

ANALYSIS OF QUANTITATIVE CHANGE OF MOTOR CHILD INDICATORS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS UNDER THE INFLUENCE OF REGULAR PHYSICAL EDUCATION

SENAD BAJRIĆ¹, OSMO BAJRIĆ¹, VELIBOR SRDIĆ¹, SAŠA JOVANOVIĆ²

¹Pan-Evropian University "Apeiron", Faculty of Sport Sciences, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Physical Education and Sport, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Correspondence:

Senad Bajrić

Pan-European University of Apeiron,
Faculty of Sport Sciences, Banja Luka, B&H
senad.o.bajric@apeiron-edu.eu

Abstract: The research was conducted on a sample of 166 students of „Secondary Technical School Travnik”, first and second malegrade who regularly attended elementary education during the 2016/2017 school year. A total of 15 variables were used in the research to assess the level of motor skills (three variables for assessing the motor skills of basketball, volleyball, handball, volleyball and athletics). The main aim of the research was to determine the quantitative changes of the motor skills of secondary school students through the longitudinal study in one school year duration under the influence of the program contents of regular physical education. Quantitative changes in motor skills and analysis of differences between initial and final measurements were determined by analysis of changes under the difference model and SSDIF analysis (Bonacin, 2004). By projecting measurement data, a hypothetical measurement matrix is defined, and by explicating the set of linear displacements on the association matrix, a structural vector is described describing quantitative changes, taking into account the relations of initial variables. The results of the SSDIF analysis indicate that a one-year curriculum of physical education has caused statistically significant changes in motor skills at the global level ($p = 0.000$). According to the results of the quantitative global changes, they are not particularly significant and extend across a whole set of analyzed variables. The greater the number of variables that contribute to these quantitative changes, but the contributions of some variables to the discriminating function are relatively small, which means that the effects produced are mild, without dramatic changes, and virtually all variables contribute positively.

Keywords: quantitative changes, motor skills, physical education

ANALIZA KVANTITATIVNIH PROMJENA POKAZATELJA MOTORIČKIH ZNANJA UČENIKA SREDNJE ŠKOLE POD UTICAJEM REDOVNE NASTAVE TJELESNOG ODGOJA

SENAD BAJRIĆ¹, OSMO BAJRIĆ¹, VELIBOR SRDIĆ¹, SAŠA JOVANOVIĆ²

¹Pan-evropski univerzitet „Apeiron“, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Korespondencija:

Prof. dr Senad Bajrić

Pan-evropski univerzitet Apeiron,
Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina
senad.o.bajric@apeiron-edu.eu

Apstrakt: Istraživanje je provedeno na uzorku ispitanika koji je obuhvatio 166 učenika „Mješovite srednje tehničke škole“ I. i II. razreda muškog spola iz Travnika koji su u toku školske 2016/2017 godine redovno pohađali nastavu tjelesnog odgoja. U istraživanju je primijenjeno ukupno 15 varijabli za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja (po tri varijable za procjenu motoričkih znanja košarke, odbojke, rukometa, nogometa i atletike). Osnovni cilj istraživanja bio je da se longitudinalnom studijom u trajanju jedne školske godine utvrde kvantitativne promjene motoričkih znanja učenika srednje škole pod uticajem programskih sadržaja redovne nastave tjelesnog odgoja. Kvantitativne promjene motoričkih znanja i analiza razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja utvrđeni su analizom promjena pod modelom razlika i SSDIF analizom (Bonacin, 2004). Projekcijom podataka mjerenja definisana je hipotetska matrica mjerenja, a eksplikacijom skupa linearnih pomaka na matricu asocijacije dolazi do strukturnog vektora koji opisuje kvantitativne promjene, uvažavajući relacije inicijalnih varijabli. Rezultati SSDIF analize ukazuju da je jednogodišnji nastavni program tjelesnog odgoja izazvao statistički značajne promjene motoričkih znanja na globalnom nivou ($p = 0.000$). Prema dobijenim rezultatima kvantitativne globalne promjene su nesumnjivo značajne i protežu se preko cijelog skupa analiziranih varijabli. Veći je broj varijabli koje doprinose tim kvantitativnim promjenama, ali su doprinosi pojedinih varijabli diskriminativnoj funkciji relativno mali, što znači da su nastali efekti blagi, bez dramatičnih promjena i u njima pozitivno učestvuju gotovo sve varijable.

Ključne riječi: kvantitativne promjene, motorička znanja, tjelesni odgoj

INTRODUCTION

Physical and health education as an integral part of the educational process in schools has the basic task of applying appropriate kinesiology operators to positive transformation processes in all dimensions that make up the student's personality structure. Today, it is increasingly emphasized that the transformation of anthropological status and improvement of the health status of students is the primary objective of the teaching of physical and health education, and that sports activities are a means of achieving this goal (Milanović et al, 2011, 2015). In the aim of improving the physical abilities and health status of students, there is a need for their testing and establishment of reference parameters (Sekulić, 2007). For this purpose, on the ground of Europe,

Eurotest Battery Test (EUROFIT) stands out, consisting of simple and relatively inexpensive tests, which can be run within regular classes of physical education or supplementary exercises, as well as in medical institutions. Although primarily designed for testing children - students aged 6 to 18, it can be successfully applied in older categories. The effects of physical and health education are primarily reflected in the positive influence on the growth and development of young, on the one hand, and on the increase of motor skills, on the other hand (Višnjčić et al., 2004, Neljak, 2015).

