

HOMO NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI SPORTA I TJELESNOG ODGOJA

SPORTICUS

ČODINA 9 - BRČUJ 1-2007

NEKONVENCIONALNI ALGORITAM ZA ANALIZU REDEFINICIJE POPULACIJSKIH PARAMATERA S POZICIJE INDIVIDUE

Bonacin, D., Rađo, I., Smajlović, N.

Sažetak:

Napisan je, testiran i primjenjen poseban algoritam analize podataka koji je potpuno nekonvencionalan i različit od drugih algoritama. Naime,, u ukupnoj masi vrši se preslikavanje izmjerenih podataka svih entiteta iz jednog prostora definiranog općim pravilima, u jedan novi prostor čija pravila određuju svojstva arbitrarno odabranog pojedinca. U tom novom referentnom okviru, spektralnom analizom se dobijaju rezultati koji govore o tome što bi se dogodilo kad bi cijeli prostor bio obilježen jednim jedinim entitetom. Za ilustraciju algoritma odabran je primjer tri entiteta od ukupno njih 249 uzrasta 7 godina praćenih s 26 parametara kroz tri kontrolne točke unutar kojih je proveden transformacijski postupak. Rezultati su pokazali iznimnu snagu algoritma u identifikaciji pojedinih kontrolnih stanja, a još i više u evaluaciji provedenih transformacijskih postupaka.

Summary:

It was created, tested and implemented special algorithm of data analysis that is completely unconventional and different of other algorithms. Inside total entity mass we perform transformation of measured data from global space to new space defined by rules determined with arbitrary chosen individual characteristics. In that new referent frame spectral decomposition derive results that illustrate what happens when we maximally designate total space with single individual. Behavior of algorithm was illustrated with sample of 249 male entities aged 7 years, measured with 26 parameters through 3 control points during school transformation process. Results show extreme strength of this procedure for control point state identification, and even more for transformation process evaluation.

Ključne riječi: *pojedinač, algoritam, transformacije, evaluacija.*

Key words : *individual, algorithm, transformations, evaluation.*

Uvod

Analiza podataka u prostoru multivarijantnih fenomena jako je složena problematika, pa se zato uvijek prvo nastoje istražiti temeljne zakonitosti uz sistematsko zanemarivanje pojedinosti. Ova fenomenološka karakteristika znanosti je razumljiva i opravdana, ali samo dotle dok ne narušava sliku i u situacijama koje se ne mogu isključivo podvući pod fenomenološki okvir. Na taj način se otkrivaju pravila, a kasnije i eventualne različitosti pojedinaca. Međutim, individualne pozicije, nisu ništa manje zanimljive. Svojstva pojedinaca, u nekom stanju ili procesu, obično se promatraju kao: a) individua unutar mase entiteta, b) individua unutar grupe ili clustera i c) individua sama. *Nepoznata je u literaturi situacija da se cijeli uzorak ili populacija, opisani većim brojem varijabli, promatraju s pozicije samo jednog odabranog entiteta.*

Metodologijski općenito do današnjih dana nisu pronađena dovoljno čvrsta logička uporišta za konstrukciju odgovarajućih postupaka i procedura kojima se svi ostali entiteti mogu opisati u multivarijantnom prostoru sa svojstvima koja karakteriziraju baš nekog jednog jedinog entiteta. Za naglasiti je da ako je baš takav pojedinac ono što nam u nekoj situaciji treba, tada se bez ikakvog rizika dio svih ostalih karakteristike i sposobnosti svih drugih pojedinaca, s pozicije cilja, mogu proglasiti greškom. Pojedinac koji "idealno" opisuje svojstva za neku baš takvu aktivnost, sam za sebe je najbolja vlastita mjera normativnih vrijednosti iako na prvi pogled to ne izgleda tako očito, te je njegov položaj u multivarijantnom modelu definiran multidimenzionalnim parametrima baš njegovih svojstava i same aktivnosti, a ne rezultatima svih drugih pojedinaca koje po, ma kakvom kriteriju, odaberemo u uzorak kojega je on dio.

Problem i cilj istraživanja

Razmišljanja navedena u uvodu, neminovno nas usmjeravaju prema taksonomizaciji podataka i poimanju svih entiteta s njihovim svojstvima u taksonomskom smislu. Takvim slijedom lako se dolazi do zaključka kako je jedna od bitnih odrednica djelovanja upravo identifikacija stvarno egzistentnih skupina-taksona s određenim kompozitima svojstava. Međutim čak i ako ekstremiziramo ova stajališta, postat će jasno da krajnji cilj ni tada nije postignut, već će to uslijediti isključivo postavljanjem bilo kojeg pojedinca u sami centar našeg interesa.

Ovo iz razloga što je lako zamisliti nekakvu ma kakvu aktivnost u kojoj će maksimum dati baš određeni pojedinac i nitko drugi. Uopće nije od važnosti postoji li zaista ta konkretna aktivnost ili ne. Ako tako postavimo problem, taj "idealni" entitet bit će realna mjera za uspješno izvođenje te aktivnosti, a svi ostali pokazivat će manja ili veća odstupanja sukladno svojim svojstvima. Matematički, ovo znači da je multivarijantna mjera centralne tendencije populacije za takvu aktivnost zadana parametrima baš tog pojedinca !

Ovo ne znači ništa drugo nego preslikavanje izmjerenih podataka svih entiteta iz jednog prostora definiranog općim pravilima, u jedan novi prostor čija pravila određuju svojstva odabranog pojedinca, uz uvažavanje postojanja varijacija koje predstavljaju svi ostali. S tim u skladu je i cilj ovog istraživanja, a sastoji se u definiciji novog referentnog okvira u kojemu odabrani pojedinac predstavlja baš očekivano stanje i njegovi rezultati multivarijantno stoje točno u sredini populacijskih vrijednosti tako definiranog multivarijantnog modela. Radi se očito o preslikavanju podataka iz jednog prostora u drugi, pri čemu se sigurno u određenoj mjeri inicijalni prostor deformira kako bi zadovoljio kriterijske parametre određene podacima izabranog entiteta. Jasno je da je sekundarni cilj i određivanje lokacije bilo kojeg drugog entiteta (ili grupe) u tako određenom referentnom okviru. Naravno da je potrebno iz tako reskaliranih podataka izdvojiti i mehanizme višeg reda za interpretaciju rezultata. **Primjenom u više kontrolnih točaka dobija se informacija o transformaciji pojedinca sukladno primjenjenom skupu stimulusa, a time i cijelog prostora, ako je za definiciju prostora baš taj pojedinac iz ma kojeg razloga iznimno bitan.**

Algoritam

Neka je $E = (e_i ; i=1, \dots, n)$ skup entiteta slučajno izabran iz neke populacije P , i neka je $V = (v_j ; j=1, \dots, m)$ skup linearno nezavisnih, normalno distribuiranih kvantitativnih varijabli. Tada operacijom pridruživanja vrijednosti iz V entitetima iz E dobijamo matricu $X = E \otimes V$ koja opisuje stanje skupa E na skupu V u nekoj vremenskoj točki t . Neka je $M = (m_j ; j=1, \dots, m)$ vektor srednjih vrijednosti na m varijabli matrice X , ($m_j = \sum x_i / n$) i neka se u vektoru $S = (s_j ; j=1, \dots, m)$ nalaze standardne devijacije varijabli iz V opisane u X ($s_j = \sqrt{\sum (x_i - X)^2 / n}$).

