

PROVERA METRIJSKIH KARAKTERISTIKA BATERIJE MOTORIČKIH ZADATAKA ZA IDENTIFIKACIJU MOTORIČKI DAROVITE DECE

Rezime: U većini dosadašnjih istraživanja koja su kao cilj postavljala identifikaciju motoričke darovitosti na mladim uzrastima, korišćena je tehnika motoričkog testiranja. Opređeljujući se za tehniku motoričkog testiranja, sa oprezom se postavlja pitanje: Koji hipotetski model motoričkih sposobnosti treba posmatrati da bi se sa pouzdanošću mogla identifikovati motorička darovitost ispitanika? S tim u vezi, metodološki problem predstavlja konstrukcija baterije validnih mernih instrumenata. Cilj ovog rada je bio da proveri metrijske karakteristike (validnost) baterije od 14 motoričkih zadataka za procenu motoričke darovitosti, primenjene na uzorku od 500 desetogodišnjaka. U cilju određivanja validnosti korišćenih motoričkih zadataka primenjena je faktorska analiza (ortogonalna i kosa solucija). Četiri dobijena faktora, definisana količinom zajedničke varijanse manifestnih motoričkih varijabli sa svojim ostvarenim međusobnim vezama sadrže pragmatične informacije koje mogu ukazati na reprezentativnost primenjenog uzorka varijabli, optimalnu pouzdanost i valjanost merenja i zadovoljavajuću informativnu vrednost latentnih dimenzija. Dobijeni rezultati ukazuju na to da nalazi budućih istraživanja (u kojima primenu nalazi ispitivana baterija motoričkih zadataka) pružaju mogućnost zaključivanja sa velikim stepenom verovatnoće.

Ključne reči: motorička darovitost, metrijske karakteristike motoričkih zadataka.

Uvod

Izbor problema ovog rada aktuelizovan je nedovoljnom istraženošću i realnom potrebom zasnivanja kvalitetnog metodološkog koncepta identifikacije motoričke darovitosti učenika mlađeg školskog uzrasta u okviru fizičkog vaspitanja. Opravdanost usavršavanja kvalitetnih i pouzdanih tehnika i instrumenata za identifikaciju motorički darovitih učenika treba tražiti, pre svega, u stvaranju uslova da nastava fizičkog vaspitanja na mlađe-školskom uzrastu bude efikasnija i primerenija potrebama, sposobnostima i interesovanjima darovitih učenika, u funkciji njihovog opšteg razvoja, kao i zbog pravovremenog i stručnog usmeravanja u sport i programe za podsticanje darovitosti. Iz tog razloga, potrebno je preispitivati i usavršavati postojeće tehnike identifikacije motorički darovitih učenika i tragati za raznovrsnijim postupcima, metodama i instrumentima koji bi na taj način, bili efikasniji u savremenim i specifičnim uslovima fizičkog vaspitanja. Darovit učenik, bez obzira o kojoj ekspresiji darovitosti se radi, ne bi smeo da bude zanemaren, jer se u tom slučaju njegova darovitost neće u dovoljnoj meri razviti ili se može sasvim izgubiti. Često se dešava da učenici koji imaju posebne sklonosti i sposobnosti za određene oblasti nisu na vreme otkriveni, angažovani i ostvareni na pravi način. Mnoge studije dokazuju da je 12-ta godina kritična granica do kada se potencijalno darovito dete treba identifikovati (Bloom, 1995, Đorđević, 1998,

Sturza-Milić 2009, 2010). Kada je motorički razvoj u pitanju i optimalno vreme za identifikaciju motorički darovitih učenika, do te uzrasne granice bi već trebalo da su fundamentalna kretanja razvijena u dovoljnoj meri. Krajem mlađe-školskog uzrasta je mentalna i fizička sposobnost dece toliko razvijena i njihove kretne manifestacije tako stabilizovane, da se na osnovu rezultata dobijenih motoričkim testiranjem može zaključivati o nivou i strukturi motoričkih sposobnosti, razlikama među polovima i dr. Takođe, budući da navedeni uzrast predstavlja „senzibilni period“ za razvoj određenih motoričkih sposobnosti (naročito koordinacije), izgubljeno vreme u smislu neadekvatnog i (ne)pravovremenog identifikovanja potencijala učenika, teško bi se moglo nadoknaditi. U pogledu optimalnog uključivanja dece u sportski život, treba imati na umu da već sa 7-8 godina decu treba usmeravati ka sportovima pretežno koordinacijskog karaktera (Kukolj, 2006).

Prema osnovnom značenju, identifikovati znači prepoznati skup osobina koje učenika čine darovitim, kao i vrstu i stepen izraženosti tih osobina. Razlozi zbog kojih je identifikacija darovitih teška, leže u činjenici da ne postoji definicija darovitosti koja je univerzalno prihvaćena. Identifikacija darovitih nije samo tehničko pitanje i nije samo procedura, kako se to često pojednostavljeno misli, već realizovano određeno teorijsko shvatanje o prirodi čovekovih potencijala (Đorđević, 1979). Ne postoje savršene metode, tehnike i postupci za identifikaciju darovite dece, a kritički sud bi trebalo da bude sastavni deo svakog postupka identifikacije. Određivanje kriterijuma darovitosti stvar je odluke onih koji vrše izbor i njihovog međusobnog dogovaranja. Koji će postupak biti primenjen, zavisi, pre svega, od ciljeva zbog kojih je identifikacija izvedena. To dovodi do velike raznovrsnosti i velikih mogućnosti za sveobuhvatnije i temeljnije proučavanje darovite dece u različitim oblastima. Jedan od ključnih uslova za pojavu motorički darovitog ponašanja učenika razvoj i kvalitet motoričkih sposobnosti koje specifičnije od svih drugih osobina, doprinose ispoljavanju motoričke darovitosti. U većini dosadašnjih istraživanja koja su kao cilj postavljala identifikaciju motoričke darovitosti učenika, korišćena je tehnika motoričkog testiranja (Chytračková i Kovar, 1995, Fisher i Borms, 1990, Kohoutek i Hirtz, 2004, Loko, 1994, Sturza Milić 2009a, 2009b, 2010, Suchomel, 2005, Šturm i Strel, 1996). Opređeljujući se za tehniku motoričkog testiranja kao jednu od najčešće primenjivanih tehnika za identifikaciju motorički darovitog ponašanja, postavlja se pitanje: Koji hipotetski model motoričkih sposobnosti treba posmatrati da bi se sa pouzdanošću mogla identifikovati potencijalna motorička darovitost učenika mlađeg školskog uzrasta? S tim u vezi, izvesni praktični problem predstavlja konstrukcija baterije validnih mernih instrumenata, budući da se u domaćim istraživanjima, uprkos postojanju većeg broja kvalitetnih baterija za procenu motoričkog razvoja učenika, one ipak nisu direktno koristile za identifikaciju motoričke darovitosti učenika. Složenost ovako postavljenog problema se povećava s obzirom na to da model motoričkih sposobnosti mlađeg školskog deteta još nije jasno i relativno stabilno definisan. Prisutni su i metodološki problemi pri testiranju, zbog veoma izražene uzročno-posledične povezanosti motoričkog, morfološkog, konativnog, kognitivnog i drugih prostora dece.

