

¹Munir Talović, ¹Ifet Mahmutović ¹Eldin Jelešković, ¹Haris Alić, ¹Šemso Ormanović, ¹Izet Bajaramović, ²Damira Hadžimehmedović ³Denis Sedić

¹Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu

²SRK Dami

³Profesor sporta i zdravlja

ANALIZA KVALITATIVNIH PROMJENA BAZIČNO – MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI POD UTJCAJEM REDOVNE I DODATNE NASTAVE IZ TJELESNOG I ZDRAVSTVENOG ODGOJA

Izvorni naučni rad

Sažetak

Generalni cilj ovog istraživanja je da se utvrditi nivo kvalitativnih promjena bazično - motoričkih sposobnosti kod učenika uzrasta 12 – 14 godina, a pod utjecajem plana i programa redovne i dodatne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ispitanike sačinjavali su učenici 6.,7. i 8. razreda iz Osnovne škole "Mak Dizdar" u Zenici, uzrasta od 12 do 14 godina koji pored pohađanja redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja (drugo polugodište) dva časa sedmično, uključeni su u polugodišnji programirani rad u dodatnoj nastavi iz sve četiri sportske igre. Odabrane varijable u ovom istraživanju hipotetski su pokrile prostore primarne motorike (14 varijabli), U cilju utvrđivanja Kvalitativnih promjena korištena je faktorska analiza. Rezultati faktorske analize nam daju osnovu da zaključimo da je došlo do statistički značajnih kvalitativnih promjena i da je dobijena bolja, odnosno kompaktnija struktura izolovanih faktora, što možemo uočiti i posmatrajući matrice strukture inicijalnog i finalnog mjerenja na osnovu kojeg se može reći da je došlo do promjena u transformacijama bazično – motoričkih sposobnosti, kao i do kvalitativnih promjena u strukturi na što nam ukazuju izolovani faktora, kao i položaju latentnih dimenzija. Gledajući u cjelini, program redovne i dodatne nastave svojim sadržajem i trenaznim operatorima i opterećenjima imao je značajan utjecaj na kvalitativne promjene bazično – motoričkih sposobnosti.

Ključne riječi: Efekti, kvalitet, sportske igre, učenici.

ANALYSIS OF QUALITY CHANGES OF BASIC MOTOR ABILITIES AS A RESULT OF REGULAR AND ADDITIONAL CLASSES

Scientific work

Abstract

The aim of this research is to determine the level of quality changes of basic motor abilities of students at the age 12 to 14 under the influence of the curriculum of the regular and additional classes of sport and physical education. Sample subjects of this research were students aged 12 to 14 of elementary school Mak Dizdar in Zenica, who attended additional courses of sport and physical education (second semestre). They attended 2 classes a week of the additional courses by the curriculum of 4 sport games. Research variables hypothetically covered areas of specific motor abilities (14 variables). Factor analysis was used in order to determine quality changes. Results of factor analysis indicate that there are statistically significant quality changes and that there is better compact structure of isolated factors which can be noticed by observing matrix of structure of initial and final measurement based on which we can conclude that there is a change of transformation of basic motor abilities and quality changes of a structure (by isolated factors) and

position of latent dimensions. Curriculum of regular and additional classes with its contents and stress had significant influence on quality changes of basic motor abilities.

