

HOMO NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI SPORTA I TJELESNOG ODGOJA

SPORTICUS

ČODINA 9 - BRČUJ 1-2007

Univerzalni model selekcije za vrhunsko sportsko stvaralaštvo

Ključne riječi: vrhunski sport, model selekcije.

Key words: top level sport, selection model.

Sažetak:

Ovaj rad nudi model selekcije kojim bi se jasno diferencirali kandidati za pojedinu sportsku aktivnost. Ta diferencijacija izvršena je s naglaskom na tipične zahtjeve vrhunskog sporta i za neke tipične pokazatelje, kako bi se ilustrirale mogućnosti primijenjene metodologije.

Model je, već kod djece uzrasta od 7 godina, dokazao kvalitet i sposobnost eksplikacije razumljivih kompozita željenih svojstava, koja savršeno mogu poslužiti u svrhe selekcije, naročito zato što primijenjen u sportu u više konzekutivnih tačaka, s lakoćom rješava jako izraženi problem objektivne selekcije.

Uvod

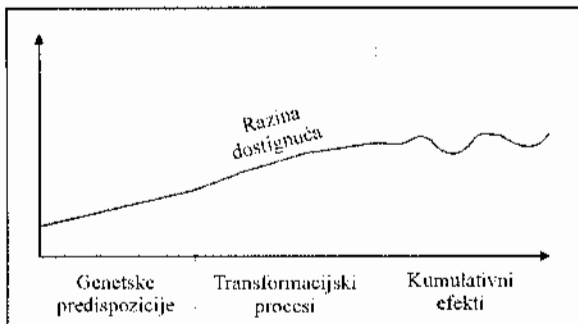
Sportsko stvaralaštvo i realizacija vrhunskih dometa u bilo kojem uzrastu direktna je funkcija nekoliko međusobno povezanih faktora. Među njima se naročito ističu tri:

- genetske biološke predispozicije,
- utjecaj transformacijskih procesa sa intencionalnim i stohastičkim djelovanjima i
- kumulativni integrativni efekti i refleksije raznih antropoloških spoznaja na konkretnu ciljnu aktivnost.

Na taj način - definirana je vremenska tj. spoznajna skala duž koje se specifični razvoj odvija.

Slika 1.

Logika razvojne spoznajne skale vrhunskog dometa



Evidentno je da je mogućnost intervencije u naslijeđene (a) karakteristike i sposobnosti najmanja, jer su za takva djelovanja potrebne dugogodišnje akcije koje počinju čak mnogo prije rođenja pa i začeca djeteta, što je uglavnom neprihvatljivo. Jednako je teško nadzirati i kumulativne dugoročne efekte raznih socijalnih i drugih antropoloških utjecaja (c), jer se isto tako radi o dinamičkim i višestrukim generatorima efekata koji su najčešće većim dijelom nepoznati, naročito ako se odvijaju kroz više godina, pa finalne rezultate više nije moguće osloboditi kumulativnih efekata koji su manje prihvatljivi. Tako preostaju jedino

Summary:

Universal model of selection for a top level sport

This study offers a selection model that would clearly differentiate candidates for certain sport activity. This selection was conducted emphasizing typical requirements of top sport results and some typical indicators in order to illustrate the possibilities of methodology that was applied.

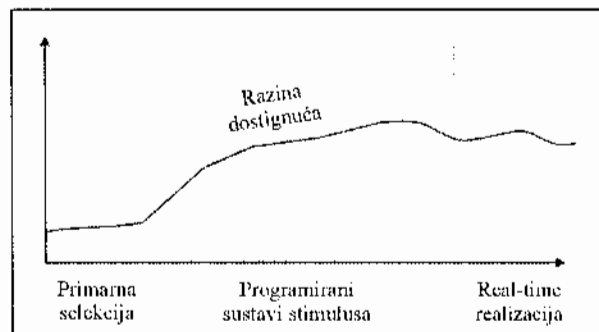
At the age of seven – year – old children this model already proved its quality and capability to explain understandable composites of desired characteristics that could be perfectly used with the purpose of a selection, and especially because this model easily solves very much expressed problem of objective selection.

mogućnosti programiranja transformacijskih procesa (b) kao jedina iole vjerodostojna i kontrolibilna humana djelovanja za koja se može tvrditi da su pod nadzorom.

