

Prilikom denzitometrijskog mjerenja mineralne gustoće kosti (BMD) rezultati se izražavaju na tri načina: u apsolutnim vrijednostima, u g/cm^2; kao T-vrijednost (predstavlja odstupanje izmjerene vrijednosti BMD od vršne koštane mase mladih osoba izraženo u standardnim devijacijama) i kao Z-vrijednost (predstavlja odstupanje izmjerene vrijednosti BMD od prosječne koštane mase osoba iste dobi izraženo u standardnim devijacijama). Prema preporuci Svjetske zdravstvene organizacije, od 1994. godine, u ovom radu korištena je T-vrijednost kao kvantitativni pokazatelj izmjerene mineralne gustoće kosti. U nalazu T-vrijednost u iznosu nula (0) označava vrijednost koštane mase zdrave mlade osoba s normalnom razinom dnevne tjelesne aktivnosti. Od ostalih rezultata razlikujemo: normalan nalaz (T-vrijednost do – 1 SD), osteopenija (T-vrijednost od –1SD do –2,5 SD), osteoporoza (T-vrijednost –2,5 SD i manje) i teška osteoporoza (T-vrijednost manje od –2,5 SD uz prijelom). Važnost pojedine sportskih aktivnosti očituje se u visine T-vrijednosti. U istraživanju je promatrano pet najzastupljenijih sportova kojima se bave studentice druge godine studija na Kineziološkom fakultetu. Sportovi koje smo promatrali su: košarka, rukomet, odbojka, borilački sportovi i plivanje. Mjerene je gustoća petne kost lijeve i desne noge.

5. REZULTATI

Tablica 1. *Rezultati koštane mase petne kosti studentica 2. godine studija na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu mjereni ultrazvučnom denzitometrijskom metodom*

	T-vrijed. *D*	T-vrijed. *L*	Sred. vrijed.	Razlika
RUKOMET	1,83	1,68	1,75	0,15
KOŠARKA	1,60	1,86	1,73	0,26
ODBOJKA	0,94	0,77	0,85	0,17
BORILAČKI	0,22	0,35	0,28	0,13
PLIVANJE	0,25	0,30	0,27	0,05
Ukup. sred. vrijed.	0,968	0,992	0,976	0,152

Rezultati ispitanica podijeljeni su u pet grupa prema sportovima (*tablica 1.*). Izračunate su slijedeće vrijednosti: T-vrijednosti lijeve i desne noge za pojedini sport, srednje vrijednosti i razlike. Osim ovih vrijednosti izračunate su i ukupne srednje vrijednosti za pojedinu nogu te razlika. Rezultati srednjih vrijednosti rezultata T-vrijednosti za pojedi sport pokazuju velike razlike između grupa tj. sportova. Ovako dobivene razlike možemo objasniti vanjskim i unutarnjim silama koje su

karakteristične za pojedini sport te prema jednadžbi specifikacije sposobnosti u pojedinom sportu.

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem pokazano je da redovito treniranje pojedinih sportova tijekom mladosti uzrokuje povećanu mineralizaciju u kostima, a što za posljedicu ima povećanu koštanu masu. Rezultati studentica druge godine studija na Kineziološkom fakultetu pokazuju više vrijednosti od normalne vrijednosti za populaciju istih godina koja se ne bavi sportom, odnosno tjelesnom aktivnošću takvog intenziteta. Rezultati istraživanja su pokazali da neki sportovi utječu više dok drugi manje na izgradnju koštane mase. Istraživanje bi moglo imati praktičnu primjenu kada je utvrđeno iz obiteljske anamneze, a prema genetskim i drugim faktorima, da pojedino dijete ima predispozicije nastanka osteoporoze. U tom slučaju, dijete bi se moglo preventivno uputiti u one sportove koji znatnije razvijaju i povećavaju koštanu masu. Ako postoji veliki rizik dijete bi se trebalo baviti onim sportom koji najviše razvijaj koštanu masu. Na takav način akumulirala bi se dovoljna količina koštane mase i odgodio nastanak osteoporoze i njenih posljedica na zdravlje.

7. LITERATURA

1. Heimer, S: Vpliv treninga moči in sile na živčni sistem, Telesna vadba in zdravje, Mišigoj-Duraković, M (ur.). Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije; Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani; Kineziološka fakulteta Univerze v Zagrebu; Zavod za šport Slovenije, 2003.
2. Mišigoj-Duraković, M: Tjelesna aktivnost i starenje, Športska medicina, Pećina, M; Raič, A (ur.). Zagreb, Hrvatska: Medicinska naklada, 2003.
3. Kasović, M, Pribanić, T, Medved, V; Take-off and landing properties in top-level football players: a ground reaction force study, Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology. 34 (2002), 2; 182-191.
4. Kasović, M, Marković, S; Hipokineza, Zdrav život obiteljski magazin o zdravlju. (2004), 19; 39-40.
5. Grampp S, Genant HK, Mathur A, i sur. Comparisons of noninvasive bone mineral measurements in assesing age- related loss, fracture discrimination, and diagnostic classification. J Bone Miner Res 1997; 12(5): 697-711.

Marta Koršić
Mario Kasović
Jadranka Vlašić

DOBROBITI I PRAVILA REDOVITOG TJELESNOG VJEŽBANJA STARIJIH OSOBA

1. UVOD

Je li moguće, kao i s dobrim vinom, da s godinama osjećamo sve bolje? U neku ruku da, i to održavajući zdravlje i tjelesnu aktivnost. Istraživanja pokazuju da osobe treće životne dobi koje ostaju tjelesno aktivne imaju manje zdravstvenih tegoba no što bi odgovaralo njihovim godinama. Starenje i njegove funkcionalne posljedice različito pogađaju svakog pojedinca. S vremenom se pojavljuju anatomske promjene uzrokovane prirodnim starenjem, koje su naročito vidljive na kralježnici, tj. općenito na lokomotornom sustavu. U većine osoba ove promjene se pojavljuju neprimjetno i polako progrediraju. Zbog tihog nastanka mnogi i ne primjećuju da su nastale, nego ih postaju svjesni tek nakon rutinskog liječničkog pregleda ili nakon komplikacija. Među spomenutima, najčešće su degenerativne promjene kralježnice, koje su ujedno vrlo složene i često nepredvidive, a uzrokuju anatomske i funkcionalne promjene kralježnice. Poremećaj može zahvatiti samo određeni segment, ali i veća područja kao što su vratni, prsni ili slabinski dio kralješnice. Najteži oblici degenerativnih promjena zahvaćaju cijelu kralježnicu. Od reumatskih i degenerativnih bolesti kralježnice najčešće su: osteoporoza, osteoartritis, degenerativne promjene diskusa, spondiloza... Prvi simptomi degenerativnih promjena zglobova su bol i oteklina te smanjena pokretljivost i funkcionalna sposobnost. Srećom, postoje mogućnosti kojima možemo izbjeći ili smanjiti pojavu boli u leđima u starijoj dobi. Najvažnije je održavati kralješnicu zdravom redovitom tjelesnom aktivnosti što će pomoći da živimo kvalitetnije (1, 2).

U svijetu ima sve više osoba treće životne dobi s tendencijom porasta životnog vijeka na 86 godina 2010. godine. Pohvalno je da se sve više ljudi uključuje u rekreativne programe sportskog sadržaja, ali, nažalost, još uvijek je većina starijih osoba nedovoljno tjelesno aktivna. Takva neaktivnost, kažu američki stručnjaci, uz neodgovarajuću prehranu predstavlja drugi po redu (poslije pušenja), uzrok smrtnosti u Sjedinjenim Američkim Državama.

2. DOBROBIT TJELESNOG VJEŽBANJA

Redovito bavljenje tjelesnom aktivnosti pridonosi:

- dužem i kvalitetnijem životu
- jačim i otpornijim kostima
- smanjenju bolova u zglobovima i mišićima
- povećanju i održanju pokretljivosti i ravnoteže
- smanjenju rizika od prijeloma (to se posebno odnosi na prijelom kuka i slične povrede uzrokovane padom)
- sporijem gubljenju mišićne mase

3. PRVI KORACI

Prije uključivanja u određene programe tjelesnog vježbanja potrebno je konzultirati liječnika, a potom uz njegovu suglasnost odabrati program sa stručno osposobljenim voditeljem (kineziolog). Uz njega vježbanje je sigurnije, a mogu se dobiti informacije o sigurnosti vježbanja, prilagoditi programi...

4. PRAVILA

Osnovno je pridržavati se pravila za sigurno vježbanje. Početnici započinju s manjim intenzitetom i opterećenjem. Tijekom vježbanja potrebno je unositi dovoljne količine tekućine, treba se osjećati ugodno, a pojava boli može biti alarmantni znak.

U slučaju da za vrijeme vježbanja korisnik primijeti neke od niže navedenih simptoma odmah je potrebno prekinuti tjelesnu aktivnost i potražiti savjet liječnika:

- osjećaj gubitka daha
- bol u prsima
- osjećaj mučnine i slabosti
- osjećaj ubrzanog srčanog pulsa, podrhtavanja i preskakanja
- osjećaj trnjenja udova.

5. IZBOR PROGRAMA NE SMIJE SE PREPUSTITI SLUČAJU

Danas postoje različiti programi koji u većini slučaja odgovaraju modnim trendovima, brzo se pojavljuju, a još brže nestaju. Takvi programi u mnogim slučajevima ne odgovaraju stvarnim potrebama i samom zdravstvenom statusu osoba koje vježbaju. Zbog loše odabranog programa pod utjecajem medija takve osobe

imaju povećan rizik nastanka novih tegoba. Ovi problemi jednako pogađaju sve dobne skupine, s tom razlikom što kod starijih osoba posljedice loše izabranog programa tjelesnog vježbanja mogu biti puno opsežnije. Programi moraju biti usmjereni prema dijelovima koji su najviše podložni degenerativnim promjena te raznim rizicima nastanka povreda, a to su kralježnica, kukovi, koljena i ramena. Programi za osobe treće životne dobi moraju biti primjereni dobi i funkcionalno-morfološkom statusu korisnika ta sadržavati vježbe snage, izdržljivosti, fleksibilnosti i pokretljivosti, relaksacije i opuštanja. Odgovarajuće vježbanje korisno je za ljude s različitim bolestima, uključujući visoki krvni tlak i šećernu bolest. Intenzitet izabranog programa mora biti prilagođen kondiciji korisnika jer svako preopterećivanje može dovesti do ozbiljnih ozljeda. Osobe koje se kontinuirano preopterećuju postaju iscrpljene i umorne što rezultira lošijim stanjem nego prije vježbanja. Mnogi stručnjaci upozoravaju da preintenzivno vježbanje može dovesti do srčanog udara čak i kod zdravih osoba. Prilikom izbora programa treba imati na umu da svi oblici programa nisu jednako dobri za sve osobe. Programi aerobnog karaktera kao što su hodanje, trčanje, plivanje i vožnja bicikla pri kojima se događaju ritmične kontrakcije i relaksacije velikih skupina mišića, omogućuju bolji protok krvi kroz arterije. Pri izvođenju izometričkih ili statičkih vježbi kao što su vježbe s opterećenjem, mišići ostaju u kontrakciji kroz određeno vrijeme, zbog čega je ograničen protok krvi pritiskom na male arterije što otežava vraćanje krvi u srce. Naglo povećanje krvnog tlaka pri izometričkim vježbama može biti opasno za osobe s bolestima srca i krvnih žila (3).

Fiziološke dobrobiti vježbanja prije svega mogu se pripisati održavanju funkcije srca i pluća. Kako s godinama funkcija srca opada distribucija kisika u mišiće se usporava. Dišni sustav, uključujući i pluća, opskrbljuje tijelo kisikom i odstranjuje CO_2. Vježbanje povećava veličinu srčanog mišića i njegov volumni kapacitet što pozitivno utječe na njegovu učinkovitost (4).

Zdrav način života nedjeljiv je bez tjelesne aktivnost i zajedno predstavljaju jedan od osnovnih preduvjeta za razvijanje i održavanje tjelesnog i psihičkog zdravlja. Prilikom uključivanja u organizirane programe redovite tjelesne aktivnosti potrebno je odbaciti sve predrasude koje tjelesnu aktivnost asociraju na natjecanje, strogoću, prisilu i vojnu disciplinu.

6. ZAKLJUČAK

Glavni dobitak od uloženog truda u tjelesnu aktivnost je osobni osjećaj zbog stečene snage, lakoće, vedrine i dobre kondicije. Ako tjelesnu aktivnost shvatimo kao nužnu potrebu i nastojimo provesti svoj radni tjedan vježbajući (preporuke svakodnevno) takvim načinom života steći ćemo pozitivne navike i održati dobru

tjelesnu kondiciju. Spomenuti pozitivni učinci tjelesne aktivnosti svakoj individui daju mogućnost da takvim načinom života živi zdravije i duže. Nasuprot tjelesnoj aktivnosti neaktivnost je glavni razlog niza zdravstvenih tegoba. Oko 30% Europljana se smatra nedovoljno aktivnima i upravo takvi statistički podaci alarmantno signaliziraju o potrebi promjene načina života.

Neaktivnost kod djece nepovoljno se odražava na rast i razvoj, kod odraslih osoba opasna je za zdravlje, a u starijoj dobi može biti pogubna.

7. LITERATURA

1. Grampp, S., Genant, H.K., Mathur, A., i sur. Comparisons of noninvasive bone mineral measurements in assesing age-related loss, fracture discrimination, and diagnostic classification. J Bone Miner Res, 1997, Vol. 12, no. 5, pp 697-711.
2. Heimer, S.: Vpliv treninga moči in sile na živčni sistem, Telesna vadba in zdravje, Mišigoj-Duraković, M. (ur.). Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije; Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani; Kineziološka fakulteta Univerze v Zagrebu; Zavod za šport Slovenije, 2003.
3. Kasović, M., Marković, S.; Hipokineza, Zdrav život obiteljski magazin o zdravlju, 2004, br. 19, str. 39-40.
4. Mišigoj-Duraković, M.: Tjelesna aktivnost i starenje, Športska medicina, Pećina, M; Raič, A (ur.). Zagreb, Hrvatska: Medicinska naklada, 2003.

Albin Krajcar
Toni Svoboda

RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA STUDENTICA I STUDENATA 1986./1987. I 2003./2004. GODINE

1. UVOD

Na nastavi Tjelesnog odgoja na Višoj poljoprivrednoj školi u Križevcima provodila su se testiranja motoričkih sposobnosti, sa antropometrijskim mjerenjima još nastavne 1986./1987. godine. Suradnjom sa Domom zdravlja nabavljen je i spirometar, tako da se studentima od funkcionalnih sposobnosti mjerio i kapacitet pluća.

Mjerenje i evidencija rezultata u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture je neophodna jer se jedino tako mogu pratiti kompleksne antropološke promjene koje su u ovom obrazovnom procesu najočitije.

2. CILJ RADA

Usporediti rezultate motoričkih testova mjerenog finalnog stanja 1986./1987. godine sa onim mjerenim 2003./2004. godine redovnih studentica i studenata I i II godine i utvrditi razlike.

3. METODE RADA

Usporedba je provedena na tri mjerene motoričke varijable koje se standardizirano koriste od 1986. godine, za utvrđivanje inicijalnog, tranzitivnog i finalnog stanja i to: MSD – skok u dalj s mjesta, M 50 – sprint 50 metara i MIV – izdržaj u visu zgibom.

4. UZORAK ISPITANIKA

Obuhvaćeni su rezultati 46 studentica I godine i 33 studentice II godine, 36 studenata I godine i 39 studenata II godine nastavne 1986./1987. godine, te 19 studentica I godine i 21 studentica II godine, te 33 studenata I godine i 22 studenta II godine nastavne 2003./2004. godine. Testiranjem nije obuhvaćeno 6 studentica I godine i 7 studentica II godine, te 10 studenata I godine i 9 studenata II godine nastavne 2003./2004. jer su bili oslobođeni testiranja zbog bolesti, prelaska sa drugih fakulteta, ili su odustali od studija.

5. OBRADA PODATAKA

U obradi rezultata su izračunati deskriptivni statistički parametri: aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalni i maksimalni rezultati.

Tablica 1.

Rezultati studenata 1. godine

		50m	MSD	MIV
86./87.	min	6,00	208,00	32,60
	max.	7,50	274,00	100,20
	arit.sredina	**6,70**	**246,00**	**60.90**
	stand. dev.	0,30	14,00	11,70
03./04.	min.	6,14	150,00	0,00
	max.	8,03	265,00	141,00
	arit.sredina	**6,85**	**219,00**	**59,44**
	stand. dev	0,40	20,48	19,88

Rezultati studentica 1. godine

		50 m	MSD	MIV
86./87.	min	7,10	154,00	5,80
	max.	9,20	224,00	63,20
	arit.sredina	**8,06**	**193,00**	**29,36**
	stand. dev	0,36	14,00	11,38
03./04.	min.	7,22	110,00	0,00
	max.	10,29	190,00	80,06
	arit.sredina	**8,43**	**165,00**	**33,81**
	stand. dev	0,51	18,00	18,55

Rezultati studenata 2. godine

		50m	MSD	MIV
86./87.	min	5,50	196,00	28,30
	max.	7,70	283,00	104,70
	arit.sredina	**6,59**	**246,00**	**62,20**
	stand. dev	0,37	16,00	14,30
03./04.	min.	6,02	200,00	18,80
	max.	8,02	268,00	112,00
	arit.sredina	**6,77**	**235,23**	**58,60**
	stand. dev	0,35	17,36	18,70

Rezultati studentica 2. godine

		50 m	MSD	MIV
86./87.	min	7,10	155,00	6,10
	max.	9,20	224,00	62,30
	arit.sredina	**8,05**	**192,00**	**27,19**
	stand. dev	0,34	15,00	14,15
03./04.	min.	7,53	138,00	5,50
	max.	9,19	203,00	65,73
	arit.sredina	**8,43**	**167,00**	**33,00**
	stand. dev	0,37	12,00	15,50

Ukupni rezultati studenata 1. i 2. godine 86./87.

	50m	MSD	MIV
min.	5,50	196,00	28,30
max.	7,70	283,00	104,70
arit.sredina	**6,64**	**246,16**	**61,55**
stand.dev.	0,34	15,00	13,00

Ukupni rezultati studentica 1. i 2. godine 86./87.

	50 m	MSD	MIV
min.	7,10	154,00	5,80
max	9,20	224,00	63,20
arit.sredina	**8,06**	**192,40**	**28,45**
stand.dev.	0,35	15,00	12,57

Ukupni rezultati studenata 1. i 2. godine 03./04.

	50m	MSD	MIV
min.	6,02	150,00	0,00
max.	8,03	268,00	141,00
arit.sredina	**6,82**	**225,93**	**59,10**
stand.dev.	0,38	19,32	19,44

Ukupni rezultati studentica 1. i 2. godine 03./04.

	50m	MSD	MIV
min.	7,22	110,00	0,00
max.	10,29	203,00	80,06
arit.sredina	**8,43**	**166,38**	**33,27**
stand.dev.	0,44	15,00	15,97

6. REZULTATI

Usporedbom ukupnih rezultata I i II godine, sva tri motorička testa u obje generacije studenata i studentica, vidljivo je da generacija studenata 1986./87. ima bolje rezultate od generacije studenata 2003./04. u sva tri motorička testa (50m, MSD, MIV).

Gotovo isti slučaj je i sa ukupnim rezultatima studentica gdje je vidljivo da studentice generacije 1986./87. imaju bolje rezultate u motoričkim testovima 50m i MSD dok je jedino u motoričkom testu MIV bolja generacija studentica 2003./04. gledajući aritmetičku sredinu premda upravo u tom testu generacija studentica 2003./04. ima kao min. rezultat vrijednost od 0.00 sek., a generacija studentica1986./87. kao min. rezultat imaju vrijednost od 5.80 sek.

Upravo stoga je i vidljivo da je raspon rezultata u gotovo svim testovima (raspon između minimalnog i maksimalnog rezultata), manji kod studenata "starije" generacije, što ukazuje na veću homogenost postignutih rezultata te generacije glede testiranih motoričkih sposobnosti.

7. DISKUSIJA - ZAKLJUČAK

Uvođenjem nastave Tjelesnog odgoja na Višu poljoprivrednu školu studenti i studentice vježbali su jednom tjedno 2 sata. Imali su tzv. blok sat, koji ni u kojem slučaju nije bio dovoljan za asimilaciju većeg fonda motoričkih znanja, niti značajniju transformaciju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Situacija se nije znatno promijenila ni uvođenjem nastave dva puta tjedno po jedan sat, kao niti danas kada studenti imaju daleko bolje uvjete i mogu vježbati gotovo svaki dan, naprotiv.

Današnja generacija studenata, koja je viša, dužih poluga s nedovoljnom mišićnom i pretjeranom balastnom masom, ne pokazuju interes za tjelovježbu, sve se manje kreću, sve više sjede pred televizorom, računalom, u automobilu, kafiću…

Usporedba prikazanih rezultata motoričkih sposobnosti, odnosno osobina studenata dviju generacija, koje imaju visoki koeficijent urođenosti, govori u prilog tvrdnji o rapidnom padu njihovih antropoloških vrijednosti.

O tome nažalost svjedoče i sve deblje arhive s liječničkim dijagnozama i povijesti bolesti studenata i studentica, njihovim insuficijencijama i deformacijama, u kojima se preporuča djelomično ili trajno oslobađanje od nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

Zato je pred nama kineziolozima, ali i svim ostalim društvenim čimbenicima koji se bave tom problematikom, sve teža i odgovornija zadaća kako pomoći tim mladim ljudima prije svega u stvaranju navika za bavljenje tjelesnim vježbanjem, a time i prevladavanju njihovih teškoća, osiguravajući im normalan biopsihosociološki razvoj i što zadovoljniji život u današnjoj sve zahtjevnijoj društvenoj sredini.

