

RAZINE BIOLOŠKOG POTENCIJALA DJECE NA POČETKU OSNOVNE ŠKOLE

Žarko Bilić

Fakultet prirodno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, BiH

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

U istraživanju sa 249 dječaka koji su tek došli na sami početak prvog razreda osnovne škole, mjerenih sa 26 biomotoričkih varijabli još u dva navrata nakon 9 i 18 mjeseci utvrđivane su razine biološkog potencijala. Utvrđeno je da postoji 5 razina složenih po kompozitu sposobnosti. Prva razina predstavlja morfološki slabiji razvoj, kao i slabiji razvoj motoričkih dimenzija pa je identificirana kao **slabi opći potencijal**. Druga razina također je jako slabog morfološkog razvoja, ali je motorički dosta dobra. Ovu razinu možemo identificirati kao **dobar motorički potencijal male mase**. Treća razina prosječnog je morfološkog razvoja, ali izvrsna motorički i funkcionalno, pa je možemo identificirati kao **optimalno integrirani biološki potencijal**. Četvrta razina izvrsnog je morfološkog razvoja, a i motorički i funkcionalni sklop je zadovoljavajući, te je u dobroj mjeri predvidljiv dobar sportski rezultat. Ovu razinu možemo identificirati kao **dobar motorički potencijal velike mase**. Konačno, peta razina pokazuje iznimno velik morfološki razvoj, ali slab motorički i funkcionalni, te se može kazati da se radi o djeci koja imaju veliki volumen, evidentno veliku količinu masnog tkiva, vrlo lošu koordinaciju i izdržljivost. Čini se na prvi pogled da je situacija jednostavna, međutim, inspekcijom pojedinačnih rezultata, zapaža se da su ti rezultati dosta dobri, obzirom na druge pokazatelje, pa je očito da se radi o adipoznoj djeci kojoj je masa, ali ponajviše masno tkivo veliki supresor u realizaciji gibanja, posebno u relativnoj sili i izdržljivosti. Redukcijom masnog tkiva situacija bi se sigurno uvelike promijenila. Zato ovu razinu identificiramo kao **neoptimizirani potencijal velikog volumena**. Rezultati ovog istraživanja daju nam za pravo tvrditi kako je potrebno na jedan sasvim drugačiji način pristupiti razvoju sposobnosti, tj. kroz identifikaciju biološkog potencijala.

Ključne riječi: biološki, potencijal

Uvod

Novo vrijeme nosi sa sobom i nove načine života. Tehnika i tehnologija ovladale su svim područjima našeg života, s jedne strane pozitivno usmjeravajući civilizaciju, a s druge strane zakidajući često brojne pojedince za mnoge važne dijelove ljudskosti, kao što je na primjer običan razgovor "oči u oči" i najjednostavnije kretanje poput šetanja uz rijeku ili uz more.

Jedan dio dimenzija koje pokazuju nestabilnost u trajnosti i očuvanosti je moguće popraviti ili čak razviti kroz mladost, zrelost i kasniji život (Kurelić i sur., 1975; Malina i Bouchard, 1991; Mraković, 1992). No što je s našim razvojnim svojstvima utemeljenim na onome što smo akumulirali i dodatno razvili? Što je s našim unutrašnjim zadovoljstvom povezanim s našim sposobnostima, u ovom slučaju s kretanjem i svim onim što nam kretanje posljedično donosi (Burton i sur., 1998)? Što s pozitivnim stvarima koje sama priroda daje, a mi često guramo u stranu, pa ponekad čak i odbacujemo?

Sva svojstva koje posjedujemo integrirana su u naš cjeloviti aktualni sklop, a određena su naslijedom, razvojem uglavnom u mladim danima i održavanjem uglavnom u zrelosti (Ball i sur., 1992; Mraković, 1992). Ta svojstva su naš imanentni kompozit, u mnogočemu svojstvena baš nama i čine skup svih sposobnosti, karakteristika, vještina, znanja, komunikacija, dosega i svega ostalog što u jednoj rečenici možemo opisati kao: *omnia mea mecum porto*.