Transformacijski procesi, pak, imaju najmanje tri segmenta koji bitno određuju karakter programiranog rada, pa time i finalni domet. To su: a) primarna selekcija kojom se odabiru oni entiteti koji po nekoj logici imaju najveće izgleda za uspjeh u određenoj aktivnosti, b) ciljana djelovanja kojima se mijenjaju antropološka svojstva odabranih u željenom pravcu i c) objektivna konkretna realizacija naučenog u agonističkim ili ekvivalentnim uvjetima tj. real-time prezentacija.

Slika 2.

Temeljna logika transformacijskih procesa



Svaki od ovih segmenata, naravno, ima svoje veoma složene podsisteme, lokalnu periodizaciju, analizu efekata, reprogramiranje i sl. Međutim, pod ovako definiranim modelom pažnja se nužno i neminovno usmjerava na početak, jer će i kasniji dometi o tome direktno ovisiti. Radi se dakako o primarnoj selekciji. Koliko je vidljivo iz slika 1. i 2. primarna selekcija kao dio transformacijskih procesa se praktično direktno naslanja na genetske predispozicije. Ako na njih nije bilo moguće izvršiti konkretan utjecaj, tada je neminovno od ogromnog broja entiteta odabrati one kod kojih su te predispozicije komponirane na prihvatljiv način, u smislu projekcije kasnijeg vrhunskog sportskog rezultata.

¹Split, Hrvatska ² Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu

Ako je to tako, slijedi zaključak da se takva primarna selekcija mora izvršiti što je prije moguće, kako na inicijalno stanje, a time i na domete, ne bi utjecali bilo kakvi stohastički procesi, jer tada više ne postoji sigurnost da su sposobnosti i karakteristike entiteta u razvojnog smislu slobodne i neopterećene od nekih djelovanja koja produciraju nepoželjne dugoročne efekte.

Ovo ne znači da je cilj ispitati svojstva netom rođene djece i odmah ih podvrgnuti nekakvom treningu s ciljem njihove pripreme za vrhunski sport, jer je tako što ravno nasilju. Ali nitko objektivno ne može osporiti činjenicu da je dobro znati kakva su svojstva djece, neovisno o tome u kojem će uzrastu biti uključena u humani sistematski transformacijski proces, ili neovisno o tome u kojoj se fazi treninga nalaze, ukoliko se radi o odraslim osobama. Po istom modelu kao i prethodno, i primarna selekcija se može dekomponirati na najmanje tri segmenta: a) određivanje bitnih parametara (u ovisnosti o željenim zadacima), b) prikupljanje podataka i c) analiza, interpretacija i konkretni odabir.

Problem i cilj istraživanja

Selekcija kandidata za vrhunski sportski domet u bilo kojoj fazi transformacijskog procesa i u bilo kojem uzrastu, a naročito u najmlađem, izuzetno je složen problem.

Ovom zadatku više nije moguće pristupiti jednostrano i s ograničenim kriterijalnim parametrima, jednostavno zato što na vrhunski sportski domet djeluje mnoštvo faktora koji moraju biti adekvatno ukomponirani. Univarijantna i heuristička selekcija odavno su stvar prošlosti i amaterskog entuzijazma. To je već intuitivno jasno, jer svatko od nas dobro zna da npr. čovjek visok preko 2 metra (ili dijete koje će očito toliko izrasti), ma kako bilo trenirano, i ma kakve sposobnosti imalo, ne može biti vrhunski gimnastičar. Biomehantičke zakonitosti, dinamički sistem čovjek – sprava itd., u sportskoj gimnastici predstavljaju jasna ograničenja, baš kao što entitet gracilne građe, malih bikondilarnih raspona i manje mase, ili slabijih fosfatno-glikoličkih kapaciteta, nikada neće biti vrhunski bacač kugle.

Ovakva razmišljanja nužno vode u multikriterijalne oblike selekcije, odnosno u projekte i izradu postupaka koji istodobno uvažavaju veći broj parametara i njihovih relacija, čime se željena i ciljana struktura obilježja neminovno svodi na određivanje tipološkog kompozita koji u najvećoj mogućoj mjeri osigurava vjerodostojnost postizanja vrhunskog sportskog rezultata. Naizgled se čini jednostavno definirati nekakav skup parametara koji se smatraju najvažnijima za uspjeh u nekoj aktivnosti. Takvi se parametri pokušavaju već duže vrijeme izolirati kroz tzv. jednadžbe specifikacije. No, čak i u slučajevima kad su naizgled dobro poznati pojedini takvi pokazatelji, ili čak sistemi pokazatelja, pa i njihove relacije, već spomenuti problem selekcije u bilo kojoj fazi procesa ostaje problem i dalje. Razlog ovome leži u činjenici da je veoma teško izolirati odgovarajuća multidimenzionalna svojstva kandidata koja se u selekciji tretiraju. Kako se po standardnom modelu promjene svojstva iskazuju u funkciji vremena, dugoročni efekti se previše često pokazuju neadekvatnima. Ovo posebno vrijedi za situacije u kojima su entiteti tretirani u njihovim razvojnim fazama, ali se, iako malo manje očit, taj isti problem može registrirati i kod entiteta s relativno stabilnim funkcijama. Može se zaključiti kako je proces selekcije općenito previše kontaminiran utjecajima čija nam je gena nepoznata, a time naravno i posljednje djelovanja tih procesa. Ovo dovodi do hiperprodukcije sportskih škola koje i kod istih aktivnosti djeluju u različitim uvjetima, po divergentnim programima te uz nepos-

