

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

ČRTOMIR MATEJEK

**POVEZANOST TELESNIH RAZSEŽNOSTI IN GIBALNIH  
SPOSOBNOSTI Z NEKATERIMI OKOLJSKIMI DEJAVNIKI  
OTROK, STARIH 11 IN  
14 LET**

**DOKTORSKA DISERTACIJA**

MENTOR: doc. dr. Gregor Starc

Ljubljana, 2012





Doktorska naloga *Povezanost telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z nekaterimi okoljskimi dejavniki otrok, starih 11 in 14 let* je rezultat lastnega znanstveno-raziskovalnega dela.



*Podatki, ki smo jih uporabili v naši raziskavi, so bili zbrani v okviru obsežnejše raziskave prof. Janka Strela in sodelavcev z nazivom Analiza razvojnih trendov motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti in relacij obeh s psihološkimi in sociološkimi dimenzijami slovenskih otrok in mladine med 7.-18. letom starosti v obdobju 1970 - 1983 – 1993 - 2003, ki sistematično spremlja značilnosti nekaterih dimenzij naše šolske mladine.*

UDK:

Črtomir Matejek

***POVEZANOST TELESNIH RAZSEŽNOSTI IN GIBALNIH SPOSOBNOSTI Z NEKATERIMI OKOLJSKIMI DEJAVNIKI OTROK, STARIH 11 IN 14 LET***

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2012

strani 205, preglednic 64, grafov 7, prikazov 7, uporabljenih virov 236, prilog 4

**Povzetek**

Osnovni cilj raziskave je bil ugotoviti, kako so gibalni razvoj in telesne razsežnosti otrok povezani s starostjo in spolom ter nekaterimi okoljskimi dejavniki, natančneje s športno dejavnostjo, z izobrazbo očeta, izobrazbo matere, ucnim uspehom in krajem bivanja, v obdobju umirjene telesne rasti otrok in na začetku pubertetnega obdobja. Raziskava je bila opravljena na reprezentativnem vzorcu 897 otrok starih enajst in štirinajst let. Podatki so bili zbrani v okviru obsežnejše raziskave Strela in sodelavcev (1992, 1996, 2004).

Za oceno gibalnih sposobnosti je bilo uporabljenih 12 testov, ki hipotetično sodijo v devet različnih latentnih razsežnosti prostora gibalnih sposobnosti. Telesne razsežnosti so bile izmerjene s pomočjo 15 merskih postopkov, ki najbolje predstavljajo štiri latentne telesne razsežnosti: longitudinalno dimenzionalnost, voluminoznost, podkožno maščevje in transversalno dimenzionalnost. Merjenci so bili na osnovi časa, ki ga namenjajo športni dejavnosti razdeljeni v štiri kategorije: nedejavne, občasno dejavne, dejavne in zelo dejavne. Na osnovi izobrazbe očeta in matere so bili merjenci razvrščeni v tri kategorije: nižja, srednja in višja. Na temelju ocene pri matematiki so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: slabši in povprečni, dobri, zelo dobri. Na osnovi kraja bivanja so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: mestno, primestno in podeželsko.

S komponentnim modelom faktorске analize smo v prostoru telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti ločeno opredelili bazični koordinatni sistem. Za reševanje problema povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z okoljskimi dejavniki, starostjo in spolom je bila uporabljena večfaktorska analiza variance.

Ugotavljamo razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na interakcijo starost in spol, interakcijo starosti in športne dejavnosti ter učne uspešnosti in izobrazbe očeta. Največji del variance prostora telesnih razsežnosti pojasnjujeta starost in spol. Ugotavljamo razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na interakcijo starosti in učne uspešnosti. Največji del variance prostora gibalnih sposobnosti pojasnjujeta starost in spol.

Glede na dejstvo, da največji del razlik v gibalnih sposobnostih in telesnih razsežnostih merjencev pojasnjujeta starost in spol, lahko ugotovimo, da so ključni dejavniki razvoja gibalnih sposobnosti rast, razvoj in hitrost zorenja posameznika, ki so pretežno dedno determinirani. Kraj bivanja, športna dejavnost, učna uspešnost in izobrazba staršev imajo na telesni in gibalni razvoj bistveno manjši vpliv in predstavljajo le dodatni impulz, ki dodatno spodbudi ali zavira telesni in gibalni razvoj otrok.

***Ključne besede: telesni razvoj, gibalni razvoj, okolje, večfaktorska analiza variance, velikost učinka.***



UDK:

Črtomir Matejek

***THE RELATIONSHIP OF MORFOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PHYSICAL FITNESS OF CHILDREN AGED 11 AND 14 YEARS WITH SOME ENVIRONMENTAL FACTORS***

University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2012

Pages: 205, tables: 64, graphs: 7, figures: 7, sources: 236, supplements: 4

**ABSTRACT**

The main aim of research was to determine how the physical fitness development and morphological characteristics of children are related to age, gender, and certain environmental factors, specifically physical activity, paternal education, maternal education, academic achievement and place of residence in the period of moderate physical growth of children and at the beginning of prepuberty period. The research was carried out on a representative sample of 897 children aged eleven and fourteen. Data were collected in the larger survey of Strel et al. (1992, 1996, 2004).

To assess the physical fitness 12 tests were used, which hypothetically represent nine different latent dimensions of physical fitness. Morphological characteristics were measured using 15 measurement procedures that best represent the four latent morphological dimensions: longitudinal dimensionality, voluminosity, fatty tissue and transversal dimensionality. Based on duration of sports activities, children were divided into four categories: inactive, occasional active, active and very active. On the basis of paternal education and maternal education, children were classified into three categories: low, medium and high. Based on academic achievement in mathematics children have been divided into three groups: poor and average, good, very good. Based on place of residence children were divided into three groups: urban, suburban and rural.

The component model of factor analysis was used to identify the basic coordinate system of the physical fitness and morphological characteristics separately. To solve the problem of

integration of physical fitness and morphological characteristics to environmental factors, age and gender factorial analysis of variance was used.

We found differences in the morphological characteristics component according to the interaction of age and gender, the interaction of age and physical activity and academic achievement and father's education. The largest part of variance of morphological characteristics component is explained by the age and sex. We found differences in the physical fitness component according to the interaction of age and academic achievement. The largest part of variance of the physical fitness component is explained by the age and gender.

Given the fact that most of the differences in physical fitness and morphological characteristics are mainly explained by age and sex, we can conclude that the key to the physical fitness development are growth, development and maturation rate of individual, that who are predominantly hereditary determined. Place of residence, physical activity, academic achievement and parental education have less influence on the physical fitness and morphological characteristics development and are only an additional impulse to further stimulate or inhibit physical and morphological development of children.

Keywords: morphological development, physical fitness development, environment, factorial analysis of variance, effect size.



## Vsebina

<b>1. UVOD</b> .....	<b>21</b>
<b>2. PREDMET IN PROBLEM RAZISKOVANJA</b> .....	<b>23</b>
2.1. <i>Nekatere značilnosti otrokovega razvoja</i> .....	<b>26</b>
2.1.1. <i>Telesni razvoj otroka</i> .....	<b>27</b>
2.1.2. <i>Gibalni razvoj otroka</i> .....	<b>32</b>
2.2. <i>Okoljski dejavniki telesnega in gibalnega razvoja</i> .....	<b>35</b>
2.2.1. <i>Ekološki model športnega življenjskega sloga</i> .....	<b>37</b>
2.2.2. <i>Športna dejavnost otroka</i> .....	<b>40</b>
2.2.3. <i>Ugotavljanje športne dejavnosti</i> .....	<b>47</b>
2.2.4. <i>Socialno-ekonomski status družine in športna dejavnost</i> .....	<b>49</b>
2.2.5. <i>Učna uspešnost otrok in športna dejavnost</i> .....	<b>51</b>
<b>3. DOSEDANJE RAZISKAVE</b> .....	<b>53</b>
3.1. <i>Dosedanje raziskave telesnih značilnosti otrok</i> .....	<b>53</b>
3.2. <i>Raziskave na področju gibalnih sposobnosti</i> .....	<b>57</b>
3.3. <i>Raziskave odnosov med telesnimi razsežnostmi in gibalno učinkovitostjo</i> .....	<b>72</b>
3.4. <i>Raziskave povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti s socialnim statusom, učno uspešnostjo, krajem bivanja in športno dejavnostjo</i> .....	<b>80</b>
<b>4. CILJI</b> .....	<b>85</b>
<b>5. HIPOTEZE</b> .....	<b>85</b>
<b>6. METODE DELA</b> .....	<b>87</b>
6.1. <i>Vzorec merjencev</i> .....	<b>87</b>
6.2. <i>Merski postopki</i> .....	<b>87</b>
6.2.1. <i>Testi za merjenje gibalnih sposobnosti</i> .....	<b>87</b>
6.2.2. <i>Testi za merjenje telesnih razsežnosti</i> .....	<b>89</b>
6.2.3. <i>Merjenje športne dejavnosti otrok</i> .....	<b>90</b>
6.2.4. <i>Opredelitev izobrazbe staršev</i> .....	<b>91</b>
6.2.5. <i>Učni uspeh otrok</i> .....	<b>91</b>
6.2.6. <i>Kraj bivanja otrok</i> .....	<b>92</b>
6.3. <i>Organizacija meritev</i> .....	<b>92</b>
6.4. <i>Metode obdelave podatkov</i> .....	<b>93</b>

<b>7. REZULTATI IN RAZPRAVA</b> .....	95
7.1. <i>Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti</i> .....	95
7.1.1. <i>Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti deklic</i> .....	95
7.1.2. <i>Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti dečkov</i> .....	100
7.2. <i>Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti</i> .....	105
7.2.1. <i>Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti deklic</i> .....	105
7.2.2. <i>Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti dečkov</i> .....	114
7.3. <i>Glavne komponente prostora telesnih razsežnosti</i> .....	124
7.4. <i>Glavne komponente prostora gibalnih sposobnosti</i> .....	126
7.5. <i>Učinki starosti, spola in okoljskih dejavnikov na prostor telesnih razsežnosti</i> .....	128
7.6. <i>Učinki starosti, spola in okoljskih dejavnikov na prostor gibalnih sposobnosti</i> .....	139
<b>8. ANALIZA UGOTOVLJENIH REZULTATOV</b> .....	151
8.1. <i>Analiza osnovnih statističnih pokazateljev spremenljivk telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti</i> .....	151
8.2. <i>Analiza glavnih komponent telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti</i> .....	153
8.3. <i>Analiza učinkov starosti, spola in okoljskih dejavnikov na telesne razsežnosti</i> .....	153
8.4. <i>Analiza učinkov starosti, spola in okoljskih dejavnikov na gibalne sposobnosti</i> .....	156
8.5. <i>Hipoteze</i> .....	160
8.6. <i>Doprinos k znanosti in uporabna vrednost ugotovitev</i> .....	162
<b>9. SKLEP</b> .....	165
<b>10. LITERATURA</b> .....	168
<b>11. PRILOGE</b> .....	189
11.1. <i>Priloga 1: Faktorska analiza v prostoru telesnih razsežnosti</i> .....	189
11.2. <i>Priloga 2: Faktorska analiza v prostoru gibalnih sposobnosti</i> .....	191
11.3. <i>Priloga 3: UNIANOVA faktor1 telesne razsežnosti z izobrazbaoče izobrazbamati učnauspešnost športnadejavnost krajbivanja spol starost</i> .....	193
11.4. <i>Priloga 4: UNIANOVA faktor1 gibalne sposobnosti z izobrazbaoče izobrazbamati učnauspešnost športnadejavnost krajbivanja spol starost</i> .....	202

## Kazalo preglednic

<i>Preglednica 1: Kronološka primerjava telesnega razvoja deklet in dečkov v obdobju pubertete</i> .....	29
<i>Preglednica 2: Faze in stopnje gibalnega razvoja</i> .....	33
<i>Preglednica 3: Čas, ki ga posamezne države EU namenjajo športni vzgoji</i> .....	44
<i>Preglednica 4: Primerjava metod za oceno telesne in športne dejavnosti</i> .....	48
<i>Preglednica 5: Povezava med športno dejavnostjo in socialnim statusom družine</i> .....	50
<i>Preglednica 6: Opredelitev prostora gibalne učinkovitosti, gibalnih sposobnosti in testov Eurofit testne baterije</i> .....	62
<i>Preglednica 7: Latentna struktura gibalnih sposobnosti glede na posamezna starostna obdobja</i> .....	68
<i>Preglednica 8: Latentna struktura gibalnih sposobnosti deklet glede na starost</i> .....	69
<i>Preglednica 9: Hipotetične razsežnosti gibalnih sposobnosti, izbrani testi, njihova oznaka, izvedeno število ponovitev in merske enote</i> .....	89
<i>Preglednica 10: Hipotetične razsežnosti telesnih izmer, izbrani testi, njihova oznaka, izvedeno število ponovitev in merske enote</i> .....	90
<i>Preglednica 11: Razvrstitev v kategorije glede na trajanje športne dejavnosti (ure/teden)</i> ....	91
<i>Preglednica 12: Razvrstitev v kategorije glede na stopnjo izobrazbe</i> .....	91
<i>Preglednica 13: Razvrstitev v kategorije glede na učno uspešnost in oceno iz matematike</i> ...	92
<i>Preglednica 14: Opredelitev mestnih, primestnih in podeželskih skupin glede na kraj bivanja</i> .....	92
<i>Preglednica 15: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ATV (telesna višina v mm), ADR (dolžina roke v mm), ADN (dolžina noge v mm) pri dekletih</i> .....	95
<i>Preglednica 16: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk AOS (obseg stegna v mm), AOP (obseg podlahti v mm), ATT (telesna teža v dag) pri dekletih</i> .....	96
<i>Preglednica 17: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ITM (indeks telesne mase v kg/m<sup>2</sup>) pri dekletih</i> .....	97
<i>Preglednica 18: Osnovne statistične značilnosti AKGN (kožna guba tricepsa v 0,1 mm), AKGT (kožna guba trebuha v 0,1 mm), AKGS (kožna guba stegna v 0,1 mm), AKGB (kožna guba bicepsa v 0,1 mm), AKGH (kožna guba hrbta v 0,1 mm), AKGSUM (vsota kožnih gub v 0,1 mm) pri dekletih</i> .....	98

<b>Preglednica 19:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke APZ (premer zapestja v mm), APK (premer kolenskega sklepa v mm), APS (premer skočnega sklepa v mm), SRM (širina ramen v mm) pri dekletih .....	99
<b>Preglednica 20:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ATV (telesna višina v mm), ADR (dolžina roke v mm), ADN (dolžina noge v mm) pri dečkih .....	100
<b>Preglednica 21:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk AOS (obseg stegna v mm), AOP (obseg podlahti v mm), ATT (telesna teža v dag) pri dečkih .....	101
<b>Preglednica 22:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ITM (indeks telesne mase v kg/m <sup>2</sup> ) pri dečkih .....	102
<b>Preglednica 23:</b> Osnovne statistične karakteristike značilnosti AKGN (kožna guba tricepsa v 0,1 mm), AKGT (kožna guba trebuha v 0,1 mm), AKGS (kožna guba stegna v 0,1 mm), AKGB (kožna guba bicepsa v 0,1 mm), AKGH (kožna guba hrbta v 0,1 mm), AKGSUM (vsota kožnih gub v 0,1 mm) pri dečkih .....	103
<b>Preglednica 24:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke APZ (premer zapestja v mm), APK (premer kolenskega sklepa v mm), APS (premer skočnega sklepa v mm), SRM (širina ramen v mm) pri dečkih.....	104
<b>Preglednica 25:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MTAP20 ("taping" z roko; št. ponovitev v 20 sek.) pri dekletih .....	106
<b>Preglednica 26:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MSDM (skok v daljino z mesta v cm), MT60 (tek na šestdeset metrov) pri dekletih.....	107
<b>Preglednica 27:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MBOB (bobnanje z rokami; št. ponovitev ) pri dekletih .....	108
<b>Preglednica 28:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MZVI (zvinek s palico) in MPRK (predklon na klopci) pri dekletih .....	109
<b>Preglednica 29:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MFLAMIN (flamingo ravnotežje, št. poskusov) pri dekletih.....	110
<b>Preglednica 30:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MDT60 (dviganje trupa v 60 sekundah, št. ponovitev) in MVZGMAX (vesa v zgibi v sek.) pri dekletih.....	111
<b>Preglednica 31:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MPON (poligon nazaj v sek.) pri dekletih .....	112
<b>Preglednica 32:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MSTOP (stopnjevalni tek, št. ponovitev) in M600M (tek na 600 metrov v sek.) pri dekletih .....	113

<b>Preglednica 33:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MTAP20 (“taping” z roko; št. ponovitev v 20 sek.) pri dečkih.....	115
<b>Preglednica 34:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MSDM (skok v daljino z mesta v cm), MT60 (tek na šestdeset metrov) pri dečkih.....	116
<b>Preglednica 35:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MBOB (bobnanje z rokami; št. ponovitev) pri dečkih.....	117
<b>Preglednica 36:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MZVI (zvinek s palico) in MPRK (predklon na klopci) pri dečkih.....	118
<b>Preglednica 37:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MFLAMIN (flamingo ravnotežje, št. poskusov) pri dečkih.....	119
<b>Preglednica 38:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MDT60 (dviganje trupa v 60 sekundah, št. ponovitev) in MVZGMAX (vesa v zgibi v sek.) pri dečkih.....	120
<b>Preglednica 39:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MPON (poligon nazaj v sek.) pri dečkih.....	121
<b>Preglednica 40:</b> Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MSTOP (stopnjevalni tek, št. ponovitev) in M600M (tek na 600 metrov v sek.) pri dečkih.....	122
<b>Preglednica 41:</b> Finalni parametri faktorizacije prostora telesnih razsežnosti.....	124
<b>Preglednica 42:</b> Nasičenost spremenljivk telesnih razsežnosti s komponento telesnih razsežnosti.....	125
<b>Preglednica 43:</b> Finalni parametri faktorizacije prostora gibalnih sposobnosti.....	126
<b>Preglednica 44:</b> Nasičenost spremenljivk gibalnih sposobnosti s komponento gibalnih sposobnosti.....	127
<b>Preglednica 45:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	128
<b>Preglednica 46:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, učni uspeh in kraj bivanja ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	128
<b>Preglednica 47:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in starost ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	129
<b>Preglednica 48:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol, izobrazbo	



<i>matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>130</i>
<b>Preglednica 49:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>133</i>
<b>Preglednica 50:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na kraj bivanja in izobrazbo matere, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>135</i>
<b>Preglednica 51:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na učno uspešnost in športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>136</i>
<b>Preglednica 52:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>138</i>
<b>Preglednica 53:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>) .....</i>	<i>139</i>
<b>Preglednica 54:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>139</i>
<b>Preglednica 55:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, učni uspeh in kraj bivanja ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>) .....</i>	<i>140</i>
<b>Preglednica 56:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>) .....</i>	<i>141</i>
<b>Preglednica 57:</b> <i>Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol, izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka (<math>\eta^2</math>).....</i>	<i>142</i>

<b>Preglednica 58:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti in preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	145
<b>Preglednica 59:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na kraj bivanja in izobrazbo matere, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	147
<b>Preglednica 60:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na učno uspešnost in športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	148
<b>Preglednica 61:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	149
<b>Preglednica 62:</b> Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ ).....	150
<b>Preglednica 63:</b> Razlike v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost, spol in okoljske dejavnike.....	155
<b>Preglednica 64:</b> Razlike v komponenti gibalnih sposobnosti glede na starost, spol in okoljske dejavnike.....	158

## **Kazalo grafov**

<i>Graf 1: »Scree« diagram lastnih vrednosti komponent v prostoru telesnih razsežnosti .....</i>	<i>125</i>
<i>Graf 2: »Scree« diagram lastnih vrednosti komponent v prostoru gibalnih sposobnosti .....</i>	<i>127</i>
<i>Graf 3: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost in spol .....</i>	<i>131</i>
<i>Graf 4: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost in športno dejavnost.....</i>	<i>132</i>
<i>Graf 5: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na izobrazbo očeta in učno uspešnost.....</i>	<i>137</i>
<i>Graf 6: Spremembe v komponenti gibalnih sposobnosti glede na starost in spol .....</i>	<i>143</i>
<i>Graf 7: Spremembe komponente gibalnih sposobnosti glede na starost in učno uspešnost.....</i>	<i>144</i>



## 1. UVOD

Zdravje odrasle populacije je tesno povezano z zdravjem v otroštvu, telesno zdravje otrok je odvisno od njihove telesne dejavnosti, gibalnih sposobnosti in gibalnih spretnosti, duševno zdravje pa tudi od telesne in gibalne samopodobe (Blair, Clark, Cureton & Powell, 1989; Jürimäe & Jürimäe, 2001; Eisenmann, Wickel, Welk & Blair, 2005; Janssen & LeBlanc, 2010). Visoka raven gibalnih sposobnosti je pozitivno merilo stopnje zdravja, redna telesna dejavnost, primerne intenzivnosti, pogostosti in vrste ter ustreznega časa trajanja, pa povečuje gibalno sposobnost (Mišigoj-Duraković, 2003). Otrokom je lastna igra, ki je ena od oblik telesne dejavnosti, skozi katero odkrivajo svet okoli sebe in je lahko spontana ali organizirana. Igra je lahko tudi telesno nedejavna, vendar pa pretežen del igre otrok vključuje gibanje, torej telesno dejavnost različne intenzivnosti in trajanja. Skozi igro in telesno dejavnost otroci spoznavajo meje lastnih gibalnih sposobnosti in izboljšujejo gibalno učinkovitost. Razvoj otrok in mladostnikov poteka celostno, dinamično, zvezno in v skladu z določenimi zakonitostmi. Odvisen je od dednih danosti, okolja v katerem živijo in lastne telesne dejavnosti. Telesna dejavnost je namreč eden ključnih dražljajev rasti in razvoja otrok v obdobju pred puberteto (Horvat, 1994; Jürimäe & Jürimäe, 2001; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004; Brettschneider & Naul, 2007).

Dednostno pogojeni dejavniki in vplivi okolja predstavljajo osnovo za razvoj človekovih sposobnosti in značilnosti. Na dednostno pogojene dejavnike vplivamo na različne načine in z različnimi vsebinami, pri čemer se moramo zavedati, da vpliv ni nikoli deljen, temveč učinkuje celostno na biopsihosocialno podobo otroka in mladostnika (Strel & Kovač, 2004). Raziskovalci različnih strok poskušajo čim bolj sistematično, celostno in objektivno spoznati bistvo in vzroke povezav med posameznimi sposobnostmi, značilnostmi in lastnostmi ter ugotoviti, kako posameznik in okolica vplivata drug na drugega. Na posameznikovo obnašanje in vedenje vplivajo intrapersonalni dejavniki (biološki, psihološki) (Stokoles, 1992; IOM, 2001<sup>1</sup>; Owen, Humpel, Leslie, Bauman & Sallis, 2004; Sallis, Owen & Fisher, 2008), interpersonalni dejavniki (socialni, kulturni) (Stokoles, 1992; IOM, 2001; Sallis, Owen &

---

<sup>1</sup>*IOM Institute of Medicine*

Fisher, 2008), organizacijski dejavniki (Owen, Humpel, Leslie, Bauman & Sallis, 2004; Van Tuyckom, 2011), družbena skupnost (IOM, 2001; Lankenau, Solari & Pratt, 2004; Van Tuyckom, 2011), fizično okolje (IOM, 2001; Owen, Humpel, Leslie, Bauman & Sallis, 2004; Van Tuyckom, 2011) in politika (IOM, 2001; Lankenau, Solari & Pratt, 2004; Sallis, Owen & Fisher, 2008; Van Tuyckom, 2011). Večina lastnosti današnje informacijsko-potrošniške družbe otroka odvrta od zdravega načina življenja in od gibanja. Otroci so najbolj dovzetni za razne tehnološke novosti, ki v glavnem omogočajo lagoden način življenja pred računalniki in televizijo (Bar-Or, Joreyt, Bouchard et al., 1998; Jurak et al., 2003; Strel, Kovač & Jurak, 2004; Jurak, 2006), hkrati pa otroka odtujujejo od lastne okolice in telesne dejavnosti. V Sloveniji je, po podatkih HBSC<sup>2</sup> v letu 2001 in 2002, več kot polovica fantov in deklet v starosti med enajstim in petnajstim letom premalo telesno dejavnih (Janssen et al., 2005). Eden izmed dejavnikov, ki lahko prevesijo jeziček na tehtnici in zmanjšajo negativne vplive sodobnega načina življenja ter zagotovi uravnoteženost psihičnega in telesnega razvoja otroka, je tudi športna vzgoja v šoli in druge obšolske in prostočasne športne dejavnosti. Športna dejavnost, ki od ostalih telesnih dejavnosti odstopa zaradi svoje višje intenzivnosti in ciljne usmerjenosti k izboljševanju počutja, zdravja, gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti, vpliva na biološki, psihični in socialni del človekove osebnosti (Strel et al., 2003). Ukvarjanje s športnimi dejavnostmi ima pomemben vpliv na oblikovanje dveh nasprotnih življenjskih slogov. Športni življenjski slog mladine zaznamujejo: redna športna dejavnosti vsaj trikrat na teden po 45 minut izven ur športne vzgoje v šoli, redne prehranjevalne navade in zgolj priložnostno uživanje opojnih substanc (Jurak, 2006). Mladi s športnim življenjskim slogom so zelo družabni in preživljajo svoje noči ob koncu tednov podobno kot njihovi vrstniki, vendar na manj nezdrav način. V nasprotju z njimi pa mladi, ki so razvili t.i. 'cigaretno-kavni' življenjski slog, z vidika dejavnikov zdravstvenega tveganja, predstavljajo antitezo športnega življenjskega sloga (Jurak, 2006). Zato mora biti proces športne vzgoje natančno načrtovan in podprt z raziskovalnimi prizadevanji, ki ugotavljajo stanja in spremembe gibalnih, telesnih in zdravstvenih parametrov otrok in mladine. Hkrati pa mora športna vzgoja zagotavljati individualen pristop k delu z mladimi, saj bodo le tako lahko razvili lastne potenciale. Poznavanje in razumevanje številnih dejavnikov, ki vplivajo na telesno dejavnost posameznika, lahko pripomorejo k večji učinkovitosti telesne dejavnosti kot tudi športne vzgoje in programov športne rekreacije. V Sloveniji že vrsto let poteka zbiranje

---

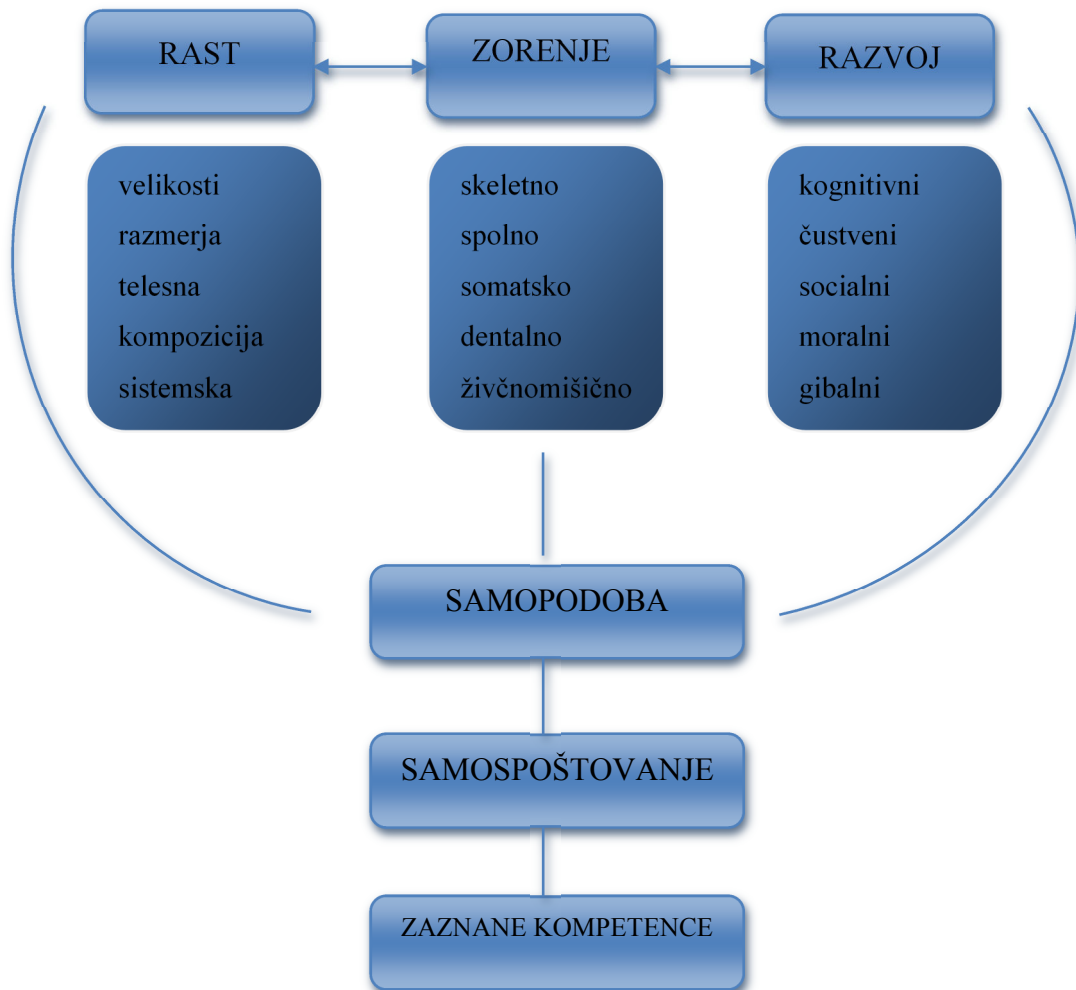
<sup>2</sup> *Health Behaviour in School-Aged Children Study*

in obdelava informacij o gibalnem in telesnem razvoju otrok in mladine (Strel et al., 2003). Te ugotovitve so osnova za nadaljnjo izdelavo strategij, praktičnih smernic in navodil v procesu šolske športne vzgoje, pa tudi pri delu z otroci in mladostniki v športnih klubih. Le tako bo delo z mladimi učinkovito in bo mogoče doseči zastavljene cilje.

## 2. PREDMET IN PROBLEM RAZISKOVANJA

Med temeljne naloge kineziologije sodi med drugim tudi ugotavljanje psihosomatičnih razsežnosti, ugotavljanje odnosov med posameznimi razsežnostmi in ugotavljanje dolgoročnih trendov v njihovem spreminjanju. Nova dognanja in ugotovitve so lahko osnova za organizirane dejavnosti na vseh ravneh, od šol in podjetij prek lokalnih do državnih ustanov (Šturm & Strel, 2002). Rast in razvoj otrok sta predmet številnih raziskav v svetu ter zato dobro raziskani, saj obstajajo številni podatki o telesnih konstitucijah in telesni masi otrok v obdobju do drugega leta starosti ter otrok starejših od 12. leta. Nekoliko manj pozornosti pa so znanstveniki namenili antropometričnim parametrom, gibalnim sposobnostim in gibalnemu razvoju otrok v obdobju pred puberteto in ob njenem začetku, to je med osmim in dvanajstim letom starosti (Jürimäe & Jürimäe, 2001). Tanner (1962) ugotavlja, da je to obdobje, ko otrok doseže prvo ali drugo stopnjo spolne zrelosti, razlika med biološko in kronološko starostjo pa znaša od enega do treh let. Gre za izredno pomembno obdobje otrokovega telesnega razvoja in rasti, saj v tem obdobju otrok vstopi v osnovno šolo, kar pomeni manj časa za telesno dejavno igro, ki je ključni pogoj telesnega in gibalnega razvoja v otroštvu (Rippe, Weissberg & Seefeldt, 1993), mentalne obremenitve pa se močno povečajo. Prav tako je to obdobje, ki sovpada z začetkom pubertete ter s tem povezanimi spremembami v telesnem in duševnem razvoju. Na splošno velja, da puberteta nastopi nekoliko bolj zgodaj pri otrocih bolj južnih držav, medtem ko v severnih državah nekoliko zaostaja (Jürimäe & Jürimäe, 2001). Ko govorimo o otrocih in adolescentih, se nujno srečamo s tremi termini: rast, razvoj in zorenje (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Rast je dominantna biološka dejavnost prvi dve desetletji človekovega življenja in jo je mogoče razložiti kot povečanje razsežnosti celega telesa ali posameznih delov in je posledica treh celičnih procesov: hiperplazije, hipertrofije in povečanja intercelularne substance. Razvoj je mogoče razumeti v biološkem smislu in se nanaša na procese diferenciacije in specializacije embrionalnih matičnih celic v različne tipe celic, tkiv, organov in funkcionalnih enot. Drugi vidik razvoja je vedenjski in se nanaša na razvoj duševnih lastnosti ter kompetenc na različnih

medsebojno povezanih področjih, ko se otrok prilagaja lastnemu kulturnemu okolju. Lahko bi rekli, da gre za razvoj socialnih kompetenc, intelektualnih ali kognitivnih kompetenc in emocionalnih kompetenc. Zorenje je proces, pri katerem sta pomembna »timing« in tempo napredka v smeri k zrelosti v biološkem smislu. »Timing« se nanaša na čas, ko se posamezni proces zorenja začne, medtem ko se tempo nanaša na hitrost, s katero se le-ta odvija (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004).



**Prikaz 1: Interakcije med rastjo, zorenjem in razvojem (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004)**

Številne povezave posameznih psihosomatičnih razsežnosti so bile že večkrat dokazane in preverjene (Beunen et al., 1997; Jürimäe & Jürimäe, 2001; Jurak, 2002; Strel et al., 2003; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004; Brettschneider & Naul, 2007). V procesu transformacije nekaterih razsežnosti se vpliv ne omejuje le na posamezno razsežnost, temveč se zaradi povezanosti razširja na celoten sistem psihosomatičnih razsežnosti (Šturm & Strojnik, 1994). Telesne razsežnosti in gibalne sposobnosti sta le dve področji psihosomatičnih razsežnosti, ki



jih je Strel (1976) definiriral kot odprt multidimenzionalen in suprasumativen sistem razsežnosti, katerih število in raziskanost so element popolnejšega znanstvenega razumevanja uspešnosti v športih in s tem človeka, vtkanega v socialno okolje. Sistem psihosomatičnih razsežnosti človeka lahko razumemo kot organiziran, odprt in dinamičen sistem, sestavljen iz podsistemov, ki so med seboj prepleteni in v stalni soodvisnosti. V svetu je bilo narejenih kar nekaj raziskav na področjih telesnih razsežnosti, gibalnih sposobnosti in tudi samega gibalnega razvoja otrok v osnovni šoli (Gesell, 1940; Fleishman, 1964; Strel, 1976; Bouchard & Shepard, 1994; Baunen & Malina, 1996; Kovač, 1999; Jürimäe & Jürimäe, 2001; Jurak, 2002; Šturm & Strel, 2002; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Nekoliko manj je raziskav, ki proučujejo povezanost med tema sistemoma in gibalno dejavnostjo, socialnim statusom otrok in učno uspešnostjo, pri čemer se ugotovitve raziskovalcev mnogokrat razlikujejo (Malina, 1996; Jürimäe & Jürimäe, 2001; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Glavni razlog gre vsekakor iskati v kompleksnosti in kompliciranosti posameznih področji in povezav med njimi. Dodatne razloge gre iskati v dejstvu, da obstaja pri otrocih razkorak med kronološko in biološko starostjo, kar povzroča izredne težave pri vrednotenju in interpretaciji rezultatov, saj je to za nekatere še čas predpubertetnega in, za večino, tudi pubertetnega obdobja. Za otroka se z vstopom v šolo svet popolnoma spremeni. Bistveno se poveča obseg obveznosti in psihičnih obremenitev, po drugi strani pa se drastično zmanjšajo možnosti za neobvezno in prostovoljno gibanje. Veliko težav povzročajo tudi neusklajeni merski postopki za ugotavljanje gibalnih sposobnosti in antropometričnih razsežnosti. Za merjenje gibalnih sposobnosti so v Ameriki v preteklosti v glavnem uporabljali "Youth Fitness Test" (Seefeldt & Vogel, 1989), v osemdesetih letih prejšnjega stoletja je bila v uporabi baterija testov "Fitnessgram" (Cooper Institute for Aerobic Research, 1992), ter nato "Physical Best Package" (AAHPERD<sup>3</sup>, 1988), v Evropi pa baterija "Eurofit Test" (Jürimäe & Jürimäe, 2001), ki tudi nikoli ni zaživela v obliki množične rabe. V Sloveniji strokovnjaki že devetnajst let spremljajo telesni in gibalni razvoj otrok in mladine s pomočjo baterije testov Športnovzgojni karton, ki so ga razvili na Fakulteti za šport (Strel et al., 1996), in velja za eno najboljših testnih baterij (Jürimäe & Jürimäe, 2001). Kljub dejstvu, da telesno dejavnost in njene učinke na človeško telo preučujemo že več desetletij, še vedno ne vemo natančno kakšna pogostost, intenzivnost, trajanje in oblika gibalne dejavnosti je najbolj primerna za otroke in

---

<sup>3</sup> AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*)

mladostnike; vzroki za to se v veliki meri skrivajo v samih postopkih za ugotavljanje vzorcev gibalne dejavnosti (Sallis & Saelens, 2000).

Šturm in Strel (2002) sta opozorila še na dodaten problem, da tujih izsledkov ne moremo in ne smemo neposredno prenašati v našo prakso zaradi specifičnih socialnih, ekonomskih in drugih okoliščin. Ugotovitve o gibalnih sposobnostih in telesnih značilnostih ter norme tujih raziskovalcev v naših socialno-ekonomskih in družbenih pogojih niso uporabne, v teoretičnem smislu pa lahko predstavljajo le dobro osnovo za postavljanje hipotez.

V Sloveniji je bilo opravljenih kar nekaj raziskav, ki so obravnavale odnose med telesnimi značilnostmi in gibalnimi sposobnostmi in nekaj najpomembnejših bomo v nadaljevanju tudi predstavili. V zadnjem desetletju je prišlo na obeh področjih psihosomatskega razvoja do precejšnjih in raznovrstnih sprememb (Strel et al., 2003). Vendar pa doslej še ni bilo opravljenih raziskav, ki bi opredeljevale povezanost telesnih izmer in gibalnih sposobnosti z telesno dejavnostjo, socialnim statusom in učno uspešnostjo deklet in dečkov. Zato je vsekakor smiselno ponovno raziskati odnose med telesnim in gibalnim prostorom pri obeh spolih ter preveriti, kakšni so ti odnosi, ob upoštevanju nekaterih okoljskih dejavnikov, in ugotoviti, ali se odnosi med obema prostoroma spreminjajo glede na starost in spol. V nasprotnem primeru bi zanikali povezanost in suprasumativnost psihosomatičnih razsežnosti in temeljno vodilo kineziološke znanosti, ki človeka obravnava kot sestavljen in spremenljiv sistem, prav tako pa tudi dejstvo, da je človek tesno vpet okolje, ki ga obdaja.

## 2.1. Nekatere značilnosti otrokovega razvoja

Mladost je vsekakor odločilno obdobje človekovega življenja za oblikovanje podobe odraslega človeka in zrele osebnosti. Pri tem je pomemben dejavnik vsakodnevna telesna dejavnost, pa tudi športna vzgoja v šoli, saj velikokrat predstavlja otrokov prvi stik z organizirano obliko športne dejavnosti in specifičnimi telesnimi dejavnostmi. Popolne odsotnosti ali pa le premajhno prisotnost telesne dejavnosti v otroštvu in mladosti kasneje več ni mogoče v popolnosti nadomestiti, saj je, z napredovanjem otrokove rasti in zrelosti, vpliv telesne in športne dejavnosti na psihosomatski sistem vse manjši. Neizkušnost in nezmožnost sodelovanja pri telesni in športni dejavnosti lahko upočasnijo gibalni pa tudi intelektualni razvoj otroka (Kelly & Kelly, 1985; Humphrey, 1991). Nekatere raziskave kažejo, da je vpliv telesne

in športne dejavnosti najučinkovitejši do 3. leta starosti, zelo učinkovit med 3. in 6. letom, nato pa do konca razvoja postopno pada (Šturm, Petrović & Strel, 1990). Do šestega leta starosti poteka zelo hiter gibalni in senzorični razvoj in se nato upočasni, vzporedno pa ves čas potekajo tudi socializacijski procesi (Pišot & Planinšec, 2005). Razvoj poteka kontinuirano, po določenih zakonitostih, po katerih posameznik prehaja različne razvojne stopnje, ki se pojavljajo v približno enakih starostnih obdobjih. Vrstni red pojavljanja različnih razvojnih obdobj je pri vseh enak, spreminja se lahko le čas pojavljanja. Različni dejavniki, med katerimi imata telesna in športna dejavnost poseben pomen, lahko vplivajo na hitrost prehoda iz nižje v višjo razvojno stopnjo. Vsak stadij je logična nadgradnja prejšnjega in pogoj za vzpostavitev naslednjega, višjega stadija. Redna in vsakodnevna telesna dejavnost je, kot ena izmed dejavnikov okolja, pomemben dejavnik normalne telesne rasti in razvoja otrok (Malina & Bouchard, 1991; Rowland, 1998).

Vsak otrok se spopada z nenehnim razvojem in željo po ohranjanju obstoječega stanja. Prav to notranje nesoglasje je glavno gibalno razvoja, saj mora otrok ves čas dejavno vzpostavljati ravnotežje in se prilagajati novim potrebam, možnostim ter zmožnostim, ki so značilne za zrelejša obdobja. Pri tem pa pomenita ustrezna telesna in športna dejavnost dodatno spodbudo. Takšno dejavno prilagajanje, ki spremlja človeka na celotni poti razvoja, imenujemo adaptacija (Praper, 1992).

Otrokov razvoj poteka po naravnih danostih in zakonitostih. Čeprav je okolje, v katerem se rodi in razvija, pomemben impulz njegovega celostnega razvoja, pa temelj tega razvoja močno determinira genska zasnova. Tretji pomembni dejavnik otrokovega razvoja je njegova lastna dejavnost oziroma interesi, želje, potrebe, zmožnosti, ki jih udejanja. Tudi Musek in Pečjak (1997) sta dejavnike, ki vplivajo na razvoj posameznika, razdelila v tri skupine: dedne, okoljske in na lastno dejavnost. Pri otrokovem razvoju gre za preplet vseh treh dejavnikov, pri čemer se pojavlja vprašanje, kateri je prevladujoči ali pomembnejši. Zavedati se moramo, da so na ravni posameznika genetski in okoljski vplivi nerazdružljivi (Marjanovič Umek & Zupančič, 2004). Dednost, ki je sicer merilo za prispevek genov pri pojavu določenega fenotipa, ne pove prav veliko o prispevku genetskih dejavnikov na fenotip enega človeka.

### 2.1.1. Telesni razvoj otroka

Velikost telesa, telesne izmere in telesna kompozicija so pomembni pokazatelji rasti in razvoja otrok v predpubertetnem in pubertetnem obdobju. Najboljša pokazatelj telesnega razvoja otrok sta, ob upoštevanju spola in starosti, telesna konstitucija in telesna masa (Jürimäe & Jürimäe, 2001). V obdobju pred puberteto so razlike v antropometričnih značilnostih dečkov in deklic, če zanemarimo spolne organe, minimalne, saj imajo podobno telesno konstitucijo in telesno maso (Siervogel, Roche, Guo, Mukherju & Chumlea 1991). Kljub temu pa strokovnjaki (Chumlea, 1982) ugotavljajo, da imajo dekleta nekoliko več maščevja kot fantje že od zgodnje mladosti. Puberteta nastopi pri dekletih nekoliko prej kot pri fantih, to je okoli 10. leta. Pri fantih pa prav nekoliko kasnejši pojav pubertete podaljša obdobje rasti za okoli dve leti (Chumlea, 1982).