Key words: *effects, quality, sport games, students.*

1. UVOD

Nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja obavezna je u srednjim i osnovnim školama. Realizira se sa svim učenicima, sa dva sata sedmično. Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja ogledaju se prvenstveno u pozitivnom utjecaju na rast i razvoj mladog organizma, s jedne, i povećanja motoričkih sposobnosti, s druge strane (Višnjić i sur., 2004; Marković, 2008.). Tjelesno vježbanje u školama ima, kao jedan od osnovnih ciljeva pozitivan utjecaj na sve bazično-motoričke sposobnosti. Dodatna tjelesna aktivnost, prema većini dosadašnjih istraživanja (Nićin, 2000; Petković, 2007.) povećava pozitivne efekte kako tjelesnog razvoja, tako i bazično-motoričke sposobnosti. Što se tiče izvannastavnih aktivnosti vezanih za tjelesnu i zdravstvenu kulturu u školama se organiziraju kroz školske sekcije, natjecanja, kros, izlete, logorovanja, ostale aktivnosti u prirodi te javne manifestacije. Školske sekcije za tjelesni i zdravstveni odgoj su najsystematičniji oblik organiziranja učenika za bavljenje vježbanjem i sportom u okviru škole. Odabrana sekcija samostalni je izbor pojedinca ili grupe na osnovi materijalno-prostornih uvjeta škole (Nonković, 1992; Petrović i sar. 1995; Brajković, 1998; i Nikolić, 2002.), predispozicija i želje da izabranu aktivnost upražnjavaju, prodube znanja i da se odmjere sa svojim vršnjacima. Iz svega navedenog proizlazi i generalni cilj ovog istraživanja koji glasi utvrditi nivo kvalitativnih promjena bazično - motoričkih sposobnosti sposobnosti kod učenika uzrasta 12 – 14 godina, a pod utjecajem plana i programa redovne i dodatne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 120 učenika Osnovne škole "Mak Dizdar" u Zenici, uzrasne dobi od 12 –14 godina, što u školskoj kategorizaciji predstavlja učenike šestog, sedmog i osmog razreda. Definicija populacije iz koje je reprezentovan uzorak. Populacija iz koje je odabran uzorak su učenici šestog, sedmog i osmog razreda iz Osnovne škole "Mak Dizdar" u Zenici, uzrasta od 12 do 14 godina koji pored pohađanja redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja (drugo polugodište) dva časa sedmično, uključeni su u polugodišnji programirani rad u dodatnoj nastavi iz sve četiri sportske igre.

2.2. Uzorak varijabli

Odabrane varijable u ovom istraživanju hipotetski će pokriti prostore primarne motorike 14 varijabli. Varijable za procjenu motoričkih sposobnosti. Za procjenu *primarno*-motoričkih sposobnosti autor se odlučio za testove koji mjere eksplozivnu snagu, brzinu, koordinaciju, repetativnu snagu, fleksibilnost. Sve *primarno*-motoričke Testovi su standardizirani i objavljeni u publikacijama .Gredelj, M., i sur.(1975.)

Tabela 1. – Korištene varijable u istraživanju

r.b.	Šifra testa	Naziv testa
1.	BMS20	Iz visokog starta-sprint na 20m,
2.	BMSVM	Sunožni skok u vis iz mjesta,
3.	BMSVZ	Sunožni skok u vis iz zaleta,
4.	BMTN	Taping nogom,
5.	BMKT	Koverta test,
6.	BMKS	Koraci u stranu,
7.	BMTR	Taping rukom,
8.	BMDP	Duboki pretklon na klupici,
9.	BMSDMI	Sunožni skok u dalj iz mjesta,
10.	BMLS	Podizanje trupa iz ležanja,
11.	BMSS	Stisak šake (dinamometrija šake),
12.	BMSR	Trčanje na 20m tamo-ovamo sa postepenim ubrzanjem,
13.	BMSM	Slalom sa tri medicinke,
14.	BMBMLP	Bacanje medicinke iz ležećeg položaja.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Faktorskom analizom na inicijalnom i finalnom mjerenju utvrđena je latentna struktura skupa primijenjenih bazično - motoričkih varijabli primjenom Hotellingove metode glavnih komponenti. Primjenom Bartlettovog testa, testirana je mogućnost podvrgavanja ovog skupa motoričkih varijabli bilo kakvom tipu faktorizacije.

Podaci iz Tabele 2. i 3. potvrđuju nam da se ova matrica podataka može podvrgnuti faktorizaciji, a to pokazuje nivo značajnosti koji je - (sig. .00).