tojane i nestabilne modele, pa su često i rezultati, ako ne upitni, a ono sigurno neracionalni. Stoga je metodološki cilj ovog rada identificirati bitne značajke selekcije općenito i definirati model selekcije koji će u svojim temeljima biti univerzalan i primjenjiv u različitim uzorcima, različitim razvojnim fazama i s različitim parametarskim odrednicama.

Metode rada

Ispitanici za ilustraciju rezultata ovog rada definirani su kao skup od 249 učenika od 7 godina +/- 2 mjeseca, polaznika prvog razreda osnovne škole u Splitu. Sva djeca bila su bez izraženih morfoloških, motoričkih i psiholoških aberacija, sposobna pratiti redovnu nastavu u osnovnoj školi, ali i razumjeti upute u vezi s mjerenjem rezultata. Također, sva djeca bila su klinički zdrava, bez vidljivih aberacija na lokomotornom aparatu, kao i bez drugih vidljivih manifestacija koje su mogle bitno utjecati na rezultate. Ni jedno dijete nije bilo uključeno u sportska društva ili klubove.

Varijable kojima su opisane karakteristike i sposobnosti entiteta, zaokružene su u bateriju od 26 testova. Od toga je bilo 14 morfoloških varijabli za koje je sigurno da se koriste prema međunarodnom biološkom programu, ali i da su u stanju relativno dobro pokriti različite modele latentnih dimenzija dobijene u različitim istraživanjima: visina tijela (AVIT), duljina noge (ADUN), duljina ruke (ADUR), dijametar ručnog zgloba (ADRZ), dijametar koljena (ADIK), biakromijalni raspon (ASIR), bikristalni raspon (ASIK), tjelesna težina (ATEZ), opseg podlaktice (AOPL), opseg potkoljenice (AOPK), srednji opseg grudnog koša (AOGK), kožni nabor nadlaktice (AKNN), kožni nabor leđa (AKNL) i kožni nabor trbuha (AKNT).

Također je korišteno i 12 motoričkih varijabli, također zamišljenih da dobro pokriju prostor primarnih motoričkih dimenzija (koordinacije, frekvencije pokreta, fleksibilnosti, ravnoteže, repetitivne snage, eksplozivnosti, statičke snage i izdržljivosti) prema različitim istraživanjima: koraci u stranu (MKUS), poligon natraške (MPOL), tapping rukom (MTAP), tapping nogom (MTAN), pretklon u sjedu raznožno (MPRR), stajanje na klupici za ravnotežu (MP20), skok u dalj s mjesta (MSDM), bacanje loptice u daljinu (MBLD), trčanje 20 m s visokim startom (M20V), podizanje trupa iz ležanja (MDTS), izdržaj u visu zglobom (MVIS), trčanje tri minute (FT3M). Spoznajni problem u ovom radu postavljen u maksimalno razapeti multidimenzionalni prostor, pa je i cijeli set varijabli promatran kao jedinstveni skup.

Metode obrade podataka, nakon elementarnih statističkih procedura, sadržavale su dvije bitne cjeline. U prvoj cjelini su svi entiteti taksonomizirani pod modelom polarnih taksona (Zakrajšek 1975., Momirović 1987.). Ovaj model dopušta netrivialnu alokaciju entiteta na više od jedne taksonomske kategorije, što je jako važno u selekciji, jer tek odgovarajući kompoziti parametara daju informacije o multivarijantnoj tipologiji. Tako su dobijeni svi taksoni viših razina, sve do zadnjeg generalnog taksona. Na ovaj način svi entiteti svedeni su u isti prostor.