U matrici $Z (z_{ij} ; i=1, \dots, n, j=1, \dots, m)$ nalazit će se standardizirane vrijednosti rezultata entiteta po pojedinoj varijabli izražene u vrijednostima standardnih devijacija svake varijable ($z_{ij} = (x_{i,j} - m_j) / s_j$).

Izaberimo sada jednog entiteta po volji. Sve njegove rezultate proglasimo nulcima, odnosno centrirajmo cijelu matricu Z na vrijednosti tog entiteta. Numerički najmanje i najveće rezultate po svakoj varijabli centrirajmo na proizvoljno izraženu z vrijednost $\pm \delta$ koja izražava ekstremne vrijednosti, a najmanje ± 3.5 ($p_z = \pm 0.50000$; površina ispod normalne krivulje) Ovom operacijom definirali smo novi razapeti prostor i granice novog referentnog sustava u kojemu je izabrani entitet upravo mjera centralne tendencije po svih m varijabli. Sve ostale rezultate svih varijabli između 0 (nula) i MIN ($-\delta$), te između 0 (nula) i MAX ($+\delta$) reskalirajmo na način da se dobije matrica

$$\begin{array}{ll} W (w_{ij} ; i=1, \dots, n, j=1, \dots, m) & \text{pri čemu} \\ \text{za } z_{ij} < 0.0 & w_{ij} = (z_{ij} / z_{\min j}) * (-\delta) \\ \text{za } z_{ij} > 0.0 & w_{ij} = (z_{ij} / z_{\max j}) * (+\delta) \\ \text{za } z_{ij} / i = \text{rb, redni broj} / & z_{ij} = 0.0. \end{array}$$

Sad smo dobili matricu W kao interpretaciju matrice Z u novom koordinatnom sustavu definiranom pomakom po svakom univarijantnom ishodištu zasebno. U matrici W nalaze se hipotetske standardizirane populacijske vrijednosti podataka entiteta, pod pretpostavkom da je od cijele populacije (ili uzorka) odabran upravo jedinični uzorak kojemu su jedini točni multivarijantni parametri aritmetičke sredine jednake vrijednosti odabranog entiteta.

Vrijednosti odstupanja populacije utoliko su više različite od izmjerenih podataka, koliko su se i z vrijednosti izabranog entiteta razlikovale od 0 (nula). U odnosu na taj referentni sustav, sada možemo točno univarijantno locirati koliko je bilo koji pojedinac udaljen od ciljanih vrijednosti. No cilj je dobiti informacije i u multivarijantnom području. Zato, nadalje, neka su u matrici $C (c_{ij} ; i=1, \dots, m, j=1, \dots, m)$ sadržane brutto kovarijance m varijabli iz W ($C = W^T W$), s dijagonalnom D^2 matricom varijanci tako definiranih relacija m reskaliranih varijabli.

U simetričnoj matrici $R (r_{ij} ; i=1, \dots, m, j=1, \dots, m)$ bit će njihove asocijacije ($R = D^{-1/2} C D^{-1/2}$). Pod faktorskim modelom, redukcijom dimenzionalnosti na temelju netrivialnih vrijednosti spektra matrice R , bit će definirani ortogonalni latentni mehanizmi u prostoru razapetom s m varijabli.

Ovaj sustav se radi lakše interpretacije prevodi u optimalnu ortogonalnu soluciju pod varimax modelom, a finalna neortogonalna solucija pod orthoblique modelom daje konačni opis mehanizama višeg reda. Ovakav algoritam očito daje rezultate u definiranom prostoru, pod pretpostavkom da je cijeli prostor maksimalno moguće obilježen jednim pojedincem. Kako takvih pojedinaca u opisanom modelu ima ukupno n , očito je da postupak treba po nekom kriteriju iterirati, dok se ne utvrde željena pravila.

Ponašanje algoritma – Problem adekvatnosti treninga

U svrhu provjere kvalitete algoritma analizirani su podaci 249 entiteta muškog spola, svi na početku uzrasta 7 godina \pm 2 mjeseca, učenika prvog razreda osnovne škole koji su u trajanju od godinu i pol dana bili podvrgnuti sistematskim transformacijskim postupcima s ciljem potpore funkcijama rasta i razvoja. U tri navrata, na početku, u sredini i na kraju tretmana entiteti su izmjereni sa 26 varijabli zamišljenih da pokriju prostor morfoloških i motoričkih dimenzija. 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 podkoljenice (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), taping rukom (MTAP), taping nogom (MTAN), pretklon u sjedu raznožno (MPRR), stajanje na klupici za ravnotežu (MP2O), 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 zgebom (MVIS), trčanje tri minute (MT3M).

Od svih 249 entiteta za ovaj prikaz, odabrani su tipični po nekim karakteristikama. Tako je npr. entitet rednog broja 083 izabran obzirom na izrazitu visinu u ukupnom uzorku. Entitet rednog broja 232 odabran je iz razloga što je pokazao izraziti napredak u nekim motoričkim sposobnostima. Entitet s rednim brojem 028 izabran je iz razloga što mu pojedinačni rezultati u trećem mjerenju predstavljaju kompozit s obilježjima male balastne i drugačije definirane mase, a motorički set mu je izrazito povoljno definiran.

Koliko se vidi iz Tabele 1. definicija cijelog razapetog prostora i svih entiteta pod referentnim modelom zadanim parametrima entiteta br. 083 producirala je ***u prvom mjerenju*** strukturu od 4 latentne dimenzije. Iz izvornih podataka jasno je da se radi o jako visokom djetetu, s izraženim atletskim transverzalnim dimenzijama ali i s nešto masnog tkiva. Također s ekstremno izraženom ravnotežom, izvrsnim tapingom donjih ekstremiteta i jako slabe izdržljivosti trčanja.