Prva leta otrokovega življenja zaznamujeta nagla telesna rast in hiter duševni razvoj. V obdobju srednjega otroštva se telesna rast nekoliko umiri, nato pa naglo pospeši ob začetku adolescence in se nato najprej upočasni in nato ustavi ob vstopu v obdobje odraslosti okoli dvajsetega leta (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). V prvih dveh letih življenja otroci zrastejo v višino povprečno preko 20 cm in pridobijo od 5 do 7 kilogramov letno (Škof & Kalan, 2007). V drugem letu življenja telesna teža ne narašča več tako skokovito, saj porabi otrok ogromno energije za nove oblike telesnih dejavnosti (Horvat & Magajna, 1989). Pri štirih letih znaša povprečen prirastek v višino še vedno 7 cm in se po desetem letu nekoliko umiri in znaša od 5 do 5,5 cm na letni ravni (Škof & Kalan, 2007). Razvoj okostja je pri dekletih hitrejši kot pri fantih, pri obojih pa med drugim in sedmim letom intenzivno poteka okostenitev hrustančnih delov okostja, ki se konča pred začetkom pubertete, okoli šestega leta pa se oblikuje otrokova hrbtenica v značilno obliko "S" (Horvat & Magajna, 1989). V zgodnjem otroštvu je razvoj mišičnega tkiva razmeroma počasen in se začne pospešeno razvijati v obdobju pubertete. V obdobju med 7. in 11. letom je letni prirastek v višino le okoli 5 cm, prirastek telesne mase pa med 2 in 2,5 kilograma letno (Škof & Kalan, 2007). Ukrivljenost hrbtenice dobi skoraj dokončno obliko, razvoj mišičevja pa poteka v glavnem na področju rasti drobnega mišičevja. Med 8. in 10. letom deklice pri telesni višini in teži dohitijo dečke in jih v začetku pubertete tudi prehitijo (Horvat & Magajna, 1989). Puberteta je eno najpomembnejših obdobj v človekovem razvoju saj se takrat dogodijo značilne hormonalne spremembe, ki povzročijo razvoj spolnih organov in sekundarnih spolnih znakov. Začetek pubertetnega zagona napoveduje adolescenčni sunek rasti, kateremu sledi spolno dozorevanje. Puberteto spremljajo značilne spremembe telesnih razsežnosti in spremembe v

razporeditvi mehkih tkiv, ki jasno razloči ženski in moški somatotip. Med 9. in 11. letom se prične pospešena rast spolnih organov in rodil (Horvat & Magajna, 1989). Prav tako se spremenijo tudi relativna razmerja med mišičnim, kostnim in maščobnim tkivom. Zgodnejši adolescentni zagon rasti pri deklicah povzroči kratkotrajno, vendar izrazito spolno razliko (Škof & Kalan, 2007). V obdobju adolescence predstavljajo bistvo telesnega razvoja pubertetne spremembe, ki jih narekujeta rastni in gonadotropni hormon in ju izloča prvi reženj hipofize. To je obdobje, ko telesni razvoj doseže svojo zrelost (Horvat & Magajna, 1989). Pri fantih se začne izrazita rast v višino okoli 11. leta, vrh doseže v 13. letu (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004) ter se nadaljuje do 15. leta. Večina dečkov doseže maksimalno višino okoli 18. leta. Pri dekletih se začne izrazita rast že pri 9. letih in doseže največji prirast med 11. in 12. letom, kar traja do 13. leta. Večina deklet doseže maksimalno višino okoli 16. leta (Malina & Bouchard, 1991, Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). V Sloveniji se pri dekletih dogodi izrazita akceleracija v višino med 8. in 13. letom, najvišji prirast pa v 12. letu. Pri slovenskih dečkih poteka izrazita akceleracija v višino od 8. do 15. leta z najvišjim prirastom v 15. letu (Strel et al., 2003). V zgodnjem obdobju adolescence začne telo naglo rasti, kar je še posebej očitno pri dekletih, ki v obdobju med 10. in 11. letom prehitijo dečke, tako da so višje, pa tudi težje, kasneje fantje dohitijo dekleta in so okoli 14. leta ponovno povprečno višji, v 15. letu pa fantje nadoknadijo tudi manko v telesni teži (Horvat & Magajna, 1989). To je tudi obdobje hitre rasti kosti ter spreminjanja razmerij med njimi, hkrati pa se mišičevje močno okrepi in podaljša. Pridobivanje mišične mase je bolj izrazito pri fantih, medtem ko dekleta pridobijo več maščobnega tkiva. Največji prirast telesne teže dosežejo dekleta med 12. in 13. letom, fantje pa med 14. in 15. letom (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). ). V Sloveniji dekleta izrazito pospešeno medletno pridobivajo telesno težo med 8. in 13. letom, dečki pa med 8. in 15. letom starosti. Največji prirast telesne teže se pri dekletih dogodi v 12. letu, pri dečkih pa v 15. letu (Strel et al., 2003). Rast se začne vse bolj umirjati in se okoli 20. leta popolnoma ustavi. Med 17. in 19. letom se konča proces okostenitve, kar pomeni tudi konec skeletnega razvoja. Za obdobje adolescence velja, da je prirastek telesne teže večji kot prirastek telesne višine (Horvat & Magajna, 1989), pri čemer je telesna teža v veliki meri odvisna od dejavnikov okolja (Gallahue & Ozmun, 1998). Gallahue in Ozmun (1998) sta kronološko primerjala telesni razvoj deklet in dečkov v obdobju pubertete:

***Preglednica 1: Kronološka primerjava telesnega razvoja deklet in dečkov v obdobju pubertete***

<b>Fantje</b>	<b>Deklice</b>	<b>Starost ob pričetku</b>
prva rast testisov	začetek pospešene rasti	9 - 10

	začetek razvoja bradavic	10 - 11
začetek pospešene rasti, začetek rasti sramnih dlak	začetek razvoja prsi, začetek rasti sramnih dlak, rast genitalij	11 - 12
	vrh pospešene rasti, pojav menstruacije, rast dlak pod pazduho	12 - 13
vrh pospešene rasti spolnih organov		13 - 14
rast dlak pod pazduho mutacija glasu	produkcija zrelih jajčec (konec pubertete)	14 - 15
produkcija zrelih semenčic (konec pubertete)	pojav mozoljev, mutacija glasu, razvoj prsi	15 - 16
rast obraznih dlak, rast telesnih dlak	konec skeletne rasti	16 - 17
konec skeletne rasti		18 - 19

Rast in razvoj otrok potekata pri vsakem posamezniku z različnim tempom ter intenzivnostjo in prav zato kronološka starost ni zanesljiv pokazatelj biološke zrelosti otrok (Škof & Kalan, 2007). Telesne razsežnosti otrok iste kronološke starosti in istega spola se lahko močno razlikujejo (Baunen & Malina, 1996), prav tako pa se močno razlikujejo v biološki starosti oziroma stopnji biološke zrelosti (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Vplivi okolja lahko na rast in zorenje delujejo zaviralno ali stimulatивно in skupaj z genskimi potencialom povzročajo med posamezniki velike razlike v biološki zrelosti oziroma starosti, ki je ne moremo meriti, tako kot kronološko starost, temveč jo lahko zgolj ocenimo z različnimi metodami in postopki (Škof & Kalan, 2007). Najbolj razširjene metode za ugotavljanje biološke starosti so: ocenjevanje skeletne starosti (Greulich-Pyleva metoda, Tanner in Whitehouse metoda, Felseva metoda), ocenjevanje spolne zrelosti (Tannerjeva metoda), ocenjevanje dentalne starosti in ocenjevanje stopnje telesnega razvoja (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Telesna rast in biološki razvoj sta tesno povezana in neposredno vplivata na gibalno učinkovitost otrok (Baunen & Malina, 1996; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004; Škof & Kalan, 2007). Skeletno starost je mogoče opredeliti v predpubertetnem in pubertetnem obdobju, medtem ko je ocenjevanje spolne zrelosti in stopnje telesnega razvoja omejeno le na pubertetno fazo rasti in razvoja (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Biološka starost sicer podaja bolj natančne informacije o stopnji biološke zrelosti otrok, vendar je zaradi zapletenih, dragih in dolgotrajnih postopkov merjenja ter etičnih standardov mnogokrat ugotavljanje le-te otežkočeno, kar še posebej velja za populacijske vzorce. To je tudi vzrok,

da smo se v pričujoči raziskavi odločili namesto biološke starosti uporabiti kronološko starost. Glede na to, da je biološko dozorevanje naravni proces in da imajo naravni razvojni procesi statistično normalno porazdelitev, predvidevamo, da je tako tudi v proučevanem vzorcu. S tega vidika je zajeti vzorec zelo verjetno podoben populacijskemu deležu tistih, ki so dozorevali pozno, povprečno in zgodaj. Glede na to, da ne proučujemo individualnih razlik temveč splošne značilnosti pa dejanske potrebe za rabo stopnje biološke zrelosti namesto kronološke starosti ni.

Vse krajše obdobje telesne rasti in hitrejše spolno dozorevanje, predvsem deklet, kliče po resni analizi sprememb intenzivnosti akceleracije in posledic zgodnejšega spolnega dozorevanja. Vzroke za pospešeno rast in razvoj je mogoče iskati tako v dednih kot tudi v zunanjih dejavnikih, pri čemer je potrebno omeniti izboljšanje prehranjevalnih navad, poudarjanje zdravega življenjskega sloga, vse boljšo preventivno zdravstveno službo, redno telesno dejavnost, redno športno vzgojo in športno rekreacijo. V obdobju pubertete se kot posledica prehitre rasti in velikih prirastov v višino, mnogokrat pojavlja slaba telesna drža, kar je posledica nepravilnosti v razvoju mišic in okostja. Hiter telesni razvoj in spolna zrelost pogosto ne sovpadata s socialnim in psihološkim razvojem posameznika (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Takšen razkorak bi lahko kulminiral v psihosocialni neprilagojenosti otrok in mladostnikov in posledično v konflikte z okoljem, v katerem živijo.

### 2.1.2. Gibalni razvoj otroka

Kadar govorimo o gibalnem razvoju, imamo v mislih dinamične spremembe v gibalnem vedenju, ki so največkrat kontinuirane in se kažejo skozi razvoj gibalnih sposobnosti in spretnosti. V okvir gibalnih sposobnosti sodijo koordinacija, hitrost, natančnost, moč, gibljivost, vzdržljivost in ravnotežje. Gibalne spretnosti pa so lahko lokomotorne, manipulativne in stabilnostne (Gallahue & Ozmun, 1998). Gibalni razvoj je proces spreminjanja gibalnega obnašanja v različnih obdobjih človekovega življenja, pri katerem posameznik pridobiva gibalne spretnosti in vzorce oziroma veščine ter razvija gibalne sposobnosti (Žvan & Škof, 2007).



**Prikaz 2: Model gibalnega razvoja (Žvan & Škof, 2007)**

Prične se že v predporodni dobi in se v nadaljnjem razvoju stalno izpopolnjuje. Poteka sočasno in v tesni povezavi s telesnim, kognitivnim, socialnim in čustvenim razvojem ter je posebej izrazit v prvih treh letih življenja (Horvat & Magajna, 1987). Gibalni razvoj je povezan s kronološko starostjo, vendar ni od nje odvisen (Gallahue & Ozmun, 1998). Razvoj gibalnih sposobnosti je eden najpomembnejših segmentov gibalnega razvoja, pri čemer nekatere gibalne sposobnosti dosežejo najvišjo raven nekoliko prej kot druge. V zgodnjem otroštvu poteka izredno intenziven razvoj hitrosti in koordinacije, prav nasprotno pa razvoj moči, gibljivosti, ravnotežja in gibljivosti poteka počasneje in umirjeno (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Najprej poteka gibalni razvoj v cefalo-kavdalni smeri, kar pomeni, da je otrok



najprej sposoben nadzirati gibanje glave, nato gibanje rok in trupa ter šele na koncu tudi gibanje nog. Druga smer razvoja poteka v proksimo-distalni smeri. Tako lahko otrok najprej nadzira tiste dele telesa, ki so bližje hrbtenjači in šele nekoliko kasneje tudi bolj oddaljene dele telesa (Gesell, 1940). Obdobje med šestim in desetim letom starosti je obdobje, ko ima otrok izjemno veliko nakopičene energije in je najprimernejše za razvoj koordinacije in učenje gibalnih vzorcev, kar omogoča hiter razvoj velikih možganov in proces mielinizacije možganske skorje (Horvat, 1994). Obdobje med desetim in petnajstim je letom eno najobčutljivejših obdobj človekovega gibalnega razvoja. Hitra telesna rast in hormonske spremembe, ki so značilne za predpubertetno in obdobje zgodnje adolescence, porušijo že naučene gibalne vzorce in jih mora otrok ponovno vzpostaviti (Strel et al., 2003). Hiter telesni razvoj v tem obdobju lahko pripelje do začasne stagnacije in celo regresije v procesu gibalnega razvoja (Horvat, 1994). Obdobje med šestnajstim in dvajsetim letom imenujemo obdobje pozne adolescence, ko se telesna rast upočasni in končno tudi ustavi. Na tej stopnji gibalnega razvoja se postopno uskladijo in koordinirajo vsi gibalni sistemi na višji ravni, pri čemer je odločilnega pomena športna dejavnost, ki pomaga mlademu človeku izoblikovati lastno samopodobo (Horvat, 1994).

Gallahue in Ozmun (1998) sta gibalni razvoj razdelila v več razvojnih faz in stopenj, ki potekajo skozi različna obdobja in kjer je za vsako od teh faz značilna določena vrsta vedenja:

*Preglednica 2: Faze in stopnje gibalnega razvoja*

<b>faze gibalnega razvoja</b>	<b>okvirno starostno obdobje</b>	<b>stopnje gibalnega razvoja</b>
Refleksna gibalna faza	prenatalno obdobje do 4. meseca od 4. meseca do 1. leta	Stopnja vkodiranja informacij Stopnja dekodiranja informacij
Rudimentarna gibalna faza	do 1. leta od 1. do 2. leta	Stopnja inhibicije refleksov Predkontrolna stopnja
Temeljna gibalna faza	od 2. do 3. leta od 4. do 5. leta od 6. do 7. leta	Začetna stopnja Osnovna stopnja Zrela stopnja
Specializirana gibalna faza	od 7. do 10. leta od 11. do 13. leta od 14. leta naprej	Prehodno obdobje Obdobje prilagoditve Obdobje trajne uporabnosti

### *Refleksna gibalna faza*

Predstavlja prvo stopnjo gibalnega razvoja človeka, ki pa ni nujno povezana s kasnejšim gibalnim razvojem (Bartlett, 1997). To so samodejna gibanja, ki jih nadzorujejo subkortikalni

možganski centri. Horvat in Magajna (1989) definirata reflekse kot samogibne kretnje, ki imajo v zgodnejši dobi predvsem prilagoditveno funkcijo. Najznačilnejši refleksi so darwinov oziroma prijemalni refleks, objemalni ali morojevev refleks, hodilni refleks, refleks babinskega (Horvat & Magajna, 1989). Marjanovič Umek in Zupančič (2004) sta dodala še iskalni refleks, sesalni refleks, plavalni in hodilni refleks. Do šestega meseca starosti večina teh refleksov izgine ali pa se postopno spremenijo.

#### *Rudimentarna gibalna faza*

Druga stopnja gibalnega razvoja poteka med prvim in drugim letom starosti. Deli se na dve stopnji: stopnjo inhibicije refleksov in predkontrolno stopnjo. V obdobju rudimentarne faze se razvijejo predvsem stabilnostna gibanja, kot so pridobivanje nadzora nad mišicami glave, ramenskega obroča in trupa, kar omogoča sedenje in pokončno držo. To je obdobje razvoja manipulativnih in lokomotornih gibanj, kot so plazenje, hoja, prijemanje ter spuščanje predmetov (Gallahue & Ozmun, 1998).

#### *Temeljna gibalna faza*

Tretja stopnja gibalnega razvoja poteka med drugim in sedmim letom starosti. Otrokovo gibanje postaja vse bolj učinkovito in usklajeno. Otroci odkrivajo in preizkušajo svoje gibalne sposobnosti in zmogljivosti ter gibalne spretnosti. V primerjavi z rudimentarno fazo se v tem obdobju razvijajo bolj kompleksna lokomotorna, stabilnostna in manipulativna gibanja, kot so tek, skoki, metanje in lovljenje. Na koncu obdobja zrelosti, ki je zadnja stopnja temeljne gibalne faze, bi naj otroci osvojili večino temeljnih gibalnih spretnosti (Gallahue & Ozmun, 1998).

#### *Specializirana gibalna faza*

Obdobje po sedmem letu starosti je obdobje specializirane gibalne faze, ki je razdeljena na tri obdobja. Predhodno obdobje traja do desetega leta starosti, otroci pa začnejo uporabljati temeljne gibalne spretnosti za izvedbo specializiranih športnih spretnosti. Otroci uživajo ob izvajanju vse bolj zapletenih gibalnih nalog, pri čemer se radi primerjajo z vrstniki. Vendar pa so gibanja še groba in nenatančna. V obdobju prilagoditve, ki traja od 11. do 13. leta, se otroci vse bolj zavedajo lastnih telesnih sposobnosti in omejitev ter se posledično vse bolj osredotočajo v izbrane športe. V tem obdobju poteka izvedba gibalnih nalog tekoče in vse bolj natančno. Obdobje trajne uporabnosti se prične v 14. letu, ko posameznik vse bolj usmerja

lastno pozornost v izbrane športne panoge. Specializirana gibalna faza je obdobje, ko se osnovna lokomotorna, stabilnostna in manipulativna gibanja izpopolnijo in povežejo v zahtevnejše gibalne oblike, ki so značilne za kompleksne športe kot so gimnastika, atletika, različne športne igre, smučanje in podobne. To je obdobje vse bolj izpopolnjenega, hitrega in nadzorovanega izvajanja gibalnih spretnosti (Gallahue & Ozmun, 1998). V tem obdobju bi morali otrokom ponuditi čim bolj pestre in raznolike telesne dejavnosti in tako izpopolniti gibalni nadzor in gibalno učinkovitost v celoti (Pišot & Planinšec, 2005).

Pri večini otrok poteka gibalni razvoj v določenem zaporedju, medtem ko v hitrosti razvoja nastajajo precejšne individualne razlike (Gallahue & Ozmun, 1998; Horvat, 1994; Pišot & Planinšec, 2005; Strel et al., 2003, Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Prav tako nastajajo razlike v hitrosti učenja in izvajanja različnih gibalnih spretnosti, kar je seveda v veliki meri odvisno od ravni gibalnih sposobnosti posameznika, pa tudi od drugih njegovih sposobnosti, značilnosti in lastnosti. Visoka raven gibalnih sposobnosti omogoča uspešno in hitro učenje ter učinkovito izvajanje novih gibalnih spretnosti. Prav nasprotno, pa nizka raven gibalnih sposobnosti bistveno zmanjšuje možnost uspešnega in hitrega učenja ter učinkovitega izvajanja novih gibalnih spretnosti. Zato je ključnega pomena, da otrokom omogočimo in zagotovimo čim bolj pestro in raznoliko telesno dejavnost, ki bo zagotavljala ustrezen gibalni razvoj, kar je ena temeljnih nalog športne vzgoje. Gibalni razvoj je rezultat interakcije otrokove rasti, razvoja in zorenja ter njegovega okolja. Otrokove telesne dimenzije in razmerja se spreminjajo z njegovo rastjo, nivo gibalne učinkovitosti pa se spreminja z otrokovim razvojem. Te spremembe vplivajo na naravo interakcij med otrokom in okoljem. Gibalni razvoj je torej plastičen proces, ki je povezan z množtvom bioloških in okoljskih dejavnikov, ki so med seboj v dinamičnih odnosih.

## 2.2. Okoljski dejavniki telesnega in gibalnega razvoja

Deleamarre-van de Waal (1993) trdi, da sta rast in razvoj odvisna od dednih in okoljskih dejavnikov, ki so med seboj kompleksno povezani v mrežo. Deleamarre-van de Waal (1993) sicer uporablja izraz »Environmental factors« in v tej raziskavi smo se, zaradi pomanjkljivo razvite terminologije v slovenskem jeziku, odločili uporabiti kot termin kar dobesedni prevod, to je »okoljski dejavniki«. Okoljske dejavnike lahko razumemo kot fizično in socialno okolje, ki je povezano s človekom (Stokols, 1992). K okoljskim dejavnikom prištevamo geografske, klimatske, socialne, ekonomske, kulturne, družinske, prehranske faktorje, življenjski slog ter

telesno dejavnost in so med seboj povezani ter vplivajo na človekovo rast in razvoj (Pařízková, 2010). Delemarre-van de Waal (1993) poudarja še pomen prenatalne rasti (Prikaz 3).



**Prikaz 3: Dejavniki, ki vplivajo na postnatalno rast (Delemarre-van de Waal, 1993)**

Pomembno je, da mora biti za normalen otrokov razvoj vsak dejavnik v optimalnem stanju. Tako je podhranjenost ključni dejavnik pri zaostanku v rasti in razvoju, na drugi strani pa so otroci iz družin z visokim socialno-ekonomskim statusom višji kot vrstniki iz družin z nižjim socialno-ekonomskim statusom (Delemarre-van de Waal, 1993). Podobno tudi urbanizacija, dostopnost zdravstvenih in sanitetnih služb ter nivo izobrazbe pozitivno učinkujejo na rast. V Evropi, Severni Ameriki in Avstraliji so naštetih dejavniki povzročili povečan prirast v višino in hitrejšo dozorevanje. Ta trend je poimenovan kar »sekularni trend« v rasti in dozorevanju (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). V ekonomsko najbolj razvitih okoljih razlike v rasti in razvoju otrok iz urbanih in ruralnih okolji izginjajo (Hamill, Johnston & Lemeshow, 1972; povzeto po Delemarre-van de Waal, 1993). Rast in razvoj zavira tudi pojav kroničnih obolenj (Groll, Candy, Preece, Tanner & Harris, 1980). Višji socialno-ekonomski status pomeni višje prihodke, boljšo izobrazbo, prehranjenost, oskrbo otroka in boljšo medicinsko in socialno oskrbo, kar pozitivno vpliva na rast in razvoj (Eveleth & Tanner, 1990). Prav tako je za normalno rast in razvoj otrok pomembna redna telesna in športna dejavnost (Simons-Morton,

Parcel, O'Hara, Blair & Pate, 1988). Zaradi spreminjanja okoljskih dejavnikov in odnosov med posameznimi dejavniki, kar je posledica nenehnega razvoja, se spreminja tudi njihova pomembnost in učinek na rast in razvoj posameznika (Pařízková, 2010). Zaradi številnih okoljskih dejavnikov, ki učinkujejo na telesni in gibalni razvoj, smo se, zaradi obvladljivosti analize, spričo kompleksnosti odnosov znotraj prostora telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti, v raziskavi odločili omejiti le na nekatere: na izobrazbo matere, izobrazbo očeta, učno uspešnost, športno dejavnost in kraj bivanja.

### 2.2.1. Ekološki model športnega življenjskega sloga

Življenjski slog lahko opredelimo (Ule, Rener, Mencin Čeplak & Tivadar, 2000) kot skupek utečenih praks, kulturnih orientacij, dejavnosti in želja, ki se kažejo na vsakem koraku posameznikovega življenja, v načinu oblačenja, prehranjevanja, delovanja in izbiri okolja za druženje z drugimi. Tako življenjske sloge otrok in mladine opredeljujejo privatizacija javnega življenja, individualizacija in globalizacija (Livingstone, d'Haenens & Hasebrink, 2001):

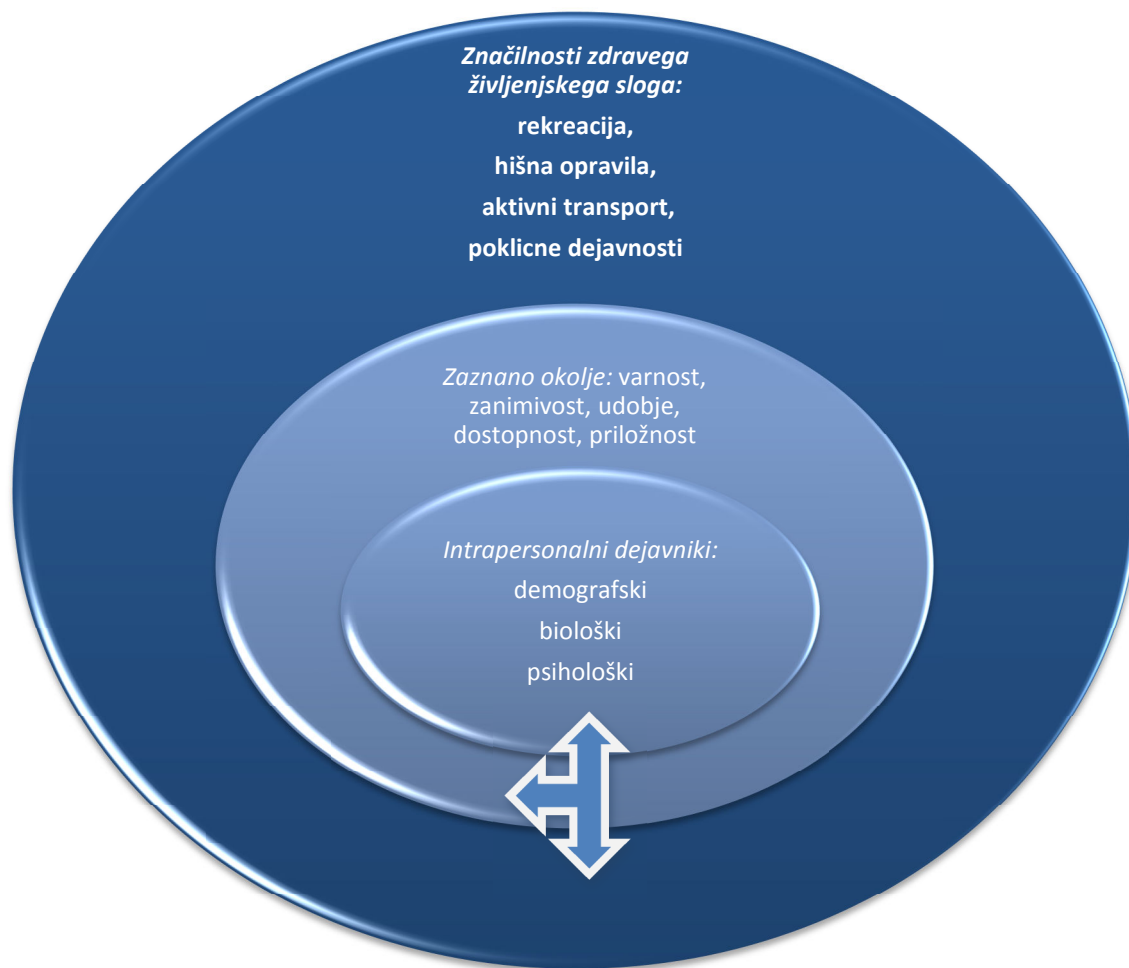
- pri privatizaciji javnega življenja imajo osrednjo vlogo starši, ki z vse bolj zaščitniško prakso otroke oddaljujejo od javnih prostorov in tako omejujejo življenjski prostor in mobilnost otrok, saj je le-ta odvisna od časa, ki so ga starši pripravljene nameniti otroku;
- v procesu individualizacije postajajo otroci vse bolj objekt, s katerim upravljajo starši, ki jim postavljajo cilje in jih tako usmerjajo k načrtnemu in sistematičnemu pojmovanju življenja, ko sebe vse bolj razumejo kot projekt;
- globalizacija se kaže v potrošniški miselnosti družine, pri tem pa so otroci mnogokrat odločujoči dejavniki potrošništva v posameznem gospodinjstvu, saj starši vse svoje upe, želje, denar in energijo usmerjajo v uresničitev otrokovih želja in potreb (Starc & Kovač, 2007).

Življenjski slog posameznika je odvisen od številnih dejavnikov, od odnosov med posameznimi dejavniki kot tudi od skupnega učinka vseh dejavnikov. Sallis, Owen in Fisher (2008) so razvili ekološki model zdravega življenjskega sloga, kjer je poudarjen pomen okolja in politike na vedenje posameznika, ob upoštevanju socialnih in psiholoških dejavnikov in je namenjen razumevanju povezanosti človeka in okolja. Pojem »ekološki« izhaja iz biologije in se nanaša na relacije med organizmi in njihovo okolico. Ekološki model upošteva

intrapersonalne (biološke in psihološke), interpersonalne (družbene in kulturne) in organizacijske dejavnike ter lokalno skupnost, fizično okolje in politično okolje kot tiste dejavnike, ki na različnih nivojih v največji meri vplivajo na življenjski slog posameznika. Če lokalna politika in okolje otežujeta ali celo onemogočata posamezniku izbiro zdravega življenjskega sloga, kar pomeni tudi primerno telesno dejavnost, potem tudi ustrezna motivacija in razvoj spretnosti, ki omogočata spremembo življenjskega sloga, ne moreta biti uspešna. Ekološki model zdravega življenjskega sloga zajema štiri temeljne principe (Sallis, Owen & Fisher, 2008):

- na življenjski slog vplivajo številni dejavniki (intrapersonalni, interpersonalni, organizacijski, lokalna skupnost in javna politika);
- dejavniki so med seboj v nenehni interakciji na vseh nivojih;
- ekološki modeli bi se naj razlikovali glede na življenjski slog posameznika ter bi naj prepoznali najprimernejše potencialne vplive posameznih dejavnikov;
- najbolj učinkovito je hkratno delovanje na več dejavnikov, ki opredeljujejo življenjski slog.

Športni življenjski slog lahko posameznik oblikuje šele takrat, ko okolje in politika podpirata v zdravje usmerjeno vedenje, ko so izoblikovane primerne družbene norme in je družbena podpora dovolj močna, hkrati pa sta izobrazba in motivacija posameznika na primernem nivoju, da se odloči za zdrav življenjski slog. Prirejen ekološki model zdravega življenjskega sloga po Sallisu et. al. (2008) lahko predstavimo v obliki koncentričnih krogov, ki so medsebojno povezani:



**Prikaz 4: Ekološki model zdravega življenjskega sloga po Sallis et al. (2008)**

Mnoge raziskave potrjujejo, da je zdrav življenjski slog, za katerega je značilna predvsem redna telesna/športna dejavnost, eden ključnih parametrov zdravja (Brettschneider & Naul, 2004; Currie, Roberts, Morgan, Smith, Settertobulte, Samdal et al., 2004; Pišot & Fras, 2005; Jurak, 2006; Currie, Gabhainn, Godeau, Roberts, Smith, Currie et al., 2008), na katerega poleg bioloških dejavnikov, kot so spol, starost in dednost, vplivajo tudi številni dejavniki iz naravnega in bivalnega okolja. Na te je mogoče delovati z osveščanjem ljudi in vzgojo za zdrav način življenja, oziroma skušamo vplivati na kakovost življenja posameznika.

Ekološki model predpostavlja, da je za razumevanje otrokove telesne dejavnosti potrebno upoštevati značilnosti same telesne dejavnosti, vse dejavnike, ki vplivajo nanjo ter tudi vse povezave med dejavniki, pri čemer je okolje tisti dejavnik, ki v največji meri določa družbeno-kulturne in materialne pogoje ter sploh omogoča razvoj športnega življenjskega sloga (Starc & Kovač, 2007). Tako široko in holistično zasnovan koncept daje »ekološkemu

modelu« posebno uporabno vrednost, saj ga je mogoče implicirati na vsa področja človekovega delovanja in omogoča razvoj različnih modelov in teorij (Sparling, Owen, Lambert, & Haskell, 2000).

### 2.2.2. Športna dejavnost otroka

Sodobna informacijska in komunikacijska tehnologija, ki je zaščitni znak sodobne družbe in pri razvoju katere je človeštvo tako uspešno, je posamezniku omogočila prijaznejše življenje in mu na mnogih področjih olajšala vsakodnevni napor. Kljub želji po dvigu kakovosti življenja, pa človek vse bolj izgublja življenjsko pomembno vsebino, saj sta gibanje in šport, ki predstavljata vir zdravja in skladnega življenja, vse bolj zapostavljena (Pišot & Planinšec, 2005). V zadnjem času se v strokovnih krogih uveljavljajo trije termini: telesna dejavnost, športna dejavnost in gibalna učinkovitost (physical fitness), pri čemer se mnogokrat celo enačijo. Zato je vsekakor smiselno najprej opredeliti vse pojme. Telesna dejavnost je opredeljena kot vsaka dejavnost, ki je rezultat dela skeletnih mišic, kjer je končna poraba energije večja kot v mirovanju, medtem ko je športna dejavnost podkategorija telesne dejavnosti in so jo interpretirali kot telesno dejavnost, ki je načrtovano, strukturirano in ponavljajoče se delo telesa, z namenom izboljšati ali ohraniti enega ali več parametrov telesne pripravljenosti (Caspersen, Powell & Christiansen, 1985; Bouchard & Shepard, 1994). Omenjene opredelitve so bile sprejete v strokovnih krogih in so jih podprli številni strokovnjaki (Cavill, Biddle & Sallis, 2001). Tudi Pate et al. (1995) so kot glavne razlike med telesno in športno dejavnostjo navedli, da je športna dejavnost načrtovana, strukturirana in namenjena izboljšanju enega ali več delov telesne kondicije, medtem ko za telesno dejavnost velja, da je to bolj splošen termin, ki se nanaša tudi na nenačrtovano in spontano mišično gibanje, ki porablja energijo (Starc & Sila, 2006). Bouchard in Shepard (1994) sta opredelila gibalno učinkovitost kot sklop sposobnosti, ki jih ljudje imamo in razvijamo ter so povezane z sposobnostjo izvajanja telesnih dejavnosti, pri čemer ločita sposobnosti (pripravljenost) vezane na zdravje, ki vključujejo morfološke, mišične, gibalne, srčno-dihalne in presnovne komponente ter srčno-dihalne sposobnosti (srčno-dihalno pripravljenost), to je sposobnost dihalnega in srčno-žilnega sistema preskrbeti mišice s kisikom med telesno dejavnostjo. Spontanega gibanja je v življenju posameznika vse manj, zato je športna dejavnost tista, ki je



primerna za ohranjanje zdravja in primerne telesne kondicije (Starc & Sila, 2006), zato bomo odslej, raje kot o telesni, govorili o športni dejavnosti.

Seveda pa vsaka športna dejavnost še ne pomeni tudi izboljšanja in vzdrževanja funkcionalnih sposobnosti in zdravja. Povezava med športno dejavnostjo, gibalnimi sposobnostmi in antropometričnimi značilnostmi otrok in adolescentov je v marsičem še nejasna in je večplastna. Vzroke je mogoče iskati v uporabi različnih metod za ugotavljanje športne dejavnosti (Rowlands, Eston & Ingedew, 1997). Dokazana je povezava med telesno dejavnostjo in aerobnimi sposobnostmi (aerobic fitness) odraslih (Blair, Kohl, Paffenbarger, Clark, Cooper & Gibbons, 1989). Nekateri avtorji (Morrow & Freedson, 1994) ugotavljajo, da pri otrocih ta povezava ni tako jasna, spet drugi (Rowlands, Eston & Ingedew, 1999) pa so povezavo med telesno dejavnostjo in aerobnimi sposobnostmi dokazali. Športna dejavnost različno učinkuje na gibalne sposobnosti. Da lahko govorimo o pozitivnih učinkih športne ali telesne dejavnosti na človekov organizem, mora imeti ta dejavnost posamezniku prilagojeno vsebino in obliko, primerno intenzivnost, pogostost in trajanje (Fras, 2002; Pate et al., 1995). Primerno intenzivna in dovolj pogosta je tista telesna dejavnost, ki spodbuja splošno aerobno vzdržljivost, pri kateri je aktivna najmanj šestina skeletnega mišičevja in pri kateri se poveča frekvenca srca na najmanj 50 do 85 % individualne rezerve frekvence srca ter traja vsaj 30 minut, trikrat na teden (Mišigoj-Duraković, 2003; Pate et al., 1995) vendar pa novejša smernice (IOM, 2002) kažejo, da bi morala zmerna telesna dejavnost za izboljšanje zdravja in telesne kondicije trajati vsaj eno uro na dan. ACSM<sup>4</sup> (1998) priporoča neprekinjeno ali ponavljajočo se aerobno dejavnost 3-4 krat na teden, pri kateri doseže srčni utrip vrednosti od 55 oziroma 65% pa do 90% maksimalnega srčnega utripa in traja od 20 do 60 minut.

Športna in telesna dejavnost v različnih oblikah sta v otroštvu pomembni za zdravje in razvoj. Otroci potrebujejo redno telesno dejavnost za normalno rast in razvoj, za ohranjanje zdravja in gibalne pripravljenosti ter razvoj gibalnih sposobnosti in navad, ki jih spremljajo tudi kot odrasle (Simons-Morton, Parcel, O'Hara, Blair & Pate, 1988). Jurak et al. (2003) ugotavljajo, da so mladi, ki so gibalno učinkovitejši, tudi bolj telesno dejavni. Otroci so dejavni že po naravi, ker le telesna dejavnost lahko zagotovi informacije, ki jih potrebuje centralno živčni sistem za stimulacijo (Rowland, 1998), saj imajo prirojeno biološko potrebo po telesni dejavnosti in zajema vsa področja njegovega izražanja, od gibalnega, konativnega,

---

<sup>4</sup> ACSM (*The American College of Sport Medicine*)

kognitivnega in čustveno-socialnega, medtem ko lahko odrasel človek doseže vzbujenje centralno živčnega sistema tudi z nelokomotornimi dejavnostmi, kot sta branje in pisanje. Otrokova zmerna do visoka telesna dejavnost se odvija v kratkih časovnih intervalih, še posebej pri predšolskih otrocih (Bailey, Olson, Papper, Porszasz, Barstow & Cooper, 1995). Tudi obdobja nedejavnosti so pri otrocih zelo kratka. To kaže na prehodno naravo otrokove telesne dejavnosti, ki je izredno pomembna za normalno rast in razvoj. Zatorej je vsekakor smiselno otroke čim bolj spodbujati pri vključevanju v športno dejavnost, saj je tako bolj verjetno, da bodo dejavni tudi kot odrasli, kar potrjujejo številne raziskave (Dennison, Straus, Mellits & Charney, 1988; Powell & Dysinger, 1987; Sallis et al., 1992; Telama, Yang, Laasko & Viikari, 1997). Zmerna in redna telesna dejavnost pri odraslih vsekakor pozitivno vpliva na njihovo zdravje in je pomemben dejavnik pri preprečevanju koronarnih obolenj, nekaterih oblik raka in upočasnitvi zmanjšanja delovne sposobnosti kot posledice staranja (Mišigoj-Durakovič, 2003). Zmanjšuje tveganje nastanka bolezenskih stanj in umrljivosti kot posledice različnih kroničnih obolenj (bolezni srca in ožilja, diabetes in osteoporoza) (Morris, Pollard, Everitt, Chear & Semmance, 1980; Paffenbarger, Hayd, Wing, & Hsieh, 1986; Wannamethee & Shaper, 1992).

V preteklosti so veljala za telesno dejavnost otrok podobna priporočila kot za odrasle (Ross & Gilbert, 1985), šele kasneje so se ljudje zavedli dejstva, da je potrebno telesno dejavnost prilagoditi značilnostim otrokovega razvoja. Po priporočilih WHO naj bi se odrasli, stari med 18 in 65 let, vsaj petkrat na teden ukvarjali s 30 minut trajajočo zmerno intenzivno telesno dejavnostjo, ali pa trikrat na teden z 20 minut trajajočo visoko intenzivno telesno dejavnostjo (EUPAG,<sup>5</sup> 2008). Mlajši od 18 let bi se morali vsaj 60 minut dnevno ukvarjati z visoko intenzivno telesno dejavnostjo, ki je prilagojena razvojni stopnji posameznika, raznovrstna, takšna, da nudi mladim zadovoljstvo in užitek ter omogoča razvoj gibalnih spretnosti in sposobnosti (EUPAG, 2008). Simons-Morton, Parcel, O'Hara, Blair in Pate (1988) trdijo, da dejavnost, pri kateri doseže srčni utrip 140 udarcev na minuto, predstavlja mejo, ko se začnejo kazati pozitivni učinki telesne dejavnosti na otrokov razvoj. Pri tem je potrebno upoštevati številne dodatne dejavnosti, kot so plezanja, lovljenja, različne igre, ki jih ne moremo opredeliti kot klasično športno dejavnost, kljub temu pa veliko prispevajo k zdravju otrok in njihovi gibalni pripravljenosti (Sallis, McKenzie & Alcaraz, 1993). Shephard in Lavallee (1993) sta ugotovila, da povečano število ur športne vzgoje značilno pozitivno vpliva na

---

<sup>5</sup> EUPAG (*European Physical Activity Guidelines*)

maksimalno porabo kisika in delovno kapaciteto telesa (PWC)<sup>6</sup> otrok v predpubertetnem obdobju. Raziskava na devetletnih portugalskih otrocih, ki je trajala eno leto, je pokazala, da imajo otroci, ki imajo tri ure športne vzgoje na teden in so vključeni v dodatne športne dejavnosti, veliko boljše rezultate pri testih dviganje trupa v šestdesetih sekundah in vesa v zgibi kot otroci, ki imajo samo dve uri športne vzgoje in delajo izključno po šolskem kurikulumu (Lopes & Maia, 1997). Velik pomen pri razvoju gibalnih sposobnosti predstavlja tudi kakovost načrtovanj in poučevanja športne vzgoje (Starc & Strel, 2012). Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije je za normalen razvoj in zdravje otrok potrebnih vsaj 30 minut zmerno intenzivne telesne dejavnosti na dan, priporočljivih pa je 60 minut na dan (Škof, 2007), pri čemer so v raziskavi European Youth Heart Study spoznali, da le nekaj odstotkov devetletnikov ne dosega priporočene telesne dejavnosti, za razliko od petnajstletnikov, ko je premalo telesno dejavnih skoraj 20% fantov in 40% deklet (Riddoch et al., 2004). Poleg starosti in spola (Brettschneider & Naul, 2007; Jurak et al., 2003; Jurak, 2006; Kovač, Leskošek & Strel, 2007, Riddoch et al., 2004) na telesno dejavnost mladih pomembno vplivata tudi socialni status, izobrazba staršev (Doupona, 1996; Jurak, 2006; Kovač, Jurak & Strel, 2007; Kovač, Leskošek & Strel, 2007) pa tudi socialno okolje, v katerem mladi odraščajo (Brettschneider & Naul, 2007; Joens-Martre, Welk, Calabro, Russell, Nicklay & Hensley, 2008; Kovač, Jurak & Strel, 2007; Planinšec, 2006 a).

Šolska športna vzgoja predstavlja velik delež otrokove telesne dejavnosti ter pozitivno učinkuje na razvoj gibalnih sposobnosti (EUPAG, 2008). Ob primerjavi učencev, ki obiskujejo športne razrede in tistih, ki nimajo dodatnih ur športne vzgoje, lahko ugotovimo, da so pri prvih opazne pozitivne spremembe predvsem pri gibalnih razsežnostih, na katere je mogoče vplivati s procesom vadbe in manj pri tistih, ki so bolj pod vplivom genetskih dejavnikov (hitrost, eksplozivna moč). Predvsem je opazen večji napredek v koordinaciji celega telesa in v različnih oblikah vzdržljivosti. Učenci športnih razredov so imeli skozi vsa leta večjo telesno težo od svojih vrstnikov v normalnih razredih, vendar se je razlika z leti manjšala, kar je posledica zmanjšanega prirasta podkožnega maščevja pri učencih športnih razredov (Jurak, Kovač & Strel, 2007). Zavedati pa se moramo dejstva, da povečan obseg športne vzgoje v šoli ne more nadomestiti pomanjkanja telesne dejavnosti v vsakdanjem življenju. Povprečno je športni vzgoji v osnovni šoli v Evropi namenjenih 109 minut na teden, v srednji šoli pa 101 minuta na teden (Hardman, 2008).

---

<sup>6</sup> PWC (*Physical Working Capacity*)

Države EU namenljajo športni vzgoji otrok v osnovni šoli različno pozornost (Hardman, 2008):

*Preglednica 3: Čas, ki ga posamezne države EU namenljajo športni vzgoji*

Država	Minut na teden		Država	Minut na teden	
	Min	Maks		Min	Maks
Avstrija	100	200	Latvija	80	80
Belgija	100	100	Litva	35	45
Bolgarija	100	150	Luksemburg	100	100
Ciper	80	80	Malta	150	150
Češka	90	135	Nizozemska	45	90
Danska	90	90	Poljska	135	180
Estonija	135	135	Portugalska	90	135
Finska	90	90	Romunija	100	100
Francija	120	240	Slovaška	90	135
Nemčija	60	150	Slovenija	45	135
Grčija	90	135	Španija	100	180
Madžarska	112	225	Švedska	100	100
Irska	30	60	Velika Britanija	30	130
Italija	60	120			

Samo 16% evropskih držav je v zadnjem desetletju povečalo število ur športne vzgoje, medtem ko je v 68% držav število ur ostalo nespremenjeno in se je v 16% evropskih držav število ur športne vzgoje celo znižalo (Hardman, 2008). Dodatni problem predstavlja realizacija ur športne vzgoje ter opravičeni in neopravičeni izostanki od pouka športne vzgoje. Jurak, Kovač, Strel in Starc (2005) ugotavljajo, da se največkrat od športne vadbe opravičijo srednješolke, kar 8,8% jih ne vadi več kot petino ur, medtem ko je pri drugih skupinah (osnovnošolci, osnovnošolke, srednješolci) opravičevanje manj pogosto. V Sloveniji imajo mladi v celotnem sistemu šolanja 1500 šolskih ur športne vzgoje brez dodatnih kurikularnih dejavnosti (Strel, Kovač & Jurak, 2004), saj so v osnovnih in srednjih šolah obvezne tri ure redne športne vzgoje tedensko (135 minut). Izjema je le zadnje triletnje nove devetletke, kjer sta obvezni le dve uri tedensko (90 minut), vendar pa imajo lahko učenci, glede na svoje

interese in ponudbo izbirnih predmetov, še eno ali dve dodatni uri tedensko (Kovač, 2001). Vendar pa Slovenijo to uvršča le nekoliko nad evropsko povprečje (Hardman, 2002) in še zdaleč ne dosegamo priporočil ministrske konference iz Varšave (Kovač, Jurak, Starc, Kolar & Strel, 2007). Ob obveznem rednem pouku športne vzgoje imajo učenci v slovenskih šolah ponudbo dodatnih izbirnih programov, v katere se vključujejo prostovoljno. Najmlajšim (starost 5 do 8 let) je namenjen program Zlati sonček, medtem ko je otrokom, starim od 9 do 12 let, je namenjen program Krpan. Med pouka prostimi dnevi imajo otroci možnost izbrati program Hura, prosti čas. V okviru šolskih športnih tekmovanj v Sloveniji sodeluje več kot 70% otrok med 11. in 19. letom starosti, mnogi pa vadijo in tekmujejo tudi v različnih športnih društvih (Jurak, Kovač, Strel, Majerič, Starc & Filipčič, 2003). V Sloveniji skušamo zagotoviti, da bi bili šoloobvezni otroci telesno dejavni vsaj 60 minut na dan, pri čemer naj bi prevladovala aerobna vadba, dvakrat na teden pa tudi vadba za moč in gibljivost (Kovač, Jurak, Starc, Kolar & Strel, 2007). Seveda pa mora biti dejavnost prijetna in prilagojena razvojni stopnji posameznika (Strong et al., 2005), kar je prej značilnost športne dejavnosti kot pa telesne dejavnosti v najširšem pomenu. Pri športni vzgoji bi morali spodbujati predvsem zmerno do visoko intenzivno telesno dejavnost. Raven srčno-dihalnega sistema otrok je pod vplivom zmerno do visoko intenzivne telesne dejavnosti, ki pa mora biti redna, to je vsaj trikrat na teden (Simons-Morton et al., 1988). Zmerno do visoko intenzivna je tista telesna dejavnost, za katero je značilno globlje in pospešeno dihanje ter povišan srčni utrip (Harro, 1997).

