

MOTOR ACHIEVEMENTS DIFFERENCES IN BASKETBALL FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

RAZLIKE MOTORIČKIH DOSTIGNUĆA U KOŠARCI KOD UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE

SANJIN DŽAJIĆ¹, DANIJELA KUNA²

¹Faculty of Physical Education and Sport, University of Tuzla,
Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Kinesiology, University of Split, Croatia

SANJIN DŽAJIĆ¹, DANIJELA KUNA²

¹Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli, Bosna i
Hercegovina

²Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu, Hrvatska

Correspondence:

Dzajić Sanjin

Faculty of Physical Education and Sport
University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina
sanjin_dj@yahoo.de

Korespondencija:

Džajić Sanjin

Fakultet za tjelesni odgoj i sport
Univerzitet u Tuzli
sanjin_dj@yahoo.de

Abstract: The aim of this research has been determination of differences in motor achievements in basketball for junior high school students. This research involved 280 participants, male gender, divided in four subsamples each of them 70 participants. Each subsample has represented one grade between 6th-9th grade. Motor achievements test in basketball have estimated achievements using five tests, which have required application of catching and passing, dribbling and shooting on basket techniques. For data processing analysis of variance (ANOVA) has been used, while post hoc analysis Bonferroni method has been used for determining the partial differences between subsamples. Partial differences have been proved in motor achievements test of catching and passing in set position, catching and passing in movement, as well as dribbling in slalom and shooting on basket in 30 sec, while in shooting on basket from different positions in 60 sec test those differences have not been proved. Using post hoc analysis has been confirmed that in most tests there have been no differences between subsamples of 6th and 7th, as well as between 8th and 9th grade.

There is existence of differences between younger and older tested subsamples due to higher level of motor skills, which has been developed by teaching process and development of motor abilities, on the other hand which have been influenced by faster growing and developing process, that has been especially noticeable in older tested subsamples. Lack of significant differences between the results in 6th and 7th, 8th and 9th grade indicates necessity of longer involvement in teaching process in order to have significant changes in features, among others motor skills and motor abilities, which contribute to better results in tested variables. Better effects of teaching process can be expected if we analyze implementation plan and program, which includes assessment of presented teaching contains during the classes and which methodical organisation forms of work have been implemented, as well as evaluation of implemented plan and program in order to get feedback about success of implementation.

Sažetak: Cilj istraživanja je utvrditi razlike motoričkih dostignuća u košarci kod učenika osnovne škole. U istraživanju je učestvovalo 280 ispitanika, muškog spola, podjeljeni u četiri subuzorka po 70 ispitanika. Svaki subuzorak je predstavljao razrede od VI-IX razreda. Testovi motoričkih dostignuća u košarci su procjenjivali dostignuća sa pet testova u kojim se zahtjevala primjena tehnike hvatanja i dodavanja lopte, vođenja lopte i šutiranja lopte na koš. U obradi podataka koristila se analiza varijanse (ANOVA), dok je post hoc analizom metodom Bonferroni analizirano između kojih subuzoraka postoje parcijalne razlike. Dokazane su parcijalne razlike u testovima motoričkih dostignuća *hvatanje i dodavanje lopte u mjestu, hvatanje i dodavanje lopte u kretanju, vođenje lopte u slalomu i šutiranje lopte na koš za 30 sekundi, dok nisu dokazane u testu šutiranje na koš sa različitim pozicija za 60 sekundi*. Post hoc analizom je potvrđeno da u većini testova nema parcijalnih razlika između subuzoraka šestog i sedmog razred, te osmog i devetog. Međutim, razlike su utvrđene između rezultata šestog i sedmog razreda sa rezultatima osmog i devetog razreda. Pojavi razlika između mlađih i starijih testiranih subuzoraka doprinosi povećan nivo motoričkog znanja, koji je nastao djelovanjem nastavnog procesa i razvoj motoričkih sposobnosti na koje pored nastavnog procesa doprinosi ubrzan proces rasta i razvoja, koji je naročito izražen kod starijih testiranih subuzoraka. Nepostojanje značajnih razlika između rezultata šestog i sedmog i osmog i devetog razreda pokazuje da je potreban duži vremenski period učestvovanja u nastavnom procesu kako bi nastale značajnije promjene u obilježjima, između ostalog motoričkim znanjima i motoričkim sposobnostima, koje doprinose boljim rezultatima u testiranim varijablama. Bolje efekte nastavnog procesa možemo očekivati ako uradimo analizu izvedbenih planova i programa, koja obuhvata provjeru zastupljenosti nastavnih sadržaja na nastavi i koji su metodičko-organizacioni oblici rada primjenjivani, kao i evaluaciju provedenog plana i programa rada na osnovu koje će se dobiti povratna informacija u kojoj mjeri se uspjelo sa provedenom zamišljenog plana.