Druga cjelina sadržava procedure koje su posebno definirane za potrebe ovog istraživanja. Najprije su podaci svih razina, uključivo i razinu manifestnih podataka, sortirani po rastućem redosljedu sukladno pozicijama entiteta na generalnom taksonu. Na taj način su na svim razinama eksplicite dobijeni egzistentni tipovi koji su odražavali svojstva određene razine u skladu s onom najvišom koja i jest imenitna cijelom tom skupu entiteta opisanih nad nekim kvantitativnim varijablama.

Finalni dio je logička univerzalna generalizacija spoznaja o populacijskim vrijednostima parametara koji nas zanimaju, na razini značajnosti $p = 0.95, 0.99$ i 0.9999 . Budući se uvijek radilo o kontinuiranim podacima uglavnom distribuiranim u skladu s Gaussovom krivuljom, za potrebe ovog rada prikazani su pokazatelji pojedinih parametara koji su zauzimali pozicije na glavnom taksonu od -2.00 do $+3.00$ standardizirane vrijednosti (z), s korakom od 0.50 z . Na taj način su dobijeni pokazatelji inicijalnih vrijednosti manifestnih varijabli ili bilo kojih taksona, za entitete koje se moglo percipirati temeljem upotrijebljenih varijabli, za bilo koju poziciju s obzirom na generalni takson od čega su odabrane tipične.

Rezultati i diskusija

Kako je bilo vidljivo u prethodnim poglavljima, polazne osnove za definiciju odgovarajućeg modela selekcije u bilo kojoj situaciji, a naročito u slučaju kad se radi o selekciji entiteta koji su već u podmaklim fazama transformacijskih procesa, uvijek su:

- 1) finalni rezultat i domet koji se želi postići i
- 2) svojstva uzorka ili grupe iz kojega se izvlače pojedinci s vrhunskim potencijalom.

Realno pretpostavljajući kako je finalni domet donekle poznat, problem se očito svodi na opis skupa kandidata za vrhunski domet nekim dovoljno velikim skupom kriterijskih varijabli od kojih se gradi.

Iako se, lakonski gledano, čini da bi idealni entitet trebao biti baš u svim tim parametrima najbolji, već intuitivno je jasno da to nije moguće, upravo zbog međuzavisnosti fizikalnih, prostorno-vremenskih i drugih karakteristika same pojedine aktivnosti. Ovo posebno vrijedi kad se u analize uključe i drugi individualni pokazatelji poput crta ličnosti, socijalnih karakteristika, kognitivnih dimenzija i drugo. Tada neke relacije parametara jednostavno nisu održive i realno tvore posebne kompozite. U takvom modelu prvo što treba učiniti je – dovesti entitete logički u isti prostor. U ovom radu to je izvršeno eksplicijom globalnog taksona. Osnovni parametri tog taksona vidljivi su iz tabele 1.

Tabela 1.
Osnovni statistički pokazatelji globalnog taksona

STATISTICS OF VARIABLE: GLD1										
XA = 0.00		SIG2= 1.00		MIN = -2.01						
DX = 0.12		SIG = 1.00		MAX = 3.09						
CL	LB	RB	F	FC	FCR	EXP	EXPC	FCT	D	
1		-1.82	2	2	0.01	8.99	8.99	0.03	-0.03	
2	-1.82	-1.21	13	15	0.06	19.67	29.25	0.11	-0.05	
3	-1.21	-0.60	61	76	0.31	40.20	58.45	0.27	0.03	
4	-0.60	0.01	85	141	0.57	57.27	125.72	0.50	0.06	
5	0.01	0.62	51	192	0.77	56.85	182.58	0.73	0.04	
6	0.62	1.23	27	219	0.88	39.33	221.91	0.89	-0.01	
7	1.23	1.84	16	235	0.94	18.96	240.87	0.97	-0.02	
8	1.84	2.45	9	244	0.98	6.37	247.24	0.99	-0.01	
9	2.45	3.06	3	247	0.99	1.49	248.73	1.00	-0.01	
10	3.06	3.67	0	247	0.99	0.24	248.97	1.00	-0.01	
11	3.67		2	249	1.00	0.03	249.00	1.00	0.00	
TEST= 0.10		SKEW= 1.01								
DMAX= 0.06		KURT= 4.38								