The high level of development of motor skills is a good precondition for gaining and adopting new motor skills (moving structures) during the process of teaching physical education. Determining the level of adoption of motor skills within the teaching units has a certain significance in pedagogical and sports practice, both for the rationalization of the application of methodological procedures and for the better planning and programming of teaching contents. In addition, it is also a control of the effects of applying different methods and forms of work in the transformation of methodical knowledge. The study of the effects of the exercise process on the human body is one of the most important subjects of interest in kinesiology science in general (Findak, 2000, Bonacin, 2006). Programmed physical and health education should enable students to meet basic human needs such as the biological need for movement and play and the need for security, order, affiliation, self-esteem and self-actualization. The question is whether the regular physical and health education subject (and other extracurricular activities) responds to changed living conditions and work in modern society, and how to use the comparative advantages of physical exercise in modern conditions (Findak, Metikoš, Mraković, 1999). In this

Uvod

Tjelesni i zdravstveni odgoj (TIZO) kao integralni dio vaspitno - obrazovnog procesa u školama ima osnovni zadatak da primjenom odgovarajućih kinezioloških operatora utiče na pozitivne transformacione procese u svim dimenzijama koje čine strukturu ličnosti učenika. Danas se sve više ističe da je transformacija antropološkog statusa i poboljšanje zdravstvenog statusa učenika primarni cilj nastave Tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a da su sportske aktivnosti sredstvo za postizanje tog cilja (Milanović i sar. 20011; 2015.). U cilju praćenja razvoja tjelesnih sposobnosti i zdravstvenog statusa učenika u školi pojavila se potreba za njihovim testiranjem i uspostavljanjem referentnih parametara (Sekulić, 2007). U tu svrhu, na tlu Evrope, pa tako i na našim prostorima, izdvojila se Euroft baterija testova (EUROFIT), sastavljena od jednostavnih i relativno jeftinih testova, koji se mogu izvoditi u okviru redovnih časova tjelesnog odgoja ili dopunskog vežbanja, kao i u medicinskim ustanovama. Iako je prvenstveno dizajnirana za testiranje djece – učenika uzrasta od 6 do 18 godina, uspješno se može primjenjivati i kod starijih uzrasnih kategorija. Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja ogledaju se prvenstveno u pozitivnom uticaju na rast i razvoj mladog organizma, s jedne, i povećanja motoričkih sposobnosti, s druge strane (Višnjčić i sur., 2004; Neljak, 2015). Visok nivo razvijenosti motoričkih sposobnosti predstavlja dobar preduslov za sticanje i usvajanje novih motoričkih znanja (kretnih struktura) tokom procesa nastave tjelesnog odgoja. Utvrđivanje nivoa usvojenosti motoričkih znanja u okviru nastavnih cjelina ima određeni značaj u nastavno-pedagoškoj i sportskoj praksi, kako za racionalizaciju primjene metodskih postupaka, tako i za kvalitetnije planiranje i programiranje nastavnih sadržaja koje treba obučavati i usvajati u nastavnom procesu. Pored toga to je ujedno i kontrola uticaja efekata primjene različitih metoda i oblika rada u transformaciji metodičkog znanja. Proučavanje efekata procesa vježbanja na ljudski organizam jedan je od najznačajnijih predmeta interesa kineziološke nauke uopšte (Findak, 2000., Bonacin, 2006). Programirani nastavni sadržaji TIZO treba da omogućue učenicima i svakoj mladoj osobi zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba kao što su, biološka potreba za kretanjem i igrom te potreba za sigurnošću, redom i poretkom, pripadanjem, samopoštovanjem i samoaktualizacijom. Postavlja se pitanje kako putem redovne nastave TIZO (i drugih izvannastavnih i izvanškolskih aktivnosti), odgovoriti na promijenjene uvjete života i rada u suvremenom društvu, i kako iskoristiti komparativne prednosti tjelesnog vježbanja u civiliziranim uslovima života (Findak, Metikoš, Mraković, 1999.).

sense, systematic and continuous work throughout the school year must be the basic requirement that is placed in front of the students at the school and in front of the professor of physical and health education.

The basic objective of this research is aimed at determining quantitative changes of the motor skills of secondary school students under the influence of current program contents of physical and health education.

METHODS OF WORK

Sample of respondents

The survey was conducted on a sample of 166 male respondents of the "Secondary technical school Travnik" who regularly attended physical and health education in the school year 2016 / 2017. A comprehensive sample of 166 students is not based on any criteria that could be in correlation with manifest anthropological dimensions. The only criterion for students to be eligible is to be continuous in the teaching process and be completely healthy (all students who are in the period of measurement sick were omitted from the sample). The research will be conducted in regular classes in the subject physical and health education.

Pattern of variables

Pattern of variables for assessing the adoption of motor skills (basketball, handball, volleyball, football and athletics).

Pattern of variables for assessing the level of adoption of motor skills in basketball

For assessing the level of the motor skills of basketball, these tests were used to determine the knowledge of the basic elements of technique: throwing and catching a ball on the wall, for 30", running the ball in the slalom and inserting the ball into the basket for 30".

1. Throwing and catching a ball on the wall for 30" (SMKBLZ)
2. Running the ball in slalom (SMKVLS)
3. Inserting ball into basket for 30" (SMKBLK)

Pattern of variables for assessing the level of adoption of motor skills in handball

For assessing the level of the motor skills of handball, these tests were used to determine the knowledge of the basic elements of technique: performing seven meter throw, throwing and catching ball on the wall for 30" and running the ball in slalom.

1. Performing seven meter throw (SMRSED)
2. Throwing and catching the ball on the wall for 30" (SMRBLZ)
3. Leading the ball in slalom (SMRVLS)

U tom smislu sistematski i neprekidan rad tokom cijele školske godine mora biti osnovni zahtjev koji se postavlja pred učenike u školi i pred profesore (nastavnike) TIZO.

Upravo je i osnovni cilj ovog istraživanja usmjeren na utvrđivanje kvantitativnih promjena motoričkih znanja učenika srednje škole pod uticajem aktualnih programskih sadržaja redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku oko 166 ispitanika - učenika „Mješovite srednje tehničke škole“ muškog spola iz Travnika koji su u školskoj 2016/2017-oj godini redovno pohađali nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ukupan uzorak od 166 učenika nije zasnovan ni na kakvim kriterijima koji bi mogli biti u korelaciji sa manifestnim antropološkim dimenzijama. Jedini kriterij po kojem će učenici steći pravo da budu dio uzorka je da budu neprekidno u nastavnom procesu i potpuno zdravi (svi učenici koji u periodu mjerenja i testiranja budu bolesni, a budu dolazili na nastavu, bit će izostavljeni iz uzorka).