8. LITERATURA

1. Pregled rada Tjelesnog odgoja 1986./87. godina.
2. Pregled rada Tjelesne i zdravstvene kulture 2003./2004. godine.
3. Findak V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Zagreb, Školska knjiga.
4. Findak V., Metikoš D., Mraković M., Neljak, B., Prot, F. (2000). Motorička znanja, Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

Damir Markuš
Ivana Mesarić
Bruno Trstenjak

PLANER NATJECANJA

1. UVOD

U Hrvatskoj postoji vrlo mali broj računalnih programa namijenjenih sportu, odnosno kineziolozima. Razlozi su logični: tržište je malo i ograničeno, a za izradu kvalitetnog programa potreban je tim stručnjaka (kineziologa i informatičara) te mnogo uloženog truda i vremena. Međutim jedno malo poduzeće (Pulsar d.o.o.) uhvatilo se u koštac s izazovima te je počela razvijati softver koji je namijenjen sportu i kineziološkoj edukaciji.

Natjecanja su bit sporta i krajnji proizvod trenažnog procesa i sportske pripreme. U različitim sportskim aktivnostima egzistiraju različiti sustavi natjecanja. Svaki pojedini sustav natjecanja, isto kao i svaki pojedini sport, imaju određene specifičnosti koje se očituju u tijeku samog natjecanja, načinu bodovanja pobjeda i poraza, određivanju nositelja na samom natjecanju i drugo.

Svako natjecanje, bilo turnirsko ili ligaško, zahtijeva vođenje ukupnog tijeka natjecanja gdje se, između ostaloga, moraju obaviti sljedeći zadaci: određivanje momčadi ili pojedinaca koji sudjeluju u natjecanju, ždrijeb, registracija rezultata, izračun konačne tablice, izrada izvještaja s natjecanja.

Računalna tehnologija, sa svim svojim mogućnostima, uvelike može pridonijeti olakšavanju i automatizaciji spomenutih poslova.

2. KOMPJUTERSKI PROGRAM "PLANER NATJECANJA"

Autori su izradili program koji je namijenjen svima koji organiziraju i provode određena sportska natjecanja. Program omogućava vođenje natjecanja u sljedećim sportovima: košarka, nogomet, mali nogomet, odbojka, rukomet, badminton, tenis i stolni tenis. Korištenje programa voditeljima natjecanja će sigurno olakšati i ubrzati poslove koje moraju provesti u organizaciji određenih prvenstava, odnosno turnira. Kako je program koncipiran i kao baza podataka, on omogućava pretraživanje i arhiviranje održanih natjecanja.



Slika 1. *Baza sportskih klubova*

Program se sastoji od nekoliko funkcionalno različitih dijelova (modula):

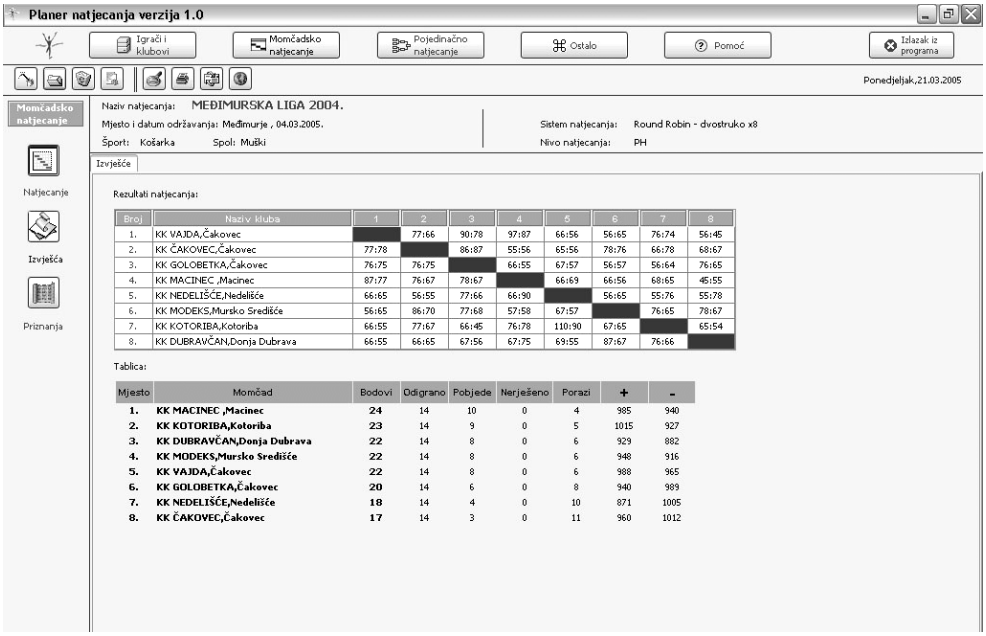
- Igrači i klubovi
- Momčadsko natjecanje
- Pojedinačno natjecanje
- Ostalo

Igrači i klubovi

Modul predstavlja bazu u koju se unose podaci o klubovima i igračima. Baza klubova koristi se kod momčadskih natjecanja (košarka, nogomet, mali nogomet, odbojka, rukomet), a baza igrača kod pojedinačnih natjecanja (badminton, tenis, stolni tenis).

Momčadsko natjecanje

U ovom dijelu programa kreira se i vodi momčadsko natjecanje. Unutar modula mogu se izabrati sljedeći sustavi natjecanja:



Slika 2. *Izvješće s održanog natjecanja*

- **Kup sustav** – Sustav natjecanja na ispadanje. Poražene momčadi ispadaju, a pobjedničke nastavljaju natjecanje.
- **Round Robin - jednostruko** – Sustav natjecanja gdje svaka momčad jednom igra sa svakom drugom momčadi (jednostruki bod sustav).
- **Round Robin - dvostruko** – Sustav natjecanja gdje svaka momčad dva puta igra sa svakom drugom momčadi. Kod kuće i u gostima (dvostruki bod sustav).

Program automatski obavlja izvlačenje pojedinog natjecanja prema određenim kriterijima te određuje tijek natjecanja ovisno o sustavu koji je odabran.

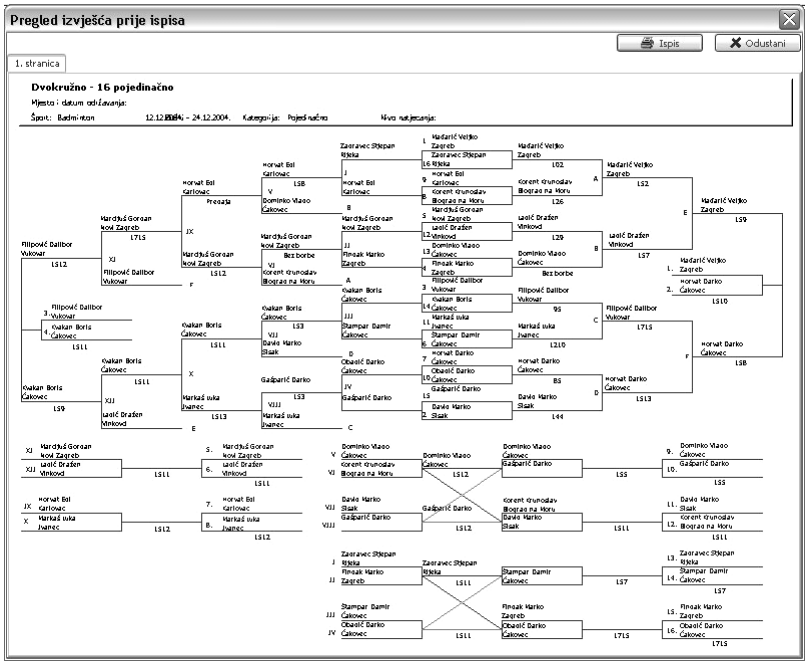
Pojedinačno natjecanje

U ovom dijelu programa kreira se i vodi pojedinačno natjecanje. Unutar modula mogu se izabrati sljedeći sustavi natjecanja:

- **Kup sustav** – Sustav natjecanja na ispadanje. Poraženi igrači ispadaju, a pobjednici nastavljaju natjecanje.
- **Progresivno razigravanje pobjednika i poraženih** – Sustav na ispadanje s utješnim razigravanjem. Poraženi u prvom krugu sele se u donju polovicu ždrijeba.

- **Dvokružno s razigravanjem za 16** – Sustav s razigravanjem za šesnaest natjecatelja. Poraženi u prvom krugu razigravaju za treće mjesto. Razigrava se za svih šesnaest mjesta.
- **Dvokružno s razigravanjem za 20** – Sustav s razigravanjem za dvadeset natjecatelja, dvanaest u glavnom ždrijebu i osam u kvalifikacijama. Poraženi u prvom krugu razigravaju za treće mjesto. Razigrava se za svih dvadeset mjesta.
- **Round Robin - jednostruko** – Sustav natjecanja gdje svaki igrač jednom igra sa svakim drugim igračem (jednostruki bod sustav).
- **Round Robin - dvostruko** – Sustav natjecanja gdje svaki igrač dva puta igra sa svakim drugim igračem (dvostruki bod sustav).

Program omogućava da se prije ždrijeba definiraju nositelji, a unutar pojedinog sustava natjecanja moguće je definirati sljedeće konkurencije: pojedinačno, parovi, mješoviti parovi.



Slika 3. *Pregled izvješća prije ispisa kod sustava – Dvostruko s razigravanjem za 16*

Ostalo

Unutar ovog modula mogu se pronaći i ispisati zapisnici za pojedine sportove. Osim ispisa zapisnika moguće je ispisati i formulare za desetak različitih sustava natjecanja.

Program omogućava da se za svako natjecanje koje se nalazi u bazi može kreirati internet stranica, koja se nakon toga može vrlo jednostavno postaviti na bilo koji internet server. U ovom modulu moguće je pregledavati i brisati kreirane internet stranice.

Osim do sada spomenutog, program omogućava ispisivanje izvještaja s natjecanja te ispisivanje priznanja i diploma.



Slika 4. *Pregled i ispis diploma za prvoplasirane momčadi u natjecanju*

3. ZAKLJUČAK

Glavna namjena ovog programa je pomoć pri organizaciji i vođenju natjecanja u košarci, nogometu, malom nogometu, odbojci, rukometu, badmintonu, tenisu i stolnom tenisu. Program je namijenjen sportskim savezima i klubovima, ali i svima onima koji organiziraju i provode određena natjecanja. Kako u programu postoji cijeli niz sustava natjecanja, on se može (u nešto modificiranom obliku) koristiti i u drugim sportovima.

Dodatne informacije o ovom programu, ali i ostalim programima koji su izrađeni ili su u tijeku realizacije, mogu se dobiti na www.pulsar-informatika.hr.

Ivana Mesarić
Georgios Boutlas

NEKE DIMENZIJE ANTROPOLOŠKOG STATUSA STUDENTICA PRVE GODINE VISOKE UČITELJSKE ŠKOLE U ČAKOVCU I STUDENTICA TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF LARISA

1. UVOD

Nastavu tjelesne i zdravstvene kulture studentice Visoke učiteljske škole u Čakovcu imaju jednom tjedno u blok satu. Pri upisu na fakultet za zvanje učitelja razredne nastave i odgojitelja ne provodi se razredbeni postupak s područja kineziološke kulture, koji bi selekcionirao studente ispod prosječnih razina motoričkih znanja, motoričkih sposobnosti i funkcionalne sposobnosti. Studenti bi tijekom studiranja trebali održati i poboljšati stanje svih antropoloških obilježja jer su im neophodne pri izvođenju programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture, a kasnije u radu s djecom. Fond sati nastave TZK u Grčkoj u osnovnoj i srednjoj školi isti je kao i u Hrvatskoj, što znači dva puta tjedno u osnovnoj i srednjoj školi. Na Technological Education institute of Larisa nastava tjelesne i zdravstvene kulture provodi se dva sata tjedno u sklopu redovite satnice.

Zbog svega navedenog nastava TZK se nikako ne bi smjela provoditi kao izborni program, već bi je trebalo povećati barem na 3 sata tjedno da se spriječi opadanje antropološkog statusa studenata koji je ionako narušen. To im može omogućiti samo djelotvoran sustav školovanja koji brine za razvoj njihovih osobina, sposobnosti i usvajanja znanja.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog istraživanja analiza i pregled razlika stanja nekih dimenzija antropološkog statusa studentica prve godine Visoke učiteljske škole u Čakovcu i studentica iz Grčke, a samim time i dokaz da je potreba za kineziološkom aktivnošću neophodna tijekom čitavog studiranja.

3. METODE RADA

3.1. UZORAK ISPITANIKA I VARIJABLI

Istraživanje je provedeno na uzorku od 116 studentica Visoke učiteljske škole u Čakovcu i 30 studentica Technological Education institute of Larisa prosječne starosti 18-19 godina. Sve studentice su zdravstveno sposobne za pohađanje nastave kineziološke kulture. Uzorak je izmjeren na početku akademske godine 2004./05.

U istraživanju je analizirani skup od 4 antropometrijske varijable (ATV- visina tijela, ATT- težina tijela, AOP- opseg podlaktice, ANN- kožni nabor nadlaktice), 6 motoričkih (MTR- taping rukom- brzina pokreta, MSD- skok u dalj iz mjesta- eksplozivna snaga, MPR- pretklon raznožno - fleksibilnost, MPN- poligon natraške- koordinacija pokreta, MIV- izdržaj u visu zgibom - statička snaga, MPT- podizanje trupa - repetitivna snaga) i jedna varijabla za procjenu funkcionalne sposobnosti (F6- trčanje 6 minuta- aerobna izdržljivost). Detaljan opis testova i postupaka mjerenja nalazi se u knjizi "Norme", autora Findak i sur. (1996). Testiranje je provedeno u skladu sa zahtjevima mjerenja propisanim u knjizi

Ustaljenim deskriptivnim postupcima ustanovljene su karakteristike varijabli. Izračunate su aritmetičke sredine (Mean), određena je mimimalna (Min) i maksimalna vrijednost rezultata(Max), te standardne devijacije (SD). U zadnjoj koloni (Normativ) prikazana je ocjena rezultata prema predloženim normama. Opisne ocjene prikazane su u tablici kao (loše, ispod prosječno, prosječno, iznad prosječno i izvrsno).

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Usporedbom srednjih vrijednosti antropometrijskih, motoričkih i funkcionalnih varijabli s "*Normama"* (Tablica 1 i 2) može se uočiti i zaključiti slijedeće.

Studentice iz Čakovca imaju *ispodprosječan* odnos visine i težine tijela, dok mjera voluminoznosti ukazuje na iznad prosječne, a udio potkožnog masnog tkiva na ispod prosječne vrijednosti. Iz navedenog može se vidjeti da je došlo do povećanja tjelesne težine i opsega podlaktice na osnovi povećanja potkožnog masnog tkiva.

Pregledom prosječnih vrijednosti studentice iz Grčke nešto su višeg rasta, manje tjelesne težine, manjeg udjela potkožnog masnog tkiva pa je stoga i odnos tih antropometrijskih varijabli *izvrstan.*

Usporedbom prosječnih vrijednosti motoričkih obilježja s vrijednostima učenica 4. razreda srednje škole RH uočeno je da oba uzorka imaju *loše i ispodprosječne* rezultate u varijablama za procjenu brzine pokreta, eksplozivne snage i statičke snage, a unutar okvira prosječnih rezultata u varijabli za procjenu koordinacije.

Indikator aerobne izdržljivosti pokazao se *lošim,* što je zabrinjavajuće, jer su dobiveni rezultati oba uzorka manji od 1000m, a to je jednako ispod prosječnom rezultatu učenica 5. razreda RH.

Usporedbom prosječnih rezultata studentica iz Grčke i Čakovca, može se utvrditi da su studentice iz Grčke pokazale bolje rezultate u testovima za procjenu fleksibilnosti i statičke snage, dok su studentice iz Čakovca superiornije u eksplozivnoj snazi, repetitivnoj snazi, koordinaciji i aerobnoj izdržljivosti.

Istraživanje na studenticama prve godine učiteljske akademije s ciljem usporedbe s *Normama* provedeno je i u Gospiću (Tomljenović, 2002.) gdje ja autor

Tablica 1. *Rezultati mjerenja studentica Visoke učiteljske škole u Čakovcu*

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Normativ (prema Findaku, 1996)
ATV	116	164,41	151,00	181,00	6,17	težina u odnosu na visinu:
ATT	116	59,57	46,00	80,00	8,00	Ispodprosječno
AOP	116	23,96	21,00	32,00	2,02	Iznadprosječno
ANN	116	17,61	3,70	34,10	6,22	Ispodprosječno
MTR	116	35,66	25,00	44,00	3,74	Ispodprosječno
MSD	116	169,28	120,00	205,00	14,18	Loše
MPT	116	40,09	33,00	50,00	3,93	Prosječno
MPR	116	69,18	47,00	90,00	9,36	Loše
MPN	116	13,37	9,30	20,60	2,21	Prosječno
MIV	116	20,32	1,70	87,40	13,13	Loše
F6	116	932,03	560,00	1200,00	90,91	Loše

Tablica 2. *Rezultati mjerenja studentica Technological Education institute of Larissa*

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Normativ (prema Findaku, 1996)
ATV	30	167,00	152,00	178,00	6,39	težina u odnosu na visinu:
ATT	30	58,00	48,00	70,00	1,20	izvrsno
AOP	30	23,50	21,00	26,00	1,20	iznadprosječno
ANN	30	15,00	4,00	24,00	5,20	prosječno
MTR	30	25,07	18,00	31,00	3,33	loše
MSD	30	160,83	100,00	203,00	24,03	loše
MPR	30	76,13	46,00	95,00	10,76	prosječno
MPN	30	14,14	10,00	18,50	2,64	prosječno
MIV	30	23,93	5,00	45,00	11,58	loše
MPT	30	34,60	20,00	48,00	7,15	ispodprosječno
F6	30	829,67	550,00	1000,00	99,71	loše

dobio rezultate opadanja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u varijablama brzine pokreta, fleksibilnosti, statičke snage i aerobne izdržljivosti.

5. ZAKLJUČAK

Svrha istraživanja bila je utvrditi neke dimenzije antropološkog statusa studentica Visoke učiteljske škole u Čakovcu i studentica iz Grčke.

Na temelju rezultata antropoloških vrijednosti studentica i njihove usporedbe s vrijednostima učenica četvrtog razreda srednje škole RH (Norme, Findak) može se konstatirati da su motoričke i funkcionalne sposobnosti znatno manje nego što se očekivalo. Razlog tome možemo pripisati nedovoljnom kretanju i minimalnom broju sati tijekom školovanja koji ne mogu zadovoljiti ni osnovne biotičke potrebe za kretanjem, a još manje unapređenje zdravlja i održavanje ili poboljšanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Treba napomenuti da još uvijek možemo povoljno djelovati na sposobnosti nižeg koeficijenta genetske urođenosti, a koje su smanjenih vrijednosti kod izmjerenih studentica. To je još jedan od razloga da sat tjelesno zdravstvene kulture ostane kao obvezni predmet kroz cijeli period školovanja tj. do kraja studija.

6. LITERATURA

1. Findak V., Metikoš, M. Mraković, B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu (Norme). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
3. Tomljenović, B., F, Tomljenović (2004). Antropološka obilježja budućih učeitelja: Škola i razvoj (202-204) Petrinja.

Dragan Milanović
Dražen Harasin

BUDUĆNOST BACANJA KUGLE: ROTACIONA ILI LINEARNA TEHNIKA?

1. UVOD

Kuglu se počelo bacati u 14. stoljeću, kada su engleski vojnici počeli bacati topovsko zrno radi zabave. Topovsko zrno je imalo težinu 16 funti (7.257 kg), težinu današnje kugle. U prvoj etapi razvoja, kugla se je bacala iz zaleta koji je tek 1870. godine bio ograničen na 7 koraka (bacalo se iz kvadrata veličine 7x7). Poslije kada je došlo do zabrane bacanja sa zaletom, kugla se je počela bacati s mjesta, i to na prvim Olimpijskim igrama u Ateni 1896. iz kvadrata 2x2 metra, na drugim Olimpijskim igrama 1900. u Parizu iz kvadrata 213.5 cm, a na trećim Olimpijskim igrama 1906, iz kruga promjera 213.5 cm. Ovaj način priznala je i Međunarodna atletska federacija (IAAF). Kao atletska disciplina bacanje kugle prisutno je na svim održanim Olimpijskim igrama. Amerikanac Garet je pobijedio na prvim Olimpijskim igrama bacivši 11.22. Svjetski rekord se vodi od 1909. i od tada do danas je ova granica ljudskih mogućnosti pomaknuta 50 puta. Posljednji pedeseti puta pomaknuo ju je na 23.12 Randy Barnes. To je bilo 1990 godine u Los Angelesu.

2. EVOLUCIJA TEHNIKE BACANJA KUGLE

Mišljenja o tome kako je najbolje bacati kuglu su se tijekom stoljetne povijesti razvoja ove atletske discipline mijenjala. Od Garrettovih 11.22 na prvim Olimpijskim igrama, preko Rousovih 15.54 (Svjetski rekord 1909.), Fuchsovih 17.95 (Svjetski rekord 1950.), O'Brienovih 19.30 (Svjetski rekord 1959.) do današnjih rezultata, tehnika bacanja kugle se neprestano razvijala. Bacači i treneri su kroz povijest uvidjevši nedostatke pojedinih tehnika, povećavajući duljinu akceleracijskog puta sprave i povećavajući svoju brzinu kretanja utjecali na razvoj tehnike bacanja kugle.

Prvi relevantni pomak u razvoju tehnike nakon bacanja "s mjesta" bio je kretanje duž kruga kliznim korakom nakon kojeg je slijedilo potiskivanje kugle. Bacač je počinjao klizni korak stojeći na stražnjem rubu kruga bočno okrenut smjeru bacanja (bacači dešnjaci lijevim bokom). Ne postoje kinogrami koji bi omogućili detaljniju analizu tehnike u ovoj etapi bacanja kugle, ali po fotografijama koje postoje može se zaključiti da je tehnika bila dosta primitivna. Kugla se bacala skoro iz mjesta s prednoženjem prednje noge i velikim zaklonom trupa. Noge su bile savijene u

koljenima i u trenutku izbačaja su se opružale. Ovako su je bacali Ralph Rose olimpijski pobjednik iz 1904. i 1908. i Pat Mcdonald olimpijski pobjednik iz 1912. Oni su započinjali bacanje iz zadnjeg dijela kruga pod kutom od 45° u odnosu na smjer bacanja. Nakon nekoliko zamaha prednjom nogom naprijed-natrag s istodobnim okretanjem kukova doskakalo se u centar kruga pri čemu je lice bilo okrenuto pod 90° u odnosu na smjer bacanja. Preveliko zadržavanje u sredini kruga pred izbačaj je smanjilo brzinu koju su postigli skokom sa zadnjeg dijela kruga. Fuchs je većim otklonom u zadnjem dijelu kruga i sprječavanjem prijevremenog okretanja kukova uspio racionalnije djelovati na spravu. Bacači su godinama koristili različite varijante ovog koncepta bacanja.

