

HOMO NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI SPORTA I TJELESNOG ODGOJA **SPORTICUS**

ISSN 1512-8822

Časopis indeksiran u COBISS bazi Bosne i Hercegovine www.cobiss.ba

Izdavač / Published by

Univerzitet u Sarajevu / University of Sarajevo
Fakultet sporta i tjelesnog odgoja / Faculty of Sport and
Physical Education

Glavni urednik / Editor-in-chief

Izet Rađo

Odgovorni urednik / Responsible editor

Husnija Kajmović

Redakcijski odbor / Editorial Board

Mithat Mekić
Nusret Smajlović
Azra Kozarčanin
Ivan Hmjelovjec
Muriz Hadžikadunić
Sabahudin Dautbašić
Munir Talović
Nermin Nurković
Jasna Bajraktarević
Besalet Kazazović
Safet Kapo
Muhamed Tabaković
Senad Turković
Siniša Kovač

Naučni odbor / Scientific Board

Milovan Bratić, Univerzitet u Nišu, Srbija
Dobromir Bonacin, Univerzitet u Travniku, BiH
Milan Čoh, Univerzitet u Ljubljani, Slovenija
Edvin Dervišević, Univerzitet u Ljubljani, Slovenija
Hans-Peter Holtzer, University of Graz, Austria
Igor Jukić, Univerzitet u Zagrebu, Hrvatska
Duško Ivanov, Univerzitet u Skoplju, Makedonija
Bojan Jošt, Univerzitet u Ljubljani, Slovenija
Julijan Malacko, Univerzitet u Beogradu, Srbija
Dragan Milanović Univerzitet u Zagrebu, Hrvatska
Martin Sust, University of Graz, Austria
Karl Sudi, University of Graz, Austria

Sekretar i tehnička podrška / Secretary and technical support

Safet Rašinlić

Ured / Office

Fakultet sporta i tjelesnog odgoja
Univerziteta u Sarajevu
Patriotske lige 41, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
Tel/Fax: +387 33 211 537
<http://www.fasto.unsa.ba>
e-mail: homosporticus@fasto.unsa.ba

Lektura / text editing

prof. Naila Valjevac

DTP

Zlatko Eminagić

Štampa/ Printed by

“ŠTAMPARIJA FOJNICA” d.o.o. Fojnica

Sadržaj

Patrik Drid, Tatjana Trivić, Slavko Obadov Fizička pripremljenost džudistkinja Srbije procenjena primenom specifičnog fitness judo testa	6
Gordana Manić, Danijela Bonacin, Izet Rađo, Dobromir Bonacin, Nedeljko Vidović Off-line simulacije: Novi pogled na latentne strukture antropoloških obilježja djece	10
Lejla Šebić-Zuhrić, Gordana Manić, Dobromir Bonacin, Ivan Hmjelovjec Realacije bazično motoričkih sposobnosti i stilizovanih kretnih struktura u muškoj ritmičkoj gimnastici	18
Safet Kapo, Branko Cikatić, Izet Rađo, Dobromir Bonacin, Husnija Kajmović, Ivica Hmjelovjec Trendovi primjene ručnih tehnika u K-1	22
Hadžimuratović Adnan , Nakaš-Ićindić Emina , Hadžović-Džuvo Almira, Huskić Jasminko, Avdagić Nesina Koncentracija nitrinog oksida u serumu tokom akutnog fizičkog opterećenja	26
Almir Atiković, Ivan Čuk, Muhamed Tabaković Utvrđivanje teoretskog modela novog elementa iz sportske gimnastike na vratilu (Tkačev salto) u svrhu uspješne praktične izvedbe	30
Emir Pašalić, Asim Bradić, Gordana Manić, Josipa Bradić, Kemal Idrizović Klaster analiza sadržaja za razvoj i održavanje različitih dimenzija	35
Elvir Kazazović, Muhamed Tabaković Utjecaj morfološkog statusa na manifestaciju eksplozivne snage kod učenika Sportske gimnazije	43
Izet Bajramović, Munir Talović, Izet Rađo, Midhat Mekić, Ifet Mahmutović Nivo kvantitativnih promjena motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša pod uticajem situacionog treninga	46
Adnan Podžo, Siniša Kovač Povezenost nekih specifičnih motoričkih sposobnosti penjača sa uspješnošću izvođenja uspona na "Big Wall Speed Climping" takmičenju	50
Igor Ivković Relacije između eksplozivne snage, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod dečaka 5. razreda osnovne škole	52
Husnija Kajmović, Izet Rađo, Dobromir Bonacin, Amel Mekić, Branislav Crnogorac, Safet Kapo, Džemal Huremović Tipološke strukture pokazatelja situacijske efikasnosti juniorki U-20 sa Evropskog prvenstva u džudou, Sarajevo – 2003	57



Off-line simulacije: novi pogled na latentne strukture antropoloških obilježja djece

Ključne riječi: **simulacije, strukture, alokacija, dimenzije.**

Key words: **simulations, structures, allocation, dimensions**

Sažetak:

U ovom istraživanju obuhvaćeno je 636 entiteta uzrasta 10-14 godina, učenika V, VI, VII i VIII razreda osnovne škole mjerenih na početku školske godine. Sva djeca su bez izraženih morfoloških, motoričkih i psiholoških aberacija, sposobna pratiti redovnu nastavu u osnovnoj školi. Također, sva djeca su klinički zdrava, bez vidljivih aberacija na lokomotornom aparatu, kao i bez drugih vidljivih manifestacija koje su mogle bitno utjecati na rezultate. Za procjenu statusa primijenjene su biomotoričke varijable izvedene iz Eurofit baterije. Podaci su obrađeni širokim spektrom procedura, a ovdje je prikazano reskaliranje na univerzalni raspon, te simulacijski protokol u svrhu lokacije ciljanih entiteta obzirom na postavljene početne uvjete. Analizirano je šest situacija koje su sve redom pokazale izvanredne selekcijske i alokacijske mogućnosti primijenjenog protokola. Ono što je ovaj rad definitivno potvrdio jest mogućnost primjene tako definiranih simulacijskih postupaka u kineziologiji, što je izvanredna stvar za buduća programiranja i nadzor bilo kakvih transformacijskih procesa. Očito, ovim pristupom je lako moguće utvrditi tip i količinu angažiranih resursa (varijabli, sposobnosti) potrebnih, bilo za realizaciju gibanja, bilo za selekciju ili nadzor i interventna djelovanja u procesu. No, također je moguće utvrditi i prijelaze (relacije) među resursima, a u konačnici i sukladnost rezultata i postavljenih ciljeva.