Tabela 1. Entitet s rednim brojem 083. Z vrijednosti i OBQ sklopovi u tri mjerenja

Var	Z1	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Z2	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Z3	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4
AVIT	1.67	0.06	-0.03	0.01	0.89	2.22	0.74	-0.27	-0.07	-0.04	2.60	0.82	0.17	-0.05	-0.06
ADUN	1.83	0.12	-0.01	-0.04	0.84	2.04	0.73	-0.25	-0.10	-0.01	2.17	0.80	0.16	-0.06	-0.06
ADUR	2.76	0.31	-0.01	-0.06	0.72	3.04	0.84	-0.14	-0.11	-0.01	3.29	0.88	0.09	-0.08	-0.04
ADRZ	0.67	-0.28	-0.24	0.23	0.80	0.48	0.04	-0.74	0.36	-0.30	0.07	-0.06	0.51	0.54	-0.55
ADIK	1.11	-0.04	-0.21	0.06	0.77	1.05	0.38	-0.55	0.04	-0.12	0.85	0.43	0.41	0.12	-0.26
ASIR	1.99	0.20	-0.07	0.00	0.73	2.43	0.71	-0.28	-0.06	-0.01	1.93	0.72	0.26	0.02	-0.07
ASIK	-0.90	-0.81	-0.35	0.32	0.03	0.86	0.20	-0.71	0.09	-0.08	1.58	0.55	0.43	-0.02	-0.02
ATEZ	0.34	-0.34	-0.69	0.08	0.51	0.84	0.14	-0.89	0.06	-0.04	0.98	0.34	0.68	0.07	-0.12
AOPL	0.18	-0.13	-0.88	0.11	0.00	1.01	0.29	-0.71	0.02	0.16	1.02	0.36	0.68	0.06	0.08
AOPK	0.22	-0.23	-0.85	0.15	0.13	0.13	-0.28	-1.04	0.21	0.05	-0.03	-0.24	0.90	0.26	-0.08
AOGK	0.61	0.05	-0.70	0.03	0.25	0.58	0.10	-0.89	0.16	0.12	0.57	0.19	0.82	0.22	0.05
AKNN	0.72	0.27	-0.67	-0.25	0.07	0.20	-0.18	-0.84	-0.22	0.00	-0.06	-0.36	0.90	-0.21	0.02
AKNL	-0.43	0.17	-1.01	-0.30	-0.59	0.35	0.14	-0.69	-0.24	-0.02	0.34	0.16	0.68	-0.28	0.03
AKNT	0.15	0.27	-0.76	-0.22	0.00	-0.08	-0.10	-0.86	-0.17	-0.03	-0.11	-0.12	0.83	-0.23	-0.02
MKUS	-0.37	-0.06	-0.18	-0.53	-0.28	-1.15	-0.95	-0.19	-0.29	0.00	-1.22	-0.89	0.22	-0.24	-0.05
MPOL	-0.05	0.15	-0.10	-0.66	0.06	2.17	0.68	-0.05	-0.45	0.01	2.27	0.73	0.05	-0.38	0.00
MP2O	2.19	0.59	0.04	-0.01	0.42	1.87	0.94	0.10	-0.03	0.01	1.46	0.90	-0.12	-0.01	-0.02
MPRR	-0.85	-0.17	-0.28	0.18	-0.46	-0.36	-0.29	-0.27	-0.10	0.92	-0.31	-0.41	0.62	-0.02	0.78
MTAP	0.96	0.69	-0.06	0.10	0.09	1.84	0.89	0.02	0.00	0.03	1.81	0.87	0.02	0.00	0.11
MTAN	1.51	0.62	0.01	0.03	0.31	2.85	0.96	0.06	-0.06	0.00	2.85	0.95	-0.04	-0.08	0.07
MSDM	0.61	0.63	-0.06	0.51	-0.09	0.19	0.66	0.26	0.71	-0.10	0.04	0.63	-0.37	0.66	-0.05
MBLD	-0.18	-0.06	-0.11	0.67	0.21	-1.13	-0.44	-0.20	0.76	-0.14	-1.04	-0.36	0.06	0.70	-0.11
M20V	-0.47	-0.79	0.44	-0.44	0.72	-0.50	-0.49	-0.07	-0.50	-0.39	-0.44	-0.34	-0.13	-0.43	-0.58
MDTS	-0.23	0.00	-0.25	0.63	-0.30	-0.41	-0.14	-0.12	0.71	0.11	-0.40	-0.10	0.08	0.66	0.14
MVIS	-0.45	0.41	0.31	0.46	0.00	0.07	0.83	0.42	0.32	0.18	0.13	0.79	-0.30	0.23	0.32
MT3M	-1.19	-0.58	0.14	0.36	-0.11	-1.30	-0.56	-0.01	0.42	0.04	-1.44	-0.63	0.05	0.37	0.13
		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4
	Obq1	1.00	-0.27	0.00	0.66	Obq1	1.00	-0.61	-0.24	-0.08	Obq1	1.00	0.55	-0.23	-0.20
Korel.	Obq2		1.00	0.14	-0.64	Obq2		1.00	0.30	0.14	Obq2		1.00	-0.21	-0.38
faktora	Obq3			1.00	-0.14	Obq3			1.00	0.32	Obq3			1.00	0.36
	Obq4				1.00	Obq4				1.00	Obq4				1.00

Faktorski, prva dimenzija je očito motorički sklop s dominantnim utjecajem upravljanja i eksplozivnošću donjih ekstremiteta. Druga dimenzija je opća voluminoznost, dok je treća motorički faktor produkcije ponovljene sile i koordinacijskih aktivnosti. Četvrta dimenzija je jasan rast tvrdih koštanih tkiva. Korelacije faktora pokazuju visoku povezanost upravljanja donjim ekstremitetima i koštanih segmenata lokomotornog aparata, te pozitivnu povezanost segmenata morfoloških dimenzija. **Drugo mjerenje** očito nije donijelo bitne promjene u strukturi dimenzija cijelog prostora definiranih odabranim entitetom. Jasno je da se radi o ekstremno visokom djetetu, sada s manje masnog tkiva, koje i dalje zadržava jako visoku razinu upravljanja donjim ekstremitetima, kao i izvrsnu ravnotežu, ali sada i frekvenciju ruku. Očito je i da se odabranom entitetu unutar uzorka dodatno pogoršala sposobnost istrajnog trčanja, a naročito su sada izražene bitno manja koordinacijska sposobnost i eksplozivnost ruku. U latentnom prostoru prvi faktor je bez ikakve dvojbe longitudinalnost kojoj se priključio cijeli niz motoričkih manifestacija, a među njima koordinacija i istrajno trčanje s negativnim predznakom. Drugi faktor je voluminoznost bilo kakvog tipa. Treća dimenzija je čista energetska regulacija, a četvrti singl faktor fleksibilnosti. Iz navedenog ne začuđuje naročito izražena pozitivna veza prvog i drugog faktora, dok su ostale veze slabije.

Rezultati u **trećem mjerenju** kao izraz preslikavanja svih podataka u prostor odabranog entiteta na kraju transformacijskog postupka, pokazuju neobične tendencije. Na temelju izvornih Z vrijednosti prepoznajemo da se, unutar tretiranog uzorka, radi zaista o ekstremno visokom djetetu, s izvrsnom frekvencijom pokreta i dobre agilnosti i ravnoteže, te slabe sposobnosti istrajnog trčanja, eksplozivnosti ruku i koordinacije. Faktorski, prva dimenzija je rast tvrdih tkiva općenito te kompozit motoričkih sposobnosti u kojemu glavnu ulogu u svakom smislu igraju upravljanje i izdržljivost.