U ovom članku razmatra se pojam **biološkog potencijala**, pa je prirodno locirati takav pojam u najmlađe dane, i to upravo tada kad svojstva još nisu realizirana u vidu nekog sporta ili druge aktivnosti, ali jednako i u razdoblju kad su prevladani elementami okolišni zahtjevi poput mogućnosti hodanja i trčanja, govora, itd. (Bilić, 2002; Bilić i sur., 2006). Iako se čini da je biološki potencijal lako definirati, takva zadaća u sebi sadrži veliki broj opcija i mogućih puteva, a nekog općeg konsenzusa oko tog pitanja nema, pa čak niti terminološkog.

Uglavnom se mogu pronaći različita promišljanja na temelju kojih se može zaključiti da se radi o sposobnostima i drugim svojstvima pojedinaca. Daljnjih eksperimentalno potvrđenih zakonitosti ili pravila nema, jer je većina istraživača vezana svojim početnim postavkama. No, s koje god početne pozicije krenuli, jedno je sigurno: biološki potencijal djece je sigurno jedinstvena platforma i univerzalno razrađen skup temeljnih značajki koje određuju neka temeljna biološka svojstva djece i odraslih.

Problem i cilj

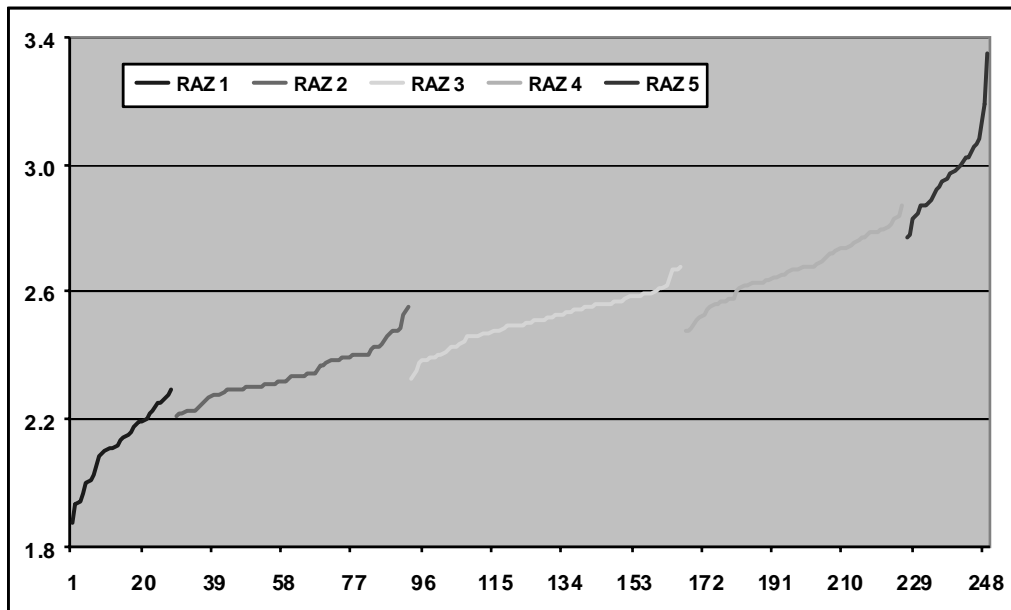
Ukoliko je moguće utvrditi neke objektivne parametre bioloških svojstava djece, tada je moguće i predložiti akcije za razvoj funkcija, očuvanje zdravlja, ugodan i kvalitetan život, komunikaciju s drugima, i sl. (Findak, 2003 a i b). Općenito to znači djelovati na sve ono što nas čini dobro razvijenim i uravnoteženim ličnostima integriranim u socijalnu zajednicu. Poznavanje tih svojstava, s druge strane, omogućava objektivno planiranje i programiranje svih vrsta transformacijskih procesa (nastava, sportski trening, rekreacija, rekonvalescencija,...) (Raczek, 1992), a isto tako i osiguranje uvjeta za humano raspolaganje sposobnostima i karakteristikama bilo kakvih entiteta kroz njihov život. Konačno, sasvim je sigurno da je bitno znati i moguće razvojne funkcije pojedinaca i grupacija, radi cjeloživotne potpore njihovom životu i radu u svim situacijama koje ih čekaju. Istraživanja svojstava, karakteristika i sposobnosti mogu se pronaći u publikacijama i njihov broj je respektabilan. Isto tako, krivulje razvoja sposobnosti se istražuju već dulje vrijeme i uglavnom se mogu prepoznati neka pravila, ali su ta pravila uvijek zadana na pojedinim varijablama, što je nedovoljno, jer nema istinskog multidimenzionalnog pristupa ovim zadaćama (Kurelić i sur., 1975). Isto tako pojedine razvojne krivulje mnogih individua uvelike odstupaju od tako dobivenih globalnih pravila, što unosi neprihvatljivu količinu varijacija, pa su i operativne akcije neefikasne. Ono što nas prvenstveno zanima jesu početne razine biološkog potencijala, i to što je moguće u mladem uzrastu, kako ne bi mnoge akcije uzalud provodili, a na štetu te iste djece i kasnije odraslih. Njihovo poznavanje daje nam priliku za optimalan utjecaj. Djeca nisu tek minijturni ljudi, koji će se samo "proširiti" u visinu, širinu i općenito u prostor. Radi se o malim živim stvorenjima, koja će tek izraziti svoja razvojna svojstva u godinama koje dolaze. Oni će se tek formirati i u svoj budući repertuar ugraditi informacije, resurse, znanja, energiju i sve ostalo, na izrazito specifičan i individualan način.