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za procjenu usvojenosti motoričkih znanja (košarke, rukometa, odbojke, nogometa i atletike)

Uzorak varijabli za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja košarke

Za procjenu nivoa motoričkih znanja košarke primijenjeni su testovi pomoću kojih se utvrdilo poznavanje osnovnih elemenata tehnike: bacanje i hvatanje lopte o zid za 30", vođenje lopte u slalomu i ubacivanje lopte u koš za 30".

1. Bacanje i hvatanje lopte o zid za 30" (SMKBLZ)
2. Vođenje lopte u slalomu (SMKVLS)
3. Ubacivanje lopte u koš za 30" (SMKBLK)

Varijable za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja rukometa

Za procjenu nivoa motoričkih znanja rukometa primijenjeni su testovi pomoću kojih se utvrdilo poznavanje osnovnih elemenata tehnike rukometa: izvođenje sedmerca, bacanje i hvatanje lopte o zid za 30" i vođenje lopte u slalomu.

1. Izvođenje sedmerca (SMRSED)
2. Bacanje i hvatanje lopte o zid za 30" (SMRBLZ)
3. Vođenje lopte u slalomu (SMRVLS)

Varijable za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja odbojke

Pattern of variables for assessing the level of adoption of motor skills in volleyball

For assessing the level of the motor skills of volleyball, these tests were used to determine the knowledge of the basic elements of technique: shooting over the net from the base line, rejection the ball with forearm (hammer) in the 30 “ and lower “ school “service.

1. Shooting over the net from the base line(SMOGCI)
2. Rejection the ball with forearm (hammer) in the 30” (SMOČEK)
3. Lower “school” service SMOSRV)

Pattern of variables for assessing the level of adoption of motor skills in football:

For assessing the level of the motor skills of football, these tests were used to determine the knowledge of the basic elements of technique: Power of striking the ball, leading the ball in slalom, juggling the ball

1. Power of striking the ball SMNSNO)
2. Leading the ball in slalom SMNVLS)
3. Juggling the ball SMNŽON)

Pattern of variables for assessing the level of adoption of motor skills in athletics:

For assessing the level of the motor skills of athletics, these tests were used to determine the knowledge of the basic elements of technique: long jump, sprint 100m and sprint at 400m.

1. long jump SMASDZ)
2. sprint 100 m SMA100)
3. sprint 400 m SMA400)

RESULTS AND DISCUSSION

Results of SSDIF analysis of quantitative changes in situational and motor skills

Table 1 shows the results of the SSDIF analysis of quantitative changes in situational and motor skills (induction motions) generated by the teaching of elementary education in one school year. Based on the results presented, it can be seen that quantitative changes at global level are statistically significant, $p = 0.000$.

According to the results of the quantitative global changes, they are not doubtful and extend across the entire set of analyzed characteristics of the respondents. The greater the number of variables that contribute to these quantitative changes, but the contributions of some variables to the discriminating function are relatively small. This means that global quantitative effects have been caused by the influence of teaching content, but these effects are mild, with no dramatic changes, and virtually all variables contribute positively to them.

Za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja odbojke primijenjeni su testovi pomoću kojih se utvrdilo poznavanje osnovnih elemenata tehnike odbojke: gađanje cilja preko mreže iz osnovnog stava, odbijanje lopte podlacticama (čekić) u krugu za 30” i donji „školski“ servis.

1. Gađanje cilja preko mreže iz osnovnog stava (SMOGCI)
2. Odbijanje podlacticama (čekić) u krugu za 30” (SMOČEK)
3. Donji „školski“servis..... (SMOSRV)

Varijable za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja nogometa

Za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja nogometa primijenjeni su testovi kojima se utvrdilo poznavanje osnovnih elemenata tehnike nogometa: vođenje lopte u slalomu, žongliranje loptom i snaga udarca po lopti nogom.

1. Snaga udarca po lopti nogom (SMNSNO)
2. Vođenje lopte u slalomu (SMNVLS)
3. Žongliranje loptom..... (SMNŽON)

Varijable za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja atletike

Za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja atletike primijenjeni su testovi kojima se utvrdilo nivo motoričkih znanja iz nastavne cjeline atletike: skok u dalj iz zaleta, trčanje na 100m i trčanje na 400m.

1. Skok u dalj iz zaleta..... (SMASDZ)
2. Trčanje na 100 m (SMA100)
3. Trčanje na 400 m (SMA400)

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati SSDIF analize kvantitativnih promjena situaciono - motoričkih znanja

U tabeli 1 prikazani su rezultati SSDIF analize kvantitativnih promjena situaciono - motoričkih sposobnosti (motoričkih znanja) nastalih pod uticajem nastavnih sadržaja tjelesnog odgoja u trajanju od jedne školske godine. Na osnovu prikazanih rezultata može se vidjeti da su kvantitativne promjene na globalnom nivou statistički značajne, $p=0.000$.

Prema dobijenim rezultatima kvantitativne globalne promjene su nesumnjivo značajne i protežu se preko cijelog skupa analiziranih karakteristika ispitanika. Veći je broj varijabli koje doprinose tim kvantitativnim promjenama, ali su doprinosi pojedinih varijabli diskriminativnoj funkciji relativno mali. Ovo znači da su pod uticajem nastavnih sadržaja izazvani globalni kvantitativni efekti, ali ti efekti su blagi, bez dramatičnih promjena i u njima pozitivno učestvuju gotovo sve varijable.