Drugi faktor su jasno definirana sva meka tkiva, dok je treći i dalje energetska regulacija. Četvrti faktor je singl faktor fleksibilnosti i u ovom kontekstu praktično artefakt. Relacije faktora su općenito osrednje, ali sve redom ipak različite od nule. Visinom se ponovno izdvaja povezanost prve dvije dimenzije, najvjerojatnije preko općeg morfološkog sklopa.

Koliko se moglo vidjeti na temelju predočenih rezultata u tabelama, a naročito na temelju Z vrijednosti kroz tri referentne transformacijske točke, odabrani entitet nije bitnije promijenio svoju poziciju unutar cjelokupnog uzorka, pa ga nečelno možemo proglasiti stabilnim i postojanim, pogotovo iz razloga što je njegova pozicija bila dominantno zadana morfološkim mjerama, na koje transformacijski postupak nije bitnije djelovao. No, očito je da je u motoričkim manifestacijama izrazito nazadovao, posebno u koordinaciji, eksplozivnosti ruku i istrajnom trčanju. Budući mu masno tkivo ni u jednom od tri mjerenja ne predstavlja neku posebnu vrijednost, a masa mu je evidentno lagano sistematski rasla u odnosu na cijeli uzorak, tada se bez ikakvog rizika može zaključiti ***da su ga sustavni efekti provedenog transformacijskog postupka potpuno zaobišli***, što je vidljivo i iz sve slabijih rezultata u skoku u dalj ili bacanja loptice. Entitet je u testovnim zadacima kontrolnih točaka jasno pokazao da je motorička gibanja realizirao dominantno na teret svoje relativno lagane i longitudinalno izražene konstitucije koja mu je osiguravala dobre rezultate u onim aktivnostima za koje se nije tražio poseban dodatni napor i realizacija veće kontrolirane mišićne sile. Uz ovo svakako idu i sve manje izražene vrijednosti dijametra ručnog zgloba i koljena, čime se povećava gracilnost konstitucije.

Kako se opseg podkoljenice smanjivao, a opseg podlaktice i širina kukova lagano rasli, te sposobnost izdržaja povećavala, slika o visokom, relativno "slabom" djetetu se zaokružuje. Naravno da su i ravnotežne karakteristike u laganom padu, zbog slabije izražene sposobnosti generiranja sile za održanja stava, bez obzira što komunikacijski kanali zadržavaju jako visoku razinu. Takav entitet, u projekciji rezultata ovog algoritma, kad bi se cijeli prostor formirao po njemu, obilježio bi cijeli uzorak na način da bi se struktura dimenzija formirala i mijenjala svoj karakter na specifičan i nezadovoljavajući način.

Primjećuje se morfološki totalno neintegrirana realizacija gibanja na samom početku tretmana, što je obzirom na konstituciju i uzrast donekle očekivano. Međutim, već u drugom mjerenju jasno se registira integracija informacijske komponente gibanja u pravcu zadovoljenja problema naglašenih longitudinalnih ograničenja, tj. nepovoljnog djelovanja dugih krakova poluga i rotacijskih gibanja. Posebno zabrinjava slabija integracija energetske komponente gibanja u opći sklop, što je ostalo u velikoj mjeri svojstveno sve do kraja tretmana. Konačno, istrajno trčanje kao posebna i temeljna kineziološka sposobnost, jasno je negativno projicirana u longitudinalni konstitutivni sklop, što svjedoči o nedovoljno razvijenim aspektima općih aerobnih sposobnosti općenito.

Na temelju svega može se jasno podvući da kod odabranog entiteta nisu producirani kvalitetni kineziološki učinci, pa je on kroz cijeli proces prošao manje-više intaktno, te su na njegov razvoj gotovo isključivi utjecaj izvršile predominantne genetske karakteristike obilježene izrazitim ranim longitudinalnim rastom.

Funkcionalni i drugi zadaci tretmana su bili izrazito neefikasni, a s pozicije ovog algoritma opravdano se postavlja pitanje što bi se dogodilo da se dopusti ovakvom entitetu da iz bilo kojih razloga oblikuje tj. deformira cijeli prostor po svojim razvojnim pravilima, pa dakle i predstavlja obrazac za komponiranje transformacijskih postupaka.

Prema Z pokazateljima u tabeli 2. u prvom mjerenju je vidljivo da se radi o nižem djetetu kraćih koštanih segmenata i općenito malog volumena i mase, s malo masnog tkiva. U motoričkom smislu radi se o izrazito prosječnom djetetu u uzorku, osim što u slučaju startnih ubrzanja pokazuje slabe rezultate. Faktorski je vidljiva neintegriranost funkcija pa je registrirano čak 6 latentnih dimenzija : meka tkiva, energetska regulacija bez aerobne komponente, informacijska regulacija gibanja bez koordinacije, tvrda tkiva, singl faktor fleksibilnosti i istrajno trčanje. Relacije ovih dimenzija su slabe što potvrđuje pretpostavku o nepovezanim funkcijama. Jedino se može utvrditi ozbiljnija veza između morfoloških dimenzija te donekle između dijela energetske regulacije i rasta koštanih segmenata.

Tabela 2. Entitet s rednim brojem 232. Z vrijednosti i OBQ sklopovi u tri mjerenja