Zato uvijek treba imati na umu da će ogroman dio njihovih svojstava biti pod našim direktnim utjecajem i da će u njima ostati veliki dio nas samih, čak i tada kad toga uopće nismo svjesni. Ono što im damo i što eventualno ostane, nosit će sa sobom cijeli život. Zato nije svejedno što radimo u edukaciji, a posebno to nije svejedno u sportu i tjelesnom vježbanju. Treba dakle stalno tražiti nove pristupe, kako bi uspijevali pratiti sve što se oko nas tako dinamično mijenja, a u svemu tome i sposobnosti djece, pa time nužno i mogućnosti našeg utjecaja (Štihec i sur., 1990; Updayke, 1992; Shepard i sur., 1994; Findak, 2003 b; Greene, 1999).

Metode

Za potrebe ovog rada analizirano je 14 morfoloških mjera (visina tijela AVIT), duljina noge (ADUN), duljina ruke (ADUR), dijametar ručnog zgloba (ADRZ), dijametar koljena (ADIK), biakromijalni raspon (ABAK), bikristalni raspon (ABIK), 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). Zatim 11 motoričkih dimenzija: 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 zgibom (MVIS) i jedna jednostavna mjera funkcionalnog kapaciteta - trčanje na tri minute (FT3M).

Uzorak od 249 dječaka mjereno je na početku prvog razreda osnovne škole i još dva puta svakih 9 mjeseci. Na taj način se zaokružuju tri vitalna segmenta koji nas kod djece mogu zanimati, koji je uopće moguće objektivno procijeniti i proanalizirati, te koji su bitni za određenje ukupnog statusa. Za svako od tri mjerenja utvrđena je globalna pozicija svakog pojedinca (Bonacin, 2006). Te vrijednosti su izračunate za sva mjerenja i izvučena je prosječna vrijednost iz tri mjerenja, kao mjera postojanosti pozicioniranja. Analizom međusobnih udaljenosti na tom vektoru dobivena je matrica udaljenosti 249 entiteta. Spektralna dekompozicija (Bonacin, 2004) te matrice daje odgovor na pitanje stabilnih djelovanja, tj. integriranih subgrupa. Na tako pripremljenim podacima grupa izvršena je diskriminativna analiza. Upotrebljena je SDA analiza koja daje puno objektivnije rezultate od klasične (Bonacin, 2004).



Grafikon 1. Razine biološkog potencijala
(RAZ1,2,3,4,5 = totalne aritmetičke sredine grupa/razina)

Rezultati

U prvom koraku, za potrebe ovog rada, utvrđene su razine biološkog potencijala na način da je izračunat spektar matrice udaljenosti svih entiteta u multivarijantnom području svih 26 upotrebljenih varijabli. Dobiveno je 5 razina sa srednjim vrijednostima prikazanim u tablici 1. na globalnom (GLOB) pokazatelju. Sortirani podaci ovih razina po globalnom pokazatelju prikazani su na grafikonu 1.

Može se primjetiti da su skupine entiteta koje opisuju razine gotovo distinktno, što govori u prilog činjenice da ih je moguće precizno identificirati. U tablici 2. se nalaze rezultati diskriminativnih SDA analiza između dobivenih razina. Na taj način se može precizno utvrditi u čemu se razine biološkog potencijala razlikuju i kako se ti odnosi eventualno mijenjaju kroz edukacijski sustav u prvim razredima osnovne škole. Ono što je prvo primjetno jest da su u sva tri slučaja dobivene po dvije diskriminativne funkcije, što znači da se razine razlikuju po dva temeljna multivarijantna kompozita.