Slijedeća promjena tehnike dogodila se je 1950-ih kada je Američki bacač P. O'Brien pridoneo je razvoju tehnike okrenuvši se leđima smjeru bacanja. Ovaj početni položaj omogućio veće svijanje tijela, pa tako i povećavanje rotacije tijekom izbacivanja kugle (Lanka, 2000.). Tehniku O'Briena kasnije su razvili i usavršili drugi bacači kugle. Tako su npr. Njemački treneri predlagali tehniku s kratko-dugim ritmom. Na ovaj način početne kretnje su pojednostavljene, a put na kojem se djelovalo na kuglu u etapi potiskivanja se je produžio (Zatsiorsky, 1981.).

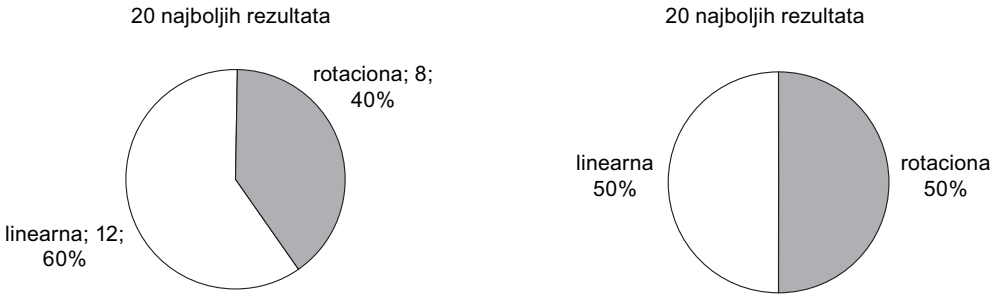
Rotaciona tehnika bacanja kugle afirmirana je 1970-ih koje su donijele prvi čovjekov hitac od 22.00m i svjetskog rekordera A. Barysnikova. Glavna ideja bacanja u ovoj tehnici posuđena je iz bacanja diska (Lanka, 2000). Više od četiri desetljeća prošle su od kada je prvi puta rotaciona tehnika viđena. Predstavio ju je prvi puta O. Chandler 1930-ih godina koji je bacio 17.08 (u to vrijeme svjetski rekord bio je 17.95). Nakon A. Barysnikova rotacionom je tehnikom počeo bacati i već afirmirani bacač koji je do tada bacao linearnom tehnikom B. Oldfield (USA). Slijedeća su destetljeća donijela sve više bacača koji su ju s velikim uspjehom koristili. Među njima i današnjeg svjetskog rekordera R. Barnesa (USA), ali i D. Lauta, K. Totha, A. Nelsona, J. Godinu, M. Halvaria, C. Cantwella, Reese Hoffau, bacače koji su bacali preko 22.00m.

3. SUVREMENI TRENDOVI U TEHNICI BACANJA KUGLE

Pojavom O'Brienove tehnike bacanja počelo se govoriti o "racionalnoj" tehnici bacanja. Nakon značajne novine u konceptu bacanja (pojava rotacione tehnike bacanja kugle) počele su rasprave o tome koja je tehnika bolja. Znanstvenici koji su se bavili biomehanikom bacanja kugle počeli su se pitati koji je način bacanja racionalniji. Zbog ovih nedoumica, ali i zbog pokušaja da se prognozira koja će tehnika bacanja u budućnosti imati važniju ulogu u razvoju rezultata u bacanju kugle napravljena je sljedeća analiza.

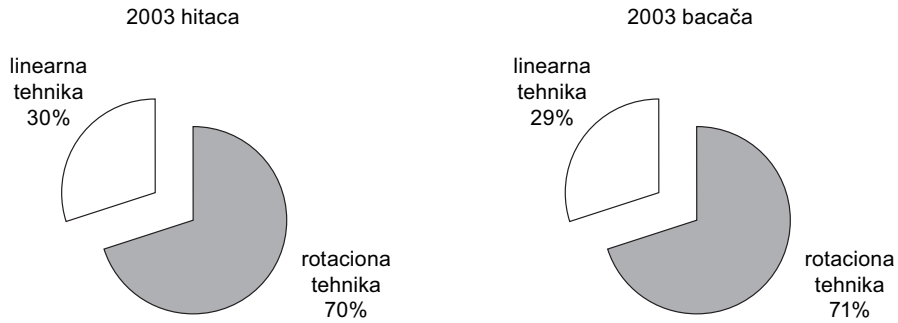
Analizirajući 20 najboljih ikad ostvarenih rezultata u bacanju kugle utvrđeno je da su u ostvarenju toga s oko po 50% sudjelovali i bacači koji bacaju linearnom

i bacači koji bacaju rotacionom tehnikom bacanja. Analizom njihove uspješnosti utvrđeno je da su bacači koji su bacali linearnom tehnikom bacanja bili uspješniji, pa su ostvarili 60% najboljih hitaca svih vremena. Ovo je prikazano na grafu 2a i 2b.



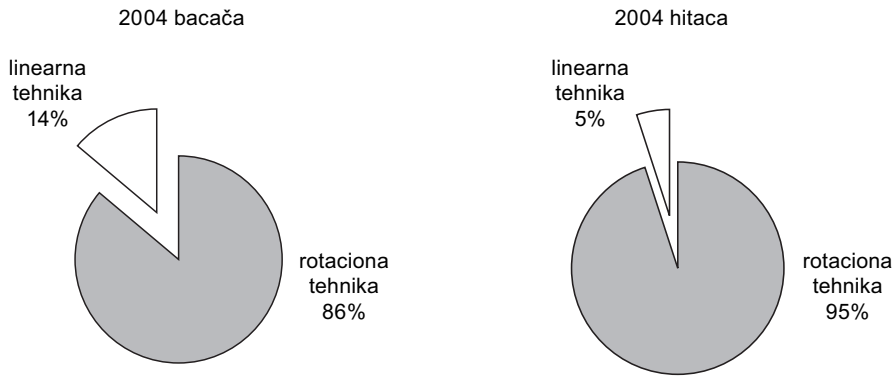
***Graf 1a** (lijevo) i **1b** (desno). Najboljih 20 hitaca svih vremena u bacanju kugle postignutih s rotacionom i linearnom tehnikom, kao i bacača koji su navedene rezultate ostvarili (%)*

Istom analizom, ali za razdoblje u 2003 godini dobiveni su značajno različiti rezultati. Utvrđeno je da su od 20 najboljih hitaca koji su ostvareni u 2003 godini ostvarili 71% bacači koji bacaju rotacionom tehnikom bacanja kugle. Ti su bacači ostvarili 70% od 20 najboljih hitaca u toj godini. Ovo je prikazano na grafu 2a i 2b.



***Graf 2a** i **2b.** Najboljih 20 hitaca u bacanju kugle u 2003. godini postignutih s rotacionom i lineanom tehnikom, kao i bacača koji su navedene rezultate ostvarili (%)*

Analizirajući 20 najboljih rezultata ostvarenih u 2004 godini utvrđeno je da su 86% analiziranih rezultata ostvarili bacači koji bacaju rotacionom tehnikom bacanja kugle. Ti su bacači ostvarili 95% od 20 najboljih hitaca u toj godini. Ovo je prikazano na grafu 3a i 3b.



***Graf 3a** (lijevo) i **3b** (desno). Najboljih 20 hitaca u bacanju kugle u 2004. godini postignutih s rotacionom i lineanom tehnikom, kao i bacača koji su navedene rezultate ostvarili (%)*

4. ZAKLJUČAK

Razvoj tehnike bacanja kugle može biti vrednovan s obzirom na mogućnosti koje je tehnika pružala bacaču da iskoristi svoje potencijale. U prvoj se je etapi razvoja tehnike kugla potiskivala uglavnom opružanjem ruke, u drugoj je ovom potisku prethodilo bočno kretanje duž kruga, u trećoj "klizanje" s leđima okrenutim smjeru bacanja, a u četvrtoj okret. Svaka je naprednija etapa razvoja utjecala na povećanje rotacijskih momenata tijela uslijed korištenja sve jačih mišićnih skupina koje su na kuglu djelovale na sve duljem putu.

Analiza najboljih ostvarenih rezultata svih vremena pokazuje da je podjednako najboljih rezultata ostvareno linearnom i rotacionom tehnikom bacanja. No, u posljednje je vrijeme (posljednjih 4-5 godina) uočljiva dominacija bacača koji bacaju rotacionom tehnikom, pa zaključne statistike http://www.iaaf.org, 2005) nekoliko posljednjih godina ukazuju da se i 90% od 20-25 najboljih hitaca u godini ostvari upravo ovom tehnikom. Čini se da rotaciona tehnika bacanja bacaču pruža bolje mogućnosti u korištenju vlastitih sposobnosti, pa bi se i budućnost u razvoju rezultata u bacanju kugle mogla temeljiti na njoj.

U razvoju tehnike bacanja kugle imali su veliku ulogu i znanstvenici koji je bave ovim problemima. Linearna tehnika bacanja kugle se istražuje dulje od pola stoljeća. Od Doherty-ja koji je počeo istraživati 1950-ih, Fidelusa i Zienkowicza, Pearsona, Dysona i Tutevicha koji su nastavili 1960-ih, preko Grigalkae, Ariela, Delevana, Simonyia, Koltaia, Marholda, Schpenkea, Susankae, Lankae, Shalamanova i Zatsiorskog koji su nastavili 1970-ih i 1980-ih ova je tehnika bacanja vrlo dobro istražena. Rotaciona tehnika bacanja kugle se je počela istraživati kasnije, krajem 1970-ih pojavom A. Barishnikova, kada je s istraživačkim radom upravo na

spomenutom bacaču počeo Kerssenbrock. S istraživačkim radom na ovoj tehnici nastavili su 1980-ih i 1990-ih Ihring, Bartonietz, Bosen i Stepanek. Donedavno pomanjkanje bacača koji su s ovom tehnikom postizali zapaženije rezultate jedan je od glavnih razloga ovakvom nesrazmjeru u znanstvenom radu. Kasnija popularizacija ove tehnike uzrokom su i manjeg fonda znanja o zakonitostima koji vladaju u ovoj tehnici bacanja kugle. Linearna tehnika bacanja, koja se istražuje već gotovo pola stoljeća, prilično je dobro istražena. Nova bi se istraživanja trebala više pozabaviti zakonitostima funkcioniranja dinamičkog stereotipa rotacione tehnike bacanja kugle što bi moglo rezultirati potpunijim korištenjem motoričkih kapaciteta bacača. Osim što analiziraju sadašnje stanje tehnike, nova bi istraživanja trebala postaviti nova pitanja, osigurati nove odgovore, te tako ponuditi i nove pravce razvoja tehnike bbacanja kugle.

5. LITERATURA

1. Bosen, K. (1985). A comparative study betvveen the conventional and rotational tcchniques of shot put. Track and Field Quarterly Review, Kalamazoo 85 (1), 7-11.
2. Egger J., (1994). Reflections on the evolution of perfomances in the shot put, New Studies in Athletics, vol 9, 1:9-13.
3. http://www.iaaf.org, (posljednje ažuriranje 2005).
4. Lanka, J. (2000). Shot putting In Biomechanics in sport (izdao V. M. Zatsiorsky), str. 435-457. International Olympic Commitee.
5. Zatsiorsky, V.M., Lanka, J.J., Shalmanov, A.A. (1981). Biomechanical analysis of shot putting technique. Exercise and Sport Sciences Reviews 9, 353-389.

Luka Milanović
Marino Bašić
Marko Milanović

RAZVOJ BRZINSKO – EKSPLOZIVNIH SVOJSTAVA U TENISU (SAQ)

1. UVOD

U literaturi koja se bavi kondicijskom pripremom sportaša (Pearson, 2001., Graham, 2000.) u posljednje se vrijeme brzina, agilnost i eksplozivna snaga mogu pronaći u zajedničkom kontekstu. Zajednički naziv za ove tri motoričke sposobnosti je brzinsko-eksplozivna svojstva, odnosno SAQ (speed, agility and quickness). Ove se sposobnosti tretiraju zajednički, zbog nekoliko zajedničkih karakteristika: koriste iste energetske resurse, na sličan način podražuju živčani sustav, imaju zajedničke faktore o kojima ovisi razina pojedine sposobnosti i potrebno je zadovoljiti iste preduvjete za intenzivan trening pojedine motoričke sposobnosti. Također se smatra da sportaši s izraženijim brzinsko-eksplozivnim svojstvima lakše kontroliraju svoje tijelo u urgentnim trenažnim i natjecateljskim situacijama što uvelike pridonosi prevenciji ozljeda.

2. ZAHTJEVI TENISA

Po dominaciji motoričkih sposobnosti tenis pripada sportovima u kojima prevladava koordinacija (spretnost) i agilnost (okretnost) sportaša (Milanović, 2004). Tenis karakterizira veoma velik broj različitih tehnika (udaraca i kretanja) koje se pretežno izvode maksimalnom brzinom u dugom vremenskom razdoblju. Logično je da na uspješnost utječe više motoričkih sposobnosti. (Zmajić, 2003). Za uspješnost u tenisu najviše su odgovorne sposobnosti koje čine brzinsko-eksplozivna svojstva (brzina, agilnost, eksplozivna snaga) (Tablica 1 i 2) zbog reaktivnih zahtjeva igre i trajanja pojedinog boda koje ovisi o podlozi na kojoj se igra, ali se energetskom potrošnjom zadržava u anaerobnom režimu rada. Iz tog razloga kondicijski trening tenisača mora imati za cilj razvoj i održavanje ovih sposobnosti.

Tablica 1. *Važnost pojedinih sposobnosti u tenisu (Pyke, 2001 prema Milanović, 2003)*

1 – mala važnost 2 – srednja važnost 3 – velika važnost

	Maksimalna brzina	Startna brzina i ubrzanje	Brzinska izdržljivost	Brza promjena pravca kretanja
Tenis	1	3	-	3

Tablica 2. *Važnost pojedinih motoričkih sposobnosti tenisača - ica (Neljak, 2003).*

Motoričke sposobnosti	Ocjena značajnosti kod tenisača	Ocjena značajnosti kod tenisačica
Agilnost	+5	+5
Eksplozivna snaga	+5	+5
Brzina	+5	+5
Ravnoteža	+5	+5
Koordinacija	+4	+4

3. PROGRAM SAQ ZA TENIS

Najbolje vrijeme za rad na razvoju brzinsko-eksplozivnih svojstava je kraj uvodno-pripremnog dijela ili početak glavnog dijela treninga. Nakon što su vježbe za razvoj brzinsko-eksplozivnih svojstava usavršene, poželjno ih treba uklopiti u tehničko taktički dio treninga. Volumen treninga brzinsko-eksplozivnih svojstava temelji se na analizi teniskog meča, a intenzitet treninga brzinsko-eksplozivnih svojstava treba se maksimalno približiti natjecateljskom intenzitetu. Interval odmora treba osigurati kvalitetu i intenzitet kretanja, pa se optimalnim odnosom rada i odmora smatra 1: 2 ili 1 : 3 (Jukić, 2003). Nakon što su elementarna kretanja usvojena na najvišoj razini, sportaš vježbe za razvoj brzinsko-eksplozivnih svojstava treba provoditi u uvjetima nepotpunog oporavka. U svom sustavu treninga brzine, agilnosti i eksplozivnosti, Pearson (2001) govori o sedam etapa u realizaciji pojedinačnog treninga agilnosti:

1. razvoj dinamičke fleksibilnosti zagrijavanje kroz kretanja
2. razvoj trkačkih kvaliteta u konkretnom sportu
3. inervacija - unapređenje brzine stopala, agilnosti i kontrole tijela za konkretan sport
4. akumulacija potencijala – integracija prethodne tri etape
5. eksplozivnost – razvoj eksplozivnosti i akceleracije u različitim pravcima
6. iskazivanje potencijala – kratke, natjecateljske igre kao priprema za slijedeću razinu treninga
7. smirivanje organizma na kraju treninga.

Svaka od navedenih etapa promatra se u kontekstu pojedinačnog treninga, ali i u kontekstu dugoročnog unapređenja brzinsko-eksplozivnih svojstava.

Najpovoljnije senzibilne etape za razvoj brzinsko-eksplozivnih svojstava su godine neposredno prije puberteta te godine koje slijede nakon ubrzanog rasta i razvoja (Drabik, 1996). Budući da je kvaliteta mišićnog, ali i vezivnog tkiva, jedan od temeljnih uvjeta za učinkovito i brzo izvođenje kretanja, razdoblje nakon ubrzanog

rasta i razvoja najpovoljnije je za intenzivan razvoj ovih sposobnosti. Da bi bilo moguće provoditi intenzivan kondicijski trening ovih sposobnosti nakon ubrzanog rasta i razvoja, u prethodnim etapama sportskog razvoja važno je osigurati preduvjete s obzirom na mišićno i vezivno tkivo, te proprioceptivni sustav.

Tablica 3. *Program SAQ kroz 6 tjedana prema Brown, E. L., Ferrigno, A. V., Santana, J. C. (2000)*

CILJEVI: poboljšati snagu servisa, promjenu smjera i vrijeme reakcije.			
POTREBE	**TJEDAN 1**	**TJEDAN 2**	**TJEDAN 3**
Brzina	Skokovi iz skočnog zgloba Marširanja uza zid	A skip za udaljenost Padajući startevi	A skip za visinu Vučenje gume
Agilnost	Vježba ″unutra – van″ na mornarskim ljestvama Povratno trčanje 20 metara	Vježba ″karioka″ T – vježba	Vježba ″unutra – van sa križnim korakom″ na ljestvama 15 metara sa okretom
Reaktivnost	Lateralna kretanja Bacanje medicinske lopte u zid	Lateralni skokovi u stranu Bacanje medicinske lopte u zid	Lateralni skokovi u stranu i sprint Bacanje medicinske lopte u zid preko glave
	TJEDAN 4	**TJEDAN 5**	**TJEDAN 6**
Brzina & Agilnost & Reaktivnost	Cik – cak vježba na mornarskim ljestvama lateralno povratno trčanje 20 metara	Povratno trčanje sa križnim korakom Sprintevi na zna	Cik – cak povratno trčanje sa križnim korakom na mornarskim ljestvama Povratno trčanje u 8 smjerova
Brzina & Reaktivnost	Bacanje medicinske lopte u zid i sprint Brza reakcija u svim smjerovima na mornarskim ljestvama	Bacanje medicinske lopte preko glave i sprint Skokovi unutra – van na mornarskim ljestvama	Lateralno kretanje i bacanje medicinske lopte Prelazak kroz ljestve sa izvođenjem specifičnih kretnji
Agilnost & Reaktivnost	Lateralno kretanje sa obaveznim dodirom čunja na kliznoj traci	Lateralno kretanje sa hvatanjem lopte na kliznoj traci	Lateralno kretanje sa izvođenjem voleja
BILJEŠKE: Vježbe se izvode u 10 – 15 ponavljanja, 3 – 4 serije, pauza je u odnosu na rad 1 : 3 ili 1 : 4			

4. ZAKLJUČAK

Brzinsko-eksplozivna svojstva čine brzina, agilnost i eksplozivna snaga, a ujedno predstavljaju skup motoričkih sposobnosti vrlo važnih za uspjeh u tenisu. Visoka razina ovih sposobnosti postiže se dugoročnom sportskom pripremom, a najpovoljnije

razdoblje za razvoj je nakon intenzivnog rasta i razvoja. Prije provedbe intenzivnog treninga za razvoj brzinsko-eksplozivnih svojstava potrebno je zadovoljiti uvjete koji se odnose na usvojenost tehnika kretanja i razvijenost mišićnog i vezivnog tkiva, te proprioceptivnog sustava.

5. LITERATURA

1. Brown, E. L., Ferrigno, A. V., Santana, J. C. (2000). Training for speed, agility and quickness. Human Kinetics, Champaign IL.
2. Drabik, J. (1996). Children & Sports Training. Stadion Publishing Company, Inc. Island Pond, Vt.
3. Graham, J.F. (2000). Agility training. In: L.E. Brown, V.A. Ferrigno and J.C. Santana (Eds.), Training for speed, agility, and quickeness.(pp. 79-144). Champaign, IL: Human Kinetics.
4. Jukić, I., Nakić, J., Milanović, L., Marković, G. (2003). Metodika treninga agilnosti. Kondicijska priprema sportaša. Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb 21-22.02.2003. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Zagrebački sportski savez.
5. Milanović, D. (2004). Teorija treninga – Priručnik za praćenje nastave i pripremanje ispita. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
6. Neljak, B., Antekolović, LJ., Krističević, T., Višković, S. (2003). Kondicijska priprema u tenisu. U: D. Milanović., I. Jukić. (ur.) Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, Međunarodni znanstveno – stručni skup, str. 557 – 565. Zagreb: 12. Zagrebački sajam sporta i nautike, 21 – 22 veljače, 2003.
7. Pearson, A. (2001). Speed, agility and quickeness for soccer. London: A & C Black.
8. Zmajić, H. (2003). Natjecateljski tenis. Zagreb.

Dag Modrić
Ines Modrić

KORIŠTENJE INFORMATIČKE OPREME U SVRHU KOREKCIJA GREŠAKA U ALPSKOM SKIJANJU

1. UVOD

U skijaškoj sezoni 2004./05. HZUTS (Hrvatski Zbor učitelja i trenera skijanja), kao gost iste organizacije iz Njemačke, imao se prilike upoznati sa njihovim načinom rada u obuci učitelja i trenera skijanja.