Var	Z1	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Obq5	Obq6	Z2	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Obq5	Z3	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4
AVIT	-0.82	0.01	-0.09	0.01	0.98	0.00	0.07	-0.98	1.00	0.13	0.00	-0.01	-0.08	-1.22	0.93	-0.13	0.04	-0.03
ADUN	-0.39	-0.06	-0.27	0.06	1.00	-0.02	0.11	-0.60	1.02	0.12	0.09	-0.09	-0.13	-0.69	0.96	-0.15	-0.07	-0.16
ADUR	-0.87	0.02	-0.01	0.04	0.92	0.05	-0.12	-0.91	0.97	0.19	0.01	0.01	-0.03	-0.83	0.96	-0.19	-0.07	-0.09
ADRZ	-1.01	0.29	0.29	-0.23	0.36	-0.14	0.16	-0.96	0.73	-0.03	-0.07	0.11	0.05	-0.99	0.76	0.05	0.04	0.07
ADIK	-1.00	0.34	0.25	-0.15	0.36	-0.03	0.04	-1.06	0.72	0.04	-0.12	0.03	0.12	-1.31	0.76	-0.06	0.18	0.05
ASIR	-1.24	0.25	0.38	-0.16	0.39	-0.02	-0.09	-1.31	0.55	0.07	-0.27	0.20	0.22	-1.36	0.73	-0.10	0.20	0.15
ASIK	-0.21	0.35	-0.05	0.02	0.39	-0.11	0.37	-0.48	0.75	-0.23	0.17	-0.07	-0.03	-0.12	0.70	0.25	-0.31	-0.24
ATEZ	-0.91	0.57	0.00	-0.03	0.46	-0.04	0.06	-0.73	0.73	-0.31	0.10	-0.08	0.15	-0.80	0.85	0.26	-0.06	-0.05
AOPL	-0.88	0.75	0.18	-0.06	0.06	0.13	-0.06	-0.83	0.22	-0.21	-0.01	-0.03	0.63	-0.83	0.75	0.20	-0.09	0.02
AOPK	-0.77	0.70	0.10	0.00	0.22	0.06	-0.02	-0.51	0.43	-0.37	0.15	-0.07	0.34	-0.51	0.70	0.36	-0.19	-0.05
AOGK	-0.87	0.71	0.12	-0.06	0.15	0.10	0.02	-0.97	0.39	-0.22	0.02	0.03	0.49	-1.16	0.74	0.17	0.04	0.17
AKNN	-0.91	0.90	0.03	0.03	-0.21	-0.15	-0.11	-0.70	-0.04	-0.74	-0.24	0.06	0.17	-0.42	0.05	0.82	0.17	0.04
AKNL	-0.47	1.02	-0.36	0.15	-0.42	-0.12	0.03	-0.48	-0.10	-0.90	-0.11	-0.03	0.00	-0.37	-0.10	0.87	0.14	-0.01
AKNT	-0.37	0.91	-0.52	0.29	-0.23	-0.06	0.12	-0.28	-0.10	-0.91	0.15	-0.16	-0.02	-0.15	-0.08	0.86	-0.10	-0.15
MKUS	-0.19	0.27	-0.22	-0.63	-0.46	-0.13	0.24	-0.28	-0.17	-0.07	-0.44	-0.53	0.21	-0.24	-0.06	0.09	0.36	-0.51
MPOL	0.01	0.07	-0.79	-0.13	0.08	0.07	0.00	1.33	-0.06	-0.19	0.31	-0.64	-0.25	1.67	-0.31	0.19	-0.30	-0.56
MP2O	-0.12	0.18	0.20	0.45	-0.24	0.18	0.18	-0.93	-0.11	0.05	-0.32	0.66	0.21	-0.89	0.04	-0.01	0.29	0.60
MPRR	-0.16	0.27	-0.10	-0.01	0.04	0.95	-0.02	-0.52	-0.37	0.20	0.00	-0.10	1.00	-0.73	0.44	-0.14	0.06	0.16
MTAP	0.49	-0.01	-0.18	0.73	0.01	0.00	0.10	0.80	-0.18	-0.38	0.58	0.20	-0.24	0.69	-0.27	0.34	-0.56	0.30
MTAN	-0.03	0.05	0.18	0.77	0.12	-0.22	-0.07	-0.38	-0.13	-0.40	-0.01	0.92	-0.23	-0.63	-0.17	0.33	0.04	0.92
MSDM	-0.26	-0.08	0.71	0.30	-0.07	0.03	-0.01	-0.38	0.12	0.13	0.27	0.72	-0.07	-0.36	0.09	-0.13	-0.41	0.65
MBLD	-0.86	0.13	0.70	-0.02	0.00	-0.08	0.30	0.23	0.25	-0.08	0.78	0.10	-0.07	0.78	0.03	0.08	-0.79	-0.07
M20V	1.72	-0.15	-0.78	0.08	0.02	0.00	0.23	-0.14	0.27	-0.13	-0.41	-0.32	-0.61	-0.77	-0.09	0.06	0.77	-0.20
MDTS	-0.68	0.26	0.78	-0.08	-0.24	0.12	0.16	0.57	-0.04	0.02	0.75	0.05	0.24	0.93	0.01	0.03	-0.80	-0.01
MVIS	0.18	-0.29	0.00	0.24	-0.13	0.16	0.36	0.31	-0.16	0.22	0.68	-0.08	0.12	0.26	-0.05	-0.27	-0.69	-0.04
MT3M	0.73	-0.26	0.02	-0.06	-0.01	0.03	0.82	0.95	-0.08	0.09	0.72	-0.24	0.02	1.06	-0.12	-0.03	-0.69	-0.15
		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Obq5	Obq6		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Obq5		Obq1	Obq2	Obq3	Obq4
		1.00	0.24	-0.27	0.63	-0.19	-0.07	Obq1	1.00	-0.37	-0.37	0.25	0.66	Obq1	1.00	0.25	0.45	0.30
Korel.		Obq2	1.00	-0.02	0.47	0.04	-0.03	Obq2		1.00	0.11	0.19	-0.24	Obq2		1.00	0.01	-0.28
faktora		Obq3		1.00	-0.28	0.13	0.30	Obq3			1.00	0.09	-0.24	Obq3			1.00	0.07
		Obq4			1.00	-0.11	-0.04	Obq4				1.00	0.34	Obq4				1.00
		Obq5				1.00	0.06	Obq5					1.00					
		Obq6					1.00											

Drugo mjerenje je donijelo mnoge promjene i to kako u lokalnim tako i u globalnim pokazateljima. Na temelju Z vrijednosti zaključujemo kako je odabrani entitet dosta promijenio svoju poziciju u uzorku. I dalje se radi o ispodprosječnom rastu sa skromnim transverzalnim dimenzijama, te i dalje bez jače izraženog masnog tkiva i volumena.

Međutim, došlo je do divergencije motoričkih dimenzija, pa se može primjetiti negativan pomak u koordinaciji i ravnoteži, a izrazito pozitivan u eksplozivnosti i blago pozitivan u izdržljivosti.

Faktorski, primjećuje se jedna dimenzija manje, što svjedoči i o restrukturiranju dimenzija, a vidljive su : rast kostiju, balastna masa masnog tkiva, energetska regulacija gibanja s frekvencijom, upravljanje gibanjem i volumen povezan s fleksibilnošću. U korelacijama faktora izdvaja se dio morfološkog sklopa koji definira aktivnu masu u lokomociji.

Z vrijednosti odabranog entiteta ***u trećem mjerenju*** su uravnotežene i uglavnom se, uz neka odstupanja kreću oko prosječnih vrijednosti. Naravno, ukupna masa i morfološki pokazatelji govore da se radi o manjem koštanom rastu i volumenu. Motorički je konfiguriran izuzetno poželjan sklop sa gotovo svim pozitivnim dimenzijama u uzorku, osim fleksibilnosti i tapinga nogom. U latentnom prostoru došlo je do daljnje redukcije dimenzija, što zaista svjedoči o integraciji funkcija primarno na razini manifestnih varijabli, ali ono što je posebno zanimljivo jest znatno izraženija čistoća latentnih dimenzija. Tako se lako prepoznaju opća konstitucija bez masnog tkiva, zasebno masno tkivo, energetska regulacija gibanja i informacijska regulacija gibanja. Korelacije faktora su slabije izražene, ali je primjetna važna povezanost morfološkog sklopa s energetsom regulacijom gibanja u smislu ograničenja koja masa postavlja općenito pri realizaciji visoko energetske zasićenih gibanja, što svjedoči o optimizaciji.