Key words: motor achievements, basketball, students, junior high school

INTRODUCTION

Besides implementation of teaching process, educators need to follow periodically certain features of students (Neljak, 2013; Hadžikadunić & Mađarević, 2004). Obtained results need to show effects of implemented teaching process, in order to correct program in case of lack of certain changes. Sport games, especially basketball need to be followed and checked as well in PE teaching process. Besides estimation of learned motor skills in basketball, educator estimates motor achievements. Motor achievements represent a link between motor skills and motor abilities in order to achieve personal best result (Neljak, 2013). Accomplishing of good result in some motor achievements tests depends of learning level of motor skills, as well as development of motor abilities (Janković-Golubović, 2004; Hadžić, 2007; Karalejić, Jakovljević & Janković 2008; Bajrić & Srdić, 2015). It is necessary not to ignore a fact that for accomplishing results in motor achievements there is an influence of other anthropological features: morphological characteristics (Jašarević, I., Jašarević, Z., Biberović & Džibrić, 2013; Aruković, 2013), cognitive abilities and conative characteristics (Mirvić, 2006).

Analysing of results in this research we will determine whether the students with longer involvement in teaching process in PE have better results in motor achievements tests in basketball.

METHODS

Participants sample

This research involved 280 participants, male gender, divided in four subsamples each of them 70 participants. Students attend First and Second junior high school in Konjic. Subsample of 6th grade is 11 +/- 6 months old with average body height and weight ($M_{\text{height}}=1.55\pm 0.08\text{m}$; $M_{\text{weight}}=46.10\pm 11.28\text{kg}$). Subsample of 7th grade is 12 +/- 6 months old with average body height and weight ($M_{\text{height}}=1.62\pm 0.08\text{m}$; $M_{\text{weight}}=48.54 \pm 8.33\text{kg}$). Subsample of 8th grade is 13 +/- 6 months old with average body height and weight ($M_{\text{height}}=1.68\pm 0.09\text{m}$; $M_{\text{weight}}=56.57\pm 12.09\text{kg}$). Subsample of 9th grade is 14 +/- 6 months old with average body height and weight ($M_{\text{height}}=1.76\pm 0.09\text{m}$; $M_{\text{weight}}=61.95\pm 13.17\text{kg}$). All participants are regular students of PE. Before carrying out this research parents consent has been given that each participant can be included in the research and all participants have partici-

Ključne riječi: motorička dostignuća, košarka, učenici, osnovna škola

Uvod

Pored provođenja nastavnog procesa, edukatori imaju obavezu periodičnog praćenja određenih obilježja kod učenika (Neljak, 2013; Hadžikadunić i Mađarević, 2004). Dobijeni rezultati trebaju da pokažu efekt provedenog nastavnog procesa, kako bi se program korigirao u slučaju da nije došlo do određenih promjena, koje su predmet procjene. Predmet praćenja i provjeravanja u nastavi tjelesnog odgoja predstavljaju i sportske igre, među njima i košarka. Pored procjene usvojenosti motoričkog znanja u košarci, edukator procjenjuje i motorička dostignuća. Motorička dostignuća predstavljaju spregu motoričkih znanja i motoričkih sposobnosti s ciljem postizanja osobno najboljeg rezultata (Neljak, 2013). Ostvarivanje dobrog rezultata u pojedinim testovima motoričkih dostignuća zavisi od nivoa usvojenosti motoričkog znanja, kao i razvijenosti motoričkih sposobnosti (Janković-Golubović, 2004; Hadžić, 2007; Karalejić, Jakovljević i Janković 2008; Bajrić i Srdić, 2015). Ne smije se zanemariti činjenica da na ostvarivanje rezultata u motoričkim dostignućima utječu i druga antropološka obilježja: morfološke karakteristike (Jašarević, I., Jašarević, Z., Biberović i Džibrić, 2013; Aruković, 2013), kognitivne sposobnosti i konativne karakteristike (Mirvić, 2006).

Analizom dobijenih rezultata u ovom istraživanju biće utvrđeno da li učenici koji su duži vremenski period u nastavnom procesu tjelesnog i zdravstvenog odgoja imaju bolje rezultate u testovima motoričkih dostignuća u košarci.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

U istraživanje je bilo uključeno 280 učenika, muškog spola podjeljeni u četiri subuzorka po 70 ispitanika. Učenici pohađaju Prvu i Drugu osnovnu školu u Konjicu. Subuzorak šestog razreda je uzrasta 11 +/- 6 mjeseci i prosječne tjelesne visine i težine ($AS_{\text{visina}}=1.55\pm 0.08\text{m}$; $AS_{\text{težina}}=46.10\pm 11.28\text{kg}$). Subuzorak sedmog razreda je uzrasta 12 +/- 6 mjeseci i prosječne tjelesne visine i težine ($AS_{\text{visina}}=1.62\pm 0.08\text{m}$; $AS_{\text{težina}}=48.54\pm 8.33\text{kg}$). Subuzorak osmog razreda je uzrasta 13 +/- 6 mjeseci i prosječne tjelesne visine i težine ($AS_{\text{visina}}=1.68\pm 0.09\text{m}$; $AS_{\text{težina}}=56.57\pm 12.09\text{kg}$). Subuzorak devetog razreda je uzrasta 14 +/- 6 mjeseci i prosječne tjelesne visine i težine ($AS_{\text{visina}}=1.76\pm 0.09\text{m}$; $AS_{\text{težina}}=61.95\pm 13.17\text{kg}$). Ispitanici redovno pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Prije provođenja istraživanja dobijena je saglasnost od roditelja da ispita-

pated voluntarily in this testing.