Održan je seminar na Pitztall glečeru od 01. studenog do 04. studenog 2004. uz sudjelovanje tri predstavnika Hrvatskih demonstratora koji su prezentirali Hrvatsku školu skijanja i aktivno su sudjelovali u radnim grupama njemačkih kolega. Na samom terenu upoznali smo se sa njihovom metodikom obuke učitelja i trenera, sa stilom i načinom skijanja, te sa načinom ispravljanja grešaka koje su uočene kod izvedbe likova škole skijanja te korekcije položaja na skijama.

2. NAČIN UOČAVANJA I ISPRAVLJANJA GREŠAKA KOD IZVOĐENJA LIKOVA ŠKOLE SKIJANJA

U načinu rada sa učiteljima i trenerima demonstratori iz Njemačke služe se video kamerom i prijenosnim računalom.

U prvoj fazi ovog načina rada prezentira se zadani element polaznicima seminara. Zatim, svaki sudionik izvodi zadani element, a sve se snima video kamerom. Način ispravljanja uočenih grešaka njemačkih kolega razlikuje se od uobičajenih načina sa kojima smo se susretali do sada. Svaku uočenu grešku voditelj grupe je prvo potencirao, tj. karikirao, a onda upozorio na nju.

Potom slijedi druga faza analize prezentiranog elementa, a to je faza promatranja snimljenog na prijenosnom računalu. Analizira se izvedeni element na računalu, te svaki polaznik može na licu mjesta uočiti svoje eventualne pogreške i nepravilnosti. To je odlična metoda gdje se svaka faza izvedbe zadanog elementa obrađuje korak po korak do najsitnijih detalja.

Nakon analize viđenog slijedi ponovna izvedba zadanih elementa sa korekcijama grešaka uočenih preko prijenosnog računala, te ponovno snimanje video kamerom.

Prednosti ovakvog načina analize izvedenih elemenata su:

- na licu mjesta se uočavaju pogreške,

- svaki polaznik seminara ili tečaja može promatrati svoju vlastitu netom izvedenu izvedbu,
- greške se na taj način mogu ispravljati dok su još informacije svježe, tj. odmah,
- percepcija će ubrzati i samu korekciju, tj. usvojit će se i izvedba određenog elementa na pravilan način.

Postoje i nedostaci ovakvog načina analize, a to je sama informatička oprema koja je relativno skupa i nespretna, međutim sa dobrom organizacijom ovakav način rada ima daleko više prednosti nego nedostataka, a naročito u današnje doba kada se sve više služimo informatičkom opremom u svakodnevnom životu, pa tako i u sportu, a i sama oprema je svakim danom sve modernija i prilagođena zadanim uvjetima.

Ovakav postupak u kojemu se služimo dijelovima informatičke opreme je najbolji način ispravljanja grešaka, a možemo ga ponavljati onoliko puta koliko nam je potrebno da se greške isprave.

Ova metoda demonstracije i ispravljanja grešaka u obuci skijaških elemenata može se primijeniti kod početnika, dobrih skijaša pa sve do vrhunskih natjecatelja.

3. ZAKLJUČAK

Nakon viđenog na seminaru koji su nam prezentirali kolege demonstratori iz Njemačke, Hrvatski zbor učitelja i trenera skijanja odlučio je također primijeniti ovu metodu na svim daljnjim tečajevima i seminarima za usavršavanje kadrova u skijaškom sportu, jer se taj način pokazao kao najefikasniji pri uočavanju grešaka, te se tako pruža mogućnost za puno brži napredak i lakše postizanje višeg stupnja usvojenog znanja.

4. LITERATURA

1. DVD “Njemačka škola skijanja” (Državni seminar za demonstratore PITZTALL 2004.)

Antonio Perić

PRIPREME KOŠARKAŠICA III. GIMNAZIJE ZA ŽUPANIJSKO I DRŽAVNO NATJECANJE

1. UVOD

Bez obzira na to o kojem se sportu radi, priprema školske ekipe specifičan je posao zbog malog broja sati za tjedne treninge. Ipak, i u takvom načinu pripreme potrebno je poštivati osnovna načela sportskog treninga i sportske pripreme uopće (Milanović 1997.). Priprema školske ekipe je, na neki način, izbornički posao jer sportska dostignuća na natjecanju u velikoj mjeri ovise o radu u klubovima, a nastavnik – voditelj treba sportska znanja igrača svoje ekipe spojiti u cjelinu i postići pozitivnu atmosferu unutar ekipe. Upravo pozitivna atmosfera može biti ona komponenta sportske pripreme koja će donijeti bolji ili lošiji rezultat na natjecanju.

2. TEHNIČKO – TAKTIČKA PRIPREMA

Ženska košarkaška ekipa Treće gimnazije u školskoj godini 02./03. sastojala se od 12 igračica koje su odigrale 11 utakmica na županijskom prvenstvu i 3 utakmice na završnici državnog prvenstva. Devet je igračica bilo aktivno u juniorskim i kadetskim selekcijama KK "Croatia" i KK "Medveščak". Preostale nisu više bile u trenažnom procesu.

Županijsko prvenstvo odvijalo se u razdoblju od listopada do ožujka u vidu ligaškog natjecanja. Pripreme ekipe provedene su kroz fakultativnu nastavu koja se odvijala jednom tjedno u trajanju od 90 minuta. Zbog vrlo malog broja sati treninga nisam mogao računati na postizanje optimalne forme u tehničkom ili kondicijskom planu, već sam rad temeljio na taktičkim i teorijskim treninzima te na stvaranju pozitivne atmosfere unutar ekipe.

Već na prvim treninzima uočio sam vrlo korektan odnos među igračicama bez zavisti i raznoraznih podmetanja. Te sam treninge iskoristio za upoznavanje ekipe koristeći igru 5:5 s jednostavnijim zadacima kao trenažni operator.

Utakmice prvog kruga natjecanja pokazale su da ekipa kvalitetom značajno odskače od ostalih ekipa u skupini. Ta mi je spoznaja omogućila da utakmice prvog i drugog kruga natjecanja iskoristim kao trenažni podražaj. Na treninzima tijekom tjedna radili smo, uglavnom, na taktičkoj varijanti napada na individualnu obranu suradnjom dva igrača: beka i centra. Taj smo napad ponavljali mnogo puta u različitim uvjetima igre i s metodičkom postupnošću: bez obrane, s pasivnom obranom, s poluaktivnom obranom sve do situacijskih uvjeta igre – s aktivnom obranom s

jedne i druge strane (Bompa 2000.). Kod ovog načina uigravanja linija kretanja i trenutka dodavanja lopte, problem predstavlja preuranjena reakcija igrača u obrani jer on unaprijed zna što će i kada protivnik napraviti. Zbog toga sam inzistirao na ponavljanju tog napada u utakmicama u kojima je već napravljena značajnija razlika, jer protivnice ne znaju kako izgleda taj napad, ne stignu reagirati na vrijeme i na taj način dobijem jasnu povratnu informaciju o kvaliteti same ideje i izvedbe na terenu.

U kasnijoj etapi natjecanja pokušali smo oplemeniti našu igru uigravanjem još jednog napada na individualnu i jednog napada na zonsku obranu. Rad se, u toj etapi, sastojao od velikog broja ponavljanja svakog kretanja i dodavanja da bi se stvorio stereotip gibanja. Igračice su uvježbavale samo onaj dio akcije koji se odvija na njihovom mjestu, tj. specijalizirano su trenirale samo kretanja koja će se odigrati na poziciji koju sam im namijenio u igri (Bompa 2000.). Osim toga, počeo sam koristiti dio treninga za individualni rad s igračicama koje manje igraju u klubovima i s onima koje više nisu u trenažnom procesu pri klubu (Bompa 2000.). Šuterske treninge koristio sam i za ostale djevojke koje igraju na bekovskim pozicijama jer je vanjski šut njima karakteristična aktivnost u igri.

3. PSIHOLOŠKA PRIPREMA

Kroz sve treninge i utakmice pokušavao sam igračice ohrabriti da aktivno sudjeluju u treningu i utakmici, kažu slobodno svoje mišljenje o predviđenom tijeku treninga ili utakmice. Kroz razgovor s igračicama zaključio sam da njihov status u klubovima nije ni približno onakav kakav bi željele da je, što mi je potvrdila i anketa koju sam proveo o njihovom subjektivnom doživljaju utakmice. Mnoge su djevojke priključene radu sa prvom seniorskom ekipom, ali su imale malu ili nikakvu minutažu. Osim toga su skupljale frustracije zbog toga što su treneri s njima komunicirali na nepedagoški način, tj. pokušavali su graditi svoj autoritet kažnjavajući upravo njih, mlađe igračice. Zbog toga sam koristio svaku priliku za razgovor s njima i da im ukažem na ljepšu stranu sporta. Dogovorili smo se da na utakmici nema privilegiranih na terenu, tj. poštuje se slobodni igrač, bez obzira tko se našao u toj situaciji, prigovor suigraču zabranjen je za vrijeme utakmice, a sve što trebamo reći jedni drugima, reći ćemo u analizi nakon utakmice (Csikszentmihaliy 1990.; Jackson i Roberts 1992.).

Kao operator za stvaranje pozitivne atmosfere često sam koristio natjecanja u drugim sportovima, npr. odbojku koju smo koristili na gotovo svakom treningu u uvodno – pripremnom dijelu. U nekoliko sam navrata organizirao nogometnu utakmicu protiv djevojaka iz rukometne ekipe škole. Na taj sam način htio djevojkama pokazati ljepšu stranu sporta koji bi trebao biti zabava i lijek od svakodnevnih stresova koje doživljavaju u školi ili na treninzima.

Veliki dio vremena provodili smo u analizama prethodnih utakmica ili u razgovoru o utakmicama koje nam predstoje i kako ih najbolje pripremiti. Neke njihove sugestije probali smo odraditi na terenu prilikom treninga ili utakmica. Ukoliko su se pokazale prihvatljivima, koristili smo ih kao sastavni dio taktike.

Poraz u finalu županijskog natjecanja značajno nas je potresao jer smo učinili veliku grešku remećenjem odlične atmosfere koja je do tada stvorena. Dva smo tjedna nakon te utakmice proveli u razgovorima i analizi utakmice, otkrili smo sve propuste i dogovorili se o načinu treninga kojim bismo trebali ostaviti tu utakmicu iza sebe i posvetiti se onome što slijedi.

Kroz to krizno razdoblje stvorili smo još jače veze unutar ekipe. Treninzi su rađeni vrlo ozbiljno, djevojke su sve predviđeno odrađivale maksimalno ozbiljno što je rezultiralo prepoznatljivom igrom ekipe u kojoj se točno zna tko što radi.

Dogovorili smo se da na završnici državnog prvenstva neće biti nikakvih kontrola njihovog ponašanja, odnosno vremena odlaska na spavanje i izlazaka. Odlučio sam pokloniti djevojkama potpuno povjerenje što se tiče njihovog ponašanja, tj. apelirao sam na njihovu savjest i poštivanje dogovorenog.

4. ZAKLJUČAK

Ovakav pristup u pripremanju ekipe pokazao se uspješnim jer su djevojke osvojile prvo mjesto na završnici državnog prvenstva školskih športskih klubova srednjih škola. Upravo u trenucima kada je bilo najteže, kada su protivnice imale pozitivan rezultat i kada je bio zadnji trenutak da se pokuša preokrenuti taj rezultat, djevojke su pokazale zajedništvo i pružile veliku podršku suigračicama, što je rezultiralo krajnjim uspjehom ove ekipe.

Smatram da je osnovna uloga sporta u razvoju mladih ljudi ta da im uljepša život i dopusti njihovoj kreativnosti da dođe do punog izražaja (Csikszentmihaliy 1990.). Zbog toga je potrebno pronaći modele rada koji će omogućiti napredak i pravilan razvoj mladih sportaša bez stresa i psihološkog nasilja (Csikszentmihaliy 1990.; Jackson i Roberts 1992.). Bitno je da trener pristupi svom poslu otvoreno za sve ideje mladih ljudi s kojima radi i da pokuša razviti sustav nagrada umjesto sustava kazni koji je mnogo učestaliji u hrvatskom sportu uopće.

5. LITERATURA

1. Csikszentmihaly, M. (1990). Flow: The psichology of optimal experience. New York Harper & Row.
2. Jackson, S. A. & Roberts, G. C. (1992). Positive performancestates of athletes: Toward a conceptual understanding of peak performance. The Sport Psychologist, 6, 156 - 171.

3. Bompa, T. O. (2000). Periodization. Theory and Methodology of Training, Illinois.
4. Milanović, D. (1997). Osnove teorije treninga. U: Priručnik za sportske trenere. Fakultet za fizičku kulturu.

Tin Petračić
Marko Badrić

UKLJUČENOST UČENIKA SREDNJE ŠKOLSKE DOBI U IZVANŠKOLSKE ŠPORTSKE AKTIVNOSTI

1. UVOD

Suvremeni način života povlači za sobom mnoge negativne posljedice kao što su deformacije lokomotornog aparata, bolesti dišnog i srčano-žilnog sustava, prekomjeran udio masnog tkiva itd.. Te nuspojave izražene su kod svih dobnih skupina, pa tako i kod učenica i učenika od 5. do 8. razreda. Danas učenici te školske dobi većinu vremena provode u aktivnostima koje nedovoljno utječu na razvoj cjelokupnog antropološkog statusa. Uvažavajući kretanje kao jednu od osnovnih biotičkih potreba svakog čovjeka, važnost kontinuiranog tjelesnog vježbanja te vrijednosti športa (odgojni utjecaj, važan čimbenik u prevenciji raznih vrsta ovisnosti, potiče interakciju i komunikaciju među mladima, temelj mentalnog i tjelesnog zdravlja i boljitka) nužno je što više djece usmjeriti u organizirane športske aktivnosti.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je utvrditi stanje o uključenosti učenika spomenute školske dobi u izvanškolske športske aktivnosti na području grada Petrinje. Dobivene vrijednosti omogućit će objektivnu procjenu aktualnog stanja i nadamo se potaknuti daljnje usmjeravanje učenika u takve oblike organiziranog i sustavnog tjelesnog vježbanja.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 284 učenice i učenika od 5. do 8. razreda u dvije osnovne škole na području grada Petrinje ("2. osnovna škola Petrinja" i "Osnovna škola Jabukovac").

Uzorak varijabli činilo je deset varijabli pomoću kojih je trebalo dobiti odgovor na pitanja kolika je dob učenika, jesu li uključeni u neke izvanškolske športske aktivnosti i jesu li im roditelji športski aktivni. Na postavljena pitanja učenici su odgovarali zaokruživanjem jednog od ponuđenih odgovora ili upisivanjem odgovora.

Za obradu prikupljenih podataka korišten je programski sustav Statistica 5.0. Analizom dobivenih frekvencija izračunati su postoci za svaki ponuđeni odgovor, a

zatim se pomoću hi-kvadrat testa testirala značajnost razlike u frekvencijama između pojedinih varijabli.

4. REZULTATI

Analizom prikupljenih podataka dobiveni su sljedeći rezultati:

Gledajući samo učenike utvrdili smo da je od ukupnog broja anketiranih učenika njih 46,5% uključeno u neku od izvanškolskih športskih aktivnosti. Uzimajući u obzir razred koji pohađaju, zanimljivo je napomenuti da je 40,5% učenika 5. razreda, 33,3% učenika 6. razreda, 52,6% učenika 7. razreda i 52,1% učenika 8. razreda uključeno u izvanškolske športske aktivnosti.

Kod anketiranih učenica dobili smo nešto drugačije rezultate, pa je tako od ukupnog broja anketiranih učenica njih 9,2% uključeno u neki od izvanškolskih športskih klubova. Kad postotak učenica koje su uključene u izvanškolske športske aktivnosti distribuiramo po razredima dobivamo da ih u 5. razredu ima 7,7%, u 6. razredu 8,1%, u 7. razredu 6,5% i u 8. razredu 14,3%. Utvrđena je statistički značajna razlika između anketiranih učenica i učenika srednje školske dobi (chi square=49,26, df=1, p=0,000) prema kriteriju uključenosti u izvanškolske športske aktivnosti na području grada Petrinje.

Na pitanje idu li na ljetovanje, od ukupnog broja anketiranih učenica i učenika njih 72,9% odgovorilo je potvrdno, dok se situacija drastično mijenja kod odgovora na pitanje idu li na zimovanje, te ih je samo 14,1% odgovorilo potvrdno. Bitno je napomenuti da nije utvrđena statistički značajna razlika u varijabli idu li na ljetovanje (chi square=2,61, df=1, p=0,107) i u varijabli idu li na zimovanje (chi square=2,61, df=1, p=0,140) s obzirom na uključenost u izvanškolske športske aktivnosti.

Na pitanje bave li im se roditelji bave športskom aktivnošću, 2,8% učenica i učenika odgovorilo je da su im oba roditelja športski aktivna, 10,9% odgovorilo je da im je jedan roditelj športski aktivan, a čak 86,3% da im se roditelji ne bave športskom aktivnošću. Ovdje je zanimljivo napomenuti da je 25% roditelja ispitanika uključenih u izvanškolske športske aktivnosti športski aktivno, dok se ta brojka kod učenica i učenika koji ne sudjeluju u izvanškolskim športskim aktivnostima spušta ispod 10% i tu nalazimo statistički značajnu razliku (chi square=15,22, df=2, p=0,000).

Gledajući radni odnos roditelja utvrđena je statistički značajna razlika između zaposlenih i nezaposlenih roditelja (chi square=10,48, df=2, p=0,001) prema kriteriju uključenosti ispitanika u izvanškolske športske aktivnosti, pa tako od ukupnog broja športski aktivnih anketiranih učenika njih 78% ima jednog ili oba roditelja zaposlena.

5. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Podaci dobiveni ovim anketnim upitnikom pokazuju da je svaki drugi anketirani učenik uključen u izvanškolske športske aktivnosti. Gledajući učenice dolazimo do zaključka da je tek svaka deseta učenica od 5. do 8. razreda uključena u neke od izvanškolskih športskih aktivnosti. Svaki 7 učenik ili učenica ide na zimovanje, dok 86% ispitanika tvrdi da im se roditelji ne bave nikakvim tjelesnim aktivnostima.

Gledajući ove rezultate nameću se pitanja tko je odgovoran za ovakvo stanje, kakav je zdravstveni status tih učenika, imaju li ta djeca uopće priliku i uvjete baviti se športom u svom mjestu stanovanja? Ako znamo koliki utjecaj na tu djecu imaju ili bi trebali imati njihovi roditelji kojih je 86% športski i fizički neaktivno, možemo li i trebamo li očekivati više?

Naravno, tu nikako ne smijemo zaboraviti profesore kineziologije koji bi trebali i morali napraviti važan korak u usmjeravanju učenika u aktivno bavljenje športom i tjelesnim aktivnostima. Mnogi slučajevi nam pokazuju da su upravo profesori tjelesne i zdravstvene kulture ti zbog kojih se učenici odlučuju ili ne odlučuju uključiti u neke od ponuđenih športskih aktivnosti. Županijske i gradske institucije koje su zadužene za šport i njegovo promicanje imaju veliku obvezu da aktivnije krenu u akciju promicanja športa i zdravlja i time pridonesu uključivanju djece i učenika u organizirane športske aktivnosti i smanjenju negativnih utjecaja suvremenog načina života. Već ranije spomenute vrijednosti športa i važnost tjelesnog vježbanja daju nam dovoljan razlog da svi zajedno omogućimo svoj djeci, a naročito učenicima osnovnih škola bavljenje športskim aktivnostima.

Konačno, država i društvo usmjereno na razvoj i budućnost trebali bi poticati i osigurati uvjete za bavljenje športskim aktivnostima svim svojim članovima.

6. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb.
2. Mraković, M. (1992). Uvod u sistematsku kineziologiju. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
3. Milanović, D. (1997). Osnove teorije treninga, u Priručnik za sportske trenere. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.

ANKETNI UPITNIK

Uključenost učenika srednje školske dobi u izvanškolske športske aktivnosti.

Molimo da pažljivo pročitaš pitanja prije ispunjavanja i iskreno odgovoriš na sva postavljena pitanja. Upitnik je anoniman, a podaci će biti objavljeni u Zborniku radova 14. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske.

1. NAVEDI RAZRED I ŠKOLU KOJU POHAĐAŠ? 5.r. 6.r. 7.r. 8.r.

OŠ .....

2. SPOL (zaokružiti) Ž M

3. S KOJIM USPJEHOM SI ZAVRŠIO-LA PROŠLO POLUGODIŠTE? 1 2 3 4 5

4. JESI LI ČLAN NEKOG ŠPORTSKOG KLUBA (IZVAN ŠKOLE) **?** DA NE

AKO DA, **KOJI JE TO ŠPORT:** .....

5. KOLIKO PUTA TJEDNO TRENIRAŠ U SVOM KLUBU? 1 2 3 i više

6. KOLIKO DUGO SE BAVIŠ TOM ŠPORTSKOM AKTIVNOŠĆU?

1 god. 2 god. 3 god. i više

7. IDEŠ LI NA LJETOVANJE? DA NE

8. IDEŠ LI NA ZIMOVANJE/SKIJANJE? DA NE

9. DA LI TI SE RODITELJI BAVE ŠPORTSKOM AKTIVNOŠĆU?

DA NE SAMO JEDAN

10. DA LI SU TI RODITELJI ZAPOSLENI?

DA NE SAMO JEDAN

HVALA!

Sergio de Privitellio
Željana Marić

PRIKAZ ORGANIZACIJE RADA I PROVOĐENJA SPORTSKOG PROGRAMA U DJEČJEM VRTIĆU RIJEKA

1. UVOD

U Rijeci, u predškolskim ustanovama provodi se sportski program. Nakon četverogodišnjeg eksperimentalnog razdoblja, sukladno članku 15 i 16. Zakona o športu (NN br. 60/92) i članku 15. stavak 3. Zakona o predškolskom odgoju i naobrazbu (NN. br. 10/97) i odobrenjem Ministarstva prosvjete i sporta iz 2001. g. program je integriran u redovni odgojno-obrazovni proces.

Iz tog razloga Dječji vrtić Rijeka među prvima u Hrvatskoj zapošljava u stalni radni odnos profesora kineziologije koji radi na izradi izvedbenog programa. Uz njega trenutno su angažirana i dva apsolventa Kineziološkog fakulteta.