Table 1. Results of SSDIF analysis

Varijable / Variables	A	D	S	R
SMKBLZ	0.8449	30.859	20.081	0.3522
SMKVLS	-0.3604	-21.684	-15.951	-0.2797
SMKBLK	12.567	22.510	22.462	0.3939
SMRSED	0.2337	11.860	11.173	0.1959
SMRBLZ	11.964	25.479	24.382	0.4276
SMRVLS	-0.3454	-20.890	-11.698	-0.2052
SMOGCI	13.351	11.167	21.040	0.3690
SMOČEK	16.320	-14.832	18.566	0.3256
SMOSRV	11.140	26.576	19.949	0.3499
SMNSNO	0.4008	88.677	22.281	0.3908
SMNVLS	-0.6590	-27.300	-17.975	-0.3152
SMNŽON	13.939	0.6906	15.278	0.2679
SMASDZ	163.677	0.4390	29.926	0.5248
SMA100	-0.8161	-81.539	-27.413	-0.4808
SMA400	-12.381	-0.0495	-10.139	-0.1778
M			=	32.5129
H			=	5397.1343
F			=	329.2797
DF1			=	15
DF2			=	151
P			=	0.0000

Tabela 1. Rezultati SSDIF analize

Legend: A-Differentiate Methytic Centers, D-discriminatory factors, S-standardized ortogonal projections, R-structure discrimination factor, M-Mahalanobis distance between center of vector of initial and final measurement, H-Hotelling's T test, Ff-test variance analysis, DF1 and DF2 - degrees of freedom, P - the level of significance or error that claims that there have been significant changes

Legenda: A-razlike aritmetičkih sredina, D-diskriminativni koeficijenti, S-standardizovane ortogonalne projekcije, R-struktura diskriminacije faktora, M-Mahalanobisova udaljenost između centroida vektora inicijalnog i finalnog mjerenja, H-Hotellingov T test, F-f-test analize varijance, DF1 i DF2 – stupnjevi slobode, P - razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je došlo do značajnih promjena

Table 2 shows the partial tests of differences hypothesis. Based on the results in a given table, it can be seen that the content of physical education during one school year produced statistically significant partial quantitative changes in all applied variables of motor skills (situational-motor spasticity).

U tabeli 2 prikazani su parcijalni testovi hipoteza o razlikama. Na osnovu rezultata u datoj tabeli može se vidjeti da je nastavni sadržaj tjelesnog odgoja u toku jedne školske godine proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne promjene kod svih primijenjenih varijabli motoričkih znanja (situaciono-motoričkih spsobnosti).

Table 2. Partial tests of differences hypothesis

Varijable / Variables	F	P
SMKBLZ	669.3970	0.0000
SMKVLS	422.3516	0.0000
SMKBLK	837.5401	0.0000
SMRSED	207.2101	0.0000
SMRBLZ	986.8081	0.0000
SMRVLS	227.1649	0.0000
SMOGCI	734.8811	0.0000
SMOČEK	572.2009	0.0000
SMOSRV	660.6379	0.0000
SMNSNO	824.1002	0.0000
SMNVLS	536.3744	0.0000
SMNŽON	387.4939	0.0000
SMASDZ	1486.6819	0.0000
SMA100	1247.4630	0.0000
SMA400	170.6626	0.0000

Tabela 2. Parcijalni testovi hipoteza o razlikama

Legend: F -F-test, P-significance level

Legenda: F – F-test, P – nivo značajnosti

The focus of quantitative changes of situational motor skills

In the further analysis process, global directions have been developed in which the above mentioned developments in the use of motor skills have been developed. Table 3 presents the results of the SSDIF analysis-engineer knowledge-driven routing promax measurement difference circuit, which gives us information on the before mentioned global quantitative changes. Based on the results presented in Table 5, it can be seen that the changes took place in six global directions.

The first line describes the manipulation of the object (ball), the explosive power, and the speed of running since it mostly defines manipulative variables for basketball and handball (SMKBLZ 0.5663 and SMRBLZ 0.4770), long jump (SMASDZ -0.5228) and sprint 100 m (SMA100 0.6769).

The second line describes variables for the assessment of motor skills from the teaching content of the spectrum since it most defines the variables for assessing the adoption of volleyball instructional contents (SMOGCI 0.7117, SMOSRV 0.8782, and SMOČEK 0.3575).

The cross-directional (factor) juggling the ball and sprint 400 m because it defines the variables of the ball scoring and running speeds at 400 m (SMNŽON 0.8036 and SMA400 -0.7769). This is where the endurance has come to fruition, because it is the ability to successfully handle the ball.

The fourth factor describes the precision of running seven in the hand, as it defines a variable to evaluate the performing seven meter throw (SMRSED 0.7866).

The fifth factor describes the speed of running a ball in slalom and rejecting the ball with forearm (hammer) it defines the variable to assess the (SMKVLS 0.4812, SMRVLS 0.7943, SMNVLS 0.6848 and SMOČEK -0.4224). Here the speed reached keeping the ball in the slalom.

The sixth line (factor) best describes variables SMKBLZ 0.7880 and SMOGCI 0.4344).

The acquired factors describe the complete area of motor knowledge, which is very important information, because it points to the fact that the programmed and systematic realization of the educational content of physical education leads to the optimization of the control of the specific movement structure and enables the development of general motor skills in its entirety.

Usmjerenost kvantitativnih promjena situaciono - motoričkih znanja

U daljem postupku analize prikazani su globalni pravci u kojima su se razvijale navedene promjene usvojenosti motoričkih znanja. U tabeli 3 prezentovani su rezultati SSDIF analize motoričkih znanja- koso rotitrani promax sklop razlika mjerenja koja nam daje informacije o usmjerenosti navedenih globalnih kvantitativnih promjena. Na osnovu prezentovanih rezultata u tabeli 5 može se vidjeti da su se promjene odvijale u šest globalnih pravaca.

Prvi pravac (faktor) opisuje manipulisanje objektom (loptom), eksplozivna snaga i brzina trčanja, jer ga najviše definišu varijable za procjenu manipulisanja košarkaškom i rukometnom loptom (SMKBLZ 0.5663 i SMRBLZ 0.4770), skok u dalj iz zaleta (SMASDZ -0.5228) i brzina trčanja 100 m (SMA100 0.6769).