Sample of variables

The research has been carried out on set of five variables which has been used for estimating motor achievements in basketball. Set of five variables has been used for this research: catching and passing in a set position (OKBLRZ), dribbling in slalom (OKVLS), shooting on basket in 30s (OKBLK), catching and passing in movement (OKBLRK) and shooting from different positions in 60s (OKSRP).

Data processing methods

In the data analysis the central and dispersion parameters of mean and standard deviation have been calculated. The differences between grades have been determined by univariate analysis of variance (ANOVA), while the post hoc analysis by Bonferroni method has been used for estimating existence of differences between groups

RESULTS

Table 1. Analysis of variance (ANOVA) results for motor achievements for junior high school students

Variables	AS				SD				ANOVA		L - test	p
	VI	VII	VIII	IX	VI	VII	VIII	IX	F	p		
OKBLRZ	18.69	20.67	25.08	26.52	6.74	5.32	4.82	4.89	34.27	0.00	0.45	0.72
OKVLS	10.38	10.07	9.61	9.50	1.23	1.35	1.10	1.10	10.05	0.00	0.89	0.45
OKBLK	4.17	5.66	7.33	7.36	2.08	2.80	3.23	3.69	20.00	0.00	1.29	0.28
OKBLRK	17.58	18.87	20.90	20.48	3.59	2.92	2.60	3.83	15.47	0.00	4.35	0.01
OKSRP	2.51	3.30	3.37	3.10	2.00	2.23	2.31	2.14	2.30	0.08	0.40	0.76

Legend: M- mean, SD – standard deviation, F – F test, p- significance, L-test- Levenov test and p –significance, Catching and passing in set position in 30s (OKBLRZ), dribbling in slalom (OKVLS), shooting on basket in 30s (OKBLK), catching and passing in movement in 30s(OKBLRK), shooting on basket from different positions in 60s (OKSRP)

Before analysis of variance carrying out the procedure for determining homogeneity of variance had been done. By applying Leven`s test (L-test) disturbed homogeneity on the level ($p \leq 0.01$) in catching and passing in movement tests has been determined. Because of it, for calculating of univariate significance stricter alpha level will be used for this variable (Tabachnick & Fidell, 2007). Stricter alpha level is ($p \leq 0.01$)

By analysis variance existence of statistically significant differences in tested variables for the signifi-

nici mogu biti uljučeni u proces istraživanja i učenici su dobrovoljno učestvovali u testiranju.

Uzorak varijabli

Istraživanje je urađeno na setu od 5 varijabli kojima su procjenjivana motorička dostignuća u košarci. Set od pet varijabli koji se koristio u ovom istraživanju čine: hvatanje i dodavanje lopte u mjestu za 30s (OKBLRZ), vođenje lopte slalom (OKVLS), bacanje lopte u koš (OKBLK), hvatanje i dodavanje lopte u kretanju za 30s (OKBLRK) i šutiranje lopte sa različitih pozicija na koš (OKSRP)

Metode obrade podataka

U analizi podataka izračunati su centralni i disperzivni parametri aritmetička sredina i standardna devijacija. Razlike između razreda utvrđena univarijatom analizom varijanse (ANOVA), dok je post hoc analizom metodom Bonferroni utvrđeno između kojih razreda i u kojima varijablama su se pojavile razlike.

REZULTATI

Tabela 1. Analiza varijanse (ANOVA) rezultata motoričkih dostignuća između učenika osnovne škole

Legenda: AS- aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, F – F test, p- signifikantnost, L-test- Levenov test i p –signifikantnost, hvatanje i dodavanje lopte u mjestu za 30s (OKBLRZ), vođenje lopte slalom (OKVLS), bacanje lopte u koš za 30 s (OKBLK), hvatanje i dodavanje lopte u kretanju za 30s (OKBLRK) i šutiranje lopte sa različitih pozicija na koš za 60 sekundi (OKSRP)

Prije provođenja analize varijanse provedena je procedura utvrđivanja homogenosti varijanse kako bi se krenulo u dalju proceduru. Levenovim testom (L-test) potvrđena je narušena homogenost na nivou ($p \leq 0.01$) u testu hvatanje i dodavanje lopte u kretanju u košarci. Pošto je utvrđeno narušavanje pretpostavke o jednakosti varijanse koristit će se strožiji nivo alfa za izračunavanje značajnosti univarijatnog F-testa za tu varijablu (Tabachnick & Fidell, 2007). Strožiji nivo alfa iznosi ($p \leq 0.01$)

Analizom varijanse je utvrđeno postojanje statistič-

cance level ($p \leq 0.05$) has been determined. Absence of differences has not been determined only in shooting on basket from different positions test ($F=2.30$, $p=0.08$).