Korelacije tih kompozita su značajne, niske i pozitivne, te blago rastu sukladno tretmanu u kojemu su entiteti bili angažirani. U sva tri slučaja, prva diskriminativna funkcija opisuje morfološki razvoj, te nešto manje i razvoj masnog tkiva, pa je to primarna diskriminativna kategorija.

Druga funkcija opisuje dominantno motoričke sposobnosti energetskog angažmana i istrajno trčanje, ali i koordinaciju, te razvoj masnog tkiva, i to na način da su sve motoričke varijable na jednom polu, a masno tkivo na drugom.

Može se primjetiti i da je razlikovanje po većini varijabli za procjenu informacijske regulacije kretanja osjetno slabije.

Rasprava i zaključak

Najvažnije informacije, međutim, sadržane su u centroidima grupa na diskriminativnim funkcijama, jer se tek iz njih točno locira pozicija svake grupe koje u ovom slučaju opisuju razine biološkog potencijala. Vidi se da prva diskriminativna funkcija prvenstveno dijeli grupe GR01 i GR02 od grupa GR04 i GR05, dok je pozicija GR03 neutralna. Iz ovoga se može zaključiti da su razine GR01 i GR02 relativno morfološki nerazvijene u odnosu na GR04 i GR05. Druga diskriminativna funkcija, pak, dominantno dijeli razinu GR03 (a nešto manje i GR02 i GR04) od razina GR01 i GR05.

Kako se radi o integriranom motoričkom prostoru može se zaključiti da razina GR03 iskazuje nadprosječni motorički status, dok su GR01 i GR05 ispodprosječne. Takva situacija se u obje diskriminativne funkcije očito održava kroz cijelo tretmansko razdoblje, što znači da se radi o izuzetno stabilnim funkcijama.

	R1	R2	R3	R4	R5
AVIT	121.26	125.95	129.34	131.49	133.19
ADUN	67.06	69.85	72.17	73.21	74.21
ADUR	49.32	51.76	53.31	54.50	56.00
ADRZ	3.91	4.08	4.20	4.32	4.52
ADIK	7.30	7.48	7.77	7.99	8.24
ASIR	25.35	26.74	27.32	27.89	28.94
ASIK	18.94	19.68	20.39	20.93	21.73
ATEZ	22.19	24.27	26.84	29.56	34.54
AOPL	16.35	16.87	17.75	18.64	20.03
AOPK	23.64	24.35	25.76	27.07	28.86
AOGK	56.53	58.16	60.43	63.00	67.53
AKNN	10.12	9.63	11.07	12.56	16.35
AKNL	6.26	5.62	6.69	7.72	10.94
AKNT	5.06	5.07	6.71	8.94	15.28
MKUS	17.68	16.29	16.12	15.71	16.00
MPOL	26.73	22.30	22.48	23.15	21.05
MP2O	1.70	1.63	1.70	1.78	2.00
MPRR	35.14	35.56	36.00	38.92	39.78
MTAP	18.30	19.16	19.31	19.24	20.70
MTAN	14.87	15.76	15.62	15.66	17.05
MSDM	102.90	110.81	114.18	115.09	120.92
MBLD	8.18	9.85	10.63	11.17	12.46
M2OV	5.18	4.94	4.97	4.89	4.60
MDTS	16.39	20.02	23.11	22.73	23.96
MVIS	9.50	11.09	12.11	10.88	8.30
MT3M	419.32	446.59	444.30	452.17	444.30
GLOB	2.12	2.34	2.51	2.67	2.97
N	28	64	74	60	23
%	11.24	25.70	29.72	24.10	9.24