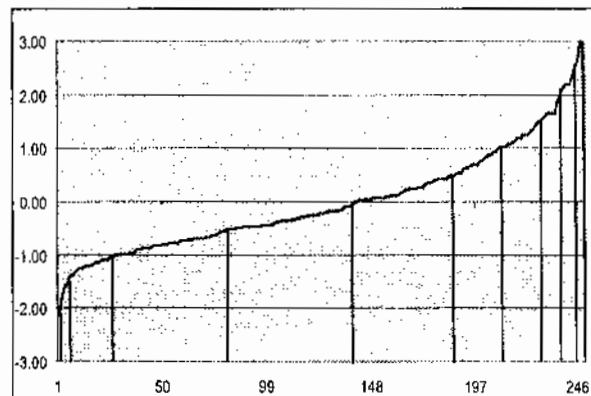
Budući da je očito da su podaci normalno distribuirani, očito je da ovaj takson može poslužiti za definiciju globalnih parametara. U njemu su koncentrirane sve informacije o prostoru razapetom početnim skupom varijabli, pa je više nego jasno da globalni takson opisuje sam prostor, a pozicije na sortiranom taksonu nisu ništa drugo nego razvoj unutar takvog skupa i lokalne faze kroz koje prolazi svaki pojedini entitet definiranog uzorka, dok je

opisan skupom parametara koji taj prostor razapinju. Može se kazati i da entiteti zauzimaju pojedine lokacije baš sukladno svojim svojstvima.

U takvom modelu lako je odabrati bilo koji pojedini položaj, tj. mikro-točku apsolutnih globalnih stanja kao fazu razvoja definiranu jednostavno, npr. z -vrijednošću na taksonu. Budući da su svi podaci (uključivo i manifestne) sortirani, jasno je da će u svakoj od odabranih mikro-točaka egzistirati određeni kompozit varijabli željene razine identifikacije. Radi lakše interpretacije, za potrebe ovog rada odabrane su mikro-točke koje odgovaraju z -vrijednostima u rasponu od -2.00 do $+3.00$ s korakom od 0.50 , ali je isto tako moguće odabrati bilo koju poziciju unutar tog raspona.

Slika 3.

Sortirani podaci generalnog taksona i referentne točke za selekciju



Na temelju rezultata u tabeli 2, vidljivo je da se dogodilo upravo ono što je sugerirano u uvodu ovog rada, odnosno da su vrijednosti po pojedinim odsječcima ili točkama ukupne distribucije strukturirane mnogo složenije nego li se to može na prvi pogled registrirati. Također je vidljivo i da segmentacija s obzirom na primijenjene varijable i dobivene taksona ni slučajno nije jednostavna i afina, tj. postoje multivarijantne osobitosti unutar tih segmenta koje se drugim analizama jednostavno ne mogu otkriti.

Prije svega, u morfološkom smislu cijeli prostor, pa time i globalni takson, obilježen je jasnim ušešćem morfoloških varijabli, raspoređenih upravo proporcionalno glavnom taksonu, što nedvojbeno znači da je za odabrani uzorak to najvažnija aktualna karakteristika. Motoričke sposobnosti, međutim, segmentirane su vrlo složeno, što zahtijeva detaljniji pregled pokazatelja. Tako npr. ako nas zanima selekcija dugoprugaša ili općenito entiteta s izraženim sposobnostima za transport kisika i ekstrakciju tog pokazatelja sugerirati kompozite koji se nalaze na -1.50 z ($mt3m = 499.67$) ili $+1.50$ z ($mt3m = 446.33$). U prvom slučaju radi se o entitetima izrazito male mase, malog volumena, najvjerojatnije gracilnih koštanih struktura, općenito velike izdržljivosti i to kako realizacije dinamičke tako i statičke sile, te osrednjim koordinacijskim i drugim pokazateljima. Zamislimo li vrhunske dugoprugaše (3000 m, 5000 m,...) s aktualnih natjecanja (Etiopljani, Kenijci i sl.), slika postaje savršeno čista. S druge strane, entiteti pozicionirani na $+1.50$, iskazuju svojstva među kojima je izražena longitudinalnost skeleta kao i tvrdih tkiva općenito, te nešto manje mekih tkiva. U motoričkom prostoru jasne su niske vrijednosti eksplozivnih gibanja, naročito donjih ekstremiteta, koordinacije i izdržljivosti pri statičkim opterećenjima. Ovo su entiteti s izrazitom nesposobnošću generiranja izražene sile kako

zbog dužina poluga tako i zbog mišićne insuficijencije, a budući da iskazuju aerobnu izdržljivost, može se zaključiti kako se radi o kompozitu čije su temeljno svojstvo mišićna vlakna bogata kisikom. Sukladno tipovima npr. današnjih atletičara, najbolje bi ih bilo svrstati među kandidate za aktivnosti tipa maratona ili hodanja na 20 kilometara.