Tabela 2. - KMO and Bartlett's Test – inicijalno

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,866
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	782,653
	df	91
	Sig.	,000

Tabela 3.- KMO and Bartlett's Test – finalno

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,877
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	782,253
	Df	91
	Sig.	,000

Na osnovu izračunate karakteristične jednačine (Tabele 4. i 5.) primjenom Guttman – Kaiserovog kriterija u inicijalnom i finalnom mjerenju dobivena su po tri karakteristična korijena koji objašnjavaju dijelove zajedničke varijanse inicijalnog mjerenja bazičnih motoričkih sposobnosti. Analizirajući rezultate inicijalnog mjerenja (Tabela 4.) izolirane su tri glavne komponente koje ukupni manifestni prostor bazičnih motoričkih sposobnosti objašnjavaju sa 65,03% zajedničke varijanse, a to znači da je 34,97% varijanse pod uticajem unikateta. Pojedinačan doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse za prvu glavnu komponentu iznosi 46,32%, za drugu 11,18%, za treću 7,51%.

U prvoj glavnoj komponenti najveći dio objašnjene varijanse iscrpljuju varijable: BMSDM (skok u dalj iz mjesta), BMSVZ (skok u vis iz zaleta) - eksplozivnost, BMTN (taping nogom) – segmentarna brzina, BMSR (shuttle run) – izdržljivost, BMLS (ležanje – sijed) – repetativna snaga trupa, BMKT (koverta test) – koordinacija, BMKS (koraci u stranu) – koordinacija, BMS20 (sprint 20m) – brzina, BMSM (slalom sa tri medicinke) – koordinacija - na navedene motoričke sposobnosti najveće projekcije imaju navedene varijable. U ovoj glavnoj komponenti koja je raznolika dominiraju eksplozivnost, brzina i koordinacija, a što je dobro, jer se radi o bazičnoj motorici kod koje je bitno imati izražene sve sposobnosti. Na ovakve rezultate utiče biološki razvoj, te genetska uslovljenost,

ali i kvalitetan programirani rad u redovnoj nastavi. Nije zanemaren razvoj opšte motorike učenika. U toku školske godine primjetan je konstantan rad na prirodnim oblicima kretanja kroz različite sadržaje tokom časa tjelesnog i zdravstvenog odgoja. U drugoj glavnoj komponenti izolovana je varijabla BMBMLP (bacanje medicinke iz ležećeg položaja) – eksplozivna snaga ramenog pojasa, zatim BMSS (snaga šake) – statička snaga, pa varijabla BMSVM (skok u vis iz mjesta) – eksplozivnost. Drugu glavnu komponentu karakteriše statička i eksplozivna snaga – faktor opće snage. Na treću glavnu komponentu najveću projekciju imaju varijable, a to su: BMDP (duboki pretklon) – fleksibilnost i BMTR (taping rukom) – segmentarna brzina. Zbog toga ćemo ovaj faktor definisati kao mješoviti faktor. Kada pogledamo izolovane faktore oni u pravom smislu opisuju suštinu bazične motorike, njenu sveobuhvatnost u sportu, kao i veliki značaj.

Tabela 4. - Izolovane komponente bazično - motoričkih sposobnosti - inicijalno mjerenje

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,486	46,328	46,328	6,486	46,328	46,328
2	1,566	11,187	57,515	1,566	11,187	57,515
3	1,053	7,519	65,033	1,053	7,519	65,033

Analizirajući rezultate finalnog mjerenja (Tabela 5.) gdje su izolovane tri glavne komponente koje ukupni manifestni prostor bazičnih motoričkih sposobnosti objašnjavaju sa 65,91% zajedničke varijanse, a to znači da je 34,09% varijanse pod uticajem unikviteta. Pojedinačan doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse za prvu glavnu komponentu iznosi 46,84%, za drugu 11,31%, za treću 7,75%. Analizirajući finalno mjerenje vidljivo je da izolovane glavne komponente na istovjetan način determinišu motoričke prostore, kao u inicijalnom mjerenju, sa malim odstupanjima u smislu da se neke motoričke dimenzije determinišu u drugim glavnim komponentama. Došlo je do kvalitativnih promjena u strukturi, jer je jasno vidljivo da su rezultati u finalnom mjerenju viši kod većine tretiranih varijabli. Tokom drugog polugodišta je gimnastika sport koji je zastupljen u februaru kao nastavna cjelina. To je bazični sport, baš kao i atletika koja je dijelom zastupljena u maju mjesecu. Ovo su sve činjenice koje ukazuju na njihov veliki utjecaj na poboljšanje opšte motorike. To se u ovom slučaju i desilo.