Drugi pravac (faktor) opisuju varijable za procjenu motoričkih znanja iz nastavnog sadržaja odbojke, jer ga najviše definišu varijable za procjenu usvojenosti nastavnih sadržaja odbojke (SMOGCI 0.7117, SMOSRV 0.8782, i SMOČEK 0.3575).

Treći pravac (faktor) opisuje baratanje lopte nogom i trčanja na 400 m, jer ga definišu varijable za procjenu baratanja loptom i brzine trčanja na 400 m (SMNŽON 0.8036 i SMA400 -0.7769). Ovdje je do izražaja došla izdržljivost, jer je to sposobnost koja je naophodna u uspješnom baratanju loptom.

Četvrti pravac (faktor) opisuje preciznost izvođenja sedmerca u rukometu, jer ga definiše varijabla za procjenu preciznosti pogađanja gola (SMRSED 0.7866).

Peti pravac (faktor) opisuje brzinu vođenja lopte u slalomu i odbijanje lopte „čekićem“, jer ga definišu varijable za procjenu brzine vođenja lopte u slalomu (SMKVLS 0.4812, SMRVLS 0.7943, SMNVLS 0.6848 i SMOČEK -0.4224).

Šesti pravac (faktor) najbolje opisuju varijable SMKBLZ 0.7880 i SMOGCI 0.4344).

Dobijeni faktori opisuju kompletan prostor motoričkih znanja što je vrlo važna informacija, jer upućuje na činjenicu da programirana i sistematska realizacija nastavnih sadržaja tjelesnog odgoja dovodi do optimizacije upravljačkog sklopa specifičnih struktura kretanja (motoričkih znanja).

Table 3. Compact Promax Measurement Differentiation Module

Varijable / Variables	PX1	PX2	PX3	PX4	PX5	PX6
SMKBLZ	0.5635	-0.0758	0.2299	0.1596	-0.2665	0.0118
SMKVLS	-0.0451	-0.3980	0.0009	-0.1442	0.4812	0.3312
SMKBLK	0.1340	0.1116	-0.0990	-0.0934	-0.2172	0.7780
SMRSED	0.1076	-0.2386	-0.0747	0.7866	0.0627	0.0739
SMRBLZ	0.4770	0.3085	0.2869	0.2232	0.1316	0.0739
SMRVLS	-0.1166	0.1782	-0.0200	0.2054	0.7943	-0.0351
SMOGCI	0.1021	0.7127	0.0239	-0.1952	0.0845	0.4344
SMOČEK	-0.1635	0.3575	-0.0671	0.3230	-0.4224	0.1698
SMOSRV	-0.0582	0.8782	-0.0727	-0.0653	0.1138	-0.0392
SMNSNO	0.0147	0.0619	-0.0639	0.7766	0.0613	-0.1545
SMNVLS	0.0703	0.0678	0.0130	-0.0027	0.6848	-0.2496
SMNŽON	0.0960	-0.0790	0.8036	0.0592	0.0194	0.0136
SMASDZ	-0.5228	-0.0440	0.1306	0.2624	0.0485	0.5130
SMA100	0.6769	-0.0595	-0.2959	0.0092	0.0559	0.0731
SMA400	0.2056	-0.0008	-0.7769	0.2283	0.0289	0.0804

Legend: PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 - rotated promax factors

Table 4 shows the correlation of isolated promax factors. From the table it can be noticed that no statistically significant relationship between the promax factor was achieved.

Table 4. Promax factor correlations (PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 = promax factors)

Faktori / Factors	PX1	PX2	PX3	PX4	PX5	PX6
PX1	1.0000	0.0410	0.0217	0.0398	-0.1400	-0.0023
PX2	0.0410	1.0000	0.1018	0.2051	-0.2454	0.0514
PX3	0.0217	0.1018	1.0000	0.1959	-0.1761	0.0659
PX4	0.0398	0.2051	0.1959	1.0000	-0.2851	0.1148
PX5	-0.1400	-0.2454	-0.1761	-0.2851	1.0000	0.0054
PX6	-0.0023	0.0514	0.0659	0.1148	0.0054	1.0000

Legend: PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 - rotated promax factors

Analysis of translation and dilatation of situational - motor skills

Table 5 shows the results of the analysis of translation and dilatation of the level of motor skills. Based on the analysis of the results shown in the given table it can be seen that the linear changes in the final measurement were much greater than the initial measurement. The biggest shifts occurred at long jump (SMASDZ 1.04), Throwing and catching the ball on the wall for 30” (SMRBLZ 1.09), shooting over the net from the base line (SMOGCI 1.25), rejection the ball with forearm (hammer) in the 30”. (SMOČEK 1.04), the lower “school”

Tabela 3. Koso rotirani promax sklop razlika mjerenja

Varijable / Variables	PX1	PX2	PX3	PX4	PX5	PX6
SMKBLZ	0.5635	-0.0758	0.2299	0.1596	-0.2665	0.0118
SMKVLS	-0.0451	-0.3980	0.0009	-0.1442	0.4812	0.3312
SMKBLK	0.1340	0.1116	-0.0990	-0.0934	-0.2172	0.7780
SMRSED	0.1076	-0.2386	-0.0747	0.7866	0.0627	0.0739
SMRBLZ	0.4770	0.3085	0.2869	0.2232	0.1316	0.0739
SMRVLS	-0.1166	0.1782	-0.0200	0.2054	0.7943	-0.0351
SMOGCI	0.1021	0.7127	0.0239	-0.1952	0.0845	0.4344
SMOČEK	-0.1635	0.3575	-0.0671	0.3230	-0.4224	0.1698
SMOSRV	-0.0582	0.8782	-0.0727	-0.0653	0.1138	-0.0392
SMNSNO	0.0147	0.0619	-0.0639	0.7766	0.0613	-0.1545
SMNVLS	0.0703	0.0678	0.0130	-0.0027	0.6848	-0.2496
SMNŽON	0.0960	-0.0790	0.8036	0.0592	0.0194	0.0136
SMASDZ	-0.5228	-0.0440	0.1306	0.2624	0.0485	0.5130
SMA100	0.6769	-0.0595	-0.2959	0.0092	0.0559	0.0731
SMA400	0.2056	-0.0008	-0.7769	0.2283	0.0289	0.0804

Legenda: PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 – koso rotirani promax faktori

U tabeli 4 prikazana je povezanost izolovanih promax faktora. Iz tabele je uočljivo da nisu ostvarene statistički značajne veze između promax faktora.