Uvod

Problemi i zadaci strukture antropoloških dimenzija čovjeka uvijek su zahvalan materijal za istraživanja, a jednako i za primjenu dobivenih znanstvenih rezultata. Razlozi za ovo leže prije svega u činjenici da je čovjek izuzetno kompleksno biće koje u sebi integrira ogroman broj spoznaja, informacija, potencijala, energetskih sadržaja i drugih najrazličitijih resursa. Svi ti segmenti ljudske egzistencije međusobno su isprepleteni i međuovisni čime se čovjek izvan svake dvojbe svrstava na posebno mjesto u poznatom Univerzumu s kompleksnošću koja često nadilazi mogućnosti shvaćanja čak i cijelog tima eksperata za pojedina područja ili grupe disciplina (Rađo i sur., 2002). Kad se tome dodaju još i činjenice da se čovjek kao biće (i ne samo čovjek) stalno razvija i da njegova svojstva praktično nemaju niti u jednom trenutku statičan karakter, dolazi se do spoznaje o stupnju složenosti ali i dinamike koja višestruko nadilazi mogućnosti jednostavne identifikacije njegovih karakteristika, sposobnosti ili drugih svojstava (Martić, 2006; Manić, 2008).

Zbog takvog stupnja složenosti, a kako bi mogućnosti primjene znanstvenih rezultata imale iole prihvatljiv karakter, ukupni antropološki status se obično razdijeli u logičke ili funkcionalne cjeline koje se mogu donekle samostalno istraživati ili identificirati. Tako poznajemo npr. morfološki status, motorički status, kognitivni, konativni, funkcionalni (fiziološki), sociološki, psihološki i sl. (Liu i sur., 2000; 2005). U sportu i tjelesnom odgoju međutim, niti to nije bilo dovoljno, jer se dinamika razvoja i promjena očituje u

Summary:

This research included a 636 entity, student of V, VI, VII i VIII classes of elementary school, age of 10-14 year, measured at the beginning of school year. All of them were without characteristic morphological, motor and psychological aberration and capable for standard education programs. Also, children were healthy and without visible aberration on locomotion system and with other visible manifestation which might influenced results. For status evaluation there were applied biomotoric variables from Eurofit battery. The data were processed with wide spectrum of procedures but for this article purposes we present rescaling on universal span and simulation protocol for location of aimed entities considering initial conditions. A six situation which were analyzed, show extraordinary selection and allocation possibilities of applied protocol. The main thing which this paper confirmed is possibilities of appliance of used simulation procedure in kinesiology, which is remarkable thing for future programming and control of any kind of transformation process. Evidently, the establishing of type and quantity of engaging sources (variables, capabilities) needed for movement realization or selection nor control and intervention activity is quite possible with this procedure. Furthermore, it is also possible to establish transitions (relations) between those sources and at last accordance of results and aim goals.

stalnom narušavanju i vraćanju harmonije između tih navedenih subsustava organizma (Manić, 2008).

Zbog toga smo svjedoci kako jednom utvrđene strukture teško mogu imati trajni i nepromjenjivi karakter, a posebno u situacijama kad se gotovo svakodnevno pronalaze različite i sve kvalitetnije spoznaje o načinima provođenja transformacijskih postupaka kojima se sposobnosti i karakteristike pod utjecajem ciljanih postupaka intencionalno mijenjaju (Anderson, 2003; Balci i sur., 1982; Nerijetko, ono što je do jučer bilo pravilo i predstavljalo čvrst i «siguran» oslonac za programiranje i primjenu transformacijskih stimulusa, već danas biva unaprijeđeno ili promijenjeno nekim novim saznanjima i efikasnijim postupcima. Naravno, dio fundamentalnih i istinitih, prethodno utvrđenih znanja uvijek će odolijevati novim saznanjima i predstavljati oslonac za te nove postupke, zaključke i primjene.

Problem i cilj

Iako novi postupci zbog dostupnosti tehnologije danas imaju izvrsnu priliku ž'ući na velika vrata'' u kineziologiju, još uvijek su brojne metode koje se mogu aplicirati u istraživanjima ostale izvan dometa istraživača (Bonacin, 2007). Takva lista s mogućim aplikativnim rješenjima možda ne bi bila baš poduža, ali bi svakako bila za respekt (Bonacin i sur., 2007; Bonacin Da. i sur., 2007). Među tim metodama posebno mjesto zauzimaju simulacije, koje prema svojim temeljnim odrednicama niti su adekvatno utemeljene, niti prepoznate kao snažan alat za rješenje više ozbiljnih zadataka (Fishman, 1978; Kleijnen, 1986; Kelton, 1997; Bonacin i sur., 2007), a niti prihvaćene kao mogući iskorak pravcu novih metodoloških koraka u znanstvenoj tehnologiji sporta i tjelesnog odgoja, rekreacije ili kineziterapije.