Tablica 1. Razine biološkog potencijala

Te funkcije se bitno ne mijenjaju niti pod utjecajem tretmana, a niti rasta i razvoja. Ovakvim pristupom, na temelju opisanih pokazatelja, lako je uočiti da u ukupnom uzorku egzistira pet grupa koje precizno reprezentiraju razine biološkog potencijala. Razina GR01 morfološki je slabog razvoja, kao i slabijeg razvoja motoričkih dimenzija i funkcija kapacitiranosti istrajnog trčanja. Ovdje se očito radi o nerazvijenoj ili slabije razvijenoj djeci, koja će najvjerojatnije takav status trajno zadržati, te je za očekivati da će se u sportu minimalno angažirati. Ovu razinu možemo identificirati kao *slabi opći potencijal*. Razina GR02 također je jako slabog morfološkog razvoja, ali je motorički dosta dobra. Očito se radi o konstitutivno slabije razvijenoj, ali spretnoj djeci, koja će npr. svoju moguću sportsku afirmaciju tražiti u sportskoj gimnastici, konjičkom sportu, nižim kategorijama u borilačkim vještinama i sl., te nije isključen vrhunski domet u tim aktivnostima. Ovu razinu možemo identificirati kao *dobar motorički potencijal male mase*. Razina GR03 prosječnog je morfološkog razvoja, ali izvrsna motorički i funkcionalno. Svakako se radi o potencijalno atletskim tipovima kojima masa nije ni na koji način ekstremizirana, pa time nije ni prepreka za realizaciju brojnih gibanja, poput sportskih igara, borilačkih sportova, atletike i slično.

	MJ01			MJ02		
	DV01	DV02	DV01	DV02	DV01	DV02
AVIT	0.76	-0.37	0.76	-0.22	0.74	-0.23
ADUN	0.69	-0.34	0.71	-0.21	0.68	-0.24
ADUR	0.70	-0.34	0.70	-0.28	0.68	-0.27
ADRZ	0.69	-0.18	0.71	-0.09	0.69	-0.09
ADIK	0.70	-0.08	0.68	-0.02	0.66	-0.04
ASIR	0.70	-0.18	0.73	-0.07	0.68	-0.11
ASIK	0.66	-0.06	0.71	0.11	0.66	0.09
ATEZ	0.90	0.17	0.88	0.24	0.85	0.21
AOPL	0.73	0.25	0.73	0.19	0.73	0.16
AOPK	0.80	0.18	0.78	0.22	0.75	0.21
AOGK	0.78	0.27	0.82	0.21	0.81	0.18
AKNN	0.57	0.58	0.48	0.65	0.47	0.63
AKNL	0.48	0.68	0.45	0.71	0.43	0.71
AKNT	0.60	0.60	0.52	0.67	0.50	0.67
MKUS	-0.15	0.48	-0.19	0.52	-0.13	0.43
MPOL	-0.07	0.42	-0.12	0.56	-0.10	0.48
MP2O	0.08	-0.11	0.12	-0.22	0.10	-0.15
MPRR	0.14	-0.03	0.21	-0.11	0.26	-0.13
MTAP	0.08	-0.09	0.22	-0.12	0.22	-0.10
MTAN	0.14	-0.12	0.19	-0.15	0.16	-0.10
MSDM	0.10	-0.41	0.18	-0.59	0.14	-0.54
MBLD	0.32	-0.38	0.40	-0.43	0.34	-0.40
M2OV	-0.17	0.22	-0.22	0.47	-0.20	0.46
MDTS	0.22	-0.34	0.30	-0.42	0.28	-0.39
MVIS	-0.11	-0.41	-0.02	-0.54	-0.03	-0.54
FT3M	0.02	-0.36	0.07	-0.38	0.11	-0.40
	DV01	DV02	DV01	DV02	DV01	DV02
DV01	1.00	0.10	1.00	0.13	1.00	0.14
DV02		1.00		1.00		1.00
	DV01	DV02	DV01	DV02	DV01	DV02
GR01	-0.44	0.15	-0.48	0.15	-0.45	0.14
GR02	-0.48	-0.06	-0.48	-0.08	-0.46	-0.06
GR03	0.02	-0.13	0.01	-0.11	0.00	-0.10
GR04	0.44	-0.05	0.47	-0.06	0.46	-0.07
GR05	0.46	0.09	0.47	0.10	0.44	0.10

Tablica 2. Diskriminativne analize razina biološkog potencijala

(DV01,2 = diskriminativne varijable, GR01,2,3,4,5 = centriodi grupa/razina, MJ01,2,3 = mjerne točke)

Ovu razinu možemo identificirati kao *optimalno integrirani biološki potencijal*. Razina GR04 izvrsnog je morfološkog razvoja, pa ni motorički i funkcionalni nije loš, a na temelju podataka u tablici 1. (ATEZ, MVIS, FT3M..) vidimo da očito postoji velika masa, iako ne i maksimalna, što im omogućava dobru motoričku realizaciju.