Nastojanje i cilj Dječjeg vrtića Rijeka je proširiti primjenu programa na vrtiće koji svojom infrastrukturom (dvorana i vanjsko igralište), zadovoljavaju potrebne uvjete za realizaciju programa, te zaposliti još profesora kineziologije.

U ovoj pedagoškoj godini sportski program odvija se u tri vrtića (CPO "Zamet", CPO "Galeb" i CPO "Krnjevo"), a uključeno je, otprilike, 200 djece.

Uloga odgajatelja je i dalje od velike važnosti, a za sudjelovanje u realizaciji programa dodatno se osposobljavaju u Centru predškolskog odgoja Rijeka, što je planirano godišnjim planom i programom, te vikend seminarima iz područja kineziologije i predškolske pedagogije.

2. ORGANIZACIJA RADA U DJEČJEM VRTIĆU RIJEKA



Shematski prikaz organizacijske strukture Dječjeg vrtića Rijeka (sportski program)

Uloga stručnog suradnika – kineziologa očituje se kroz slijedeće zadatke:

- Izrada godišnjeg plana i programa
- Mjesečno planiranje i programiranje
- Koordinacija provođenja programa između vrtića (unutar Dječjeg vrtića Rijeka) obuhvaćenim sportskim programom
- Mjesečna valorizacija programa
- Suradnja s kineziolozima (koordinator, sportski voditelji), društvenom okolinom (Grad, sportski klubovi, udruge, škole,...) i ostalim stručnim suradnicima (pedagog, psiholog).

Stručni suradnik – kineziolog za svoj je rad odgovoran ravnatelju predškolske ustanove.



Shematski prikaz čimbenika sportskog programa

a) Sportski voditelj – kineziolog:

- Mjerenje inicijalnih i finalnih stanja antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti djece
- Izrada plana po tjednima u suradnji sa odgajateljima
- Roditeljski sastanci i konzultacije
- Prikazivanje rada i priredbe
- Vođenje dokumentacije – pisanje dnevnih priprema i zapažanja sa svake aktivnosti tjelesnog vježbanja, zapisnici sa tjednih planiranja, izvješća o izletima i ostalim događajima vezanim uz program (priredbe, prezentacije, zimovanja)
- Koordinacija rada sa stručnim suradnikom kineziologom

b) Koordinator sportskog programa:

- Kadrovska organizacija
- Odabir sportskih rekvizita i didaktičkih pomagala

- Prikazivanje sportskih dostignuća roditeljima
- Gostovanje vrhunskih sportaša
- Posjet sportskim borilištima
- Organizacija zimovanja i ljetovanja (skijanje, plivanje)
- Medijsko praćenje

c) Edukacija odgajatelja:

- Stručno usavršavanje u Centru predškolskog odgoja Rijeka
- Vikend seminari iz područja Kineziologije i Predškolske pedagogije

d) Financijsko poslovanje:

- Uplate roditelja za sudjelovanje djeteta u sportskom programu
- Kupovina sportskih rekvizita i pomagala
- Participacija putnih troškova
- Financijska pomoć Odjela za sport grada Rijeke u realizaciji namjenskih sportskih susreta

3. PLAN I PROGRAM KINEZIOLOŠKIH AKTIVNOSTI

Svrha programa je zadovoljiti biotičku potrebu djeteta za kretanjem i igrom.

Kretanje je jedna od bitnih pretpostavki u održavanju uravnoteženog stanja organizma i razine zdravlja općenito, a posebno u djece predškolske dobi. U tom razdoblju oblikuju se i u znatnoj mjeri učvršćuju buduća osobna obilježja motorike. Da bi predškolsko dijete usvojilo složenije motoričke strukture, potrebno je rukovodstvo odraslih koji organiziraju i usmjeravaju aktivnost djeteta. To je upravo i razlog da se u razdoblju od 3. do 7. god. uvede tjelesno vježbanje u sklopu redovnog programa vrtića. Kada je o igri riječ, gotovo sve tjelesne aktivnosti odvijaju se kroz igru, jer igra pridonosi psihičkom i somatskom razvoju djeteta, povećanju otpornosti organizma i učvršćivanju zdravlja. Igra je, također, jedno od vrlo učinkovitih odgojnih sredstava koja ima znakovit utjecaj u oblikovanje osobina i u socijalizaciji djeteta. (Kosinac Z., 1999.).

Osnovne zadaće programa:

- utjecati na cjelokupan i skladan rast i razvoj,
- razvijati bazične motoričke sposobnosti,
- upoznavanje s osnovnim elementima iz pojedinih sportova,
- stvaranje navike za svakodnevno tjelesno vježbanje.

Godišnje i mjesečne programske sadržaje planira kineziolog, a tjedni plan i program u suradnji s odgajateljima. Za svaku aktivnost tjelesnog vježbanja kineziolog izrađuje dnevnu pripremu glavnog dijela sata, a odgajatelj uvodni i završni dio sata.

Tijekom planiranja i programiranja od velike je važnosti uvažavati slijedeće:

- razvojne karakteristike određenog razvojnog razdoblja djeteta (Findak V., 1995.),
- da okosnicu programskih sadržaja čine biotička motorička znanja, igre i tjelesne aktivnosti na otvorenome (Findak V., 1995.),
- sadržaje i aktivnosti prilagoditi uzrastu djece predškolske dobi,
- koristiti rekvizite i sprave prilagođene uzrastu djece predškolske dobi.

Važno je napomenuti da je svaki odgojitelj osposobljen za provođenje aktivnosti tjelesnog vježbanja u svakom dječjem vrtiću u okviru redovitog programa. Odgajatelji koji sudjeluju u ostvarivanju sportskog programa dobrovoljno su se u njega uključili, te je za njih provedena dodatna edukacija.

U tablici 1 navedeni su elementi godišnjeg programa koji se provode u sklopu sportskog programa Dječjeg vrtića Rijeka svakodnevno, a koji obuhvaća svu djecu polaznike redovnog programa vrtića (dobne skupine od 3 do 7 godina). Za svaku skupinu posebno se planiraju sadržaji uvažavajući prije navedene specifičnosti.

Treba istaknuti da se u radu s djecom, pogotovo s mlađom i srednjom predškolskom dobi, prilikom provođenja tjelesnih aktivnosti gdje se usvajaju specifična motorička znanja. Ponajviše koristi metoda imitacije određenog elementa izvedenog od strane kineziologa. Svi elementi sportova koji su predviđeni programom ne treniraju se, već djeca izvode gibanje po njima prihvatljivom načinu izvođenja, npr. ukoliko se na tjelesnoj aktivnosti pretrčavaju preponice, nakon što se djeci pravilno pokaže zadatak, ona će pretrčavati preponice onako kako je njima sigurnije, pazeći pritom na neka osnovna pravila kojih se moraju držati (start na znak voditelja, pogled naprijed, jednom nogom prijelaz (uvijek istom nogom), paziti na smjer povratka).

Tablica 1. *Prikaz osnovnih elemenata sportskog programa Dječjeg vrtića Rijeka*

ORGANIZACIJSKI OBLICI RADA	SADRŽAJ	ZADAĆE	REALIZACIJA
Usmjerena tjelesna aktivnost za mlađu, srednju i stariju dobnu skupinu	***Biotička motorička znanja:*** *1. znanja za svladavanje prostora* (hodanje i trčanje, puzanje, kolutanje i kotrljanje); *2. znanja za svladavanje prepreka* (provlačenje, penjanje, skakanje); *3. znanja za svladavanje otpora* (dizanja i nošenja, višenja i upiranja, vučenja, potiskivanja, nadvlačenja i guranja); *4. znanja za manipulaciju objektima* (bacanja i hvatanja, gađanja i ciljanja)	- stjecanje i usavršavanje bazičnih motoričkih informacija koje imaju visok utilitet u urgentnim i svakodnevnim životnim situacijama	Kontinuirano (10 mjeseci, četiri puta tjedno)
	Specifična motorička znanja (elementi iz pojedinih sportova: atletika, sportska gimnastika, plivanje, ritmičko-sportska gimnastika, rukomet, košarka, odbojka, nogomet, hokej, biciklizam, koturaljkanje)	- stjecanje novih motoričkih znanja iz različitih kineziooloških aktivnosti te utjecaj na razvijanje bazičnih motoričkih sposobnosti (brzina, gibljivost, koordinacija, preciznost, snaga, ravnoteža)	Kontinuirano (10 mjeseci, četiri puta tjedno) Tijekom lipnja-plivanje (obuka neplivača)
	Igre: - elementarne igre - štafetne igre - ekipne igre	- zadovoljenje osnovne djetetove potrebe za igrom	Kontinuirano (10 mjeseci, četiri puta tjedno)
	Inicijalna i finalna provjeravanja: - antropometrijskih karakteristika - motoričkih sposobnosti	- praćenje i valorizacija rada	Rujan/Lipanj
Izleti / Posjete	***Jednodnevni izlet na snijeg***	- boravak na svježem zraku	Prosinac/Siječanj
	Jednodnevni izlet u prirodu		Listopad/Travanj
	Posjete sportskim klubovima	- vizualni doživljaj sportskog terena i primjena motoričkih znanja u stvarnim uvjetima	Tijekom godine
	Susreti sa sportašima	- upoznavanje sa sportovima, sportskim disciplinama i sportašima	Tijekom godine
Priredbe	Prezentacija rada	- informiranje roditelja i javnosti o radu	Tijekom godine

4. ZAKLJUČAK

Nije potrebno naglašavati važnost zadovoljavanja osnovnih biotičkih potreba djece te dobi za kretanjem i igrom. Međutim, potrebno je istaknuti da ulaskom kineziologa u predškolske ustanove, koji provode specifične kineziološke aktivnosti, ti programi dobivaju na kvantiteti i kvaliteti.

Prema tome, Rijeka se može pohvaliti kao jedini grad u Hrvatskoj u kojem su u stručne timove u predškolskoj ustanovi (pedagozi, psiholozi i defektolozi) ravnopravno uključeni i kineziolozi.

Iz dosadašnjeg rada možemo potvrditi da bi bilo od velike važnosti proširiti ovakve programe u što više dječjih vrtića, jer za to postoje mnogi argumenti. To su:

- višestruki pozitivan utjecaj tjelesnog vježbanja (svakodnevnog) na dijete;
- djeca predškolske dobi s radošću i lakoćom prihvaćaju nove sadržaje iz sporta prilagođene njihovu uzrastu;
- stvarnje pozitivnih stavova o vježbi i sportu, te doživotne navike za vježbanje;
- pomoć roditeljima i djeci pri odabiru sporta u koji bi se dijete najlakše uključilo;
- omogućiti pristup kineziolozima u predškolske ustanove kako bi rad bio što kvalitetniji.

Nadamo se da će ovaj primjer slijediti i druge predškolske ustanove u Hrvatskoj, kako bi od predškolske dobi razvijali pozitivan i aktivan stav prema sportskom načinu života.

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb, Školska knjiga.
2. Kosinac, Z. (1999). Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece predškolske dobi. Split, Udžbenici Sveučilišta u Splitu.
3. Narodne novine br. 60/92. čl. 15. i 16. Zakona o športu.
4. Narodne novine br. 10/97. čl. 15. stavak 3. Zakona o predškolskom odgoju i naobrazbi.

Maroje Sorić

VRIJEDNOST INFRACRVENE SPEKTROSKOPIJE U ODREĐIVANJU SASTAVA TIJELA

1. UVOD

Posljednjih nekoliko godina određivanje sastava tijela sve je prisutnije kako u medicini tako i u sportu. Naime, pokazalo se da postotak tjelesne masti bolje pokazuje zdravstveno stanje od mase tijela, pa je tako i precizniji od indeksa tjelesne mase u praćenju pretilosti. Kod sportaša je ta činjenica još izraženija. Masa tijela ne govori nam ništa ukoliko ne znamo od čega se ona sastoji, pa je postotak masti u tijelu postao pokazatelj kojeg pratimo da bi postigli idealnu građu tijela sportaša. Posebno bi se trebao koristiti kod sportova u kojih postoji potreba za naglim mršavljenjem (hrvanje, tjelogradnja, dizanje utega i sl.), da bi se izbjegle neželjene posljedice po zdravlje. Osim masti, ljudsko se tijelo sastoji od još tri komponente: bjelančevina, koštanih minerala i vode. Ipak, najčešće korištene metode za određivanje sastava tijela ne razlikuju ih, već mjere samo masnu i nemasnu masu tijela. Pri tome nemasnu masu tijela čine kosti, mišići i unutrašnji organi, dok se masna sastoji od lipidnih sastojaka stanica i rezervne masti, koju pak, čine potkožno masno tkivo, žuta koštana srž i visceralna mast.

Postotak masnog tkiva uvelike se razlikuje kroz ljudski životni vijek. Rađamo se sa 10-12% masnog tkiva i ta je vrijednost relativno stabilna do adolescencije. Nastupom puberteta nastupaju i spolne razlike. Zbog hormonalnih promjena u djevojaka postotak masti raste do 25% u odraslih žena, a kod dječaka se snižava na 15% u odraslih muškaraca. Nakon 20. godine života količina masnog tkiva kontinuirano se povećava se brzinom od 1% svakih 10 godina sve do 60. godine života. Nakon toga slijedi ponovni pad postotka masnog tkiva i to prvenstveno na račun smanjenja potkožne masti. Taj bi pad bio i veći da se usporedno ne smanjuje i nemasna masa zbog sarkopenije i osteopenije. Iz ovih činjenica proizlazi da su preporučene vrijednosti različite u odnosu na dob, spol i tjelesnu aktivnost osobe (tablica 1).

Vrijednosti veće od optimalnih vezane su uz povećan rizik za razvoj krvožilnih bolesti, hipertenzije, dijabetesa, bolesti žučnjaka, nekih tumora itd. Doduše, više masti može imati i pozitivan utjecaj na zdravlje. Tako u menopauzalnih žena povećana količina masnog tkiva smanjuje rizik za nastanak osteoporoze. Taj zaštitni učinak masnog tkiva vezan je uz perifernu pretvorbu androgena u estrogene. S druge strane, vrijednosti manje od optimalnih također su nepoželjne, naročito za ženski spol. One

su, naime, često posljedica poremećaja u prehrani (anorexia nervosa i bulimija) koji dalje vode k poremećajima menstrualnog ciklusa i posljedično k smanjenoj gustoći kostiju (ovaj slijed zbivanja poznat je kao trijas sportašica)[7].

Tablica1. *Standardne vrijednosti postotka masti*[8]

		Preporučene vrijednosti % masnog tkiva u djece i odraslih				
	NP	**Niske**	**Srednje**	**Visoke**	**Pretilost**	**Sportaši**
MUŠKARCI 6-17 god.	<5	5-10	11-25	26-31	>31	
18-34 god.	<8	8	13	22	>22	5-15
35-55 god.	<10	10	18	25	>25	7-18
55+ god.	<10	10	16	23	>23	9-18
ŽENE 6-17 god.	<12	12-15	16-30	31-36	>36	
18-34 god.	<20	20	28	35	>35	16-28
35-55 god.	<25	25	32	38	>38	20-33
55+ god.	<25	25	30	35	>35	20-33

NP= ne preporučuje se

Danas postoje razne sofisticirane metode određivanja sastava tijela uključujući magnetsku rezonanciju, CT, analizu aktivacije neutrona itd. Te su metode dostupne vrlo malom broju istraživača, a k tome i vrlo skupe. Zbog toga se kao laboratorijske metode koriste hidrodenzitometrija (podvodno vaganje), pletizmografija, hidrometrija i DEXA (Dual energy x-ray absorbtiometry). Kombinacija hidrodenzitometrije, hidrometrije i DEXA-e u sklopu s četverokomponentnim modelom smatra se danas zlatnim standardom u određivanju sastava tijela. No, te metode također zahtijevaju masivnu i skupu opremu što onemogućava njihovu primjenu na terenu. Za terenska istraživanja koristimo jednostavne, brze, neinvazivne i jeftine metode poput metode mjerenja kožnih nabora, mjerenja ostalih antropometrijskih mjera koje ne uključuju kožne nabore, metode bioelektrične impedancije (BIA) i infracrvene spektroskopije (ICS). One su, doduše, puno nepreciznije od laboratorijskih metoda. Razlika u odnosu na laboratorijske metode iznosi 2-5% masnog tkiva.

2. METODA INFRACRVENE SPEKTROSKOPIJE

Infracrvena spektroskopija je indirektna metoda za određivanje sastava tijela koja se pojavila osamdesetih godina u SAD-u. Ona se zasniva na dvokomponentnom modelu tijela i mjeri optičku gustoću tijela. Zasniva se na svojstvu svih organskih

tvari da apsorbiraju svjetlost određene valne dužine. Sonda uređaja emitira svjetlost valnih dužina 938 nm i 948 nm. To je područje bliskog infracrvenog zračenja gdje masno tkivo apsorbira svjetlost, dok ga ostale vrste tkiva reflektiraju. Dio valova koji se reflektira vraća se u sondu, te uređaj na osnovu početne i konačne energije valova izračunava gustoću tkiva. Postotak masti izračunava se iz gustoće tijela pomoću prediktorskih jednadžbi. Faktori potrebni za jednadžbu su ovisni o skupini kojoj je namijenjen model uređaja. Za osnovni model Futrex 5000 to su osim gustoće tijela i: spol, visina, težina, i razina tjelesne aktivnosti. Djeci je namijenjen Futrex 5000/A koji uzima i dob kao prediktorski faktor. Futrex 5000/WL je namijenjen prije svega srednjoškolskim sportašima (posebno hrvačima) i mršavijim adolescentima. Novija su istraživanja zaključila da treba izbaciti tjelesnu aktivnost kao prediktorski faktor jer se teško kvantificira, a značajno mijenja rezultat[3,8]. Nakon toga proizveden je model Futrex 6100/XL koji više ne sadrži tjelesnu aktivnost u jednadžbi. Ovdje je potrebno istaknuti da su gotovo sva istraživanja provedena na modelu 5000, dok ostali modeli još nisu kvalitetno vrednovani.

Većina istraživanja pokazala je da je najbolje mjesto za mjerenje iznad bicepsa dominantne ruke, a iznimku čini dječja populacija kod koje je bolje mjerenje izvoditi supskapularno[11]. Mjerenjem na ostalim dijelovima tijela ne povećavamo točnost metode. Pogreška metode kreće se između 2 i 5% masnog tkiva, pouzdanost u mjerenjima ponavljanim dan za danom je 95-99%[2,4], a slične su i pouzdanosti između različitih mjerilaca i uređaja. Pogreška metode uzrokovana je:

1. uređajem - u odnosu na sofisticirane spektrometre, Futrexova je preciznost smanjena (50 nm u odnosu na 6 nm). To je bilo nužno učiniti da bi se dobio mali, praktičan uređaj prikladan za terenski rad.
2. ispitivačem - mnogo je manji udjel ispitivača u grešci nego kod metode mjerenja kožnih nabora. Razlika je 0.5% masnog tkiva, ali se grubim rukovanjem može popeti do 10%.
3. ispitanikom – Wilson i suradnici pokazali su da je kod ljudi tamnije puti postotak masti značajno potcjenjen[10], no Hortobagyi i njegova ekipa negiraju takvu razliku[4], tako da utjecaj boje kože na rezultat ostaje upitan.
4. prediktorskom jednadžbom proizvođača - prediktorske jednadžbe proizvođača koje su integrirane u uređaj, pokazale su se nedovoljno učinkovitima.. Zbog toga se u novije vrijeme umjesto postotka masti preporučuje Futrexom izmjeriti gustoću tijela i uvrstiti je u prediktorske jednadžbe dobivene različitim istraživanjima ovisno o prediktorima (npr. dobi, spolu ili sportu).

3. MJESTO INFRACRVENE SPEKTROSKOPIJE U ODREĐIVANJU SASTAVA TIJELA

Kao što je već rečeno metoda infracrvene spektroskopije ne primjenjuje se u laboratorijskim uvjetima, već samo za terenska istraživanja. Uz nju, najčešće se koriste metoda bioelektrične impedancije i metoda mjerenja kožnih nabora, dok su antropometrijske mjere koje ne uključuju kožne nabore rezervirane samo za stariju populaciju (osobe starije od 65 godina). Nijedna od navedenih metoda nije savršena i svaka ima svoje prednosti i nedostatke. Metoda kožnih nabora najneugodnija je za ispitanike, pogotovo djecu. Zahtijeva i iskusnog mjeritelja da bi zadržala točnost. Mjeritelj je manje bitan kod bioelektrične impedancije, a ona je i komfornija, ali zbog potrebe za stabilnim sadržajem tjelesne vode ima mnoga ograničenja[9]. Zbog toga su objavljene smjernice za ispitanike (tablica 2.).

Tablica 2.

Smjernice za ispitanike prije mjerenja BIA-om
• nema jela ni pića unutar 6 sati • nema vježbanja unutar 12 sati • ispitanik mora mokriti 30 minuta prije mjerenja • nema alkohola unutar 48 sati • nema diuretika unutar 7 dana • žene se ne mjere 4-7 dana prije menstruacije

Za razliku od ostalih ova metoda nije bez rizika. Njome se , naime, ne bi smjele mjeriti osobe s ugrađenim elektrostimulatorom srca. ICS je također komforna metoda, ali se nije potrebno pridržavati ovih uvjeta, niti je nužan iskusan ispitivač.

Točnost ovih metoda u općoj populaciji je slična, ali ipak se čini da je metoda kožnih nabora nešto preciznija od ostalih. Dokazano je da sve te metode podcjenjuju postotak masnog tkiva za barem 2-5%[3], a ICS prema Thomasu i suradnicima i do 15%[6]. Infracrvena spektroskopija podcjenjuje postotak masti najviše kod debelih ispitanika (>30 % masti), dok ga kod vrlo mršavih (< 8 %) precjenjuje[3,5]. Za gojazne osobe neprikladna je i metoda kožnih nabora jer ih je teško izmjeriti, tako da je za njih rezervirana BIA. Tu metodu upotrebljavamo i kod starijih osoba, a rezervna metoda u toj populaciji su antropometrijske mjere koje ne uključuju kožne nabore. U kliničkoj primjeni dobrom se pokazala jedino BIA i to, zasad, samo u nekih bolesti (kronična opstruktivna bolest pluća, AIDS, kronično zatajivanje bubrega).