Tabela 5. - Izolovane komponente bazično - motoričkih sposobnosti- finalno mjerenje

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,559	46,847	46,847	6,559	46,847	46,847
2	1,584	11,314	58,161	1,584	11,314	58,161
3	1,085	7,750	65,911	1,085	7,750	65,911

Rezultat svake kose transformacije su tri matrice, pa će i interpretacija izolovanih latentnih dimenzija biti izvršena na osnovu slijedećih matrica:

Matrica sklopa – paralelne projekcije vektora manifestnih varijabli na faktore

Matrica strukture – ortogonalne projekcije vektora manifestnih varijabli i faktora

Matrica interkorelacije izolovanih faktora gdje su prezentirane međusobne korelacije izolovanih faktora.

3.1. a) Matrica sklopa bazično - motoričkih sposobnosti - *inicijalno i finalno mjerenje*

Analizirajući matricu sklopa (Tabele 6. i 7.) koja sadrži paralelne projekcije vektora manifestnih varijabli na sistem latentnih dimenzija, odnosno uticaj faktora na manifestaciju varijabli, uočava se da prva motorička latentna dimenzija u inicijalnom mjerenju sadrži najizraženije projekcije sljedećih varijabli: BMSVZI, BMSDMI, BMTNI, BMLSI, BMS20I, BMSRI i BMSMI. Motoričke sposobnosti subjekata iz ovoga uzorka ispitanika određene su u najvećoj mjeri informacijama koje nose manifestacije eksplozivne snage, te repetativne snage i izdržljivosti.

U finalnom mjerenju najveće projekcije na generalni motorički faktor imaju varijable: BMSVZ, BMSDM, BMSVM, BMS20 sve varijable eksplozivne snage što je u najvećoj mjeri genetski uslovljeno. Smanjile su se projekcije repetativne snage i donekle izdržljivosti. To je uslovljeno planom i programom redovne nastave u kojem su tokom drugog polugodišta zastupljeni sportovi u kojim uglavnom dominira eksplozivna snaga. To su gimnastika, rukomet, nogomet i atletika. Najizraženije projekcije na drugi izolovani faktor u inicijalnom mjerenju imaju varijable: BMSSI, BMBMLPI, BMKSI, dok u finalnom mjerenju najveće projekcije na ovaj faktor ima na iste varijable BMSSF, BMBMLPF, BMKSF. Ove varijable determinišu statičku snagu šake, eksplozivnu snagu ruku i ramenog pojasa, te koordinaciju. Na ovo su utjecali programski sadržaji redovne nastave iz baznih sportova kao što su gimnastika i atletika koji su dio plana i programa redovne nastave u drugom polugodištu. Neizostavno su utjecali i sadržaji iz planiranih aktivnosti dodatne nastave. Treći faktor je definisan manifestnim varijablama koje definišu frekvenciju pokreta (segmentarnu brzinu) BMTR i fleksibilnost BMDP, a to je vidljivo u oba mjerenja - inicijalnom i finalnom. Fleksibilnost se unapređuje kroz stalne vježbe istezanja redovnoj nastavi u sklopu pripremnog djela časa, kao i kroz vježbe istezanja tokom trajanja dodatne nastave u drugom polugodištu.

Tabela 6. - Matrica sklopa Tabela 7. - Matrica sklopa

	Component		
	1	2	3
BMSVMI	,365	,543	,145
BMSVZI	,510	,446	,026
BMSDMI	,490	,458	,108
BMTNI	,844	-,135	-,019
BMTRI	-,390	-,081	,590
BMKTI	-,698	-,123	,099
BMDPI	,234	,171	,801
BMLSI	,836	-,229	,130
BMSSI	-,176	,949	,065
BMSMI	-,601	-,137	,104
BMBMLPI	,008	,897	-,026
BMSRI	,813	,035	,043
BMKSI	-,464	-,439	,216
BMS20I	-,681	-,249	,038