To su krupna i razvijena djeca iz kojih će se najvjerojatnije regrutirati brojni sportaši u aktivnostima u kojima je izražena potreba longitudinalnih dimenzija i izražene voluminoznosti (atletika, košarka, vaterpolo, plivanje, veslanje, ovisno naravno o drugim kapacitetima i sklonostima), te je u dobroj mjeri predvidljiv dobar sportski rezultat. Ovu razinu možemo identificirati kao *dobar motorički potencijal velike mase*.

Na koncu, razina GR05 pokazuje iznimno velik morfološki razvoj, ali slab motorički i funkcionalni, te se može kazati da se radi o djeci koja imaju veliki volumen, evidentno (tablica 1.) veliku količinu masnog tkiva, te vrlo lošu koordinaciju i izdržljivost.

Čini se na prvi pogled da je situacija jednostavna, međutim, inspekcijom pojedinačnih rezultata, zapaža se da su ti rezultati dosta dobri, naravno, obzirom na druge pokazatelje, pa je očito da se radi o adipoznoj djeci kojoj je masa, ali ponajviše masno tkivo, veliki supresor u realizaciji gibanja, posebno u relativnoj sili i izdržljivosti. Redukcijom masnog tkiva situacija bi se sigurno uvelike promijenila. Zato ovu razinu identificiramo kao **neoptimizirani potencijal velikog volumena**.

Iako postoje neslaganja u pogledu svrhe i usmjerenja naših djelovanja s najmlađima, u jednome se svi slažu: ako želimo utjecati efikasno i dovoljno kvalitetno, tada moramo početi s utjecajem što je moguće ranije. Druga je stvar treba li sport i kineziološke operatore koristiti kao **svrhu** (sport) ili kao **sredstvo** (razvoj sposobnosti), te kada i zašto? Rezultati ovog istraživanja daju nam za pravo tvrditi kako je potrebno na jedan sasvim drugačiji način pristupiti razvoju sposobnosti, tj. kroz identifikaciju biološkog potencijala, a poznavanje biološkog potencijala ili, preciznije, **razinu biološkog potencijala** djece omogućit će nam precizno doziranje transformacijskih operatora koji neće narušiti zdravlje, a omogućit će postizanje onih ciljeva koje smo zadali i koji su realno mogući.

U istraživanju s 249 dječaka koji su tek došli na sami početak prvog razreda osnovne škole, mjerenih s 26 biomotoričkih varijabli još u dva

navrata nakon 9 i 18 mjeseci, utvrđivane su razine biološkog potencijala. Utvrđeno je da postoji 5 razina složenih po kompozitu sposobnosti. Slabi opći potencijal iskazalo je 11.24 % ispitanika, dobar motorički potencijal male mase iskazalo je 25.7 % ispitanika.

Optimalno integrirani biološki potencijal iskazalo je 29.72 % ispitanika, a dobar motorički potencijal velike mase iskazalo je 24.10 % ispitanika. Posebna pažanja treba biti posvećena razini koja je u ovom radu uključivala 9.24 % ispitanika neoptimiziranog potencijala velikog volumena, jer bi najvjerojatnije redukcijom masnog tkiva ova razina poprimila bitno drugačiji karakter.

U određenom broju parametara moglo se primjetiti pravilno povećanje rezultata sukladno sve višoj razini biološkog potencijala, iako neke dimenzije i odstupaju od tog pravila. Razlozi za ovo su pronađeni u činjenicama da razine biološkog potencijala, promatrane multivarijantno, ne predstavljaju tek kronološki razvojne grupe djece, već stvarne razine kapacitiranosti za prijem zadataka, akumulaciju resursa i iskazivanje realizacije gibanja sukladno stvarno postojećim biološkim kompozitima.

Rezultati sugeriraju formiranje planova i programa rada s 5 grupa u prvom razredu osnovne škole, kako bi se zadovoljila prirodna potreba djece za kretanjem i osigurao razvoj njihovih bioloških funkcija.