No, kakva je situacija kod djece i sportaša?

U dječjoj populaciji još nije utvrđena referentna metoda. Iz tog su razloga prediktivne jednadžbe upitne pa 2-komponentni modeli čak i uz upotrebu posebnih jednadžbi precjenjuju postotak masti za 3-5%. Od terenskih metoda prakticiraju se

metoda bioelektrične impendancije i metoda mjerenja kožnih nabora, dok se metoda infrancrvene spektroskopije ne preporučuje ni za djecu ni za adolescente. Kod sportaša metoda izbora je mjerenje kožnih nabora. Ta se metoda može koristiti kod svih sportaša i to u oba spola. Koriste se jednadžbe Jacksona i Pollocka za odrasle i adolescente. BIA je također pouzdana metoda u većine sportaša, ali njenu primjenu ograničavaju već spomenuti uvjeti mjerenja kojih se moramo pridržavati, a što je kod sportaša posebno teško (ponajprije se misli na uvjet da se mjeriti može tek 12 sati nakon tjelesne aktivnosti). Njena točnost je manja od metode kožnih nabora. Metoda infracrvene spektroskopije dobrom se pokazala u hrvača. Jednadžbe integrirane u posebno prilagođen uređaj (Futrex 5000/WL) namijenjene su hrvačima od 14. do 19. godine, ali pošto još nisu vrednovane preporučuje se jednadžba koju su razvili Oppenheimer i suradnici[1]. Uz hrvače, ta se metoda preporučuje još samo u sportašica između 18. i 27. godine uz upotrebu jednadžbe Fornettija i suradnika[2].

4. LITERATURA

1. Oppliger RA, Clark RR, Nielsen DH (2000). New equations improve NIR prediction of body fat among high school wrestlers. *The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* 30(9):536-43.
2. Fornetti WC, Pivarnik JM, Foley JM, Fiechtner JJ. Reliability and validity of body composition measures in female athletes (1999). *Journal of Applied Physiology*, 87(3):1114-22.
3. Wilmore KM, McBride PJ, Wilmore JH (1994). Comparison of bioelectric impedance and near-infrared interactance for body composition assessment in a population of self-perceived overweight adults. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders,* 18(6):375-81.
4. Hortobagyi T, Israel RG, Houmard JA, O'Brien KF, Johns RA, Wells JM (1992). Comparison of four methods to assess body composition in black and white athletes. *International Journal of Sport Nutrition*, 2(1):60-74.
5. McLean KP, Skinner JS (1992). Validity of Futrex-5000 for body composition determination. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 24(2):253-8.
6. Thomas DW, Ryde SJ, Ali PA, Birks JL, Evans CJ, Saunders NH, Al-Zeibak S, Dutton J, Hancock DA (1997). The performance of an infra-red interactance instrument for assessing total body fat. *Physiological Measurment*, 18(4):305-15.
7. Otis CL, Drinkwater B, Johnson M, Loucks A, Wilmore J (1997). The female athlete triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 29(5):i-ix.*
8. Lohman TG, Houtkooper L, Going SB (1997). Body fat measurement goes high-tech:not all are created equal. *ACSM's Health and Fitness Journal 7*:30-35.

9. Gonzales C, Evans JA, Smye SW, Holland P (1999). Variables affecting bioimpendance analysis measurements of body water. *Medical and Biological Engineering and Computing 37*:106-107.
10. Wilson WL, Heyward VH (1993). Effects of skintone, skinfold and mid-arm muscle area on optical densities measurements at biceps site. *Medicine and Science in Sports and Exercise,*.25:S60.
11. Fuller NJ, Dewit O, Wales JCK.(2001) The potential of near-infrared interactance for predicting body composition in children. *European Journal of Clinal Nutrutrition 43:779-791.*

Goran Sporiš
Branimir Ujević
Igor Vujnović

PRIMJENA TACTFOOT-a TIJEKOM PROGRAMIRANJA TRENINGA BRZINSKE SNAGE U NOGOMETU

1. UVOD

Tactfoot je trenutačno jedan od najbolji softwara za programiranje treninga u nogometu. Oblikovanje nogometnih vježbi unutar Tactfoot-a predstavlja novi i moderan način pripreme za trening. Prednost Tactfoot-a je mogućnost animacije nogometnih vježbi. Animacija složenih nogometnih vježbi u kojima sudjeluje veći broj igrača, dat će igračima jasniju sliku o njihovim budućim zadacima i načinu izvedbe kompleksnih situacijskih vježbi. Glavne prednosti softwareskog paketa Tactfoot ver. 2.0 su:

- Mogućnost pokazivanja metoda treninga i nogometnih vježbi
- Planiranje taktičkih vježbi
- Analiza utakmica
- Primjena tijekom pokazivanja
- Komunikacija s ostalim korisnicima Tactfoot-a putem e-mail pošte

Hrvatski nogometni savez jedan je od 43 nogometna saveza koji su dobili licencu od UEFA-e za primjenu softwareskog paketa Tactfoot. Trenutačno prava za korištenje Tactfoot-a dobila je FIFA ali i NSCAA (National Soccer Coaches Association of America). Tactfoot primjenjuju i najpoznatiji nogometni klubovi kao što su Glasgow Rangers, Liverpool i Barcelona ali i klubovi amaterskog ranga natjecanja. U protekloj godini pokrenuta je World Soccer Bank (Svjetska nogometna banka), to je naziv za online bazu tactfoot-ovih nogometnih vježbi. World Soccer Bank omogućava trenerima diljem svijeta da komuniciraju i izmjenjuju svoje ideje koristeći tactfootove animacije. Svaki korisnik ima pravo pretraživati World Soccer Bank (Svjetsku nogometnu banku), te preuzeti vježbu iz online baze, ali za uzvrat morati ostaviti jednu svoju vježbu. U daljnjem dijelu rada biti će prikazan način programiranja treninga brzinske snage primjenom softwareskog paketa Tactfoot.

2. TRENING BRZINSKE SNAGE U NOGOMETU

U kompleksnom sportu, kao što je nogomet, brzinska je snaga samo jedan od vidova izražavanja brzinskih svojstava, jer je brzina nogometaša vrlo mnogostran

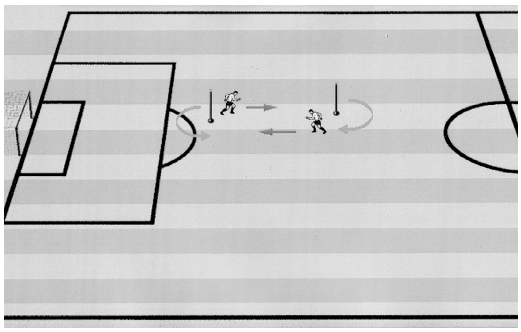
pojam. Uz brzinsku snagu u nogometu razlikujemo brzinu reagiranja i djelovanja, brzinu trčanja, brzinu ubrzanja, brzinu baratanja loptom, sprintersku brzinu te brzinu taktičkog djelovanja (Bangsbo, 1994). Brzinska snaga je sposobnost postizanja visokog impulsa snage u jedinici vremena (Joch, 1997). Trening brzinske snage u nogometu treba biti specifičnog karaktera da bi udovoljio specifičnostima igre (Mihačić, Ujević, Sporiš i Kubla, 2005).

Metoda treninga brzinske snage:

Opterećenje: 95% 1RM
Ponavljanja: 4-5
Serije: 3-4
Odmor: 1-3 minute između ponavljanja i 4-5 minuta između serija

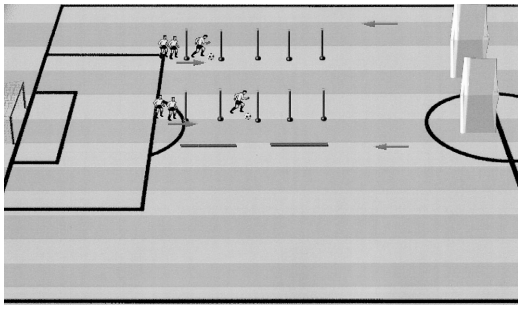
Trening brzinske snage valja izvoditi dok su igraći odmorni, budući da postavlja velike zahtjeve na CNS (Weineck, 1999). Trajanje odmora potrebno je prilagoditi individualnim sposobnostima nogometaša. Općenito vrijedi pravilo: ako se trče dionice do 20m, potrebno vrijeme oporavka je 1-3 minute (Bangsbo, 1994). U odnosu na ostale metode treninga opseg treninga brzinske snage nije toliko velik jer učinkovitost treninga ovisi o intenzitetu opterećenja. Pri izboru sadržaja vodilo se računa o principu postupnosti, tako da se počinje sa tehnički manje zahtjevnim vježbama da bi se došlo do složenijih vježbi koje zahtijevaju visoku razinu tehničke, ali i taktičke pripremljenosti. U složenim vježbama autori su željeli vježbe što više približiti nogometnoj stvarnosti. Tijekom treninga nogometaša treba što više upućivati na suradnju da bi igrači uspostavili što bolju komunikaciju koja je iznimno važna tijekom utakmice.

3. PRIMJERI VJEŽBI BRZINSKE SNAGE KOJE SU KREIRANE U TACTFOOT-u VER. 2.0



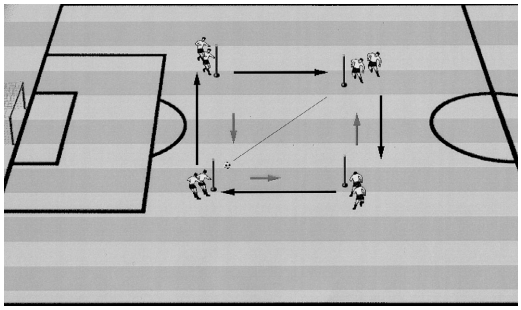
Opis vježbe 1.

Igrači stoje pokraj stalka. Na trenerov znak igrač trči do drugog stalka koji je udaljen 10m od prvog. Igrači trče oko drugog stalka i vračaju se na početnu poziciju. Vježba se može izvoditi nakon zvučnog i vizualnog signala.



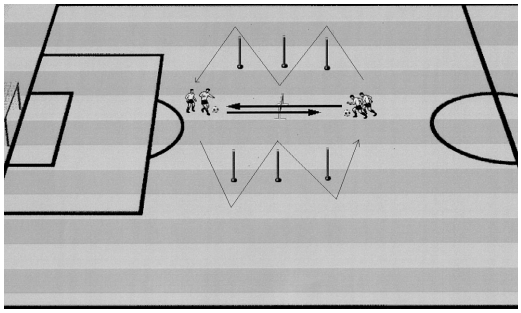
Opis vježbe 2.

Igrač vodi loptu između stalka koji su udaljeni 2 metra. Nakon što prođe zadnji stalak izvodi šut na gol.



Opis vježbe 3.

Igrači su podijeljeni u četiri kolone koje oblikuju kvadrat. Stalci su međusobno udaljeni 10metara. Zadatak je loptu dodati igraču sa desne strane i započeti sprint do kolone s lijeve strane.



Opis vježbe 4.

Igrači upućuju loptu u gol koji je širok 2 metra i visok 60cm. Nakon što je igrač uputio loptu prema nasuprotnoj koloni koje se nalazi na udaljenosti od 20m, igrač sprinta između stalaka do nasuprotne kolone.

4. ZAKLJUČAK

Tactfoot ver. 2.0 trenutačno je najbolji software za programiranje nogometnih treninga. Uz veliku bazu podataka (World Soccer Bank- Svjetska nogometna banka) tactfoot-ovih nogometnih vježbi, sve vježbe moguće je pokazati u vidu animacije. Vježbe prikazane na taj način u velikoj mjeri olakšavaju rad trenera jer je vrijeme potrebno za objašnjenje složenih nogometnih vježbi svedeno na minimum.

5. LITERATURA

1. Bangsbo, J. (1994). Fitness training in football – A scientific approach. Bagsvaerd: HO+Storm.
2. Joch, W. (1997). Sprint. Zagreb: Galop.
3. Mihačić, V., Ujević, B., Sporiš, G. i Kubla, B. (2005). Trening brzinske snage u nogometu. U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur), 3. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2005, Oporavak u sportu.
4. www.tactfoot.com
5. Weineck, J. (1999). Optimales Training. Nűrnberg: spitta-Veri.
6. www.worldsoccerbank.com

Toni Svoboda
Ivan Gelemanović
Ante Tomas
Albin Krajcar

RAZLIKE U MOTORIČKIM I FUNKCIONALNIM SPOSOBNOSTIMA UČENIKA I UČENICA KRIŽEVAČKIH SREDNJIH ŠKOLA I USPOREDBA S ORIJENTACIJSKIM REZULTATIMA

1. UVOD

Razvoj motoričkih sposobnosti moguće je ostvariti kroz nastavni proces tjelesnog vježbanja koji bi se provodio planski, racionalno, organizirano, te ga treba planirati i programirati, a potom realizirati i kontrolirati (Findak, 1999.)

Motoričke sposobnosti su kod učenika prije svega rezultat interakcije biološkog nasljeđa, zakonitosti rasta i razvoja te njihove prilagodbe na vrstu i učestalost tjelesnih aktivnosti.

Sve veće zaostajanje i sve manja zastupljenost tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu ugrožava normalan razvoj motoričkih sposobnosti i lokomotornog sustava. Kako su svi sustavi ljudskog organizma međusobno povezani i homeostaza im ovisi o njihovom skladnom djelovanju. Zanemarivanje jednog od njih, u ovom slučaju lokomotornog, moglo bi narušiti taj sklad. Takvoj situaciji u svakom slučaju pogoduje i diskriminacija nastave Tjelesne i zdravstvene kulture kako u pogledu nastavnih sati tako i u pogledu zaduženja nastavnika.

Gimnazija Ivana Zakmardija Dijankovečkoga i Srednja škola "Ivan Seljanec" imaju zajedničku dvoranu u okviru školske zgrade koju naizmjence koriste u dvije smjene. Dvorana je veličine cca 30 x 15 metara s muškom i ženskom svlačionicom, spremištem za sprave i kabinetom za nastavno osoblje. Srednja gospodarska škola koristi školsku sportsku dvoranu Osnovne škole Ljudevita Modeca zajedno sa učenicima osnovne škole, studentima Visokog gospodarskog učilišta i studentima studija informatike splitskog veleučilišta u Križevcima. Od vanjskih uređenih terena povremeno se koristi pomoćni nogometni teren, atletsku stazu (asfalt) te skakalište za dalj i bacalište za kuglu koji se nalaze na glavnom nogometnom igralištu. Škole nastavu održavaju i na terenima neuređenim za sportske aktivnosti (parkiralište, pješačke staze oko škola…) i to uglavnom za trčanja, međutim tada je povećani rizik od eventualnih ozljeda.

2. CILJ RADA

Usporediti rezultate testiranih motoričkih varijabli učenika i učenica Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkoga, Srednje obrtničke škole "Ivan Seljenec" i Srednje gospodarske škole u Križevcima te utvrditi u kojoj mjeri rezultati odstupaju od orijentacijskih vrijednosti prema priručniku "Primijenjena kineziologija u školstvu – Norme".

3. METODE RADA

Usporedba je provedena na temelju dobivenih rezultata standardiziranim testovima motoričkih sposobnosti koji se provode u osnovnim i srednjim školama za utvrđivanje inicijalnog, tranzitivnog i finalnog stanja učenika i to za školsku godinu 2003./2004.

Statistički su obrađeni rezultati učenika i učenica prvih razreda i to: 33 učenika i 41 učenica Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkoga, 35 učenika i 37 učenica Srednje škole "Ivan Seljanec" te 48 učenika i 29 učenica Srednje gospodarske škole.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Statističkom obradom rezultata u programu Microsoft Excel izračunati su deskriptivni statistički parametri: minimalni i maksimalni rezultati, aritmetička sredina i standardna devijacija (tablica 1.)

Tablica 1.

Rezultati učenika i učenica Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkoga

	U Č E N I C I				U Č E N I C E			
	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.
MTR	33	48	37,76	1,81	32	42	37,43	1,91
MSD	161	250	210,10	18,72	130	211	171,60	15,62
MPN	7,25	13,99	9,46	1,48	9,27	20,86	12,49	2,03
MPT	30	75	53,09	5,73	34	60	46,73	5,48
MPR	50	100	74,24	10,73	60	102	82,29	8,77
MIV	20	94	55,71	19,52	0	76	35,55	17,02
F 6min.	1025	1765	1381	172	570	1390	1077	105
50m	6,49	8,40	7,26	0,36	7,52	9,50	8,41	0,38

Rezultati učenika i učenica Srednje škole “Ivan Seljanec”

	U Č E N I C I				U Č E N I C E			
	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.
MTR	28	42	35,43	3,05	24	41	32,73	2,55
MSD	130	219	189,30	20,72	115	196	159,10	21,95
MPN	7,57	15,68	10,42	1,46	9,95	18,67	14,16	2,85
MPT	34	68	50,15	6,11	25	55	41,51	5,37
MPR	40	93	60,05	10,36	45	90	63,76	9,63
MIV	12	114	53,97	22,58	2	102	26,60	17,49
F 6min.	800	1620	1347	141	600	1380	1019	177,30
50m	6,48	9,83	7,71	0,60	7,86	10,35	8,88	0,52

Rezultati učenika i učenica Srednje gospodarske škole

	U Č E N I C I				U Č E N I C E			
	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.	min.	max.	arit.sredina	stand.dev.
MTR	31	45	36,85	2,61	31	42	36,59	2,30
MSD	115	242	201,50	20,81	132	201	170,80	14,30
MPN	7,04	15,57	9,65	1,69	8,55	16,69	12,18	1,69
MPT	32	63	49,04	6,37	35	55	44,45	3,78
MPR	39	87	62,90	8,52	45	92	71,17	7,56
MIV	0	114	47,94	23,77	4	59	25,93	13,72
F 6min.	925	1680	1294	144,30	875	1330	1078	98,04
50m	6,42	9,65	7,44	0,48	7,37	9,76	8,41	0,51

Obrađeni rezultati motoričkih sposobnosti učenika i učenica svih triju škola zatim su uspoređeni sa orijentacijskim rezultatima (tablica 2.)

Tablica 2. *Usporedba rezultata testova motoričkih sposobnosti učenika Gimnazije I.Z.Dijankovečkoga,sš I.Seljanec i Srednje gospodarske škole sa orjentacijskim rezultatima prema priručniku "Primjenjena kineziologija u školstvu-Norme"*

TESTOVI	SREDNJA ŠKOLA (učenici)		
	Gimnazija	**SŠ I.Seljanec**	**Srednja gosp. škola**
MTR	**37,76** prosječno	**35,43** prosječno	**36,85** prosječno
MSD	**210,10** prosječno	**189,30** loše	**201,50** ispod prosjeka
MPN	**9,46** izvrsno	**10,42** iznad prosjeka	**9,65** izvrsno
MPT	**53,09** izvrsno	**50,15** izvrsno	**49,04** izvrsno
MPR	**74,24** izvrsno	**60,05** iznad prosjeka	**62,90** iznad prosjeka
MIV	**55,71** prosječno	**53,97** prosječno	**47,94** prosječno
F-6min.	**1381** prosječno	**1347** prosječno	**1294** prosječno
50m	**7,26**	**7,71**	**7,44**

TESTOVI	SREDNJA ŠKOLA (učenice)		
	Gimnazija	**SŠ I.Seljanec**	**Srednja gosp. škola**
MTR	**37,43** iznad prosjeka	**32,73** ispod prosjeka	**36,59** iznad prosjeka
MSD	**171,60** ispod prosjeka	**159,10** loše	**170,80** ispod prosjeka
MPN	**12,49** iznad prosjeka	**14,16** prosječno	**12,18** iznad prosjeka
MPT	**46,73** izvrsno	**41,51** iznad prosjeka	**44,45** izvrsno
MPR	**82,29** izvrsno	**63,76** ispod prosjeka	**71,17** prosječno
MIV	**35,55** prosječno	**26,60** ispod prosjeka	**25,93** ispod prosjeka
F-6min.	**1077** ispod prosjeka	**1019** ispod prosjeka	**1078** ispod prosjeka
50m	**8,41**	**8,88**	**8,40**

Promatrajući rezultate u međusobnim odnosima triju škola te u odnosu na orijentacijske vrijednosti vidimo da u cjelini najbolje rezultate imaju učenici i učenice Gimnazije Ivana Zakmardija Dijankovečkoga. Postignuti rezultati učenika Gimnazije kreću se u rasponu od prosječnog do izvrsnog, rezultati učenika SŠ "I. Seljanec" u rasponu od lošeg do izvrsnog, a učenika Srednje gospodarske škole u rasponu od ispodprosječnog do izvrsnog iz čega je vidljivo da rezultati učenika Gimnazije imaju najveću homogenost te da su u odnosu na orjentacijske vrijednosti rezultati

u cjelini iznadprosječni, a rezultati učenika SŠ "I. Seljanec" i Srednje gospodarske škole prosječni.

Rezultati učenica Gimnazije su u rasponu od ispodprosječnog do izvrsnog, učenica SŠ "I. Seljanec" u rasponu od lošeg do prosječnog, a učenica Srednje gospodarske škole u rasponu od ispodprosječnog do izvrsnog. Ukupno gledajući rezultate u odnosu na orjentacijske vrijednosti rezultati učenica Gimnazije su iznad prosjeka, učenica Srednje gospodarske škole u granicama prosjeka, a učenica SŠ "I. Seljanec" ispod prosjeka.

5. ZAKLJUČAK

Uspoređujući pojedinačno rezultate testova učenika svih triju škola s orjentacijskim vrijednostima može se vidjeti da ima izvrsnih i iznadprosječnih rezultata npr. u testovima MPN, MPT, MPR te da jedino u testu MSD učenici imaju rezultate manje ili jednake prosjeku. Rezultati testova MTR, MIV, F-6min. su u granicama prosjeka.

Komparirajući rezultate učenica vidi se da su u testovima MPN i MPT vrijednosti od prosječnih do izvrsnih kod učenica svih triju škola, a kod učenica Gimnazije i testovi MTR i MPR, dok su vrijednosti testova MIV, a naročito MSD i F-6min. ispodprosječni kod svih učenica.