	Component		
	1	2	3
BMSVMF	,768	,125	,152
BMSVZF	,811	,109	,151
BMSDMF	,792	,150	-,011
BMTNF	,696	-,348	,120
BMTRF	-,427	,352	,557
BMKTF	-,745	,196	,043
BMDPF	,317	,420	,660
BMLSF	,555	-,503	,243
BMSSF	,566	,656	-,238
BMSMF	-,663	,149	,064
BMBMLPF	,675	,543	-,287
BMSRF	,770	-,231	,134
BMKSF	-,766	-,040	,227
BMS20F	-,809	,135	-,066

3.2. b) Matrica strukture izolovanih bazično - motoričkih faktora - *inicijalno i finalno mjerenje*

Analizirajući matricu strukture (Tabele 8. i 9.) inicijalnog i finalnog mjerenja može se reći da je došlo do promjena u transformacijama bazično - motoričkih sposobnosti, kao i do kvalitativnih promjena u strukturi, o čemu nam govori položaj latentnih dimenzija. U inicijalnom mjerenju kao prvi faktor se izolovala izdržljivost BMSRI, segmentarna brzina - taping nogom BMTNI, repetativna snaga trupa BMLSI, a u finalnom se izdiferencirala eksplozivna snaga BMSVMF, BMSVZ, BMSDMF i brzina BMS20F zbog prisutnosti gimnastike i atletike, kao i eurofit baterije u redovnoj nastavi tokom drugog polugodišta. Drugi izolovani faktor u oba mjerenja je statistički (brojno) veoma blizak i determinira eksplozivnu snagu ramenog pojasa i ruku BMBMLP - bacanje medicinke iz ležećeg položaja i statička snaga šake BMSS. U oba mjerenja kao treći izolovani faktor se pojavljuje fleksibilnost BMDP, segmentarna brzina BMTR – taping rukom. Pod utjecajem plana i programa rada redovne i dodatne nastave u trajanju od četiri mjeseca došlo je do promjena u transformacijama bazično - motoričkih sposobnosti i pozitivnih kvalitativnih promjena u strukturi, kao i u položaju latentnih dimenzija. Generalno gledajući program rada je sasvim očekivan s obzirom na svoje sadržaje doveo do pozitivnih promjena, odnosno transformacija.

Tabela 8. - Matrica strukture

	Component		
	1	2	3
BMSVMI	,588	,700	,129
BMSVZI	,699	,664	,001
BMSDMI	,679	,668	,084
BMTNI	,788	,226	-,068
BMTRI	-,458	-,242	,611
BMKTI	-,756	-,421	,138
BMDPI	,261	,278	,789
BMLSI	,730	,129	,080
BMSSI	,226	,874	,084
BMSMI	-,665	-,393	,138
BMBMLPI	,393	,900	-,019
BMSRI	,826	,383	-,003
BMKSI	-,664	-,636	,239
BMS20I	-,790	-,540	,075

Tabela 9. - Matrica strukture

	Component		
	1	2	3
BMSVMF	,702	,561	,202
BMSVZF	,748	,581	,193
BMSDMF	,696	,646	,076
BMTNF	,780	,213	-,071
BMTRF	-,440	-,239	,655
BMKTF	-,756	-,397	,131
BMDPF	,252	,284	,785
BMLSF	,713	-,025	-,048
BMSSF	,293	,893	,141
BMSMF	-,662	-,378	,126
BMBMLPF	,424	,909	,042
BMSRF	,815	,336	,002
BMKSF	-,677	-,624	,167
BMS20F	-,812	-,447	,005

3.3. c) Matrica interkorelacije izolovanih bazično - motoričkih faktora - *inicijalno i finalno mjerenje*

Uvidom u ovu matricu jednostavno je primijetiti da su izolovane glavne komponente neovisne jedne od drugih, jer su ostvareni niski i negativni koeficijenti međusobne korelacije.