Koliko je primjetno na temelju podataka u tabeli 2. prema Z vrijednostima, odabrani entitet je bitno promijenio svoju poziciju kroz tri tretmanske kontrolne točke. Konstitucijski sitno dijete u uzorku, zadržalo je tu svoju poziciju, pa se u tom smislu može kazati da tretman nije proizveo neke posebne učinke. Međutim, u motoričkom subprostoru vidljiv je višestruki napredak, a naročito u dimenzijama koje definiraju energetske regulacije. Rezultati trećeg mjerenja i manifestno i latentno pokazuju konačnu konfiguraciju tretmanskih efekata, pod pretpostavkom da je cijeli prostor obilježen maksimalnim utjecajem odabranog entiteta na način da je tretman odabranom entitetu osigurao dobre uvjete za napredovanje. Međutim, taj ***napredak je izveden dominantno na račun povećanja energetske rezervi svih oblika, a ponajviše u smislu eksplozivnih startnih gibanja. Istodobno, došlo je do smanjenja važnosti koordinacije, ravnoteže, frekvencije i fleksibilnosti, odnosno mogućnosti upravljanja lokomocijom, što nikako nije poželjna situacija.***

Odabrani entitet je očito bio jako prijemljiv za zadatke koji povećavaju kratkotrajne energetske rezerve, te ponešto i sposobnosti transportnog sustava, ali su pritom u prevelikoj mjeri opći upravljački mehanizmi središnjeg živčanog sustava ostali izvan dosega mogućeg kvalitetnog konstituiranja. Pod pretpostavkom oblikovanja razapetog prostora temeljem parametara odabranog entiteta, struktura dimenzija mijenjala se i oblikovala na vrlo specifičan način. Prije svega, smanjivao se broj latentnih dimenzija odgovornih za praćene manifestacije, što je nedvojbeni znak svojevrsne integracije funkcija. Isto tako, od dosta divergentnih funkcija zasićenih raznim varijablama izvan primarne definicije, na kraju je vidljiva dosta jasna i čista situacija.

Ovo je naravno, dijelom poželjna situacija, pogotovo iz razloga što je rezultirala sa dva jasna morfološka razvojna mehanizma (opća aktivna masa i balastno masno tkivo), i dva jasna motorička upravljačka mehanizma (energetska komponenta gibanja i informacijska komponenta gibanja). Pod utjecajem tretmana i uz specifične karakteristike osjetljivosti odabranog entiteta na podražaje, dakle, došlo je do pojave dva paralelna procesa. U jednome se očituje pojednostavljivanje funkcija, ali u drugome se može prepoznati diferencijacija koja rezultira nedovoljno povezanim tim istim funkcijama. Kad se tim saznanjima dodaju zaključci o dominaciji adaptacija na zadatke velikog intenziteta, može se zaključiti da kod odabranog entiteta nisu producirani dovoljno kvalitetni kineziološki učinci. Iako je on kroz cijeli proces prošao uz višestruke promjene, na njegov su razvoj dominantni utjecaj izvršili stimuli koji su zahtijevali energetska optimizaciju na zadatke eksplozivnosti, a regulacija gibanja je u mnogome, kako ostala netaknuta, tako i nazadovala, što nikako nije cilj koji se kineziološkim operatorima i cijelim transformacijskim procesom želi postići. To što su neka djeca eksplozivnija, ne znači nužno i da su općenito motorički sposobnija. U slučaju kad se, pod povećalom ovog algoritma promatraju programi transformacija, jasno je da su finalna stanja takvog rada definirana postizanjem kratkoročnih efekata, ali koji u dugoročnom smislu nipošto ne mogu zadovoljiti ciljane proklamirane kriterije rada. Još mnogo ozbiljnija situacija mogla bi se registrirati ako je u ukupnom uzorku zastupljen veći broj entiteta sa svojstvima poput odabranog. To ne bi bilo dobro.

Tabela 3. Entitet s rednim brojem 028. Z vrijednosti i OBQ sklopovi u tri mjerenja

Var.	Z1	Obq1	Obq2	Obq3	Z2	Obq1	Obq2	Obq3	Obq4	Z3	Obq1	Obq2	Obq3
AVIT	-2.09	0.89	0.05	-0.10	-2.44	0.87	-0.19	-0.09	-0.02	-2.61	0.92	-0.09	-0.02
ADUN	-2.79	0.89	0.10	-0.17	-2.32	0.86	-0.19	-0.08	-0.02	-2.29	0.92	-0.07	-0.02
ADUR	-1.50	0.88	0.03	-0.04	-1.66	0.97	0.00	-0.13	0.01	-1.92	0.94	-0.01	-0.03
ADRZ	-2.18	0.88	0.06	-0.13	-2.00	0.81	-0.18	-0.01	-0.05	-1.96	0.87	-0.02	0.06
ADIK	-1.57	0.88	-0.01	-0.05	-1.56	0.89	-0.01	0.01	0.04	-1.42	0.77	0.02	0.15
ASIR	-1.41	0.89	0.01	-0.03	-1.53	0.92	-0.01	-0.02	0.01	-1.95	0.91	-0.01	0.01
ASIK	-0.97	0.79	-0.16	0.11	-1.97	0.80	-0.15	0.07	-0.05	-2.39	0.87	-0.06	0.07
ATEZ	-2.05	0.89	-0.13	-0.08	-2.08	0.89	-0.02	0.13	0.01	-2.02	0.80	-0.02	0.22
AOPL	-0.99	0.74	-0.35	0.14	-1.13	0.98	0.40	0.21	0.15	-1.20	0.62	0.17	0.41
AOPK	-1.20	0.83	-0.29	0.08	-1.36	0.92	0.18	0.21	0.04	-1.22	0.64	0.16	0.41
AOGK	-1.38	0.83	-0.22	0.02	-1.59	0.94	0.14	0.16	0.02	-1.67	0.81	0.12	0.28
AKNN	-0.26	-0.13	-0.92	0.26	-0.43	-0.16	0.32	1.01	0.15	-0.55	-0.38	-0.03	1.01
AKNL	-0.71	0.17	-0.78	0.00	-0.89	0.11	-0.20	0.74	-0.08	-0.71	-0.23	-0.10	0.93
AKNT	-0.76	0.34	-0.73	0.10	-0.95	0.30	-0.13	0.66	-0.11	-1.13	0.43	-0.08	0.53
MKUS	-0.24	-0.50	-0.31	-0.59	-0.68	-0.19	-0.48	0.25	0.42	-0.71	-0.33	-0.69	0.31
MPOL	-0.30	-0.62	-0.43	-0.52	-1.15	0.00	-0.69	0.13	0.20	-1.27	0.37	-0.57	-0.01
MP2O	0.06	0.03	-0.02	0.62	0.83	-0.13	0.62	0.01	-0.07	1.08	-0.52	0.39	0.07
MPRR	0.12	-0.04	-0.12	0.24	0.43	0.54	1.08	-0.04	0.46	0.33	-0.17	0.35	0.34
MTAP	0.02	0.16	-0.03	0.67	-0.38	0.12	-0.15	0.17	-0.84	-0.49	0.76	0.68	-0.01
MTAN	1.00	-0.32	-0.16	0.61	0.70	-0.43	0.22	0.35	-0.62	0.34	0.05	0.78	0.18
MSDM	-0.01	0.52	0.38	0.64	0.72	0.15	0.61	-0.22	-0.37	0.78	-0.03	0.72	-0.18
MBLD	0.84	-0.20	-0.09	0.67	0.82	0.14	0.86	0.03	-0.09	0.86	-0.32	0.62	0.17
M20V	-1.95	0.56	0.13	-0.49	-1.84	0.19	-0.76	0.00	0.01	-1.58	0.43	-0.59	-0.07
MDTS	-0.83	0.82	0.25	0.28	-0.90	0.89	0.08	-0.28	-0.33	-0.66	1.02	0.55	-0.25
MVIS	1.12	-0.54	0.04	0.42	3.99	-0.52	0.56	0.05	0.07	4.18	-0.82	0.27	0.08
MT3M	1.73	-0.56	-0.05	0.36	2.68	-0.50	0.57	0.08	0.06	2.84	-0.80	0.30	0.13
		OBQ1	OBQ2	OBQ3		OBQ1	OBQ2	OBQ3	OBQ4				
	OBQ1	1.00	-0.29	-0.49	OBQ1	1.00	-0.72	0.55	0.12		1.00	-0.58	0.61
Korelacije faktora	OBQ2		1.00	0.27	OBQ2		1.00	-0.44	-0.36			1.00	-0.43
	OBQ3			1.00	OBQ3			1.00	0.19				1.00
					OBQ4				1.00				