Zbog prethodno navedenih pitanja, koja još u potpunosti nisu ispitana, naročito kada je u pitanju provera metrijskih karakteristika motoričkih zadataka usmerenih ka identifikaciji motoričke darovitosti na mlađim uzrastima, cilj ovog rada je bio da proveriti metrijske karakteristike (validnost) baterije od 14 motoričkih zadataka za procenu (identifikaciju) motoričke darovitosti, primenjene na uzorku od 500 desetogodišnjaka.

Metod

Procedura

Za procenu motoričkih sposobnosti učenika, u cilju identifikacije potencijalne motoričke darovitosti, korišćena je tehnika motoričkog testiranja. Primenjeni su testovi motoričkih sposobnosti pomoću kojih su najuspešniji učenici identifikovani kao potencijalno motorički daroviti (učenici koji se prema ostvarenim rezultatima nalaze iznad 85-tog percentilnog ranga). Motoričko testiranje se zasnivalo na analitičkom pristupu, tačnije, na parametrima koji su omogućili uvid u nivo opštih motoričkih sposobnosti učenika mlađeg školskog uzrasta (koordinacije, brzine, snage, jačine, gipkosti i izdržljivosti), za koje se pretpostavlja da mogu objasniti uspešnost (pa i darovitost) u telesnoj aktivnosti. Na osnovu već utvrđenih metrijskih karakteristika (pre svega, valjanosti i pouzdanosti, koje su dobijene u ranijim istraživanjima na sličnom uzorku ispitanika) i u skladu sa ciljem ovog istraživanja, izabrano je 14 motoričkih zadataka (testova). Na taj način je konstruisana baterija za identifikaciju potencijalne motoričke darovitosti učenika mlađeg školskog uzrasta. Jedan broj motoričkih zadataka identičan je zadacima iz baterije "Eurofit-a" koja je metodološki korektno konstruisana, pri čemu motorički zadaci pokazuju praktične vrednosti za korišćenje u praćenju i vrednovanju nastave fizičkog vaspitanja u osnovnim školama. To su motorički zadaci: Stajanje na jednoj nozi zatvorenim očima - Flamingo, Taping rukom, Pretklon u sedu, Skok u dalj iz mesta, Izdržaj u zgibu, Čunasto trčanje 10x5 m i Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta na stazi dugoj 20 m. Ostali zadaci u bateriji motoričkih zadataka za identifikaciju potencijalne motoričke darovitosti učenika izabrani su pažljivo, s obzirom na to da je u pitanju mlađe školski uzrast, sa željom da "pokriju" motoričku strukturu učenika i po ugledu na motoričke zadatke koji su se do sada uspešno koristili u proceni motoričke uspešnosti i u istraživanjima koja su za cilj imala da identifikuju motorički najsposobnije, darovite učenike. Trčanje na 15 m letećim startom je motorički zadatak koji se pokazao dobar u proceni brzine, a, motorički zadatak Poligon sa provlačenjem i preskakanjem se pokazao kao odgovarajući za procenu koordinacije kretanja na mlađem školskom uzrastu (Kukolj, Arunović i sar., 2006, Šturm i Strel, 1996). Pored već navedenog motoričkog zadatka za procenu gipkosti - Pretklon u sedu, izabran je i zadatak - Duboki pretklon na klupici koji se dugo primenjuje u našoj školskoj praksi (njegove karakteristike su dobro ocenjene u relevantnim istraživanjima). Za procenu preciznosti izabran je, često korišćen motorički zadatak - Gađanje u horizontalnu metu i na kraju, za procenu koordinacije u ritmu, motorički zadatak - Poskoci u ritmu. Navedeni motorički zadatak do sada nije bio intenzivno korišćen u

motoričkim testiranjima učenika mlađeg školskog uzrasta i stoga ima sumnjive metrijske karakteristike, koje će, između ostalog, biti ispitane u okviru ovog istraživanja. Za procenu snage izabran je motorički zadatak - Podizanje iz ležanja u sed za 20 sekundi.

Uzorak i instrumenti

Motoričko testiranje je primenjeno na uzorku od 500 učenika IV-tih razreda koji su pohađali osnovne škole u Vršcu: OŠ "Jovan Sterija Popović", OŠ "Mladost", OŠ "Paja Jovanović", OŠ "Vuk S. Karadžić" i OŠ "Olga Petrov-Radišić".