S obzirom na uvjete u kojima škole rade, socioekonomske razlike učenika, s obzirom na odabir škole, uključenost učenika i učenica u izvannastavne aktivnosti (razni sportski klubovi), broj sati nastave i specifičnosti planova i programa strukovnih škola (praktične nastave,stručne prakse…) možemo zaključiti da su rezultati koje su učenici i učenice postigli uglavnom očekivani.

6. LITERATURA

1. Pregled rada u ostvarivanju programa tjelesne i zdravstvene kulture Gimnazije I.Z. Dijankovečkoga, šk. god. 2003./04.
2. Pregled rada u ostvarivanju programa tjelesne i zdravstvene kulture SŠ "Ivan Seljanec", šk. god. 2003./04.
3. Pregled rada u ostvarivanju programa tjelesne i zdravstvene kulture Srednje gospodarske škole, šk. god. 2003./04.
4. Findak V.: Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
5. Findak V., Metikoš D., Mraković M., Neljak B.: Primjenjena kineziologija u školstvu, Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb, 1996.
6. Findak V., Metikoš D., Mraković M., Neljak B., Prot F.: Motorička znanja, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 2000.

Zlatko Šafarić
Tomislav Šafarić
Željka Šafarić

KONTROLA FIZIOLOŠKOG OPTEREĆENJA STUDENATA TIJEKOM VOĐENJA NASTAVNOG SATA POMOĆU MONITORA SRČANE FREKVENCIJE

1. UVOD I PROBLEM

Transformacija antropoloških obilježja je izravno ovisna o razini intenziteta opterećenja učenika na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Pritom se opterećenje može odrediti kao ukupni utjecaj na organizam učenika koji se postiže cjelokupnim odgojno-obrazovnim radom na satu (Findak, 1999.), a ovisi s jedne strane o izboru i redoslijedu vježbi, intenzitetu i frekvenciji vježbanja, tempu i ritmu kojim se vježbe izvode, a s druge strane o egzogenim i endogenim čimbenicima. Isto tako je poznato da je opterećenje na satu tjelesne i zdravstvene kulture konglomerat fiziološkog i psihološkog opterećenja.

Samo fiziološko opterećenje ovisi u najvećoj mjeri o intenzitetu i ekstenzitetu vježbanja te o karakteru vježbi i uvjetima u kojima se provodi tjelesna aktivnost. Ovu vrstu opterećenja relativno je lagano neizravno kontrolirati mjerenjem frekvencije srca (FS), 'pulsmetra', koji je pokazatelj stvarnog opterećenja studenta koji vodi nastavu.

Zato je osmišljeno istraživanje s ciljem **da se fiziološko opterećenje studenata na satu tjelesne i zdravstvene kulture u različitim metodičkim organizacijskim oblicima rada prati monitorima srčane frekvencije.**

Studenti Kineziološkog fakulteta u Zagrebu u sklopu kolegija Kineziološka metodika imaju obavezu realizirati javna predavanja u razrednoj i javna predavanja u predmetnoj nastavi, ljetnu pedagošku praksu i praksu u osnovnoj školi. To je dio obaveza studentima i šestog semestra za čiju su realizaciju uključeni profesori osnovnih škola, mentori i vanjski suradnici. Studenti su podijeljeni u skupine i vode nastavu pred cijelom skupinom, profesorom s fakulteta i domaćinom škole. Studentima su zadane nastavne teme za realizaciju sata, na fakultetu obavljaju konzultaciju s profesorom i u zadano vrijeme vode samostalno sat. Sat traje 45 minuta i odjeli su mješoviti. Uvjeti za rad u pravilu su odlični. Jedna od zadaća na javnim predavanjima je da se studenti upoznaju sa svim organizacijskim oblicima rada i da nauče provjeriti srčanu frekvenciju na nastavi putem aparature. U ovom radu prikazan je pokušaj praćenja srčane frekvencije u realnim uvjetima, na studentima

s mogućnosti uporabe monitora srčane frekvencije (Polar S 710 i Polar S625X). Pratilo se opterećenje u realizaciji javnih predavanja kod studenata koji su taj dan vodili nastavu.

Javna predavanja su realizirana u osnovnim školama: Zapruđe, 1.o.š. Bartola Kašića, Ivana Cankara, Savski gaj, Jure Kaštelana, u Zagrebu. U dogovoru s domaćinom, studenti su prethodno naučili unositi podatke u sat na ruci i tako vodili nastavu i kontrolirali vremena na satu. Posvećena je posebna pažnja tome da svaki student razumije što se od njega traži i da pazi na zadana vremena kada završavaju pojedini dijelovi sata. Puls je mjeren tijekom cijelog nastavnog sata. Kasnijom analizom i programskom obradom, izračunate su prosječne vrijednosti pojedinih dijelova sata (prosječne vrijednosti frekvencije srca u mirovanju prije početka sata, uvodnog dijela sata, pripremnog dijela sata, glavnog "A" dijela sata, glavnog "B" sata i završnog dijela sata).

2. CILJ RADA

Cilj ovog rada je postavljen na način da se temeljem mjerenja pulsa Polar – aparaturom na studentima koji vode nastavu u osnovnim školama utvrdi: 1. razina opterećenja u pojedinom dijelu sata tjelesne i zdravstvene kulture kod studenata i studentica, 2. postoje li i kolike su razlike pulsnih vrijednosti kod studenata i studentica prije i tijekom vođenja nastave.

3. METODE RADA

Uzorak entiteta:

Mjerenje fiziološkog opterećenja pomoću monitora srčane frekvencije provedeno je na 20 studenata i 7 studentica 6. semestra Kineziološkog fakulteta u O.Š. Zapruđe, 1.O.Š. Bartola Kašića, Ivana Cankara, Savski gaj, Jure Kaštelana, u Zagrebu.

Uzorak varijabli:

Na kraju nastavnog sata s monitora srčane frekvencije prenesene su memorirani podaci o frekvenciji srca studenta. Uz pomoć programskog paketa (Polar S-Series Toolkit Polar Precision Performance 4SW) izračunate su prosječne vrijednosti frekvencije srca i to prije početka sata (MIR), nakon završenih pojedinih dijela nastavnog sata (uvodnog (UDS), pripremnog (PDS), glavnog A i B dijela sata (GADS i GBDS) te završnog dijela sata (ZDS)).

Metode obrade podataka:

Standardnim postupcima deskriptivne statistike izračunati su osnovni parametri varijabli i to aritmetička sredina (AS), standardna devijacija **(SD)**, raspon (R), minimalna **(MIN)** i maksimalna vrijednost **(MAX)** rezultata.

Statistička značajnost razlike prosječne frekvencije srca u pojedinim dijelovima sata provjerena je studentovim T-testom za zavisne uzorke.

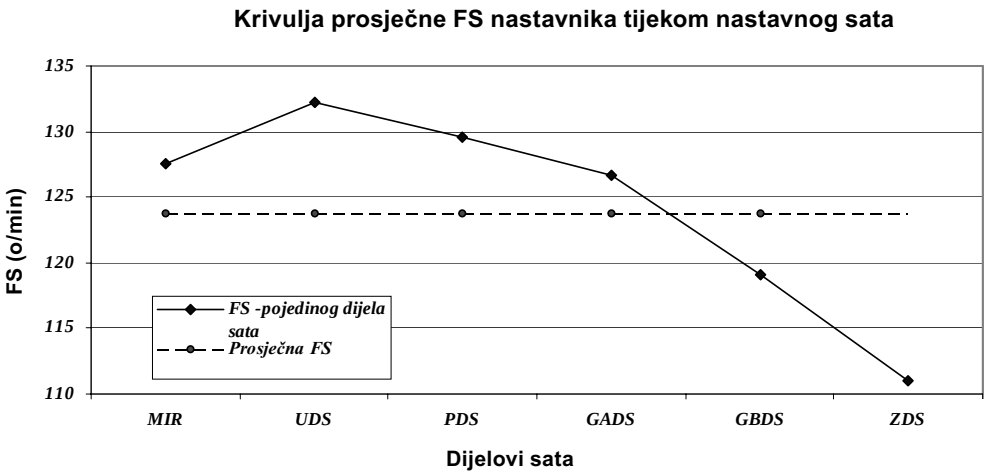
4. REZULTATI I DISKUSIJA

Praćene varijable prikazane su u tablici br 1. Rezultati mjerenja pulsa studenata koji su vodili sat pols u mirovanju, prije početka sata (MIR), nakon uvodnog dijela sata (UDS), nakon pripremnog dijela sata (PDS), nakon završenog glavnog A dijela sata (GADS), nakon završenog glavnog B dijela sata (GBDS), nakon završenog završnog dijela sata (ZDS), prosječna frekvencija srca (PFS), aritmetička sredina (AS), minimalna (MIN), maksimalna (MAX) razlika, raspon (R), standardna devijacija (SD).

Tablica 1. *Osnovni deskriptivni parametri praćenih varijabli prosječne frekvencije srca tijekom nastavnog sata*

	AS	MIN	MAX	R	SD
MIR	127,59	72,00	153,00	81,00	18,99
UDS	132,26	73,00	170,00	97,00	23,07
PDS	129,56	76,00	170,00	94,00	22,96
GADS	126,63	70,00	170,00	100,00	27,82
GBDS	119,07	65,00	165,00	100,00	24,53
ZDS	111,04	64,00	160,00	96,00	23,07
PFS	123,71	70,60	161,40	90,80	23,08

S gledišta intenziteta mjerenja prosječne vrijednosti frekvencije srca kod studenata koji su vodili nastavni sat bila je 127,59 o/min, što upućuje na iznimno veliki angažman voditelja nastave tjelesne i zdravstvene kulture, ako znademo da je prosječna frekvencija kod tih studenata 60 da 70 o/min u mirovanju onda možemo zaključiti da su studenti bili po velikim pritiskom prije početka vođenja nastavnog sata.



Graf 1. *Prikaz krivulje prosječnih vrijednosti frekvencije srca studenata voditelja nastavnog sata*

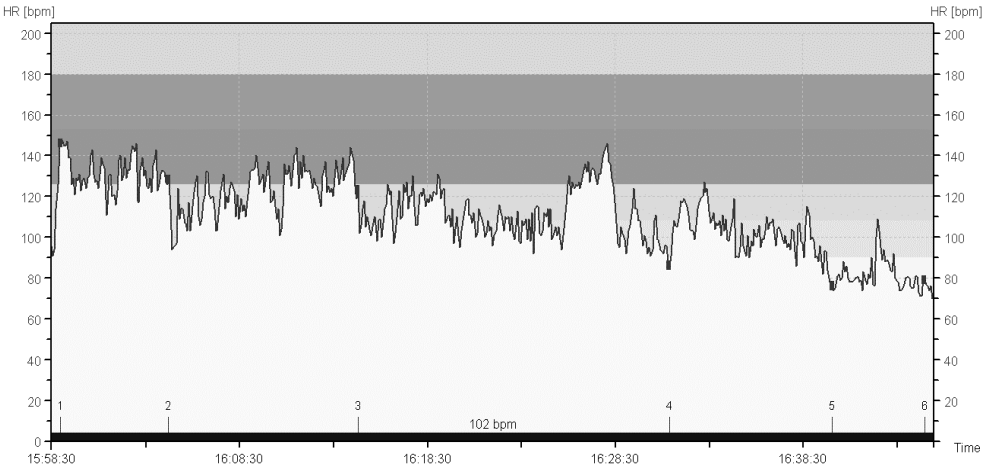
Prosječna frekvencija srca **tijekom uvodnog dijela sata** (Graf 1.) je bila 132,26 o/min dakle, statistički značajno viša od prosječne frekvencije srca prije početka sata (t=-5,42; p<0,00), što upućuje na veliku angažiranost tijekom tog dijela sata: pozdrav, predstaviti se, najaviti što će se raditi, prebrojiti učenike, objasniti im što će se raditi i sama realizacija).

Kao što je vidljivo na grafičkom prikazu (Graf 1.), **tijekom pripremnog dijela sata** prosječna frekvencija srca je bila 129,56 o/min što je još uvijek u odnosu na prosječnu frekvenciju srca cijelog nastavnog sata statistički značajno (t=-4,65; p<0,00) povišeno što potvrđuje da su nastavnici u tim dijelovima sata najviše angažirani (najaviti, objasniti, reći utjecaj, pokazati, ispravljati, taktirati, zadatke).

Tijekom glavnog A dijela sata prosječna frekvencija srca je bila 126,63 o/min, dakle nešto povećana, iako statistički neznačajno (t=-1,51; p>0,05), u odnosu na prosjek, a za to je odgovoran pristup početku tog dijela sata gdje nastavnik mora sve pripremiti, objasniti, pokazati, reći moguće pogreške, pokazati asistenciju ako je potrebna, zadužiti da se postave sprave i na kraju samo kontrolirati, te nije potreban veliki angažman, da se planirano realizira na zadovoljstvo svih sudionika u odgojno-obrazovnom procesu.

Tijekom glavnog B dijela sata prosječna frekvencija srca je bila 119,07 o/min što je statistički značajno (t=3,69; p<0,00) niže od prosjeka a razlog tomu je taj što nastavnik u tom dijelu sata nije previše angažiran osim što kontrolira planiranu aktivnost u tom dijelu sata (najaviti zadatak, pokazati, proglasiti plasmane, i kontrolirati realizaciju.

Tijekom završnog dijela sata prosječna frekvencija srca je bila 123.71 o/min što je također statistički značajno (t=9,11; p<0,00) niže od prosječne frekvencije srca cijelog nastavnog sata, a za takav vrijednosti FS kod nastavnika su zaduženi sadržaji koji se planiraju za završni dio sata tj. mora se voditi računa o smirivanju pulsa kod učenika pa se biraju sadržaji mirnijeg karaktera što se i odražava kod svih sudionika na satu tjelesne i zdravstvene kulture.



Graf 2. *Prikaz frekvencije srca tijekom cijelog nastavnog sata studenata voditelja nastavnog procesa sa monitora srčane frekvencije (Polar S710)*

5. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog eksperimenta u kojem je na studentima provođena kontrola fiziološkog opterećenja tijekom cijele strukture sata tjelesne i zdravstvene kulture pomoću monitora srčane frekvencije (Polar S710 i S 625X) mogu se izvesti slijedeći zaključci:

- nastava tjelesne i zdravstvene kulture zahtijeva iznimno veliki angažman voditelja nastavnog sata,
- frekvencija srca prije početka sata, u mirovanju je čak i veća od prosječne frekvencije srca tijekom nastavnog sata, zbog uzbuđenja i stresa zbog neiskustva, nove situacije, nesigurnosti, i sl.
- u uvodnom i pripremnom dijelu sata je voditelj nastavnog procesa psiho-fizički najangažiraniji,
- u glavnom A dijelu sata prosječna frekvencija srca se kreće oko prosječnih vrijednosti,

- prosječna frekvencija srca tijekom glavnog B i završnog dijela sata je niža od prosječne.

6. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
2. Republika Hrvatska (1999). Nastavni plan i program za osnovnu školu – Tjelesna i zdravstvena kultura; Ministarstvo prosvjete i športa.
3. Republika Hrvatska (1982). Nastavni plan i program; Fakultet za fizičku kulturu.

Ivan Šerbetar

ALGORITAM I PROGRAM ZA RAČUNANJE *INTRACLASS* KORELACIJE

1. UVOD

Pojam **pouzdanosti testa** se odnosi na dosljednost u mjerenju, tj. pouzdanost je raspon u kojem pokus, test ili bilo koja mjerna procedura daje iste rezultate u ponovljenim pokušajima (Krković, 1978).

Bruto rezultat mjerenja ili netočni rezultat *(fallible score)* može se razložiti na tzv pravi rezultat *(true score)* i na grešku mjerenja *(error score).* Prema Nunnalyu i Bernsteinu (1994) **pravi rezultat** je "prosječni rezultat koji bi trebao biti dobiven na ponovljenim mjerenjima." Greška mjerenja je uzrok variranja pravog rezultata tijekom ponovljenih testiranja. U svakom slučaju, grešku, odnosno varijabilnost rezultata mjerenja uzrokuju sistematski i nesistematski faktori. kao prvi se najčešće spominju učenje i razvoj (uzrokuju porast rezultata) te umor, zaboravljanje, starenje (uzrokuju pad rezultata), dok se kao drugi, tj. nesistematski faktori, navode promjene u općem psihofizičkom stanju ispitanika, promjene uvjeta mjerenja, loša standardizacija mjernog postupka i sl.

Prema tzv. *domain sampling* modelu (Nunnaly i Bernstein, 1994) korelacija bilo kojeg rezultata s prosjekom svih rezultata u testu *(indeks pouzdanosti)* može biti prikazana i kao izjednačenje kvadratnog korijena korelacije bilo kojeg rezultata u testu s drugim rezultatom u testu *(koeficijent korelacije)* i obratno, koeficijent korelacije može biti prikazan kao procijenjeni odnos varijance pravog rezultata i opaženog rezultata.

2. *INTRACLASS* KORELACIJA

Intraclass korelacija proizlazi iz teorije generalizabilnosti, koja je ekstenzija *domain sampling* teorije na situacije u kojima uzorkovanje faktorski proizlazi iz više od jedne domene.

Odnos prave varijance prema ukupnoj određuje raspon u kojem je na bodovanje pojedinog suca utjecala slučajna greška. Međutim koeficijent pouzdanosti (objektivnosti) ne govori ništa o relacijama u kojima je procjena jednog suca – ocjenjivača prema ostalima, što znači da jedan sudac može biti potpuno dosljedan u bodovanju ali istodobno se može sistematski razlikovati od ostalih po bodovanju nevažnih atributa.

Koeficijent generalizabilnosti ili "generički koeficijent pouzdanosti" (Lord i Novick, 1968, prema Nunnally i Bernstein, 1994) je forma *intraclass* korelacije i simboliziran je sa ρ^2 a opisuje koliko dobro prosječna prosudba iz uzorka od jednog ili više sudaca korelira sa prosječnom prosudbom iz populacije ili univerzuma potencijalnih sudaca. ρ^2 vrijednost, kao i r_{11} je određena kao vrijednost prave varijance među ispitanicima (σ^2_{ind}) prema sumi prave varijance i varijance greške, što je u duhu klasične teorije pouzdanosti. Simbolički se ρ^2 može prikazati kao:

$$\rho^2 = \frac{\sigma^2_{ind}}{\sigma^2_{ind} + \sigma^2_{error}}$$

3. ALGORITAM I PROGRAM

U istraživanju (Šerbetar, 2000) je trebalo izračunati pouzdanost između sudaca (objektivnost) metodom *intraclass correlation* no u softwareu koji je autor rada tada koristio nije bio sadržan modul - komponente varijance u kojem bi se to izračunalo. Problem je riješen tako da je autor napisao program u Turbo Pascal jeziku na temelju Hoytovog algoritma (prema Nunnallyu i Bernsteinu, 1994).

Intraclass korelacija se izračunava u šest koraka, a prvi je računanje ukupne sume kvadrata (*total sum of squares*) koja se dobiva iz izraza:

$$MS_{total}=\Sigma X^2_{ij}-(\Sigma X_{ij})^2/N$$

nakon čega se izračunava suma kvadrata za ispitanike *(sum of squares for individuals):*

$$MS_{ind}=(\Sigma X^2_i)/j-(\Sigma X_{ij})^2/N$$

suma kvadrata za suce *(sum of squares for judges)* dobiva se iz:

$$MS_{between}=(\Sigma X^2_j)/i-(\Sigma X_{ij})^2/N$$

nakon toga slijedi računanje reziduala ili greške *(residual - error sum of squares)*:

$$MS_{error}= MS_{total} - MS_{ind} - MS_{between}$$

stupnjevi slobode *(df)* računaju se:

df (i-1) za ispitanike, *df (j-1)* za suce i *df [(i-1) (j-1)]*za rezidual

na kraju se svaka suma kvadrata dijeli s pripadajućim stupnjevima slobode kako bi se konačne vrijednosti uvrstile u izraz:

$$r_{11}= (MS_{ind} - MS_{error})/ MS_{ind}$$

Kodiranje algoritma izvršeno je u programskom jeziku Turbo Pascal, a ovdje će biti prikazana deklaracija varijabli i glavni program:

```
PROGRAM Intraclass_correlation;

uses crt, dos;
 const max=100;
  type a=array[1..max, 1..max] of integer;
   type b=array[1..max] of real;
var i,j,k,n,l, suma:integer;
 var polje:a;
  var ind_total, bolje:b;
   sred, varijanca, sdevij:c;
var broj_rezultata, br_red, DFSuci, DFIspitanici,
 DFResidual:integer;
  var corr_term, totsumofsqr, MSind,
   MSbetween,MSresidual:real;
...

BEGIN
 clrscr;
  nutra(polje,k,br_red);
   Total_sum_of_squares(polje,k,br_red,ind_total);
    SumOfSqrForIndivid(ind_total,k,br_red);
ResidualSS;
 DegreesOfFreedom(k,br_red);
  Intraclass;
   repeat until keypressed;
END.
```

Cijeli listing programa koji uključuje sve funkcije i procedure moći će se preuzeti s web stranice autora.

4. LITERATURA

1. Krković, A., (1978). Elementi psihometrije I, Zagreb, Filozofski fakultet.
2. Nunnaly J. C., I.P. Bernstein (1994). Psychometric theory. McGraw-Hill, New York.
3. Šerbetar, I. (2000). Motorička kreativnost djece predškolske dobi. Magistarski rad. Kineziološki fakultet, Zagreb.

Krešimir Šoš
Vlatko Vučetić
Romeo Jozak

PRIMJENA SUSTAVA ZA PRAĆENJE SRČANE FREKVENCIJE U NOGOMETU

1. UVOD

Nogometna igra za igrača predstavlja svojevrsno opterećenje u fiziološkom i psihološkom smislu. Energetska komponenta potrebna je za izvedbu svih tehničko-taktičkih zahtjeva tijekom utakmice u manjem ili većem opsegu. Ekstenzitet i intenzitet opterećenja tijekom utakmice možemo opisati temeljem analiza broja energetski zahtjevnih elemenata s obzirom na razinu intenziteta (npr. trčanja različitim brzinama, kontakt igra, skokovi, prizemljenja i podizanja, i sl.), subjektivne ocjene opterećenja igrača, frekvencije srca, koncentracija laktata u krvi i slično. Najprecizniju sliku daje upravo kombinacija prethodno navedenih pokazatelja.