Nadalje, na +0.50 z glavnog taksona nalaze se entiteti s izrazitim koordinacijskim sposobnostima, fleksibilnošću i tapingom, a isto tako relativno homogene građe, izražene logitudinalnosti i bez jače izraženih karakteristika masnog tkiva. Čini se da se radi o specifičnim entitetima s nešto slabije izraženom mogućnošću generiranja sile ruku, čije bi temeljno motoričko svojstvo bilo determinirano upravljanjem efektorima preko brzih (možda alpha) vlakana i brzih sinaptičkim transmisijama. Eksplozivna gibanja su osrednjih vrijednosti, što ovaj kompozit čini vjerojatno adekvatnim za gibanja s izraženim segmentarnim djelovanjem u jako specifičnim uvjetima (npr. rukometni golmani, skijaši, igrači sredine terena u nogometu i sl.).

Na poziciji +3.00 z nalaze se entiteti s cijelim skupom naglašenih morfoloških karakteristika, a dominantno volumena i mase. S druge strane, a što nije nepoznata stvar u kineziologiji¹, jako je izražena frekvencija pokreta. Koordinacijska i eksplozivna gibanja očito su prigušena velikom masom, ali je primjetna sposobnost startnih ubrzanja, očito generirana iz istog izvora kao frekvencija, tj. preko mijeliziranih vlakana. Lako je preporučiti ove entitete kao potencijalne atletske bacače.

Na poziciji +2.50 z globalnog taksona nalaze se entiteti s cijelim nizom izraženih morfoloških karakteristika, ali i solidnim motoričkim sposobnostima, među kojima dominiraju izdržljivost i eksplozivnost. Ovaj kompozit je jako složeno konstituiran, pa je za očekivati i da bi (uz neka dodatna svojstva) pokazivao tendenciju prema posebno uvjetovanim kompleksnim gibanjima tipa borilačkih vještina poput juda ili rvanja, a moguće i prema desetboju.

Na poziciji +0.00 z globalnog taksona nalaze se entiteti čija su svojstva jako zanimljiva. Morfološki se radi o entitetima izražene longitudinalnosti, solidnog volumena i bez izraženog masnog tkiva. U motoričkim manifestacijama je primjetan cijeli niz dobrih pokazatelja, a naročito eksplozivnosti i izdržljivosti ponavljajućeg rada, te naročito ravnoteže. Entitete ovog kompozita bilo bi dobro definirati kao kandidate za skok u dalj u atletici, za košarkaše i sl., uvijek kad je potrebna veća dimenzionalnost, a sama aktivnost se djelomično izvodi u eksplozivnim uvjetima i bez oslonačne površine.

Na poziciji od -1.00 z globalnog taksona nalaze se entiteti male longitudinalnosti i mase, bez masnog tkiva i s izrazito atletskom konstitucijom. S druge strane u motoričkom prostoru jako su izražene izdržljivost, eksplozivnost i koordinacija. Uopće nema nikakve dvojbe da je po nizu navedenih svojstava ovakve entitete iznimno lako uvrstiti među kandidate za sportsku gimnastiku.

Parametri označeni nazivima T101, T102 i T103, predstavljaju taksonne drugog reda i u prethodnim fazama analize podataka čisto su identificirani kao: volumen i masa (T101), masno tkivo (T103) i opći motorički takson (T102). Iako je dominantno obilježje uzorka konstitutivni razvoj, mora se primijetiti da u kompozitu glavnog taksona upravo proporcionalnu funkciju ima i motorički takson (T102). Ovo doslovno znači da u uzorku egzistiraju entiteti s punim ili djelomičnim kapacitetima motoričkih sposobnosti, ali koje su vidljive tak na latentnoj razini, jer se na manifestnoj razini te karakteristike čine divergentnima. Time je dokazano i još jedno važno svojstvo ponuđenog modela, a to je dekompozicija promatranih obilježja entiteta na bitne latentne dimenzije koje jasno mogu poslužiti za eksplikaciju odgovarajućih kandidata za vrhunsko sportsko stvaralaštvo.

Naravno je da je moguće podatke interpretirati još detaljnije, ali u smislu definicije i predstavljanja modela, to očito dalje nije potrebno. Realno pretpostavljajući da će se svojstva ovog uzorka