¹ Filozofski fakultet Univerziteta u Sarajevu

² Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu

³ Kineziološki fakultet Univerziteta u Travniku

⁴ Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu

Uobičajeno razmišljanje o simulacijama, donosi dosta nekonzistentnosti i lutanja, jer su kao takve u većoj mjeri za sada ostale u prostoru tehničkih disciplina (Charnes, 1991; Friedman, 1984), što naravno nipošto ne bi trebao biti slučaj. Razlog je činjenica da je simulacija prvenstveno metodološki pojam, a nikako isključivo skup matematičkih formulacija ili tehničkih odrednica bilo kojeg tipa. Veći broj definicija pojma simulacije, koji u praksi egzistira, obično asocira na računalnu simulaciju (Gordon, 1977; Kochenburger, 1972), što nikako ne mora biti točno, budući je simulacija logički pojam koji služi za definiciju neke quasi- ili pseudo-pojave, pa joj je orijentacija dominantno spoznajna, te ne mora uopće biti provedena na računalu, iako je ponekad, iz nekih razloga, bolje da je ugrađena u računala. To je prvenstveno iz razloga što je analiza u suštini jako složen skup operacija, koji uključuje prije svega oblikovanje modela zamišljenog sustava, te zatim provođenje eksperimenta nad njim, i konačno evaluaciju postupka. Više nego jasno je da ovakav postupak integrira formiranje modela, zatim provođenje pokusa i konačno evaluaciju (Wilson i Pritzker, 1978; Yuan, Chan i Bentler, 2000). **Simulacija je, međutim, skup postupaka kojima se u uvjetima višeznačnih prihvatljivih rješenja, pod pretpostavkom poznatosti početnih uvjeta za pojedino rješenje, pronalaze optimalne trajektorije kojima se opisuju optimalni uvjeti za zadane početne uvjete** (Bonacin i sur., 2007). Tako **model** pripada klasi objekata ili sustava, a **simulacija** pripada klasi postupaka, procedura ili protokola, što je bitna razlika, jer se u prvom radi o pojavi koju se opisuje, a u drugom o postupku koji se definira. Kvaliteta **informacija o početnim uvjetima i mogućnostima** razvoja željenog rezultata ključna je za provođenje odluke u kojem pravcu (trajektoriji) će ići ukupno djelovanje (Shanon, 1975; Shruben, 1981; Shedler, 2005; Merode i sur., 2002). Naravno, osim ovih potpunih rješenja, obično definiramo i alternativno, npr. do nekog drugog cilja koji ćemo prihvatiti, ako postoje ozbiljni razlozi da se osnovni cilj neće postići. Budući da uvijek raspoložemo i ključnim dijelom resursa koji nam

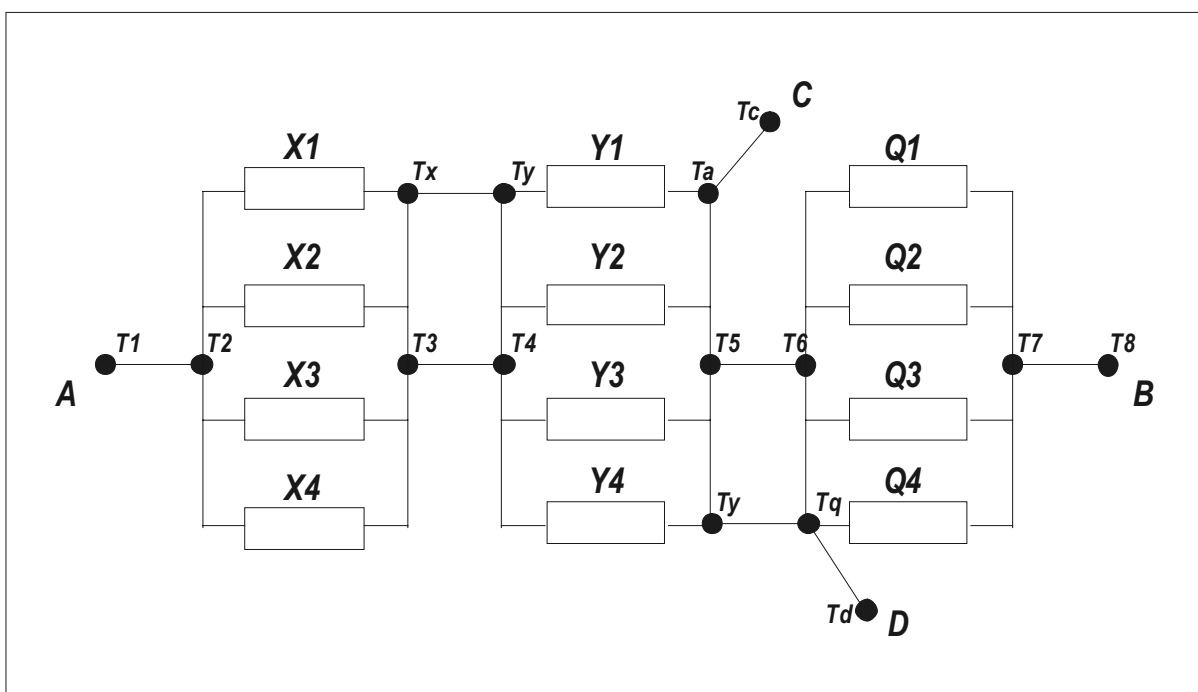
osiguravaju veliku vjerojatnost postizanja cilja ili čak osiguravaju prednost nad drugima koji se istim aktivnostima bave, moguće je i zadavanje ž'obaveznih'' resursa koje treba angažirati, kao i mogućih ž'obaveznih'' prijelaza koji se moraju ostvariti. Na taj način moguće je realizirati organizaciju, procjene, selekciju i niz drugih vrhunskih operativnih zahvata u sportu i tjelesnom odgoju.

Metode rada

Ukupni efektiv uzorka za ovo istraživanje iznosio je 636 entiteta uzrasta 10-14 godina iz Federacije BiH, V, VI, VII i VIII razreda osnovne škole mjerenih na početku školske godine. Sva djeca su bez izraženih morfoloških, motoričkih i psiholoških aberacija, sposobna pratiti redovnu nastavu u osnovnoj školi. Također, sva djeca su klinički zdrava, bez vidljivih aberacija na lokomotornom aparatu, kao i bez drugih vidljivih manifestacija koje su mogle bitno utjecati na rezultate.

Uzorak varijabli uključivao je testove izvedene su iz Eurofit baterije: MFLA (flamingo test ravnoteže), MTAP (tapping), MGIP (dohvat u sjedu), MEXP (skok u dalj s mjesta), MSTA (stisak šake), MSNT (ležanje-sjedanje), MZGB (izdržaj u zgibu), MTRC (trčanje 10x5), M20M (trčanje 20m), AVIT (visina tijela), AMAS (masa tijela), AKNS (kožni nabor subskapularisa), AKNT (kožni nabor tricepsa).

Metode obrade podataka rađene su u skladu s ciljevima i hipotezama, a uključivali su elementarnu pripremu, osnovne statističke pokazatelje, multivarijantne pokazatelje (korelacije, rotacije,...) te na najvišoj razini reskaliranje na univerzalni raspon, te simulacijski protokol u svrhu lokacije ciljanih entiteta obzirom na postavljene početne uvjete (Bonacin, 2004; Bonacin, 2006; Bonacin i Bonacin, 2007). Obzirom na količinu rezultata za potrebe ovog članka bit će prikazani simulacijski protokoli i latentne dimenzije za posebno zanimljive situacije.