Cilj ovog istraživanja je prikazati mogućnost praćenja opterećenja na nogometnoj utakmici i popratne okolnosti koje ona u tom smislu predstavlja za igrače. Kao jedan od najpogodnijih načina praćenja opterećenja nogometaša je praćenje srčane frekvencije za vrijeme nogometne utakmice koristeći monitore srčane frekvencije.

2. METODE

2.1. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika činilo je 10 perspektivnih nogometaša mlade momčadi NK Dinamo, od kojih su 2 napadača, 4 obrambena i 4 vezna igrača. Deskriptivni parametri osnovnih morfoloških karakteristika nogometaša dani su u tablici 1.

Tablica 1. *Prosječne vrijednosti morfoloških karakteristika ispitanika*

	Pozicija	N	AS ± SD
	O	4	18,3 ± 0,9
DOB	V	4	18,0 ± 1,2
	N	2	17,0 ± 0,0
	O	4	182,3 ± 2,7
VISINA	V	4	178,9 ± 8,9
	N	2	181,0 ± 0,0
	O	4	77,5 ± 4,4
TEŽINA	V	4	67,7 ± 6,9
	N	2	75,2 ± 2,6
	O	4	12,5 ± 3,4
% PMT	V	4	8,7 ± 4,6
	N	2	11,4 ± 2,6

2.2. UZORAK VARIJABLI

Frekvencije srca su praćene za vrijeme službenih utakmica tijekom proljetnog dijela sezone 2002/2003, a predstavljene su prosječne vrijednosti s tri utakmice. Spiroergometrijskim testiranjem provedenim u Sportsko dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta ostvaren je individualni pristup određivanju energetskih zona opisanih frekvencijom srca:

Z1 = aerobna regeneracijska zona (zona od frekvencije srca u mirovanju do aerobne ekstenzivne)

Z2 = aerobna ekstenzivna zona

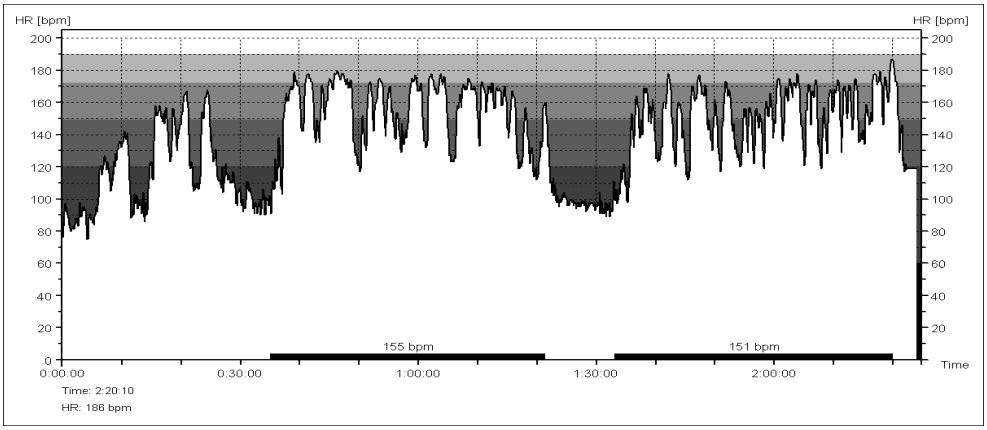
Z3 = aerobna intenzivna zona

Z4 = anaerobna zona – zona maksimalnog primitka kisika (zona od frekvencije srca pri anaerobnom pragu do maksimalne)

XHR = aritmetička sredina vrijednosti frekvencija srca cijele utakmice

% HRMAX = omjer prosječne vrijednosti frekvencije srca od maksimalne

Na temelju praćenih frekvencija srca tijekom utakmice (grafički prikaz 1.) izračunata je vremenska raspodjela boravka u svakoj energetskoj zoni, a rezultat u varijabli predstavlja postotni odnos vremena provedenog u određenoj zoni i ukupnog vremena trajanja nogometne utakmice.



Grafički prikaz 1. *Primjer kretanja frekvencije srca tijekom nogometne utakmice jednog ispitanika*

2.3. METODE OBRADE PODATAKA

Opterećenje nogometaša na utakmici procjenjeno je temeljem praćene frekvencije srca (monitori srčane frekvencije - Polar Team System SW). Obrada dobivenih podataka u prvoj etapi je izvršena uz pomoć software-skog paketa Polar PPP 4.0, temeljem kojeg su izračunate postotne vrijednosti programskim paketom Statistica 5.0 Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Osnovnim deskriptivnim statističkim parametrima (aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD)) opisani su pokazatelji energetskog učinka igrača.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Iz priložene tablice (Tablica 2.) uočljivo je da su igrači, bez obzira na mjesto u igri, u prosjeku najviše vremena boravili u Z3–zoni aerobnog intenzivnog kapaciteta, oko 55% vremena.

Tablica 2. *Prosječne vrijednosti postotka vremena provedenog u pojedinoj zoni po mjestima*

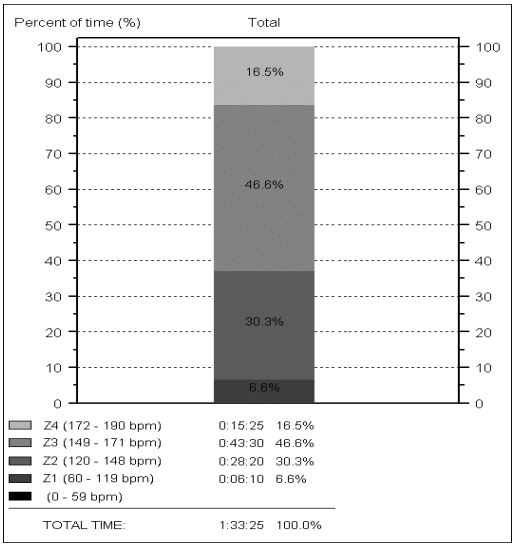
	Pozicija	N	AS ± SD
	O	4	1,3 ±1,30
Z1	V	4	1,4 ± 0,94
	N	2	4,6 ± 2,83
	O	4	21,3 ± 19,30
Z2	V	4	15,3 ± 13,14
	N	2	18,7 ± 11,81
	O	4	51,3 ± 19,34
Z3	V	4	52,2 ± 10,95
	N	2	61,2 ± 9,62
	O	4	26,1 ± 26,1
Z4	V	4	31,2 ± 20,23
	N	2	15,6 ± 18,60
	O	4	168,8 ± 8,54
XHR	V	4	165,5 ± 5,07
	N	2	164,5 ± 4,95
	O	4	85,5 ± 5,39
% HRMAX	V	4	83,2 ± 1,78
	N	2	84,7 ± 5,31

U Z4–zoni anaerobnog kapaciteta proveli su u prosjeku 24% vremena, u Z2-zoni aerobnog ekstenzivnog kapaciteta 18%, dok su u Z1-regeneracijskoj zoni u prosjeku boravili 3% od ukupnog vremena.

S obzirom na zahtjeve, time i energetske potrebe, prema mjestu u igri u Z4 zoni prosječno su najviše vremena proveli vezni igrači, potom obrambeni pa napadači. U Z3 zoni to su bili napadači, vezni pa obrambeni igrači. U Z2 zoni u prosjeku su najviše vremena proveli obrambeni, zatim napadači pa vezni, dok redoslijed u Z1 zoni glasi: napadači, vezni, obrambeni igrači. Primjer takve raspodjele po zonama prikazan je grafičkim prikazom 2.

Velike standardne devijacije pokazuju oscilacije uzrokovane razlikama u aktivnosti, tj. količini i intenzitetu provedenih TE-TA elemenata nogometne igre, trčanja, i u individualnom podnošenju opterećenja – sportskoj formi.

Prosječna vrijednost frekvencije srca iznosila je 166 otk/min, što je u prosjeku 85% od maksimalnih vrijednosti pulsa dobivenih testiranjem. Ove vrijednosti



Grafički prikaz 2. *Primjer raspodjele vremena boravka na svakom mjestu jednog ispitanika*

valja shvatiti orijentacijski, a ne kao podatak za planiranje i programiranje trenažnog procesa imajući u vidu veliku dinamičnost nogometne igre i individualne karakteristike svakog igrača.

4. ZAKLJUČAK

Iako je ideal nogometne igre kretanje igrača što većim brzinama radi ostvarivanja prednosti pred protivnikom, nemoguće je očekivati održavanje takve visoke razine intenziteta u vremenu od 2 puta po 45 minuta. Na temelju podataka, koristeći frekvenciju srca kao pokazatelj opterećenja, možemo tvrditi da su igrači mlade momčadi NK Dinamo u prosjeku više koristili energiju iz aerobnog intenzivnog kapaciteta, zatim iz anaerobnih izvora, a potom aerobnog ekstenzivnog te regeneracijskog kapaciteta.

Drugim riječima, Polar Team System - sustav za praćenje frekvencije srca pruža precizan uvid u opterećenje koje nogometna utakmica predstavlja za igrače. Jednostavan je za korištenje, a uvid u rezultate moguće je ostvariti u vrlo kratkom vremenu nakon utakmice. Također, veliku primjenu pronalazi u planiranju i provedbi trenažnog procesa. Takav pristup problemu uvelike smanjuje pogreške na putu do dobre sportske forme.

5. LITERATURA

1. Billows, D., T. Reilly and K. George (2003): Physiological demands of matchplay on elite adolescent footballers. World Congress on Science and Football-5, Lisbon, Portugal.
2. Bangsbo, J. (1994): Fitness Training in Football – a Scientific Approach. DBU, Denmark.
3. Dujmović, P. (2000): Škola nogometa. ZNS, Zagreb.
4. Rohde, H.C., T. Espersen (1987): Work intensity during soccer training and match-play. Science and Football. E. & F.N. SPON, Liverpool.
5. Vučetić, V., D. Šentija, B. Matković (2002): Doziranje i kontrola intenziteta treninga u sportovima dugotrajne aerobne izdržljivosti. Dopunski sadržaji sportske pripreme, zbornik radova. Zagreb.

Sonja Tkalčić
Josipa Nakić
Igor Jukić

KORIŠTENJE KOMPJUTERSKE OBRADE PODATAKA U PROGRAMIRANJU TRENAŽNOG PROCESA

1. UVOD

U cjelokupnom razvoju svih znanstvenih i stručnih djelatnosti u sportu važnu ulogu igra informatika koja iz dana u dan preko ‘’sportskog tržišta’’ nudi sve modernije softwerske pakete s tehnologijama praćenja, analiziranja i statističkog obrađivanja rezultata i efekata trenažnog procesa i natjecanja. Bez obzira o kojem se sportu radi kompjuterska obrada podataka postala je neizostavni dio preciznog i savjesnog programiranja trenažnog procesa. Dijagnosticirano stanje sportske treniranosti predstavlja osnovni izvor informacija svakog racionalnog upravljanja procesom sportske pripreme (Milanović, 2004.). Rezultati dobiveni testiranjima primjenjuju se pri:

- određivanju početnog, tranzitivnih i finalnog stanja jednog ili više subjekata u pravcu poželjnih promjena sposobnosti i znanja koje sportašu omogućuju visoku natjecateljsku učinkovitost
- programiranju trenažnog postupka kojim treba napraviti siguran i ekonomičan prelazak iz utvrđenog početnog u željeno završno stanje
- trenutnoj selekciji kandidata za sudjelovanje na pojedinim natjecanjima
- usporedbi dobivenih vrijednosti s parametrima modela, odnosno s modelnim obilježjima vrhunskih sportaša i vrhunskih ekipa (Jukić, 1998.).

Cilj ovog rada je predstaviti nekoliko načina obrade i interpretacije rezultata testiranja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti uz pomoć računala.

2. KOMPJUTERSKA OBRADA PODATAKA TE UTVRĐIVANJE RELACIJE STANJA TRENIRANOSTI U ODNOSU NA MODEL U FUNKCIJI PROGRAMIRANJA TRENAŽNOG PROCESA

Statistička obrada podataka omogućava široku lepezu analize i interpretacije s različitih stajališta. Međutim, osnovni problem je na koji način rezultate obraditi i interpretirati te kako ih ugraditi u konkretni plan i program treninga neke ekipe ili pojedinca. Osnovni cilj svake obrade podataka koja je u funkciji programiranja trenažnog procesa, jest utvrditi realno trenutno stanje testiranih sposobnosti ekipe

ili pojedinca te na temelju tako utvrđenih stanja programirati ili korigirati postojeći program. Ono što svakog trenera zanima jest relacija testiranih sposobnosti njegovog sportaša ili ekipe s modelom. Pitanje modela ili modelnih parametara je otvorena tema. To bi mogao biti nepostignut, najbolji ikad postignut ili rezultat već dokazanog vrhunskog sportaša. Zbog složenosti kvalitativnog odnosa svih antropoloških karakteristika izgleda kako je ipak najprikladnije kao model koristiti najbolji ikad postignut rezultat, naravno, pod pretpostavkom da se vodi računa o igračkim pozicijama i dobi u konkretnom sportu.

Da bi se utvrdile Z-vrijednosti sportaša u nekim testovima potrebni su: konkretni rezultati (X), rezultat modela (M), standardna devijacija (SD). U skladu s parametrima kojima se raspolaže koristit će se jedan od sljedeća tri načina.

Kako bi se utvrdila relacija stanja treniranosti nekog konkretnog sportaša ili sportašice u nekom testu u odnosu na model idealno i apsolutno najbolje rješenje je primjena formule sa SD-populacije:

$$Z = \frac{X - M}{SD\text{-}populacije}$$

Uzevši u obzir da gotovo nikad nije istestirana cijela populacija te da se gotovo nikad ne raspolaže SD-populacije sljedeće najprikladnije rješenje je računanje Z-vrijednosti uz pomoć SD-ekipe:

$$Z = \frac{X - M}{SD\text{-}ekipe}$$

Navedeni načini utvrđivanja relacija stanja treniranosti u odnosu na model odnose se na obradu podataka pod pretpostavkom da se raspolaže modelnim parametrima. Ukoliko se ipak ne raspolaže modelnim parametrima kao ni SD-populacije onda se umjesto modela (M) koristi najbolji postignut rezultat unutar te ekipe (igračke pozicije), a umjesto SD-populacije SD-ekipe:

$$Z = \frac{X - M\text{-}ekipe}{SD\text{-}ekipe}$$

Interpretacija ovako obrađenih podataka predstavlja najosjetljiviji dio programiranja trenažnog procesa. Ona će ovisiti o trenerovom znanju i iskustvu. Ovdje se prvenstveno misli na pitanje treba li kod sportaša razvijati one sposobnosti u kojima su loši ili unapređivati upravo one sposobnosti u kojima sportaš postiže

izvrsne rezultate? Na ovo pitanje možda ne postoji konačan odgovor. Sigurno je samo to da treba uvažavati dob sportaša kao i samu faktorsku strukturu sporta. Jednostavno kazano, trenerov je zadatak kreirati program trenažnog rada uvažavajući rezultate testiranih sposobnosti ali, isto tako, i uvažavajući i brojne druge faktore s naglaskom na psihološke.

3. ZAKLJUČAK

Pojedinačno računanje Z-vrijednosti može biti vrlo jednostavno i brzo i preko ručnog kalkulatora. Međutim, u timskim sportovima kada na jednom testiranju sudjeluje i do 20 sportaša, a godišnje se provodi i više od 5-6 testiranja ručna obrada podataka postala je gotovo neizvediva. U ovom je radu predstavljen jednostavan način utvrđivanja relacija stanja treniranosti u odnosu na model. Problem modela i prikladne SD povezan je nepostojanjem ili nedostupnošću adekvatne baze podataka. To upućuje na važnost stvaranja što veće baze podataka koja bi bila preduvjet stvaranja modelnih parametara kao i standardnih devijacija i to kako ekipnih tako i po igračkim pozicijama, a sve u cilju što kvalitetnijeg programiranja trenažnog procesa.

Matematičko-statistički izraz "1+1=2" u trenažnom procesu, koji je vrlo fleksibilne i virtuozne prirode, često nije potvrđen te se ne smije obezvrijediti značaj trenerske subjektivne procjene i osjećaja, a egzaktno kvantificiranje živih pojava u sportu mogu prezentirati samo stručnjaci koji vrlo dobro poznaju latentnu strukturu sportske aktivnosti.

4. LITERATURA

1. Dizdar, D., Maršić, T. (2000). Priručnik za korištenje programskog sustava STATISTICA, Dizidor, Zagreb.
2. Jukić, I. (1998). Praćenje motoričko-funkcionalne pripremljenosti u jednogodišnjem ciklusu treninga vrhunskih košarkašica. Magistarski rad. Fakultet za fizičku kulturu. Zagreb.
3. Milanović, D. (2004). Teorija treninga, priručnik za praćenje nastave. Kineziološki fakultet, Zagreb.

POPIS AUTORA KOJI SU OBJAVILI RADOVE U ZBORNIKU 14. LJETNE ŠKOLE KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE

Andrijašević, Mirna 38
Antekolović, Ljubomir 180
Babić, Vesna 141
Babić, Davorin 276
Babin, Josip 56, 61
Badrić, Marko 338
Bagarić, Irena 264, 276
Baić, Mario 83, 119
Bakić, Miljan 165
Bašić, Dario 268, 272
Bašić, Marino 272, 328
Batarelo, Ivana 208
Bavčević, Tonči 56, 61
Bavčević, Teo 74
Blažević, Mateo 65
Blažević, Jasminka 65
Blažević, Stipe 158
Bonacin, Dobromir 158
Borovnjak, Vladimir 162
Bosnar, Ksenija 69, 276
Boutlas, Georgios 319
Božinović-Mađor, Stipe 74
Breslauer, Nevenka 79, 88
Budinšćak, Mladen 83
Busch, Tomislav 69, 276
Carev, Marko 281
Ciliga, Dubravka 249
Cvenić, Josip 285
Cvetković, Čedomir 108
Čanaki, Martina 141, 289
Čustonja, Zrinko 293
Čutuk, Karolina 162
de Privitelio, Sergio 342
Delija, Krešimir 79, 88
Dimitrijević, Violeta 165
Duraković, Zijad 49
Faludi, László 115
Findak, Vladimir 12, 170, 215
Furjan-Mandić, Gordana 192
Gelemanović, Ivan 170, 358
Granić, Ivan 92
Grčić-Zubčević, Nada 173
Gruić, Igor 256
Harasin, Dražen 180, 323
Hraski, Željko 146
Hudec, Vedran 185
Ivanjko, Anđelko 289
Jagić, Marija 299
Jelenić, Antun 79, 88
Jozak, Romeo 372
Jukić, Igor 25, 378
Jurakić, Danijel 188, 215
Jurendić, Ilija 165
Jurinec, Josipa 146, 192
Kasović, Mario 302, 306
Katović, Darko 43
Knjaz, Damir 196
Kolarec, Melita 150, 192
Koršić, Marta 302, 306
Krajcar, Albin 310, 358
Leko, Goran 199
Lizačić, Constanza 150
Lorger, Marija 97
Marić, Josip 108
Marić, Željana 342
Marković, Goran 104
Marković, Margareta 104
Markuš, Damir 173, 215, 314
Maršić, Tošo 203
Massari, Đuro 125
Massari, Ljubica 125
Matković, Bojan 196
Matković, Ana 223
Medved, Vladimir 302
Mesarić, Ivana 314, 319
Milanović, Dragan 25, 323
Milanović, Luka 328
Milanović, Marko 328
Mimica-Ugrešić, Mirjana 208, 281
Mišigoj-Duraković, Marjeta 49
Modrić, Dag 332
Modrić, Ines 332

Moretti, Viktor 74
Mrgan, Josip 212
Munivrana, Goran 65
Nakić, Josipa 378
Neljak, Boris 12, 170, 215
Obrvan, Ivica 242
Ohnjec, Katarina 256
Olah, Gordana 219
Paradžik, Petar 203
Pečenić, Ivana 223
Pekas, Damir 108
Perić, Antonio 334
Petračić, Tin 338
Petrinović-Zekan, Lidija 249
Pleša, Krešimir 20
Podvalej, Lidija 185
Prce, Stipan 229, 242
Prskalo, Ivan 115, 219
Redžić, Albin 231
Redžić, Maja 231
Ružić, Elida 115
Sambol, Mario 162
Sambol, Marina 162
Segedi, Ivan 83
Sertić, Hrvoje 83, 108, 119
Sorić, Maroje 348
Sporiš, Goran 299, 354
Svoboda, Toni 310, 358
Šafarić, Zlatko 69, 363
Šafarić, Tomislav 363
Šafarić, Željka 363
Šajber, Dorica 173
Šerbetar, Ivan 125, 369
Šimek, Sanja 25
Šoš, Krešimir 372
Špehar, Natalija 235
Šprlje, Ivan 242
Štihec, Jože 165
Telebar, Biserka 245
Tkalčić, Sonja 378
Tomas, Ante 358
Tomljenović, Braco 129
Tomljenović, Frane 129
Trošt, Tatjana 249
Trstenjak, Bruno 173, 314
Ujević, Branimir 299, 354
Vajngerl, Branka 134
Viskić-Štalec, Nataša 43
Visković, Sandra 289
Vlahović, Lidija 56, 61
Vlašić, Jadranka 306
Vračan, Dalibor 119
Vrbanac, Desa 188
Vučetić, Vlatko 141, 372
Vujnović, Igor 299, 354
Vuleta, Dinko 256
Vunić, Marijana 146, 192
Wolf-Cvitak, Jasenka 134, 150
Zvonarek, Nenad 264

Dobro došli u Rovinj,
grad povijesti, turizma i sporta.

S radošću pozdravljamo Vaš dolazak.

TURISTIČKA ZAJEDNICA ROVINJ **COMUNITÀ TURISTICA DI ROVIGNO**



ISBN 953-95082-0-7