Uzorak motoričkih testova za procenu potencijalne motoričke darovitosti učenika:

1. Skok u dalj iz mesta (SDALJ) - procena snage
2. Izdržaj u zgibu (ZGIB) – procena jačine (sile)
3. Podizanje iz ležanja u sed za 20 sekundi (PSED) – procena snage
4. Trčanje 15 m letećim startom (TR15) – procena brzine
5. Taping rukom (TAPR) - procena brzine (frekvencije pokreta)
6. Čunasto trčanje 10x5m (ČUTR) – procena agilnosti
7. Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta na stazi dugoj 20m (ŠATL) – procena izdržljivosti
8. Poligon sa provlačenjem i preskakanjem (POLI) – procena koordinacije
9. Poskoci u ritmu (RITS) – procena koordinacije (sposobnost ritmičkih pokreta)
10. Gađanje u horizontalnu metu (TGAĐ)– procena preciznosti
11. Stajanje na letvici jednom nogom (RAVL) – procena ravnoteže
12. Stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju (FLAM) – procena ravnoteže
13. Pretklon u sedu (PRSE) – procena gipkosti
14. Duboki pretklon na klupici (DPKL) - procena gipkosti

Uslovi i tehnike merenja za većinu korišćenih motoričkih zadataka bili su prema preporukama u stručnoj literaturi (Kukulj, 2006, Perić, 1994).

Opis motoričkih testova:

1. Skok u dalj iz mesta (SDALJ)

Instrumenti : ravna, ali ne klizava površina sa obeleženim skakalištem na kome je mesto odskoka na istom nivou kao doskočište.

Zadatak : Ispitanik stoji iza linije i nastoji da uz istovremeni zamah rukama, skoči što više udalj. Meri se rastojanje od linije do najbližeg otiska stopala na tlu i izražava u centrimetrima. Skače se dva puta, a u obzir se uzima bolji rezultat.

2. Izdržaj u zgibu (ZGIB)

Instrumenti : vratilo (prečka), štoperica

Zadatak: Ispitanik zauzme položaj visa u zgibu sa pothvatom, brada je u visini prečke. Merilac stoji na stolici tako da mu je lice u visini prečke, stalno podstiče

ispitanika da što duže zadrži zadati položaj. Štoperica se uključuje kada ispitanik zauzme položaj zgiba, a zaustavlja kada se brada ispitanika spusti ispod prečke (vratila).

3. Podizanje iz ležanja u sed za 20 sekundi (PSED)

Instrumenti : strunjača, štoperica

Zadatak : Ispitanik leži na leđima – ruke su na potiljku i priljubljene na potiljak, a noge pogrcene pod uglom od 90°. Partner drži stopala, a ispitanik nastoji da što više puta u toku 20 sekundi, laktovima dodirne koleno.

4. Trčanje 15 m letećim startom (TR15)

Instrumenti : Obeležena staza, štoperica, 4 stalka.

Zadatak : Ispitanik stoji 10 metara iza linije starta. Na znak merioca treba da postepeno ubrzava, tako da na liniji starta dostigne maksimalno moguću brzinu i dalje, treba da nastoji da maksimalnom brzinom pretrči 15 metara. Prelaskom linije starta i cilja uključuje se i isključuje štoperica. Startna i ciljna linija su, radi bolje vizuelne orijentacije, obeležene sa po dva stalka, postavljenih sa leve i desne strane, dovoljno udaljeni da ne smetaju učenicima prilikom trčanja.

5. Taping rukom (TAPR)

Instrumenti: Daska na kojoj su učvršćene dve okrugle ploče promera 20 cm, međusobno udaljene 61 cm i štoperica.

Zadatak: Ispitanik sedi na stolici, a ispred njega, na stolu, postavljena je opisana daska sa dva kruga koji su međusobno udaljeni 61 cm. Ispitanik postavlja slabiju ruku na sredinu između krugova, a bolju ruku na krug, ukršteno sa suprotne strane. Na znak merilaca, ispitanik nastoji da, što je moguće brže, naizmenično dodiruje krugove. Vreme izvođenja je 20 sekundi, ocenjuje se broj parnih pravilno izvedenih dodira.

6. Čunasto trčanje 10 x 5 m (ČUTR)

Instrumenti: štoperica i obeležena staza.

Zadatak: Ispitanik trči 10 puta uzastopno što brže može deonicu od 5 m. Svaki put mora obema nogama preći preko linije koje označavaju zadatu dužinu. Vreme se meri štopericom, rezultat se izražava u sekundama.

7. Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta na stazi dugoj 20 m (ŠATL)

Instrumenti: Staza dužine 20 m, štoperice i kasetofon sa kasetom.

Zadatak: Ispitanici trče zadatim intenzitetom na stazi od 20 m. Broj ispitanika nije ograničen, a za svakog ispitanika treba predvideti stazu široku 1-1,5 m za trčanje i promenu smera trčanja. Intenzitet kretanja se progresivno povećava. Tempo trčanja usklađuje se za zvučnim signalima programiranim na magnetofonskoj traci. Početna brzina kretanja je 8,5 km/h, a svaki minut intenzitet kretanja se povećava za 0,5 km/h (čuje se produženi zvučni signal). Brzina kretanja određuje se tako što na zvučni signal ispitanici treba da pređu rastojanje između dve linije. Testiranje je završeno kada ispitanik više nije u stanju da koriguje brzinu trčanja u odnosu na predviđenu. Kao postignuti rezultat upisuje se dostignuti nivo intenziteta i broj pređenih deonica na dostignutom nivou.

Napomena: zbog sigurnosti treba proveravati da podloga ne bude klizava.

8. Poligon sa provlačenjem i preskakanjem (POLI)

Instrumenti : štoperica, staza u dužini od 5 m, tri stativa i dva kanapa

Zadatak: Unutar rastojanja od 5 metara postavljena su tri stalka: prvi na 1 metar od startne linije, a drugi i treći na međusobnom rastojanju od po dva metra. Između prvog i drugog stalka nalazi se traka na visini od 120 cm, a između drugog i trećeg stalka na visini od 30 cm. Na znak merilaca, ispitanik kreće i provlači se ispod trake između prvog i drugog stalka, zatim preskače traku između drugog i trećeg stalka, obilazi treći stalak, ponovo preskače traku između drugog i trećeg stalka, provlači se ispod trake između prvog i drugog stalka i prolazi kroz startnu liniju. Zadatak treba izvršiti pravilno i što brže. Vreme se izražava u sekundama.