Na temelju rezultata u Tabeli 3., *za prvo mjerenje*, vidi se da se radi o entitetu iznimno niske građe i izrazito male mase, kao i da nije registrirano veće prisustvo masnog tkiva. U motoričkom prostoru, sve su varijable takvih vrijednosti da upućuju na činjenicu kako se radi generalno o jednom od najsposobnijih entiteta u uzorku uopće (uostalom na temelju ovih pokazatelja je i izabran za ovaj prikaz). U latentnom prostoru vidljiv je dobro integriran sklop sa općim morfološkim faktorom kojega na jasan način prate dimenzije energetske regulacije, zatim samostalni faktor masnog tkiva, i na koncu očito jasno definiran faktor informacijske regulacije gibanja.

Iskazana je samo jedna ozbiljnija veza među faktorima, i to ona koja polarizira dva načina upravljanja gibanjem. Čini se da je ovako jednostavna struktura postignuta upravo zbog karakteristika odabranog entiteta, koji bi kronološki već u sedmoj godini pokazivao tendenciju kvalitetnog oblikovanja pojedinih funkcija višeg reda.

Rezultati *drugog mjerenja* pokazuju da odabrani entitet striktno zadržava svoju poziciju u uzorku, pa čak je i znatno unaprijeđuje u zadacima koji opisuju izdržljivost i koordinaciju, a ponešto i eksplozivnost, te ravnotežu. Zabilježen je blagi pad rezultata u prostoru frekvencije pokreta. U latentnom prostoru došlo je do važne promjene, jer egzistira jedan faktor više. Prvi je jako sličan faktoru kod prvog mjerenja, dakle morfološki faktor s energetsom regulacijom. Drugi opisuje gotovo cijeli motorički set. Treći je i dalje masno tkivo, a četvrti je sada faktor frekvencije pokreta. Relacije ovih faktora ukazuju na novostvorene veze, pri čemu se frekvencija pokreta izdvojila relativno samostalno. To može biti indikacija nepoželjne promjene, budući su rezultati frekvencije pokreta slabiji. Pretpostavimo li da je tretman izazvao promjene naročito u prostoru izdržljivosti, a koordinacija je bitno bolja, tada zaključujemo da su proizvedene specifične promjene u transmisiji impulsa do efektoru.

Finalna solucija tretmana *u trećem mjerenju* kod odabranog entiteta pokazuje maksimizaciju konfiguracije zabilježene u prethodnom mjerenju. Naime, većina z pokazatelja je još malo naglašena, te su jače pozitivne promjene primjetne samo u ravnoteži, a negativne u daljem blagom slabljenju frekvencije pokreta, što se podudara s objašnjenjem iz drugog mjerenja, naročito u skladu s naglašenim izdržajem u visu i istrajnim trčanjem. U latentnom prostoru vidljiva su tri faktora koji se globalno visoko podudaraju s onima iz prvog mjerenja (opći morfološki s energetsom regulacijom, informacijska komponenta gibanja i masno tkivo). Može se reći da je nastupila stabilizacija, odnosno adaptacija funkcija na primjenjene stimuluse, te se nakon lagane divergencije u drugom mjerenju funkcije vraćaju na svoj temeljni obrazac. Međutim, najveći kapital očituje se u relacijama faktora. Očito je da su sve funkcije integrirane i međusobno povezane i optimizirane, što za poslijedicu vjerojatno ima vrlo efikasno gibanje s minimumom remetećih faktora generiranih iz samog konstitutivnog sklopa.

Koliko je primjetno na temelju podataka u tabeli 3. odabrani entitet nije osobito mijenjao svoju relativnu poziciju u ukupnom uzorku ni u morfološkom, a niti u motoričkom subprostoru. To za poslijedicu ima relativno stabilnu poziciju na z-skali, čime se takav entitet po svojim rezultatima lako prepoznaje i locira.

Rezultati drugog mjerenja latentno pokazuju promijenjenu konfiguraciju aktualnih tretmanskih efekata, pod pretpostavkom da je cijeli prostor obilježen maksimalnim utjecajem odabranog entiteta. Tretman je očito odabranom entitetu osigurao dobre uvjete za napredovanje, ali su ti uvjeti bili bitno usklađeni s njegovim aktualnim sposobnostima, čime se očito može dokazati da je tretman upravo takve entitete umnogome preferirao. ***Tako je maksimalno došla do izražaja upravo mogućnost adaptacije ograničenog broja subjekata, koje bez previše rizika možemo unutar definiranog uzorka smatrati atletskim tipovima***, sa početnim obilježjima male mase i visine, te dobre regulacije gibanja općenito. ***Ipak, ne može se zaobići činjenica, da je čak i kod takvih subjekata izvršen negativan utjecaj na frekvenciju pokreta, odnosno transmisiju impulsa na relaciji središnji sustav – efektori***. Naime, već od drugog mjerenja zabilježen je pad vrijednosti frekvencije, za što je nedvojbeno odgovorna adaptacija funkcija u smislu optimizacije gibanja pod snažnim pritiskom energetske zahtjeva.