Table 2. (Post hoc analysis difference between groups in basketball by Bonferroni method)

Post Hoc analiza Bonferroni metod					
Varijable	(I) Klase	(J) Klase	AS razlike (I-J)	St. greška	P
(OKBLRZ)	6.00	8.00	-1.00	0.14	0.00
		9.00	-1.27	0.14	0.00
	7.00	8.00	-0.73	0.14	0.00
		9.00	-1.00	0.14	0.00
	8.00	6.00	1.00	0.14	0.00
		7.00	0.73	0.14	0.00
(OKVLS)	6.00	8.00	0.67	0.16	0.00
		9.00	0.79	0.16	0.00
	7.00	9.00	0.49	0.16	0.01
		8.00	-0.67	0.16	0.00
	9.00	6.00	-0.79	0.16	0.00
		7.00	-0.49	0.16	0.01

Legend: Catching and passing in set position in 30s (OKBLRZ), dribbling in slalom (OKVLS), shooting on basket in 30s (OKBLK), shooting on basket from different positions in 60s (OKSRP)

Post hoc analysis by Bonferroni method, there can be noticed existence of differences on the significant level ($p \leq 0.05$) in tested variables. In catching and passing in movement test there will be used stricter alpha criterion ($p \leq 0.01$). Achieved results of 6th grade are statistically different from other grades only in shooting on basket in 30s variable in favor of elder ages. In other tests existence of statistically significant differences has not been determined for 7th grade, however, it has been determined for elder grades (8th and 9th). In 7th grade results have been statistically significant different in comparison with results for 8th and 9th grade in shooting on basket in 30s and catching and passing in movement tests; while in dribbling in slalom test statistically significant differences have been determined in comparison with results for 9th grade. Post hoc analysis by Bonferroni method has been determined that in tested variables in basketball between 8th and 9th grade students statistically significant differences don't exist.

ki značajnih razlika u testiranim varijablama na nivou značajnosti ($p \leq 0.05$), nepostojanje razlika nije utvrđeno samo u testu šutiranje lopte na koš sa različitim pozicija ($F=2.30$, $p=0.08$).

Tabela 2. (Post hoc analiza razlika između grupa u košarci metodom Bonferroni)

(OKBLK)	6.00	7.00	-0.54	0.15	0.00
		8.00	-1.04	0.15	0.00
	7.00	6.00	0.54	0.15	0.00
		8.00	-0.50	0.15	0.01
	9.00	6.00	1.04	0.15	0.00
		7.00	0.50	0.15	0.01
(OKBLRK)	6.00	8.00	-0.91	0.16	0.00
		9.00	-0.83	0.16	0.00
	7.00	8.00	-0.61	0.16	0.00
		9.00	-0.52	0.16	0.01
	8.00	6.00	0.91	0.16	0.00
		7.00	0.61	0.16	0.00
9.00	6.00	0.83	0.16	0.00	
	7.00	0.52	0.16	0.01	

Legenda: hvatanje i dodavanje lopte u mjestu za 30s (OKBLRZ), Vođenje lopte slalom (OKVLS), Bacanje lopte u koš (OKBLK), hvatanje i dodavanje lopte u kretanju za 30s (OKBLRK)

Analizirajući razlike između grupa u motoričkim dostignućima u košarci, koje su utvrđene analizom varijanse, dodatnom post hoc analizom metodom Bonferroni uočava se postojanje razlika na nivou ($p \leq 0.05$) u testiranim varijablama. U varijabli hvatanje i dodavanje lopte u kretanju koristit će se strožiji alfa kriterij ($p \leq 0.01$). Postignuti rezultati šestog razreda statistički se razlikuju sa ostalim razredima samo u varijabli šutiranje lopte na koš za 30 sekundi u korist starijih uzrasta. U ostalim testovima nije utvrđeno postojanje statistički značajnih razlika sa učenicima sedmog razreda, dok su značajne razlike utvrđene sa starijim razredima (osmi i deveti). U sedmom razredu rezultati se statistički značajno razlikuju u odnosu na rezultate osmog i devetog razreda u testovima šutiranje lopte na koš za 30 sekundi i hvatanje i dodavanje lopte u kretanju, dok je utvrđeno postojanje statistički značajne razlike u testu vođenje lopte u slalomu u korist devetog razreda. Post hoc analizom metodom Bonferroni utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u testiranim varijablama u košarci između učenika osmog i devetog razreda.

DISCUSSION

Analyzing of differences in some of the anthropological spaces between different groups, as for the gender so for the ages, enables feedback about development dynamic of specific anthropological features. Since the subject of this research is motor achievements in basketball we have to say that besides growing dynamic and development of specific anthropological features which are on the other hand genetic and evolutionary determined, growing dynamic and improving of motor achievements is connected to the learning process. Since human beings have an access to specific fund of biotic motor skills, which are phylogenetically conditioned, they are mutual to each person and enable performing of everyday's tasks (Bourtonu and Milleru, 1998). However, conventional motor skills (Sekulić, 2007) have been defined by set of rules and are common for specific sport discipline, in this case basketball. In order to master conventional motor skills practicing is necessary (Coker, 2009). But only repeating of certain move won't be enough. The most important aspect of exercising for developing motor program is building of inhibitory controls, in order to inhibit musculature which doesn't participate in model (Kosinac, 2011). Therefore, occurred differences between certain subsamples of the same gender have not occurred just due to process of growth and development of anthropological features, than as a result of motor learning. Respectively actions of educator through performing of teaching process which will enable adaption of certain motor skills on the certain level (Pistonik, 2003).