	-2.00	-1.50	-1.00	-0.50	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
GL01	-1.96	-1.46	-1.00	-0.50	-0.01	0.51	0.99	1.52	2.05	2.53	3.63
T101	-2.76	-1.78	-1.37	-0.60	0.43	0.69	0.64	0.77	0.89	1.15	2.03
T102	1.28	1.38	0.53	0.03	0.03	-0.33	-1.22	-1.54	-1.75	-1.52	-2.21
T103	-0.36	-0.13	-0.33	-0.46	-0.41	0.13	0.38	1.08	1.92	2.96	3.83
AVIT	115.82	118.22	121.60	124.92	132.93	133.09	134.87	130.20	131.18	131.42	134.57
ADUN	61.40	65.00	67.83	70.89	73.27	73.76	75.13	72.11	73.71	75.14	75.00
ADUR	44.38	46.77	49.70	53.03	54.39	55.41	56.71	54.69	58.43	52.69	54.14
ADRZ	3.72	3.76	4.03	4.03	4.37	4.17	4.23	4.41	4.32	4.40	4.43
ADIK	6.91	7.17	7.32	7.53	8.00	7.76	8.13	8.60	7.86	8.44	8.66
ASIR	23.57	24.00	25.44	26.97	27.33	27.83	27.80	28.22	28.22	27.39	30.24
ASIK	18.17	18.87	19.33	19.33	21.34	20.90	20.38	22.33	21.52	22.52	23.63
ATEZ	18.17	19.39	22.11	24.49	26.22	29.00	31.61	33.67	33.94	35.22	42.33
AOPL	14.18	15.97	16.53	17.89	16.70	19.00	18.10	20.43	19.63	19.61	21.26
AOPK	21.10	22.79	23.49	24.83	24.78	28.24	27.46	26.82	28.76	29.34	31.89
AOGK	56.38	56.21	55.48	58.48	60.03	62.53	64.91	65.61	68.38	66.90	73.44
AKNN	8.09	8.14	10.24	10.18	9.77	11.93	17.12	16.71	15.68	22.49	22.24
AKNL	5.26	5.56	5.81	5.86	7.19	6.23	8.40	10.52	15.64	19.61	18.91
AKNT	4.06	3.92	5.37	4.53	8.49	7.49	10.27	10.36	19.14	19.30	24.29
MKUS	16.56	15.81	15.45	15.91	16.42	14.22	16.97	18.64	16.12	16.24	17.84
MPOL	22.84	22.80	22.59	21.84	22.99	22.72	26.94	26.51	36.16	27.07	25.85
MP20	1.55	2.43	1.18	1.54	2.54	1.79	1.26	1.53	1.57	1.51	1.73
MPRR	31.96	38.95	32.47	34.17	29.28	47.46	33.95	39.23	40.61	33.23	31.51
MTAP	18.56	21.00	20.89	18.78	18.67	19.11	18.67	20.56	19.67	18.11	21.67
MTAN	14.56	15.89	15.77	15.66	15.00	16.66	15.22	14.00	15.79	15.78	17.45
MSDM	121.66	110.00	111.67	105.57	121.88	111.45	101.11	89.46	104.46	107.79	100.00
MBLD	8.00	11.17	8.22	10.66	12.32	9.06	8.22	11.05	9.70	10.48	10.82
M20V	4.93	5.11	5.07	4.90	4.99	4.79	4.92	5.31	5.16	4.52	4.81
MDTS	17.67	21.33	16.67	14.67	25.33	22.67	18.67	22.00	21.00	26.33	21.00
MVIS	9.27	9.87	9.17	6.00	7.67	3.33	9.13	2.67	4.07	5.13	3.13
MT3M	421.00	499.67	423.67	406.00	417.33	408.33	419.67	446.33	401.33	434.00	417.33

Tabela 2.
Vrijednosti parametara u pojedinoj mikro-točki

mijenjati, kako pod utjecajem rasta i razvoja, tako i transformacijskih procesa, može se očekivati još preciznija diferencijacija unutar željenih parametara.

Model je, naravno, invarijantan na sustav primijenjenih varijabli kojima se prostor razapinje, jer će u bilo kako definiranom skupu varijabli uvijek dati informacije sukladno najvažnijem globalnom operatoru odgovornom za manifestacije niže razine, a to je globalni takson.

Finalni rezultati će, naravno, direktno ovisiti o skupu primijenjenih parametara, što ima direktne reperkusije na operacionalno djelovanje, tj. na konkretnu primjenu, ali to za logiku modela nije nimalo od važnosti. Ovo posebno pod pretpostavkom da je za objektivnu selekciju potrebno upotrijebiti reprezentativni skup varijabli kojima se dovoljno cjelovito opisuju svojstva obrađenih entiteta, kao kandidata za usmjeravanje u određene sportske aktivnosti s ciljem postizanja vrhunskih rezultata.

Za potrebe istraživanja još su definirani i populacijski rasponi u kojima na razini sigurnosti $p=0.95$, 0.99 i 0.999 egzistiraju vrijednosti navedenih parametara, čime se povećava sigurnost zaključivanja, ali zbog veličine tabela ovi podaci neće biti prikazani.