Pomanjkanje telesne in športne dejavnosti v otroštvu lahko vpliva na pojav nekaterih obolenj pri odraslem človeku. Prav tako pa telesna in športna dejavnost dvigujeta kakovost življenja, omogočata ustrezen psiho-gibalni razvoj in pomenita za otroka zabavo in sprostitev (Sallis & Patrick, 1994; Saris, 1985). Premalo telesne in športne dejavnosti pomeni veliko nevarnost za pojav prekomerne telesne teže ali debelosti in kaj hitro se lahko pojavijo kronične bolezni, ki so s tem povezane (Williams, Hayman & Daniels, 2002). Redna telesna dejavnost ugodno vpliva na počutje in ima pozitivne dolgoročne posledice za zdravje, nadzor teže, nižji krvni tlak in izboljšanje kardiorespiratornih funkcij (Strauss, Rodzilsky, Burack & Colin, 2001). Raziskave kažejo, da otroci, ki imajo v šoli vsak dan športno vzgojo, dosegajo boljše učne rezultate, imajo manj izostankov in so bolj disciplinirani (Bailey, 1973; Jurak, Kovač & Strel, 2004; Kovač, Jurak & Strel, 2007). Zurc (2006) ugotavlja, da z naraščanjem pogostosti telesne dejavnosti v prostem času narašča tudi delež otrok z višjim učnim uspehom. Prav tako

dodatne ure športne vzgoje nimajo negativnih posledic na učni uspeh (Sallis, McKenzie, Kolody, Lewis, Marshal & Rosengard, 1999; Trudeau & Shepard, 2008), medtem ko povečanje števila ur drugih predmetov na račun športne vzgoje ne pomeni tudi boljšega učnega uspeha pri teh predmetih, je pa lahko škodljivo zdravju (Trudeau & Shepard, 2008). Mnogi raziskovalci ugotavljajo, da dodatne ure športne vzgoje pozitivno vplivajo na učni uspeh (Shepard, 1997; Sallis et al., 1999), saj z učenjem kompleksnih gibov stimulirajo prefrontalni korteks, ki je dejaven tudi pri učenju in reševanju problemov (Jensen, 1998). Prav tako pa dodatne ure športne vzgoje spodbujajo psihomotorični razvoj in posledično razvijajo mehanizme, ki omogočajo hitrejšo učenje, pospešijo krvni obtok, povzročijo dvig pozornosti, hormonalne spremembe, boljšo prehranjenost, spremembe v telesni sestavi in dvig samozavesti (Shepard, 1997). Telesno bolj dejavni otroci in bolj gibalno učinkoviti otroci so tudi boljši učenci (Sallis et al., 1999; Kirkendall, 1985). Taras (2005) ugotavlja, da obstajajo predvsem dokazi o kratkotrajnih učinkih telesne dejavnosti na učni uspeh, medtem ko dolgotrajno izboljšanje učne uspešnosti kot posledica visoko intenzivne telesne dejavnosti do sedaj ni bilo dobro utemeljeno. Rezultati dosedanjih raziskav kažejo na pozitivno povezavo med telesno dejavnostjo in učno uspešnostjo (Singh, Uijtdewilligen, Twisk, Van Mechelen, & Chinapaw, 2012; Rasberry et al., 2011) in fluidno inteligentnostjo (Reed, Einstein, Hahn, Hooker, Gross & Kravitz, 2010). Gibalna učinkovitost je pri otrocih pozitivno povezana z učno uspešnostjo, predvsem pri matematiki in bralni usposobljenosti, medtem ko je debelost negativno povezana z učno uspešnostjo (Davis & Cooper, 2011). Pri otrocih z nižjim socialnim statusom lahko preventivna športna dejavnost v šoli pripomore k izboljšanju zdravja kot tudi učnega uspeha (Hollar, Messiah, Lopez-Mitnik, Hollar, Almon & Agatston, 2010). Redna športna dejavnost v otroštvu predstavlja pomembno razvojno spodbudo, je koristna za krepitev in varovanje zdravja, ohranjanje primerne ravni gibalne pripravljenosti (physical fitness) in oblikovanje takšnih navad in vedenjskih vzorcev, ki zagotavljajo vseživljenjsko telesno dejavnost (Gallahue & Ozmun, 1998; Malina, 1996; Riddoch et al., 2004; Strong et al., 2005). Številni raziskovalci ugotavljajo, da sodi redna športna dejavnost med najpomembnejša sredstva za preprečevanje debelosti, zmanjšanje količine podkožnega maščevja, spodbujanje razvoja mišic in skeleta ter preprečevanje nastanka poškodb pri otrocih (Bouchard, 2000; Strauss, Rodzilsky, Burack & Colin, 2001; Jürimäe & Jürimäe, 2001). Prav tako vpliva na srčno-dihalne sposobnosti: zmanjšuje nevarnost za nastanek hipertenzije in diabetesa, spodbuja nastanek HDL (high-density lipoprotein) holesterola in znižanje LDL (low-density lipoprotein) holesterola v krvi ter znižanje koncentracije trigliceridov (Jürimäe &

Jürimäe, 2001). Redna in raznovrstna športna dejavnost vpliva na razvoj in raven gibalnih sposobnosti v otroštvu in obdobju adolescence (Pišot & Planinšec, 2005; Christodoulos, Flouris & Tokmakidis, 2006). Seveda pa pozitivno vpliva tudi na duševno zdravje otrok, saj preprečuje pojav depresije in anksioznosti ter nevtralizira posledice stresa, hkrati pa dviguje samospoštovanje in oblikuje samopodobo (Crocker, Eklund & Kowalski, 2000; Ommundsen, 2000; Jürimäe & Jürimäe, 2001).

Izredno širok vpliv telesne in športne dejavnost na celoten spekter psihosomatskih razsežnosti zahteva v prvi vrsti poznavanje osnovnih zakonitosti otrokove rasti in razvoja, hkrati pa tudi pripravo ustreznih smernic, ciljev in programov športne vzgoje in pedagoškega dela. Učni proces je treba načrtovati tako, da bo izhajal in upošteval učenčeve sposobnosti, zmožnosti, potrebe, pa tudi njegovo enkratnost in neponovljivost.

### 2.2.3. Ugotavljanje športne dejavnosti

Tako telesno kot športno dejavnost je z vidika njenega učinka na zdravje težko meriti (Armstrong, 1995), kljub temu pa obstaja vrsta metod, s katerimi strokovnjaki merijo telesno oziroma športno dejavnost. Pri tem je potrebno opozoriti, da so mnoge izmed njih primerne za uporabo na odrasli populaciji, medtem ko je pri otrocih in adolescentih veljavnost, zanesljivost in objektivnost teh metod vprašljiva (Sirard & Pate, 2001; Trost, 2001). Obstaja kar nekaj metod in pripomočkov, ki so primerne za oceno telesne in športne dejavnosti otrok (Harro & Riddoch, 2000; Jürimäe & Jürimäe, 2001): vprašalniki (za otroke, starše in učitelje), neposredne metode opazovanja ali monitoring, senzorji gibanja (pospeškometri), fiziološke analize (merjenje srčnega utripa, poraba energije, vnos energije). Potrebno je dodati, da se ugotovitve raziskav o športni dejavnosti mnogokrat zelo razlikujejo, saj so odvisne od metod merjenja in interpretacije športne dejavnosti (Saar, 2008). Primerjava metod za oceno telesne in športne dejavnosti otrok nakazuje, da ima vsaka svoje prednosti in omejitve (Jürimäe & Jürimäe, 2001):

**Preglednica 4: Primerjava metod za oceno telesne in športne dejavnosti**

<b>Metoda</b>	<b>Prednosti</b>	<b>Omejitve</b>	<b>Objektivnost</b>	<b>Priporočilo za uporabo</b>
<b>Neposredno opazovanje</b>	Omogoča opredelitev športne dejavnosti	Zahteva izšolane opazovalce; ni primerna za epidemiološke raziskave	Visoka	Zelo priporočljivo
<b>Dvojna analiza vode</b>	Omogoča zelo natančno oceno porabe energije; fiziološki marker	Omejena s popolno porabo energije; ne omogoča opredelitve vrste dejavnosti, intenzivnosti, frekvence in trajanja	Visoka	Zelo priporočljivo
<b>Priklic preteklih športnih dejavnosti (Activity recall)</b>	Primerna za epidemiološke raziskave; omogoča opredelitev športne dejavnosti	Napake v pomnjenju in priklicu dejstev; potreben je vprašalnik	Nizka do zmerna	Priporočljivo le za raziskave na velikih vzorcih
<b>Vodenje dnevnika dejavnosti</b>	Primerna za epidemiološke raziskave; omogoča opredelitev športne dejavnosti	Napake pri določanju vrste dejavnosti; potreben je vprašalnik	Nizka do zmerna	Priporočljivo le za raziskave na velikih vzorcih
<b>Spremljanje srčnega utripa</b>	Fiziološki marker	Pod vplivom drugih dejavnikov; omejena na zmerno do visoko intenzivno dejavnost	Zmerna do visoka	Priporočljivo
<b>Posredna kalorimetrija</b>	Fiziološki marker	Merjenec mora nositi masko, kar lahko vpliva na samo izvedbo	Zmerna do visoka	Priporočljivo
<b>Pospeškometer</b>	Omogoča zelo natančno oceno porabe energije in intenzivnosti dejavnosti	Manj občutljiva na nizko intenzivne in sedeče dejavnosti	Visoka	Zelo priporočljivo



Vprašalniki so najbolj uporabni ob raziskavah na velikih vzorcih pri epidemioloških raziskavah (Koo & Rohan, 1999; Melanson & Freedson, 1996; Sallis, 1991; Saris, 1985; Welk, Corbin & Dale, 2000). Pri raziskavah na populaciji otrok se uporabljajo predvsem štiri tipi vprašalnikov (Sallis, 1991): vprašalnik, ki ga izpolni otrok, intervju, dnevnik, vprašalnik, ki ga izpolni starš ali učitelj. Uporaba vprašalnikov je relativno enostavna, poceni, nevsiljiva, predvsem pa omogoča oceno mnogih spremenljivk (Melanson & Freedson, 1996, Sallis, 1991; Welk, Corbin & Dale, 2000). Nekoliko manj je metoda z uporabo vprašalnika primerna za otroke v predpubertetnem obdobju, saj ne znajo pravilno oceniti lastne telesne in športne dejavnosti (Koo & Rohan, 1999; Saris, 1985; Trost, Pate, Dowda, Saunders, Ward & Felton, 1996).

#### 2.2.4. Socialno-ekonomski status družine in športna dejavnost

V zadnjem desetletju ali dveh so se številne raziskave osredotočile na učinke socialne in ekonomske neenakosti na zdravje otrok in odraslih (Marmot & Wilkinson, 2006; DiLiberti, 2000). Socialno-ekonomski status je mogoče razumeti kot koncept, s pomočjo katerega je mogoče meriti nekatere aspekte izobraževanja, poklica in socialnega prestiža posameznika ali socialne skupine (Bogin, 1999). Številne raziskave določajo socialno-ekonomski status na osnovi izobrazbe očeta, poklica matere in družinskega dohodka, medtem ko se socialni status družine mnogo krat določa le na podlagi izobrazbe očeta (Roche & Sun, 2003). Ljudje z nižjo izobrazbo, z nižjimi osebnimi dohodki in delovnim mestom, z nižjim statusom so bolj šibkega zdravja in umirajo mlajši kot ljudje z višjimi osebnimi dohodki in višjim socialnim statusom ter višjo izobrazbo (Mackenbach, 2006). V zadnjem času posvečajo raziskovalci tudi vse večjo pozornost odnosom med socialno-ekonomskim statusom adolescentov in njihovim zdravjem (West & Sweeting, 2004; Spencer, 2006; Hagquist, 2006; Friestad & Klepp, 2006), pri čemer je treba poudariti, da rezultati niso enoznačni, kar kaže na zapletenost in kompleksnost odnosov med socialnim statusom adolescentov in njihovim zdravjem. Vzroke za nasprotujoče si ugotovitve je mogoče iskati v uporabi različnih merskih instrumentov za ugotavljanje socialno-ekonomskega statusa, zdravstvenega stanja, življenjskega sloga ter v različni starosti, spolu in geografskem poreklu merjencev (West, 1997). Vpliv socialno-ekonomskega statusa na zdravje se zrcali skozi socialni kontekst (Torsheim, Currie, Boyce, Kalnins, Overpeck & Haugland, 2004).

Raziskava HBCS,<sup>7</sup> ki je bila izvedena pod okriljem Svetovne zdravstvene organizacije (WHO,<sup>8</sup> 2008), ugotavlja da je socialni status družine tesno povezan z učnim uspehom in odnosi z sošolci, tako pri deklicah kot pri fantih, saj dosegajo otroci boljše situiranih družin boljši učni uspeh in so v boljših odnosih s sošolci kot vrstniki iz nižje situiranih družin. Prav tako se otroci iz boljše situiranih družin v šoli počutijo bolje ter so bolj zadovoljni z lastnim življenjem kot vrstniki iz slabše situiranih družin. Tudi debelost in prekomerna telesna teža sta povezani s socialnim statusom družine, saj imajo otroci iz slabše situiranih družin bolj pogosto težave z prekomerno telesno težo in debelostjo kot njihovi vrstniki iz boljše situiranih družin. Obstaja tudi jasna povezava med socialnim statusom družine in športno dejavnostjo otrok. Tako dekleta kot fantje iz družin z nižjim socialnim statusom namenjajo manj časa zmerno do visoko intenzivni športni dejavnosti kot vrstniki iz družin z višjim socialnim statusom. Raziskava je razkrila, da je socialni status družine v tesni povezavi z zdravim življenjskim slogom adolescentov, medtem ko je povezava med socialnim statusom družine in nezdravim življenjskim slogom nejasna. Preglednica prikazuje statistično značilne pozitivne povezave med zmerno in visoko športno dejavnostjo in socialnim statusom družine (WHO, 2008):

*Preglednica 5: Povezava med športno dejavnostjo in socialnim statusom družine*

Država	Povezava socialnega statusa družine in športne dejavnosti		Država	Povezava socialnega statusa družine in športne dejavnosti	
	Fantje	Dekleta		Fantje	Dekleta
Avstrija		+	Luksemburg	+	
Bolgarija	+		Makedonija		+
Češka	+	+	Nizozemska	+	+
Danska	+		Poljska	+	+
Estonija	+	+	Portugalska	+	
Finska		+	Romunija		+
Grčija		+	Rusija	+	+
Hrvaška	+		Slovenija	+	
Islandija	+	+	Španija	+	+
Kanada	+	+	Švedska	+	
Latvija	+		Švica	+	
Litva	+				

<sup>7</sup>HBSC (Health Behaviour in School-aged Children)

<sup>8</sup>WHO (World Health Organization)

Otroci iz družin z nizkim socialno-ekonomskim statusom mnogokrat nimajo dostopa do kvalitetne prehrane, medicinske oskrbe, pa tudi priložnosti za športno dejavnost. Kanadska raziskava (O'Loughlin, Paradis, Kishchuk, Barnett & Renaud, 1999) opozarja, da se otroci iz družin z nizkim socialno-ekonomskim statusom v prostem času ne vključujejo v organizirane športne dejavnosti izven šole tako pogosto kot vrstniki iz boljše situiranih družin. Hkrati ugotavljajo, da je podpora staršev eden bistvenih dejavnikov, ki vpliva na dejavnost otrok. Zato so ugotovili, da je mogoče spodbuditi dejavnost otrok iz slabše situiranih družin le z boljšim dostopom do šolske in izvenšolske infrastrukture ob čim večji podpori staršev (O'Loughlin et al., 1999). Do podobnih zaključkov sta prišla tudi Giles-Corti in Donovan (2002), ki sta na populaciji avstralskih otrok ugotovila, da otroci iz družin z nizkim socialno-ekonomskim statusom, kljub dobremu dostopu do športne infrastrukture in pripomočkov, letih ne uporabljajo tako pogosto, ter da je manj verjetno, da se bodo ukvarjali z zmerno do visoko intenzivno športno dejavnostjo kot otroci iz boljše situiranih družin.

#### 2.2.5. Učna uspešnost otrok in športna dejavnost

Učni uspeh je pomemben temelj življenjske uspešnosti, všteti izobrazbo in zaposlitvene možnosti, hkrati pa je tudi dober napovedovalec obolevnosti in prehitre smrtnosti v obdobju odraslosti (Suldo, Riley & Shaffer, 2006). V obdobju adolescence predstavlja otrokova lastna zaznava učne uspešnosti boljši napovedovalec zdravja in dobrega počutja kot objektivni učni uspeh (Suldo, Riley & Shaffer, 2006). V preteklosti je veljalo, da je glavni vzrok za vključenost športne vzgoje v šolo njen pozitiven učinek na telesni razvoj, tako da ni bilo potrebe po ugotavljanju povezanosti športne dejavnosti in učne uspešnosti (Sibley & Etnier, 2003). V zadnjem obdobju se je interes za raziskovanje povezanosti telesne dejavnosti, pa tudi športne dejavnosti in različnih psiho-socialnih dejavnikov močno povečal, pri čemer so se mnogi avtorji osredotočili na ugotavljanje povezav med športno dejavnostjo otrok, njihovim kognitivnim razvojem in učno uspešnostjo (npr. Shepard, 1997; Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus & Dean, 2001; Dollman, Norton & Tucker, 2002; Taras, 2005; Planinšec & Fošnarič, 2006). Odnos med telesno dejavnostjo, gibalnimi sposobnostmi in učno uspešnostjo je še posebej aktualen, saj se vse pogosteje postavlja pod vprašaj prispevek šolske športne vzgoje k doseganju osnovnega akademskega poslanstva v šoli (Shepard, 1997). Po nekaterih navedbah obstaja pozitivna povezava med gibalno učinkovitostjo in učno uspešnostjo (Oh et al., 2003; Davis & Cooper, 2011). V številnih državah se delež športne vzgoje v šolah kljub temu

znižuje (Hardman, 2008), ponekod je sploh ni več v šolskih kurikulih, kar šolska administracija opravičuje z utemeljitvijo, da športna vzgoja po nepotrebnem odvzema čas drugim teoretičnim predmetom (Shepard, 1997; Sallis et al., 1999). Kljub dejstvu, da je mogoče smiselnost športne vzgoje v šoli upravičiti že samo z pozitivnimi učinki športne dejavnosti na zdravje (Jürimäe & Jürimäe, 2001), pa je prav tako smiselno pojasniti in razumeti ali, in kako, sta povezana športna vzgoja in učna uspešnost otrok. Športna dejavnost pospeši krvni obtok, poveča dotok krvi v možgane in dvigne nivo endorfinov in norepinefrina, in tako posledično znižuje stres, vpliva na izboljšanje razpoloženja, dviguje samozavest, znižuje anksioznost in povzroča umirjenost in sproščenost po koncu športne dejavnosti, kar bi na koncu lahko privedlo do boljših dosežkov v šoli, čeprav do sedaj sami mehanizmi tega delovanja še niso evidentirani v ustrezni meri (Shepard, 1997; Fleshner, 2000; Taras 2005). Sibley in Etnier (2003) ugotavljata, da obstaja med športno dejavnostjo in kognitivno učinkovitostjo pozitivna povezava, oziroma da povzroča športna dejavnost takšne spremembe v delovanju človeškega organizma, ki bi lahko pomenile višjo kognitivno učinkovitost in tako tudi boljšo učno uspešnost. Po nekaterih ugotovitvah je tudi obseg športne dejavnosti povezan z učnim uspehom. Najbolj športno dejavni so učenci z nadpovprečnim učnim uspehom, najmanj pa učenci z podpovprečnim učnim uspehom, kar pomeni da večji obseg športne dejavnosti ni povezan s slabšim učnim uspehom, velja celo, da obseg športne dejavnosti premo sorazmerno narašča z učno uspešnostjo (Sallis et al., 1999; Planinšec, 2006 b). Številni raziskovalci (Gabbard & Barton, 1979; McNaughten & Gabbard, 1993) ugotavljajo, da kratkotrajna športna dejavnost nima negativnih učinkov na natančnost računanja pri matematiki, medtem ko dolgotrajna športna dejavnost učinkuje pozitivno na natančnost računanja pri matematiki; še več, nekateri raziskovalci (Dexter, 1999; Knight & Rizzuto, 1993) opozarjajo, da obstaja pozitivna povezava tudi med športno dejavnostjo in predmetom materinščine. Prav nasprotno pa mnogi avtorji (Daley & Ryan, 2000; Fisher, Juszczak & Friedman, 1996; Oja & Jürimäe, 2002) ugotavljajo, da športna dejavnost ni v nikakršni povezavi z učno uspešnostjo in razvojem mentalnih sposobnosti, medtem ko nekateri avtorji (Caterino & Polak, 1999; Raviv & Low, 1990) ugotavljajo, da je športna dejavnost pozitivno povezana s koncentracijo otrok in mladostnikov. Obstajajo številne metode ugotavljanja učnega uspeha: standardizirani nacionalni testi učne uspešnosti, pismenost, znanje aritmetike, bralne spretnosti, subjektivne ocene znanja merjencev samih, subjektivne ocene učiteljev ali ravnateljev, povprečje ocen, skupni učni uspeh in ocena matematike (Castelli, Hillman, Buck, & Erwin, 2007; Trudeau & Shepard, 2008; Chomitz, Slining, McGowan, Mitchell, Dawson, &

Hacker, 2009). Prav tako je mogoče učno uspešnost ocenjevati s pomočjo internih ocen pri pouku, s pomočjo prehodnosti v višji razred, s pomočjo (ne)uspešnih prehodov v bolj in manj zahtevne vrste šol (Flere et al., 2009). Koncept učne uspešnosti raziskovalci obravnavajo na različne načine, bodisi kot parcialno izmerjene vrednosti doseganja zastavljenih ciljev pri posameznih predmetih ali kot sešteto kompleksno vrednost sestavljeno iz več dosežkov iz različnih področij (Flere et al., 2009). Bralne spretnosti, še posebej pa matematična znanja, so v zgodnjem šolskem obdobju najbolj zanesljiv pokazatelj splošne akademske uspešnosti oziroma učne uspešnosti v višjih razredih (Duncan et al., 2007), v primeru slovenske populacije pa je raziskava Flereta in sodelavcev (2009) pokazala, da ima najvišjo napovedno vrednost splošne učne uspešnosti tudi pri nas ocena matematike. Zaradi tega smo se tudi v naši raziskavi odločili splošno učno uspešnost opredeliti na osnovi ocene matematike.

Omenjene raziskave kažejo, da ni enoznačnega in jasnega odgovora o povezanosti športne dejavnosti in učne uspešnosti. Prav tako je potrebno upoštevati, da se vzorec, starost merjencev, pa tudi metode ugotavljanja športne dejavnosti in učne uspešnosti, razlikujejo od raziskave do raziskave, zato je potrebno ugotovitve obravnavati z zadržkom. Vsekakor pa se je jasno pokazala potreba po dodatnih raziskavah, preden bo mogoče z gotovostjo definirati odnos med obema prostoroma.

### 3. DOSEDANJE RAZISKAVE

#### 3.1. Dosedanje raziskave telesnih značilnosti otrok

Področje telesnih značilnosti je eno tistih, ki je dokaj zgodaj pritegnila pozornost raziskovalcev, ki so proučevali zakonitosti rasti in razvoja. Na začetku so bile analize telesnih značilnosti usmerjene predvsem v odkrivanje posameznih manifestnih značilnosti, nato pa je vse več raziskovalcev poskušalo opredeliti različne telesne tipe.

Ena najbolj razširjenih opredelitev razvršča ljudi (Kretschmer, 1921) v tri konstitucijske tipe: piknični, astenični in atletski tip. Za piknike so značilni: rast v širino, velika količina podkožnega maščevja, okrogla glava, ozka ramena, dolg trup in kratke noge. Asteniki imajo podolgovato glavo, ozka ramena, dolge ekstremitete in so suhljati. Poudarjena je rast v dolžino. Za atletski tip so značilni razvito mišičje, simetrično telo, podolgovata glava in široka ramena.

Harman (1960) je na vzorcu 305 deklet analiziral osem antropometričnih spremenljivk in izračunal interkorelacije med telesno višino, razponom rok, dolžino podlahti, dolžino goleni, težo, bitrohanterijskim razponom ter obsegom prsnega koša. Izolirana sta bila dva faktorja. Prvi je definiriral longitudinalne dimenzije trupa in okončin, drugi pa transverzalne in cirkularne dimenzije. Zaradi visoke korelacije med izoliranimi faktorjema je definiral tudi generalni faktor in ga poimenoval faktor telesne velikosti.

V Sloveniji začetki raziskovanja tega področja segajo v prvo polovico prejšnjega stoletja. Škerlj (1950) je na podatkih iz leta 1939 ugotovil, da je telesni razvoj ljubljanske šolske mladine neenakomeren. Največji prirastek v telesni višini in telesni teži se je zgodil med štirinajstim in petnajstim letom.

Momirović et al. (1969) so z uporabo faktorjske analize, na vzorcu merjencev starih od dvanajst do dvaindvajset let, izolirali štiri antropometrične faktorje. Prvi faktor je faktor longitudinalne dimenzioniranosti skeleta, ki ga v največji meri določata telesna višina in dolžina ekstremitet. Drugi je faktor voluminoznosti, ki ga opredeljujejo telesna teža in obsegi. Tretji faktor je faktor količine maščobnega tkiva, ki je določen s kožnimi gubami nadlahtnice, lopatice in trebuha. Četrty je faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta, ki je definiran z velikostjo glave, sklepov in perifernimi deli ekstremitet in so ga v primerjavi s predhodnimi raziskavami izolirali samo Momirović et al.

Šturm (1972) je ugotovil, da poteka razvoj telesnih značilnosti med enajstim in petnajstim letom neenakomerno. Debelina kožne gube nadlahti se je zmanjševala med enajstim in petnajstim letom, ko doseže največji padeč. Telesna teža in telesna višina sta dosegla največjo rast med trinajstim in štirinajstim letom.

Dovečarjeva (1974) je ugotavljala značilnosti razvoja šolske mladine med sedmim in osemnajstim letom v Ljubljani. Ugotovila je, da je razvoj telesne teže in telesne višine potekal v več vrhovih. Največji prirast telesne teže se je zgodil med trinajstim in štirinajstim letom, največji prirast telesne višine pa leto kasneje, torej med štirinajstim in petnajstim letom. Debelina kožne gube se je povečevala do dvanajstega leta, nakar se je smer sprememb obrnila. Največji padeč debeline kožne gube se je zgodil med dvanajstim in trinajstim letom.

Kurelić et al. (1975) so analizirali baterijo osemnajstih antropometričnih spremenljivk na populaciji šolske mladine, stare med enajst in sedemnajst let, in na osnovi faktorске analize opredelili tri med seboj povezane latentne razsežnosti: dimenzionalnost skeleta, volumen telesa in maščobno tkivo. Ugotovili so, da je bil prirastek telesne višine, telesne teže in obsega podlahti največji med trinajstim in petnajstim letom, medtem ko se je debelina kožne gube najbolj povečala med enajstim in trinajstim letom ter petnajstim in sedemnajstim letom.

Bala (1980) je raziskal strukturo telesnih razsežnosti na vzorcu deklet, starih sedemnajst let, in izoliral šest latentnih razsežnosti, ki jih je opredelil kot volumen telesa in podkožno tolščo, longitudinalno dimenzionalnost skeleta, transverzalno dimenzionalnost skeleta, velikost sklepov in okončin, dimenzionalnost glave in obraza ter dimenzionalnost prsnega koša.

Strel in Šturm (1981) sta na osnovi petnajstih antropometričnih faktorjev ugotavljala strukturo telesnih razsežnosti šestinpolletnih učencev in učenk. Na osnovi Plum Brandy (PB) kriterija sta izolirala tri latentne razsežnosti, ki sta jih opredelila kot longitudinalna dimenzionalnost skeleta, maščobno tkivo ter transverzalna dimenzionalnost in voluminoznost telesa. Analiza je pokazala, da med spoloma ni izrazitih razlik v latentni strukturi telesnih dimenzij.

Strel (1981) je analiziral relacije med koordinacijskimi in telesnimi razsežnostmi enajstletnih dečkov na osnovi trinajstih antropometričnih spremenljivk in izoliral tri latentne razsežnosti: razsežnost maščobnega tkiva, longitudinalna dimenzionalnost telesa in transverzalna dimenzionalnost okostja.

Chumlea, Siervogel, Roche, Webb in Rogers (1983) so ugotavljali, kako se pri otrocih med desetim in osemnajstim letom spreminja telesna kompozicija. Rezultati so pokazali, da se pri dečkih delež maščevja, ki je bil izračunan iz specifične teže telesa, pred puberteto ne spreminja, medtem ko se pri dekletih povprečno poveča za en kilogram letno.

Šturm, Strel in Ambrožič (1995) so ugotavljali spremembe v latentni strukturi telesnih razsežnosti otrok med sedmim in štirinajstim letom na osnovi primerjave rezultatov faktorških analiz in ugotovili, da je struktura telesnih razsežnosti v tem obdobju izredno nestabilna. Pri dečkih se posamezne faze v spremembah antropometričnih mer menjajo hitreje in na ta način

zagotavljajo bolj skladen razvoj. Pri dekletih pa se bistvene spremembe pojavijo med sedmim in osmim letom ter med enajstim in dvanajstim letom, drugače pa poteka evolucija z enotnim tempom, še posebej med osmim in enajstim letom.

Štefančič et al. (1996) so ocenjevali telesno rast in razvoj otrok in mladine v Ljubljani. Ugotovili so, da se najizrazitejše generacijske razlike pojavljajo v času pubertetnega zagona rasti. Pri fantih v štirinajstem letu, pri dekletih pa v dvanajstem letu. Povprečni štirinajstletnik iz leta 1991/92 je za 12,3 cm višji in 12,9 kg težji od vrstnika iz predvojne generacije. Dekleta iz leta 1991/92 so 10,4 cm višja in 9,3 kg težja kot njihove vrstnice v predvojnem obdobju. Prvo menstruacijo dobijo šest mesecev prej kot vrstnice iz predvojnega obdobja, to je pri dvanajstih letih in enajstih mesecih.

Pišot (1997) je raziskal strukturo telesnih značilnosti šestinpolletnih dečkov ter v ta namen uporabil standardno baterijo enaindvajsetih antropometričnih mer in izoliral štiri latentne razsežnosti. Prvi dve izolirani dimenziji je poimenoval voluminoznost telesa ter longitudinalna dimenzionalnost in podkožno maščevje, drugih dveh pa zaradi pomanjkanja informacij ni interpretiral.

Kondrič in Mišigoj-Durakovičeva (2001) sta raziskala spremembe antropometričnih značilnosti fantov, ki so bili stari med sedem in osemnajst let. Ugotovila sta, da poteka pospešena telesna rast med trinajstim in štirinajstim letom, medtem ko se največje spremembe transverzalnih mer dogodijo med štirinajstim in petnajstim letom. Prirast telesne teže in voluminoznosti telesa je največja pri štirinajstih letih. Kožne gube okončin se zmanjšujejo postopoma vse od dvanajstega leta, vendar se pri sedemnajstih letih, ko se telesna rast umiri, kožne gube okončin ponovno povečajo.

Mnoge dosedanje raziskave so pokazale, da poteka razvoj telesnih značilnosti pri otrocih in mladostnikih neenakomerno in neskladno, da je struktura telesnih razsežnosti v obdobju otroštva izredno nestabilna in da med spoloma ni izrazitih razlik v latentni strukturi telesnih razsežnosti. Večina avtorjev je pri raziskavah latentne strukture telesnega prostora izolirala tri latentne faktorje, ki so jih največkrat imenovali faktor longitudinalne dimenzioniranosti skeleta, faktor voluminoznosti in faktor transverzalne dimenzionalnosti. Nekateri avtorji so definirali še razsežnost maščobnega tkiva.



### 3.2. Raziskave na področju gibalnih sposobnosti

V svetu je Sargent (1902, povzeto po Kurelič et al., 1975) sestavil prvo baterijo šestih testov za ugotavljanje gibalnih sposobnosti in jo poimenoval Univerzalni test moči, hitrosti in vzdržljivosti človeškega telesa. McCloy (1945) je poskušal izmeriti generalno gibalno kapaciteto in generalne gibalne sposobnosti. Na osnovi obsežnejše baterije testov gibalnih sposobnosti je Larson (1941) definiral topološki faktor abdominalne moči, faktor motorične eksplozivnosti ter faktor moči, ki ga je razdelil na dinamično, statično in dinamometrično moč. Prav tako je opredelil koordinacijo gibanja in jo definiral kot koordinacijo z agilnostjo celega telesa in kot gibalno edukatibilnost oziroma učljivost.

V bivši državi so bile prve pomembne raziskave narejene dokaj pozno. Prvi so se s tem problemom ukvarjali na Jugoslovenskem zavodu za fizičko kulturo, kjer so leta 1965 izvedli raziskavo o razvoju gibalnih sposobnosti mladine. V svetu pa velja Fleishman za enega od utemeljiteljev raziskav na področju strukture gibalnega prostora. Fleishman (1964) je prostor gibalnih sposobnosti razdelil na več razsežnosti: eksplozivno moč, dosežno gibljivost, dinamično gibljivost, ravnotežje z zaprtimi očmi, ravnotežje z odprtimi očmi in hitrost gibov rok in nog.

Miller (1963) je na temelju desetih testov, ki bi naj merili telesno kondicijo izoliral tri faktorje: faktor telesne moči, faktor kardiovaskularne stabilnosti in faktor hitrostne vzdržljivosti. Vendar pa mu ni uspelo izolirati skupnega generalnega faktorja, ki bi ga lahko poimenoval faktor telesne kondicije.

V zgodnejšem obdobju raziskovanja gibalnih sposobnosti so avtorji, v največji meri s pomočjo strukturalnih ali fenomenoloških raziskovalnih postopkov, poskušali opredeliti prostor gibalnih sposobnosti ter določiti različne teste za merjenje le-teh. Na temelju manifestnih spremenljivk so kasneje z različnimi metodami faktorizacije opredelili latentne dimenzije in postavili hierarhični model prostora gibalnih sposobnosti. Kasnejše raziskave pa temeljijo na predpostavki o funkcionalni osnovi regulacije gibalnih sposobnosti in na osnovi kibernetičnih raziskovalnih metod preučujejo splošne zakonitosti procesov reguliranja različnih oblik gibanja.

V Sloveniji je bil prvi raziskovalec tega področja Šturm (1970), ki je opravil faktorsko analizo gibalnih testov in izločil nekaj hipotetičnih faktorjev na vzorcu merjencev starih od osem do dvanajst let. Eksplozivno moč, repetitivno moč celega telesa, repetitivno moč trupa in hitrost je definiral v obeh starostnih skupinah. Pri dvanajstletnikih je definiral še faktor »sprinta«, pri osemletnikih pa faktor ravnotežja.

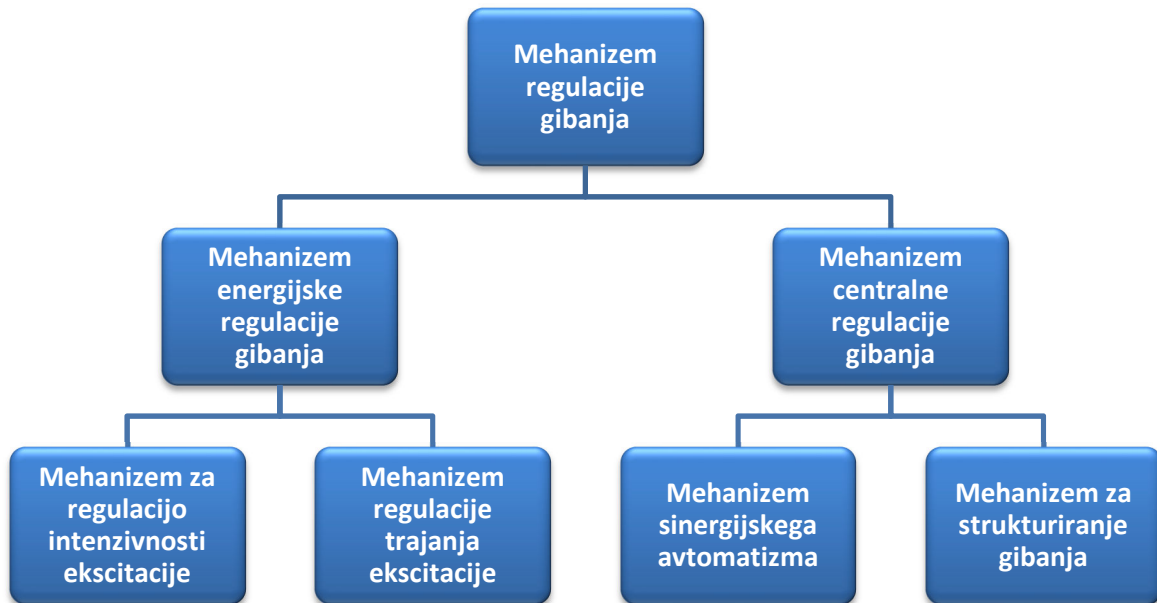
Kurelić et al. (1975) so prvi poskušali izolirane faktorje interpretirati z vidika funkcionalnih mehanizmov in fenomenoloških značilnosti človeka. Izolirali so štiri latentne razsežnosti prvega reda in jih interpretirali kot:

- mehanizem za strukturiranje gibanja, ki je opredeljen kot generalni gibalni faktor za vse kompleksne funkcionalne gibalne strukture,
- mehanizem sinergijskega avtomatizma in regulacije tonusa,
- mehanizem regulacije intenzivnosti ekscitacije in
- mehanizem regulacije trajanja ekscitacije.

Na nivoju drugega reda so izolirali dva faktorja:

- mehanizem centralne regulacije gibanja, ki je odgovoren za informacijske procese in
- mehanizem za regulacijo ekscitacije, ki je odgovoren za energijske procese.

Na nivoju tretjega reda je mehanizem za regulacijo gibanja, ki so ga avtorji poimenovali generalni faktor motorike. Gre za splošno kompleksno sposobnost, ki je odgovorna za uspešno realizacijo gibalnih nalog.

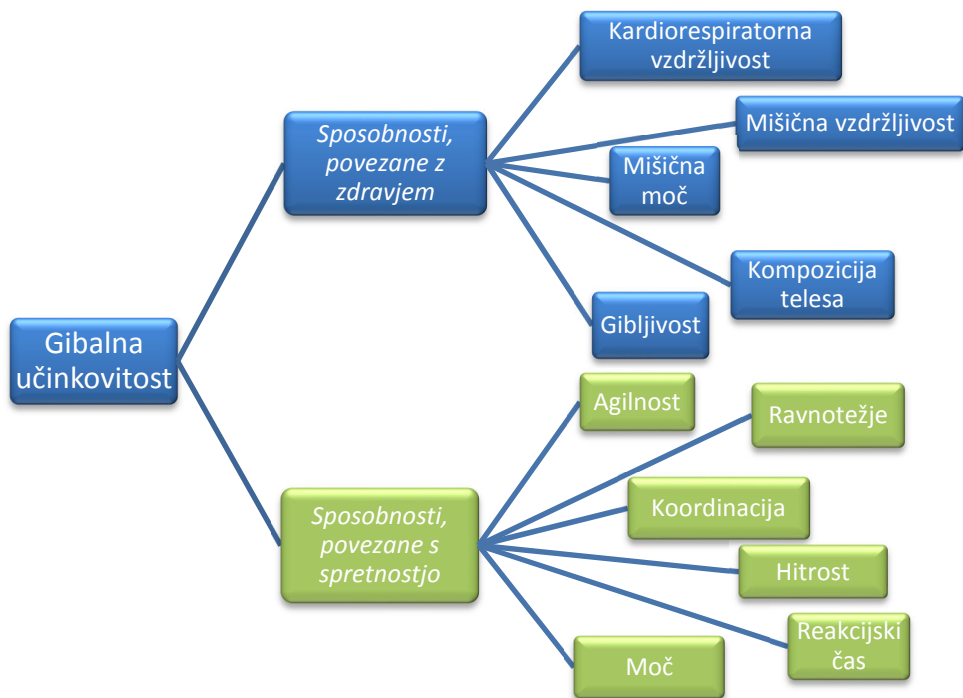


**Prikaz 5: Latentne razsežnosti prostora gibalnih sposobnosti (Kurelić et al., 1975)**

Gredelj, Hošek, Metikoš in Momirovič (1975) so v raziskavi o funkcionalnih latentnih razsežnostih skušali ugotoviti hierarhijo strukture gibalnih sposobnosti. Definirali so primarne gibalne sposobnosti ter faktorje drugega reda, ki so jih imenovali: mehanizem za kortikalno regulacijo gibanja, mehanizem za subkortikalno regulacijo gibanja, mehanizem za regulacijo izhoda energije in mehanizem za selektivno kontrolo hitrosti prenašanja impulzov preko gibalnih nevronov.

Strel in Šturm (1981) sta v raziskavi Zanesljivost in struktura nekaterih gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti šestipolletnih učencev in učenk ugotavljala latentno strukturo gibalnih sposobnosti in zanesljivosti gibalnih testov. Iz štiriinštiridesetih manifestativnih gibalnih razsežnosti sta izolirala na osnovi Kaiser-Guttmanovega (KG) kriterija dvanajst latentnih gibalnih razsežnosti pri dekletih in enajst latentnih gibalnih razsežnosti pri fantih. Pri obeh skupinah sta identificirala osem identičnih razsežnosti: koordinacija gibanja celega telesa, eksplozivna moč nog, hitrost frekvence gibov, agilnost, sposobnost za sočasno izvajanje gibalnih struktur z zgornjimi in spodnjimi ekstremitetami, sposobnost za hitro izvajanje sestavljenih gibalnih struktur in ravnotežje. Prav tako sta ugotovila, da je pri šestipolletnih otrocih proces diferenciacije gibalnih sposobnosti izredno močan in da je pri učencih znatno nižji kot pri učenkah.

Caspersen, Powell in Christenson (1985) so opredelili razlike med telesno dejavnostjo, športno dejavnostjo in gibalno učinkovitostjo ter njihov pomen v raziskavah o zdravju. Gibalno učinkovitost so opredelili kot sklop sposobnosti, ki jih ljudje imajo ali pridobijo in ki omogočajo izvedbo telesnih dejavnosti. Pri čemer so posebej poudarili, da je nivo sposobnosti mogoče meriti z različnimi testi. Gibalno učinkovitost je mogoče razčleniti:



**Prikaz 6: Opredelitev gibalne učinkovitosti po Caspersen, Powell in Christenson (1985)**

Viskić-Štalčeva (1989) je raziskala strukturo gibalnih razsežnosti na vzorcu moških, ki so bili stari od devetnajst do sedemindvajset let. Rezultati različnih faktorskih rešitev so potrdili obstoj osmih gibalnih dimenzij: učinkovito izvajanje koordiniranih gibov, fleksibilnost, hitrost enostavnih gibov, raztegljivost primikalk zadnje stegenske lože, ravnotežje, vzdrževanje v ritmu, lokomocija, spretnost rokovanja s predmeti in preciznost.

Rajtmajer in Proje (1990) sta na vzorcu 272 petletnih otrok proučevala latentno strukturo gibalnega prostora. Z devetindvajsetimi testi za merjenje gibalnih sposobnosti sta izolirala osem latentnih razsežnosti: hitrost frekvence enostavnih gibov, ravnotežje, kinetično reševanje prostorskih problemov, manipuliranje z rokami, vzdrževanje v ritmu, gibalna informiranost, eksplozivna moč in natančnost.

Videmškova in Cemičeva (1991) sta primerjali dva različna modela obravnavanja gibalnih sposobnosti petinpolletnih otrok ter na podlagi GK-kriterija izolirali šest latentnih razsežnosti: koordinacijo gibanja vsega telesa, sposobnost realizacije ritmičnih gibalnih struktur, dinamično ravnotežje, hitrost enostavnih gibov, gibljivost in moč. Na osnovi strožjega PB-kriterija pa sta izolirali štiri: koordinacijo gibanja vsega telesa, hitrost enostavnih gibov, dinamično ravnotežje in statično ravnotežje.

Jošt, Dežman in Pustovrh (1992) so gibalne sposobnosti opredelili kot tiste človekove lastnosti, ki povzročajo individualne razlike v gibalni uspešnosti posameznikov in so posledica različnih dednostnih dejavnikov, vplivov okolja oz. izkušenj ter so posledično pri vsaki osebi drugačne.

Rajtmajer (1993) je raziskoval gibalne sposobnosti pri dečkih in deklicah, starih med pet ter pet in pol let. Pri vsakem spolu je izoliral trinajst faktorjev. Med skupinama ni ugotovil nikakršnih razlik v eksplozivni moči iztegovalk rok, v sekvencialni hitrosti, v sposobnosti kortikalne regulacije gibanja, v sposobnosti reorganizacije gibalnih stereotipov in v ravnotežju na eni nogi. Delne razlike so se pojavile v repetitivni moči nog, v funkcionalni sposobnosti pri teku na tristo metrov in v sposobnosti manipuliranja z žogo. Povsem različni pa sta bili skupini v strukturi skočne moči, repetitivne moči trupa, kinetičnega reševanja prostorskih problemov, koordinacije rok in preciznosti.

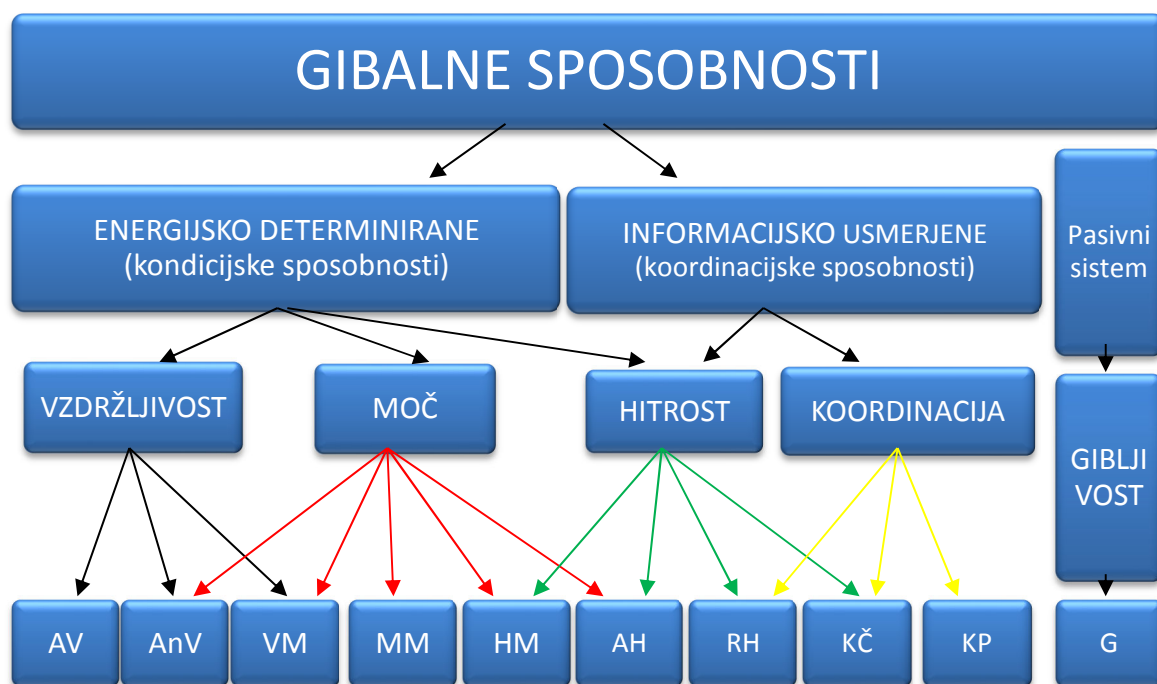
Delija in Mraković (1993) sta ugotavljala faktorsko strukturo gibalnih sposobnosti na vzorcu šeststotih desetletnikov. Za oceno gibalnih sposobnosti je bilo uporabljenih sedemindvajset testov, ki hipotetično merijo: eksplozivno moč, repetitivno moč, statično moč, koordinacijo, frekvenco gibov, preciznost, ravnotežje, gibljivost in agilnost. S faktorsko analizo sta izolirala pet latentnih dimenzij in prvo definirala kot generalni faktor motorike. Vse ostale razsežnosti so slabo definirani predstavniki koordinacije, eksplozivne moči, hitrosti, ravnotežja, statične moči in gibljivosti.