By results difference analyzing of motor achievements in basketball in relation of age, there can be concluded that the differences have occurred mostly between youngest and oldest tested subsamples. Since motor achievements represent connection between motor skills and motor abilities (Hadžikadunić & Mađarević, 2004), obtained test results cannot be credited only to motor learning. In our case existence of differences, besides learning of certain motor conventional skills specific for basketball have occurred as a result of motor abilities changing. Period of testing junior high school subsamples has been during sexual maturation period (Mikić, 2000). What characterizes that period is faster growth and development, coordination abilities develop slowly, due to sudden body growth and elongation of muscles, on the other hand there is growth of maximum strength and speed especially in starting phase of this period, what is more often with boys than girls (Meinel & Schnabel, 2004). If there is analyzing of movement structure in basketball, which were used for assessment of motor achievement, there can be

DISKUSIJA

Analiziranje razlika u nekom od antropoloških prostora između različitih grupa, kako prema spolu tako i uzrastu omogućava dobijanje povratne informacije o dinamici razvijenosti određenog antropološkog obilježja. Kako su predmet istraživanja ovog rada motorička dostignuća u košarci moramo konstatovati da pored dinamike rasta i razvoja određenih antropoloških obilježja koji su genetički i evolutivno determinisani, dinamika rasta i poboljšanja motoričkih dostignuća je vezana i za proces učenja. Kako čovjek raspolaze određenim fondom biotičkih motoričkih znanja, koja su filogenetski uvjetovana, svojstvena su svakom čovjeku i omogućavaju mu izvođenje svakodnevnih zadataka (po Bourtonu i Milleru, 1998). Međutim, konvencionalna motorička znanja (Sekulić, 2007) su definisana određenim pravilima i svojstvena su za određene sportske discipline, u ovom slučaju košarka. Međutim, s ciljem ovladavanja konvencionalnim motoričkim znanjima potrebno je izvođenje istih, kako bi došlo do usavršavanja određenog motoričkog znanja (Coker, 2009). Najvažniji aspekt vježbanja u svrhu razvijanja motoričkog programa je izgradnja inhibicijske kontrole, da bi muskulatura koja ne treba da učestvuje u modelu, bila inhibirana (Kosinac, 2011). S toga, nastale razlike između određenih subuzoraka istog spola nisu nastale samo kao rezultat procesa rasta i razvoja antropoloških obilježja, nego i kao rezultat motoričkog učenja, odnosno djelovanja edukatora kroz provođenje nastavnog procesa koji će omogućiti usvajanje određenih motoričkih znanja na određenom nivou (Pistonik, 2003).

Analizirajući dobijene rezultate razlika u rezultatima motoričkih dostignuća u košarci u odnosu na uzrast može se konstatovati da se razlike najviše pojavljuju između najmlađih i najstarijih testiranih subuzoraka. Kako motorička dostignuća predstavljaju spregu motoričkih znanja i motoričkih sposobnosti (Hadžikadunić i Mađarević, 2004), postignuti rezultati u testovima ne mogu se pripisati samo motoričkom učenju. U ovom slučaju pojava razlika, pored usvajanja određenih motoričkih konvencionalnih znanja specifičnih za košarku, nastale su i kao rezultat promjena motoričkih sposobnosti. Period u kome je testiran subuzorak osnovne škole se nalazi u periodu polnog sazrijevanja (Mikić, 2000). U tom periodu dolazi do ubrzanog rasta i razvoja, koordinacijske sposobnosti se sporije razvijaju, zbog naglog rasta organizma i izduženosti mišića, dok je prisutan porast maksimalne snage i brzine naročito u početnoj fazi ovog perioda rasta i razvoja, pri čemu je taj porast više izražen kod dječaka nego kod djevojčica (Meinel & Schnabel, 2004). Ako se analiziraju kretne strukture u košarcisa kojima su provjeravama motorička dostignuća,