Grafikon 1. Logički prikaz simulacije uvjeta potrebnih za put do cilja (B, C, D)
(A = početak, B, C, D = cilj, X1,2,3,4 = prvi uvjeti, Y1,2,3,4 = drugi uvjeti, Q1,2,3,4 = treći uvjeti,
T1,2,3,4,5,6,x,y,q,c,d = tranzitivna stanja)

Rezultati i diskusija

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3	PRX4
AVIT	155		158.90	4.08	0.49	-0.04	0.05	-0.01
AMAS			44.66	2.55	0.19	0.28	0.07	-0.04
AKNT			8.39	1.59	0.00	0.49	0.03	-0.03
AKNS			5.26	1.32	-0.04	0.55	-0.01	-0.03
MFLA			19.84	2.39	0.07	0.30	0.21	0.05
MTAP			13.38	1.41	-0.01	0.51	-0.02	0.05
MGIP			14.45	2.99	0.03	0.15	0.43	0.13
MTRC			19.29	4.44	0.04	-0.09	0.85	-0.03
M20M			80.04	2.26	-0.12	0.01	0.12	0.89
MEXP	155		193.01	4.67	-0.46	0.03	0.15	-0.35
MSTA			33.40	3.39	-0.37	-0.05	-0.04	0.20
MSNT			23.21	4.18	-0.47	0.03	0.01	-0.09
MZGB	15		23.66	3.32	-0.36	-0.09	-0.07	0.12

Tablica 1. Rezultati simulacije za dječake u V razredu

(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeak za 3 odabrana entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabiranih entiteta)

Kad se podaci svedu na univerzalnu skalu 1-5, postaje očito da su odabrani entiteti zaista izražene visine (4.08), kao i izražene eksplozivnosti nogu (čak 4.67), dok im je izdržaj u zgibu nadprosječan (3.32). Tako se može konstatirati da je simulacijski kriterij početnih uvjeta donio objektivne entitete. Međutim, vidljivo je i da ovi entiteti imaju izrazito visoke vrijednosti također i u trčanju (4.44) kao i snazi trupa (4.18), a izrazito male vrijednosti kožnih nabora (1.59 i 1.32) te pomalo iznenađujuće niske vrijednosti tapinga (1.41). Postavljajući okvir relacija u prostor udaljenosti, moguće je dobiti individualni model relacija kod samo jednog jedinog entiteta, uz jedini uvjet da su poznati minimalni i maksimalni rezultat, kao što u ovom istraživanju i jest slučaj. Iz tako dobivenih relacija generira se faktor-ska struktura, što je za odabrana tri entiteta prikazano u tabeli 1.

Kako se vidi, dobivena su četiri faktora, i to tri motorička i jedan dominantno morfološki. Prvi faktor je očito realizacija snage (eksplozivnost, statička snaga, snaga trupa i izdržaj u zgibu). Drugi faktor je biološka kombinacija mase, ravnoteže i frekvencije, što nije nepoznato u kineziologiji. Treći je sigurno realizacija agilnosti, dok je četvrti singl faktor progresivne izdržljivosti. Relacije faktora su nulte i beznačajne.

Ukoliko želimo dodatne informacije o potencijalnim npr. košarkašima ili odbojkašima, tada možemo izvršiti dodatnu simulaciju u kojoj ćemo postaviti novi referentni okvir početnih uvjeta. Budući su npr. pokazatelji dosta složeni, možda nas može zanimati informacija prema kojoj kao jedini kriterij uzmemo visinu tijela i tada odlučimo koje ćemo entitete izabrati, što je prikazano u tablici 2.

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3	PRX4
AVIT	190		191.56	4.91	-0.10	0.51	0.08	0.05
AMAS			79.32	4.41	-0.01	0.43	0.07	0.00
AKNT			7.62	1.69	0.61	-0.04	0.01	-0.03
AKNS			6.84	2.17	0.49	0.02	0.08	-0.02
MFLA			10.11	3.07	0.25	0.08	0.29	0.00
MTAP			10.95	1.76	0.55	0.01	-0.07	0.10
MGIP			22.84	3.74	0.02	-0.02	0.61	0.04
MTRC			17.98	4.06	-0.03	-0.02	0.71	-0.03
M20M			139.19	1.85	0.04	-0.04	0.01	0.94
MEXP			230.20	4.08	-0.01	-0.34	0.08	0.11
MSTA			71.17	4.91	0.01	-0.47	0.08	-0.17
MSNT			23.90	3.88	-0.08	-0.34	0.01	0.14
MZGB			42.35	3.61	-0.11	-0.30	0.01	0.21

Tablica 2. Rezultati simulacije za dječake u VIII razredu

(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeak za 3 odabrana entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabiranih entiteta)

Pojedinačni pokazatelji o odabranim entitetima ostvaruju ujednačenost među entitetima. Očito pokazuju veliku masu i malo masnog tkiva, dobru eksplozivnost, gipkost i snagu, ali i lošu frekvenciju i trčanje, što može govoriti u prilog općem obrascu jako visokog djeteta. Na temelju rezultata moguće je primjetiti određene razlike u odnosu na pokazatelje u tabeli 1. Prije svega, faktori su sad iznimno čisti i gotovo svi su definirani varijablama primarne definicije, dok su sve ostale vrijednosti nulte, što govori u prilog činjenici da je zaista postignuta maksimalna parsimonija (jednostavnost strukture). I dalje su prisutna četiri faktora bez međusobnih relacija. Ekstremizacija visine kao simulacijske dominante, pokazuje nam da jako visoki dječaci zadržavaju konzistentnost strukture kao i oni iz V razreda čija visina jest iznadprosječna, ali koji imaju i druge pokazatelje predefinirane. Prvi faktor je očito masno balastno tkivo koje potpomaže realizaciju frekvencije i ravnoteže, što je razumljiv pokazatelj s biomehaničkog stajališta. Drugi faktor jasno izolira opću snagu koja je potpuno polarizirana

s visinom i masom o čemu svakako kod ovakve djece treba voditi računa, iako je to poznata činjenica. Treći faktor (gipkost, trčanje, ravnoteža) opisuje vrlo specifičan sklop jako visokih entiteta koji očito nemaju dovoljnu tonizaciju muskulature i tetiva, pa im je i održavanje ravnoteže dodatno složeno uz već očitu činjenicu da su putevi kojima se informacije provode znatno dulji nego u ostale djece, a biomehanički aspekt lokomocije otežan zbog poluga koje imaju sigurno negativne reperkusije na ukupnu efikasnost opće motorike.

