

EFEKTI DODATNE NASTAVE NA RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KOD UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

NATAŠA BRANKOVIĆ, DEJAN MILENKOVIĆ, NIKŠA LOLIĆ
Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija

Sažetak: Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 26 ispitanika, učenika osnovnih škola, starih 13 i 14 godina, obuhvaćenih nastavnim radom u okviru dodatne nastave osnovnih škola u Nišu. U istraživanju je primenjeno 3 varijable za procenu funkcionalnih sposobnosti i to: vitalni kapacitet pluća (FVKPL), Margarija test (FMARG) i maksimalna potrošnja kiseonika (FO2LM).

Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde globalne kvantitativne promjene (razlike) funkcionalnih sposobnosti nastale pod uticajem programiranog rada u okviru dodatne nastave.

Za analizu eventualnih promena (razlika) između inicijalnog i finalnog merenja funkcionalnih sposobnosti primenjena je kanonička diskriminativna analiza.

Na osnovu dobijenih rezultata kanoničke diskriminativne analize utvrđeno je da programirani nastavni rad u okviru dodatne nastave proizveo statistički značajne globalne kvantitativne promene funkcionalnih sposobnosti.

Ključne reči: učenici, funkcionalne sposobnosti, diskriminativna kanonička analiza.

Uvod

U procesu dodatne nastave sa učenicima osnovnih i srednjih škola za transformaciju pojedinih dimenzija antropološkog statusa potrebno je birati odgovarajuće sadržaje i metode rada, kao i optimalni nivo opterećenja i oporavka. Pozitivne efekte transformacionih procesa moguće je očekivati samo pod uslovom da je programiranje takvog rada prilagođeno individualnim sposobnostima i osobinama učenika ili subjekta uopšte, (Kondrić *is ar.* 2002).

Funkcionalne sposobnosti označavaju efikasnost energetske procesa u organizmu, a odnose se na razvoj aerobnih i anaerobnih funkcionalnih mehanizama. One su u dosadašnjim istraživanjima istraživane sa različitim postupcima i na različitim populacijama.

Međutim, u prostoru funkcionalnih sposobnosti još uvek ne postoji neki valjani teorijski model o latentnoj strukturi tih sposobnosti jer su veoma kompleksne i složene (Coen & *sar.* 1991).

Istraživanja su uglavnom bila usmerena na izučavanje funkcija pojedinih organa i organskih sistema (lokomotorni, transportni i nervni), kod kojih su utvrđene brojne zakonitosti o građi i funkcionisanju organizma.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 26 učenika osnovnih škola, starih 13 i 14 godina, obuhvaćenih nastavnim radom u okviru dodatne nastave u osnovnim školama u Nišu.

Uzorak varijabli

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti primijenjene su sljedeće varijable:

1. Vitalni kapacitet pluća (FVKPL),
2. Margarija test (FMARG) i
3. Maksimalna potrošnja kiseonika (FO2LM).

Funkcionalni testovi u ovom istraživanju uzeti su iz istraživanja *Heimar i Medved 1997*.

Metode obrade

Da bi se utvrdile kvantitativne promjene odnosno kvantitativni efekti programiranih nastavnih aktivnosti u dodatnoj nastavi na funkcionalne sposobnosti učenika primijenjena je kanonička diskriminativna analiza.

Eksperimentalni program rada

Eksperimentalni program je realizovan u periodu od dva meseca. Dodatna nastava se održavala dva puta nedeljno u trajanju od 60 minuta. Program je sadržavao: vežbe oblikovanja, vežbe istezanja, sprinterska trčanja sa ubrzanjem, ponavljanje sprinteva maksimalnom brzinom sa potpunim oporavkom između ponavljanja, više sprinteva između kojih su bili „prazni“ periodi laganog trčanja i hodanja, naizmenična brza i spora trčanja na prirodnom terenu, trčanja dugačkih deonica umerenim tempom, trčanja dugačkih deonica u brzom tempu, intervalni trening sa dužim periodima rada i odmora sa intenzitetom. Obim i intenzitet opterećenja bio je prilagođen uzrasnoj dobi učenika.

REZULTATI I DISKUSIJA

Analiza razlika između inicijalnog i finalnog stanja funkcionalnih sposobnosti učenika

Diskriminativna analiza u ovom radu je korišćena da se utvrdi da li postoji statistička značajna razlika u finalnom u odnosu na inicijalno stanje, a zatim da se odredi koja od funkcionalnih varijabli daje najveći doprinos utvrđenoj razlici, odnosno diskriminaciji. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja pod uticajem programiranog rada u okviru dodatne nastave za razvoj funkcionalnih sposobnosti učenika prikazane su u tabelama 1, 2, 3 i 4.

Tabela 1. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije funkcionalnih sposobnosti

	Eigenvalue	Canonicl R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
1	.386	.584	.799	20.639	3	.002

Na tabeli 1 su prikazani kvadrati koeficijenta diskriminacije (Eigenvalue), koeficijenti kanoničke korelacije (R), vrednosti Bertletovog testa Wilks' Lambda, stepeni slobode (df) i znak verovatnoće greške (p-level), pri odbacivanju hipoteze da je stvarna vrednost kanoničke korelacije jednaka nuli.