noticed that in tests there is domination of biotic knowledge to manipulation of elements like: throwing, catching, passing as well as dribbling. Therefore, rough motor programs have been formed in advance, what enable faster motor learning of convencional motor skills specific for basketball. Despite of modified biotic motor skill, there can be noticed that for forming of so called specialized motor skills (Miletić, 2012) several stages period of motor learning is necessary (Čoh, Jovanović-Golubović & Bratić, 2003; Neljak, 2013). That has been confirmed due to obtained results in basketball, with no differences between tests results for 6th and 7th grade, as well as results between 8th and 9th grade participants. There can be concluded that for 6th and 7th grade students there is starting phase of motor learning according to some authors irradiation phase (Mikić, 2000), generalizations phase (Pistonik, 2003) development of rough coordination phase (Meinel & Schnabel, 2004), basic movement coordination phase (Čoh, Jovanović-Golubović & Bratić, 2003), no matter the name we use all of them have something in common: excessive use of power, damaged performing rhythm, damaged or insufficient movement connection, insufficient amplitude of reverse movement, lack of movement tempo (Meinel & Schnabel, 2004) and mental fatigue (Mikić, 2000). In older ages there has been noticed stabilizing of movement structures, so called development of fine coordination (Meinel & Schnabel, 2004) coordination phase or differentiation (Pistonik, 2003; Mikić, 2000), performance of movements has been easier, excessive use of power has been decreased, useful range of motion, performing tempo, performance constancy has been increased. However, we need to point out that there has been no differences for more complex shooting on basket from different position test, what confirms that in junior high school education there has been noticed move to higher level of motor learning, what requires longer learning period of certin motor skill. Since the results of motor achievements represent connection between motor skills and motor abilities, there need to be point out an important segment which appears in PE teaching for 9th grade. Myriads of students by entering in 9th grade, especially approaching the end of school year, have faced lower motivation level what was the case with this testing as well. High number of 9th grade students, especially at the end of the school year have not been particularly motivated especially for repeated tests. Lack of motivation in tests performing needs to be considered. All students have not been 100% motivated during testing, what can be noticed in tests for participants with bad level of motor skills. How to motivate participants during testing is a huge problem (Fetz & Kornexel, 1993).

vidi se da u testovima dominiraju biotička znanja za manipulisanja predmetima tipa bacanja, hvatanja i dodavanja, te vođenja lopte, tako da unaprijed kod ispitanika postoje grubo formirani programi, koji omogućavaju brže motoričko učenje konvencionalnih motoričkih znanja specifičnih za košarku. I bez obzira na to što se radi o modificiranim biotičkom motoričkom znanju, uočava se da je za formiranje tzv. specijaliziranih motoričkih znanja (Miletić, 2012) potreban period motoričkog učenja koji prolazi kroz nekoliko faza (Čoh, Jovanović-Golubović i Bratić, 2003; Neljak, 2013). To potvrđuju postignuti rezultati u testovima u košarci gdje se kod većine testova rezultati šestog i sedmog razreda ne razlikuju, kao i rezultati između ispitanika osmog i devetog razreda. Tako se može konstatovati da kod učenika šestog i sedmog razreda postoji početna faza motoričkog učenja prema nekim autorima, faza iradijacije (Mikić, 2000), faza generalizacije (Pistonik, 2003), faza razvoja grube koordinacije (Meinel i Schnabel, 2004), faza osnovne koordinacije pokreta (Čoh, Jovanović-Golubović i Bratić, 2003), ali bez obzira kako ih nazivali specifično im je pretjerana upotreba snage, narušen ritam izvođenja, narušeno ili nedovoljno povezivanje pokreta, nedovoljna amplituda povratnih pokreta, nepostojanje tempa pokreta (Meinel i Schnabel, 2004), te psihičko zamaranje (Mikić, 2000). Kod starijih uzrasta dolazi do stabilizacije kretnih struktura, tzv. razvoja fine koordinacije (Meinel & Schnabel, 2004), faze koncentracije ili diferencijacije (Pistonik, 2003; Mikić, 2000) pokreti se lakše izvode, pretjerano učešće snage je smanjeno, svrsishodan obim pokreta, tempo izvođenja, povećava se konstantnost u izvođenju. Međutim, mora se naglasiti da se u složenijem testu šutiranja lopte na koš sa različitih pozicija nisu pojavile razlike, što pokazuje da je u periodu osnovnog obrazovanja došlo do prelaska na viši nivo motoričkog učenja, što zahtjeva duži period usvajanja određenog motoričkog znanja. Obzirom da rezultati motoričkih dostignuća predstavljaju spregu motoričkih sposobnosti i motoričkog znanja, moramo naglasiti bitan segment koji se pojavljuje u nastavi tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a odnosi se na pristup predmetu tjelesnog i zdravstvenog odgoja u devetom razredu. Kod velikog broja učenika ulaskom u deveti razred, a naročito pred kraj školske godine smanjuje se motivacija za radom što je bio i slučaju u ovom testiranju. Nedostatak motivacije u izvođenju testova, naročito kod školskog uzrasta treba da bude uzet u obzir. Svi učenici ne uspijevaju biti u potpunosti motivisani za vrijeme testiranja, to može biti izraženo u testovima u kojima ispitanici imaju loš nivo motoričkih znanja. Problem motivacije u testiranju predstavlja značajan problem, a to je, kako na istraživanju imati visoko motivisane ispitanike (Fetz i Kornexel, 1993).