Frekvencija im zato i nije integrirana, pa se može reći i da još nisu uspjeli uspostaviti optimizaciju motoričkih engrama, kao i njihovo adekvatno izvršavanje u realnim uvjetima.

Ovim entitetima vjerojatno, zbog znatnih šumova pri učenju novih gibanja proizašlih iz operativnog uspostavljanja optimalnih kinezičkih lanaca i djelovanja CNS-a na muskulaturu, treba također i znatno više vremena nego drugima, kako bi efikasne obrasce i uspostavili. Ipak, temelj strukture latentnih dimenzija je dosta očuvan u odnosu na prethodni primjer.

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3
AVIT	155	164	160.22	3.24	-0.50	0.01	0.00
AMAS	44	50	47.50	2.59	-0.24	0.24	-0.02
AKNT		11	9.31	1.75	0.01	0.58	-0.02
AKNS			6.82	1.56	0.04	0.66	-0.05
MFLA			8.66	2.24	-0.01	0.34	0.18
MTAP	15		15.91	3.25	0.05	-0.13	0.51
MGIP			12.08	2.31	-0.15	0.21	0.45
MTRC			23.02	2.88	0.11	0.02	0.36
M20M			56.25	2.84	0.09	0.03	0.37
MEXP	140	170	158.83	3.24	0.36	-0.03	0.20
MSTA			36.55	2.69	0.02	0.00	0.41
MSNT			15.94	3.04	0.29	0.00	0.21
MZGB	10		27.89	3.55	0.67	0.06	-0.07

Tablica 3. Rezultati simulacije za dječake u V i VI razredu

(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeak za 6 odabranih entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabranih entiteta)

Kako je već prethodno bilo rečeno, moguće je zadavati i jako složene uvjete sa više startnih obvezujućih vrijednosti (minimum, maksimum, raspon). **Na taj način se može formirati točno željeni profil, s točno željenim vrijednostima izmjerenih parametara, neovisno o tome koje parametre uzeli za procjenu.** Za ovaj primjer izabrana je solucija u kojoj se zahtijevaju složeni uvjeti (min i max). Svojstva odabranih entiteta pokazuju nam da se radi o malo iznadprosječno visokoj djeci, s jako malo masnog tkiva, relativno lošom ravnotežom i također slabom gipkošću, te nešto malo naglašenom eksplozivnošću, tappingom i izdržajem u visu. Lako se može zaključiti da se radi o umjereno visokim, koščatim entitetima, ne osobito izraženih motoričkih sposobnosti. Rezultati u tabeli pokazuju da je konus hiperprostora u ovoj soluciji jako smanjen u dimenzionalnosti jer su ekstrahirana svega tri faktora, koji stoje u nultim vezama. Prvi opisuje već standardno ograničenje visine i mase u akcijama s naročito velikom energetsom komponentom (snaga trupa, izdržaj u visu zgbom, skok u dalj s mjesta). Ovo se potpuno oslanja na prethodnu tvrdnju da je riječ o koščatoj djeci bez

veće količine kvalitetne muskulature. Drugi faktor je kombinacija mase, masnog tkiva i ravnoteže, što je također razumljivo uzme li se u obzir da je masnog tkiva malo, pa niti ne može imati svoju genezu sličnu ostalim morfološkim dimenzijama, već se priklanja drugim dimenzijama koje s njim i inače imaju nenulte i značajnije veze (ravnoteža, gipkost). Čak se može reći i da se možda radi o ponešto pothranjenoj djeci, a ostale motoričke sposobnosti su oko prosjeka ili čak pomalo ispodprosječne. Treći je upravljanje gibanjem.

Evidentno je ovaj simulacijski primjer donio jako zanimljiv rezultat, i dosta neočekivan, jer je izdvojio upravo takve entitete koje bi inače zaobišli u drugačijim pristupima i modelima obrade podataka. U ovom slučaju, sasvim sigurno je izdvojen poseban profil koji opisuje strogo specifične dimenzije, njihove relacije i latentnu dimenzionalnost koja bi se teško bilo kakvim drugačijim protokolima dobila, a da se ne govori da je veliko pitanje kako bi se takav potencijalni rezultat u latentnom prostoru uopće razumio i identificirao.

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3
AVIT	155		161.01	3.89	-0.05	-0.43	0.01
AMAS			46.16	2.96	0.23	-0.20	0.03
AKNT			8.40	1.93	0.61	0.01	0.02
AKNS			5.83	1.74	0.70	0.03	-0.02
MFLA			9.94	2.84	0.00	0.01	0.49
MTAP			14.39	2.35	0.23	-0.02	0.37
MGIP			19.41	3.24	-0.14	0.12	0.49
MTRC			22.46	2.43	0.04	-0.06	0.59
M20M			55.20	3.55	-0.01	0.31	0.15
MEXP	155		164.97	4.04	0.02	0.48	-0.05
MSTA			32.74	4.02	0.02	0.48	-0.05
MSNT			17.32	3.38	-0.07	0.29	0.05
MZGB	15		21.98	3.55	-0.04	0.34	0.02

Tablica 4. Rezultati simulacije za djevojčice u V razredu
(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeck za 5 odabranih entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabranih entiteta)

Pokazatelji u tablici 4. upućuju na činjenice da se radi o 5 visokih djevojčica u uzorku iz V razreda, naravno s izraženom eksplozivnošću nogu i sposobnosti izdržaja u visu, ali i statičke snage, kao i snage trupa. Ostale vrijednosti su prosječne, osim masnih nabora koji su izrazito ispodprosječni. Tako se konfigurira položaj grupe selekcijski definirane za simulaciju naročito visokih djevojčica s ostala dva odabrana parametra.

Faktorska solucija donijela je tri faktora, koji su iznimno jasni i prepoznatljivi. Prvi faktor je posve čisto definirana ukupna masa tijela, u kojoj ne malu ulogu igra i masno tkivo. Drugi je dominantno informacijska komponenta gibanja s ujednačenim projekcijama pripadajućih saturativnih varijabli, a treći jasna energetska dimenzionalnost motorike. Korelacije tih faktora su nulte i ne pokazuju posebne povezanosti.