9. Poskoci u ritmu (RITS)

Instrumenti: Metronom i poligon nacrtan na podu koji je sastavljen od 9 kvadrata dimenzija 40X40 cm. Poligon je moguće podeliti u četiri celine – tri sadrže po tri kvadrata, a četvrta je prostor za izvođenje okreta. Kvadrati su numerisani arapskim ciframa (od 1 do 9) a celine rimskim (od I do IV). Na pola metra od prvog kvadrata je startna linija.

Zadatak: Na znak merilaca, ispitanik u ritmu metronoma (podešenog na 100 otkucaja u minuti) u tročetvrtinskom taktu skače na jednoj nozi iz kvadrata u kvadrat (odlazak) po tačno utvrđenom redosledu :

1. U prvi kvadrat (1) doskače levom nogom (L);
2. U drugi (2) doskače ponovo levom nogom (L);
3. U treći (3) doskače desnom nogom (D);
4. U četvrti (4) levom nogom (L) ;
5. U peti (5) ponovo levom nogom (L);
6. U šesti (6) doskače desnom nogom (D);
7. U sedmi (7) ponovo desnom (D);
8. U osmi (8) još jednom doskače desnom nogom (D);
9. U deveti (9) doskače levom nogom (L);

Kada levom nogom doskoči u deveti kvadrat, ispitanik ulazi u prostor za okret i u roku od tri otkucaja metronoma treba da se okrene za ugao od 180°. Nakon toga, opet na jednoj nozi skače u suprotnom smeru (povratak), sledećim redosledom :

10. U deveti (9) doskače desnom nogom (D);
11. U osmi (8) kvadrat doskače levom nogom (L);
12. U sedmi (7) ponovo levom nogom (L);
13. U šesti (6) još jednom doskače levom nogom (L);
14. U peti (5) desnom nogom (D);
15. U četvrti (4) ponovo desnom nogom (D);
16. U treći (3) doskače levom nogom (L);
17. U drugi (2) doskače desnom nogom (D);
18. U prvi kvadrat (1) ponovo doskače desnom (D) nogom.
19. Zadatak je završen u trenutku kad ispitanik sunožno doskoči iza startne linije čemu prethodi odskok sa desne noge iz prvog kvadrata.

Ocenjivanje: Ukoliko ispitanik izvede svaki zadatak bez greške, bez pogrešnog redosleda skokova, bez stajanja na linije pri doskoku i u ritmu metronoma, osvaja 21 bod. Svaka pravilno savladana zona donosi po 3 boda, tri

zone u odlasku – ukupno 9 bodova. Okret u četvrtoj zoni donosi tri boda i tri zone u povratku ponovo 9 bodova. Merilac zasebno boduje svaku od četiri celine tako da ispitanik nakon greške ne mora da ponavlja zadatak iz početka, već ga nastavlja sa šansama da u narednoj celini kretanje izvede pravilno. Nakon prve greške u jednoj celini, ispitivač komandom “stop” upozorava ispitanika da odmah pređe na sledeću u vremenu ne dužem od tri otkucanja metronoma. U protivnom i sledeća celina se smatra neispravnom. Beleže se samo greške po zonama koje odnose po tri boda da bi se na kraju oduzele od maksimalnog skora.

10. Gađanje u horizontalnu metu (TGAĐ)

Instrumenti: Cilj veličine 1x1 m sa 5 koncentričnih krugova jednake širine, horizontalno postavljen na podu na udaljenosti od 6 m, 9 teniskih loptica.

Zadatak: Kružna meta je horizontalno postavljena na tlu. Ispitanik nakon tri probna pokušaja, sa 9 loptica za tenis, odozgo i iznad visine ramena, gađa što preciznije može u metu. Pogodak na liniju se računa kao bolji rezultat. Radi bolje uočljivosti, loptice se pre bacanja namažu magnezijumom. Meta je crne boje.

11. Stajanje na letvici jednom nogom (RAVL)

Instrumenti: Letvica za ravnotežu (daska široka 2 cm, visoka 4 cm i duga 60 cm, pričvršćena po sredini na postolje 60 cm x 30 cm) i štoperica.

Zadatak: Ispitanik u patikama staje proizvoljno odabranom nogom na letvicu tako da mu je stopalo paralelno sa njom. Slobodna noga treba da zadrži ugao od 80° između potkolenice i natkolenice. Položaj ruku može da se menja prilikom održavanja ravnoteže. Ispitanik stane na letvicu jednom nogom, podigne se na prednji deo stopala, balansira slobodnom rukom i nogom i rukama, trudeći se da u tom položaju ostane što duže. Merilac uključuje štopericu u momentu kada se učenik digno na prednji deo stopala, a isključuje je kada ispitanik stane na čitavo stopalo ili slobodnom nogom dodirne tlo. Proba se izvodi 2 puta, a beleži se pokušaj u kome je najduže održao ravnotežu.

12. Stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju (FLAM)

Instrumenti: štoperica.

Zadatak: Ispitanik stoji bos na proizvoljnoj nozi dok mu je stopalo druge noge oslonjeno na koleno noge na kojoj stoji. Šake su postavljene na butine. Kada ispitanik napusti zadati položaj ili otvori oči, merenje se završava. Test traje najviše 60 sekundi.

13. Pretklon u sedu (PRSE)

Instrumenti: Strunjača, klupica visine švedske klupe, letvica (metar) dužine 60 cm.

Zadatak: Ispitanik sedi na strunjači, noge su pružene u zglobu kolena, a stopala naslonjena na klupicu visine švedske klupe. Na klupicu je postavljena letvica dužine 60 cm (oznaka „0“ je na gornjem kraju, a oznaka „30“ cm je na nivou stopala). Ispitanik nastoji da pretklonom u sedu, obema rukama što dalje dohvati niz letvicu. Prsti obe ruke moraju biti na istoj daljini. Ispitanik na kratko zadržava krajnji položaj radi očitavanja.

14. Duboki pretklon na klupici (DPKL)

Instrumenti: Klupica visine 40 cm, drveni metar dužine 60 cm sa razdeocima na centrimetre, vertikalno pričvršćen za klupicu.