Tabela 4. Korelacije promax faktora (PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 = promax faktori)

Faktori / Factors	PX1	PX2	PX3	PX4	PX5	PX6
PX1	1.0000	0.0410	0.0217	0.0398	-0.1400	-0.0023
PX2	0.0410	1.0000	0.1018	0.2051	-0.2454	0.0514
PX3	0.0217	0.1018	1.0000	0.1959	-0.1761	0.0659
PX4	0.0398	0.2051	0.1959	1.0000	-0.2851	0.1148
PX5	-0.1400	-0.2454	-0.1761	-0.2851	1.0000	0.0054
PX6	-0.0023	0.0514	0.0659	0.1148	0.0054	1.0000

Legenda: PX1, PX2, PX3, PX4, PX5, PX6 – koso rotirani promax faktori

Analiza translacije i dilatacije situaciono - motoričkih znanja

U tabeli 5 prikazani su rezultati analize translacije i dilatacije nivoa motoričkih znanja. Na osnovu analize rezultata prikazanih u datoj tabeli može se uočiti da su linearni pomaci u finalnom mjerenju bili mnogo veći u odnosu na inicijalno mjerenje. Najveći pomaci desili su se kod varijable skok u dalj iz zaleta (SMASDZ 1.04), bacanje rukometne lopte o zid za 30 sec. (SMRBLZ 1.09), gađanje cilja preko mreže iz osnovnog stava (SMOGCI 1.25), odbijanje podlakticama („čekić“) u krugu za 30 sec. (SMOČEK 1.04), donji „školski“ servis (SMOSRV

service (SMOSRV 1.18), sprint at 100 m (SMA100 0.94) and sprint at 400 m (SMA400 0.98).

When dilation is concerned, it can be seen that the areas of action are narrowing. Students adhere to the demands of the teaching process in a unique way, ie. they adopt a unique technique. This implies a unique approach to learning of motor skills and in this way the students responded positively to the expected requirements.

Table 5. Analysis of translation and dilatation of situational-motor abilities

Varijable / Variables	MEAN-1	MEAN-2	DELTA	TL	VAR-1	VAR-2	DT
SMKBLZ	14.7354	15.5802	0.8449	1.0573	3.4535	3.2283	0.9668
SMKVLS	8.2151	7.8547	-0.3604	0.9561	1.4486	1.2675	0.9354
SMKBLK	11.9078	13.1646	1.2567	1.1055	9.1382	8.3826	0.9578
SMRSED	2.8134	3.0471	0.2337	1.0831	0.2635	0.2044	0.8808
SMRBLZ	13.0546	14.2510	1.1964	1.0916	1.8774	1.6915	0.9492
SMRVLS	8.0648	7.7193	-0.3454	0.9572	0.5761	0.5596	0.9856
SMOGCI	5.3357	6.6708	1.3351	1.2502	2.3791	2.1217	0.9443
SMOČEK	37.4142	39.0463	1.6320	1.0436	23.1655	20.9066	0.9500
SMOSRV	6.0486	7.1627	1.1140	1.1842	2.5031	2.4151	0.9823
SMNSNO	1.9857	2.3865	0.4008	1.2018	0.2256	0.1675	0.8617
SMNVLS	13.6727	13.0137	-0.6590	0.9518	2.0841	1.7783	0.9237
SMNŽON	12.1527	13.5466	1.3939	1.1147	2.0479	1.5816	0.8788
SMASDZ	347.4698	363.8375	16.3677	1.0471	2763.1603	2817.8541	1.0098
SMA100	14.3648	13.5487	-0.8161	0.9432	2.4064	2.2887	0.9752
SMA400	79.3919	78.1539	-1.2381	0.9844	99.2085	97.2481	0.9901

Legend: Mean-1,2 = arithmetic meanings in 1st and 2nd measurements, DELTA = difference, TL = translation coefficient, VAR-1,2 = variance in 1st and 2nd measurements, DT = dilatation coefficient

The processing of the obtained results is aimed at obtaining reliable information on partial and global quantitative changes that occurred in the exploration space during a school year under the influence of teaching contents of physical and health education. The results obtained from this research indicate that the one-year content of the physical and health education in secondary school students has caused some quantitative changes. Changes are comparable both at a global and partial level. The question is justified. Did the regular teaching of physical education also lead to qualitative (structural) and doctrinal changes? It is very important to know if there will be a structurally varied stimulus program that it is able to change the relationships between variables. These changes are different, uneven. What should be conceived of a work program that is emerging to challenge it. If the work is performed in the maximum intensity zone we encounter, then it would

1.18), trčanje na 100 m (SMA100 0.94) i nešto manje trčanje na 400 m (SMA400 0.98).

Kada je dilatacija u pitanju može se vidjeti da se prostori djelovanja sužavaju. Učenici usvajaju zahtjeve nastavnog procesa na jedinstven način, tj. usvajaju jedinstvenu tehniku. Ovo upućuje na jedinstven pristup učenju motoričkih znanja i učenici su na takav način rada pozitivno reagovali i prihvatili predviđene zahtjeve.