CONCLUSION

Obtained results show that statistically significant differences between tested subsamples have been determined. However, post hoc analyses by Bonferroni method has confirmed that there is no difference between 6th and 7th grade students, but in shooting on basket in 30 sec test, while between students of 8th and 9th grade in any of tested variables existence of difference has not been confirmed. As the great number of students by entering the 6th grade have a chance to practice basketball for the first time, weaker results have been expected. However, second basketball cycle on classes in 7th grade has been insufficient in order to increase level of motor skills to be able to make differences between 6th and 7th grade students. There is the same case in students of 8th and 9th grade. Their results are much better in comparison with younger age, but in mutual comparison differences have not been proved. According to this there can be notice existence of two phases of motor learning, irradiation phase specific for students of 6th and 7th grade and fine coordination development phase specific for students of higher junior high school grades. We can conclude that there are two phases of motor learning, one for 6th and 7th grade students and another for elder grades students. Mere motor skills don't contribute to existence of differences between subsamples, on the other hand motor abilities contribute to it, which besides influence of teaching process, have been changed by growing and developing processes which have been noticeable in older school age. However, lower motivation level can not be neglected in students of final junior high school grade, what have influenced test results besides cited features; as well as lack of differences between older grades. Physical education teachers in organization of teaching process must analyze implemented plans and evaluate implemented programs in order to get information how many times there has been repeating of certain teaching contains, what methodical organisation form of work have been used, and how good the motivation was. This kind of analysis will require correction which will include frequency of certain teaching contains, with special highlight on transfer of motor skills, retroactive inhibition and aimed anthropological changes, more complex methodical organisation form of work, all that in order to get higher level of motor skills, as well as development of motor abilities, and higher children's motivation (Neljak, 2013). Results of analysis have proved that teachers must have serious approach to planning and implementing of teaching process, which will be based on scientific principles, which on the other hand have occurred as a result of practical and theoretical knowledge in teaching process of PE (Hadžikadunić & Mađarević, 2004; Neljak, 2013). Such kind of approach will increase PE's contribution on person's formative process, what is one of the purpose of this subject.

ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati pokazuju da su utvrđene statistički značajne razlike između testiranih subuzoraka. Međutim, post hoc analiza metodom Bonferroni je potvrdila da ne postoji razlika u rezultatima između učenika šestog i sedmog razreda, osim u testu šutiranje lopte na koš za 30 sekundi, dok nije utvrđeno postojanje razlike ni u jednoj od testiranih varijabli između subuzorka osmog i devetog razreda. Kako većina učenika dolaskom u šesti razred prvi put ima priliku izvođenja kretnih struktura iz košarke, mogli smo i očekivati najslabije rezultate. Međutim, drugi ciklus košarke na nastavi u sedmom razredu nije bio dovoljan da se poveća nivo motoričkih znanja kako bi se razlikovali učenici šestog i sedmog razreda. Slična pojava se dešava i kod učenika osmog i devetog razreda. Njihovi rezultati su bolji od učenika mlađih uzrasta, ali u međusobnom poređenju nisu dokazane značajne razlike. S toga se može konstatovati postojanje dvije faze motoričkog učenja, faza iradijacije u kojoj se nalaze učenici šestog i sedmog razreda i faza razvoja fine koordinacije gdje se nalaze učenici starijih razreda osnovne škole. Motorička znanja sama ne doprinose pojavi razlike između subuzoraka, tome sigurno doprinose i motoričke sposobnosti, koje se pored utjecaja nastavnog procesa, mijenjaju zahvljujući i procesima rasta i razvoja koji su naročito izraženi u starijem školskom uzrastu. Međutim, ne smije se ni zanemariti problem nižeg nivoa motivacije kod učenika završnog razreda osnovne škole, što je sigurno pored gore navedenih obilježja rezultiralo slabijim rezultatima u testovima, a time i izostanku razlika između starijih razreda. Nastavnici u organizaciji nastavnog procesa moraju raditi analize izvedbenih planova rada i evaluaciju provedenog programa na osnovu kojih će se dobiti informacije u kojoj mjeri su se ponavljali određeni nastavni sadržaji, kakvi su metodičko organizacijski oblici rada korišteni, te da li su uspjeli dovoljno motivirati učenike na rad. Takva analiza će zahtjevati korekcije gdje će se povećati frekvencija određenih nastavnih sadržaja, pri čemu će se paziti o transferu motoričkog znanja, retrokativnoj inhibiciji i ciljanosti antropoloških promjena, primjenjivat će se složeniji metodičko organizacijski oblici rada što bi trebalo rezultirati većem nivou motoričkih znanja, kao i razvoju motoričkih sposobnosti, te većoj motiviranosti djece za radom (Neljak, 2013). Rezultati analize su potvrdili da nastavnici moraju pristupiti ozbiljno planiranju i provođenju nastavnog procesa, koji će biti zasnovan na naučnim principima, koji su nastali kao rezultat praktične i teoretske spoznaje u nastavnom procesu tjelesnog i zdravstvenog odgoja (Hadžikadunić i Mađarević, 2004; Neljak, 2013). Takvim odnosom će se povećati doprinos tjelesnog i zdravstvenog odgoja u formiranju cjelokupne ličnosti, što je i jedna od zadaća ovog predmeta.

Authorship statement

The authors have contributed equally.

Izjava autora

Autori pridonijeli jednako.

Financial disclosure

We declare that we have no conflicts of interest.

Konflikt interesa

Mi izjavljujemo da nemamo konflikt interesa.