Rezultati diskriminativne jačine funkcionalnih varijabli prikazani su testom Wilks' Lambda koja je vrlo visoka (.799), što ukazuje da su razlike između inicijalnog i finalnog merenja u prostoru funkcionalnih sposobnosti učenika značajne na statički značajnom nivou ($p=.002$).

Osim toga, dobijena je jedna značajna diskriminativna funkcija srednje visokog nivoa ($R = 58,4\%$)

koja pokazuje u kojoj je korelaciji skup podataka na osnovu koje je izvršena diskriminativna analiza dobijenih rezultata.

Tabela 2. Faktorska struktura izolovane diskriminativne funkcije

Variable	Root 1
FO2LM	-.322
FMARG	-.294
FVKPL	-.274

Na tabeli 2 prikazana je faktorska struktura izolovane diskriminativne funkcije. Prikazani rezultati ukazuju da najveći doprinos diskriminativnoj funkciji imaju svi testovi funkcionalnih sposobnosti: maksimalna potrošnja kiseonika (FO2LM -.322), Margarija test (FMARG -.294), i vitalni kapacitet pluća (FVKPL -.274).

Dobijeni rezultati efekata programiranog rada u okviru dodatne nastave na razvoj funkcionalnih sposobnosti ukazuju da je na kraju realizacije programiranog rada došlo do pozitivnih promena funkcionalnih sposobnosti učenika.

Prikazani centriodi merenja predstavljaju aritmetičke sredine rezultata inicijalnog i finalnog merenja.

Tabela 3. Centroidi merenja

Merenje	Root 1
Inicijalno	.457
Finalno	-.457

Rezultati u tabeli 3 predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih funkcionalnih testova koja iznosi .457 i -.457. Značajnost prikazanih centroida merenja koja je testirana kroz značajnost diskriminativne funkcije ukazuje da je njihova udaljenost (diskriminacija) značajna.

Tabela 4. Klasifikaciona matrica

	Percent Correct	Inicijalno p=.50000	Finalno p=.50000
Inicijalno	76.92	20	6
Finalno	73.08	7	19
Total	74.99	26	26

Razdvajanje grupa koje je prikazano u tabeli 4 kao percentili, ukazuju da se izvršeno razdvajanje (diskriminacija) rezultata merenja pojašnjava sa preciznošću od 74.99%.

Primenjena sredstva telesnih vežbi za razvoj funkcionalnih sposobnosti u eksperimentalnom periodu, povećala su kod ispitanika sposobnost bržeg i potpunijeg aktiviranja motoričkih jedinica visokim nivoom opterećenja, što je omogućilo pojačanu aktivnost agonističkih mišića, porast jakosti celog organizma i povećani nivo funkcionalnih sposobnosti. Tome su svakako doprineli i primenjeni programi transformacionih procesa koje su pretežno činili eksperimentalni sadržaji bazične, specifične i globalne pripreme lokomotornog aparata.

U svakom obliku fizičkog vežbanja (sportska disciplina, nastavni rad sa učenicima), prema nekim istraživačima (Anohin 1970, Safrid 1990, Kroječ & sar. 2002, Jukić i sar. 2003) prisutna je dominacija pojedinih energetske mehanizama. Tako, na primer na nastavi fizičkog vaspitanja, u skladu sa intenzitetom i ukupnim obimom različitih oblika kretanja učenika, može da preovlada aerobni ili anaerobni ili pomešani energetski mehanizam, dok su zahtevi za aerobnom energijom znatno niži (Strojnik & Komi 2000, Željaskov 2002, Rakovac i Heimar 2003). Slična istraživanja funkcionalnih sposobnosti vršio je i veći broj istraživača (Farrel & sar. 1979, Oyono-Enguelle & sar. 1990, Coen & sar. 1991, Stewart & sar. 2004), ali na ispitanicima kvalitetnih sportista. Dobijeni rezultati su pokazali približno istu statistički značajnost funkcionalnih sposobnosti na kraju transformacionih procesa kao u ovom istraživanju.

ZAKLJUČAK

Istraživanje efekata programiranog rada u okviru dodatne nastave za razvoj funkcionalnih sposobnosti sprovedeno je na uzorku od 26 učenika osnovnih škola u Nišu. Razlike u funkcionalnim sposobnostima između inicijalnog i finalnog merenja u eksperimentalnom periodu dobijene su primenom diskriminativne analize na osnovu rezultata tri funkcionalna testa.

Dobijeni rezultati diskriminativne analize u finalnom u odnosu na inicijalno merenje kod učenika ukazuju, da je pod uticajem programiranog rada došlo do statistički značajnih pozitivnih promena funkcionalnih sposobnosti. Najveći doprinos ovom razlikovanju doprineo je test maksimalne potrošnje kiseonika F02LM -.322), ali i Margarija test FMARG -.294), i vitalni kapacitet pluća FVKPL -.274).