Zadatak: Ispitanik stoji bos na klupici i nastoji da dubokim pretklonom pruženim rukama dohvati što niže niz letvicu, zadržavajući opružene noge u kolenima. Prsti obe ruke moraju biti na istom nivou, ispitanik na kratko zadržava krajnji položaj radi očitavanja. Nula je na gornjem kraju metra, a oznaka 20 cm je na nivou stopala.

Statistička obrada rezultata

U cilju određivanja validnosti korišćenih motoričkih zadataka primenjena je faktorska analiza (ortogonalna i kosa solucija).

Rezultati

U cilju određivanja validnosti korišćenih motoričkih zadataka primenjena je faktorska analiza (ortogonalna i kosa solucija). Nakon primene Varimax ortogonalne faktorske analize i rotacije vektora izolovanih glavnih komponenti, dobijena je matrica koja sadrži 4 faktora zasićenja. Na osnovu vrednosti procenta varijanse koju objašnjava svaki od faktora, može se primetiti da prvi faktor objašnjava 22,36 % od ukupne varijanse svih varijabli, drugi faktor objašnjava 12,26 % od ukupne varijanse svih varijabli, treći faktor objašnjava 10,46 % od ukupne varijanse svih varijabli, dok četvrti faktor objašnjava 10,13 % od ukupne varijanse svih varijabli (prikazano u Tabeli 1). S obzirom na to da je 55,22 % varijabilneta objašnjeno zajedničkim delovanjem svih manifestnih varijabli, za dobijenu vrednost se može reći da je prilično visoka.

Tabela 1. Karakteristični koreni (λ) i ukupna objašnjena varijansa motoričkih varijabli nakon primene ortogonalne faktorske analize

Faktor	Lambda (λ)	Varijansa (%)	Kumulativno(%)
1	3.13	22.36	22.36
2	1.71	12.26	34.63
3	1.46	10.46	45.09
4	1.41	10.13	55.22

Budući da su veličine karakterističnih korenova u svim faktorima veće od 1, može se potvrditi da se radi o četvorodimenzionalnom sistemu u kojem su smešteni vektori empirijskih varijabli. U Tabeli 2 dati su podaci o povezanosti četiri izolovane glavne komponente i vektora manifestnih varijabli. Na osnovu vrednosti koeficijenata korelacije može se utvrditi kako su se vektori varijabli grupisali oko koordinatnih osovina, odnosno, kako su se glavne komponente projektovale na svaku varijablu ponaosob. Značajnim zasićenjima smatrana su ona čija je vrednost veća od 0,5.

Tabela 2. Prikaz ekstrahovanih faktora posle rotacije faktora primenom ortogonalne faktorske analize

VARIJABLE	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
ČUTR	-.808	-9.05E-02	-4.56E-02	-2.86E-02
FLAM	3.678E-02	.756	.104	.122
ZGIB	.427	.416	-1.16E-02	.337

PSED	.581	5.383E-02	6.280E-02	.318
POLI	-.724	-4.46E-02	6.027E-02	-.163
PRSE	-4.29E-03	.764	.764	-9.11E-02
DPKL	4.668E-02	.786	.786	2.558E-02
RAVL	.125	4.054E-02	4.054E-02	1.492E-02
RITS	.503	.233	.233	.173
ŠATL	.205	.185	.185	.703
SDALJ	.762	-4.23E-03	-4.23E-03	.180
TAPR	.294	.243	.243	.250
TGAĐ	.131	-.256	-.256	.692
TR15	-.660	.169	.169	.232

Najveću povezanost sa prvom glavnom komponentom imale su varijable: Čunasto trčanje 10x5 m - ČUTR (0,808), Skok u dalj iz mesta - SDALJ (0,762), Poligon sa provlačenjem i preskakanjem - POLI (0,724), Trčanje 15 m letećim startom – TR15 (0,660), Podizanje iz ležanja u sed za 20 sekundi – PSED (0,581), Skokovi u ritmu - RSKO (0,503) i Izdržaj u zgibu - ZGIB (0,427). Može se uočiti da su to motorički zadaci za čije izvršenje je značajna koordinacija - Poligon sa provlačenjem i preskakanjem - POLI i Skokovi u ritmu - RSKO (osim ravnoteže i preciznosti), agilnost - Čunasto trčanje 10x5 m - ČUTR, brzina - Trčanje 15 m letećim startom – TR15, snaga - Skok u dalj iz mesta - SDALJ i Podizanje iz ležanja u sed – PSED i jačina - Izdržaj u zgibu - ZGIB.

Način na koji su se grupisale manifestne varijable nije neočekivan, budući da na mlađim uzrastima kod ispoljavanja brzine i snage veliki uticaj ima koordinacija. Što se tiče rezultata u motoričkim zadacima, može se zapaziti da promene motoričkih sposobnosti nisu posledica razvoja samo jednog svojstva, što znači da način izvođenja zadatka uslovljava uspešnost u ispoljavanju pojedinih osobina. U primenjenim testovima snage različito su zastupljeni mehanizmi sinergijskog delovanja (Kukulj, Arunović i sar., 2006). Takođe, ovi rezultati potvrđuju stavove mnogih autora da je upravo koordinaciona sposobnost dominantna na mlađem školskom uzrastu (Baily i Hamilton, 2003, Chytrackova i Kovar, 1999, Kukulj, 2006, Turek, 2006). Ovako izolovan prvi faktor se može pronaći i u istraživanjima koja se takođe bave navedenim uzrastom (Doder, 1998).

Najveću povezanost sa drugom glavnom komponentom (faktorom) imale su varijable - Stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju - FLAM (0,756) i Stajanje na letvici jednom nogom – RAVL (0,683). Ovaj faktor se sa sigurnošću može nazvati faktorom statičke ravnoteže, s obzirom na to da ostale varijable nisu imale uticaja na ovu komponentu.

Najveću i jedinu povezanost sa trećom glavnom komponentom (faktorom) imale su varijable – Pretklon u sedu - PRSE (0,764) i Duboki pretklon na klupici - DPKL (0,786). Jasno je da su ovo motoričke varijable koje se odnose na gipkost, tako da se treći faktor može nedvosmisleno formulisati kao faktor gipkosti.