Tabela 10. - Matrica interkorelacije – inicijalno

Component	1	2	3
1	1,000	,427	-,057
2	,427	1,000	,009
3	-,057	,009	1,000

Tabela 11. - Matrica interkorelacije – finalno

Component	1	2	3
1	1,000	,397	-,042
2	,397	1,000	,075
3	-,042	,075	1,000

Dž. Džibrić., H. Pojskić, A. Ferhatbegović (2013.) na uzorku od uzorak od 70 učenika prvog razreda JU Gimnazija istarživali su efekte dodatne nastave - dva sata dodatnog programa izvannastavnih tjelesnih aktivnosti kroz košarkašku sekciju na bazičnomotoričke sposobnosti. Razlike mjerenja dviju grupa učenika ukazuju da učenici koji su pored redovite nastave tjelesne i zdravstvene kulture uključeni i u košarkašku sekciju imaju bolje testirane vrijednosti što je izravni utjecaj te izvannastavne aktivnosti. Možemo reći da trenažni proces (u okviru sekcije), u kojem su zastupljeni elementi košarkaške igre, bolje razvijaju ispitivani motorički prostor nego program tjelesne i zdravstvene kulture u čijem programu su zastupljeni elementi više različitih sportova (Ivković, 2006.).

4. ZAKLJUČAK

Unaprjeđenje pojedinih segmenata bazično – motoričkih, i uspješnosti izvedbe pomoću određenih trenažnih tehnologija predstavlja i naučni i stručni problem. Sama istraživanja o ovom problemu zahtijevaju poznavanje planiranja i programiranja trenažnih programa, mogućnosti transformacija sposobnosti treniranog uzrasta i odgovarajućih postupaka kako bi istrajali u postizanju određenog cilja. Cilj ovog istraživačkog rada bio je da se na osnovu longitudinalne studije utvrdi nivo transformacionih promjena bazično – motoričkih, kod učenika uzrasta 12 – 14 godina kroz plan i program redovne i dodatne nastave. Sa učenicima uzrasta 12 – 14 godina programirani su i provedeni trenažni postupci sa ciljem utvrđivanja postignutih efekata. Uzorak ispitanika brojao je 120 učenika. Za kvalitativne promjene korištena je faktorska analiza. Rezultati faktorske analize nam daju osnovu da zaključimo da je došlo do statistički značajnih kvalitativnih promjena i da je dobijena bolja, odnosno kompaktnija struktura izolovanih faktora. što možemo uočiti i posmatrajući matrice strukture inicijalnog i finalnog mjerenja na osnovu kojeg se može reći da je došlo do promjena u transformacijama bazično – motoričkih sposobnosti, kao i do kvalitativnih promjena u strukturi na što nam ukazuju izolovani faktori, kao i položaju latentnih dimenzija.

5. LITERATURA

1. Džibrić Dž., Pojskić H., Ferhatbegović A. (2013.) Efekti programa izvannastavnih tjelesnih aktivnosti na transformaciju motoričkih sposobnosti učenika srednjoškolskog uzrasta. Zbornik radova sa 22. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, "Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije" 25. do 29. Lipnja Poreč, (2013-2017.). Zagreb, Hrvatski kineziološki savez.
2. Marković, Ž. (2008.) Efekti različitih podloga pri testiranju brzine učenika srednje škole. U: D. Mitić (ur.), Zbornik radova sa Međunarodne naučne konferencije „Fizička aktivnost i zdravlje“, 11-12. decembar 2007, (139-148). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja
3. Nićin, Đ. (2000.) Antropomotorika. Novi sad: Fakultet fizičke kulture.
4. Nikolić, S. (2002.) Predlog normative prostora za nastavu fizičkog vaspitanja sa aspekta kategorizacije škola u Srbiji. Fizička kultura, 56 (1-4), 63-68).
5. Nonković, P. (1992.) Obogatimo školsko dvorište. Fizička kultura, (2), 116.
6. Petković, J. (2007.) Razlike u povezanosti motoričkih sposobnosti sa uspješnošću u realizaciji programskih sadržaja sportske gimnastike u odnosu na uzrast ispitanika. Sport Mont, 12,13,14 (5), 489-492.
7. Petrović, Z. i sar. (1995.) Kategorizacija školskih objekata za fizičko vaspitanje. Fizička kultura, 49 (3-4), 249-254.
8. Višnjčić, D., Jovanović, A., Miletić, K. (2004.) Teorija i metodika fizičkog vaspitanja. Arandjelovac: Viktor štampa.