Adams, Klissouras, Ravazzolo, Renson in Tuxworth (1993) so za Svet Evrope in Komite za razvoj športa pripravili Eurofit baterijo testov za merjenje gibalnih sposobnosti (physical fitness), kjer so natančno opredelili prostor gibalne učinkovitosti, gibalnih sposobnosti ter določili in opisali teste za merjenje posameznih sposobnosti.

**Preglednica 6: Opredelitev prostora gibalne učinkovitosti, gibalnih sposobnosti in testov Eurofit testne baterije**

Gibalna učinkovitost	Gibalne sposobnosti	Eurofit test
Kardio-respiratorna vzdržljivost	Kardio-respiratorna vzdržljivost	Vzdržljivostni ponavljajoči tek Ergometer test na kolesu
Moč	Statična moč	Stisk pesti
	Eksplzivna moč	Skok v daljino z mesta
Mišična vzdržljivost	Funkcionalna moč	Vesa v zgibi
	Moč trupa	Dvigovanje trupa
Hitrost	Hitrost teka - agilnost	Ponavljajoči tek: 10X5 metrov
	Hitrost gibanja okončin	Taping
Giblјivost	Giblјivost	Sedi in seži
Ravnotežje	Ravnotežje celega telesa	Flamingo

Bös (1994) je izdelal izredno jasen, poenostavljen in pregleden model gibalnih sposobnosti. V modelu so predstavljene povezave med posameznimi gibalnimi sposobnostmi, iz katerih je razvidna njihova soodvisnost. Gibalne sposobnosti so pod različnimi vplivi, saj se prepletajo značilnosti energijske in informacijske komponente gibanja.



**Prikaz 7: Model gibalnih sposobnosti (Bös, 1994)**

AV: aerobna vzdržljivost

AnV: anaerobna vzdržljivost

VM: vzdržljivost v moči

MM: maksimalna moč

RH: reakcijska hitrost

KP: koordinacija natančnega izvajanja

G: gibljivost

HM: hitra moč

AH: akcijska hitrost

KČ: koordinacija v časovni omejitvi

Haag (1995) je razvil holistično taksonomijo gibalnih sposobnosti in veščin. Model gibalnih sposobnosti je moč ponazoriti s petimi ravnmi. Prva raven je bazična, peta je posledična, druga in četrta raven sta specifična vidika, tretja raven pa predstavlja jedro modela. Model deluje na podlagi osnovnih pogojev, ki predstavljajo *prvo raven* in jih lahko razdelimo v dve skupini:

- endogene, procesno-orientirane oz. fiziološke (frekvenca vdihov, srčni utrip, krvni pritisk, telesna temperatura);
- eksogene, produktno-orientirane oz. antropometrične (višina, teža, oblika hrbtenice, stopalni lok, dolžina ekstremitet, podkožno maščevje...).

Na *drugi ravni* so perceptivne sposobnosti, ki so odvisne od delovanja proprioreceptorjev, telereceptorjev, eksteroreceptorjev in interoreceptorjev. Za šport so pomembne štiri perceptivne sposobnosti: vizualna, avditivna, taktilna in kinestetična. So del senzomotoričnega sistema, ki temelji na senzornem vhodu in motoričnem izhodu, kar predstavlja podlago vsem procesom gibalnega učenja. S tem Haag utemeljuje, zakaj je vključil perceptivne sposobnosti v taksonomijo gibalnih sposobnosti. V jedru oz. *tretji ravni* so sposobnosti, ki jih je razvrstil v dve skupini: kondicijske in koordinacijske sposobnosti. Skupini vključujeta različne faktorje.

Kondicijske sposobnosti:

- moč (relativna/maksimalna; statična/dinamična);
- vzdržljivost (aerobna/anaerobna; lokalna/splošna; dinamična/statična; kratkotrajna/srednja/dolgotrajna; vzdržljivost v moči/hitrostna/bazična; osnovna/specifična);
- hitrost (hitrostna moč/hitrostna vzdržljivost; hitrost gibov; ciklična/aciklična);
- gibljivost (statična/dinamična; splošna/specifična; pasivna/aktivna).

Faktor gibljivost je sicer uvrstil v skupino kondicijskih sposobnosti, vendar opozarja na veliko povezanost s koordinacijo.

Koordinacijske sposobnosti:

- ravnotežje (statično/dinamično/drže);
- gibalno kombinirane sposobnosti (praktična inteligentnost, senzomotorna inteligentnost, gibalni talent);
- veščine (koordinacija finih in velikih gibov, telesno ravnotežje, agilnost trupa, ritmična adaptacija na glasbo, prilagoditev gibanju drugih);
- sposobnost reakcije (ima štiri faze: sprejem informacij, razločevanje med njimi, priprava načrta akcije, motorični odgovor) in je povezan s kondicijskimi sposobnostmi, posebno s hitrostjo.

Koordinacijo pojmuje kot kompleks gibalnih sposobnosti, ki so zelo tesno povezane s kondicijskimi sposobnostmi na eni strani, po drugi pa z afektivnimi dimenzijami in dimenzijami inteligentnosti. Izjemno pomembni so še vizualna senzorna kapaciteta, delovanje vestibularnega aparata in kinestetične sposobnosti.

Na *peto raven* tega holističnega modela uvršča gibalne izkušnje. Pomenijo vsoto vseh izkušenj z lastnim telesom, ki jih človek pridobi z osebnim in socialnim razvojem. Lahko so intelektualne ali afektivne. Loči:

- sheme (nevrofiziološki del izkušenj, ki vključuje vse perceptivno-kognitivne predstave posameznika, ki se nanašajo na njegovo telo);
- slike (psihološko-fenomenološki del izkušenj, ki vključuje posameznikov čustveno-afektivni del predstav o njegovem telesu).

Pomembno je, opozarja Haag, da v modelu upoštevamo tudi odnose med motoričnim "fitnessom" in drugimi tremi aspekti "fitnesa" (intelektualnim, psihičnim in socialnim).

Planinšec (1995) je raziskal odnose med nekaterimi gibalnimi in kognitivnimi sposobnostmi petletnih otrok ter prvotno na osnovi devetindvajsetih merskih instrumentov preveril strukturo gibalnega prostora. Po PB-kriteriju je izločil štiri latentne razsežnosti: koordinacijo gibanja vsega telesa, hitrost enostavnih gibov, statično ravnotežje in koordinirano gibanje spodnjih in zgornjih ekstremitet. Po GK-kriteriju, ki je blažji, pa je izoliral sedem latentnih razsežnosti: koordinacijo gibanja vsega telesa, hitrost enostavnih gibov, statično ravnotežje, koordinirano gibanje z rokami, koordinirano gibanje z nogami, hitrost gibanja in faktor, ki je ostal nepoimenovan.



Raczek (1997) je proučil spremembe gibalnih sposobnosti šolske mladine med osmim in osemnajstim letom na Poljskem med leti 1965 in 1995. Splošne značilnosti gibalnih sposobnosti so bile ocenjene na osnovi podatkov primerjalnih študij v letih 1965, 1975, 1985 in 1995. Ugotovil je, da je somatski razvoj potekal v naraščajočem sekularnem trendu, medtem ko se je raven gibalnih sposobnosti znižala. Negativni trendi se kažejo predvsem pri vzdržljivosti in so posebej izraziti pri ženskem spolu. Vzroke za takšno stanje pa gre iskati predvsem v stalnem zmanjševanju telesne dejavnosti otrok.

Magill (1998) ugotavlja, da so gibalne sposobnosti organizirane na različnih nivojih. Naslanja se na ugotovitve Fleishmana (1972), ki govori o obstoju dveh kategorij gibalnih sposobnosti, prve so perceptivno-gibalne sposobnosti, druge pa sposobnosti, ki se nanašajo na zmogljivost telesa. V skupino perceptivno-gibalnih sposobnosti sodijo: koordinacija gibanja, nadzor preciznosti, izbira odgovora, reakcijski čas, koordinacija gibanja rok, nadzor hitrosti in smeri gibanja, ročne spretnosti, spretnost prstov, preciznost gibanja z rokami, hitrost zapestja in prstov ter ciljanje. V skupino sposobnosti, ki opredeljujejo zmogljivost telesa, sodijo statična moč, dinamična moč (repetitivna moč), eksplozivna moč, moč trupa, dosežna gibljivost, dinamična gibljivost, koordinacija gibanja celega telesa, ravnotežje celega telesa in vzdržljivost. Magill je dodal še naslednje sposobnosti: statično ravnotežje, dinamično ravnotežje, koordinacijo gibanja oko-roka in koordinacijo gibanja oko-noga.

Kovačeva (1999) je analizirala povezave med gibalnimi sposobnostmi in fluidno inteligentnostjo na reprezentativnem vzorcu deklet, starih med deset in osemnajst let. Ugotovila je, da obstaja predvsem pri mlajših dekletih statistično značilna povezanost med fluidno inteligentnostjo in nekaterimi gibalnimi sposobnostmi: agilnostjo, koordinacijo gibanja v ritmu, hitrostjo izvedbe enostavnih gibov, gibljivostjo in ravnotežjem.

Schmidt in Lee (1999) ugotavljata, da obstaja več različnih gibalnih sposobnosti, katerih število je odvisno od izbranega kriterija oziroma od tega, kateri pristop raziskovanja ubere raziskovalec. Gibalne sposobnosti so med seboj povezane in so velikokrat pod vplivom istih dejavnikov, vendar kljub temu relativno neodvisne. Najpomembnejše gibalne sposobnosti so:

- nadzor preciznosti gibanja (sposobnost hitrega in preciznega gibanja, ki je izvedeno z večjimi deli telesa),

- koordinacija gibanja ekstremitet (sposobnost izvajanja simultanih koordiniranih gibov ekstremitet),
- izbira gibalnega odgovora (sposobnost izbire najprimernejšega gibalnega odgovora glede na vse možne odgovore),
- reakcijski čas (sposobnost čim hitrejših reakcij v enostavnih gibalnih situacijah),
- timing (sposobnost pravočasnega prilagajanja hitrega gibanja okolju),
- ročna spretnost (sposobnost rokovanja z večjimi predmeti),
- spretnost prstov (sposobnost rokovanja v manjšimi predmeti),
- hitrost gibanja rok (sposobnost enostavnega in hitrega gibanja rok),
- integracija odgovora (sposobnost integracije različnih senzoričnih informacij pri ustvarjanju integriranega gibalnega odgovora),
- stabilnost rok (sposobnost ohranjanja stabilnosti in mirnosti roke),
- hitrost zapestja in prstov (sposobnost maksimalno hitrega izmeničnega gibanja zapestja in prstov),
- ciljanje (sposobnost točkovnega zadevanja),
- telesne sposobnosti (statična gibljivost, dinamična gibljivost, statična moč, eksplozivna moč, dinamična moč, moč trupa, koordinacija gibanja celega telesa, ravnotežje celega telesa in vzdržljivost – te sposobnosti so osnovne in so ločene od zgoraj navedenih).

Planinšec (1999) je analiziral odnose med gibalnimi sposobnostmi in inteligentnostjo učencev, ki so bili stari deset, dvanajst in štirinajst let. Latentna gibalna razsežnost koordinacija gibanja v ritmu ima najvišje korelacije z inteligentnostjo v vseh starostnih kategorijah. Pri dvanajstletnikih pa se kaže visoka korelacija še med inteligentnostjo in gibljivostjo trupa ter gibljivostjo ramenskega obroča.

Jurak (2002) je analiziral latentno strukturo gibalnega prostora in povezave le-tega s prostorom agresivnosti na reprezentativnem vzorcu 517 učencev. Za oceno gibalnih sposobnosti je bilo uporabljenih 26 testov, ki pokrivajo vse hipotetične gibalne razsežnosti. Latentno strukturo gibalnega prostora je ugotavljal s klasičnimi postopki faktorjske analize in ugotovil, da v posameznih starostnih obdobjih obstajajo razlike v latentni strukturi. Pri mlajših merjencih so dosežki odvisni od hkratnega delovanja različnih funkcionalnih mehanizmov, zato je struktura latentnega prostora opredeljena slabše kot pri starejših.

Bala (2003) je analiziral kvantitativne razlike v gibalnih sposobnostih dečkov in deklic v predšolskem obdobju. Uporabljene so bile tri antropometrične mere in sedem gibalnih testov. Nato je bila izvedena parcializacija spremenljivk gibalnih testov glede na starost otrok in njihovo telesno zgradbo. Razlike med skupinama je analiziral s kanonično diskriminantno analizo. Kvantitativne razlike kažejo, da so v testih za ocenjevanje eksplozivne moči in funkcionalne koordinacije dečki dosegli značilno višje rezultate. Dekleta so dosegla višje rezultate v testih gibljivosti.

Jurak, Kovač, Strel, Bednarik in Starc (2004) so primerjali gibalni razvoj učencev in učenk na reprezentativnem vzorcu 517 fantov in 807 deklet, starih enajst, trinajst, petnajst in sedemnajst let. Uporabili so šestindvajset testov za oceno celotnega prostora gibalnih sposobnosti.

**Preglednica 7: Latentna struktura gibalnih sposobnosti glede na posamezna starostna obdobja**

	spol (N)	FACOBL 1	FACOBL 2	FACOBL 3	FACOBL 4	FACOBL 5	FACOBL 6	FACOBL 7	FACOBL 8	FACOBL 9
11 let	dečki (141)	energijška in koordinacijska opremljenost	hitrost enostavnih gibov	repetitivna moč trebušnega mišičevja	gibljivost kolčnega sklepa	eksplozivna moč mišic rok	koordinacija gibanja v ritmu	ravnotežje		
	deklece (207)	energijška opremljenost	gibljivost kolčnega sklepa	hitrost enostavnih gibov	repetitivna moč trebušnega mišičevja	koordinacija gibanja v ritmu	gibljivost ramenskega obroča	ravnotežje		
13 let	dečki (122)	agilnost	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušnega mišičevja	gibljivost kolčnega sklepa	koordinacija gibanja v ritmu	aerobna vzdržljivost	hitrost enostavnih gibov		
	deklece (216)	koordinacijska in energijška opremljenost	repetitivna moč trebušnega mišičevja	hitrost enostavnih gibov	gibljivost kolčnega sklepa	ravnotežje	eksplozivna moč	gibljivost ramenskega obroča	neimenovani faktor 1	neimenovani faktor 2
15 let	dečki (126)	aerobna vzdržljivost	hitrost enostavnih gibov	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušnega mišičevja	gibljivost kolčnega sklepa	koordinacija gibanja v ritmu	koordinacija gibanja rok	koordinacija gibanja celega telesa	
	deklece (172)	agilnost	gibljivost kolčnega sklepa	hitrost enostavnih gibov	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušnega mišičevja	koordinacija gibanja v ritmu	aerobna vzdržljivost		
17 let	dečki (128)	koordinacija gibanja celega telesa	hitrost enostavnih gibov v določenem	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušnega mišičevja	gibljivost kolčnega sklepa	ravnotežje	vzdržljivost zgornjega dela telesa	hitrostna vzdržljivost	koordinacija gibanja rok v ritmu
	deklece (212)	agilnost	repetitivna moč trebušnega mišičevja	gibljivost kolčnega sklepa	aerobna vzdržljivost	hitrost enostavnih gibov v določenem	koordinacija gibanja rok v ritmu	eksplozivna moč mišic rok	ravnotežje	

Ugotovili so, da se latentna struktura gibalnih sposobnosti razlikuje glede na posamezna starostna obdobja. Pri mlajših merjenjih je latentna struktura gibalnega prostora slabše definirana ter na splošno dokaj podobna pri fantih in dekletih. Še največje razlike so opazne v trinajstem letu starosti, vzrok le-teh pa so avtorji našli v pojavu pubertetnih sprememb pri dekletih.

Kovač, Strel in Starc (2004) so analizirali gibalni razvoj deklet na reprezentativnem vzorcu 1859 učenk, starih od 10 do 18 let. Uporabili so šestindvajset testov za oceno celotnega prostora gibalnih sposobnosti. Na osnovi komponentnega modela faktorске analize je bila opredeljena latentna struktura gibalnih sposobnosti:

**Preglednica 8: Latentna struktura gibalnih sposobnosti deklet glede na starost**

starost	FACOBL1	FACOBL2	FACOBL3	FACOBL4	FACOBL5	FACOBL6	FACOBL7	FACOBL8	FACOBL9
10 let	energijska opremljenost	hitrost enostavnih gibov	gibljivost kolčnega sklepa	repetitivna moč trebušne muskulature	koordinacija gibanja v ritmu	gibljivost ramenskega obroča	ravnotežje		
11 let	energijska opremljenost	gibljivost kolčnega sklepa	hitrost enostavnih gibov	repetitivna moč trebušne muskulature	koordinacija gibanja v ritmu	gibljivost ramenskega obroča	ravnotežje		
12 let	koordinacijska in energijska opremljenost	eksplozivna moč rok	gibljivost kolčnega sklepa	repetitivna moč trebušne muskulature	hitrost enostavnih gibov	izvajanje gibalnih struktur z rokami in nogami	koordinacija gibanja rok		
13 let	koordinacijska in energijska opremljenost	repetitivna moč trebušne muskulature	hitrost enostavnih gibov	gibljivost kolčnega sklepa	ravnotežje	eksplozivna moč	gibljivost ramenskega obroča	neimenovan faktor 1	neimenovan faktor 2
14 let	energijska opremljenost	hitrost enostavnih gibov	repetitivna moč trebušne muskulature	eksplozivna moč	gibljivost kolčnega sklepa	koordinacija gibanja v ritmu	tonusna regulacija	koordinacija gibanja rok	
15 let	agilnost	gibljivost kolčnega sklepa	hitrost enostavnih gibov	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušne muskulature	koordinacija gibanja v ritmu	aerobna vzdržljivost		
16 let	agilnost	repetitivna moč trebušne muskulature	gibljivost kolčnega sklepa	eksplozivna moč mišic rok	ravnotežje	koordinacija gibanja v ritmu	hitrost enostavnih gibov	aerobna vzdržljivost	
17 let	agilnost	repetitivna moč trebušne muskulature	gibljivost kolčnega sklepa	aerobna vzdržljivost	hitrost enostavnih gibov v določenem ritmu	koordinacija roka - oko	eksplozivna moč mišic rok	ravnotežje	
18 let	agilnost	gibljivost kolčnega sklepa	nepoimenovan faktor 1	eksplozivna moč mišic rok	repetitivna moč trebušne muskulature	hitrost enostavnih gibov	aerobna vzdržljivost		

Ugotovili so, da latentna struktura gibalnih sposobnosti kaže pomembne razlike v posameznih starostnih obdobjih, saj je pri mlajših dekletih definirana slabše kot pri starejših, pri čemer so dosežki odvisni od hkratnega delovanja mehanizmov, odgovornih za energijsko in informacijsko komponento gibanja.

Pišot in Planinšec (2005) sta raziskala gibalno strukturo v zgodnjem otroštvu na populaciji petletnih, petinpolletnih in šestletnih otrok. V skupini petletnih otrok sta z uporabo PB-kriterija izolirala štiri gibalne faktorje in jih imenovala: koordinacija gibanja, hitrost izmeničnega gibanja, statično ravnotežje in koordinacija gibanja ekstremitet. Po GK-kriteriju je bilo izoliranih sedem faktorjev: koordinacija gibanja, realizacija ritmičnih struktur, statično ravnotežje, eksplozivna moč nog, koordinacija gibanja rok, hitrost enostavnih gibov ter natančnost in ravnotežje. V skupini petinpolletnih otrok sta ugotovila, da je struktura gibalnih sposobnosti opredeljena z osmimi faktorji. Primerjava med spoloma kaže, da je factorska struktura delno podobna, saj so bili pri ženskem in moškem spolu enako opredeljeni ravnotežje, eksplozivna moč in agilnost. V določenih segmentih so podobni faktorji koordinacije, hitrost enostavnih gibov pri dečkih in hitrost izmeničnih gibov pri deklicah ter hitro izvajanje kompleksnega gibanja. Pri deklicah ni izoliranih samostojnih faktorjev repetitivne moči in reševanja kompleksnih gibalnih nalog, pri dečkih pa ni samostojnih faktorjev, ki definirajo koordinacijo gibanja rok oziroma koordinacijo oko-roka. Pri petinpolletnih dečkih in deklicah se struktura gibalnega prostora deloma razlikuje, raven diferenciacije gibalnih sposobnosti pa je pri deklicah veliko večja kot pri dečkih, saj je bilo po PB-kriteriju pri dekletih izoliranih kar deset faktorjev, pri dečkih pa le devet.

Christodolus, Flouris in Tokmatidis (2006) so raziskovali, kako organizirana gibalna dejavnost vpliva na debelost in gibalno učinkovitost (physical fitness) grških otrok v predadolescentnem obdobju med šolskim letom in med počitnicami. V sklopu gibalne učinkovitosti so opredelili kardio-respiratorno pripravljenost, eksplozivno moč spodnjih ekstremitet, vzdržljivost mišic trupa, agilnost in gibljivost, pri čemer so uporabili testno baterijo Eurofit. Merjenci so v gibalni učinkovitosti najbolj napredovali med šolskim letom, pri čemer organizirana telesna dejavnost preprečuje nastajanje debelosti.

Tomkinson, Olds in Borms (2007) so, na podlagi 67. do sedaj opravljenih raziskav, ki ugotavljajo gibalno učinkovitost otrok na temelju testne baterije »Eurofit«, ugotavljali

variabilnost gibalne učinkovitosti med otroci in mladostniki glede na geografsko poreklo. Primerjali so rezultate 1.185.656 testov otrok starih od 7 do 18 let iz 23 evropskih držav. Rezultati so razkrili, da dosegajo najboljše rezultate otroci iz severne in srednje Evrope, pri čemer avtorji ugotavljajo, da so razlike v gibalni učinkovitosti povezane z socialno-kulturnimi dejavniki, kot so umeščenost športa in vadbe v nacionalno psiho. Ob razvrščanju držav, na osnovi skupne Z-vrednosti vseh devetih testov, so bile najvišje razvrščene države severne Evrope: Finska (prvo mesto), Islandija (tretje mesto), Estonija (peto mesto) in Litva (sedmo mesto). Sledile so države srednje Evrope: Slovaška (drugo mesto) in Češka (četrto mesto). Estonski otroci so bili najuspešnejši pri testu ponavljajočega teka, ki meri vzdržljivost, pri testu skok v daljino z mesta pa so bili najuspešnejši otroci iz Islandije. Slovaški otroci so bili najuspešnejši v testih stisk pesti in vesa v zgibi. Najnižje so bili razvrščeni otroci iz Britanskega otočja: Wales (triindvajseto mesto), Severna Irska (devetnajsto mesto); ter južne Evrope: Albanija (osemnajsto mesto), Grčija (dvajseto) in Italija (dvaindvajseto mesto).

Ortega, Ruiz, Castillo in Sjöström (2008) so predelili gibalno učinkovitost (physical fitness) kot sposobnost izvajanja telesne dejavnosti, ki predstavlja dobro orientacijo za oceno celotnega fiziološkega in psihološkega razvoja. Tri glavne komponente gibalne učinkovitosti so: kardio-respiratorna pripravljenost, mišična pripravljenost in hitrost oziroma agilnost. Kardio-respiratorna pripravljenost se ocenjuje s pomočjo maksimalne porabe kisika ( $VO_{2max}$ ). Glavne komponente mišične pripravljenosti so: maksimalna moč (statična in dinamična), eksplozivna moč, vzdržljivost v moči in izokinetična moč. Najprimernejši testi za oceno mišične pripravljenosti so: stisk pesti, ki se izvaja s pomočjo dinamometra, skok v višino ali daljino z mesta in vesa v zgibi. Hitrost je sposobnost premikanja telesa ali delov telesa čim hitreje. Agilnost pa je sposobnost hitrega premikanja in spreminjanja smeri, pri čemer je to gibanje kontrolirano in uravnoteženo. Agilnost je kombinacija hitrosti, ravnotežja, moči in koordinacije. Najprimernejša testa za oceno agilnosti sta sprint na 30 metrov ter ponavljajoči tek 4 X 10 metrov. Ugotovili so, da je gibalna učinkovitost v otroštvu in adolescenci dober pokazatelj zdravja.

Mnoge dosedanje raziskave potrjujejo tezo, da je prostor gibalnih sposobnosti urejen hierarhično. Na osnovi pričujočih raziskav je mogoče opredeliti dve regulativni dimenziji, ki definirata strukturo širokega prostora gibalnih sposobnosti. Prva dimenzija je povezana z mehanizmi za sprejem in obdelavo informacij in je odločilna pri tistih gibalnih nalogah, pri

katerih so za njihovo izvedbo pomembni procesi strukturiranja gibanja, kontrole gibanja in centralne regulacije gibanja. Druga dimenzija je povezana z mehanizmi za regulacijo energije in je odločilna pri tistih gibalnih nalogah, kjer pridejo do izraza gibalne izkušnje, povezane z uravnavanjem intenzivnosti in trajanja ekscitacije.

### 3.3. Raziskave odnosov med telesnimi razsežnostmi in gibalno učinkovitostjo

Povezanost telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti je v preteklosti preučevalo mnogo raziskovalcev, vendar pa se je pravi znanstveni preboj dogodil šele tedaj, ko so bili odkriti objektivni postopki za preverjanje hipotez. Prva pomembna dela s tega področja segajo v trideseta leta 20. stoletja, ko so raziskovanja temeljila na raziskovanju gibalnih sposobnosti. Blažković (1979) je zapisal, da se povezanost gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti ugotavlja na temelju rezultatov testov gibalnih sposobnosti oziroma na temelju ocene o športnem dosežku, medtem ko so se za oceno telesnih razsežnosti uporabljajo različni indeksi (McCloyev, Lorentzov, Rohrerov idr.), somatotipologija (po Sheldonu, Kretschmerju ali Conradu) ter različni merski postopki za merjenje štirih hipotetičnih prostorov telesnih razsežnosti (longitudinalnih in transverzalnih dimenzij, voluminoznosti in mase telesa ter podkožnega maščevja). Multivariantne metode, s katerimi preučujemo vpliv telesnih razsežnosti na gibalno učinkovitost ter povezanost obeh prostorov, omogočajo visoko stopnjo generalizacije, tako v manifestnem kot v latentnem prostoru (Kurelič et al., 1979).

Momirović, Medved, Horvat in Pavišič (1969) so raziskali odnose antropometričnih mer in baterije gibalnih testov ter ugotovili, da so antropometrične mere cirkularne dimenzionalnosti v pozitivni korelaciji z merami absolutne moči. Ugotovili so tudi značilno povezanost telesnih izmer in indikatorjev hitrosti, koordinacije in natančnosti, vendar pa je bila povezava odvisna od strukture gibanja pri posameznih nalogah.

Šturm (1974) je raziskal odnose telesne moči in nekaterih telesnih izmer in gibalnih sposobnosti v manifestnem in latentnem prostoru. V vzorcu je bilo zajetih 433 moških in 422 žensk, ki so bili stari sedemnajst let. Ugotovil je, da obstaja na manifestni ravni pri moških splošna pozitivna povezanost med antropometričnimi spremenljivkami in indikatorji mehanizma za regulacijo intenzivnosti ekscitacije, medtem ko je splošna povezanost med antropometričnimi spremenljivkami in merami mehanizma za regulacijo trajanja ekscitacije negativna. Pri ženskah se kaže izrazito negativen vpliv podkožnega maščevja na mere telesne



moči. Ugotovil je, da je podkožno maščevje negativno povezano s testi, ki so bili izvedeni s tistimi deli telesa, kjer se je nabralo največ podkožnega maščevja, ter da je longitudinalna dimenzionalnost skeleta pozitivno povezana s testi skokov in negativno s testi repetitivnega tipa. Pri ženskah razsežnost voluminoznosti ne predstavlja pretežno aktivne telesne mase. Regresijska analiza je pokazala značilno povezanost voluminoznosti telesa s spremenljivkami telesne moči dinamičnega tipa in z dinamometrijo. Mehanizem za regulacijo intenzivnosti ekscitacije je pod pozitivnim vplivom spremenljivk, ki definirajo atletske tip konstitucije in z voluminoznostjo. Značilna pozitivna povezanost obstaja tudi med voluminoznostjo telesa in mehanizmom za regulacijo trajanja ekscitacije.

Kurelić et al. (1975) so raziskali strukturo in razvoj telesnih izmer in gibalnih sposobnosti mladine na vzorcu deklet in fantov starih enajst, trinajst, petnajst in sedemnajst let. Za oceno telesnih razsežnosti so izbrali osemnajst spremenljivk, za oceno gibalnih sposobnosti pa sedemintrideset spremenljivk. Pri ugotavljanju odnosov med telesnimi razsežnostmi in gibalnimi sposobnostmi so prišli do podobnih zaključkov kot Šturm v že omenjeni raziskavi.

Strel (1976) je v raziskavi Spremembe relacij med nekaterimi antropometričnimi in gibalnimi karakteristikami v obdobju od enajstega do petnajstega leta na vzorcu merjencev moškega spola ugotovil, da se s starostjo povečuje delež skupne variance obeh prostorov psihosomatičnega statusa. Telesna teža in kožna guba nadlahti imata v enajstem letu odločilen vpliv na gibalne sposobnosti. Obe sta negativno povezani s telesnimi dejavnostmi, kjer prevladuje energijska komponenta gibanja in relativna telesna moč. Telesna višina pozitivno vpliva na eksplozivne in hitre gibalne naloge. Tudi v trinajstem letu se kaže negativen vpliv kožne gube nadlahti na vse gibalne spremenljivke, z izjemo predklona in tapinga z roko. Zelo visoka povezanost med telesnim in gibalnim prostorom se kaže tudi pri štirinajstletnih dečkih in doseže kulminacijo pri petnajstih letih. Pri štirinajstih letih telesna višina pozitivno vpliva na rezultate v tistih testih gibalnega prostora, ki so izvedeni silovito in eksplozivno, negativno pa vpliva na teste, kjer pride do izraza vzdržljivost v moči. Pri petnajstih letih vpliva telesna višina negativno le še na zgibe v mešani vesi.

Beunen et al. (1988) so na vzorcu 8.963 belgijskih dečkov, starih od 12 do 20 let, so raziskovali morfološke značilnosti, gibalne sposobnosti, biološko zrelost, športno udejstvovanje in sociološki prostor. Ugotovili so, da se največji prirast v telesni teži, višini

telesa, longitudinalnih dimenzijah posameznih telesnih segmentov in obsegu trupa dogodi med 14. in 15. letom starosti. V obdobju pubertete narašča podkožno maščevje v predelu trupa, medtem ko na ekstremitetah količina podkožnega maščevja pada. V obdobju, ko se antropometrične razsežnosti časovno uskladijo s pridobivanjem teže in višine, sta višina okostja in obseg trupa bolj sinhronizirana s pospešeno hitrostjo rasti, obseg bokov pa je bolj sinhroniziran s porastom teže.

Kondrič in Šajber Pincolič (1997) sta ugotavljala trende razvoja nekaterih telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti učencev in učenek v Sloveniji od leta 1988 do 1995. Rezultati so pokazali, da so spremembe telesnih značilnosti pri ženskem in moškem spolu pozitivne, saj so otroci vedno višji in težji, medtem ko se podkožno maščevje zmanjšuje. Že pred obdobjem adolescence obstajajo med spoloma majhne, vendar konstantne razlike, ki postanejo v puberteti bolj očitne. Rezultati gibalnih nalog so pokazali, da se izboljšujejo rezultati v tistih spremenljivkah, ki manifestirajo informacijsko komponento gibanja, hkrati pa stagnirajo v tistih spremenljivkah, ki predstavljajo energijsko komponento gibanja. Opozorila sta tudi na trend povečevanja razlik v gibalnih sposobnostih med spoloma, ki so najbolj opazne v trinajstem letu starosti.

Pišot (1997) je, na podlagi analize latentne strukture gibalnega prostora in vpliva telesnih značilnosti na to strukturo, opredelil gibalni model šestipolletnih otrok po predhodni parcializaciji telesnih značilnosti. Vzorec je zajemal 340 otrok obeh spolov. Prostor gibalnih sposobnosti je definiral na osnovi devetindvajsetih gibalnih spremenljivk, prostor telesnih razsežnosti pa na podlagi enaindvajsetih antropometričnih spremenljivk. Latentne razsežnosti so bile izločene s pomočjo KG-kriterija, ki je blažji kot PB-kriterij. V prostoru gibalnih sposobnosti je bilo definiranih devet latentnih faktorjev, pri čemer je bilo pet enakih pri obeh spolih, štirje faktorji pa so se pri dekletih in dečkih razlikovali. Ugotovil je, da je gibalni prostor pri šestipolletnih dekletih bolj diferenciran kot pri dečkih, tudi po parcializaciji telesnih razsežnosti ter da je latentna struktura gibalnih sposobnosti pred parcializacijo in po njej dokaj podobna. Raziskava je pokazala na velik vpliv telesnih značilnosti pri določanju skupnega rezultata v posameznih gibalnih nalogah.

Karpowicz, Strzelczyk in Janovski (1999) so raziskali gibalni in telesni razvoj deklet iz vasi v okolici Poznana med letoma 1986 in 1996. Namen študije je bil raziskati velikost in smer

sprememb gibalnega in telesnega razvoja otrok. Ugotovili so, da so dekleta iz leta 1996 bolj agilna, vendar dosegajo nižjo štartno hitrost kot tista iz leta 1986. Prav tako je primerjava rezultatov testa vzdržljivosti pokazala napredek v vzdržljivosti, razen med osmim in desetim letom starosti, ko so rezultati leta 1996 nižji kot leta 1986. Pri telesni višini se kaže pozitiven trend razvoja v vseh starostnih obdobjih, le v trinajstem letu je trend ostal nespremenjen.

Kondrič in Štihec (1999) sta ugotavljala razlike v telesnih značilnostih in gibalnih sposobnostih pri merjenjih moškega spola, starih od osem do petnajst let, ki so bili razdeljeni v različne starostne kategorije. Analiza je razkrila, da se največje razlike med različnimi starostnimi kategorijami pojavljajo v longitudinalnih razsežnostih telesa, telesni teži in v tistih gibalnih testih, ki merijo informacijsko komponento gibanja.

Kondrič, Mišigoj-Duraković in Metikoš (2002) so raziskali odnose med telesnimi značilnostmi in gibalnimi sposobnostmi na vzorcu sedemletnih in devetletnih dečkov. Za oceno telesnih razsežnosti so uporabili petnajst testov, za oceno gibalnih sposobnosti pa štiriindvajset testov. Ugotovili so, da med obema prostoroma obstaja izredno visoka in močna povezanost. Mehanizem za regulacijo energije je značilno povezan z manifestnim, pa tudi latentnim prostorom telesnih razsežnosti. Prav tako obstaja značilna pozitivna povezanost med spremenljivkami telesnih razsežnosti in tistimi rezultati gibalnih testov, ki so odvisni od mehanizma za regulacijo intenzivnosti ekscitacije (skok v daljino, met težke žoge), medtem ko obstaja med spremenljivkami telesnih razsežnosti in tistimi rezultati gibalnih testov, ki so odvisni od mehanizma za regulacijo trajanja ekscitacije, negativna povezanost.

Šturm in Strel (2002) sta analizirala gibalni in telesni razvoj osnovnošolcev Slovenije med leti 1970/71 in 1983. V letu 1970/71 je vzorec zajemal 1599 učencev in učenk, v letu 1983 pa 1556 učencev in učenk. Ugotovila sta naslednje:

- razlike v telesnem in gibalnem razvoju mladine so se med posameznimi regijami zmanjšale;
- opazni so pozitivni premiki v tistih gibalnih sposobnostih, kjer je izražena informacijska komponenta gibalne učinkovitosti;
- rezultati pri gibalnih nalogah energijskega tipa, ki zahtevajo silovito mobilizacijo energije kažejo na bistvene pozitivne premike;

- rezultati testov gibalne učinkovitosti, ki zahtevajo od učencev dolgotrajno neprekinjeno naprežanje, stagnirajo ali celo nazadujejo;
- spremembe telesnih značilnosti so v celoti pozitivne, pri čemer je najbolj opazen prirast telesne višine;
- nakazana je težnja zmanjšanja količine podkožne tolšče.

Strel et al. (2003) so v raziskavi Nekateri morfološki, gibalni, funkcionalni in zdravstveni parametri otrok in mladine v Sloveniji v letih 1990 – 2000 ugotavljali stanje ter velikost in smer sprememb teh parametrov v zadnjem desetletju. Ugotovili so, da ni prišlo do izrazitih sprememb telesnih značilnosti. Prirast telesne višine je bil manjši kot v preteklem obdobju, medtem ko sta se parametra telesna teža in kožna guba nadlahti bistveno povečala, še posebej v obdobju do trinajstega leta starosti. Glede na primerjavo rezultatov med leti 1990 in 2000 se pri gibalnih sposobnostih kaže pozitiven trend razvoja, hkrati pa se zmanjšujejo razlike med spoloma, saj dekleta vse bolj dohitevajo fante. Gibalna učinkovitost se je do enajstega leta nekoliko zmanjšala, nato pa se kažejo pozitivni trendi razvoja gibalne učinkovitosti vse do petnajstega leta. Najbolj pa je napredovala populacija srednješolcev, saj so dekleta v tem desetletnem obdobju povečala gibalne učinkovitosti za štiri odstotke.

Martin et al. (2003) so ugotovili, da do 14. leta starosti porast maksimalne moči nog ni odvisna od spola. Kasneje pa ima pri dekletih maksimalno izražena moč nog statistično značilno nižje vrednosti glede na populacijo fantov. Pri dekletih je obseg stegna močnejši prediktor maksimalne moči kot pri fantih. Analiza rezultatov potrjuje domneve, da je optimalno izražena sila pri enaki dolžini noge značilno višja pri fantih kot pri dekletih. Avtorji ugotavljajo, da so lahko kvantitativne razlike glede strukture mišice in fizioloških procesov v njej (mišična vlakna tipa 2B, učinkovitost glikolitičnih procesov, intra in inter mišična koordinacija) tisti dejavniki, ki so odgovorni za to, da je pri fantih produkcija maksimalne moči značilno višja kot pri dekletih.

Strel, Kovač in Jurak (2004) so, v okviru raziskave Pomen športa in izobraževanja pri preprečevanju sedečega načina življenja in oblikovanju zdravega življenjskega stila otrok in mladine, raziskovali stanje telesnih razsežnosti in raven gibalnih sposobnosti ter športnih znanj otrok in mladine v Sloveniji. Ugotavljajo, da so se posamezne gibalne sposobnosti v obdobju med 1990 in 2000 pri slovenskih otrocih in mladini, od 8. do 19. leta starosti,

razvijale v zelo različne smeri. Najbolj izstopajo izrazite pozitivne spremembe mišične vzdržljivosti trupa, ki se je pri fantih izboljšala za 10,2%, pri dekletih pa za 14%. Pri dekletih pa so nastale še pozitivne spremembe pri koordinaciji gibanja celega telesa, ki se je izboljšala za 7,2%. Trend razvoja je pri ženskem in moškem spolu istosmeren, le da so dekleta napredovala za 1,6%, fantje pa le za skromnih 0,2%. Negativne spremembe, ki so nastale med leti 1970 in 2003, so pri dekletih manjše, saj več se ukvarjajo s športom, v obdobju nastopa pubertete pa so pridobile tudi manj podkožnega maščevja kot fantje. Mišična vzdržljivost ramenskega obroča in rok se je pri fantih zmanjšala za 9,8%, pri moškem in ženskem spolu pa je opazen padec vzdržljivosti za 5,7%. Zaskrbljujoče pa je zmanjšanje mišične moči pri fantih in dekletih med 7. in 9. letom starosti, saj se je mišična moč med 1970 in 2003 poslabšala za več kot 50%. Spremembe v koordinaciji gibanja celega telesa so bile pozitivne do leta 1993, v zadnjem desetletnem obdobju do leta 2003 pa so negativne. Izrazito negativni trendi sprememb so prisotni pri otrocih med 7. in 10. letom starosti, še posebej pri fantih. Med 11. in 14. letom starosti se negativne razlike med desetletji manjšajo; leta 2003 so fantje pri 14. letih dosegli celo najvišjo raven koordinacije gibanja vsega telesa. Leta 2003 je mišična vzdržljivost trupa pri otrocih med 7. in 10. letom nekoliko boljša kot pred desetimi leti, zato pa pozitivne spremembe od 11. do 14. leta dosega do 10%. Še posebej so napredovala dekleta. Medletni prirasti so dokaj enakomerni. Pozitivne spremembe so v veliki meri posledica modnih trendov, ki zadnja leta zahtevajo odkrit trebuh.

V naši raziskavi smo se osredotočili na vprašanje, kako sta gibalni razvoj in telesne razsežnosti otrok povezana s starostjo in spolom ter nekaterimi okoljskimi dejavniki. Opredelili smo spremenljivke, ki glede na predhodne izsledke (Strel et al., 1992; Strel et al., 1996; Strel et al., 2004; Šturm in Strel, 2002), predstavljajo reprezentante posameznih hipotetičnih gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti ter ugotavljali povezave med sklopoma spremenljivk obeh prostorov z okoljskimi dejavniki. Podobnih raziskav, ki bi obravnavale to starostno skupino, skoraj ni moč zaslediti. Med dosedanjimi raziskavami smo zasledili raziskavo Strela (1981), ki je na vzorcu 200 enajstletnih dečkov, z uporabo serije kanoničnih korelacijskih analiz, ugotavljal strukturo povezanosti med telesnimi in koordinacijskimi razsežnostmi v manifestnem in latentnem prostoru ter izoliral tri značilne pare kanoničnih faktorjev. Na osnovi primerjalne analize maksimalne povezanosti je ugotovil, da je:

- struktura telesnih razsežnosti, ki je definirana z veliko količino podkožnega maščevja, velikimi obsegi ekstremitet in večjimi dolžinskimi merami, omejujoča pri realizaciji kompleksnih gibalnih nalog celega telesa;
- struktura telesnih razsežnosti, definirana z dolžinskimi izmerami, majhno količino podkožnega maščevja in izraženimi premeri sklepov nog, najbolj učinkovita pri izvajanju tistih gibalnih nalog, ki zahtevajo hkratno delovanje spodnjih in zgornjih ekstremitet;
- struktura telesnih razsežnosti, definirana z veliko količino mišičnega tkiva in velikimi premeri sklepov ekstremitet, najbolj učinkovita pri izvajanju tistih gibalnih nalog, kjer se kompleksna gibanja izvajajo v smeri vzvratno in zahtevajo usklajeno delovanje spodnjih in zgornjih ekstremitet;
- faktor podkožnega mastnega tkiva negativno povezan z vsemi latentnimi razsežnostmi koordinacije.

Przeweda in Dobosz (2003) sta na reprezentativnem vzorcu merjencev, starih od sedem do devetnajst let, raziskala spremembe v rasti in gibalnih sposobnostih poljske mladine v obdobju zadnjih dveh desetletij dvajsetega stoletja. Jasno je izražen sekularni trend pospešene telesne rasti in pridobivanja telesne teže, izjema so postadolescentke, saj se je pri njih telesna teža celo znižala. Vzrok za to gre iskati v modnih smernicah in ne toliko v povezavah z zdravim življenjskim slogom. Primerjave rezultati testov gibalnih sposobnosti opozarjajo, da so gibalne sposobnosti merjencev v zadnjem desetletju v upadu ter da očitnemu sekularnemu trendu telesne rasti gibalni razvoj ne sledi. Ob primerjavi povezav telesne rasti in gibalnih sposobnosti z izobrazbo očeta, ki je pokazatelj socialnega statusa, je mogoče ugotoviti, da v telesni rasti med merjenci ni razlik oziroma, da je trend sekularne rasti bolj izražen celo pri merjencih očetov z nižjo izobrazbo. Na drugi strani pa je upad gibalnih sposobnosti prav tako bolj izrazit pri merjencih očetov z nizko izobrazbo.

Matejek (2007) je s pomočjo kanonične korelacijske analize analiziral spremembe v povezanosti gibalne učinkovitosti in telesnih razsežnosti desetletnih deklic med letoma 1993 in 2003. V letu 1993 sta bila izolirana dva para statistično značilnih kanoničnih faktorjev. Prvi par kanoničnih faktorjev v letu 1993 opredeljujeta voluminoznost zgornjega dela telesa in energijska opremljenost. Drugi par kanoničnih faktorjev opredeljujeta topološko diferencirano podkožno maščevje z izraženo transverzalno dimenzionalnostjo gornjega dela nog in

koordinacijska opremljenost. V letu 2003 pa prvi par opredeljujeta topološko diferencirano podkožno maščevje z negativno izraženo voluminoznostjo gornjega dela nog in energijska opremljenost. Drugi par opredeljujeta longitudinalna dimenzionalnost okončin ter energijska regulacija in strukturiranje gibanja. V letu 2003 je bil izoliran še tretji par kanoničnih faktorjev, ki ga opredeljujeta zamaščenost ter sinergijska regulacija in tonusna regulacija gibanja. Večje število izoliranih statistično značilnih kanoničnih faktorjih v letu 2003 kaže na pospešen razvoj in rast deklet glede na leto 1993. Medtem ko je leta 1993 starost okoli desetega leta še predstavljala obdobje umirjene rasti in razvoja, rezultati analize iz leta 2003 kažejo, da se starostna meja začetka pubertete pri dekletih vse bolj niža. Primerjava izoliranih parov kanoničnih faktorjev razkriva, da so spremembe nastale, ne le z vidika števila, temveč tudi z vidika strukture teh faktorjev. V letu 2003 povezanost v veliki meri določa podkožno maščevje, zamaščenost celega telesa in manjša voluminoznost, ki izrazito negativno vplivajo na prostor gibalnih sposobnosti, iz česar je razvidno, da so spremembe v povezanosti obeh prostorov, ki so se dogodile med letoma 1993 in 2003, negativne.

Saar (2008) je raziskala odnose med telesnimi razsežnostmi, gibalnimi sposobnostmi in športno dejavnostjo na vzorcu od deset do sedemnajst let starih otrok in ugotovila, da imajo telesne izmere srednje velik vpliv na rezultate Eurofit testne baterije. Debelina kožne gube statistično značilno vpliva na rezultat v testih vesa v zgibi in stisk pesti, vendar je ta vpliv majhen. Veliko večji je vpliv debeline kožne gube na rezultate testa »ponavljajoči tek 20 metrov« pri merjencih starih dvanajst in trinajst let. Povezava med maščobno maso in vzdržljivostim tekom je višja (negativna) kot med maščobno maso in sprintom ter skokom v daljino. Prav nasprotno pa je povezava med brezmaščobno maso in skokom v daljino ter sprintom višja (in pozitivna) kot med brezmaščobno maso in vzdržljivostnim tekom. Torej pri testih moči za rezultat ni pomemben le delež maščevja, temveč tudi obsegi in dolžine.