Poslednji, četvrti faktor su najviše opteretile varijable Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta – ŠATL (0,703) i Gađanje u horizontalno postavljenu metu – TGAĐ (0,692). Nije čudno što se varijabla koja meri izdržljivost izdvojila u pojedinačni faktor, mada, malo je teže objasniti zašto se tu našla varijabla

koja se odnosi na preciznost. Za ostvareni visoki rezultat u motoričkom zadatku Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta – ŠATL sigurno je da doprinose i određene osobine ličnosti (motivacija, upornost, borbenost, takmičenje sa sobom i ostalima). Određeni autori, među njima i **Kukolj** (2006), navode da je za uspešnost u zadacima tipa preciznosti takođe neophodna emocionalna komponenta ličnosti (motivacija, usredsređenost). Možda je upravo ova činjenica bila presudna da ova dva motorička zadatka zajedno opterete četvrti faktor (ovo je situacija u kojoj “komplementarni faktori” u ispoljavanju različitih motoričkih sposobnosti imaju sličan varijabilitet). Četvrti faktor može biti označen kao faktor izdržljivosti i usredsređenosti na zadatak.

Primenjena je i kosa solucija faktorske analize koja se više preporučuje u istraživanjima motoričkih sposobnosti (na osnovu nje se dobija više informacija). Takođe, visoka saglasnost ortogonalne i kose solucije indikator je stabilnosti izolovanih faktora i mogućnosti samostalnog egzistiranja u analiziranom latentnom prostoru.

Tabela 3. Karakteristični koreni (λ) i objašnjena ukupna varijansa motoričkih varijabli nakon primene kose faktorske analize

Faktor	Lambda (λ)	Varijansa (%)	Kumulativno(%)
1	4.08	29.19	29.19
2	1.52	10.91	40.11
3	1.07	7.68	47.79
4	1.03	7.42	55.22

Tabela 4. Prikaz ekstrahovanih faktora posle rotacije faktora primenom kose faktorske analize

VARIJABLE	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
ČUTR	-.808	-7.38E-02	-.151	-.228
FLAM	.177	.142	.148	.763
ZGIB	.532	3.035E-02	.606	.502
PSED	.625	9.243E-02	.403	.174
POLI	-.736	3.184E-02	-.268	-.172
PRSE	4.284E-02	.769	-6.51E-02	.266
DPKL	6.684E-02	.785	5.127E-02	1.169E-02
RAVL	.233	7.479E-02	5.142E-02	.695
RITS	.523	.253	.252	.106
ŠATL	.336	.221	.734	.250
SDALJ	.816	3.662E-02	.297	.424
TAPR	.389	.275	.306	.436
TGAĐ	.228	-.228	.697	8.709E-02
TR15	-.674	.138	.125	-.515

Kosom solucijom faktorske analize (Oblimin) takođe su ekstrahovana 4 faktora koji objašnjavaju 55,22% varijanse, što je identična vrednost varijanse kao i kod ortogonalne solucije (prikazano u Tabeli 3). Preciznom analizom prvog faktora

koji objašnjava najveći deo varijabiliteta (29,19 %) može se zaključiti da su najveću povezanost sa prvom glavnom komponentom imale varijable: Čunasto trčanje 10x5 m - ČUTR (0,808), Skok u dalj iz mesta – SDALJ (0,816), Poligon sa provlačenjem i preskakanjem - POLI (0,736), Trčanje 15 m letećim startom – TR15 (0,674), Podizanje iz ležanja u sed za 20 sekundi – PSED (0,625) i Izdržaj u zgibu - ZGIB (0,523). To su identične varijable kao i u slučaju ortogonalne analize, s tom razlikom što su ostvareni koeficijenti veći. Ostvarena je i veća varijansa u odnosu na ortogonalnu soluciju.

Prvi faktor se može definisati kao sposobnost brzog i koordinisanog motoričkog izvođenja uz uticaj snage i jačine.

Najveću povezanost sa drugom glavnom komponentom (faktorom) imale su varijable - Pretklon u sedu – PRSE (0,769) i Duboki pretklon na klupici – DPKL (0,785). Jasno je da su ovo motoričke varijable koje se odnose na gipkost, tako da se drugi faktor može definisati kao faktor gipkosti. Primećuje se da je ovo treći izolovan faktor kada se primenjivala ortogonalna solucija. Vrednosti koeficijenata su nepromenjene i u ovom slučaju, a objašnjena varijansa je neznatno manja (10,91)

Na treći faktor su najviše uticale manifestne varijable Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta – ŠATL (0,784) i Gađanje u horizontalno postavljenu metu – TGAĐ (0,697). Ovaj faktor može biti označen kao faktor izdržljivosti i usredsređenosti na zadatak

Poređenjem sa rezultatima ortogonalne faktorske analize može se uočiti da je ovo četvrti izolovan faktor, a objašnjena varijansa (7,68 %) je manja nego od dobijene varijanse kada se primenjivala ortogonalna faktorska analiza.

Najveću povezanost sa četvrtom glavnom komponentom (faktorom) imale su varijable - Stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju - FLAM (0,763) i Stajanje na letvici jednom nogom – RAVL (0,695). Ovaj faktor se nedvosmisleno može nazvati faktor statičke ravnoteže, budući da ostale varijable nisu imale uticaja na ovu komponentu.

Poređenjem sa rezultatima ortogonalne faktorske analize, ovo je treći izolovan faktor, dok je objašnjena varijansa (7,42 %) manja od dobijene varijanse kada se primenjivala ortogonalna faktorska analiza.