Tabela 5. Analiza translacije i dilatacije situaciono-motoričkih sposobnosti

Varijable / Variables	MEAN-1	MEAN-2	DELTA	TL	VAR-1	VAR-2	DT
SMKBLZ	14.7354	15.5802	0.8449	1.0573	3.4535	3.2283	0.9668
SMKVLS	8.2151	7.8547	-0.3604	0.9561	1.4486	1.2675	0.9354
SMKBLK	11.9078	13.1646	1.2567	1.1055	9.1382	8.3826	0.9578
SMRSED	2.8134	3.0471	0.2337	1.0831	0.2635	0.2044	0.8808
SMRBLZ	13.0546	14.2510	1.1964	1.0916	1.8774	1.6915	0.9492
SMRVLS	8.0648	7.7193	-0.3454	0.9572	0.5761	0.5596	0.9856
SMOGCI	5.3357	6.6708	1.3351	1.2502	2.3791	2.1217	0.9443
SMOČEK	37.4142	39.0463	1.6320	1.0436	23.1655	20.9066	0.9500
SMOSRV	6.0486	7.1627	1.1140	1.1842	2.5031	2.4151	0.9823
SMNSNO	1.9857	2.3865	0.4008	1.2018	0.2256	0.1675	0.8617
SMNVLS	13.6727	13.0137	-0.6590	0.9518	2.0841	1.7783	0.9237
SMNŽON	12.1527	13.5466	1.3939	1.1147	2.0479	1.5816	0.8788
SMASDZ	347.4698	363.8375	16.3677	1.0471	2763.1603	2817.8541	1.0098
SMA100	14.3648	13.5487	-0.8161	0.9432	2.4064	2.2887	0.9752
SMA400	79.3919	78.1539	-1.2381	0.9844	99.2085	97.2481	0.9901

Legenda: Mean-1,2 = aritmetičke sredine u 1. i 2. mjerenju, DELTA = razlika, TL = koeficijent translacije, VAR-1,2 = varijanca u 1. i 2. mjerenju, DT = koeficijent dilatacije

Obrada dobijenih rezultata usmjerena je tako da se dobiju pouzdane informacije o parcijalnim i globalnim kvantitativnim promjenama do kojih je došlo u istraživanom prostoru (motorička znanja) u toku jedne školske godine pod uticajem nastavnih sadržaja tjelesnog odgoja. Dobijeni rezultati ovog istraživanja ukazuju da je jednogodišnji nastavni sadržaj tjelesnog i zdravstvenog odgoja kod učenika srednje škole nasumnjivo izazvao kvantitativne promjene. Promjene su vidljive i na globalnom i parcijalnom nivou. Opravdano se postavlja pitanje. Da li je pod uticajem redovne nastave tjelesnog odgoja došlo i do kvalitativnih (strukturnih) i do kvantitativnih promjena? Ono što je vrlo važno znati, to je da bi uopšte došlo do strukturnih promjena program nadražaja mora biti takav da je u stanju promijeniti odnose između dimenzija, tj. varijabli. Te promjene su različite, nejednake. Kakav treba koncipirati program rada koji je u stanju da

surely dominate quantitative changes in relation to structural. Due to the fact that school work on teaching content education, these activities are performed in a medium intensity area. However, the changes that have occurred are mild and not dramatic. Numerous studies in the field of physical and health education have shown that combinational classes of physical education and other organizational forms of activity (extracurricular, extra-school, school sports societies, various forms of supplementary and additional tuition) gave many and significant effects (Džibrić et al., Selmanović et al., 2008, Ferhatbegović et al., 2010, Bajrić et al. 2012a; 2012b., Badrić et al. 2015, 2016.,). The research provides persuasive arguments that is necessary to provide, along with regular physical education, additional hours of physical exercise, which would first meet the needs of children for physical activity and prevent the various types of diseases that occur due to obesity and insufficient activity (Rađo, 2003, Jurak , 2007., Hodžić, 2008., Nikolić, 2008., Milenković, 2011.).

CONCLUSION

The main objective of the research is to determine the quantitative changes in the level of the adopted theoretical knowledge of high school students under the influence of current program of physical and health education. The survey was conducted on a sample of 166 male students of "Secondary Technical School Travnik", I and II grade, who regularly attended classes during the school year 2016/2017. The survey was applied by three variables to assess the level of adoption of motor skills of basketball, handball, volleyball, football and athletics. The results of the research indicate that the current program contents of physical and health education course during one school year produced significant positive effects on improving the level of adoption of motor skills in basketball, handball, volleyball, football and athletics. The obtained results of the SSDIF analysis of the strength of the motor skills - the spin-routed promax circuit measurement measure tells us that the changes took place in six global directions (actors) that describe the complete range of motor skills, which is very important information because it suggests that programmed systematic realization of teaching contents of physical and health education leads to optimization of the control structure of the specific movement structure and allows for the development of the general motive abilities of ingenuity. Obviously, there has been an significant introduction of general motor resources in the motor skills group, which is a significant information, because opportunities for development and integration of basic skills and motor skills are very large in high school students.

to izazove. Kada bi se rad izvodio u zoni maksimalnog intenziteta koji susrećemo u sportu, onda bi sigurno dominirale kvantitativne promjene u odnosu na strukturalne. Obzirom da se u školi radi na edukaciji nastavnih sadržaja, to se takve aktivnosti izvode u zoni srednjeg intenziteta opterećenja. Međutim, nastale promjene su blage i nisu dramatične. Mnoga dosadašnja istraživanja u oblasti tjelesnog i zdravstvenog odgoja su pokazala da kombinacija redovne nastave tjelesnog odgoja i drugih organizacijskih oblika aktivnosti (vannastavne, vanškolske, školska sportska društva, razni oblici dopunske i dodatne nastave...) daju mnogo veće i značajnije efekte (Džibrić i sar. 2009., Selmanović i sur. 2008., Ferhatbegović i sar. 2010., Bajrić i sar. 2012a; 2012b., Badrić i sar. 2015; 2016.,). Istraživanje daje uvjerljive argumente da je učenicima, uz redovnu nastavu tjelesnog odgoja, potrebno uvođenje dodatnih sati tjelesnog odgoja, koji bi prije svega zadovoljili potrebe djece za tjelesnom aktivnošću i bili prevencija različitim vrstama oboljenja koja se javljaju uslijed pretilosti i nedovoljne aktivnosti djece (Rađo, 2003., Jurak, 2007., Hodžić, 2008., Nikolić, 2008., Milenković, 2011.).