Beranič (2009) je s pomočjo multivariatne analize variance ugotavljal razlike v gibalnih sposobnostih in telesnih razsežnostih pri obeh spolih srednješolske mladine, stare od 15 do 18 let. Vzorec je zajemal 1352 dijakov in dijakinj v letu 1994 in 1396 dijakov in dijakinj v letu 2004. Z multivariatno analizo kovariance pa je raziskal vpliv telesnih značilnosti na gibalno učinkovitost ter velikost in smer razlik v gibalni učinkovitosti in v telesnih razsežnostih ločeno glede na spol. Rezultati kažejo na umirjanje sekularnega povečevanja telesne višine mladostnikov. Slovenski dijaki in dijakinje so v letu 2004 v primerjavi z letom 1994 nekoliko

težji ter dosegajo nekoliko višje vrednosti pri dolžinskih razsežnostih telesa in imajo višje vrednosti podkožnega maščevja; fantje pri vseh kožnih gubah, dekleta pa pri kožnih gubah bicepsa in trebuha. Kljub omenjenim spremembam v telesnih razsežnostih, so v letu 2004 pri obeh spolih v testih, ki merijo osnovno aerobno vzdržljivost, repetitivno moč trupa, vzdržljivost v moči rok in ramenskega obroča ter hitrost izmeničnih gibov, doseženi boljši rezultati. Ob parcializaciji antropometričnih mer se je pokazalo, da telesne razsežnosti učinkujejo krepilno na gibalno učinkovitost dijakov, medtem ko je pri dijakinjah ta vpliv zaviralen, kar je mogoče pojasniti z biološkimi razlikami med spoloma (večji delež maščobnega tkiva v celotni sestavi ženskega telesa) in različnim telesnim zorenjem fantov in deklet v tem obdobju. Velja, da je pri dijakih krepilen vpliv telesnih razsežnosti na gibalno učinkovitost večji v letu 1994, pri dijakinjah pa je zaviralni vpliv večji v letu 2004. Ugotovitve kažejo, da so spremembe v telesnih razsežnostih pri fantih in dekletih tega starostnega obdobja v preučevanem desetletju (1994-2004) negativno vplivale na gibalno učinkovitost, kar pa se ne odraža v rezultatih gibalne učinkovitosti, zaradi domnevno dveh razlogov: zgodnejšega dozorevanja in posledično večje mišične moči ter kompenzatornih mehanizmov vadbe.

#### 3.4. Raziskave povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti s socialnim statusom, učno uspešnostjo, krajem bivanja in športno dejavnostjo

Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus in Dean (2001) so proučevali odnose med učno uspešnostjo in športno dejavnostjo ter gibalno učinkovitostjo na populaciji 8961 avstralskih otrok, starih od sedem do petnajst let. Rezultati so pokazali, da obstaja značilna, vendar nizka korelacija med šolsko uspešnostjo in športno dejavnostjo ter gibalno učinkovitostjo, kar je v skladu s predpostavko, da športna dejavnost pozitivno učinkuje na učno uspešnost. Avtorji ugotavljajo, da višjih koeficientov korelacije med temi spremenljivkami ne moremo pričakovati. Jasno je izražena povezava med merami kardio-respiratorne vzdržljivosti, mišične sile, mišične moči, športne dejavnosti in učne uspešnosti. Ugotavljajo, da ni mogoče trditi, da gre le za povezavo posameznega segmenta gibalne učinkovitosti in učne uspešnosti. Povezanost gibalne učinkovitosti in športne dejavnosti z učno uspešnostjo potrjuje tudi dejstvo, da so bile vse mere gibalne učinkovitosti in učne uspešnosti v značilni korelaciji z učno uspešnostjo. Kljub manjšim variacijam korelacij glede na spol in starost pa avtorji ugotavljajo, da razlike niso tako izrazite kot podobnosti v povezanosti med učno uspešnostjo, športno dejavnostjo in



gibalno učinkovitostjo. Vzorec korelacij je v glavnem podoben pri dekletih in pri dečkih kot tudi pri različnih starostih, saj se korelacija med posameznimi merami z naraščanjem starosti ni bistveno zvišala ali znižala. Zato velja splošna ugotovitev, da sta športna dejavnost in gibalna učinkovitost v značilni, vendar nizki korelaciji z učno uspešnostjo.

Eiben in Mascie-Taylor (2004) sta na vzorcu 39.035 otrok, starih od trhe do osemnajst let, raziskala odnos med petnajstimi merami telesnih razsežnosti in devetimi spremenljivkami, ki opredeljujejo ekonomsko-socialno ozadje družine merjencev (datum rojstva, število otrok, poklic staršev, izobrazba staršev, starost staršev in število prebivalcev). Za ugotavljanje gibalnih sposobnosti je bilo uporabljenih sedem merskih testov (stisk pesti desne in leve roke, sunek težke žoge, skok z mesta, test Burpee, trebušnjaki, sprint na šestdeset metrov in Cooperjev test). Ugotovitve kažejo, da so otroci iz večjih družin nekoliko nižji, lažji in imajo manj podkožnega maščevja kot otroci iz manjših družin. Ugotovitve kažejo, da je poklic očeta značilno povezan s telesnimi izmerami deklet, medtem ko povezava s telesnimi izmerami dečkov ni značilna. Izobrazba matere je bolj povezana z izmerami dečkov, medtem ko je izobrazba očeta značilno povezana tako z izmerami dečkov kot deklet. Raziskava je prav tako pokazala, da imajo otroci z nižjim socialnim statusom več maščevja kot otroci z višjim socialnim statusom.

Kozera (2006) je ugotavljala odnos med telesno dejavnostjo, telesno kompozicijo in aerobno vzdržljivostjo. Na osnovi izmerjene telesne višine in teže je bil izračunan ITM, prav tako je bilo izmerjenih sedem kožnih gub, na osnovi katerih je bil izračunan podatek o podkožnem maščevju. Gibalna dejavnost je bila opredeljena s pomočjo pedometra, podatek o aerobni vzdržljivosti pa je dal test ponavljajoči tek 20 metrov, na osnovi katerega je bila izračunana maksimalna poraba kisika. Ugotovitve kažejo, da so mestni otroci bolj telesno dejavni kot tisti, ki ne živijo v mestih ter da so vse mere telesne kompozicije povezane z aerobno močjo. Najbolj gibalno učinkoviti otroci so bolj suhi in predvsem popoldan bolj telesno dejavni od manj gibalno učinkovitih vrstnikov.

Castelli, Hillman, Buck, in Erwin (2007) so na vzorcu 259 otrok javne šole, povprečno starih 9,5 let, raziskali odnos med gibalno učinkovitostjo in učno uspešnostjo. Za oceno gibalne učinkovitosti je bila uporabljena Fitnessgram testna baterija, učna uspešnost pa je bila ocenjena s standardiziranim testom ISAT, ki zajema znanja iz matematike in branja.

Ugotovitve kažejo, da so rezultati testov gibalne učinkovitosti pozitivno povezani z učnim uspehom. Bolj natančno, aerobna kapaciteta je pozitivno povezana z učnim uspehom, medtem ko je ITM negativno povezan z učnim uspehom. Glede na to, da je gibalna učinkovitost značilno povezana z uspešnostjo pri matematiki kot tudi z uspešnostjo pri branju, avtorji ugotavljajo, da je pri adolescentih gibalna učinkovitost globalno povezana z učno uspešnostjo.

Saar (2008) je raziskala odnose med telesnimi razsežnostmi, gibalnimi sposobnostmi in telesno dejavnostjo na vzorcu od deset do sedemnajst let starih otrok in ugotovila, da imajo telesne izmere srednje velik vpliv na rezultate Eurofit testne baterije. Le rezultati vzdržljivostnega teka so pri obeh spolih in vseh starostih v statistično značilni korelaciji z telesno dejavnostjo. Telesna dejavnost ni pod vplivom telesnih razsežnosti, je pa vpliv somatotipa na rezultate testov gibalnih sposobnosti statistično značilen, vendar nizek. Avtorica ugotavlja, da tako otroci kot adolescenti zaznavajo svoje osnovne gibalne sposobnosti (vzdržljivost, gibljivost) pa tudi sestavo telesa kot ustrezne, nizko vrednotijo le lastno moč. Otroci, ki sodelujejo v organiziranem in tekmovalnem športu dosegajo višji indeks telesne dejavnosti, prav nasprotno pa pasivno spremljanje tekmovalnega športa po televiziji ni povezano s telesno aktivnostjo, zaznanimi in izmerjenimi gibalnimi sposobnostmi.

Chomitz, Slining, McGowan, Mitchell, Dawson in Hacker (2009) so na vzorcu 1841 otrok, starih povprečno 11,7 let, ki so obiskovali javne mestne šole, ugotavljali povezanost gibalne učinkovitosti in učne uspešnosti. Učne dosežke so ovrednoti na osnovi ocen iz matematike in angleščine v okviru splošnega preverjanja znanja v Massachusettsu »Massachusetts Comprehensive Assessment System« (MCAS). Gibalna učinkovitost je bila opredeljena na osnovi petih testov, s katerimi so merili kardiovaskularno vzdržljivost, moč trupa, gibljivost, moč rok in ramenskega obroča in agilnost. Otroci so bili na osnovi rezultatov razdeljeni v skupine manj uspešnih, srednje uspešnih in zelo uspešnih. Rezultati kažejo, da se je verjetnost, da bodo merjenci hkrati uspešni pri testu iz matematike in testu iz angleščine, povečala z uspešnostjo pri testih gibalne učinkovitosti. Kljub temu, da rezultati opozarjajo na statistično značilne povezave med obema prostoroma, pa smeri kavalnosti ni mogoče opredeliti.

Gill, Deol, in Kaur (2010) so primerjali gibalno učinkovitost, telesno težo in višino 100 študentk iz podeželskega in mestnega okolja Indije. Napravljena je bila primerjava v testih hitrosti, moči, vzdržljivosti, agilnosti in gibljivosti. Merjenke iz podeželskega okolja so bile značilno boljše v moči, vzdržljivosti, hitrosti in agilnosti. Na drugi strani pa so bila mestna dekleta boljša v gibljivosti in težja kot vrstnice iz podeželja.

Raziskav, ki bi analizirale povezanost gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti z izobrazbo staršev, učno uspešnostjo, športno dejavnostjo, krajem bivanja, spolom in starostjo ter da bi hkrati ugotavljali pomen interakcij med naštetimi dejavniki pri pojasnjevanju omenjenih prostorov v Sloveniji, pa tudi v Evropskem prostoru, do sedaj nismo zasledili.

Iz pričujočih raziskav lahko strnemo naslednje ugotovitve:

- vpliv telesnih razsežnosti na gibalno učinkovitost je precej kompleksen;
- telesne razsežnosti imajo močan vpliv na izvor gibalnih sposobnosti, kar se odraža v rezultatih izvedbe posameznih gibalnih nalog;
- telesne razsežnosti vplivajo na izvor gibalnih sposobnosti največkrat pozitivno, v posameznih primerih pa je vpliv telesnih razsežnosti na gibalne sposobnosti lahko tudi negativen;
- razsežnost podkožnega maščevja največkrat negativno vpliva na izvor gibalnih sposobnosti, na kar kažejo rezultati testov, ki so bili izvedeni s tistimi deli telesa, kjer se je nabralo največ podkožnega maščevja;
- podkožno maščevje je negativno povezano z vsemi latentnimi razsežnostmi koordinacije;
- telesna teža in kožna guba sta negativno povezani s telesnimi dejavnostmi, kjer prevladuje energijska komponenta gibanja in relativna telesna moč;
- longitudinalna dimenzionalnost pozitivno vpliva na eksplozivne in hitre gibalne naloge in negativno na naloge repetitivnega tipa;
- spol in starost otrok v pretežni meri opredeljujeta telesne razsežnosti in gibalne sposobnosti merjencev, medtem ko so povezave ostalih dejavnikov (kraj bivanja, izobrazba staršev, športna dejavnost in učni uspeh) bolj nejasne in manj očitne;
- rezultati dosedanjih raziskav o povezanosti kraja bivanja, izobrazbe staršev, športne dejavnosti in učnega uspeha s telesnim razvojem in razvojem gibalnih sposobnosti so neenoznačni in ne ponujajo jasnega odgovora o naravi in smeri povezanosti;

- mogoče je izpostaviti, da bi naj bila tako telesni kot gibalni razvoj pozitivno povezana z izobrazbo staršev in športno dejavnostjo;
- učno bolj uspešni posamezniki prednjačijo v telesnem kot tudi gibalnem razvoju;
- gibalne sposobnosti mestnih otrok so zaradi pestrejše ponudbe športnih dejavnosti na višji ravni kot gibalne sposobnosti vrstnikov iz ruralnega okolja.

#### 4. CILJI

Osnovni cilj raziskave je ugotoviti, kako sta gibalni razvoj in telesne razsežnosti otrok povezana s starostjo in spolom ter nekaterimi okoljskimi dejavniki, natančneje s športno dejavnostjo, z izobrazbo očeta, izobrazbo matere, učnim uspehom in krajem bivanja v obdobju umirjene telesne rasti otrok in na začetku pubertetnega obdobja. Glede na predmet in problem raziskave bomo osnovni cilj skušali doseči preko naslednjih delnih ciljev:

- Ugotoviti, kakšne so značilnosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti enajstletnih in štirinajstletnih deklet in fantov v letu 2003.
- Ugotoviti in opredeliti komponento telesnih razsežnosti pri enajstletnih in štirinajstletnih dečkih in deklicah.
- Ugotoviti in opredeliti komponento gibalnih sposobnosti pri enajstletnih in štirinajstletnih dečkih in deklicah.
- Ugotoviti in opredeliti učinek starosti, spola, kraja bivanja, učne uspešnosti, športne dejavnosti, izobrazbe očeta in izobrazbe matere na komponento telesnih razsežnosti.
- Ugotoviti in opredeliti učinek starosti, spola, kraja bivanja, učne uspešnosti, športne dejavnosti, izobrazbe očeta in izobrazbe matere na komponento gibalnih sposobnosti.
- Ugotoviti učinek dvosmerne interakcije med starostjo, spolom, krajem bivanja, učno uspešnostjo, športno dejavnostjo, izobrazbo očeta in izobrazbo matere na komponento telesnih razsežnosti.
- Ugotoviti učinek dvosmerne interakcije med starostjo, spolom, krajem bivanja, učno uspešnostjo, športno dejavnostjo, izobrazbo očeta in izobrazbo matere na komponento gibalnih sposobnosti.

#### 5. HIPOTEZE

Na osnovi predmeta, problema in ciljev raziskave smo oblikovali naslednje hipoteze:

Hipoteze, vezane na prostor telesnih razsežnosti:

H<sub>1.1</sub>: *Komponenta telesnih razsežnosti* ima visoke korelacije z vsemi merami telesnih razsežnosti. Najbolj jo opredeljujejo telesna teža, voluminoznost in longitudinalna dimenzionalnost.

H<sub>1.2</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na starost, spol, kraj bivanja in športno dejavnost.

H<sub>1.3</sub>: Ne predpostavljamo obstoja razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na učni uspeh, izobrazbo očeta in izobrazbo matere.

H<sub>1.4</sub>: Največji del variance *komponente telesnih razsežnosti* pojasnita starost in spol.

H<sub>1.5</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo starosti, spola in športne dejavnosti.

H<sub>1.6</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med starostjo in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, učnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere).

H<sub>1.7</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med spolom in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, učnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere).

H<sub>1.8</sub>: Ne predpostavljamo obstoja razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med učno uspešnostjo, športno dejavnostjo, krajem bivanja, izobrazbo očeta in izobrazbo matere.

Hipoteze, vezane na prostor gibalnih sposobnosti:

H<sub>2.1</sub>: *Komponenta gibalnih sposobnosti* ima visoke korelacije z vsemi testi gibalnih sposobnosti. Najbolj jo opredeljujejo eksplozivna moč, hitrost, vzdržljivost in moč.

H<sub>2.2</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na starost, spol in športno dejavnost.

H<sub>2.3</sub>: Ne predpostavljamo obstoja razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na kraj bivanja, učni uspeh, izobrazbo očeta in izobrazbo matere.

H<sub>2.4</sub>: Največji del variance *komponente gibalnih sposobnosti* pojasnita starost in spol.

H<sub>2.5</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo starosti, spola in športne dejavnosti.

H<sub>2.6</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo med starostjo in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, učnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere).

H<sub>2.7</sub>: Predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo med spolom in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, učnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere).

H<sub>2.8</sub>: Ne predpostavljamo obstoj razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo med učno uspešnostjo, športno dejavnostjo, krajem bivanja, izobrazbo očeta in izobrazbo matere.

## 6. METODE DE LA

### 6.1. Vzorec merjencev

Vzorec merjencev je bil opredeljen na osnovi izhodišč začetne raziskave, ki jo je opravil Šturm leta 1970. Njen namen je bil ugotavljanje osnovnih parametrov gibalnih sposobnosti šolske mladine (Šturm, 1970). Tudi v pričujoči raziskavi je bil uporabljen enak postopek pri izboru merjencev. Podatki so bili zbrani v obsežnejši raziskavi transverzalnega spremljanja telesnega in gibalnega razvoja otrok med 7. in 19. letom v letih 1970-1983 avtorjev Šturma in Strela (2002) ter v raziskavah, kjer so bile izvedene primerjave med leti 1973-1983-1993 in 2003 (Strel et al., 1992, 1996, 2004). V raziskavo smo zajeli osebe ženskega in moškega spola, ki so bile v intervalu +/- šest mesecev od 1. oktobra 2003 stare 11 in 14 let. V vzorec je bilo zajetih okoli 200 (+/-10 %) merjencev obeh spolov za vsako starost. Število merjencev po posameznih šolah odstopa za +/-5 % od teoretično predvidenega vzorca merjencev. Izmerjeni so bili samo tisti učenci, ki so bili na dan merjenja zdravi in v tem času niso bili stalno ali začasno opravičeni od pouka športne vzgoje zaradi zdravstvenih razlogov. Starši merjencev so dali pisno soglasje za vključitev v raziskavo. Celoten vzorec je bil razdeljen po regijah, znotraj regij pa izbran naključno iz neselekcionirane populacije in je reprezentativen za Slovenijo. Izbrane so bile šole iz večjih in manjših središč (Metlika, Trebnje, Žalec, Trbovlje, Ormož, Ljubljana, Izola, Tolmin, Jesenice, Ravne na Koroškem), na katerih meritve potekajo že od leta 1970. Dejanski vzorec obsega 897 otrok, od tega 467 dečkov in 430 deklet. V starostni skupini enajstletnikov je 450 otrok, v starostni skupini štirinajstletnikov pa 447 otrok.

### 6.2. Merski postopki

#### 6.2.1. Testi za merjenje gibalnih sposobnosti

Hipotetični model Kurelića et al. (1975), Gredlja et al. (1975), raziskave Šturma (1970, 1977), Strela in Šturma (1981) ter Strela et al. (1992) so bili temelj za izbor skupine testov za oceno gibalnih sposobnosti proučevanega vzorca merjencev. Testi hipotetično sodijo v devet

različnih latentnih razsežnosti prostora gibalnih sposobnosti. Merjenci so izvedli dve ponovitvi energijsko manj zahtevnih testov, pri čemer smo pri obdelavi podatkov upoštevali drugo ponovitev. Pri energijsko bolj zahtevnih testih so izvedli samo eno ponovitev. V raziskavi je bilo uporabljenih 12 testov, kar je zaradi racionalizacije meritev enajst manj od zgoraj omenjenih raziskav. Odločili smo se uporabiti samo tiste teste, ki glede na predhodne raziskave (Kovač, 1999) predstavljajo reprezentante za posamezne gibalne razsežnosti.

Največje korelacije obstajajo med testoma dviganje trupa v 20 sekundah in dviganje trupa v 30 sekundah ( $r = ,943$ ), ter testoma predklon na klopici in predklon sede ( $r = ,704$ ). Srednje visoki koeficienti korelacij obstajajo pri testih hitrosti alternativnih gibov, kjer je povezanost večja med testoma izvedenima z rokami in nekoliko nižja s testom, ki ga merjenci izvajajo z nogami. S temi tremi testi je v srednje visoki korelaciji še test tek okoli treh stojal (Kovač, 1999). Test vesa v zgibi ima nizke povezave skoraj z vsemi merskimi spremenljivkami, kar kaže na izjemno kompleksnost testa in njegov nediferenciran predmet merjenja (Strel & Šturm, 1981; Kovač, 1999).

V raziskavi smo se odločili uporabiti samo tiste teste gibalnih sposobnosti, ki so prikazani v preglednici 9. Omenjeno dejstvo lahko vpliva na rezultate raziskave in ga je potrebno pri interpretaciji upoštevati. Vsi uporabljeni testi so preverjeni na vzorcu slovenske populacije, imajo ustrezne merske značilnosti in so primerni za uporabo na izbranem vzorcu merjencev. Opisi testov so v projektu raziskave Strela et al. (1992).



**Preglednica 9: Hipotetične razsežnosti gibalnih sposobnosti, izbrani testi, njihova oznaka, izvedeno število ponovitev in merske enote**

	Hipotetična razsežnost in izbrani testi	Oznaka testa	Št. ponovitev	Merska enota	- *
1.	Hitrost alternativnih gibov:				
	“taping” z roko 20 sekund	MTAP20	1	št. ponovitev	
2.	Eksplzivna moč:				
	skok v daljino z mesta	MSDM	2	cm	
	tek na 60 m	MT60	1	desetinka sek	-
3.	Ritmično izvajanje gibalnih struktur:				
	bobnanje z rokami	MBOB	1	št. ponovitev	
4.	Giblјivost:				
	zvinek s palico	MZVI	2	cm	
	predklon na klopci	MPRK	2	cm	
5.	Ravnotežje:				
	flamingo ravnotežje	MFLAM	2	št. ponovitev	-
6.	Repetitivna moč:				
	dviganje trupa 60 sekund	MDT60	1	št. ponovitev	
7.	Vzdržljivost v moči:				
	vesa v zgibi	MVZG	1	sek	
8.	Koordinacija gibanja:				
	poligon nazaj	MPON	2	desetinka sek	-
9.	Vzdržljivost:				
	stopnjevalni tek	MSTOP	1	št. ponovitev	
	tek na 600 m	M600M	1	sek	-

\* - numerično nižja vrednost predstavlja boljši rezultat testa

### 6.2.2. Testi za merjenje telesnih razsežnosti

Hipotetični model Kurelića et al. (1975) ter raziskave Strela in Šturma (1981) ter Šturma in Strela (2002) so bili temelj za izbor 15 merskih postopkov za oceno telesnih razsežnosti, ki najbolj predstavljajo štiri latentne telesne razsežnosti: longitudinalno dimenzionalnost, voluminoznost, podkožno maščevje in transverzalno dimenzionalnost.

**Preglednica 10: Hipotetične razsežnosti telesnih izmer, izbrani testi, njihova oznaka, izvedeno število ponovitev in merske enote**

	Hipotetična razsežnost in izbrani testi	Oznaka testa	Št. ponovitev	Merska enota
1.	Longitudinalna dimenzionalnost:			
	telesna višina	ATV	1	mm
	dolžina roke	ADR	1	mm
	dolžina noge	ADN	1	mm
2.	Voluminoznost:			
	obseg stegna	AOS	1	mm
	obseg podlahti	AOP	1	mm
	telesna teža	ATT	1	kg
3.	Indeks telesne mase:	ITM		kg/m <sup>2</sup>
4.	Podkožno maščevje:			
	kožna guba tricepsa	AKGN	1	desetinka mm
	kožna guba trebuha	AKGT	1	desetinka mm
	kožna guba stegna	AKGS	1	desetinka mm
	kožna guba bicepsa	AKGB	1	desetinka mm
	kožna guba hrbta	AKGH	1	desetinka mm
	vsota kožnih gub	AKGSUM		desetinka mm
5.	Transverzalna dimenzionalnost:			
	premer zapestja	APZ	1	mm
	premer kolenskega sklepa	APK	1	mm
	premer skočnega sklepa	APS	1	mm
	širina ramen	SRM	1	mm

### 6.2.3. Merjenje športne dejavnosti otrok

Podatki o času, ki ga otrok namenja športni dejavnosti so bili zbrani v okviru obsežnejših raziskav bio-psiho-socialnih temeljev otrokovega razvoja, kjer so bile izvedene primerjave med leti 1973-1983-1993 in 2003 (Strel et al. 1992, 1996, 2004). Čeprav so nekatere druge metode merjenja športne dejavnosti bolj natančne (Jürimäe & Jürimäe, 2001), pa omogoča leta delo z večjimi vzorci. Merjenci so bili na osnovi časa, ki ga namenjajo športni dejavnosti razdeljeni v štiri kategorije: nedejavne, občasno dejavne, dejavne in zelo dejavne.

**Preglednica 11: Razvrstitev v kategorije glede na trajanje športne dejavnosti (ure/teden)**

Kategorija	Poimenovanje	Oznaka	Čas trajanja športne dejavnosti (ure/teden)
1.	Nedejavni	ND	Do 3 ure
2.	Občasno dejavni	OD	Od 3 do 6 ur
3.	Dejavni	D	Od 6 do 9 ur
4.	Zelo dejavni	ZD	9 ur in več

#### 6.2.4. Opredelitev izobrazbe staršev

Podatki o izobrazbi staršev otrok so bili zbrani v okviru obsežnejših raziskav bio-psiho-socialnih temeljev otrokovega razvoja, kjer so bile izvedene primerjave med leti 1973-1983-1993 in 2003 (Strel et al., 1992, 1996, 2004). Socialni status otrok je mogoče opredeliti na več načinov in ob upoštevanju številnih parametrov, vendar pa je mnogokrat prav izobrazba »dominantnega« starša osnova za opredelitev otrokovega socialnega statusa (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Na osnovi izobrazbe očeta in matere so bili merjenci razvrščeni v tri kategorije: nizka, srednja in visoka.

**Preglednica 12: Razvrstitev v kategorije glede na stopnjo izobrazbe**

Kategorija	Poimenovanje	Oznaka	Stopnja izobrazbe
1.	Nizka	N	Nedokončana osnovna šola, Osnovna šola
2.	Srednja	S	Poklicna šola, 4-letna srednja šola
3.	Visoka	V	Višja šola, visoka šola, fakulteta, specializacija, magisterij, doktorat

#### 6.2.5. Učni uspeh otrok

Podatki o učnem uspehu otrok so bili zbrani v okviru obsežnejših raziskav bio-psiho-socialnih temeljev otrokovega razvoja, kjer so bile izvedene primerjave med leti 1973-1983-1993 in 2003 (Strel et al., 1992, 1996, 2004). Na osnovi ocene pri matematiki so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: slabši in povprečni, dobri, zelo dobri.

**Preglednica 13: Razvrstitev v kategorije glede na učno uspešnost in oceno iz matematike**

Kategorija	Poimenovanje	Oznaka	Ocena iz matematike
1.	Slabši in povprečni	SP	1 ali 2 ali 3
2.	Dobri	D	4
3.	Zelo dobri	ZD	5

#### 6.2.6. Kraj bivanja otrok

Podatki o kraju bivanja otrok so bili zbrani v okviru obsežnejših raziskav bio-psiho-socialnih temeljev otrokovega razvoja, kjer so bile izvedene primerjave med leti 1973-1983-1993 in 2003 (Strel et al., 1992, 1996, 2004). Na osnovi kraja bivanja so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: mestno, primestno in podeželsko, tako kot je bilo opredeljeno v predhodnih raziskavah.

**Preglednica 14: Opredelitev mestnih, primestnih in podeželskih skupin glede na kraj bivanja**

Kategorija	Poimenovanje	Oznaka	Kraj bivanja
1.	Mestni	M	Ljubljana, Ravne, Trbovlje, Jesenice
2.	Primestni	PM	Žalec, Izola, Trebnje
3.	Podeželski	PD	Metlika, Ormož, Tolmin

#### 6.3. Organizacija meritev

Meritve morfoloških razsežnosti telesa gibalnih sposobnosti in športne dejavnosti so bile na osnovnih šolah izvedene septembra in oktobra v leta 2003. Starši vseh merjencev so bili seznanjeni z namenom in potekom meritev ter so predhodno pisno soglašali z merjenjem. Vse šole, vključene v vzorec, so bile ob koncu šolskega leta 2002/03 obveščene o namenu in izvedbi meritev. Najkasneje deset dni pred pričetkom meritev so prejele navodila in program meritev, nato je bil s koordinatorji na vsaki šoli opravljen razgovor in usklajen potek meritev.

Meritve so potekale v ugodnih vremenskih razmerah in praviloma dobrih materialnih pogojih. Izvedene so bile v notranjih in na zunanjih športnih objektih pri temperaturi med 16 in 24°C. Na prostem so bile izvedene le, če ni deževalo in ni pihal močan veter. Vrstni red gibalnih nalog je bil natančno določen, med posameznimi meritvami pa merjenci niso imeli načrtno organiziranega ogrevanja. Lahko pa so posamezne naloge pred meritvami opravili poskusno.

Za izvajanje antropometričnih meritev in gibalnih nalog so bili merjenci razdeljeni v manjše skupine in v teh skupinah so opravili meritve v celoti. Pred izvajanjem nalog so merjenci dobili natančna navodila merilcev za izvedbo posameznih nalog. Med izvajanjem nalog merilci niso spodbujali merjencev. Ob nepravilno izvedeni nalogi jo je moral merjenec ponoviti. Meritve so potekale med 8. in 17. uro, le izjemoma pred in po teh urah. Na posamični šoli so meritve potekale dva oz. tri dni. Tako so bile prvi dan opravljene vse meritve telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti razen tekov na daljše razdalje, ki so bili opravljeni drugi dan.

Vsak sklop meritev je vodil poseben vodja meritev, celoten potek in postopek pa je nadziral in usklajeval vodja vseh meritev. Merilci so bili študenti Fakultete za šport, ki so bili usposobljeni za izvajanje meritev. Pred in med izpolnjevanjem vprašalnikov so bili otrokom v pomoč asistenti, ki so otroke vodili skozi posamezna vprašanja.

#### 6.4. Metode obdelave podatkov

Zbrani podatki so bili obdelani s statističnim paketom SPSS 18.00 za Windows na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani.

Obdelava rezultatov je potekala po naslednjih korakih:

Za vsako starostno kategorijo in oba spola so bili za vse teste gibalnih sposobnosti in teste telesnih razsežnosti (pri merskih postopkih, kjer so merjenci izvedli dve ponovitvi, smo upoštevali drugo) izračunani naslednji statistični parametri:

- aritmetična sredina rezultatov posameznega itema (AS),
- standardni odklon, varianca - povprečno odstopanje od aritmetične sredine (SO),
- najmanjša vrednost (MIN) in največja vrednost (MAKS) ter razpon vrednosti,
- koeficient sploščenosti, ki kaže stopnjo razpršenosti rezultatov (SPL),
- koeficient asimetričnosti, ki kaže, v katero smer in za koliko porazdelitev odstopa od normalne (ASIM),
- test normalnosti porazdelitve spremenljivk Shapiro-Wilk, ki je specializiran za odklone od normalnosti, ne zahteva populacijskih parametrov in je uporaben zlasti na manjših vzorcih (S-W).

V prostoru telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti smo ločeno opredelili bazični koordinatni sistem s komponentnim modelom faktorске analize. Pri tem smo najprej naredili analizo odvisnosti osnovnih spremenljivk (matrika korelacijskih koeficientov), določili KMO mero ter izračunali velikost komunalitet spremenljivk. Z metodo »Principal Component Analysis« so bile določene lastne vrednosti komponent in odstotki pojasnjene variance. Ekstrakcijo smo omejili na eno komponento, ki predstavlja kondenzacijo vseh spremenljivk v eni dimenziji, ki nosi največjo količino informacij, ki smo jih lahko dobili iz tega sklopa spremenljivk. Po določitvi glavne komponente smo analizirali faktorске nasičenosti vektorjev manifestnih spremenljivk s prvo glavno komponento prostora telesnih razsežnosti in prostora gibalnih sposobnosti.

Za reševanje problema povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z nekaterimi okoljskimi dejavniki ter spolom in starostjo, smo izbrali večfaktorško analizo variance. Interpretacijo statistično značilnih interakcij okoljskih dejavnikov (športne dejavnosti, izobrazbe očeta in matere, kraja bivanja, učnega uspeha) ter spola in starosti na prvo glavno komponento v prostoru telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti smo omejili na dva dejavnika.

## 7. REZULTATI IN RAZPRAVA

Rezultati in njihova razlaga so v nalogi predstavljeni v enakem zaporedju kot so opisane statistične obdelave podatkov v poglavju 6.4. Zaradi boljše preglednosti so podrobneje razloženi v ločenih podpoglavjih. Vse razlage rezultatov spremljajo preglednice s številčnimi podatki, ki so potrebni za njihovo razumevanje. Druge kvantitativne informacije, potrebne za širše razumevanje raziskovalne problematike, so podane v prilogi.

### 7.1. Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti

V preglednicah so predstavljene osnovne statistične značilnosti za vsako spremenljivko telesnih razsežnosti posebej: aritmetična sredina, standardni odklon, najmanjši in največji rezultat, sploščenost, asimetričnost in normalnost porazdelitve po Shapiro-Wilkovem testu. V preglednicah so skupaj prikazani rezultati za enajstletna in štirinajstletna dekleta ter enajstletne in štirinajstletne dečke.

#### 7.1.1. Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti deklic

#### ATV, ADR, ATN

V preglednici 15 so prikazane manifestne spremenljivke: *telesna višina*, *dolžina roke* in *dolžina noge*, ki definirajo latentno razsežnost, ki so jo v predhodnih raziskavah opredelili kot »longitudinalno dimenzijo skeleta«.

**Preglednica 15: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ATV (telesna višina v mm), ADR (dolžina roke v mm), ADN (dolžina noge v mm) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	ATV	220	1471,99	70,826	1285	1677	,126	-,115	,997	,911
14	ATV	201	1611,43	59,687	1419	1780	,199	,268	,993	,520
11	ADR	220	639,29	36,470	538	764	,421	,964	,979	,002
14	ADR	201	695,90	33,279	630	825	,555	,523	,980	,006
11	ADN	220	842,60	48,781	584	953	-,624	2,780	,969	,000
14	ADN	201	920,64	45,396	815	1060	,461	,279	,985	,028

Vrednosti standardnih odklonov so pri enajstletnicah nekoliko višje kot pri štirinajstletnicah. Koeficienti asimetričnosti ter sploščenosti kažejo, da je razpršenost rezultatov podobna pri

obeh starostih, nekoliko višja sta le koeficienta asimetričnosti in sploščenosti pri spremenljivki *dolžina noge* pri enajstletnih dekletih, saj je porazdelitev izrazito koničasta in asimetrična v desno, v smer višjih vrednosti. Rezultati glede na Shapiro-Wilkov test v vseh spremenljivkah, razen pri spremenljivki *telesna višina*, statistično značilno odstopajo od teoretične porazdelitve.

Ob primerjavi rezultatov z izsledki Strela et al. (2003) lahko ugotovimo, da so enajstletnice, zajete v vzorcu, skoraj pol cm nižje od nacionalnega povprečja iz leta 2000 ter prav toliko višje od nacionalnega povprečja iz leta 1990. Štirinajstletnice, zajete v vzorcu, so nižje od nacionalnega povprečja iz leta 2000 za kar 1,9 cm, prav tako pa so nižje tudi od nacionalnega povprečja iz leta 1990, in sicer za 1 cm. Ob primerjavi s podatki o telesni višini ameriških deklet iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), so slovenske enajstletnice, zajete v vzorcu v letu 2003, povprečno višje od ameriških vrstnic za 2 cm, štirinajstletnice, zajete v vzorcu, pa 1 cm. Ob primerjavi z rezultati raziskave Starca, Strela in Kovačeve (2010) lahko ugotovimo, da so bile slovenske enajstletnice v šolskem letu 2008 povprečno visoke 151,6 cm, torej kar 4 cm višje od vrstnic, zajetih v vzorcu v letu 2003. V šolskem letu 2008 so bile slovenske štirinajstletnice visoke 164,2 cm (Starc et al., 2010), torej 3 cm višje kot štirinajstletnice, zajete v vzorcu v letu 2003.

## AOS, AOP, ATT

V preglednici 16 je prikazana osnovna statistika spremenljivk: *obseg stegna*, *obseg podlahti*, *telesna teža*, ki definirajo »voluminoznost telesa in telesne mase«.

**Preglednica 16: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk AOS (obseg stegna v mm), AOP (obseg podlahti v mm), ATT (telesna teža v dag) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	AOS	220	470,06	49,983	340	637	,470	,323	,984	,012
14	AOS	201	525,44	46,512	393	648	,138	-,098	,994	,646
11	AOP	220	211,70	19,832	142	300	,862	3,340	,947	,000
14	AOP	201	225,78	16,939	181	330	1,298	6,478	,934	,000
11	ATT	220	408,75	84,603	217	678	,600	,177	,973	,000
14	ATT	201	539,11	85,339	355	833	,711	,403	,964	,000

Tako pri enajstletnicah kot pri štirinajstletnicah rezultati vseh spremenljivk, ki definirajo voluminoznost telesa in telesno težo, statistično značilno odstopajo od teoretične porazdelitve,



razen pri *obsegu stegna* štirinajstletnic. Visoke vrednosti koeficientov sploščenosti in asimetričnosti pri spremenljivki *obseg pasu* kažejo, da je distribucija rezultatov koničasta pri obeh starostih ter asimetrična v desno, v smer višjih vrednosti pri štirinajstletnicah. Razpršenost rezultatov je nekoliko večja pri enajstletnicah, razen pri parametru *telesna teža*, na kar kažejo višje vrednosti standardnih odklonov.

Ob primerjavi rezultatov z izsledki Strela et al. (2003) lahko ugotovimo, da so enajstletnice iz vzorca enako težke kot povprečne slovenske enajstletnice iz leta 2000 ter en kilogram težje kot povprečne slovenske enajstletnice iz leta 1990. Štirinajstletnice iz vzorca so lažje od povprečne slovenske štirinajstletnice iz leta 2000 za 0,5 kilograma ter 0,5 kilograma težje od nacionalnega povprečja iz leta 1990. Ob primerjavi s podatki o telesni teži ameriških deklet iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), so slovenske enajstletnice iz vzorca v letu 2003 povprečno 3,5 kilogramov težje od ameriških vrstnic, štirinajstletnice iz vzorca pa 4 kilograme. V šolskem letu 2008 so bile povprečne slovenske enajstletnice povprečno težke 44,2 kg, štirinajstletnice pa 57 kg (Starc et al., 2010), kar je 4 kg več kot so povprečno tehtale vrstnice iz vzorca v letu 2003.

## ITM

V preglednici 17 je prikazana osnovna statistika spremenljivke *indeks telesne mase*, ki na osnovi razmerja med telesno težo in višino definira »prekomerno telesno težo in debelost«.

**Preglednica 17: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ITM (indeks telesne mase v kg/m<sup>2</sup>) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	ITM	220	18,73	2,854	11	26	,589	-,045	,966	,000
14	ITM	201	20,72	2,810	14	29	,796	,515	,956	,000

Razpršenost rezultatov je nekoliko večja pri štirinajstletnicah, na kar opozarja višja vrednost standardnega odklona, čeprav sta vrednosti standardnih odklonov pri obeh skupinah nizki. Pri obeh skupinah merjenk distribucija rezultatov statistično značilno odstopa od teoretično pričakovane porazdelitve, na kar opozarjajo rezultati Shapiro-Wilkovega testa. To je v skladu s pričakovanji, glede na dejstvo, da tudi distribucija rezultatov parametra *telesna teža* odstopa statistično značilno od teoretično pričakovane distribucije. Distribucija rezultatov je nekoliko asimetrična v desno, v smer višjih vrednosti ter koničasta pri skupini štirinajstletnic, na kar opozarjata koeficienta asimetričnosti in sploščenosti.

Podatki o indeksu telesne mase (ITM) ameriških deklet iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), kažejo, da znaša povprečna vrednost ITM enajstletnih ameriških deklet  $17,5 \text{ kg/m}^2$ , kar je nekoliko manj kot pri slovenskih enajstletnicah iz vzorca ( $18,73 \text{ kg/m}^2$ ). Povprečna vrednost ITM ameriških štirinajstletnic iz leta 2000 je  $19,4 \text{ kg/m}^2$ , kar je manj kot pri slovenskih štirinajstletnicah iz vzorca v letu 2003 ( $20,72 \text{ kg/m}^2$ ).

## AKGN, AKGT, AKGS, AKGB, AKGH, AKGSUM

V preglednici 18 so prikazane temeljne manifestne spremenljivke: *kožna guba tricepsa*, *kožna guba trebuha*, *kožna guba stegna*, *kožna guba bicepsa*, *kožna guba hrbta* in *vsota kožnih gub* ki definirajo »dimenzijo podkožnega maščevja«.

**Preglednica 18: Osnovne statistične značilnosti AKGN (kožna guba tricepsa v 0,1 mm), AKGT (kožna guba trebuha v 0,1 mm), AKGS (kožna guba stegna v 0,1 mm), AKGB (kožna guba bicepsa v 0,1 mm), AKGH (kožna guba hrbta v 0,1 mm), AKGSUM (vsota kožnih gub v 0,1 mm) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	AKGN	219	139,31	45,124	64	252	,581	-,552	,950	,000
14	AKGN	201	141,19	43,561	64	340	,968	1,654	,949	,000
11	AKGT	218	144,36	77,740	36	460	1,080	1,455	,918	,000
14	AKGT	201	169,14	70,730	60	380	,788	-,105	,936	,000
11	AKGS	219	193,82	62,550	75	460	1,057	2,228	,945	,000
14	AKGS	197	210,93	64,379	82	460	,575	,520	,977	,002
11	AKGB	219	89,38	39,136	28	222	1,088	,721	,906	,000
14	AKGB	201	87,27	35,535	34	250	1,426	2,871	,898	,000
11	AKGH	217	104,47	60,692	42	376	1,872	4,054	,805	,000
14	AKGH	200	109,98	51,573	49	322	2,081	4,760	,783	,000
11	AKGSUM	216	668,64	257,776	259	1690	1,069	1,118	,923	,000
14	AKGSUM	196	710,63	224,541	336	1547	,915	,821	,946	,000

Vrednosti aritmetičnih sredin spremenljivk *kožna guba nadlahti*, *kožna guba trebuha*, *kožna guba stegna* in *kožna guba hrbta* so, v skladu s pričakovanji, višje pri štirinajstletnicah, medtem ko je vrednost *kožne gube bicepsa* višja pri enajstletnicah. Visoke vrednosti standardnih odklonov opozarjajo na večjo razpršenost rezultatov pri vseh spremenljivkah podkožnega maščevja. Pri vseh spremenljivkah podkožnega maščevja je mogoče opaziti, da so standardni odkloni pri enajstletnicah večji kot pri štirinajstletnicah, izjema je le spremenljivka *kožna guba stegna*. Zanimivo je, da so maksimalne vrednosti spremenljivk *kožna guba trebuha* in *kožna guba hrbta* pri enajstletnicah višje kot pri štirinajstletnicah.

Distribucije rezultatov vseh spremenljivk podkožnega maščevja pri enajstletnicah in štirinajstletnicah statistično značilno odstopajo od teoretične distribucije. Rezultati vseh parametrov so razporejeni izrazito asimetrično v desno (v smer višjih vrednosti). Pri enajstletnicah je distribucija *kožne gube tricepsa* sploščena in ne tako izrazito asimetrična v desno, medtem ko je pri štirinajstletnicah izrazito koničasta in asimetrična v desno. Podoben trend je mogoče zaslediti tudi v distribuciji rezultatov *kožne gube trebuha*, ko je distribucija pri enajstletnicah izrazito koničasta, pri štirinajstletnicah pa nekoliko sploščena. Pri vseh ostalih parametrih podkožnega maščevja je distribucija koničasta, kar je še posebej očitno pri spremenljivki *kožna guba hrbtna*.

Ob primerjavi z rezultati Strela et al.(2003) lahko ugotovimo, da je bila vrednost kožne gube nadlahti (AKGN) pri slovenskih enajstletnicah v letu 2000 13,6 mm, kar je primerljivo z vrednostmi, ki so bile izmerjene pri našem vzorcu (13,9 mm), medtem ko je bila vrednost AKGN pri slovenskih enajstletnicah v letu 1990 nekoliko nižja (12,5 mm). Po podatkih Strela et al. (2003) je bila leta 2000 pri slovenskih štirinajstletnicah AKGN debela 13,7 mm, kar je nekoliko manj kot v pričujoči raziskavi (14,1 mm). Še nekoliko nižja je bila ta vrednost pri slovenskih štirinajstletnicah v letu 1990 (13,5 mm) (Strel et al. 2003). Vrednost kožne gube nadlahti je bila v šolskem letu 2008 na nacionalnem nivoju pri enajstletnicah 14,4 mm, pri štirinajstletnicah pa 15,3 mm (Starc et al., 2010).

## APZ, APK, APS, SRM

V preglednici 19 so prikazane manifestne spremenljivke: *premer zapestja*, *premer kolenskega sklepa*, *premer skočnega sklepa* in *širina ramen*, ki definirajo »transverzalno dimenzionalnost«.

**Preglednica 19: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke APZ (premer zapestja v mm), APK (premer kolenskega sklepa v mm), APS (premer skočnega sklepa v mm), SRM (širina ramen v mm) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	APZ	219	47,56	3,679	39	67	1,223	4,732	,928	,000
14	APZ	201	50,31	3,862	44	85	3,640	31,483	,775	,000
11	APK	219	82,12	6,764	53	98	-,475	,804	,979	,002
14	APK	201	86,02	5,636	70	100	-,090	-,030	,991	,221
11	APS	219	62,21	3,936	51	73	,223	-,099	,987	,051
14	APS	201	64,94	3,604	56	77	,123	,277	,988	,103
11	SRM	220	314,96	21,719	196	368	-1,406	6,525	,912	,000
14	SRM	201	342,85	22,487	238	385	-1,372	4,238	,919	,000

Vrednosti aritmetičnih sredin spremenljivk transverzalne dimenzionalnosti so, v skladu s pričakovanji višje pri štirinajstletnicah. Pri enajstletnicah se distribucije rezultatov statistično značilno razlikujejo od teoretične distribucije pri vseh spremenljivkah, le pri spremenljivki *premer skočnega sklepa* je na meji statistične značilnosti. Pri štirinajstletnicah pa se statistično značilno ne razlikujeta od teoretičnih distribucij le distribuciji spremenljivk *premer kolenskega sklepa* in *premer skočnega sklepa*. Pri obeh starostnih skupinah je distribucija rezultatov spremenljivke *premer zapestja* asimetrična v desno, prav nasprotno pa je porazdelitev rezultatov izrazito asimetrična v levo, v smer nižjih vrednosti, pri spremenljivki *širina ramen*. Pri obeh omenjenih spremenljivkah in obeh starostih je distribucija izrazito koničasta, kar je posebej očitno pri *premeru zapestja* štirinajstletnih deklet. Standardni odkloni parametrov transverzalne dimenzionalnosti so med obema starostima primerljivi in nizki.