Literatura

1. Ball, T.E., Massey, B.H., Misner, J.E., Mckeown, B.C., & Lohman, T.G. (1992). The relative contribution of strength and physique to running and jumping performance of boys 7-11. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 32(1), 364-371.
2. Bilić, Ž. (2002). Nivo razlika motoričkih sposobnosti i morfoloških mjera kod učenika i učenica uzrasta 11-14 godina. *HomoSporticus*, 1(1), 97-102.
3. Bilić, Ž., Bonacin, D., Manić, G., & Talović, M. (2006). Kompozitna definicija bazičnih kinezioloških procesa kod dječaka viših razreda osnovne škole. *Homo Sporticus*, 9(1) 57-59.
4. Bonacin, D. (2004). *Uvod u kvantitativne metode*. Kašela: Vlastito izdanje.
5. Bonacin, D. (2006). Definicija apsolutnih temelja spoznajnog kontinuuma. U V. Findak (Ur.), *Zbornik radova 15. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske "Kvaliteta rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije"* (pp. 405-408), Rovinj: KiF Zagreb.
6. Burton, A.W., & Miller, D.E. (1998). *Movement skill assesment*. Champaign: Human kinetics.
7. Findak, V. (2003 a). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
8. Findak, V. (2003 b). Konceptualna osnova praćenja i provjeravanja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. U J. Strel (Ur.), *Zbornik radova Konferencije Alpe-Jadran "Assesment in physical education in Alps Adriatic countries"* (pp. 25-32), Ljubljana: FŠ.
9. Greene, B. (1999). *Nove paradigme u stvaranju kvalitetnih škola*. Zagreb: Alinea.
10. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., & Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje u Beogradu.

11. Malina, R.M., & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation, and physical activity*. Champaign: Human Kinetics.
12. Mraković, M. (1992). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: FFK Zagreb.
13. Raczek, J. (1992). The theory of Human Motoricity as an area of study and subject of teaching. *Antropomotoryka*, 7, 5-29.
14. Shepard, R.J., & Zavallee, H. (1994). Changes of physical performance as indicators of the response to enhanced physical education. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 34(1), 323-335.
15. Štihec, J., & Kovač, M. (1990). Vpliv eksperimentalnega programa vadbe na razvoj nekaterih morfoloških in motoričkih dimenzij 8. letnih učencev in učenk. In (Eds.), *Proceedings of 1 st international symposium "Sport of the young"* (pp. 45-50). Ljubljana-Bled: FTK Ljubljana.
16. Updayke, W.F. (1992). In search of relevant and credible physical fitness standards for children. *Research quarterly for exercise and sport*, 63(2), 112-119.

Primljeno: 14.05.2007.

Prihvaćeno: 05.08.2007.

Korespondencija:

dr. Žarko Bilić

Fakultet prirodno-matematičkih i odgojnih znanosti

Sveučilište u Mostaru, BiH

88000 Mostar, Bosna i Hercegovina

Matice Hrvatske bb

E-mail: zarko@eromerc.com

LEVELS OF BIOLOGICAL POTENTIAL WITH THE CHILDREN AT THE BEGINNING OF THEIR PRIMARY SCHOOL EDUCATION

Summary

*The levels of biological potential have been estimated in the research which covered 249 boys who were at the very beginning of the first grade of primary school and who were measured with 26 biomotoric variables and also in two additional turns after 9 and 18 months. It was concluded that there were 5 levels arranged by the composite of ability. The first level represents a weaker morphological development and also a weaker development of motoric dimensions and it was defined as a **weak general potential**. The second level is also of a very weak morphological development but in terms of motoric abilities, it is pretty good. This level can be identified as a **good motion potential of a small mass**. The third level is of an average morphological development, but it is excellent in terms of motoric abilities and function, so it can be identified as an **optimally integrated biological potential**. The fourth level is of an excellent morphological development and its motoric ability and functional system is satisfactory and a good sport result can be predicted in most cases. This level can be identified as **good motoric potential of a big mass**. Finally, the fifth level shows a very big morphological development but a weak motoric and functional one and it could be said that it is then about the children with the big volume, evidently very large quantity of fatty tissue and very poor coordination and stamina. The situation may appear very simple at first glance, but, after the inspection of individual results, it is evident that those results are pretty good in regard to other indicators and it is then clear that the subject here are the adipose children, whose mass and mostly their fatty tissue is their big suppressor in the realization of motion, especially in the relative power and stamina. With the reduction of the fatty tissue, the situation would be changed to a large extent, for sure. Therefore, this level is identified as a **non-optimized potential of a big volume**. The results of this research give us a right to claim that it is necessary to approach the matter of ability development in some totally different way and it is through **identification of biological potential**.*

Key words: biological, potential