Ovakva pozicija identificiranih faktora pokazuje nam da su djevojčice izolirane u ovoj simulacijskoj kategoriji već u velikoj mjeri razvijene, no kako se ipak radi o V razredu osnovne škole, svakako treba uzeti u obzir i finalizaciju njihova razvoja u sljedećih nekoliko godina. Čini se da na poseban način, ova djeca pokazuju nekakav "poželjni" put razvoja, jer su im manifestacijski pokazatelji dobro izbalansirani i ugrađeni u latentni dimenzionalni sklop.

Vjerodostojnost ove pozicije nesumnjiva je, uz jednu malu iznimku, s kojom ipak treba računati, a radi se o visini tijela. Naime, visina nije priključena ostalim parametrima morfološke dimenzionalnosti, već se postavlja kao negativan prediktor svih gibanja s izraženim energetskim zahtjevima. Ovo jest razumljivo, ali nam govori da djevojčice odabranih svojstava nisu do kraja biomehanički optimizirale svoju morfološku dimenzionalnost u odnosu na sasvim urednu motoričku, na čemu nedvojbeno treba još dosta raditi.

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3	PRX4
AVIT	180		181.86	4.78	-0.05	0.74	0.01	0.07
AMAS			81.90	4.41	0.00	0.61	0.03	-0.03
AKNT			15.45	2.93	0.39	0.06	0.08	-0.22
AKNS			13.32	2.58	0.50	-0.06	0.01	-0.26
MFLA			17.77	3.64	0.09	0.24	0.51	-0.10
MTAP			12.03	2.62	0.44	-0.05	-0.11	0.10
MGIP			22.81	2.84	0.36	-0.01	0.03	0.09
MTRC			22.39	3.09	0.25	0.01	0.20	0.09
M20M			57.72	2.81	0.36	0.01	0.00	0.11
MEXP			168.38	3.06	0.26	-0.01	0.18	0.11
MSTA			44.43	3.93	-0.07	-0.13	0.81	0.05
MSNT			16.13	2.92	0.08	-0.01	0.05	0.59
MZGB			10.24	2.72	0.09	0.04	-0.03	0.69

Tablica 5. Rezultati simulacije za djevojčice u VIII razredu
(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeck za 3 odabrana entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabranih entiteta)

Tri djevojčice koje je simulacija izdvojila u ovom postupku (tablisa 5.), osim izražene visine, pokazuju i velike vrijednosti mase tijela, flamingo testa i statičke snage, ali i doslovno sve prosječne ili iznadprosječne vrijednosti u svim ostalim varijablama, uključivo i masno tkivo. Nema niti jedne varijable koja bi pokazivala ispodprosječne vrijednosti u uzorku osmašica.

Ovakva situacija sigurno potvrđuje kako se radi o gotovo potpuno zrelih djevojkama s izraženim svim biomotoričkim funkcijama. Naravno, taj zaključak je potpuno siguran unutar razapetog prostora, jer bi stvari možda bile drugačije da su uključeni psihološki, sociološki i drugi parametri, ali logika istraživanja ne bi se niti najmanje promijenila. Samo bi parametri kao takvi drugačije konfigurirali položaj manifestnih varijabli i eventualne kriterije kojima se definiraju početni uvjeti.

U ovom slučaju, s potpunom sigurnošću možemo tvrditi da se radi o razvijenim djevojkama, unutar odabranih parametara.

Faktorska solucija simuliranih pokazatelja odabirom po definiranom kriteriju (≥ 180 cm) u tabeli 5. donijela je ovaj put četiri faktora, za koje se također može reći da su dobro definirani i teže parsimonijskoj poziciji. Treba se prisjetiti da se radi o djevojkama kojih je razvoj pri kraju i u tom svijetlu promatrati konfiguraciju latentnih dimenzija. Ako je prvi faktor zanimljiva kombinacija motoričkih manifestacija s osnovnom karakteristikom ekscitabilnosti i informacijskog protoka, ali i obje vrijednosti masnog tkiva koje ne stoje na suprotnom polu već su sukladne tim motoričkim manifestacijama, visina i masa, pak (drugi faktor) su potpuno samostalne i nemaju supresorskih djelovanja na motoričku realizaciju, što je također zanimljivo. Četvrti faktor je sigurno sposobnost realizacije i zadržavanja mišićne sile, dok je treći faktor dosta neobičan kompozit ravnoteže i statičke snage. Svi su faktori nepovezani i odvojeni u latentnoj konfiguraciji višeg reda.

	MIN	MAX	XA	XA-5	PRX1	PRX2	PRX3	PRX4
AVIT	147	160	157.23	3.06	-0.43	0.08	-0.02	0.05
AMAS	40	48	44.36	2.30	-0.04	0.49	-0.02	0.08
AKNT		12	10.70	2.21	-0.01	0.54	-0.01	0.06
AKNS			7.81	2.00	0.04	0.67	-0.01	-0.04
MFLA			7.88	2.78	-0.02	0.12	0.09	0.50
MTAP	10		15.24	3.10	0.00	-0.04	-0.01	0.83
MGIP			18.10	2.51	-0.06	0.04	0.66	-0.13
MTRC			22.71	2.83	0.08	-0.02	0.37	0.14
M20M			44.75	2.69	-0.01	-0.01	0.50	0.06
MEXP	135	155	148.92	3.13	0.37	-0.02	0.09	0.12
MSTA			32.30	2.79	0.09	-0.06	0.39	0.05
MSNT			15.64	3.23	0.51	0.02	0.03	-0.02
MZGB	9		20.65	3.37	0.63	0.06	-0.05	-0.04

Tablica 6. Rezultati simulacije za djevojčice u V i VI razredu

(Min, Max=početni uvjeti odabira, XA=prosjeak za 3 odabrana entiteta, XA-5=podaci reskalirani na univerzalnu mjeru, PRX1,2,3,4=koso rotirana struktura latentnih dimenzija odabranih entiteta)

Kako je već prethodno bilo rečeno, moguće je zadavati i jako složene uvjete sa više startnih obvezujućih vrijednosti (minimum, maksimum, raspon). **Na taj način se može formirati točno željeni profil, s točno željenim vrijednostima izmjerenih parametara, neovisno o tome koje parametre uzeli za procjenu.** Vidljivo je i da su obavezni parametri vrlo slični takvim obaveznim parametrima u uzorku dječaka V i VI razreda, tako da se mogu eventualno vršiti i komparacije po različitim uzorcima, što, naravno, nije bila intencija ovog rada. U svakom slučaju, čak su i takve operacije moguće, čime se ponuđeni model svrstava u sami vrh proceduralnih alata za selekciju, programiranje, nadzor i kontrolu transformacijskih procesa. Prema podacima u tablici 6. očito je da se radi o skupu učenica sa gotovo svim ispodprosječnim vrijednostima. Najveći broj vrijednosti varijabli se kreće u uskom rasponu, čime se potvrđuje preciznost simulirane solucije.