#### 7.1.2. Osnovni statistični pokazatelji telesnih razsežnosti dečkov

### ATV, ADR, ATN

V preglednici 20 so prikazane manifestne spremenljivke: *telesna višina*, *dolžina roke* in *dolžina noge*, ki definirajo latentno razsežnost, ki so jo v predhodnih raziskavah opredelili kot »longitudinalno dimenzijo skeleta«.

**Preglednica 20: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ATV (telesna višina v mm), ADR (dolžina roke v mm), ADN (dolžina noge v mm) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	ATV	221	1457,98	70,465	1295	1693	,274	,126	,991	,177
14	ATV	229	1651,21	83,047	1405	1854	-,394	-,054	,987	,032
11	ADR	221	635,01	34,839	509	724	-,126	,367	,995	,706
14	ADR	229	729,34	46,276	576	860	-,435	,617	,986	,023
11	ADN	221	838,48	46,757	727	964	,189	-,278	,989	,095
14	ADN	229	957,19	57,342	697	1095	-,443	1,167	,984	,012

Pri vseh merah longitudinalne dimenzionalnosti skeleta so, v skladu s pričakovanji, vrednosti aritmetičnih sredin višje pri štirinajstletnikih. Vrednosti standardnih odklonov so pri obeh starostih nizke, potrebno pa je opozoriti, da so prav pri vseh dimenzijah vrednosti standardnih odklonov višje pri štirinajstletnikih. Koeficienti asimetričnosti ter sploščenosti so relativno nizki pri vseh spremenljivkah, nekoliko višja sta le koeficienta asimetričnosti in sploščenosti

pri spremenljivkah *dolžina noge* in *dolžina roke* pri štirinajstletnih dečkih, saj je porazdelitev izrazito koničasta in asimetrična v levo, v smer nižjih vrednosti. Pri štirinajstletnikih rezultati glede na Shapiro-Wilkov test v vseh spremenljivkah longitudinalnih dimenzij statistično značilno odstopajo od teoretične porazdelitve, medtem ko pri enajstletnikih distribucija rezultatov ne odstopa statistično značilno od teoretične distribucije.

Ob primerjavi rezultatov z izsledki Strela et al. (2003) lahko ugotovimo, da so enajstletniki kot tudi štirinajstletniki v vzorcu iz leta 2003 centimeter nižji od nacionalnega povprečja iz leta 2000 ter prav toliko visoki kot je nacionalno povprečje iz leta 1990. Ob primerjavi s podatki o telesni višini ameriških fantov iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), so slovenski enajstletniki iz vzorca v letu 2003 povprečno višji od ameriških vrstnikov za 2,7 cm, štirinajstletniki iz vzorca pa 1,5 cm. Ob primerjavi z rezultati raziskave Starca, Strela in Kovačeve (2010) lahko ugotovimo, da so bili enajstletniki na nacionalnem nivoju v šolskem letu 2008 povprečno visoki 150,4 cm, torej kar 5 cm višji od vrstnikov iz vzorca v letu 2003. V šolskem letu 2008 so bili štirinajstletniki na nacionalnem nivoju visoki 170,5 cm (Starc et al., 2010), torej 5 cm višji kot vrstniki iz vzorca v letu 2003.

## AOS, AOP, ATT

V preglednici 21 je prikazana osnovna statistika spremenljivk: *obseg stegna*, *obseg podlahti*, *telesna teža*, ki definirajo »voluminoznosti telesa in telesne mase«.

**Preglednica 21: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk AOS (obseg stegna v mm), AOP (obseg podlahti v mm), ATT (telesna teža v dag) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	AOS	221	444,78	49,105	350	591	,593	,032	,970	,000
14	AOS	229	495,93	57,248	261	640	-,349	1,564	,973	,000
11	AOP	221	212,37	19,036	170	273	,377	,156	,988	,070
14	AOP	229	238,40	20,273	192	284	,065	-,374	,990	,125
11	ATT	221	397,19	83,755	252	686	1,094	1,479	,931	,000
14	ATT	229	560,95	113,941	330	887	,440	-,025	,984	,009

Vrednosti standardnih odklonov kažejo, da je pri štirinajstletnikih razpršenost rezultatov nekoliko večja kot pri enajstletnikih pri spremenljivkah *obseg stegna* in *telesna teža*. Zanimivo je dejstvo, da je pri štirinajstletnikih minimalni rezultat pri spremenljivki *obseg stegna* nižji kot pri enajstletnikih.

Tako pri enajstletnikih kot pri štirinajstletnikih rezultati spremenljivk *obseg stegna* in *telesna teža* statistično značilno odstopajo od teoretične porazdelitve, medtem ko pri spremenljivki *obseg podlahti* distribucija rezultatov ne odstopa od teoretične. Vrednosti koeficientov asimetričnosti kažejo, da je distribucija rezultatov pri vseh spremenljivkah bolj ali manj asimetrična v desno, v smer višjih vrednosti. Izjema je le distribucija rezultatov spremenljivke *obseg stegna* štirinajstletnikov, ki je asimetrična v levo, v smer nižjih vrednosti. Visoke vrednosti koeficientov sploščenosti spremenljivk *obseg stegna* pri štirinajstletnikih in *telesna teža* pri enajstletnikih kažejo, da sta distribuciji rezultatov omenjenih spremenljivk izrazito koničasti. Nekoliko sploščena je le distribucija rezultatov spremenljivke *obseg podlahti* štirinajstletnikov.

Ob primerjavi rezultatov z izsledki Strela et al. (2003) lahko ugotovimo, da so enajstletniki iz vzorca v letu 2003 skoraj en kilogram lažji od nacionalnega povprečja iz leta 2000 ter en kilogram težji od nacionalnega povprečja iz leta 1990. Štirinajstletniki iz vzorca iz leta 2003 so lažji od nacionalnega povprečja iz leta 2000 za 0,8 kilograma ter za 1,5 kilograma težji od nacionalnega povprečja iz leta 1990. Ob primerjavi s podatki o telesni teži ameriških fantov iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004) lahko ugotovimo, da so slovenski enajstletniki iz vzorca v letu 2003 povprečno 3,5 kilogramov težji od ameriških vrstnikov, štirinajstletniki iz vzorca pa 5 kilogramov. V šolskem letu 2008 so bili povprečni slovenski enajstletniki težki 44,6 kg, štirinajstletniki pa 62,2 kg (Starc et al., 2010), kar je 5 kg oziroma 6 kg več kot so povprečno tehtali vrstniki iz vzorca v letu 2003.

## ITM

V preglednici 22 je prikazana osnovna statistika spremenljivke *indeks telesne mase*, ki na osnovi razmerja med telesno težo in višino definira »prekomerno telesno težo in debelost«.

**Preglednica 22: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk ITM (indeks telesne mase v kg/m<sup>2</sup>) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	ITM	221	18,56	2,932	14	29	1,224	1,649	,912	,000
14	ITM	229	20,43	3,156	15	31	1,026	,994	,930	,000

Razpršenost rezultatov je nekoliko večja pri štirinajstletnikih, na kar opozarja višja vrednost standardnega odklona, čeprav sta vrednosti standardnih odklonov pri obeh starostnih skupinah

nizki. Pri obeh skupinah merjencev distribucija rezultatov statistično značilno odstopa od teoretično pričakovane porazdelitve, na kar opozarjajo rezultati Shapiro-Wilkovega testa. To je v skladu s pričakovanji, glede na dejstvo, da tudi distribucija rezultatov parametra *telesna teža* odstopa statistično značilno od teoretično pričakovane distribucije. Distribucija rezultatov je pri obeh starostih izrazito asimetrična v desno, v smer višjih vrednosti, ter koničasta, na kar opozarjata koeficienta asimetričnosti in sploščenosti.

Podatki o indeksu telesne mase (ITM) ameriških fantov iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), kažejo, da je povprečna vrednost ITM enajstletnih ameriških fantov 17,2 kg/m<sup>2</sup>, kar je nekoliko manj kot pri slovenskih enajstletnikih iz vzorca v letu 2003 (18,56 kg/m<sup>2</sup>). Povprečna vrednost ITM ameriških štirinajstletnikov iz leta 2000 je 19,2 kg/m<sup>2</sup>, kar je manj kot pri slovenskih štirinajstletnikih iz vzorca v letu 2003 (20,43 kg/m<sup>2</sup>).

#### AKGN, AKGT, AKGS, AKGB, AKGH

V preglednici 23 so prikazane temeljne manifestne spremenljivke: *kožna guba tricepsa*, *kožna guba trebuha*, *kožna guba stegna*, *kožna guba bicepsa*, *kožna guba hrbta* in *vsota kožnih gub*, ki definirajo »dimenzijo podkožnega maščevja«.

**Preglednica 23: Osnovne statistične karakteristike značilnosti AKGN (kožna guba tricepsa v 0,1 mm), AKGT (kožna guba trebuha v 0,1 mm), AKGS (kožna guba stegna v 0,1 mm), AKGB (kožna guba bicepsa v 0,1 mm), AKGH (kožna guba hrbta v 0,1 mm), AKGSUM (vsota kožnih gub v 0,1 mm) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	AKGN	221	124,14	46,955	50	298	1,011	,863	,928	,000
14	AKGN	229	107,34	51,905	38	332	1,556	2,774	,864	,000
11	AKGT	220	126,03	88,579	31	390	1,234	,629	,843	,000
14	AKGT	226	133,94	89,139	37	460	1,570	2,059	,818	,000
11	AKGS	220	165,47	62,648	55	380	,963	,847	,941	,000
14	AKGS	227	147,31	65,478	68	430	1,445	2,282	,873	,000
11	AKGB	221	74,07	38,992	26	240	1,350	1,926	,882	,000
14	AKGB	229	68,77	40,571	22	246	1,779	3,563	,819	,000
11	AKGH	221	87,40	59,084	38	390	2,293	5,792	,712	,000
14	AKGH	228	86,69	48,112	40	310	2,649	7,845	,694	,000
11	AKGSUM	219	571,74	268,823	239	1564	1,305	1,356	,876	,000
14	AKGSUM	225	533,85	254,408	238	1554	1,534	2,190	,845	,000

Vrednosti aritmetičnih sredin spremenljivk *kožna guba nadlahti*, *kožna guba stegna*, *kožna guba bicepsa*, *kožna guba hrbta* in *vsota kožnih gub* so višje pri enajstletnikih, saj je to predpubertetno obdobje, za katerega je značilno akumuliranje podkožnega maščevja oziroma

energije za pospešeno rast, ki sledi v obdobju pubertete. Visoke vrednosti standardnih odklonov opozarjajo na večjo razpršenost rezultatov pri vseh spremenljivkah podkožnega maščevja. Pri vseh spremenljivkah podkožnega maščevja je mogoče opaziti tudi, da so standardni odkloni pri štirinajstletnikih večji kot pri enajstletnikih, izjema sta le spremenljivki *kožna guba hrbta* in *vsota kožnih gub*.

Distribucije rezultatov vseh spremenljivk podkožnega maščevja pri enajstletnikih in štirinajstletnikih statistično značilno odstopajo od teoretične distribucije. Vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti kažejo, da so distribucije rezultatov vseh spremenljivk asimetrične v desno (v smer višjih vrednosti) in koničaste. Izrazito asimetrična in koničasta je distribucija rezultatov spremenljivke *kožna guba hrbta* pri obeh starostnih skupinah merjencev.

Ob primerjavi z rezultati Strela et al. (2003) lahko ugotovimo, da je bila vrednost kožne gube nadlahti (AKGN) pri slovenskih enajstletnikih v letu 2000 12,7 mm, kar je primerljivo z vrednostmi, ki so bile izmerjene pri našem vzorcu (12,4 mm), medtem ko je bila vrednost AKGN pri slovenskih enajstletnikih v letu 1990 nekoliko nižja (11,5 mm). Po podatkih Strela et al. (2003) je bila leta 2000 pri slovenskih štirinajstletnikih vrednost AKGN 11,2 mm, kar je primerljivo z vrednostmi iz vzorca v letu 2003 (10,7 mm) in z nacionalnim povprečjem v letu 1990 (10,5 mm) (Strel et al., 2003). Vrednost kožne gube nadlahti je bila v šolskem letu 2008 pri slovenskih enajstletnikih 14,2 mm, pri štirinajstletnikih pa 12,2 mm (Starc et al., 2010).

## APZ, APK, APS, SRM

V preglednici 24 so prikazane manifestne spremenljivke: *premer zapestja*, *premer kolenskega sklepa*, *premer skočnega sklepa* in *širina ramen*, ki definirajo »transverzalno dimenzionalnost«.

**Preglednica 24: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke APZ (premer zapestja v mm), APK (premer kolenskega sklepa v mm), APS (premer skočnega sklepa v mm), SRM (širina ramen v mm) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	APZ	221	48,53	3,685	37	68	,532	3,215	,962	,000
14	APZ	229	54,37	3,925	44	65	,018	-,170	,982	,006
11	APK	221	85,19	6,749	66	106	,066	,267	,994	,498
14	APK	229	92,03	8,286	51	123	-,836	5,096	,927	,000
11	APS	221	65,96	4,510	40	80	-,799	4,575	,950	,000
14	APS	229	71,63	4,814	59	86	,028	-,256	,991	,193



11	SRM	221	314,60	19,913	203	359	-1,202	5,187	,931	,000
14	SRM	229	357,65	23,302	280	405	-,417	-,135	,984	,009

Vrednosti aritmetičnih sredin spremenljivk transverzalne dimenzionalnosti so, v skladu s pričakovanji, višje pri štirinajstletnikih. Standardni odkloni parametrov transverzalne dimenzionalnosti so med obema starostima primerljivi in nizki.

Pri enajstletnikih se distribucija rezultatov statistično značilno razlikuje od teoretičnih distribucij pri vseh spremenljivkah, le pri spremenljivki *premer kolenskega sklepa* distribucija ne odstopa od pričakovane. Pri štirinajstletnikih pa se statistično značilno ne razlikuje od teoretične distribucije le distribucija rezultatov spremenljivke *premer skočnega sklepa*. Pri obeh starostnih skupinah je distribucija rezultatov spremenljivke *širina ramen* asimetrična v levo, še posebej pri enajstletnikih. Prav tako je izrazito asimetrična v levo distribucija rezultatov spremenljivk *premer kolenskega sklepa* pri štirinajstletnikih in *premer skočnega sklepa* pri enajstletnikih. Distribuciji rezultatov obeh omenjenih spremenljivk sta izrazito koničasti, na kar opozarjata izredno visoki vrednosti koeficienta sploščenosti. Izrazito koničaste so še distribucije rezultatov spremenljivk *premer zapestja* in *širina ramen* pri enajstletnikih

## 7.2. Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti

V preglednicah so predstavljene osnovne statistične značilnosti za vsako gibalno spremenljivko posebej: aritmetična sredina, standardni odklon, najmanjši in največji rezultat, sploščenost, asimetričnost in normalnost porazdelitve po Shapiro-Wilkovu. V preglednicah so skupaj prikazani rezultati za enajstletna in štirinajstletna dekleta ter enajstletne in štirinajstletne dečke.

### 7.2.1. Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti deklic

#### **MTAP20**

V preglednici 25 so prikazani temeljni statistični parametri testa *taping z roko 20 sekund*, ki meri sposobnost hitrega izvajanja alternativnih gibov in je odvisna od hitrosti prenosa informacij v gibalne centre in usklajenega reguliranja preklapljanja kontrakcij in relaksacij

mišic. Za ta test je značilna izrazita bilateralna mišična inervacija, kjer je potrebno z roko izvajati maksimalno hitre enostavne gibe ter se pri tem vsakič dotakniti cilja.

**Preglednica 25: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MTAP20 ("taping" z roko; št. ponovitev v 20 sek.) pri dekletih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	221	35,00	4,163	24	52	,212	1,045	,984	,016
14	205	40,33	4,274	29	52	,054	-,286	,991	,235

Štirinajstletna dekleta so dosegla povprečno za slabih pet ciklov boljše rezultate kot enajstletnice. Standardni odklon, ki je mera razpršenosti rezultatov, je pri obeh starostnih skupinah podoben in nizek. Minimalni rezultat je pri enajstletnicah nižji kot pri štirinajstletnicah, hkrati pa je maksimalni rezultat pri obeh starostnih skupinah enak. Distribucija rezultatov pri enajstletnicah statistično značilno odstopa od teoretičnih porazdelitev in je izrazito koničasta.

Izsledki predhodnih raziskav kažejo, da so slovenske enajstletnice v letih 1990 in 2000 dosegle povprečno 33,5 cikla (Strel et al., 2003), v šolskem letu 2008 pa 36,1 cikla (Starč et al., 2010). Ob primerjavi z rezultati pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so bile enajstletnice iz vzorca v letu 2003 bolj uspešne od nacionalnega povprečja iz leta 2000 ter manj uspešne od nacionalnega povprečja iz šolskega leta 2008. Slovenske štirinajstletnice iz leta 1990 so dosegle povprečno 40,7 cikla v dvajsetih sekundah, v letu 2000 41,2 cikla (Strel et al., 2003) ter v šolskem letu 2008 pa kar 42,8 cikla (Starč et al., 2010). Ob primerjavi z rezultati pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so bile štirinajstletnice iz vzorca v letu 2003 enako uspešne kot povprečne slovenske štirinajstletnice iz leta 1990 ter manj uspešne kot povprečne slovenske štirinajstletnice iz leta 2000 in iz šolskega leta 2008.

## MSDM, MT60

V preglednici 26 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *skok v daljino z mesta*, in *tek na šestdeset metrov*, ki merita eksplozivno moč nog. Eksplozivna moč je definirana kot sposobnost premagovanja bremen in obremenitev s kar največjim pospeškom (Ušaj, 2003). Rezultati testov so odvisni predvsem od energijske regulacije bliskovitih gibalnih akcij, kjer je pomemben čas, v katerem se sila razvije.

**Preglednica 26: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MSDM (skok v daljino z mesta v cm), MT60 (tek na šestdeset metrov) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MSDM	221	156,55	18,489	110	206	,056	-,375	,995	,648
14	MSDM	206	172,19	18,660	126	225	-,099	-,124	,993	,398
11	MT60	216	118,50	11,016	94	164	,786	1,337	,967	,000
14	MT60	189	109,51	9,555	89	159	,927	2,976	,957	,000

Aritmetična sredina rezultatov *skoka v daljino z mesta* kaže, da so štirinajstletnice dosegle povprečno za skoraj dvanajst cm boljši rezultat kot v enajstletnice. V testu *tek na šestdeset metrov*, kjer višje vrednosti aritmetičnih sredin pomenijo slabši rezultat, so štirinajstletnice premagale šestdeset metrov skoraj za sekundo hitreje kot enajstletnice. Vrednosti standardnih odklonov sta pri testu *skok v daljino z mesta* podobni, medtem ko je pri testu *tek na 60 metrov* nekoliko višji standardni odklon pri enajstletnicah. Kljub temu pa velja, da so vrednosti standardnih deviacij nizke, kar kaže na manjšo razpršenost rezultatov. Vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti v testu *tek na 60 metrov* pri obeh starostnih skupinah kažejo, da so rezultati razpršeni asimetrično v desno (oziroma v smer slabših rezultatov posameznih merjenk) in koničasto ter da distribucija statistično značilno odstopa od teoretične porazdelitve. Distribucija rezultatov pri testu *skok v daljino z mesta* pri nobeni starostni skupini ne odstopa statistično značilno od pričakovane teoretične distribucije.

V letu 1990 so slovenske enajstletnice povprečno skočile v daljino z mesta 155,9 cm, v letu 2000 le 153,2 cm (Strel et al., 2003) in v šolskem letu 2008 156,7 cm (Starc et al., 2010), kar je primerljivo z enajstletnicami iz vzorca iz leta 2003. Slovenske štirinajstletnice so v letu 1990 skočile v daljino z mesta povprečno 177,2 cm, v letu 2000 le 174,2 cm (Strel et al., 2003) ter v šolskem letu 2008 samo 171,6 cm, kar je nekoliko manj, kot so skočile štirinajstletne merjenke iz vzorca v letu 2003.

Izsledki predhodnih raziskav kažejo, da so povprečne slovenske enajstletnice v letu 1990 pretekle 60 metrov v 11,2 sek., v letu 2000 v 11,3 sek. (Strel et al., 2003), v šolskem letu 2008 pa v 10,9 sek. (Starc et al., 2010). Glede na rezultate pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so enajstletnice iz vzorca iz leta 2003 najpočasnejše, saj so isto razdaljo premagale le v 11,8 sek. Leta 1990 so povprečne slovenske štirinajstletnice pretekle 60 metrov v 10,3 sek., leta 2000 v 10,4 sek. (Strel et al., 2003) in leta 2008 prav tako v 10,3 sek. (Starc et al., 2010). Glede na rezultate pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 najpočasnejše, saj so enako razdaljo premagale v 10,9 sek.

## MBOB

V preglednici 27 so prikazani temeljni statistični parametri testa *bobnanje z rokami*, ki meri ritmično izvajanje gibalnih struktur. Mnogi avtorji menijo, da izvajanje kompleksnih gibalnih struktur v določenem ritmu sodi v koordinacijo gibanja (Strel, 1981; Strel in Šturm, 1981; Kovač, 1999; Kondrič, 2000). Glavna značilnost testa je, da mora merjenec čim hitreje menjati smer gibanja ter poiskati najbolj ustrezen ritem v skladu z določeno strukturo gibov.

*Preglednica 27: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MBOB (bobnanje z rokami; št. ponovitev) pri dekletih*

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	221	13,40	3,440	6	24	,256	-,105	,985	,023
14	206	16,88	3,600	8	27	,016	,010	,988	,076

Štirinajstletnice so povprečno izvedle tri ponovitve več kot enajstletnice, kar kažejo vrednosti aritmetičnih sredin. Standardni odklon, ki je mera razpršenosti rezultatov, je pri obeh starostnih skupinah podoben in nizek. Distribucija rezultatov se pri skupini enajstletnic statistično značilno razlikuje od pričakovanih teoretičnih razporeditev, pri skupini štirinajstletnic pa je nekoliko nad mejo statistične značilnosti.

Izsledki Kovačeve (1999) kažejo, da so v letu 1993 slovenske enajstletnice pri testu bobnanje z rokami izvedle povprečno 12,1 ponovitve, štirinajstletnice pa 15,6 ponovitev, medtem ko so tako enajstletnice kot štirinajstletnice iz vzorca v letu 2003 opravile eno ponovitev več.

## MZVI, MPRK

V preglednici 28 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *zvinek s palico* in *predklon na klopici*. Testa predstavljata reprezentativne mere gibljivosti. Gibljivost lahko definiramo kot sposobnost izvajanja gibov z maksimalno amplitudo, ki je odvisna predvsem od regulacije mišičnega tonusa sinergističnih in antagonističnih mišičnih skupin, elastičnosti in prožnosti mišičnega in vezivnega tkiva, delno pa tudi od telesne zgradbe merjencev.

**Preglednica 28: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MZVI (zvinek s palico) in MPRK (predklon na klopci) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MZVI	221	79,30	14,188	36	120	-,125	,670	,988	,061
14	MZVI	206	82,17	17,027	41	135	,214	,056	,994	,553
11	MPRK	221	43,86	7,178	22	61	-,419	,150	,983	,009
14	MPRK	206	48,44	7,027	20	65	-,365	1,280	,980	,005

Pri štirinajstletnicah je vrednost aritmetične sredine rezultatov testa, ki meri gibljivost ramenskega obroča, za skoraj tri cm višja kot pri enajstletnicah, kar kaže na slabšo gibljivost ramenskega obroča štirinajstletnic, saj je višji rezultat slabši. V testu *predklon na klopci* je vrednost aritmetične sredine rezultatov štirinajstletnic skoraj za pet cm višja glede na vrednost aritmetične sredine pri enajstletnicah.

Občutljivost obeh merskih postopkov je dobra, saj so standardni odkloni ustrezno visoki glede na aritmetične sredine in ekstremne vrednosti, na kar opozarjajo tudi večinoma nizke vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti. Nekoliko višji je le koeficient sploščenosti pri testu *predklon na klopci* pri štirinajstletnicah in kaže, da je distribucija rezultatov pri omenjenem testu koničasta. Od pričakovanih teoretičnih razporeditev se statistično značilno razlikujeta distribuciji rezultatov v testu *predklon na klopci* pri obeh starostnih skupinah. Distribucija rezultatov v testu *zvinek s palico* je pri skupini enajstletnic nekoliko nad mejo statistične značilnosti.

Glede na ugotovitve Kovačeve (1999) so povprečne slovenske enajstletnice iz leta 1993 v testu *zvinek s palico* dosegle le malenkost boljši rezultat (78,8 cm) kot enajstletnice iz vzorca iz leta 2003 (79,3 cm). Slovenske štirinajstletnice iz leta 1993 pa so dosegle v testu *zvinek s palico* kar za 1,3 cm boljši rezultat (80,8 cm) (Kovač, 1999) kot štirinajstletnice iz vzorca v letu 2003 (82,1 cm).

Enajstletnice in štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 so nekoliko manj gibljive v predelu trupa in spodnjih okončin kot povprečne slovenske enajstletnice in štirinajstletnice iz let 1990, 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starč et al., 2010). V letu 1990 so povprečne slovenske enajstletnice v testu *predklon na klopci* dosegle rezultat 45,5 cm, v letih 2000 in 2008 pa 45,9 cm, kar je 2 cm bolje kot vrstnice zajete v vzorcu v letu 2003. V letu 1990 so slovenske štirinajstletnice v testu *predklon na klopci* dosegle rezultat 50,2 cm, v letu 2000 50,5 cm in v letu 2008 50 cm, kar je 1,5 cm bolje kot vrstnice zajete v vzorcu v letu 2003.

## MFLAMIN

V preglednici 29 so prikazane temeljne statistične značilnosti testa *flamingo ravnotežje*, ki meri ravnotežje, definirano kot sposobnost vzpostavljanja in zadrževanja stabilnega položaja. Odvisno je od vključenosti vidnega analizatorja, velikosti površine, na kateri je potrebno zadržati ravnotežni položaj, statičnega naprežanja, s katerim se zadrži položaj, ali od upiranja sili, ki ruši ravnotežni položaj.

**Preglednica 29: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MFLAMIN (flamingo ravnotežje, št. poskusov) pri dekletih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	221	15,58	8,121	2	34	,797	,135	,927	,000
14	206	13,50	7,186	1	34	1,042	1,377	,923	,000

V testu *flamingo ravnotežje* nižji rezultat oz. število poskusov, pomeni boljši rezultat. Vrednosti aritmetičnih sredin kažejo, da so štirinajstletnice potrebovale povprečno dva poskusa manj za uspešno dokončanje testa kot štirinajstletnice. Visoke vrednosti standardnih odklonov opozarjajo na večjo razpršenost rezultatov pri obeh starostnih skupinah. Za posameznice obeh starostnih skupin je bil test pretežak, kar kaže vrednost maksimalnega rezultata. Distribuciji rezultatov testa *flamingo ravnotežje* se pri obeh starostnih skupinah statistično značilno razlikujeta od teoretičnih distribucij. Pri štirinajstletnicah se rezultati razporejajo asimetrično v desno, v smer višjih vrednosti, oziroma slabših rezultatov in koničasto.

Izsledki predhodnih raziskav (Kovač, 1999) kažejo, da so povprečne slovenske enajstletnice v letu 1993 v testu *flamingo ravnotežje* opravile 16 poskusov kar je nekoliko slabše kot enajstletnice iz vzorca v letu 2003 (15,5 poskusov). Slovenske štirinajstletnice so v letu 1993 opravile test *flamingo ravnotežje* povprečno v 13,3 poskusih (Kovač, 1999), kar je nekoliko bolje od štirinajstletnic iz vzorca v letu 2003 (13,5 poskusov).

## MDT60, MVZGMAX

V preglednici 30 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *dviganje trupa v 60 sekundah* in *vesa v zgibi*. Prvi meri repetitivno moč trupa, drugi pa statično moč rok in

ramenskega obroča. Repetitivno moč lahko definiramo kot sposobnost ponavljajočega se premagovanja napora s silo lastnih mišic in je odvisna od splošne vzdržljivosti telesa.

Test *vesa v zgibi* je po gibalni strukturi sicer zelo preprost, vendar pa je vztrajanje v položaju zgage na drogu v veliki meri povezano tudi s telesno težo in motivacijo, ne le z močjo rok in ramenskega obroča (Strel in Šturm, 1981).

**Preglednica 30: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MDT60 (dviganje trupa v 60 sekundah, št. ponovitev) in MVZGMAX (vesa v zgibi v sek.) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MDT60	221	32,68	7,470	0	52	-,539	1,834	,974	,000
14	MDT60	206	35,70	9,339	8	58	,069	-,127	,994	,520
11	MVZGMAX	221	20,16	17,403	0	123	2,285	7,911	,808	,000
14	MVZGMAX	206	22,44	15,449	0	91	1,371	2,464	,902	,000

Vrednosti aritmetičnih sredin rezultatov testov *dviganje trupa v 60 sekundah* in *vesa v zgibi* so pri štirinajstletnicah nekoliko višje kot pri enajstletnicah. Minimalne vrednosti pri enajstletnicah opozarjajo, da sta za posameznice oba testa pretežka, saj niso uspele opraviti niti ene ponovitve, oziroma se obdržati v vesi niti ene sekunde. Prav tako je test *vesa v zgibi* pretežak za nekatere štirinajstletnice. Opozoriti velja na maksimalni rezultat enajstletnic pri testu *vesa v zgibi*, ki je veliko višji kot pri štirinajstletnicah. Občutljivost merskega postopka, ki meri repetitivno moč trupa, je dobra, saj so standardni odkloni ustrezno visoki glede na aritmetične sredine in ekstremne vrednosti. Razpršenost rezultatov v testu *vesa v zgibi* je pri obeh starostnih skupinah bistveno večja, na kar opozarjajo bistveno višje vrednosti standardnih odklonov.

Distribucije rezultatov pri enajstletnicah pri obeh testov odstopajo statistično značilno od teoretičnih distribucij. Pri štirinajstletnicah pa od pričakovanih teoretičnih distribucij odstopata distribuciji testa *vesa v zgibi*. Izredno visoka koeficienta asimetričnosti in sploščenosti v testu *vesa v zgibi* kažeta, da je razporeditev izrazito koničasta in asimetrična v desno (v smer boljših rezultatov). Distribucija rezultatov testa *dvig trupa 60 sekund* pri enajstletnicah je prav tako koničasta, vendar asimetrična v levo, v smer slabših rezultatov.

V letu 1990 so slovenske enajstletnice v testu *dvig trupa 60 sekund* uspele opraviti povprečno 33,9 ponovitev, enajstletnice v letu 2000 so opravile 36 ponovitev (Strel et al., 2003), v letu 2008 pa kar 39,8 ponovitev (Starc et al., 2010). Leta 2003 so enajstletnice iz vzorca dosegle v

tem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so dosegle povprečno 32,6 ponovitev. Tudi štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 so dosegle v omenjenem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so povprečno izvedle le 35,7 ponovitev, medtem ko so izvedle povprečne slovenske štirinajstletnice iz leta 1990 38,5 ponovitev, vrstnice iz leta 2000 43,6 ponovitev (Strel et al., 2003), tiste iz šolskega leta 2008 pa kar 46 ponovitev.

Povprečne slovenske enajstletnice so test *vesa zgibi* v letu 1990 opravile v 30,6 sek., vrstnice iz leta 2000 v 30,5 sek. (Strel et al., 2003), v letu 2008 pa v 29,6 sek. (Starc et al., 2010). Leta 2003 so enajstletnice iz vzorca dosegle v tem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so se uspele obdržati v vesi le 20,1 sek.. Tudi štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 so dosegle v omenjenem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so se uspele povprečno obdržati v vesi le 22,4 sek., medtem ko so se povprečne slovenske štirinajstletnice iz leta 1990 obdržale 33,4 sek., vrstnice iz leta 2000 35 sekund (Strel et al., 2003), tiste iz šolskega leta 2008 pa 33,5 sekund.

## MPON

V preglednici 31 so prikazane temeljne statistične značilnosti testa *poligon nazaj*, s katerim ugotavljamo sposobnost hitrega izvajanja sestavljene gibalne naloge in koordinacijo gibanja vsega telesa. Definiramo jo lahko kot sposobnost hitrega izvajanja kompleksnih gibalnih nalog, ki je pod kontrolo centralnega živčnega sistema. Test predstavlja dokaj nenavadno, vendar natančno opredeljeno gibalno strukturo in vsako odstopanje od opredeljene gibalne naloge predstavlja napako, ki neposredno vpliva na rezultat. Rezultat je odvisen od telesne strukture posameznice in delovanja efektornega sistema, pri čemer imajo odločilno vlogo kinestetični receptorji, hitrost prenosa gibalnih informacij in učinkovitost gibalnih centrov v centralnem živčnem sistemu, ki so odgovorni za programiranje gibalnih nalog.

**Preglednica 31: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MPON (poligon nazaj v sek.) pri dekletih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	221	176,24	49,073	92	435	1,679	4,749	,886	,000
14	206	149,51	31,557	80	256	,650	,587	,975	,001



V testu *poligon nazaj* nižji rezultat pomeni boljši rezultat. Pri štirinajstletnicah je vrednost aritmetične sredine nekoliko nižja kot pri enajstletnicah, kar pomeni, da so dosežki enajstletnic nekoliko slabši. Razpršenost rezultatov je pri enajstletnicah nekoliko večja kot pri štirinajstletnicah, na kar opozarjata standardni odklon in maksimalni rezultat. Hkrati pa visoke vrednosti standardnih odklonov kažejo, da test *poligon nazaj* dobro razločuje merjenke. Distribucija rezultatov se pri obeh starostnih skupinah statistično značilno razlikuje od teoretične distribucije. Visoki koeficienti asimetričnosti in sploščenosti kažejo, da se rezultati razporejajo koničasto in asimetrično v desno, kar pomeni v smer slabših rezultatov. To je še posebej očitno pri enajstletnicah.

Med slovenskimi enajstletnicami so bile v testu *poligon nazaj* najhitrejše tiste iz leta 2008, saj so test opravile v 14,7 sek. (Starc et al., 2010), sledijo jim slovenske enajstletnice iz leta 2000, ki so opravile test v 15,6 sek., medtem ko so slovenske enajstletnice iz leta 1990 opravile test povprečno v 16,2 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so bile najslabše enajstletnice iz vzorca iz leta 2003, ki so test povprečno opravile v 17,6 sek. Med slovenskimi štirinajstletnicami so bile v testu *poligon nazaj* najhitrejše tiste iz leta 2000, saj so test opravile v 12,6 sek. (Strel et al., 2003), sledijo jim slovenske enajstletnice iz leta 2008, ki so opravile test v 12,7 sek. (Starc et al., 2010), medtem ko so slovenske enajstletnice iz leta 1990 opravile test povprečno v 13,3 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so bile najslabše enajstletnice, zajete v vzorcu iz leta 2003, ki so test povprečno opravile v 14,9 sek..

## MSTOP, M600M

V preglednici 32 so prikazani temeljni statistični parametri testov *stopnjevalni tek* in *tek na 600 metrov*, s katerima ocenjujemo osnovno vzdržljivost, ki jo lahko definiramo kot sposobnost posameznika, da neko submaksimalno obremenitev premaguje čim dalj časa.

**Preglednica 32: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MSTOP (stopnjevalni tek, št. ponovitev) in M600M (tek na 600 metrov v sek.) pri dekletih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MSTOP	219	3,49	1,463	1	8	,581	,215	,932	,000
14	MSTOP	204	4,40	1,471	1	8	-,007	-,779	,946	,000
11	M600M	215	182,38	26,240	135	300	,903	1,444	,956	,000
14	M600M	186	173,26	24,999	129	244	,531	-,236	,969	,000

V testu *stopnjevalni teki* je povprečni rezultat pri enajstletnicah nižji kot pri štirinajstletnicah, medtem ko je v testu *tek na 600 metrov* višji. Pri čemer je potrebno omeniti, da pri testu *tek na 600 metrov* pomeni nižja vrednost boljši rezultat, medtem ko pri *stopnjevalnem teku* boljši rezultat predstavlja višja vrednost. Pri obeh starostnih skupinah so vrednosti standardnih odklonov podobne. Visoke vrednosti standardnih odklonov pri testu *stopnjevalni tek* kažejo, da omenjeni test dobro razločuje merjenke. Pri obeh starostnih skupinah se distribucije rezultatov statistično značilno razlikujejo od teoretičnih. V testu *tek na 600 metrov* pri enajstletnicah koeficient asimetričnosti in sploščenosti kaže, da se rezultati razporejajo izrazito koničasto in asimetrično v desno, v smer slabših rezultatov.

Ob primerjavi rezultatov testa *stopnjevalni tek* z rezultati iz leta 1993 lahko ugotovimo, da so bile v tem testu uspešnejše povprečne slovenske enajstletnice in štirinajstletnice iz leta 1993. Leta 1993 so enajstletnice opravile povprečno 4,3, štirinajstletnice pa 4,7 ponovitev (Kovač, 1999), medtem ko so vrednosti pri obeh starostih zajetih v vzorcu v letu 2003 nižje.

Na nacionalnem nivoju so bile med enajstletnicami v testu *tek na 600 metrov* najhitrejše tiste iz leta 1990, saj so test opravile v 167,4 sek. (Strel et al., 2003), sledijo jim enajstletnice iz leta 2008, ki so opravile test v 173,3 sek. (Starc et al., 2010), medtem ko so enajstletnice iz leta 2000 opravile test povprečno v 175,9 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so najslabše enajstletnice iz vzorca iz leta 2003, ki so test opravile povprečno v 182,3 sek. Na nacionalnem nivoju so bile med štirinajstletnicami v testu *tek na 600 metrov* najhitrejše tiste iz leta 1990, saj so test opravile v 161,9 sek., sledijo jim štirinajstletnice iz leta 2000, ki so opravile test v 169,9 sek. (Strel et al., 2003), medtem ko so štirinajstletnice iz leta 2008 opravile test povprečno v 173,8 sek. (Starc et al., 2010). Le nekoliko bolj uspešne so štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003, ki so test povprečno opravile v 173,2 sek..

#### 7.2.2. Osnovni statistični pokazatelji spremenljivk gibalnih sposobnosti dečkov

### MTAP20

V preglednici 33 so prikazani temeljni statistični parametri testa *taping z roko 20 sekund*, ki meri sposobnost hitrega izvajanja alternativnih gibov in je odvisna od hitrosti prenosa informacij v gibalne centre in usklajenega reguliranja preklapljanja kontrakcij in relaksacij

mišic. Za ta test je značilna izrazita bilateralna mišična inervacija, kjer je potrebno z roko izvajati maksimalno hitre enostavne gibe ter se pri tem vsakič dotakniti cilja.

**Preglednica 33: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MTAP20 ("taping" z roko; št. ponovitev v 20 sek.) pri dečkih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	219	33,85	4,351	23	49	,449	,832	,980	,004
14	232	41,19	4,891	23	54	-,127	,289	,991	,162

Vrednost aritmetične sredine je pri štirinajstletnih dečkih za sedem ciklov višja kot pri enajstletnikih. Standardni odklon, ki je mera razpršenosti rezultatov, je pri obeh starostnih skupinah podoben in nizek. Maksimalni rezultat je pri enajstletnikih nižji kot pri štirinajstletnikih, hkrati pa je minimalni rezultat pri obeh starostnih skupinah enak. Distribucija rezultatov pri enajstletnikih statistično značilno odstopa od teoretičnih porazdelitev in je koničasta.

Povprečni slovenski enajstletniki so v testu *taping z roko 20 sekund* v letu 1990 dosegli 33,5 cikla, v letu 2000 povprečno 33,2 cikla (Strel et al., 2003), v šolskem letu 2008 pa 35,5 cikla (Starc et al., 2010). Ob primerjavi z rezultati pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so bili enajstletniki iz vzorca v letu 2003 bolj uspešni od slovenskega povprečja iz let 1990 in 2000 ter manj uspešni od slovenskega povprečja iz šolskega leta 2008. Povprečni slovenski štirinajstletniki iz leta 1990 so dosegli povprečno 41,5 cikla v dvajsetih sek., v letu 2000 41,4 cikla (Strel et al., 2003) ter v šolskem letu 2008 kar 43,4 cikla (Starc et al., 2010). Ob primerjavi z rezultati pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so bili štirinajstletniki iz vzorca v letu 2003 manj uspešni kot tisti iz let 1990, 2000 in 2008.

## MSDM, MT60

V preglednici 34 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *skok v daljino z mesta*, in *tek na šestdeset metrov*, ki merita eksplozivno moč nog. Eksplozivna moč je definirana kot sposobnost premagovanja bremen in obremenitev s kar največjim pospeškom (Ušaj, 2003). Rezultati testov so odvisni predvsem od energijske regulacije bliskovitih gibalnih akcij, kjer je pomemben čas, v katerem se sila razvije.

**Preglednica 34: Osnovne statistične značilnosti spremenljivk MSDM (skok v daljino z mesta v cm), MT60 (tek na šestdeset metrov) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MSDM	220	163,70	20,720	98	208	-,577	,151	,975	,001
14	MSDM	232	193,06	22,835	125	249	-,208	,068	,993	,317
11	MT60	217	114,18	9,861	95	148	,579	,306	,976	,001
14	MT60	227	102,32	9,370	84	131	,394	,064	,984	,012

Aritmetična sredina rezultatov skoka v daljino z mesta kaže, da so štirinajstletniki dosegli povprečno za skoraj trideset cm boljši rezultat kot v enajstletniki. V testu tek na šestdeset metrov, kjer višje vrednosti aritmetičnih sredin pomenijo slabši rezultat so štirinajstletniki premagali šestdeset metrov dobro sekundo hitreje kot enajstletniki. Vrednosti standardnih deviacij sta pri testu tek na 60 metrov podobni, medtem ko je pri testu skok v daljino z mesta nekoliko višja standardna deviacija pri štirinajstletnikih. Kljub temu pa velja, da so vrednosti standardnih deviacij nizke, kar kaže na manjšo razpršenost rezultatov. Vrednosti koeficientov asimetričnosti v testu tek na 60 metrov pri obeh starostnih skupinah kažejo, da so rezultati razpršeni asimetrično v desno (oziroma v smer slabših rezultatov posameznih merjencev), medtem ko je distribucija rezultatov v testu skok v daljino z mesta asimetrična v levo (prav tako v smer slabših rezultatov posameznikov). Distribucija rezultatov pri omenjenem testu pri obeh starostnih skupinah statistično značilno odstopa od teoretične porazdelitve, medtem ko pri testu skok v daljino z mesta odstopa statistično značilno od pričakovane teoretične distribucije le distribucija rezultatov enajstletnikov.

Povprečni slovenski enajstletniki so v letu 1990 povprečno skočili v daljino z mesta 165,3 cm, v letu 2000 le 162,9 cm (Strel et al., 2003) in v šolskem letu 2008 164,1 centimeter (Starc et al., 2010). Enajstletniki, zajeti v vzorec v letu 2003, so dosegli boljši rezultat od slovenskega povprečja iz leta 2000 in slabšega od slovenskega povprečja iz let 1990 in 2008. Povprečni slovenski štirinajstletniki so v letu 1990 skočili v daljino z mesta povprečno 194,4 cm, v letu 2000 le 192,5 cm (Strel et al., 2003), kar je primerljivo z rezultati iz vzorca v letu 2003. V letu 2008 pa so slovenski štirinajstletniki skočili kar 199,2 cm.

Izsledki predhodnih raziskav kažejo, da so povprečni slovenski enajstletniki v letu 1990 pretekli 60 metrov povprečno v 10,8 sek., v letu 2000 v 11 sek. (Strel et al., 2003), v šolskem letu 2008 pa v 10,7 sek. (Starc et al., 2010). Glede na rezultate pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so enajstletniki iz vzorca iz leta 2003 najpočasnejši, saj so isto razdaljo premagali v 11,4 sek.. Leta 1990 in 2000 so slovenski štirinajstletniki pretekli 60 metrov v 9,8

sek., (Strel et al., 2003), leta 2008 pa v 9,3 sek. (Starc et al., 2010). Glede na rezultate pričujoče raziskave lahko ugotovimo, da so štirinajstletniki iz vzorca iz leta 2003 najpočasnejši, saj so isto razdaljo premagali v 10,2 sek..

## MBOB

V preglednici 35 so prikazani temeljni statistični parametri testa *bobnanje z rokami*, ki meri ritmično izvajanje gibalnih struktur. Mnogi avtorji menijo, da izvajanje kompleksnih gibalnih struktur v določenem ritmu sodi v koordinacijo gibanja (Strel, 1981; Strel in Šturm, 1981; Kovač, 1999; Kondrič, 2000). Glavna značilnost testa je, da mora merjenec čim hitreje menjati smer gibanja ter poiskati najbolj ustrezen ritem v skladu z določeno strukturo gibov.

**Preglednica 35: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MBOB (bobnanje z rokami; št. ponovitev ) pri dečkih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	217	12,34	3,610	2	22	,175	,159	987	,052
14	232	15,47	3,654	4	26	,218	,188	,988	,041

Štirinajstletniki so povprečno izvedli tri ponovitve več kot enajstletniki, na kar opozarjata vrednosti aritmetičnih sredin. Standardni odklon, ki je mera razpršenosti rezultatov, je pri obeh starostnih skupinah podoben in nizek. Distribuciji rezultatov se pri skupini štirinajstletnikov statistično značilno razlikuje od pričakovanih teoretičnih razporeditev, pri skupini enajstletnikov pa je na meji statistične značilnosti.

Izsledki Juraka (2002) kažejo, da so v letu 1993 slovenski enajstletniki pri testu *bobnanje z rokami* izvedli povprečno 10 ponovitev, medtem ko so enajstletniki iz vzorca v letu 2003 opravil kar 12,3 ponovitve. Izsledki Kolarja (2001) kažejo, da so v letu 1993 štirinajstletniki, zajeti v vzorec pri testu *bobnanje z rokami*, izvedli povprečno 13,44 ponovitev, medtem ko so štirinajstletniki iz vzorca v letu 2003 opravil kar 15,47 ponovitev .