ZAKLJUČAK

Osnovni cilj istraživanja usmjeren na utvrđivanje kvantitativnih promjena nivoa usvojenosti motoričkih znanja učenika srednje škole pod uticajem aktualnih programskih sadržaja redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Istraživanje je provedeno na uzorku ispitanika koji je obuhvatio 166 učenika „Mješovite srednje tehničke škole“ I. i II. razreda muškog spola iz Travnika koji su u toku školske 2016/2017 godine redovno pohađali nastavu tjelesnog odgoja. U istraživanju je primijenjeno po tri varijable za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja košarke, odbojke, rukometa, nogometa i atletike. Rezultati istraživanja ukazuju da su aktuelni programski sadržaji redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u toku jedne školske godine proizveli značajne pozitivne efekte na poboljšanje nivoa usvojenosti motoričkih znanja košarke, odbojke, nogometa, rukometa i atletike. Dobijeni rezultati SSDIF analize nivoa usvojenosti motoričkih znanja - koso rotirani promax sklop razlika mjerenja nas upućuju na zaključak da su se promjene odvijale u šest globalnih pravaca (faktora) koji opisuju kompletan prostor motoričkih znanja što je vrlo važna informacija.

REFERENCES

- Badrić, M., Prskalo, I., & Sporiš, G. (2015). Effects of Programmed Training on the Motor Skills of Female Basketball Players in School Sports Societies, *Croatian Journal of Education Vol.17; Sp.Ed.No.1/2015*: pages: 71-81
- Badrić, M., Gašparić Baniček, Z. (2016). Utjecaj dodatne tjelesne aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti učenica. U Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, 93 – 99. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
- Bajrić, O., Šmigalović, M., Bašinc, I., Bajrić, S. (2012a). Globalne kvantitativne promjene bazičnih i situacionomotoričkih sposobnosti pod utjecajem programa odbojke. *Sportske nauke i zdravlje 2(1):22-28*
- Bajrić, O., Šmigalović, M., Bašinc, I., Bilić, Ž. (2012b). Qualitative changes of basic and situational-motor abilities in students under the influence of programmed practice involved in extracurricular activities. *Acta Kinesiológica (6) 191-94*:
- Bonacin, D. (2004). *Uvod u kvantitativne metode*. Kaštela: Vlastito izdanje.
- Bonacin, D. (2006). Definicija apsolutnih temelja spoznajnog kontinuuma, kvaliteta rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije. U zborniku 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske "Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije". (pp. 405-408): Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Džibrčić, Dž., Pojskić, H. & Huremović, T. (2009.). Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja na bazično motoričke sposobnosti. U D. Bjelica (ur.) Zbornik radova sa V Kongresa i VI Međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „Sport Mont” 2009., (18, 19, 20), 144 – 148. Podgorica: Montenegrosport.
- Eurofit (1993). Eurofit Tests of Physical Fitness. 2nd Edition. Strasbourg.
- Ferhatbegović, A., Pojskić, H., Ganić, E., Terzić, A., Hasanbegović, S., Džibrčić, Dž. (2010). Utjecaj redovitog i dodatnog programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture na promjene u pokazateljima repetitivne snage učenika. Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske - Poreč: Hrvatski kineziološki savez, 2010, 104-111.
- Findak, V. (1999). *Planiranje, programiranje, p rovođenje i kontrola procesa vježbanja*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V., D. Metikoš, M., Mraković, B., Neljak, F. Prot (2000). Primijenjena kineziologija u školstvu - motorička znanja. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Hodžić, M. (2008). Razlike morfoloških obilježja I motoričkih sposobnosti transformacionim tretmanom u dodatnoj nastavi. U D. Bjelica (ur.) Zbornik radova sa V Kongresa i VI Međunarodne naučne konferencije Crnogorske sportske akademije „Sport Mont” 2009., (18, 19, 20), 814 – 828. Podgorica: Montenegrosport.
- Jurak, G.; Kovač, M.; Strel, J. (2007.). Utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. *Kineziologija, 38 (2), 105 – 115*. 19. LJETNA ŠKOLA KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE 111
- Maleš, B.; Žuvela, F.; Ravančić, D. (2007.). Utjecaj dodatnog atletskog vježbanja na motoričke sposobnosti sedmogodišnjih djevojčica. U N. Smajlović (ur.) Zbornik naučnih i stručnih radova 2. međunarodni simpozij novih tehnologija u sportu, NTS Sarajevo 2007., 113 – 115. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Milanović, I. (2011). Praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja. (Doktorska disertacija). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Milenković, D., Peleliš, M., Branković, N. (2011). Efekti dodatne nastave fizičkog vaspitanja iz fudbala na razvoj situaciono-motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola. *Sport i zdravlje, 6 (1), 28-32*.
- Milanović, I., Radisavljević Janić, S. (2015). *Praćenje fizičkih sposobnosti učenika osnovne škole u nastavi fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Nikolić, I.; Bokor, I.; Breslauer, N. (2008.). Utjecaj eksperimentalnog tretmana na neke motoričke sposobnosti učenika četvrtog razreda osnovne škole, U B. Neljak (ur.) Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, 192 – 198. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
- Rađo, I, Bilić, Ž, Talović, M, Ramadanović, M. (2003). Nivo kvantitativnih promjena u skupu morfoloških i motoričkih varijabli učenika i učenica uzrasta 11 do 14 godina. *Sportski logos, (1), ISSN 1512-875X*. Mostar.
- Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
- Selmanović, A.; Milanović, L.; & Hrženjak, M. (2008.). Analiza utjecaja dodatnog programa odbojke na promjene u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti učenika 5. razreda osnovne škole. U B. Neljak (ur.) Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, 184 – 191. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
- Višnjčić, D., Jovanović, A. i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

Primljen: 12. april 2018. / Received: April 12, 2018

Prihvaćen: 01. maj 2018. / Accepted: May 01, 2018