Ove djevojčice očito su izvučene po kriteriju koji im ne dopušta formiranje grupe u smislu bilo kakvih posebnih vrijednosti. Za pretpostaviti je da se radi o učenicama koje ne pokazuju nekakve posebne aberacije unutar ukupnog uzorka i čak populacije iz koje su izvučene. Međutim, vrijednosti parametara nas jasno upozoravaju da je njihov biomotorički domet relativno nizak, ali budući je zgib u visu ipak nešto izražen, kao i taping, eksplozivna snaga i snaga trupa, moglo bi se reći da se radi o djevojkama kojima je tjelesno

vježbanje doslovno ž'nasušna potreba'. Ne radi se dakle, o učenicama koje su svojim predispozicijama ž'nesposobne' za veće dosege u motoričkoj realizaciji, već je kod njih, najvjerojatnije, izostala prava kineziološka potpora, čime su višestruko zakinite u razvojnom smislu. Lako je za pretpostaviti da njihov općeniti kineziološki angažman nije na onoj razini koja bi se mogla i trebala očekivati. To je, naravno, zadaća učitelja u nastavi tjelesnog vježbanja. Za ovu soluciju dobivena su četiri faktora, a njihova struktura je složena utoliko što se kombiniraju morfološke i motoričke dimenzije na neobičan način. Tako prvi faktor sigurno predstavlja opću snagu kojoj se suprotstavlja visina tijela ali ne i masa, što nedvojbeno potvrđuje da se radi o djevojkama kod kojih je mišićna masa dobro pripremljena za motoričke aktivnosti u kojima se iskazuju djelovanja sa većim utjecajem snage, posebno statičkog tipa i ponavljajućeg rada. Rekli bismo – prirodno snažne curice.

Drugi faktor je opća masa, čime je morfološki prostor posve iscrpljen u prva dva faktora. Ovo govori i to da je njihov rast i razvoj prvenstveno morfološki. Treći faktor je očito opća složena motorička realizacija u kojoj nešto malo dominira gipkost. Četvrti faktor je sigurno sinergijska regulacija i frekvencija. Kako je već rečeno, ove curice, uz adekvatni i izbalansirani tretman sigurno mogu iskazati vrlo visoke domete, jer imaju prirodno definiranu biološku bazu.

* * *

Ostvarene rezultate u ovom radu, a vezane uz problem identifikacije i definicije latentnih dimenzija, potrebno je promatrati u kontekstu pitanja dinamike razvoja i promjena koje se očituju u stalnom narušavanju i vraćanju harmonije između subprostora organizma i jednako latentnih struktura koje je uopće moguće utvrditi. Zbog nepostojanja trajnog i nepromjenjivog karaktera jednom utvrđenih struktura ističe se neophodnost razvoja adekvatnih metodološki orijentiranih alata kojima se provjeravaju naučne hipoteze.

Zbog toga s razlogom imamo pravo dovoditi u pitanje sigurnost u današnji pogled na strukture antropoloških dimenzija, njihovu stabilnost, neovisnost o primjenjenim varijablama, osjetljivost u pojedinim uzorcima, njihovu vjerodostojnost u opravdanosti primjene transformacijskih postupaka u sportu i edukaciji. Kako se vidjelo zaista su neophodni ozbiljni pomoci u definiciji efikasnijeg metodološkog okvira i alata za utvrđivanje trajnih i ponovljivih spoznaja koje se mogu nazvati temeljnim i ponovljivim u različitim uvjetima, jer ako su ponovljive mogu se smatrati zakonitostima i na njima graditi dalje. Nivo sadašnjih spoznaja ima za posledicu njihovu preveliku varijabilnost koja nemože biti temelj za razumjevanje i onako složenih pristupa i odnosa u sportu i edukaciji. Iako su nedvojbeno neki zaključci iz mnoštva radova vrijedni i ozbiljni, ipak se može konstatirati da se o pojmu struktura pojedinih antropoloških dimenzija i njihovih relacija s drugim strukturama ne može dovoljno vjerodostojno raspravljati iz razloga da nikad nisu utvrđeni parametri stabilnosti tih fenomena na simboličkoj razini i što nikad nisu bili poznati stupnjevi poremećaja koji do promjena u tim strukturama dovode.

Zato, u pristupu analizama struktura i drugih pokazatelja latentnih mehanizama, ubuduće nikako ne bi trebalo pristupiti s pasivne pozicije trajnosti latentnih dimenzija poput postulata, već isključivo s pozicija lokalno utvrđljivih i prepoznatljivih dinamičkih funkcija koje je moguće izolirati, ako je potrebno, za svakog pojedinca ponaosob. Sve drugo je uprosječivanje i može poslužiti jedino za utvrđivanje općih površnih dimenzija koje nemaju snagu konačne egzistencije, već samo putokaza prema stvarnim funkcijama.

Kroz primjer entiteta školskog uzrasta mogu se dobiti dragocjene informacije o nekim pokazateljima ovih uzrasta koje se drugim načinima jednostavno ne mogu utvrditi. Programiranje transformacijskih procesa dobiva jednu sasvim novu dimenziju prema kojoj je moguće izvršiti prethodna variranja eventualnih postupaka od kojih se zadržavaju za slijedeće situacije oni najefikasniji.

Od praktičnog značaja su sigurno informacije o mogućnosti kvalitetnog utjecaja na dimenzije antropološkog statusa entiteta sukladno operativnim zahtjevima u svakodnevnom radu, jer objektivne okolnosti u velikoj mjeri određuju kvantitet i kvalitet primjene i efekata, a ovaj koncept je relativno neosjetljiv na ograničenja iz realnih uvjeta.