Zaključak

Kako se moglo iz rezultata zaključiti, ponuđeni model selekcije jasno bi diferencirao kandidate za pojedinu sportsku aktivnost. Ta diferencijacija izvršena je s naglaskom na tipične zahtjeve vrhunskog sporta i za neke tipične pokazatelje, kako bi se ilustrirale mogućnosti primijenjene metodologije.

Uopće nema dvojbe da bi, u općem slučaju, skup parametara za procjenu selekcijskih vrijednosti trebalo proširiti i onim svojstvima entiteta za koje se prirodno smatra da bitno doprinose preciznijoj definiciji pojedinih kompozita. No, logika modela je potpuno očuvana, i u tom slučaju samo bi se proširio prostor za definiciju selekcijskih kompozita.

Ono što posebno oduševljava je činjenica da je model, već kod djece uzrasta od 7 godina, dokazao kvalitet i sposobnost eksplicite razumljivih kompozita željenih svojstava, koji savršeno mogu poslužiti u svrhe selekcije. Nikako ne treba zaboraviti ni činjenicu da se svi entiteti, a posebno oni koji su jako podložni razvojnim karakteristikama, stalno mijenjaju. Stoga je ovakav model, s očitom tendencijom identifikacije dijela stabilnih svojstava entiteta u transformacijskim procesima, više nego poželjan. Naročito zato što primijenjen u sportu u više konzekutivnih točaka, s lakoćom rješava jako izraženi problem objektivne selekcije, a probleme odabira kandidata za željene aktivnosti očito svodi na preslikavanje potencijala kandidata u prostor vrhunskih dometa. Na kraju, posebno treba naglasiti jednostavnost, razumljivost i primjenjivost modela, što ga čini ne samo znanstveno utemeljenim, već, a što je jednako važno, i praktično upotrebljivim u svakodnevnom radu.

Literatura

1. Blašković, M. (1977). Relacije između antropometrijskih i motoričkih dimenzija. Disertacija, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
2. Bonacin, D. (2004). Identifikacija restrukturiranja taxona biomotoričkih dimenzija djece uzrasta 7 godina pod utjecajem transformacijskih procesa. Dizertacija, Fakultet za sport, Sarajevo.
3. Bonacin, D., Carev, Z., Blažević, S. (2004). Utvrđivanje apsolutnih procesa kao temelj svih vrednovanja u kineziologiji. Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa R. Hrvatske, Rovinj, 420-424.
4. Bonacin, D., Carev, Z. (2002). The universal methodology of process identification. Journal of Theoretics. Vol.: 4, 2.(<http://www.journaloftheoretics.com/Links/links-papers.htm>).
5. Fulgosi, A. (1979). Faktorska analiza. Školska knjiga, Zagreb.
6. Hošek, A. (1981). Povezanost morfoloških taksona s manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. Kineziologija, 11: 5-108. Zagreb.
7. Katić, R., Bonacin D., Blažević, S. (2001). Phylogenetically conditioned possibilities of the realisation and of the development of complex movements at the age of 7 years. Collegium antropologicum, 25,2 : 573-583.
8. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd.
9. Malacko, J. (1982). Osnovi sportskog treninga – kibernetički pristup. Sportska knjiga, Beograd.
10. Malina, R.M. (1984). Human growth, maturation and regular physical activity. In: Boileau, R.A., ed. Advances in Pediatric Sports Sciences. Champaign, IL : Human Kinetics: 59-83.
11. Milišić, B., Gavrilović, P., Momirović, K. (1983). Metodologija priprema vrhunskih sportista. Savjetovanje – Split, JSFK, Beograd.
12. Momirović, K., Prot. F., Dugić, D., Knezović, Z., Bosnar, K., Erjavec, N., Gredelj, M., Kern, J., Dobrić, V., Radaković, J. (1987). Metode, algoritmi i programi za analizu kvantitativnih i kvalitativnih promjena. Institut za kineziologiju Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
13. Mraković, M. (1992). Uvod u sistematsku kineziologiju. Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
14. Paranosić, V., Savić, S. (1977). Selekcija u sportu. S.F.K. Beograd.
15. Rađo, I., Wolf, B., Hadikadunić, M. (1999). Kompjuter u sportu. Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
16. Štuka, K. (1979). Fiziologija sporta. Sportska tribina, Zagreb.
17. Wolf, B., Rađo, I. (1998). Analiza grupisanja manifestnih varijabli. Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.