LITERATURA / REFERENCES

- Aruković, Z. (2013). Kanoničke relacije morfoloških odlika, motoričkih sposobnosti i situacionih testova kod košarkaša. [Canonical relations of morphological features, motor abilities and situational tests of basketball players aged 12-14 years]. *Časopis za sport, fizičko vaspitanje i zdravlje*, „Sport Mont“, vol.37-39/XI, p.580-583.
- Bajrić, O. & Srdić, V. (2015). Prognozički kvaliteti Euro-fit baterije motoričkih testova u odnosu na specifične strukture kretanja u sportskim igrama. [Predicted qualities of Euro-fit battery motor's tests in relation to the specific movement structures in sport's games]. *Sportske nauke i zdravlje br. 5 (1)*, p. 45-54
- Burton, A. W. & Miller, D. E. (1998). *Movement Skill Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Coker C. A. (2009). *Motor Learning and Control for Practitioners*: HH Publishers.
- Čoh, M., Jovanović-Golubović, D. & Bratić M. (2005). Motor learning in sport. *Physical Education and Sport, Vol. 2, No 1*, p. 45 – 59.
- Fetz, F. & Kornexl, E. (1993). *Sportmotorische Tests. Praktische Anleitung zu sportmotorischen Tests in Schule und Verein*. Wien: Pädagogischer Verlag.
- Hadžić, R. (2007). Utjecaj bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih karakteristika na brzinu vođenja lopte i preciznost u košarci. [Influence of motor abilities and cognitive characteristics on speed of ball dribbling and accuracy in basketball]. U zborniku radova *III Kongresa i IV Međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „Sport Mont“*, vol. 12-14, (p. 180-185). Podgorica: *Crnogorska sportska akademija Podgorica*
- Hadžikadunić M. & Mađarević M. (2004). *Metodika tjelesnog odgoja sa osnovama fiziologije vježbanja*. [Method of physical education with basic exercising physiology]. Zenica: Pedagoška akademija Zenica
- Jašarević, I., Jašarević, Z., Biberović, A. & Džibrčić, Dž. (2013). Utjecaj morfoloških karakteristika na standardizaciju valorizacionog modela za procjenu motoričkih znanja iz košarke. [The effect of students morphological characteristics on standardization of evaluated models for assessing basketball motor skills]. U zborniku radova. *Međunarodna konferencija sportske nauke i zdravlje*, (p. 369-373). Banja Luka: Panevropski univerzitet „APEIRON“ Banja Luka.
- Jovanović-Golubović, D. & Kocić, M. (2004). Utjecaj psihomotorne ravnoteže na preciznost ubacivanja lopte u koš. [Influence of psychomotor balance on precise shooting on basket]. *Časopis za sport, fizičko vaspitanje i zdravlje*, „Sport Mont“ br. 2/II, p. 29-34
- Karalejić, M., Jakovljević, S. & Janković, N. (2008). Motoričke sposobnosti i košarkaške veštine mladih košarkaša (13-14 godina) i njihova međusobna povezanost. (Abstrakt) [Motor abilities and basketball skills of young basketball players (13-14 age old) and their mutual correlation]. U Zborniku apstrakta, „*Teoretski, metodološki i metodički aspekti fizičkog vaspitanja*“.(p.31). Beograd: Fakultet za sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Kosinac, Z. (2011). Neurološko-fiziološke osnove stvaranja motoričkog programa i motoričkog učenja. [Neurological-physiological bases of creating motor programs and motor learning]. U Zborniku radova *20. Ljetne škole kineziologa republike Hrvatske*. (p. 441-446). Poreč: Hrvatski školski sportski savez Zagreb
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2004). *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie des sportlichen Motorik unter pädagogische Aspekt*. 10. Durchgesehene und aktualisierte Auflage. Munchen: Sudwest Verlag Munchen.
- Mikić, B. (2000). *Psihomotorika (2. izdanje)*. [Psychomotorics]. Tuzla: Univerzitet u Tuzli, Filozofski fakultet.
- Miletić, Đ. (2013). Motoričko učenje i transfer znanja. [Motor learning and transfer of knowledge]. U Zborniku radova *22. Ljetne škole kineziologa republike Hrvatske*. (p. 56-63). Poreč: Hrvatski školski sportski savez Zagreb
- Mirvić, E. (2006). Relacije između motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti u košarci. [Correlation of motoric and situation-motoric capabilities in basketball]. U zborniku radova *II Kongresa i III Međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „Sport Mont“*. Vol. 10-11, (p. 74-79). Podgorica: *Crnogorska sportska akademija Podgorica*.
- Neljak, B. (2013). *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu*. [Methodology of kinesiology for junior high school and high school]. Zagreb: Gopal.doo. Zagreb.
- Pistotnik B. (2003.) *Osnove gibanja. Gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. [Basic of movement; Movement abilities and basic means for their development in sport's practice]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Inštitut za šport.
- Sekulić, D. & Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. [Basic of transformation procedures in kinesiology]. Split: Sveučilište u Splitu. Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.

Primljen: 12. april 2017. / Received: April 12, 2017
Prihvaćen: 11. maj 2017. / Accepted: May 11, 2017