U latentnom prostoru struktura je bila kroz sve tri kontrolne točke relativno stabilna i prepoznatljiva osim u drugom mjerenju kad se izdvojio poseban faktor frekvencije pokreta, čime se potvrđuje prethodno iznesena pretpostavka. Naime, da je za promjene u frekvenciji odgovoran neki genetski ili sličan mehanizam, tada nakon devet mjeseci rada ne bi bio registriran pad vrijednosti, a posebno se ne bi izdvojio zaseban faktor koji nestaje nakon daljnjih devet mjeseci. Više nego jasno je da je to sve posljedica vrlo intenzivnog rada koji je na strukturu odnosa odabranog entiteta djelovao supresivno na transmisiju automatski vođenih impulsa kroz komunikacijske kanale. Ovo nije nimalo poželjna situacija, posebno iz razloga što se pad vrijednosti nastavio sve do treće kontrolne točke. Rješenja za ovu situaciju možemo potražiti na način da utječemo na tri moguće razine. Ili na razini izvora koji impulse odašilju, što je malo vjerojatno jer se radi o složenim strukturama unutar živčanog sustava lociranih u odgovarajućim područjima. Ili na razini sinapsi preko kojih se impulsi prenose, što je moguće.

Ili pak na razini neuro-muskularne ploče gdje se impulsi prevode u kontraktilni mehanizam mišićnog rada, što bi bilo jako sretno rješenje. Po svemu sudeći, najbolje bi bilo pažljivo isprogramirati zadatke i modalitete stimulusa da se ovakva situacija ubuduće izbjegne. Ukupno gledano, osim problema s frekvencijom, sve ostalo je bilo više nego li poželjno, pa se s pozicije odabranog entiteta, tretman može proglasiti vrlo efikasnim. To, naravno vrijedi za lokalne rezultate tog pojedinca, ali i za latentnu strukturu koja bi se postigla u cijelom uzorku da je cijeli uzorak maksimalno obilježen upravo tim pojedincem. Ovo iz razloga što je struktura latentnih mehanizama dosta dobro integrirana, a ta integracija je usmjerena na način da je maksimizirana u zadnjoj (trećoj) kontrolnoj točki. Za athleteske tipove ovog uzrasta, provedeni tretman je očito bio poželjan i uglavnom dosta dobro usmjeren.

Zaključak

Napisan je i testiran algoritam koji unutar bilo kakvog uzorka konfigurira multivarijantne vrijednosti razapetog prostora na temelju vrijednosti samo jednog jedinog pojedinca. Na taj način, cijeli prostor se očito intencionalno deformira kako bi maksimalno zadovoljio poziciju upravo odabranog entiteta.

Tako definirani podaci podvrgavaju se analizi spektra, što u finalnoj soluciji rezultira orthoblique faktorima. Za ilustraciju ponašanja algoritma odabrano je troje specifičnih entiteta iz ukupnog uzorka od 249 entiteta muškog spola, uzrasta 7 godina koji su sudjelovali u transformacijskom procesu i bili praćeni s 14 morfoloških i 12 motoričkih varijabli u tri navrata svakih 9 mjeseci (na početku, u sredini i na kraju tretmana). Dobijeni rezultati pokazali su iznimnu snagu algoritma u definiciji efekata tretmana po pojedincu, odnosno u globalu. Predlaže se da se na temelju ovog algoritma ubuduće precizno planiraju i programiraju transformacijski postupci, kako ne bi dolazilo do nepoželjnih efekata rada u kineziologiji općenito, te kako bi se korisni i poželjni učinci približili svakom pojedincu u zadovoljavanju njegove bio-psiho-sociološke potrebe za kretanjem i dobro poduprtim razvojem ili individualiziranim treningom. Obzirom na to da je analiza izvršena za svih 249 entiteta, algoritam pokazuje da je savršeno jasno da tretmani koji se oslanjaju na cijele grupe (razredi, sportski timovi,..) baš kao ni na tzv. homogenizirane grupe apsolutno ne mogu zadovoljiti, **već zanimanje treba usmjeriti isključivo na pojedinca, što naročito vrijedi u sportu !**

Za naglasiti je da predočeni algoritam, osim u kineziologiji, naročito zanimljive rezultate daje npr. u sociološkim i sličnim istraživanjima, kad je pozicija jednog pojedinca naročito zanimljiva, jer baš u tim arealima pojedinac često izrazito deformira cijelo polje. Isto, naravno, vrijedi i za sportske natjecateljske grupe, ali je za ilustraciju izabran baš jasan primjer koji se u praksi često susreće, tj. **problem neadekvatnog programiranja i primjene zadataka koji se individuama preglobalno i frontalno apliciraju.**

Literatura

1. Bonacin, D., Rađo, I. (2005). *Jednostavan cjeloviti algoritam za analizu strukturalnih promjena. Homo Sporticus, 8, 1 : 13:18.*
2. Bonacin, D., Rađo, I. (2005). *Jednostavni algoritam za analizu kvantitativnih promjena na temelju projekcije parametara centorida. Homo Sporticus, 8, 1: 6-12*
3. Bonacin, D., Smajlović, N. (2005) *Univerzalni model selekcije za vrhunsko sportsko stvaralaštvo. Homo Sporticus, 8, 1: 36-41.*
4. Cooley, W.W., Lohnes, P.R. (1971). *Multivariate data analysis. John Wiley and sons. inc, New York.*
5. Harman, H.H. (1970). *Modern Factor Analysis. The University of Chicago.*
6. Ivković, Z. A. (1980). *Matematička statistika. Naučna knjiga, Beograd.*
7. Johnson, A.R., Wichern, W.D. (1992). *Applied Multivariate Statistical Anaysis. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.*
8. Kurepa, S. (1978). *Uvod u linearnu algebru. Školska knjiga, Zagreb.*
9. Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga. FFK, Sarajevo.*
10. 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 FFK Sveučilišta u Zagrebu.*
11. Mulaik, S.A. (1972). *The foundations of factor analysis. McGraw-Hill, New York.*
12. Pauše, Ž. (1978). *Vjerojatnost, informacija, stohastički procesi. Šk.knjiga, Zagreb.*
13. Rađo, I., Wolf, B. (2002). *Kvantitativne metode u sportu. Sarajevo.*
14. Rađo, I., Wolf, B., Hađikadunić, M. (1999). *Kompjuter u sportu. Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.*