Zaključak

U radu je razmatran problem identifikacije latentnih antropoloških struktura učenika i učenica osnovne škole. U konačni uzorak je ušlo 636 entiteta, 320 učenika i 316 učenica viših razreda osnovne škole iz Federacije Bosne i Hercegovine. Svi entiteti su bili bez izraženih i vidljivih bilo kakvih aberacija i svi su bili sposobni pratiti nastavu tjelesnog vježbanja u osnovnoj školi. Ovi entiteti bili su opisani sa 13 biomotoričkih varijabli izvučenih iz ž'Eurofit' baterije (visina tijela, masa tijela, kožni nabor tricepsa, kožni nabor subscapularisa, ž'Flamingo' test ravnoteže, taping, pretklon za procjenu gibljivosti, varijabla trčanja na 20 metara, ž'Shuttle-run' test, skok u dalj s mješta, stisak šake, podizanje trupa i izdržaj u zgibu).

Cilj istraživanja bio je utvrditi latentne antropološke strukture djece, pa ovaj rad metodološki pripada fundamentalnim istraživanjima, a po analitičkom karakteru je istraživanje postojanosti pretpostavljenih latentnih dimenzija kod čovjeka zadanog uzrasta. Metode za obradu podataka primjenjene su upravo u skladu s ciljevima rada, kako bi se mogle dokazati ili opovrgnuti hipoteze. Osim uobičajenih elementarnih pokazatelja i grafičkog prikaza, za potrebe ovog rada korišteni su i ovi postupci i protokoli za simulacije. Konačno, u vidu jedne specijalne ž'taksonomije'', na ovaj način, izoliran je specifični i mali skup entiteta kojih sad znamo individualna manifestna, grupna, ali i latentna svojstva. Ne treba ni govoriti koliko je u tom smislu olakšano programiranje transformacijskih postupaka za takve entitete, a napose u sportu gdje se redovito radi o izuzetno malim skupinama sportaša, pa i individuama.

Ono što je ovaj rad definitivno potvrdio jest mogućnost primjene tako definiranih simulacijskih postupaka u kineziologiji, što je izvanredna stvar za buduća programiranja i nadzor bilo kakvih transformacijskih procesa. Očito, ovim pristupom je lako moguće utvrditi tip i količinu angažiranih resursa (varijabli, sposobnosti) potrebnih, bilo za realizaciju gibanja, bilo za selekciju ili nadzor i interventna djelovanja u procesu. No, također je moguće utvrditi i prijelaze (relacije) među resursima, a u konačnici i sukladnost rezultata i postavljenih ciljeva.

U jedinstvu ova tri pojma trebalo bi ubuduće promatrati transformacijske procese u bilo kojoj ljudskoj djelatnosti, jer je očito da ovako moćan pristup jednostavno nema alternativu i zaista je bez konkurencije u bilo kojoj znanstvenoj disciplini uopće.

Literatura

1. Anderson, JG. (2003). Simulation in the health service and biomedicine. Applied system simulation: methodologies and applications: 275-293. Kluwer Ac. Pub., MA.
2. Balci, O., Sargent, RG. (1982). Validation of multivariate response trace-driven simulation models. Technical Report CS82005-R, Computer Science, Virginia Tech.
3. Bonacin, D. (2007). Latentne dimenzije dobivene na jednom entitetu. *Acta Kinesiologica*, 1, 1 (*prihvaćeno i u postupku je objavljivanja*).
4. Bonacin, D., Bonacin, Da. (2007) Simulacije u kineziologiji. *Acta Kinesiologica*, 1(1):11-19.
5. Bonacin, Da., Bonacin, D. (2007). Upravljačko redizajniranje transformacijskog procesa u svrhu maksimizacije ciljanih svojstava angažiranih entiteta. *2nd International Symposium - New Technologies in Sport 2007*. Sarajevo, BiH, Proceedings, 48-53.257-261.
6. Charnes, JM. (1991). Multivariate simulation output analysis. *Proceedings of Simulation conference 1991*, 187-193. Phoenix, AZ.
7. Fishman, GS. (1978). Principles of Discrete Event Simulation. John Wiley & Sons, Inc. New York.
8. Friedman, LW. (1984). Multivariate simulation output analysis: Past, present, and future. *Proceedings of the 16th conference on Winter simulation: 276-281*. Dallas, IEEE press.
9. Gordon, G. (1977). System simulation (2. ed.). Prentice Hall. NJ.
10. Kelton, WD. (1997). Statistical analysis of simulation output. *Proceedings of 1997 winter simulation conference: 23-30*.

11. Kleijnen, JPC. (1986). Statistical tools for simulating practitioners. Marcel Dekker, Inc. New York.
12. Kochenburger, R. J. (1972). Computer simulation of dynamics systems. Prentice Hall, inc. New Jersey.
13. Liu, M., Taylor, JMG., Belin, TR. (2000). Multiple Imputation and Posterior Simulation for Multivariate Missing Data in Longitudinal Studies. *Biometrics*, 56, 4: 1157–1163.
14. Liu, X., Wall, MM., Hodges, JS. (2005). Generalized spatial structural equation models. *Biostatistics*, 6, 4:539-557.
15. Manić, G. (2008) Simulacija poremećaja stabilnosti latentnih antropoloških struktura učenika osnovne škole. /Disertacija/, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
16. Martis, MS. (2006). Validation of simulation based models: A theoretical outlook. *Electronic journal of business research methods*, 4, 1:39-46.
17. Merode van GG., Schoenmakers, M., Groothuis, S. Boersma, HH. (2002). Simulation studies and the alignment of interests. *Health Care Management Science*, 5, 2:97-102.
18. Rado, I., Wolf, B. (2002). Kvantitativne metode u sportu. Sarajevo.
19. Shannon, RE. (1975). Systems Simulation: The Art and Science, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
20. Shedler, GS. (2005). Response-time simulation of multivariate point process models for multiprogrammed job-streams. *International journal of parallel programming*, 9, 2:73-91.
21. Shruben, LW. (1981). Control of initialization bias in multivariate simulation response. *Communications of the ACM*, 24, 4: 246-252.
22. Wilson, J.R., Pritzker, A.A.B. (1978). A survey of research on the simulation startup problem. *Simulation*. 31, 2: 55-58.
23. Yuan, KH., Chan, W., Bentler, PM. (2000). Simulation. *Br J Math Stat Psychol*, 53, 1:31-50.