Rezultati mogu biti od koristi nastavnicima fizičkog vaspitanja za kvalitetnije planiranje i programiranje nastave fizičkog vaspitanja, kao i mogućnost izazivanja pozitivnih transformacionih promena antropološkog statusa učenika.

LITERATURA

1. Анохин. П.К (1970). *Теория функциональной системы*. Общие вопросы физиологическим механизмов. Москва: Наука.
2. Beunen, G., Malina, R., Renson, R., Simons, J., Ostyn, M., & Lefevre, J. (1992). Physical activity and growth, maturation and performance: A longitudinal study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24, 576-85.
3. Coen, B., Schwary, L., Urhausen, A & Kindermann, W. (1991). Control of training in middle- and long-distance running by means of the individual anaerobic threshold. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 519-24.
4. Farrel, P., Wilmore, J.H., Coyle, E.F., Billing, J.E. & Costill, D.L. (1979). Plasma lactate accumulation and distance running performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 11, 338-44.
5. Harasin, D. (2003). Metodčki postupci poticanja mišićne hipertrofije u kondicijskom treningu sportaša. U D. Milanović & I. Jukić (ur.), *Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa*, Zagreb, 21.-22.02.2003. (str. 204-209). Zagreb: Kineziološki sportski savez.
6. Heimar, S. i Medved, R. (1997). Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša, *Međunarodno savetovanje, Zbornik radova* (23-44). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. Jukić, I., Milanović, D., Metikoš, D. (2003). Struktura kondicionog treninga. U D. Milanović i I. Jukić (Ur), *Međunarodni naučno-stručni skup Kondicijska priprema sportaša*. (26-32). Zagreb: Zagrebački velesajam.
8. Karpljuk, D., Videmšek, M. (2000). The influence of an experimental training programme on endurance development among boys in their early puberty age. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 30(2), 25-34.
9. Kroječ, V.L., Škof, B., Milić, R. (2002). Achievement of VO₂ plateau in children (Dostizanje VO₂ platoa kod dece). In D. Milovanović &

- F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of 3rd International Scientific Conference*, Opatija, 2002, »Kinesiology: New Perspectives« (pp. 511-514). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
10. Kondrić, M. (2002): Prilog poznavanju relacija morfoloških i motoričkih obilježja 7 19 – godišnjih učenika. *Kineziologija*, 34, 1, 5-14.
11. Oyono-Enguelle, S., Heitz, A., Marbach, J., Ott, C., Gartner, M., Pope, A., Vollmer, J.C. (1990). Blood lactate during constant-load exercise at aerobic and anaerobic thresholds. *European Journal of Applied Physiology*, 60, 321-30.
12. Radovanović, D., Bratić, M., Todorov, I. i Jonis, K. (2006). Funkcionalne sposobnosti kao odrednice takmičarskog uspeha u džudou. *Nacionalni skup sa međunarodnim učešćem „Fis Komunikacije 2006“*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
13. Rakovac, M., Heimar, S. (2003). Uticaj kondicione pripreme aerobnog tipa na transportni sistem za kiseonik i neke energetske-metaboličke karakteristike organizma sportista, *Međunarodni naučno-stručni skup, Kondiciona priprema sportaša*, Zbornik radova. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
14. Safrid, M.J. (1990). The validity and reliability of fitness tests for children: A review. *Pediatric Exercise Science*, 2, 9-28.
15. Stewart J.A., Dennison D.A., Kohl, H.W., Doyle, J.A. (2004). Exercise level and energy expenditure in the Take 10! in-class physical activity program. *J Sch Health*. 74: 397–400.
16. Strojnik, V., Komi, P.V. (2000). Fatigue after submaximal intensive stretch-shortening cycle exercise. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32 (7), 1314-9.
17. Željaskov, M. (2002). *Osnovi na sportnata trenirovka*. Sofija: gera art ood.

EFFECTS OF ADDITIONAL ACTIVITIES IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL ABILITY AT SCHOOLCHILDREN

NATAŠA BRANKOVIĆ, DEJAN MILENKOVIĆ, NIKŠA LOLIĆ
University of Niš, Faculty of Physical Education, Niš, Serbia

Abstract: The study was conducted on 26 subjects, elementary school students, ages 13 and 14 years, involved in educational work in the additional classes of primary schools in Niš.

The study was performed 3 variable for assessment of functional abilities such as: vital lung capacity (FVKPL) Margarija test (FMARG) and a maximum of consumption of oxygen (FO2LM).

The main objective of this study was to determine the overall quantitative changes (differences) of functional capabilities that were created under the influence of the programmed work within further on.

For the analysis of possible changes (differences) between the initial and final measurements of functional capacity was used canonical discriminant analysis.

Based on gotten results of canonical discriminant analysis showed that programmed teaching work within the additional classes produced a statistically significant quantitative changes in global functional abilities.

Key Words: students, functional skills, canonical discriminant analysis.