U Tabeli 5 prikazane su vrednosti koeficijenata komunaliteta pojedinih vektora manifestnih motoričkih varijabli dobijenih primenom kose solucije. Uočava se da hijerarhijski najviše vrednosti imaju vektori varijabli Trčanje 15 m letećim startom – TR15 ($h^2 = 0,710$), Skok u dalj iz mesta – SDALJ ($h^2 = 0,698$), Čunasto trčanje 10x5 m - ČUTR ($h^2 = 0,664$), Pretklon u sedu – PRSE ($h^2 = 0,647$), Duboki pretklon na klupici – DPKL ($h^2 = 0,622$), Stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju - FLAM ($h^2 = 0,599$), Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta – ŠATL ($h^2 = 0,597$), dok najniže vrednosti imaju vektori Taping rukom - TRUK ($h^2 = 0,340$) i Skokovi u ritmu - RSKO ($h^2 = 0,337$). Izračunate dužine vektora, odnosno, njihove kvadratne projekcije koje objašnjavaju veličinu varijanse jedne varijable sa zajedničkim faktorom, imaju numeričke vrednosti koje se kreću u opsegu ($h^2 = 0,337$ do $h^2 = 0,710$). Ovaj podatak govori da sve manifestne varijable nemaju ekvivalentnu preciznost merenja. Međutim, analiza izračunatih vrednosti komunaliteta (bez obzira na to što su prisutna variranja njihovog raspona), ukazuje

na to da većina primenjenih motoričkih zadataka ima znatan udeo u definisanju motoričkog sistema vektora manifestnih varijabli i zadovoljavajuću valjanost.

Tabela 5. Koeficijenti komunaliteta (h^2) za motoričke varijable

VARIJABLE	h^2
TR15	0.710
SDALJ	0.698
ČUTR	0.664
PRSE	0.647
DPKL	0.622
FLAM	0.599
ŠATL	0.597
ZGIB	0.469
PSED	0.446
POLI	0.557
TGAĐ	0.562
RAVL	0.484
TAPR	0.340
RITS	0.337

Generalni zaključak nakon primenjene kose faktorske analize (Obliman) je da su izolovane četiri stabilne latentne dimenzije, odnosno, faktora. Prvi faktor čiji je doprinos u objašnjenom varijabilitetu 29,19 %, može se označiti kao sposobnost brzog i koordinisanog izvođenja motoričke aktivnosti uz elemente snage i jačine, budući da se najviše projektovao na 7 izmerenih motoričkih zadataka koji procenjuju koordinaciju, snagu, jačinu, brzinu i agilnost. Drugi faktor imao je 10,91 % u objašnjenom varijabilitetu i pokazao je značajnu projekciju na dve motoričke varijable (Pretklon u sedu - PRSE i Duboki pretklon na klupici - DPKL). Ovaj faktor može biti označen kao faktor gipkosti. Treći faktor imao je 7,68 % u objašnjenom varijabilitetu i pokazao je značajnu projekciju na dve motoričke varijable (Trčanje sa progresivnim povećavanjem intenziteta – ŠATL i Gađanje u horizontalno postavljenu metu – TGAĐ). Ovaj faktor može biti označen kao faktor izdržljivosti i usredsređenosti na zadatak. Poslednji, četvrti faktor imao je 7,42 % u objašnjenom varijabilitetu i pokazao je značajnu projekciju na dve motoričke varijable ravnoteže. Ovaj faktor može biti označen kao faktor statičke ravnoteže.

Diskusija

Četiri dobijena faktora, definisana količinom zajedničke varijanse manifestnih motoričkih varijabli, sa svojim ostvarenim međusobnim vezama, sadrže pragmatične informacije koje mogu ukazati na reprezentativnost primenjenog uzorka varijabli, optimalnu pouzdanost i valjanost merenja i zadovoljavajuću informativnu vrednost latentnih dimenzija. Visoka saglasnost ortogonalne i kose solucije indikator je stabilnosti izolovanih faktora i mogućnosti samostalnog egzistiranja u analiziranom latentnom prostoru. Analiza izračunatih vrednosti

komunaliteta ukazuje na to da većina primenjenih motoričkih zadataka ima znatan udeo u definisanju motoričkog sistema vektora manifestnih varijabli i zadovoljavajuću validnost..

U cilju kvalitetne i pragmatične identifikacije motoričke darovitosti učenika mlađeg školskog uzrasta, istraživačke projekte i realizaciju narednih istraživanja potrebno je donekle korigovati. Pre svega, potrebno je značajnije aktualizovati navedeni problem i usmeriti se na stvaranje kako teorijskog, tako i empirijskog koncepta identifikacije motoričke darovitosti učenika mlađeg školskog uzrasta u okviru fizičkog vaspitanja. Istraživanja treba da budu usmerena ka proučavanju i konstruisanju validnih baterija motoričkih zadataka za identifikaciju potencijalno motorički darovitih učenika, pri čemu instrumente ne treba stvarati slučajno i pristrasno. Izbor motoričkih zadataka trebalo bi da zavisi od analize rezultata dosadašnjih istraživanja koja su bila direktno usmerena na identifikaciju motoričke darovitosti (Abbott i sar., 2007, Starosta, 2002, Sturza-Milić, 2009b, 2009c), kao i od relevantnih saznanja u vezi motoričkih zadataka koji su se do sada dobro pokazali prilikom procene motoričkih sposobnosti učenika mlađeg školskog uzrasta i koji su uspešno mogli da naprave razliku među ispitanicima.

Za potrebe tehnike motoričkog testiranja u funkciji identifikacije motorički darovitih učenika mlađeg školskog uzrasta, preporučuje se korišćenje baždarenog baterijskog konstrukta i validnih mernih instrumenata. Zajednička karakteristika rezultata dobijenih u ovom istraživanju predstavlja paradigmatičnu osnovu za dalja interdisciplinarna teoretska i aplikativna istraživanja i generalizaciju ovog kompleksnog problema, koji, očigledno, nije u potpunosti istražen. Takođe, dobijena saznanja omogućuju određenu orijentaciju u vezi dijagnostike motoričkih sposobnosti, usmerava na to, šta bi trebalo da bude sadržaj baterija testova, kako bi njihova informacijska vrednost bila što adekvatnija varijabilnoj strukturi motorike u ovom uzrasnom periodu. Opravdanost usavršavanja kvalitetnih i pouzdanih tehnika i instrumenata za identifikaciju motorički darovitih učenika treba tražiti u stvaranju uslova da nastava fizičkog vaspitanja na mlađem školskom uzrastu bude efikasnija i primerenija potrebama, sposobnostima i mogućnostima darovitih učenika, u funkciji njihovog opšteg razvoja, kao i zbog pravovremenog i stručnog usmeravanja ovakve dece u programe za podsticanje darovitosti i u sport. Iz tog razloga, potrebno je i dalje preispitivati i usavršavati postojeće tehnike identifikacije motorički darovitih učenika i tragati za raznovrsnijim postupcima koji u savremenim i specifičnim uslovima fizičkog vaspitanja mogu biti efikasniji.