## MZVI, MPRK

V preglednici 36 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *zvinek s palico* in *predklon na klopci*. Testa predstavljata reprezentativne mere gibljivosti. Gibljivost lahko definiramo kot sposobnost izvajanja gibov z maksimalno amplitudo, ki je odvisna predvsem

od regulacije mišičnega tonusa sinergističnih in antagonističnih mišičnih skupin, elastičnosti in prožnosti mišičnega in vezivnega tkiva, delno pa tudi od telesne zgradbe merjencev.

**Preglednica 36: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MZVI (zvinek s palico) in MPRK (predklon na klopci) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MZVI	219	84,55	15,813	40	127	-,170	-,040	,995	,699
14	MZVI	232	91,34	18,333	43	146	,214	,068	,995	,676
11	MPRK	220	41,37	6,884	18	58	-,306	,532	,986	,035
14	MPRK	232	40,74	7,749	18	57	-,387	,023	,984	,012

Pri štirinajstletnikih je vrednost aritmetične sredine rezultatov testa, ki meri gibljivost ramenskega obroča, za skoraj sedem cm višja kot pri enajstletnikih, kar kaže na slabšo gibljivost ramenskega obroča štirinajstletnikov, saj višja vrednost pomeni slabši rezultat. V testu *predklon na klopci* je vrednost aritmetičnih sredin rezultatov štirinajstletnikov in enajstletnikov podobna. Občutljivost obeh merskih postopkov je dobra, saj so standardni odkloni ustrezno visoki glede na aritmetične sredine in ekstremne vrednosti, na kar opozarjajo tudi večinoma nizke vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti. Nekoliko višji je le koeficient sploščenosti pri testu *predklon na klopci* pri štirinajstletnikih in kaže, da je distribucija rezultatov pri omenjenem testu nekoliko koničasta. Od pričakovanih teoretičnih razporeditev se statistično značilno razlikujeta distribuciji rezultatov v testu *predklon na klopci* pri obeh starostnih skupinah, medtem ko se distribuciji rezultatov v testu *zvinek s palico* ne razlikujeta statistično značilno.

Glede na ugotovitve Juraka (2002) so povprečni slovenski enajstletniki iz leta 1993 dosegli nekoliko boljši rezultat (82,4 cm) v testu *zvinek s palico* kot enajstletniki iz vzorca iz leta 2003 (84,5 cm). Štirinajstletniki iz vzorca iz leta 1993 pa so dosegli v testu *zvinek s palico* kar za 1,8 cm slabši rezultat (89,5 cm) (Kolar, 2001) kot štirinajstletniki v letu 2003 (91,34 cm).

Enajstletniki in štirinajstletniki, zajeti v vzorcu iz leta 2003 so nekoliko manj gibljivi v predelu trupa in spodnjih okončin od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010). V letu 1990 so slovenski enajstletniki v testu *predklon na klopci* dosegli rezultat 42,1 cm in v letu 2000 42,9 cm. V letu 2008 so slovenski enajstletniki dosegli 41,2 cm, kar je primerljivo z vrstniki iz vzorca iz leta 2003. Povprečni slovenski štirinajstletniki so v testu *predklon na klopci* v letu 1990 dosegli rezultat 43,6 cm, 44,4 cm v letu 2000 in 43,3 cm v letu 2008, kar je tri cm bolje kot vrstniki iz vzorca v letu 2003.

## MFLAMIN

V preglednici 37 so prikazane temeljne statistične značilnosti testa *flamingo ravnotežje*, ki meri ravnotežje, definirano kot sposobnost vzpostavljanja in zadrževanja stabilnega položaja. Odvisno je od vključenosti vidnega analizatorja, velikosti površine, na kateri je potrebno zadržati ravnotežni položaj, statičnega naprežanja, s katerim se zadrži položaj, ali od upiranja sili, ki ruši ravnotežni položaj.

*Preglednica 37: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MFLAMIN (flamingo ravnotežje, št. poskusov) pri dečkih*

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	217	14,00	7,147	2	34	,904	1,130	,930	,000
14	231	14,06	6,670	2	34	1,158	1,639	,913	,000

V testu *flamingo ravnotežje* nižji rezultat, oz. število poskusov, pomeni boljši rezultat. Vrednosti aritmetičnih sredin so pri obeh starostnih skupinah zelo podobne. Visoke vrednosti standardnih odklonov opozarjajo na večjo razpršenost rezultatov pri obeh starostnih skupinah. Za posameznike obeh starostnih skupin je bil test pretežak, kar kaže vrednost maksimalnega rezultata. Distribuciji rezultatov testa *flamingo ravnotežje* se pri obeh starostnih skupinah statistično značilno razlikujeta od pričakovanih teoretičnih distribucij, na kar opozarjajo tudi visoke vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti. Distribuciji rezultatov pri obeh skupinah merjencev sta asimetrični v desno, v smer slabših rezultatov in koničasti.

Izsledki predhodnih raziskav (Jurak, 2002) kažejo, da so slovenski enajstletniki v letu 1993 v testu *flamingo ravnotežje* opravili povprečno 15 poskusov, kar je nekoliko slabše kot pri enajstletnikih iz vzorca v letu 2003 (14 poskusov). Štirinajstletniki iz vzorca iz leta 1993 so opravili test *flamingo ravnotežje* povprečno v 14,2 poskusih (Kolar, 2001), kar je nekoliko slabše od štirinajstletnikov v letu 2003 (14,06 poskusov).

## MDT60, MVZGMAX

V preglednici 38 so prikazane temeljne statistične značilnosti testov *dviganje trupa v 60 sekundah* in *vesa v zgibi*. Prva dva testa merita repetitivno moč trupa, tretji pa statično moč

rok in ramenskega obroča. Repetitivno moč lahko definiramo kot sposobnost ponavljajočega se premagovanja napora s silo lastnih mišic in je odvisna od splošne vzdržljivosti telesa.

Test *vesa v zgibi* je po gibalni strukturi sicer zelo preprost, vendar pa je vztrajanje v položaju zgibe na drogu v veliki meri povezano tudi s telesno težo in motivacijo, ne le z močjo rok in ramenskega obroča (Strel in Šturm, 1981).

**Preglednica 38: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MDT60 (dviganje trupa v 60 sekundah, št. ponovitev) in MVZGMAX (vesa v zgibi v sek.) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MDT60	220	35,39	8,136	17	65	,163	,212	,991	,228
14	MDT60	230	39,17	8,656	10	60	-,166	,022	,994	,554
11	MVZGMAX	218	31,18	23,561	0	130	1,439	2,901	,895	,000
14	MVZGMAX	232	34,07	23,921	0	121	1,373	2,080	,892	,000

Vrednosti aritmetičnih sredin rezultatov testov *dviganje trupa v 60 sekundah* in *vesa v zgibi* so pri štirinajstletnikih nekoliko višje kot pri enajstletnikih. Minimalne vrednosti testa *vesa v zgibi* opozarjata, da je omenjeni test za posameznike obeh starostnih skupin pretežek, saj se niso uspeli obdržati v vesi niti ene sekunde. Zanimivo je dejstvo, da so skrajne vrednosti pri obeh testih višje pri enajstletnikih. Občutljivost merskega postopka, ki meri repetitivno moč trupa, je dobra, saj so standardni odkloni ustrezno visoki glede na aritmetične sredine in ekstremne vrednosti. Razpršenost rezultatov v testu *vesa v zgibi* je pri obeh starostnih skupinah bistveno večja, na kar opozarjajo višje vrednosti standardnih odklonov. Distribuciji rezultatov v testu *vesa v zgibi* pri obeh starostnih skupinah statistično značilno odstopata od teoretičnih distribucij, na kar opozarjajo tudi visoke vrednosti koeficientov asimetričnosti in sploščenosti. Distribuciji sta asimetrični v desno, v smer boljših rezultatov in izrazito koničasti.

Povprečni slovenski enajstletniki so v testu *dvig trupa 60 sekund* v letu 1990 uspeli opraviti 36,1 ponovitev, v letu 2000 so opravili 37,9 ponovitev (Strel et al., 2003), v letu 2008 pa kar 41,1 ponovitev (Starč et al., 2010). Leta 2003 so enajstletniki iz vzorca dosegli v tem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so dosegli povprečno 31,1 ponovitev. Tudi štirinajstletniki iz vzorca iz leta 2003 so dosegli v omenjenem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so povprečno izvedli le 34 ponovitev, medtem ko so izvedli povprečni slovenski



štirinajstletniki iz leta 1990 41,8 ponovitev, iz leta 2000 46,5 ponovitev (Strel et al., 2003) in tisti iz leta 2008 kar 49,5 ponovitev.

Povprečni slovenski enajstletniki so test *vesa zgibi* v letu 1990 opravili v 42,7 sek., v letu 2000 v 40,2 sek. (Strel et al., 2003), v letu 2008 pa v 33,1 sek. (Starc et al., 2010). Leta 2003 so enajstletniki, zajeti v vzorcu, dosegli v tem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000, saj so se uspeli obdržati v vesi le 31,1 sek.. Tudi štirinajstletniki, zajeti v vzorcu iz leta 2003, so dosegli v omenjenem testu bistveno slabše rezultate od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008, saj so se uspeli obdržati v vesi povprečno le 34 sek., medtem ko so se povprečni slovenski štirinajstletniki iz leta 1990 obdržali v vesi 48,1 sek., vrstniki iz let 2000 in 2008 pa 45,1 sek. (Strel et al., 2003; Starc et al., 2010).

## MPON

V preglednici 39 so prikazane temeljne statistične značilnosti testa *poligon nazaj*, s katerim ugotavljamo sposobnost hitrega izvajanja sestavljene gibalne naloge in koordinacijo gibanja vsega telesa. Definiramo jo lahko kot sposobnost hitrega izvajanja kompleksnih gibalnih nalog, ki je pod kontrolo centralnega živčnega sistema. Test predstavlja dokaj nenavadno, vendar natančno opredeljeno gibalno strukturo in vsako odstopanje od opredeljene gibalne naloge predstavlja napako, ki neposredno vpliva na rezultat. Rezultat je odvisen od telesne strukture posameznika in delovanja efektornega sistema, pri čemer imajo odločilno vlogo kinestetični receptorji, hitrost prenosa gibalnih informacij in učinkovitost gibalnih centrov v centralnem živčnem sistemu, ki so odgovorni za programiranje gibalnih nalog.

**Preglednica 39: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MPON (poligon nazaj v sek.) pri dečkih**

starost	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	218	158,40	50,631	80	434	1,833	5,798	,872	,000
14	232	130,71	33,707	68	251	1,252	2,205	,915	,000

V testu *poligon nazaj* nižji rezultat pomeni boljši rezultat. Pri štirinajstletnikih je vrednost aritmetične sredine nekoliko nižja kot pri enajstletnikih, kar pomeni, da so dosežki enajstletnikov nekoliko slabši. Razpršenost rezultatov je pri enajstletnikih nekoliko večja kot pri štirinajstletnikih, na kar opozarja večji standardni odklon in maksimalni rezultat. Hkrati pa visoke vrednosti standardnih odklonov kažejo, da test *poligon nazaj* dobro razločuje merjence, kar je posebej očitno pri enajstletnikih. Distribucija rezultatov se pri obeh starostnih

skupinah statistično značilno razlikuje od teoretične distribucije. Visoki koeficienti asimetričnosti in sploščenosti kažejo, da se rezultati razporejajo koničasto in asimetrično v desno, kar pomeni v smer slabših rezultatov. To je še posebej očitno pri enajstletnikih.

Na nacionalnem nivoju so bili v testu *poligon nazaj* najhitrejši enajstletniki iz leta 2000, saj so test opravili v 13,7 sek. (Strel et al., 2003), sledijo jim enajstletniki iz leta 2008, ki so opravili test v 13,9 sek. (Starc et al., 2010), medtem ko so enajstletniki iz leta 1990 opravili test povprečno v 14,1 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so bili najslabši enajstletniki iz vzorca iz leta 2003, ki so test povprečno opravili v 15,8 sek. Na nacionalnem nivoju so bili v testu *poligon nazaj* najhitrejši štirinajstletniki iz leta 2008, saj so test opravili v 11,2 sek. (Starc et al., 2010), sledijo jim enajstletniki iz leta 2000, ki so opravili test v 11,4 sek., medtem ko so enajstletniki iz leta 1990 opravili test povprečno v 11,8 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so bili najslabši enajstletniki iz vzorca iz leta 2003, ki so test povprečno opravili v 13 sek.

## MSTOP, M600M

V preglednici 40 so prikazani temeljni statistični parametri testov *stopnjevalni tek* in *tek na 600 metrov*, s katerima ocenjujemo osnovno vzdržljivost, ki jo lahko definiramo kot sposobnost posameznika, da neko submaksimalno obremenitev premaguje čim dalj časa.

**Preglednica 40: Osnovne statistične značilnosti spremenljivke MSTOP (stopnjevalni tek, št. ponovitev) in M600M (tek na 600 metrov v sek.) pri dečkih**

starost	spremenljivka	N	AS	SO	MIN	MAKS	ASIM	SPL	S-V	SIGN
11	MSTOP	220	4,99	1,876	1	10	-,089	-,480	,966	,000
14	MSTOP	229	6,11	1,945	1	10	-,260	-,419	,961	,000
11	M600M	218	175,56	30,192	132	273	1,170	1,187	,905	,000
14	M600M	225	156,76	29,137	111	265	1,259	1,714	,907	,000

V testu *stopnjevalni teki* je vrednost aritmetične sredine pri enajstletnikih nižja kot štirinajstletnikih, medtem ko je v testu *tek na 600 metrov* višja. Pri tem je potrebno omeniti, da pri testu *tek na 600 metrov* pomeni nižja vrednost boljši rezultat, medtem ko pri *stopnjevalnem teku* boljši rezultat predstavlja višja vrednost. Pri obeh starostnih skupinah so vrednosti standardnih odklonov podobne. Visoke vrednosti standardnih odklonov pri testu *stopnjevalni tek* kažejo, da omenjeni test dobro razločuje merjence. Pri obeh starostnih skupinah se distribucije rezultatov statistično značilno razlikujejo od teoretičnih. V testu *tek na 600 metrov* pri obeh starostnih skupinah koeficienti asimetričnosti in sploščenosti kažejo,

da se rezultati razporejajo izrazito koničasto in asimetrično v desno, v smer slabših rezultatov. Koeficienta sploščenosti pri testu *stopnjevalni tek* kažeta na sploščenost distribucije rezultatov pri obeh starostih.

Ob primerjavi rezultatov testa *stopnjevalni tek* z rezultati iz leta 1993 lahko ugotovimo, da so bili v tem testu uspešnejši slovenski enajstletniki iz leta 1993. Leta 1993 so povprečni slovenski enajstletniki opravili povprečno 5,2 ponovitvi (Jurak, 1999), medtem ko so vrednosti pri merjencih iz vzorca v letu 2003 nižje. Štirinajstletni merjenci, zajeti v vzorec v letu 1993, so opravili povprečno 6,98 ponovitev (Kolar, 2001) in tako dosegli boljše rezultate kot vrstniki, zajeti v vzorec leta 2003.

Med slovenskimi enajstletniki so bili v testu *tek na 600 metrov* najhitrejši tisti iz leta 1990, saj so test opravili v 157,1 sek., sledijo jim enajstletniki iz leta 2000, ki so opravili test v 164,9 sek. (Strel et al., 2003), medtem ko so enajstletniki iz leta 2008 opravili test povprečno v 167 sek. (Starc et al., 2010). Ponovno so najslabši enajstletniki iz vzorca iz leta 2003, ki so test povprečno opravili v 175 sek.. Med slovenskimi štirinajstletniki so bili v testu *tek na 600 metrov* najhitrejši tisti iz leta 1990, saj so test opravili v 141,8 sek. (Strel et al., 2003), sledijo jim štirinajstletniki iz leta 2008, ki so opravili test v 148,2 sek. (Starc et al., 2010), medtem ko so štirinajstletniki iz leta 2000 opravili test povprečno v 149,4 sek. (Strel et al., 2003). Ponovno so najslabši štirinajstletniki, zajeti v vzorec v letu 2003, ki so test opravili povprečno v 156,7 sek..

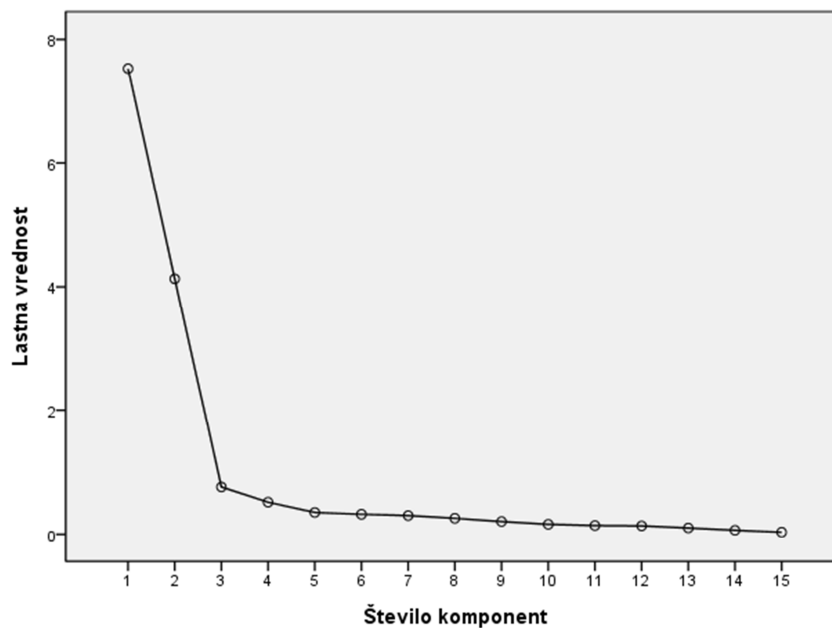
### 7.3. Glavne komponente prostora telesnih razsežnosti

Vrednost Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) mere je 0,920 (priloga 1), kar kaže na upravičenost uporabe komponentne analize v prostoru telesnih razsežnosti. Vrednost Bartlettovega testa je statistično značilna ( $p=0.000$ ), kar kaže na dejstvo, da so korelacije med spremenljivkami dovolj visoke, da predstavljajo dobro osnovo za komponentno analizo.

*Preglednica 41: Finalni parametri faktorizacije prostora telesnih razsežnosti*

Komponente	$h^2$	$\lambda$	%
1	,651	7,533	50,217
2	,602	4,129	27,526
3	,553	,758	5,050
4	,783	,514	3,427
5	,718	,351	2,338
6	,937	,321	2,137
7	,190	,301	2,004
8	,402	,256	1,709
9	,202	,204	1,362
10	,220	,160	1,068
11	,319	,140	,933
12	,528	,135	,902
13	,453	,101	,673
14	,411	,065	,431
15	,563	,033	,223

Na osnovi komponentne analize je bilo v prostoru telesnih razsežnosti ekstrahiranih petnajst komponent, vendar je le lastna vrednost prve komponente ( $\lambda= 7,533$ ) in druge komponente ( $\lambda=4,129$ ) višja od ena. Glede na dejstvo, da prva komponenta pojasni kar 50,217% variance telesnih razsežnosti, smo se odločili obdržati le prvo ekstrahirano komponento, ki smo jo imenovali kar **komponenta telesnih razsežnosti**.



**Graf 1: »Scree« diagram lastnih vrednosti komponent v prostoru telesnih razsežnosti**

Upravičenost te odločitve potrjuje tudi Graf 1, kjer je jasno razvidno, da druga komponenta pojasni dvakrat manj variance obravnavanega prostora kot prva komponenta (27,526%).

**Preglednica 42: Nasičenost spremenljivk telesnih razsežnosti s komponento telesnih razsežnosti**

Spremenljivke telesnih razsežnosti	F 1
Telesna teža	,968
Obseg podlahti	,885
Obseg stegna	,848
Telesna višina	,807
Dolžina roke	,776
Širina ramen	,750
Dolžina noge	,744
Premer zapestja	,727
Premer kolena	,673
Premer skočnega sklepa	,641
Kožna guba trebuha	,634
Kožna guba hrbta	,565
Kožna guba bicepsa	,469
Kožna guba stegna	,450
Kožna guba tricepsa	,436

Preglednica 42 prikazuje nasičenost manifestnih spremenljivk telesnih razsežnosti z ekstrahirano komponento telesnih razsežnosti. Vrednosti predstavljajo korelacije posamezne spremenljivke s komponento telesnih razsežnosti. Glede na dejstvo, da so vse vrednosti factorske nasičenosti višje od 0,40, lahko ugotovimo, da estrahirana komponenta dobro predstavlja celoten prostor telesnih razsežnostih. Kljub temu pa lahko ugotovimo, da so

faktorske nasičenosti najnižje pri spremenljivkah, ki merijo podkožno maščevje spodnjih in zgornjih ekstremitet.

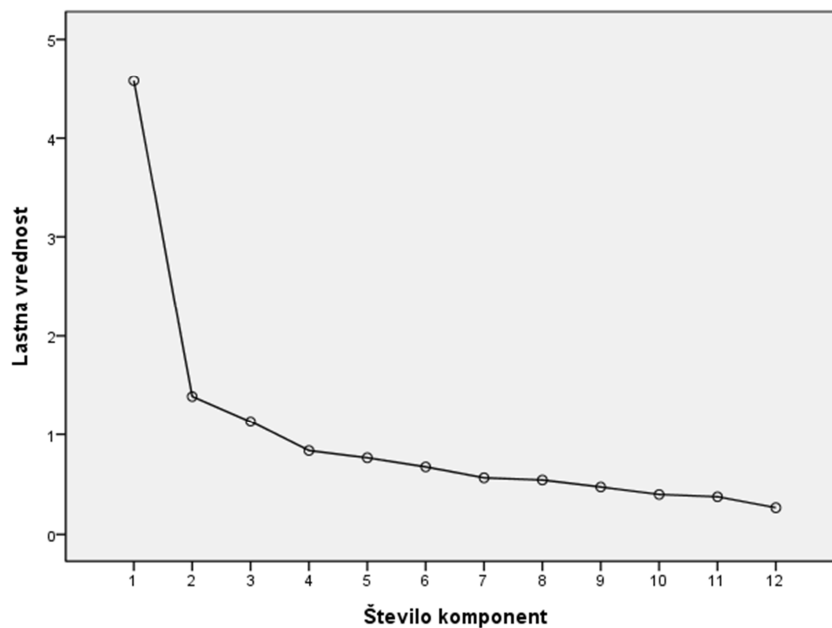
#### 7.4. Glavne komponente prostora gibalnih sposobnosti

Vrednost Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) mere je 0,885 (priloga 2) kar kaže na upravičenost uporabe komponentne analize v prostoru gibalnih sposobnosti. Vrednost Bartlettovega testa je statistično značilna ( $p=0.000$ ), kar kaže na dejstvo, da so korelacije med spremenljivkami dovolj visoke, da predstavljajo dobro osnovo za komponentno analizo.

*Preglednica 43: Finalni parametri faktorizacije prostora gibalnih sposobnosti*

Faktorji	$h^2$	$\lambda$	%
1	,374	4,580	38,165
2	,711	1,388	11,563
3	,634	1,132	9,431
4	,183	,838	6,985
5	,000	,765	6,379
6	,062	,674	5,619
7	,183	,565	4,709
8	,411	,543	4,527
9	,375	,473	3,941
10	,581	,399	3,324
11	,561	,376	3,136
12	,505	,267	2,221

Na osnovi komponentne analize je bilo v prostoru gibalnih sposobnosti ekstrahiranih dvanajst komponent, vendar je le lastna vrednost prve komponente ( $\lambda= 4,580$ ), druge komponente ( $\lambda=1,388$ ) in tretje komponente ( $\lambda= 1,132$ ) višja od ena. Glede na dejstvo, da prva komponenta pojasni kar 38,165% variance gibalnih sposobnosti, druga in tretja komponenta pa le 11,563% in 9,431%, smo se odločili obdržati le prvo ekstrahirano komponento, ki smo jo imenovali kar **komponenta gibalnih sposobnosti**.



**Graf 2:** »Scree« diagram lastnih vrednosti komponent v prostoru gibalnih sposobnosti

Upravičenost te odločitve potrjuje tudi Graf 2, kjer je jasno razvidno, da že druga komponenta pojasni trikrat manj variance obravnavanega prostora kot prva komponenta.

**Preglednica 44:** Nasičenost spremenljivk gibalnih sposobnosti s komponento gibalnih sposobnosti

Spremenljivke gibalnih sposobnosti	F 1
Skok v daljino z mesta	,843
Tek 60 metrov	-,796
Poligon nazaj	-,762
Stopnjevalni tek	,749
Tek 600 metrov	-,711
Dvig trupa 60 sekund	,641
Vesa v zgibi	,612
Taping 20 sekund	,611
Bobnanje z rokami	,427
Flamingo ravnotežje	-,427
Predklon na klopci	,249
Zvinek s palico	,017

Preglednica 44 prikazuje nasičenost manifestnih spremenljivk gibalnih sposobnosti z ekstrahirano komponento gibalnih sposobnosti. Vrednosti predstavljajo korelacije posamezne spremenljivke s komponento gibalnih sposobnosti. Glede na dejstvo, da so vse vrednosti factorske nasičenosti razen dveh višje od 0,40, lahko ugotovimo, da estrahirana komponenta dobro reprezentira celoten prostor gibalnih sposobnosti. Le pri spremenljivkah *predklon na klopci* ter *zvinek s palico* sta vrednosti nasičenosti s komponento gibalnih sposobnosti nižji.

Glede na dejstvo, da testa predstavljata reprezentativne mere gibljivosti, je mogoče sklepati, da *komponenta gibalnih sposobnosti* da najmanj informacij o gibljivosti.

#### 7.5. Učinki starosti, spola in okoljskih dejavnikov na prostor telesnih razsežnosti

Predpostavka o homogenosti varianc je upravičena, na kar opozarjajo vrednosti Levenovega preizkusa ( $F=0,830$ ;  $p=0,974$ ) (priloga 3). S tem pa je upravičena uporaba analize variance.

**Preglednica 45:** Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Izobrazba očeta	nizka	,149	,246	,077	,926	,002
	srednja	,079	,056			
	visoka	-,010	,323			
Izobrazba matere	nizka	-,105	,155	,762	,467	,002
	srednja	-,096	,141			
	visoka	-,238	,208			

Preglednica 45 kaže, da razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med skupinami otrok z različno izobrazbo očetov niso statistično značilne ( $F=0,077$ ;  $p=0,926$ ). Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti telesnih razsežnosti* med otroci z različno izobrazbo mater ( $F=0,762$ ;  $p=0,467$ ). Tako izobrazba očeta kot izobrazba matere pojasnjujeta le 0,2% variance telesnih razsežnosti otrok.

**Preglednica 46:** Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, učni uspeh in kraj bivanja ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Športna dejavnost	nedejavni	-,176	,151	1,095	,350	,004
	občasno dejavni	-,175	,154			
	dejavni	,005	,154			
	zelo dejavni	-,239	,154			
Učni uspeh	slabši in povprečni	-,105	,155	,250	,779	,001
	dobri	-,096	,141			
	zelo dobri	-,238	,208			
Kraj bivanja	podeželje	-,074	,143	,655	,520	,002
	primestje	-,181	,147			
	mesto	-,183	,142			



Preglednica 46 kaže, da razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med skupinami različno športno dejavnih otrok niso statistično značilne ( $F=1,095$ ;  $p=0,350$ ). Športna dejavnost pojasnjuje le 0,4% variance telesnih razsežnosti otrok. Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti telesnih razsežnosti* med otroci z različnim učnim uspehom ( $F=0,250$ ;  $p=0,779$ ). Učni uspeh pojasnjuje le 0,1% variance telesnih razsežnosti otrok. Bolj zanimivo je dejstvo, da se tudi mestni, primestni in podeželski otroci ne razlikujejo statistično značilno ( $F=0,655$ ;  $p=0,520$ ) v *komponenti telesnih razsežnosti*. Tako kraj bivanja pojasnjuje le 0,2% variance telesnih razsežnosti otrok.

**Preglednica 47: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in starost ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Spol	moški	-,057	,133	5,074	,025	,006
	ženski	-,235	,142			
Starost	11	-,706	,139	191,545	,000	,191
	14	,414	,137			

Preglednica 47 kaže, da so razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na starost statistično značilne ( $F=191,545$ ;  $p=0,000$ ). Štirinajstletni otroci imajo višje vrednosti kot enajstletni. Velja izpostaviti izredno visok učinek starosti na *komponento telesnih razsežnosti* saj pojasni kar 19,1% variance telesnih razsežnosti otrok ( $\eta^2=0,191$ ).

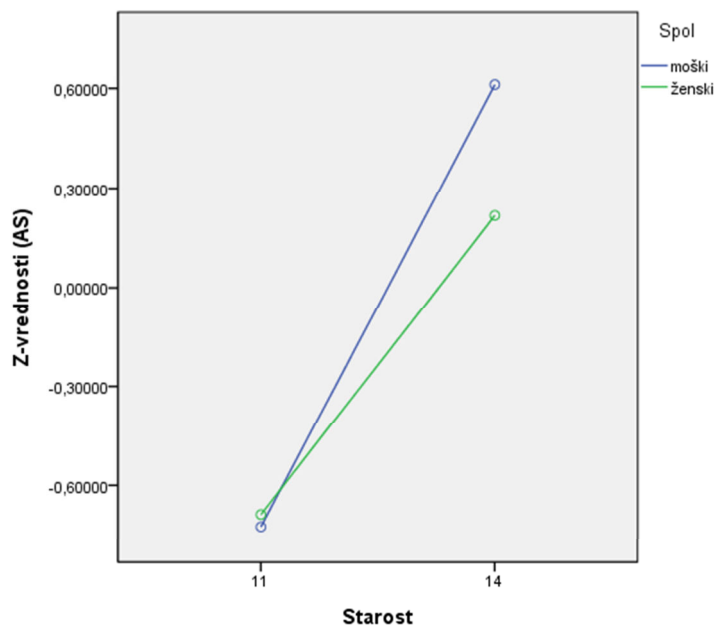
Kakor kaže izid analize variance v preglednici 47 je razlika v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na spol statistično značilna ( $F=5,074$ ;  $p=0,025$ ). Višje vrednosti imajo dečki. Velja pa izpostaviti, da je učinek spola na *komponento telesnih razsežnosti* majhen in pojasni le 0,6% variance telesnih razsežnosti otrok ( $\eta^2=0,006$ ), kar je posledica dejstva, da se z velikostjo vzorca dviga verjetnost dokaza o obstoju statistično značilnih razlik, ki pa praktično (kakor kaže  $\eta^2$ ) niso pomembne.

**Preglednica 48: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol, izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$						
					F	p							
Starost	11	Spol	moški	-,725	,143	12,286	,000	,015					
			ženski	-,688	,153								
		14	moški	,611	,141								
			ženski	,217	,151								
	11	Kraj bivanja	podeželje	-,630	,155	,560	,572	,001					
			primestje	-,707	,162								
			mesto	-,782	,152								
			podeželje	,482	,161								
		14	primestje	,345	,156								
			mesto	,415	,149								
			11	Učna uspešnost	slabši in povprečni				-,721	,178	,661	,517	,002
					dobri				-,627	,149			
	zelo dobri	-,771			,217								
	slabši in povprečni	,512			,154								
	14	dobri		,436	,158								
		zelo dobri		,295	,220								
		11		Športna dejavnost	nedejavni	-,633	,157	2,686	,046	,010			
					občasno dejavni	-,868	,163						
	dejavni		-,509		,174								
	zelo dejavni		-,815		,177								
	14		nedejavni	,280	,171								
			občasno dejavni	,519	,172								
			dejavni	,519	,166								
			zelo dejavni	,338	,158								
11	Izobrazba očeta	nizka	-,715	,251	,961	,383	,002						
		srednja	-,465	,074									
		visoka	-,938	,340									
	14	nizka	,488	,270									
		srednja	,520	,072									
		visoka	,234	,318									
11	Izobrazba matere	nizka	-,911	,340	1,683	,186	,004						
		srednja	-,681	,100									
		visoka	-,526	,196									
	14	nizka	,088	,310									
		srednja	,613	,101									
		visoka	,542	,211									

Preglednica 48 kaže, da so razlike v komponenti telesnih razsežnosti, upoštevajoč starost in spol, statistično značilne ( $F=12,286$ ;  $p=0,000$ ). Iz grafa 3 je razvidno, da je vrednost komponente telesnih razsežnosti pri enajstletnih dekletih višja kot pri enajstletnih dečkih. Pri štirinajstletnikih pa je, prav nasprotno, vrednost komponenta telesnih razsežnosti mnogo višja

pri dečkih kot pri deklicah. Rezultati so v skladu s pričakovanji, saj se pri dekletih začne obdobje pubertete okoli enajstega leta, medtem ko se pri dečkih prične med dvanajstim in trinajstim letom (Jürimäe & Jürimäe, 2001). Pojav pubertete tako pri dekletih zavre oziroma upočasni telesno rast, pri dečkih pa se le ta pospešeno nadaljuje. Posledično je pri štirinajstletnikih komponenta telesnih razsežnosti bolj izražena kot pri štirinajstletnicah. Velja izpostaviti relativno nizek učinek starosti in spola skupaj na *komponento telesnih razsežnosti*, saj pojasnita le 1,5% variance telesnih razsežnosti otrok ( $\eta^2=0,015$ ).

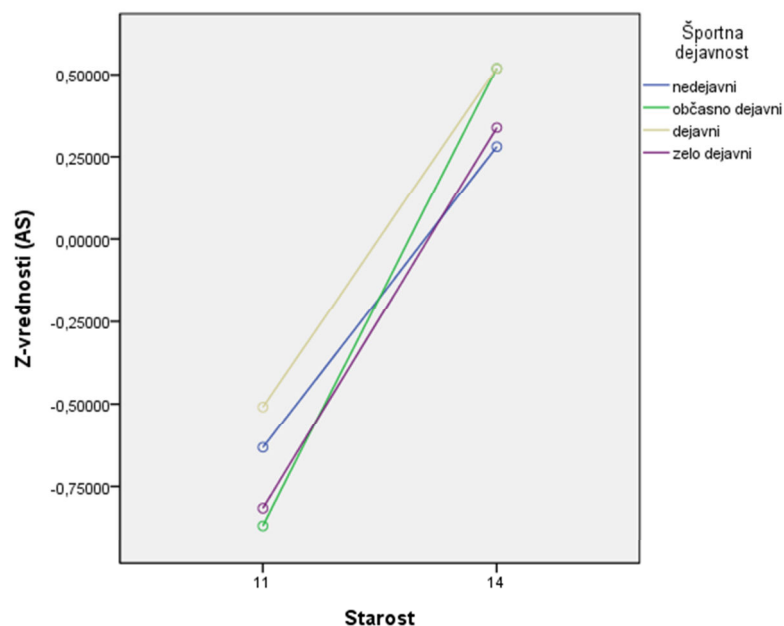


**Graf 3: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost in spol**

Preglednica 48 kaže, da, upoštevajoč starost in kraj bivanja, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med otroci niso statistično značilne ( $F=0,560$ ;  $p=0,572$ ). Skupaj pojasnita le 0,1% ( $\eta^2=0,001$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev. Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci, upoštevajoč starost in učno uspešnost ( $F=0,661$ ;  $p=0,517$ ). Tako skupaj pojasnujeta le 0,1% ( $\eta^2=0,001$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev.

Preglednica 48 kaže, da so med merjenci razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* upoštevajoč starost in športno dejavnost statistično značilne ( $F=2,686$ ;  $p=0,046$ ). Velja izpostaviti relativno nizek učinek starosti in športne dejavnosti skupaj na *komponento telesnih razsežnosti* saj pojasnita le 1% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,010$ ). Iz grafa 4 je razvidno, da je pri enajstletnikih vrednost *komponente telesnih razsežnosti* najvišja pri

športno dejavnih, najnižja pa pri občasno dejavnih vrstnikih. Pri štirinajstletnikih pa je pri obeh skupinah vrednost *komponente telesnih razsežnosti* enaka in je bolj izražena kot pri skupinah športno zelo dejavnih in nedejavnih štirinajstletnikov. Pri štirinajstletnikih je vrednost *komponente telesnih razsežnosti* najnižja pri športno nedejavnih merjencih. Rezultati kažejo, da ima pri štirinajstletnikih športna dejavnost pomemben učinek na telesno rast in razvoj, medtem ko pri mlajših prevladuje učinek genskih dejavnikov. Pomembno pa je opozoriti, da tako prepogosta športna dejavnost kot tudi popolna odsotnost športne vadbe zavirata telesno rast in razvoj, kar je vidno pri skupini štirinajstletnikov.



**Graf 4: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost in športno dejavnost**

Preglednica 48 kaže, da upoštevajoč starost in izobrazbo očeta, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,961$ ;  $p=0,383$ ). Skupaj pojasnita le 0,2% ( $\eta^2=0,002$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev. Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci, upoštevajoč starost in izobrazbo matere ( $F=1,683$ ;  $p=0,186$ ). Tako skupaj pojasnjujeta le 0,4% ( $\eta^2=0,004$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev.

**Preglednica 49: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$		
					F	p			
Spol	moški	Izobrazba matere	nizka	-,318	,312	,044	,957	,000	
			srednja	,043	,095				
			visoka	,105	,192				
			ženski	nizka	-,505				,333
				srednja	-,111				,102
				visoka	-,090				,215
	moški	Kraj bivanja	podeželje	,118	,149	2,849	,059	,007	
			primestje	-,122	,154				
			mesto	-,167	,147				
			ženski	podeželje	-,265				,166
				primestje	-,240				,163
				mesto	-,200				,152
	moški	Učna uspešnost	slabši in povprečni	-,081	,161	1,055	,349	,003	
			dobri	,037	,150				
			zelo dobri	-,127	,215				
			ženski	slabši in povprečni	-,129				,170
				dobri	-,228				,157
				zelo dobri	-,349				,221
	moški	Športna dejavnost	nedejavni	-,092	,162	,246	,864	,001	
			občasno dejavni	-,067	,168				
			dejavni	,055	,160				
			zelo dejavni	-,123	,154				
			ženski	nedejavni	-,260				,165
				občasno dejavni	-,282				,163
dejavni	-,045	,179							
moški	Izobrazba očeta	nizka	-,084	,245	,599	,550	,001		
		srednja	,104	,070					
		visoka	-,190	,320					
		ženski	nizka	-,142				,274	
			srednja	-,049				,071	
			visoka	-,515				,335	

Preglednica 49 kaže, da, upoštevajoč spol in izobrazbo matere, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,044$ ;  $p=0,957$ ). Skupaj ne pojasnjujeta variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,000$ ). Nekoliko nad mejo statistične značilnosti so razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci, upoštevajoč spol in kraj bivanja ( $F=2,849$ ;  $p=0,059$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,7% ( $\eta^2=0,007$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev. Prav tako med merjenci niso statistično značilne razlike v *komponenti telesnih razsežnosti*, upoštevajoč spol in učno uspešnost ( $F=1,055$ ;  $p=0,349$ ) in skupaj pojasnjujeta

0,3% ( $\eta^2=0,003$ ) variance telesnih razsežnosti. Upoštevajoč spol in športno dejavnost, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,246$ ;  $p=0,864$ ). Prav tako razlike niso statistično značilne glede na spol in izobrazbo očeta ( $F=0,599$ ;  $p=0,550$ ). Spol in športna dejavnost kot tudi spol in izobrazba očeta pojasnujeta le 0,1% variance telesnih razsežnosti ( $\eta^2=0,001$ ).

**Preglednica 50: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na kraj bivanja in izobrazbo matere, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$		
					F	p			
Kraj bivanja	PD	Izobrazba matere	nizka	-,228	,310	1,101	,355	,005	
			srednja	-,012	,125				
			visoka	,019	,219				
			PM	nizka	-,529				,353
				srednja	-,107				,105
				visoka	,093				,220
			M	nizka	-,478				,335
				srednja	,016				,100
				visoka	-,089				,211
	PD	Učna uspešnost	slabši in povprečni	-,152	,178	1,974	,097	,010	
			dobri	,061	,169				
			zelo dobri	-,129	,238				
			PM	slabši in povprečni	,048				,183
				dobri	-,227				,163
				zelo dobri	-,364				,234
			M	slabši in povprečni	-,210				,166
				dobri	-,120				,162
				zelo dobri	-,220				,215
	PD	Športna dejavnost	nedejavni	-,116	,182	,658	,683	,005	
			občasno dejavni	-,098	,191				
			dejavni	-,024	,189				
			zelo dejavni	-,057	,180				
			PM	nedejavni	-,175				,174
				občasno dejavni	-,181				,183
				dejavni	,033				,193
			M	zelo dejavni	-,400				,183
				nedejavni	-,237				,169
				občasno dejavni	-,245				,164
			M	dejavni	,007				,178
				zelo dejavni	-,259				,167
	PD	Izobrazba očeta	nizka	,038	,279	1,183	,317	,006	
			srednja	-,034	,090				
			visoka	-,225	,332				
			PM	nizka	-,183				,277
				srednja	,113				,090
visoka				-,473	,345				
M			nizka	-,194	,268				
			srednja	,003	,066				
			visoka	-,359	,341				

M – mesto, PM – primestje, PD – podeželje

Preglednica 50 kaže, da, upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo matere, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,101$ ;  $p=0,355$ ). Skupaj pojasnujeta 1% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,001$ ). Nad mejo statistične

značilnosti so razlike v *komponenti telesnih razsežnosti*, upoštevajoč kraj bivanja in učno uspešnost ( $F=1,974$ ;  $p=0,097$ ). Skupaj pojasnjujeta 1% ( $\eta^2=0,010$ ) variance telesnih razsežnosti merjencev. Prav tako med merjenci ni statistično značilnih razlik v *komponenti telesnih razsežnosti*, upoštevajoč kraj bivanja in športno dejavnost ( $F=0,658$ ;  $p=0,683$ ) in skupaj pojasnjujeta 0,5% ( $\eta^2=0,005$ ) variance telesnih razsežnosti. Upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo očeta razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,183$ ;  $p=0,317$ ) in tako pojasnjujeta 0,6% variance telesnih razsežnosti ( $\eta^2=0,006$ ).

**Preglednica 51: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na učno uspešnost in športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

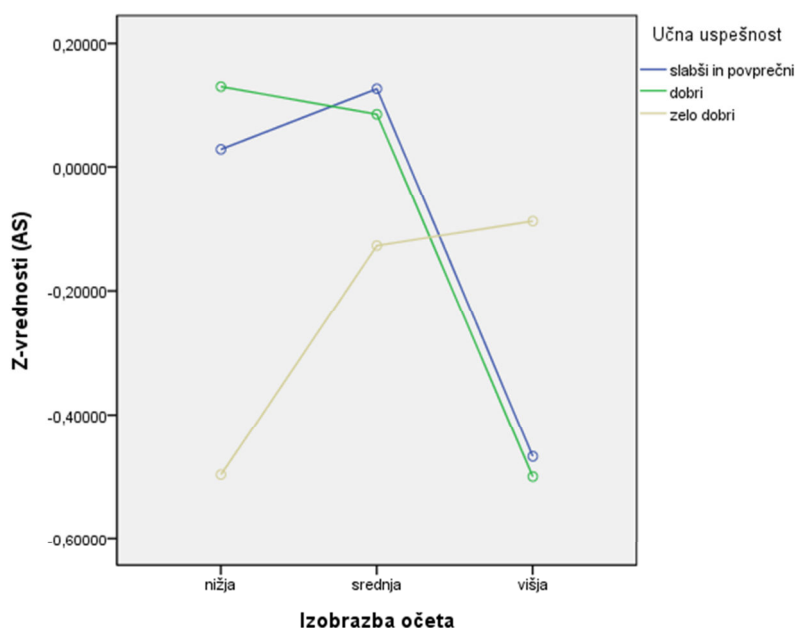
Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$	
					F	p		
Učna uspešnost	SP	Izobrazba matere	nizka	-,375	,347	,658	,621	,003
			srednja	-,057	,115			
			visoka	,119	,236			
	D		nizka	-,414	,351			
			srednja	,021	,100			
			visoka	,106	,195			
	ZD		nizka	-,446	,387			
			srednja	-,066	,186			
			visoka	-,201	,267			
	SP	Športna dejavnost	nedejavni	-,112	,169	,989	,432	,007
			občasno dejavni	-,208	,192			
			dejavni	,078	,206			
	zelo dejavni		-,175	,182				
	D		nedejavni	-,114	,188			
			občasno dejavni	-,243	,174			
			dejavni	,152	,177			
	ZD		zelo dejavni	-,177	,180			
			nedejavni	-,301	,229			
		občasno dejavni	-,072	,252				
	SP	Izobrazba očeta	nizka	,028	,206	3,257	,012	,016
			srednja	,126	,083			
			visoka	-,468	,404			
	D		nizka	,129	,232			
			srednja	,085	,077			
visoka			-,500	,340				
ZD	nizka		-,497	,534				
	srednja		-,128	,115				
	visoka		-,089	,305				

ZD – zelo dobri, D – dobri, SP – slabši in povprečni



Preglednica 51 kaže, da, upoštevajoč učno uspešnost in izobrazbo matere, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,658$ ;  $p=0,621$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,3% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,003$ ). Prav tako med merjenci niso statistično značilne razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* upoštevajoč učno uspešnost in športno dejavnost ( $F=0,989$ ;  $p=0,432$ ) in skupaj pojasnjujeta 0,7% ( $\eta^2=0,007$ ) variance telesnih razsežnosti. Upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo očeta, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,183$ ;  $p=0,317$ ) in tako pojasnjujeta 0,6% variance telesnih razsežnosti ( $\eta^2=0,006$ ).

Preglednica 51 kaže, da so med merjenci razlike v *komponenti telesnih razsežnosti*, upoštevajoč učno uspešnost in izobrazbo očeta, statistično značilne ( $F=3,257$ ;  $p=0,012$ ). Velja izpostaviti relativno nizek učinek učne uspešnosti in izobrazbe očeta skupaj na *komponento telesnih razsežnosti*, saj pojasnita le 1,6% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,016$ ).



**Graf 5: Spremembe v komponenti telesnih razsežnosti glede na izobrazbo očeta in učno uspešnost**

Iz grafa 5 je razvidno, da med zelo učno uspešnimi merjenci dosega najnižje vrednosti *komponente telesnih razsežnosti* merjenci nižje izobraženih očetov, nato pa se z izobrazbo očeta vrednosti dvigujejo. Prav nasprotno pa je, pri učno manj uspešnih merjencih, bolj izražena *komponenta telesnih razsežnostih* tistih merjencev, katerih očetje imajo srednjo in nižjo izobrazbo, medtem ko so vrednosti *komponente telesnih razsežnosti* manj uspešnih

merjencev višje izobraženih očetov nižje in primerljive z vrednostmi zelo učno uspešnih merjencev nižje izobraženih očetov.