Literatura:

- Abbott, A., Collins, D., Sowerby, Martindale, R. (2007). *Developing the Potential of Young People in Sport*. Edinburgh. <http://www.sportscotland.org.uk/>
- Balyi, I., Hamilton, R. (2003). *Sport System Building and Long-term Athlete Development in British*. Preuzeto sa: <http://www.sportdevelopment.uk/balyic2001.pdf>.
- Bloom, B. (1985). *Developing Talent in Young People*. New York, Ballantines. <http://www.brianmac.demon.co.uk/itad.htm>

- Chytrackova, J., Kovar, R. (1995). Mogućnosti individualnog vrednovanja motoričkih sposobnosti u odnosu na izabrane antropometrijske varijable. *Fizička kultura*, vol. 49, str. 108-113, Beograd.
- Doder, D. (1998). Relacije između sistema kriterijumsko specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dečijeg uzrasta. Magistarska teza. Fakultet za fizičku kulturu, Novi Sad.
- Đorđević, B. (1998). *Daroviti učenici i (ne)uspeh*. Zajednica učiteljskih fakulteta Srbije, Beograd.
- Fisher, R. i Borms, J. (1990). The Search for Sporting Excellence. *Sport Science Studies*, Volume 3, Verlag Karl Hofmann, Schorndorf.
- Kohoutek, M., Hiriz, P. (2004). Vyber sportovnich talentu v lyžovani - etapa predsportovni. Identifikace pohybovych talentu, *Sbornik z mezinardni Konference, Univerzity Karlova v Praze*, Fakulta telesne vychovy a sportu, str.25,30Preuzetosa:http://www.fsport.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/dekanat/veda/identifikace_sportovnich_talentu_sbornik.pdf
- Kukolj, M. (2006). *Antropomotorika*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
- Kukolj, M., Arunović, D., Bokan, B., Koprivica, V., Ropret, R., Radojević, J., Mitić, D., Radisavljević, S., Matavulj, D. (2006). Razvoj motoričkih osobina učenika od I do IV razreda, longitudinalna studija na uzorku učenika osnovnih škola. *Zbornik radova: Efekti diferencirane nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture, 449-464.
- Loko, J. (1994). Talent Selection Procedures. *Modern Athlete and Coach*, 32 (1), 19-21.
- Starosta, W. (2002). Selected bio-social conditions determining the effectiveness of sport training of children and youth. *Invited lecture, Scientific Symposium "Sport in the Youth"* Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade.
- Sturza-Milić (2009a). Diverzifikovana nastava fizičkog vaspitanja kao osnova razvoja motoričke uspešnosti i kreativnosti učenika. *Monografija, Međunarodni znanstveni skup „Škola po mjeri“*, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Odjel za obrazovanje učitelja i odgajatelja, Hrvatska, str. 307-317.
- Sturza-Milić (2009b). *Identifikacija motoričke darovitosti učenika mlađe-školskog uzrasta*. Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača « Mihailo Palov » Vršac, 57-65.
- Sturza-Milic, N. (2009c). Odnos između motoričke kreativnosti i motoričke uspešnosti kod dece predškolskog uzrasta. *Zbornik sa Međunarodne naučne konferencije „Teorijski, metodološki i metodički aspekti fizičkog vaspitanja“*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, str. 37-43.
- Sturza-Milić (2010). Motor Knowledge accumulation and motor creativity manifestation. *12th International ECHA Conference*, Paris, France, full papers no.8. www.echa2010.eu, 59-67.
- Suhomel, A. (2005). Somatic parameters of children with low and high levels of motor performance. *Kinesiology*, 37, 2: 195-203.
- Šturm, J. i Strel, J. (1997). *Talent - uporabniški priručnik. Ekspertni sistem za usmerjanje otrok in mladine v športne panoge. Uporabniški priručnik*. Ljubljana: Ministarstvo za šolstvo in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.Preuzeto sa <http://www.l.fov.uni-mb.si/talent/predsta.htm>
- Turek, M. (2006). Somatski razvoj i kretna sposobnost dece mlađe-školskog uzrasta. *Zbornik radova: Efekti diferencirane nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture, str. 465-489.

APPLICATION OF NTC SYSTEM OF LEARNING IN EARLY MUSIC LITERACY

In this paper, the authors have researched efficiency of NTC system of learning that we know as a developed system for the stimulation of creativity and giftedness of pre-schoolers (Rajović, 2009, 2010). In the form of action research, two approaches were treated: 1) initial music literacy of pre-schoolers by colours and 2) initial music literacy of pre-schoolers by associations supported by pictures and terms. NTC system is realised with the latter approach, based on colours and traditional teaching method (Васильевич, 1991). Both approaches proved to be successful, but NTC system was significantly more efficient ($t = 7,38$ which is significant on the level of 0,001). Apart from this, while working this way, children have undoubtedly shown happiness and satisfaction, which is in accordance with some worldwide recognised pieces of research. Within the paper, there is also an instrument which measures effects of initial music literacy of pre-schoolers *SMLP – stimulation of music literacy of pre-schoolers* which can be checked after this research, but also to conduct new pieces of research. Apart from unequivocal proofs of the efficiency of NTC system, this paper offers a couple of themes for further pieces of research. For example, it was noticed that the most successful children in programme activities had the best results on standard intelligence tests so that, in the future, we could conduct a more detailed research about the role of NTC programme in the early detection of giftedness.

Key words: initial music literacy, associations by pictures, terms, colours, pleasant emotions.