**Preglednica 52: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$	
					F	p		
Športna dejavnost	Izobrazba matere	nedejavni	nizka	-,373	,340	1,108	,355	,008
		nedejavni	srednja	-,122	,112			
		nedejavni	visoka	-,034	,247			
		občasno dejavni	nizka	-,487	,349			
		občasno dejavni	srednja	-,030	,116			
		občasno dejavni	visoka	-,006	,243			
		dejavni	nizka	-,205	,329			
		dejavni	srednja	-,016	,150			
		dejavni	visoka	,236	,227			
		zelo dejavni	nizka	-,582	,380			
		zelo dejavni	srednja	,031	,119			
		zelo dejavni	visoka	-,165	,197			
	Izobrazba očeta	nedejavni	nizka	-,187	,276	,737	,620	,005
		nedejavni	srednja	-,046	,089			
		nedejavni	visoka	-,295	,358			
		občasno dejavni	nizka	-,016	,300			
		občasno dejavni	srednja	,061	,095			
		občasno dejavni	visoka	-,568	,363			
		dejavni	nizka	,140	,341			
		dejavni	srednja	,128	,105			
		dejavni	visoka	-,252	,325			
		zelo dejavni	nizka	-,390	,276			
		zelo dejavni	srednja	-,033	,098			
		zelo dejavni	visoka	-,293	,352			

Preglednica 52 kaže, da, upoštevajoč športno dejavnost in izobrazbo matere, razlike v komponenti telesnih razsežnosti med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,108$ ;  $p=0,355$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,8% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,008$ ). Prav tako med

merjenci niso statistično značilne razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* upoštevajoč športno dejavnost in izobrazbo očeta ( $F=0,737$ ;  $p=0,620$ ) in skupaj pojasnujeta 0,5% ( $\eta^2=0,005$ ) variance telesnih razsežnosti.

**Preglednica 53: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente telesnih razsežnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
					F	p	
Izobrazba očeta	nizka	nizka	-,219	,228	,856	,490	,004
		srednja	-,169	,205			
		visoka	,048	,548			
	srednja	nizka	-,012	,128			
		srednja	-,002	,045			
		visoka	,097	,092			
	visoka	nizka	-1,003	,931			
		srednja	,069	,135			
		visoka	-,122	,124			

Preglednica 53 kaže, da, upoštevajoč izobrazbo očeta in izobrazbo matere, razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,856$ ;  $p=0,490$ ). Skupaj pojasnujeta 0,4% variance telesnih razsežnosti merjencev ( $\eta^2=0,004$ ).

#### 7.6. Učinki starosti, spola in okoljskih dejavnikov na prostor gibalnih sposobnosti

Predpostavka o homogenosti varianc je upravičena, na kar opozarjajo vrednosti Levenovega preizkusa ( $F=0,816$ ;  $p=0,983$ ) (priloga 4). S tem pa je upravičena uporaba analize variance.

**Preglednica 54: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo očeta in izobrazbo matere ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Izobrazba očeta	nizka	,149	,246	,077	,926	,000
	srednja	,079	,056			
	visoka	-,010	,323			
Izobrazba matere	nizka	-,008	,317	,174	,840	,000
	srednja	,061	,085			
	visoka	,166	,193			

Preglednica 54 kaže, da razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med skupinami merjencev z različno izobrazbo očetov niso statistično značilne ( $F=0,077$ ;  $p=0,926$ ). Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci z različno izobrazbo mater ( $F=0,174$ ;  $p=0,840$ ). Tako izobrazba očeta kot izobrazba matere ne pojasnujeta variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,000$ ).

**Preglednica 55: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, učni uspeh in kraj bivanja ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Športna dejavnost	nedejavni	-,066	,154	1,505	,212	,006
	občasno dejavni	,033	,156			
	dejavni	,167	,157			
	zelo dejavni	,157	,156			
Učni uspeh	slabši in povprečni	-,097	,157	1,758	,173	,004
	dobri	,011	,143			
	zelo dobri	,303	,211			
Kraj bivanja	podeželje	,080	,145	3,017	<b>,050</b>	,007
	primestje	,176	,150			
	mesto	-,038	,144			

Preglednica 55 kaže, da razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med skupinami različno športno dejavnih otrok niso statistično značilne ( $F=1,505$ ;  $p=0,212$ ). Športna dejavnost pojasnjuje le 0,6% variance gibalnih sposobnosti otrok. Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti* med otroci z različnim učenim uspehom ( $F=1,758$ ;  $p=0,173$ ). Učni uspeh pojasnjuje le 0,4% variance gibalnih sposobnosti otrok. Mestni, primestni in podeželski otroci se razlikujejo statistično značilno ( $F=3,017$ ;  $p=0,050$ ) v *komponenti gibalnih sposobnosti*. Otroci iz primestja dosegajo najvišje vrednosti, mestni otroci pa najnižje vrednosti. Bolj zanimivo je dejstvo, da kraj bivanja pojasnjuje le 0,7 % variance gibalnih sposobnosti otrok. Z velikostjo vzorca se dviga verjetnost dokaza o obstoju statistično značilnih razlik, ki pa (kakor kaže  $\eta^2$ ) niso praktično pomembne.

**Preglednica 56: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol ločeno (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivka		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
				F	p	
Spol	moški	,284	,136	27,538	,000	,033
	ženski	-,139	,144			
Starost	11	-,424	,142	145,890	,000	,152
	14	,570	,139			

Preglednica 56 kaže, da so razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na starost statistično značilne ( $F=145,890$ ;  $p=0,000$ ). Štirinajstletni otroci imajo višje vrednosti kot enajstletni. Velja izpostaviti izredno visok učinek starosti na *komponento gibalnih sposobnosti*, saj pojasni kar 15,2% variance gibalnih sposobnosti otrok ( $\eta^2=0,152$ ).

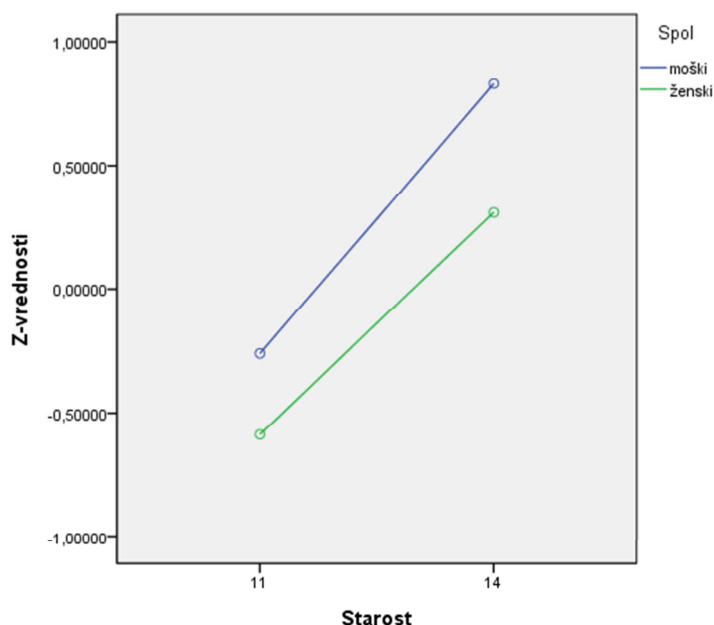
Kakor kaže izid analize variance v preglednici 56, je razlika v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na spol statistično značilna ( $F=27,538$ ;  $p=0,000$ ). Višje vrednosti imajo dečki. Velja pa izpostaviti, da je učinek spola na *komponento gibalnih razsežnosti* bistveno nižji kot učinek starosti, kljub istemu nivoju statistične značilnosti in pojasni 3,3% variance gibalnih sposobnosti otrok ( $\eta^2=0,033$ ).

**Preglednica 57: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na starost in spol, izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke		AS	SO	ANOVA		$\eta^2$			
				F	p				
Starost	11	Spol	moški	-,261	,145	2,353	,125	,003	
			ženski	-,587	,155				
		14	moški	,829	,143				
			ženski	,310	,153				
	11	Kraj bivanja	podeželje	-,480	,157	1,526	,218	,004	
			primestje	-,326	,165				
			mesto	-,466	,154				
			14	podeželje	,639				,164
				primestje	,679				,158
				mesto	,390				,152
	11	Učna uspešnost	slabši in povprečni	-,511	,180	4,457	,012	,011	
			dobri	-,614	,152				
			zelo dobri	-,147	,221				
			14	slabši in povprečni	,318				,156
				dobri	,637				,160
				zelo dobri	,754				,223
	11	Športna dejavnost	nedejavni	-,576	,160	,718	,542	,003	
			občasno dejavni	-,519	,165				
			dejavni	-,253	,177				
			zelo dejavni	-,348	,180				
			14	nedejavni	,444				,174
				občasno dejavni	,584				,175
				dejavni	,588				,168
				zelo dejavni	,662				,160
	11	Izobrazba očeta	nizka	-,299	,255	,787	,534	,004	
			srednja	-,453	,075				
			visoka	-,520	,345				
			14	nizka	,597				,274
srednja				,612	,073				
visoka				,500	,324				
11	Izobrazba matere	nizka	-,583	,345	1,324	,259	,006		
		srednja	-,342	,102					
		visoka	-,347	,199					
		14	nizka	,566				,315	
			srednja	,463				,103	
			visoka	,679				,215	

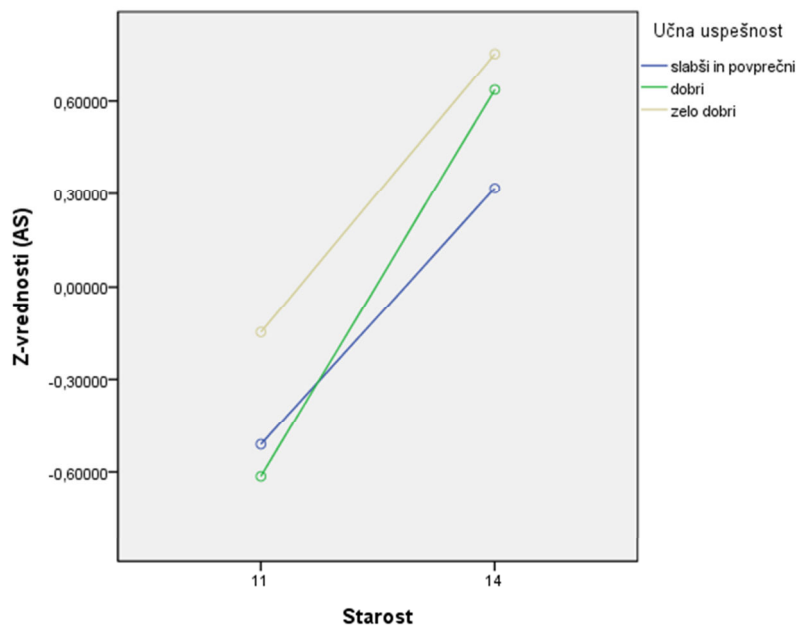
Preglednica 57 kaže, da razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč starost in spol, niso statistično značilne ( $F=2,353$ ;  $p=0,125$ ), kar je jasno razvidno tudi iz grafa 6. Vrednost *komponente gibalnih sposobnosti* je pri enajstletnih in štirinajstletnih dečkih na višjem nivoju kot pri dekletih. Velja izpostaviti nizek učinek starosti in spola skupaj na

*komponento gibalnih sposobnosti, saj pojasnita le 0,3% variance gibalnih sposobnosti otrok ( $\eta^2=0,003$ ).*



**Graf 6: Spremembe v komponenti gibalnih sposobnosti glede na starost in spol**

Preglednica 57 kaže, da, upoštevajoč starost in kraj bivanja, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,526$ ;  $p=0,218$ ). Skupaj pojasnita le 0,4% ( $\eta^2=0,004$ ) variance gibalnih sposobnosti merjencev. Prav nasprotno pa so med merjenci razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* otrok, upoštevajoč starost in učno uspešnost, statistično značilne ( $F=4,457$ ;  $p=0,012$ ). Velja izpostaviti relativno nizek učinek starosti in učne uspešnosti skupaj na *komponento gibalnih sposobnosti*, saj pojasnita le 1,1% variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,011$ ). Iz grafa 7 je razvidno, da je *komponenta gibalnih sposobnosti*, tako pri enajstletnikih kot štirinajstletnikih, na najvišjem nivoju pri skupini učno zelo uspešnih otrok. Med enajstletniki imajo najnižjo vrednost *komponente gibalnih sposobnosti* učno srednje uspešni enajstletniki, medtem ko se pri štirinajstletnikih ta vrednost zelo približa učno zelo uspešnim vrstnikom. Pri štirinajstletnikih imajo najnižjo vrednost *komponente gibalnih sposobnosti* učno manj uspešni otroci.



**Graf 7: Spremembe komponente gibalnih sposobnosti glede na starost in učno uspešnost**

Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci, upoštevajoč starost in športno dejavnost ( $F=0,718$ ;  $p=0,542$ ). Skupaj pojasnujeta le 0,3 % ( $\eta^2=0,003$ ) variance gibalnih sposobnosti merjencev. Preglednica 49 kaže, da, upoštevajoč starost in izobrazbo očeta, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,787$ ;  $p=0,534$ ). Skupaj pojasnita le 0,4% ( $\eta^2=0,004$ ) variance gibalnih sposobnosti merjencev. Prav tako ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci, upoštevajoč starost in izobrazbo matere ( $F=1,324$ ;  $p=0,259$ ). Tako skupaj pojasnujeta le 0,6 % ( $\eta^2=0,006$ ) variance gibalnih sposobnosti merjencev.



**Preglednica 58: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti in preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na spol in izobrazbo matere, kraj bivanja, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$		
					F	p			
Spol	moški	Izobrazba matere	nizka	,239	,317	,146	,864	,000	
			srednja	,261	,096				
			visoka	,353	,195				
		ženski	nizka	-,255	,338				
			srednja	-,140	,104				
			visoka	-,021	,218				
	moški	Kraj bivanja	podeželje	,273	,152	,609	,544	,001	
			primestje	,363	,156				
			mesto	,216	,150				
			ženski	podeželje	-,114				,169
				primestje	-,010				,166
				mesto	-,292				,154
	moški	Učna uspešnost	slabši in povprečni	,154	,163	,560	,572	,001	
			dobri	,182	,152				
			zelo dobri	,517	,219				
			ženski	slabši in povprečni	-,347				,172
				dobri	-,159				,160
				zelo dobri	,090				,224
	moški	Športna dejavnost	nedejavni	,174	,164	1,652	,130	,012	
			občasno dejavni	,201	,171				
			dejavni	,381	,163				
			zelo dejavni	,381	,157				
			ženski	nedejavni	-,306				,168
				občasno dejavni	-,136				,166
dejavni				-,046	,182				
zelo dejavni				-,067	,179				
moški	Izobrazba očeta	nizka	,269	,249	,804	,448	,002		
		srednja	,335	,071					
		visoka	,248	,325					
		ženski	nizka	,029				,279	
			srednja	-,176				,072	
			visoka	-,269				,341	

Preglednica 58 kaže, da, upoštevajoč spol in izobrazbo matere, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,146$ ;  $p=0,864$ ). Skupaj ne pojasnjujeta variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,000$ ). Statistično neznačilne so tudi razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci, upoštevajoč spol in kraj bivanja ( $F=0,609$ ;  $p=0,544$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,1% ( $\eta^2=0,001$ ) variance gibalnih sposobnosti

merjencev. Prav tako med merjenci ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč spol in učno uspešnost ( $F=0,560$ ;  $p=0,572$ ), ki skupaj pojasnujeta 0,1% ( $\eta^2=0,001$ ) variance gibalnih sposobnosti. Upoštevajoč spol in športno dejavnost, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,652$ ;  $p=0,130$ ). Skupaj pojasnujeta 1,2% ( $\eta^2=0,012$ ) variance gibalnih sposobnosti. Prav tako razlike niso statistično značilne glede na spol in izobrazbo očeta ( $F=0,804$ ;  $p=0,448$ ). Spol in izobrazba očeta pojasnujeta le 0,2 variance gibalnih sposobnosti ( $\eta^2=0,002$ ).

**Preglednica 59: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na kraj bivanja in izobrazbo matere, učno uspešnost, športno dejavnost in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$	
					F	p		
Kraj bivanja	Izobrazba matere	PD	nizka	,118	,315	1,324	,259	,006
			srednja	,124	,127			
			visoka	-,003	,223			
		PM	nizka	,105	,359			
			srednja	,142	,107			
			visoka	,282	,224			
		M	nizka	-,248	,340			
			srednja	-,084	,102			
			visoka	,219	,214			
	Učna uspešnost	PD	slabši in povprečni	-,184	,181	,720	,578	,004
			dobri	,009	,172			
			zelo dobri	,415	,242			
		PM	slabši in povprečni	,019	,186			
			dobri	,124	,165			
			zelo dobri	,387	,238			
		M	slabši in povprečni	-,124	,168			
			dobri	-,098	,165			
			zelo dobri	,108	,218			
	Športna dejavnost	PD	nedejavni	-,141	,184	1,652	,130	,012
			občasno dejavni	,028	,194			
			dejavni	,131	,192			
			zelo dejavni	,302	,183			
		PM	nedejavni	-,039	,176			
			občasno dejavni	,165	,186			
			dejavni	,414	,196			
			zelo dejavni	,165	,186			
		M	nedejavni	-,018	,171			
			občasno dejavni	-,095	,167			
			dejavni	-,042	,181			
			zelo dejavni	,004	,170			
	Izobrazba očeta	PD	nizka	,048	,283	,787	,534	,004
			srednja	,194	,092			
			visoka	-,002	,337			
		PM	nizka	,380	,282			
			srednja	,120	,091			
			visoka	,030	,351			
M		nizka	,020	,272				
		srednja	-,075	,067				
		visoka	-,058	,346				

M – mesto, PM – primestje, PD – podeželje

Preglednica 59 kaže, da, upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo matere, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=1,324$ ;  $p=0,259$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,6% variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,006$ ). Statistično neznačilne

so tudi razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč kraj bivanja in učno uspešnost ( $F=1,720$ ;  $p=0,578$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,4% ( $\eta^2=0,004$ ) variance gibalnih sposobnosti merjencev. Prav tako med merjenci niso statistično značilne razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč kraj bivanja in športno dejavnost ( $F=1,652$ ;  $p=0,130$ ) in skupaj pojasnjujeta 1,2% ( $\eta^2=0,012$ ) variance gibalnih sposobnosti. Upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo očeta, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,787$ ;  $p=0,534$ ) in tako pojasnjujeta 0,4% variance gibalnih sposobnosti ( $\eta^2=0,004$ ).

**Preglednica 60: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na učno uspešnost in športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$			
					F	p				
Učna uspešnost	SP	Izobrazba matere	nizka	-,283	,352	2,043	,087	,010		
			srednja	,084	,116					
			visoka	-,091	,240					
			D	Izobrazba matere	nizka				-,183	,357
					srednja				,021	,101
					visoka				,196	,198
			ZD	Izobrazba matere	nizka				,441	,393
					srednja				,077	,189
					visoka				,392	,271
	SP	Športna dejavnost	nedejavni	-,262	,172	,218	,971	,002		
			občasno dejavni	-,144	,195					
			dejavni	-,025	,209					
			zelo dejavni	,045	,185					
			D	Športna dejavnost	nedejavni				-,073	,191
					občasno dejavni				-,001	,177
					dejavni				,076	,180
			ZD	Športna dejavnost	zelo dejavni				,044	,183
					nedejavni				,137	,233
					občasno dejavni				,243	,256
			ZD	Športna dejavnost	dejavni				,452	,247
					zelo dejavni				,382	,242
	nedejavni	,137			,233					
	SP	Izobrazba očeta	nizka	-,264	,210	2,193	,068	,011		
			srednja	-,184	,084					
			visoka	,159	,410					
			D	Izobrazba očeta	nizka				,174	,236
					srednja				,008	,079
					visoka				-,147	,345
			ZD	Izobrazba očeta	nizka				,537	,543
					srednja				,415	,117
visoka					-,042				,309	

ZD – zelo dobri, D – dobri, SP – slabši in povprečni

Preglednica 60 kaže, da, upoštevajoč učno uspešnost in izobrazbo matere, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=2,043$ ;  $p=0,087$ ). Skupaj pojasnjujeta 1% variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,010$ ). Prav tako med merjenci ni statistično značilnih razlik v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč učno uspešnost in športno dejavnost ( $F=0,218$ ;  $p=0,971$ ) in skupaj pojasnjujeta 0,2% ( $\eta^2=0,002$ ) variance gibalnih sposobnosti. Upoštevajoč kraj bivanja in izobrazbo očeta, so razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci nad mejo statistične značilnosti ( $F=2,193$ ;  $p=0,068$ ) in tako pojasnjujeta 1,1% variance gibalnih sposobnosti ( $\eta^2=0,011$ ).

**Preglednica 61: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na športno dejavnost, izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$				
					F	p					
Športna dejavnost	ND	nizka	-,256	,345	,332	,920	,002				
		srednja	-,075	,113							
		visoka	,133	,251							
	OD	nizka	,001	,354							
		srednja	,019	,117							
		visoka	,078	,247							
	D	nizka	,138	,334							
		srednja	,197	,152							
		visoka	,168	,231							
	ZD	nizka	,084	,386							
		srednja	,101	,121							
		visoka	,285	,200							
	Izobrazba matere	ND	nizka	,082				,281	,396	,882	,003
			srednja	-,060				,091			
			visoka	-,220				,364			
		OD	nizka	,166				,304			
			srednja	,007				,096			
			visoka	-,076				,369			
D		nizka	,316	,347							
		srednja	,150	,106							
		visoka	,036	,330							
ZD		nizka	,031	,280							
		srednja	,220	,100							
		visoka	,219	,357							

ND – nedejavni, OD – občasno dejavni, D – dejavni, ZD – zelo dejavni

Preglednica 61 kaže, da, upoštevajoč športno dejavnost in izobrazbo matere, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,332$ ;  $p=0,920$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,2% variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,002$ ). Prav tako med

merjenci niso statistično značilne razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč športno dejavnost in izobrazbo očeta ( $F=0,396$ ;  $p=0,882$ ) in skupaj pojasnjujeta 0,3% ( $\eta^2=0,003$ ) variance gibalnih sposobnosti.

**Preglednica 62: Aritmetične sredine (AS) in standardni odkloni (SO) komponente gibalnih sposobnosti, preizkus razlik aritmetičnih sredin glede na izobrazbo matere in izobrazbo očeta (ANOVA) ter mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )**

Spremenljivke			AS	SO	ANOVA		$\eta^2$
					F	p	
Izobrazba očeta	nizka	nizka	,354	,232	,827	,508	,004
		srednja	-,079	,208			
		visoka	,172	,557			
	srednja	nizka	,129	,130			
		srednja	,010	,046			
		visoka	,100	,093			
	visoka	nizka	-,507	,946			
		srednja	,251	,137			
		visoka	,226	,126			

Preglednica 62 kaže, da, upoštevajoč izobrazbo očeta in izobrazbo matere, razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* med merjenci niso statistično značilne ( $F=0,827$ ;  $p=0,508$ ). Skupaj pojasnjujeta 0,4% variance gibalnih sposobnosti merjencev ( $\eta^2=0,004$ ).

## 8. ANALIZA UGOTOVLJENIH REZULTATOV

### 8.1. Analiza osnovnih statističnih pokazateljev spremenljivk telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti

Ob primerjavi z nacionalnim povprečjem iz let 1990 in 2000 (Strel et al., 2003) ter 2008 (Starc et al., 2010) so enajstletnice in štirinajstletnice, zajete v vzorec v letu 2003, nižje in lažje od slovenskega povprečja iz let 2000 in 2008 ter nekoliko težje in višje od slovenskega povprečja iz leta 1990. Enajstletnice in štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 imajo nekoliko manj maščevja od povprečne slovenske enajstletnice in štirinajstletnice iz leta 2008 (Starc et al., 2010) ter več od povprečne slovenske enajstletnice in štirinajstletnice iz let 1990 in 2000 (Strel et al., 2003). V primerjavi z vrstnicami iz Amerike iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004) so enajstletnice in štirinajstletnice iz Slovenije, zajete v vzorec leta 2003, višje in težje, imajo več podkožnega maščevja ter višji indeks telesne mase. Ob primerjavi z nacionalnim povprečjem iz let 1990, 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010) z vrstniki iz vzorca iz leta 2003, lahko ugotovimo, da so enajstletniki in štirinajstletniki iz vzorca, zajetega leta 2003, nižji in lažji ter imajo manj podkožnega maščevja od nacionalnega povprečja iz leta 2008; primerljivi so z nacionalnim povprečjem iz leta 2000 ter višji, težji, z več podkožnega maščevja od nacionalnega povprečja iz leta 1990. Ob primerjavi z ameriškimi enajstletniki in štirinajstletniki iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), so slovenski vrstniki, zajeti v vzorcu leta 2003, višji, težji in imajo več podkožnega maščevja in višji indeks telesne mase.

Primerjave z ugotovitvami drugih avtorjev (Kovač, 1999; Strel et al., 2003; Starc et al., 2010) kažejo, da so tako enajstletnice kot štirinajstletnice, zajete v vzorcu leta 2003 v testih *tek na 60 metrov*, *predklon na klopci*, *dvig trupa 60 sekund*, *vesa v zgibi*, *poligon nazaj* in *tek na 600 metrov* manj uspešne od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010). Enajstletnice, zajete v vzorcu v letu 2003, so uspešnejše slovenskega povprečja iz let 1990 in 2000 v testih *taping z roko* in *skok v daljino z mesta* ter manj uspešne od slovenskega povprečja iz leta 2008. Štirinajstletnice iz vzorca iz leta 2003 so manj uspešne od povprečne slovenske vrstnice iz let 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010) v testu *taping 20 sekund*, v testu *skok v daljino z mesta* pa manj uspešne kot slovenske vrstnice leta 1990 in 2000 (Strel et al., 2003). V primerjavi s slovenskimi enajstletnicami iz leta 1993

(Kovač, 1999) so vrstnice, zajete v vzorec leta 2003, manj uspešne v testu *zvinek s palico* ter bolj uspešne v testih *bobnanje z rokami* in *flamingo ravnotežje*. Štirinajstletnice, zajete v vzorec leta 2003, so v testih *flamingo ravnotežje* in *zvinek s palico* manj uspešne od nacionalnega povprečja leta 1993 (Kovač, 1999), v testu *bobnanje z rokami* pa bolj uspešne. Tako enajstletniki kot štirinajstletniki, zajeti v vzorec leta 2003, so v testih *tek na 60 metrov*, *predklon na klopici*, *dvig trupa 60 sekund*, *vesa v zgibi*, *poligon nazaj* in *tek na 600 metrov* manj uspešni od nacionalnega povprečja iz let 1990, 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010). Štirinajstletniki iz vzorca iz leta 2003 so prav tako slabši od slovenskega povprečja iz let 1990, 2000 in 2008 v testih *taping z roko 20 sekund* in *skok v daljino*, medtem ko so enajstletniki iz vzorca boljši od nacionalnega povprečja iz 1990 in 2000 (Strel et al., 2003) ter slabši kot slovenski enajstletniki iz leta 2008 (Starc et al., 2010) v testu *taping z roko 20 sekund*. V testu *skok v daljino z mesta* so slabši od enajstletnikov iz vzorca iz leta 2003 le povprečni slovenski enajstletniki iz leta 2000 (Strel et al., 2003). V testih *zvinek s palico*, *stopnjevalni tek* in *flamingo ravnotežje* so slovenski enajstletniki iz 1993 (Jurak, 1999) uspešnejši kot vrstniki iz vzorca iz leta 2003, manj uspešni so le v testu *bobnanje z rokami*.

Ugotovimo lahko, da so enajstletni in štirinajstletni dečki in deklice, zajeti v vzorec v letu 2003, višji, težji in imajo več podkožnega maščevja kot ameriški vrstniki iz leta 2000 (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), hkrati pa so lažji, nižji, z manj podkožnega maščevja od slovenskega povprečja iz leta 2008 (Starc et al., 2010). V primerjavi z nacionalnim povprečjem iz leta 2000 (Strel et al., 2003), so deklice iz vzorca iz leta 2003 nižje in lažje, vendar imajo več podkožnega maščevja, medtem ko so teža, višina in količina podkožnega maščevja dečkov iz vzorca iz leta 2003 primerljivi z nacionalnim povprečjem iz leta 2000. Prav tako rezultati večine testov gibalnih sposobnosti kažejo, da je raven gibalnih sposobnosti enajstletnih in štirinajstletnih dečkov in deklic, zajetih v vzorec leta 2003, na nižji ravni od nacionalnega povprečja iz let 1990 (Strel et al., 2003), 1993 (Kovač, 1999; Jurak, 1999), 2000 (Strel et al., 2003) in 2008 (Starc et al., 2010). Telesne razsežnosti so vsekakor eden izmed pomembnih dejavnikov gibalne učinkovitosti, vendar velja tudi, da gibalna učinkovitost vpliva na posamezne dimenzije telesnih razsežnosti. Vsekakor so telesne razsežnosti in gibalne sposobnosti tesno povezane, vendar je kavalnost teh povezav nejasna.



## 8.2. Analiza glavnih komponent telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti

V prostoru telesnih razsežnosti prva ekstrahirana komponenta pojasni kar 50,217% variance omenjenega prostora (Preglednica 41), medtem ko prva ekstrahirana komponenta v prostoru gibalnih sposobnosti pojasni 38,165% variance tega prostora (Preglednica 43). Ker sta obe ekstrahirani komponenti dobri predstavnici raziskovanih prostorov, kar potrjujejo tudi faktorske nasičenosti manifestnih spremenljivk obeh prostorov z ekstrahiranimi faktorjema, smo ju poimenovali kar *Komponenta telesnih razsežnosti* in *Komponenta gibalnih sposobnosti*. Komponenta telesnih razsežnosti nosi, glede na vrednosti nasičenosti manifestnih spremenljivk telesnih razsežnosti s to komponento, najmanj informacij o podkožnem maščevju. Komponenta gibalnih sposobnosti nosi, glede na vrednosti nasičenosti manifestnih spremenljivk gibalnih sposobnosti s to komponento, najmanj informacij o gibljivosti.

## 8.3. Analiza učinkov starosti, spola in okoljskih dejavnikov na telesne razsežnosti

V prvi vrsti je bil namen naše raziskave ugotoviti ali se merjenci razlikujejo v telesnih razsežnostih glede na kraj bivanja, izobrazbo matere, izobrazbo očeta, učni uspeh, športno dejavnost, ki smo jih opredelili kot okoljske dejavnike, ter spol in starost, ki smo ju opredelili kot dedno determinirana. Prav tako smo želeli opredeliti, kolikšen del razlik v telesnih razsežnostih med merjenci pojasnijo posamezni dejavniki. Ugotovitve naše raziskave kažejo, da se merjenci glede na okoljske dejavnike (kraj bivanja, izobrazbo matere, izobrazbo očeta, učni uspeh in športno dejavnost) v telesnih razsežnostih ne razlikujejo statistično značilno. Delež pojasnjene variance telesnih razsežnosti merjencev je pri vseh okoljskih dejavnikih izredno nizek in ne presega 0,4% (preglednica 63), kar z drugimi besedami pomeni, da je učinek oziroma vpliv posameznih okoljskih dejavnikov (kraja bivanja, izobrazbe matere, izobrazbe očeta, učnega uspeha in športne dejavnosti) na razlike v telesnih razsežnostih merjencev zanemarljiv. Omenjene ugotovitve so delno v nasprotju z ugotovitvami nekaterih drugih raziskav (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004), ki kažejo, da redna športna dejavnost pri otrocih ne vpliva (ne pozitivno in ne negativno) na prirast v višino, medtem ko lahko športna dejavnost predstavlja pomemben faktor pri regulaciji telesne teže in predvsem podkožnega maščevja. Omenjene razlike je mogoče pojasniti z dejstvom, da v pričujoči raziskavi komponenta telesnih razsežnosti nosi, glede na vrednosti nasičenosti manifestnih spremenljivk telesnih razsežnosti s to komponento, najmanj informacij o podkožnem

maščevju. Prav tako številne raziskave (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004) kažejo, da se otroci iz mesta, primestja in podeželja ne razlikujejo v telesnih razsežnostih ter da je izobrazba staršev, kot pokazatelj socialno ekonomskega statusa otroka, tudi eden izmed pomembnejših generatorjev razlik v telesnih izmerah otrok, kar ugotavlja tudi Pařízková (2010), ki ugotavlja, da so otroci bolj izobraženih očetov višji in težji ter imajo nižji indeks telesne mase kot vrstniki manj izobraženih očetov. Prav tako so otroci bolj izobraženih mater, po njenih podatkih, višji in težji ter imajo nižji indeks telesne mase kot vrstniki manj izobraženih mater (Pařízková, 2010). Rezultati naše raziskave kažejo, da so življenjski pogoji na slovenskem podeželju in v mestih izenačeni do te mere, da ne generirajo razlik v telesnih razsežnostih med mestnimi in podeželskimi otroci.

Prav nasprotno pa ugotovitve naše raziskave kažejo, da statistično značilno pojasnjujeta razlike v telesnih razsežnostih starost in spol merjencev, kar je v skladu z ugotovitvami številnih drugih avtorjev (Strel et al., 2003; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004; Starc et al., 2010). Starost tako pojasni kar 19,1% variance telesnih razsežnosti merjencev (preglednica 63). Pričakovano je komponenta telesnih razsežnosti pri enajstletnih merjencih manj izražena kot pri štirinajstletnih. Kljub temu da tudi spol statistično značilno pojasnjuje razlike v telesnih razsežnostih, pa pojasni le 0,6% variance telesnih razsežnosti (preglednica 63). Pričakovano je komponenta telesnih razsežnosti pri dekletih manj izražena kot pri dečkih. Učinek dedno pogojenih dejavnikov na telesne razsežnosti je višji kot učinek okoljskih dejavnikov, pri čemer je potrebno izpostaviti učinek starosti na razlike v telesnih razsežnostih.

Glavni namen raziskave je bil ugotoviti, kakšen učinek ima interakcija posameznih parov dejavnikov (okoljskih in dedno pogojenih) na telesne razsežnosti merjencev. Rezultati kažejo (preglednica 63), da obstajajo statistično značilne razlike v telesnih razsežnostih le glede na interakcijo starosti in spola, starosti in športne dejavnosti ter učne uspešnosti in izobrazbe očeta. Pri enajstletnikih je vrednost *komponente telesnih razsežnosti* najvišja pri športno dejavnih, najnižja pa pri občasno dejavnih vrstnikih. Pri štirinajstletnikih pa je pri obeh skupinah vrednost *komponente telesnih razsežnosti* enaka in je bolj izražena kot pri skupinah športno zelo dejavnih in nedejavnih štirinajstletnikov. Pri štirinajstletnikih je vrednost *komponente telesnih razsežnosti* najnižja pri športno nedejavnih merjencih. Rezultati kažejo, da je pri štirinajstletnikih športna dejavnost pomemben dejavnik telesne rasti in razvoja, medtem ko je pri mlajših prevladujoč učinek dednih dejavnikov. Vrednost *komponente*

*telesnih razsežnosti* je pri enajstletnih dekletih višja kot pri enajstletnih dečkih. Pri štirinajstletnikih pa je, prav nasprotno, vrednost *komponente telesnih razsežnosti* mnogo višja pri dečkih kot pri deklicah. Med zelo učno uspešnimi merjenci dosega najnižje vrednosti *komponente telesnih razsežnosti* merjenci nižje izobraženih očetov, nato pa se z izobrazbo očeta vrednosti dvigujejo. Prav nasprotno pa je pri učno manj uspešnih merjencih bolj izražena *komponenta telesnih razsežnostih* pri merjencih, katerih očetje imajo srednjo in nižjo izobrazbo, medtem ko so vrednosti *komponente telesnih razsežnosti* manj uspešnih merjencev višje izobraženih očetov nižje in primerljive z vrednostmi zelo učno uspešnih merjencev nižje izobraženih očetov. Glede na ostale pare okoljskih dejavnikov in dedno pogojenih dejavnikov razlike v telesnih razsežnostih niso statistično značilne.

**Preglednica 63: Razlike v komponenti telesnih razsežnosti glede na starost, spol in okoljske dejavnike**

Spremenljivke		Telesne razsežnosti	Mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )
Starost		X	<b>0,191</b>
Spol		X	<b>0,006</b>
Kraj bivanja		/	0,002
Učna uspešnost		/	0,001
Športna dejavnost		/	0,004
Izobrazba matere		/	0,002
Izobrazba očeta		/	0,002
Starost	Spol	X	<b>0,015</b>
Starost	Kraj bivanja	/	0,001
Starost	Učna uspešnost	/	0,002
Starost	Izobrazba matere	/	0,004
Starost	Izobrazba očeta	/	0,002
Starost	Športna dejavnost	X	<b>0,010</b>
Spol	Kraj bivanja	/	0,007
Spol	Učna uspešnost	/	0,003
Spol	Izobrazba matere	/	0,000
Spol	Izobrazba očeta	/	0,001
Spol	Športna dejavnost	/	0,001
Kraj bivanja	Učna uspešnost	/	0,010
Kraj bivanja	Izobrazba matere	/	0,005
Kraj bivanja	Izobrazba očeta	/	0,006
Kraj bivanja	Športna dejavnost	/	0,005
Učna uspešnost	Izobrazba matere	/	0,003
Učna uspešnost	Izobrazba očeta	X	<b>0,016</b>
Učna uspešnost	Športna dejavnost	/	0,007
Izobrazba matere	Izobrazba očeta	/	0,004
Izobrazba matere	športna dejavnost	/	0,008
Izobrazba očeta	Športna dejavnost	/	0,005

x – razlike so statistično značilne

Mere velikosti učinka posameznih parov dejavnikov na pojasnjevanje razlik v telesnih razsežnostih kažejo, da interakcija učne uspešnosti in izobrazbe očeta pojasni 1,6% razlik,

interakcija starosti in spola pojasni 1,5% razlik, interakcija starosti in športne dejavnosti pa 1% razlik v telesnih razsežnostih merjencev. Velja izpostaviti, da je učinek interakcije vseh parov na telesne razsežnosti dokaj nizek. Posebej presenetljivo je, da interakcija starosti in spola pojasni tako majhen del variance telesnih razsežnosti merjencev.

Glede na dejstvo, da največji del razlik v telesnih razsežnostih merjencev pojasnujeta starost in spol, lahko sklepamo, da so ključni dejavniki spreminjanja telesnih razsežnosti rast, razvoj in hitrost zorenja posameznika. To pomeni, da se telesne razsežnosti otrok spreminjajo ne glede na to ali so otroci deležni ustreznih spodbud iz okolja ali ne. Vzroke za relativno majhen prispevek okoljskih dejavnikov je mogoče iskati v homogenosti okolja in s tem izenačenosti okoljskih dejavnikov v Sloveniji (Atkinson, Marlier, Montaigne & Reinstadler, 2010; Vrabič Kek, 2012), oziroma v sorazmerno majhnih razlikah med socialnimi okolji, v katerih otroci in mladostniki odraščajo, in so ključnega pomena pri razumevanju in interpretaciji ugotovitev. Zato tudi razlike med različnimi življenjskimi slogi mladih niso pomembne do te mere, da bi generirale razlike v telesnem razvoju. Kraj bivanja, športna dejavnost, učna uspešnost in izobrazba staršev imajo na telesni razvoj bistveno manjši vpliv in predstavljajo le dodatni impulz, ki spodbudi ali zavira telesni razvoj otroka. Prav tako je potrebno poudariti, da razlike v spolu sicer so generator razlik v telesnih razsežnostih, vendar ne tako velik, kot bi bilo mogoče pričakovati.

#### 8.4. Analiza učinkov starosti, spola in okoljskih dejavnikov na gibalne sposobnosti

Osnovni namen naše raziskave je bil ugotoviti ali se merjenci razlikujejo v gibalnih sposobnostih glede na kraj bivanja, izobrazbo matere, izobrazbo očeta, učni uspeh, športno dejavnost, ki smo jih opredelili kot okoljske dejavnike ter spol in starost, ki smo ju opredelili kot dedno determinirana. Prav tako smo želeli opredeliti, kolikšen del razlik v gibalnih sposobnostih med merjenci pojasnijo posamezni dejavniki. Ugotovitve naše raziskave kažejo, da se merjenci glede na okoljske dejavnike (kraj bivanja, izobrazbo matere, izobrazbo očeta, učni uspeh in športno dejavnost) v gibalnih sposobnostih razlikujejo statistično značilno le glede na kraj bivanja. Otroci iz primestja dosegajo najvišje vrednosti, mestni otroci pa najnižje vrednosti. Bolj zanimivo je dejstvo, da kraj bivanja pojasnjuje le 0,7 % variance gibalnih sposobnosti otrok. Z velikostjo vzorca se dviga verjetnost dokaza o obstoju statistično značilnih razlik, ki pa (kakor kaže  $\eta^2$ ) niso praktično pomembne. Delež pojasnjene

variance gibalnih sposobnosti merjencev je pri vseh okoljskih dejavnikih izredno nizek in ne presega 0,7% (preglednica 64), kar z drugimi besedami pomeni, da je učinek oziroma vpliv posameznih okoljskih dejavnikov (kraja bivanja, izobrazbe matere, izobrazbe očeta, učnega uspeha in športne dejavnosti) na razlike v gibalnih sposobnostih merjencev zanemarljiv. Rezultati naše raziskave kažejo, da so življenjski pogoji na slovenskem podeželju in v mestih izenačeni do te mere, da praktično ne generirajo razlik v gibalnih sposobnostih med mestnimi in podeželskimi otroci. Mnogokrat se predvideva (Sallis, McKenzie & Alcaraz, 1993; Mountjoy, Andersen, Armstrong, Biddle, Boreham, Bedenbeck et al., 2011), da je športna dejavnost povezana z nivojem gibalnih sposobnosti, torej da imajo bolj športno dejavni otroci gibalne sposobnosti na višjem nivoju, vendar rezultati pričujoče raziskave tega ne potrjujejo, kar je v skladu z ugotovitvami Maline et al. (2004), ki ugotavljajo, da je pri otrocih in adolescentih povezava med redno športno dejavnostjo in gibalnimi sposobnostmi relativno nizka. Tomkinson, Olds in Borms (2007) ter Armstrong (2007) pa ugotavljajo, da čas, ki ga otroci preživijo pri športni vzgoji, ni povezan z nivojem gibalnih sposobnosti, torej da količina še ne pomeni tudi razlike v kakovosti. Velik pomen pri razvoju gibalnih sposobnosti predstavlja tudi kakovost načrtovanja in poučevanja športne dejavnosti (Starc & Strel, 2012).

Prav nasprotno pa ugotovitve naše raziskave kažejo, da statistično značilno pojasnjujeta razlike v gibalnih sposobnostih starost in spol merjencev, kar je v skladu z ugotovitvami številnih drugih avtorjev (Strel et al., 2003; Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004; Starc et al., 2010). Tako starost pojasni kar 15,2% variance gibalnih sposobnosti merjencev (preglednica 64). Pričakovano je komponenta gibalnih sposobnosti pri enajstletnih merjencih manj izražena kot pri štirinajstletnih. Kljub temu, da tudi spol statistično značilno pojasnjuje razlike v telesnih razsežnostih, pa pojasni le 3,3% variance gibalnih sposobnosti (preglednica 64). Pričakovano je komponenta gibalnih sposobnosti pri dekletih manj izražena kot pri dečkih. Učinek dedno pogojenih dejavnikov na gibalne sposobnosti je višji kot učinek okoljskih dejavnikov, pri čemer je, tako kot pri telesnih značilnostih, potrebno izpostaviti učinek starosti na razlike v gibalnih sposobnostih merjencev.

Poglavitni namen raziskave je bil ugotoviti, kakšen učinek ima interakcija posameznih parov dejavnikov (okoljskih in dedno pogojenih) na gibalne sposobnosti merjencev. Rezultati kažejo (preglednica 64), da obstajajo statistično značilne razlike v gibalnih sposobnostih le glede na interakcijo starosti in učne uspešnosti, vendar je učinek omenjene interakcije relativno nizek.

Tako pri enajstletnikih kot pri štirinajstletnikih so gibalne sposobnosti na najvišjem nivoju pri skupini učno zelo uspešnih otrok. Med enajstletniki so gibalne sposobnosti na najnižjem nivoju pri učno srednje uspešnih, pri štirinajstletnikih pa pri učno manj uspešnih otrocih. Vredno je izpostaviti, da, glede na interakcijo starosti in spola, razlike v gibalnih sposobnostih niso statistično značilne. Glede na ostale pare okoljskih dejavnikov in dednostno pogojenih dejavnikov razlike v gibalnih sposobnostih niso statistično značilne. Pařízková (2010) ugotavlja, da so otroci bolj izobraženih očetov bolj vzdržljivi, prav tako pa se kaže trend boljših rezultatov pri teku na petsto metrov in skoku v daljino z mesta, medtem ko se otroci ne razlikujejo v gibalnih sposobnostih glede na izobrazbo mater.

**Preglednica 64: Razlike v komponenti gibalnih sposobnosti glede na starost, spol in okoljske dejavnike**

Spremenljivke		Gibalne sposobnosti	Mera velikosti učinka ( $\eta^2$ )
Starost		X	<b>0,152</b>
Spol		X	<b>0,033</b>
Kraj bivanja		X	<b>0,007</b>
Učna uspešnost		/	0,004
Športna dejavnost		/	0,006
Izobrazba matere		/	0,000
Izobrazba očeta		/	0,000
Starost	Spol	/	0,003
Starost	Kraj bivanja	/	0,004
Starost	Učna uspešnost	X	<b>0,011</b>
Starost	Izobrazba matere	/	0,006
Starost	Izobrazba očeta	/	0,004
Starost	Športna dejavnost	/	0,003
Spol	Kraj bivanja	/	0,001
Spol	Učna uspešnost	/	0,001
Spol	Izobrazba matere	/	0,000
Spol	Izobrazba očeta	/	0,002
Spol	Športna dejavnost	/	0,012
Kraj bivanja	Učna uspešnost	/	0,004
Kraj bivanja	Izobrazba matere	/	0,006
Kraj bivanja	Izobrazba očeta	/	0,004
Kraj bivanja	Športna dejavnost	/	0,012
Učna uspešnost	Izobrazba matere	/	0,010
Učna uspešnost	Izobrazba očeta	/	0,011
Učna uspešnost	Športna dejavnost	/	0,002
Izobrazba matere	Izobrazba očeta	/	0,004
Izobrazba matere	športna dejavnost	/	0,002
Izobrazba očeta	Športna dejavnost	/	0,003

x – razlike so statistično značilne

Mere velikosti učinka posameznih parov dejavnikov na pojasnjevanje razlik v gibalnih sposobnostih kažejo, da interakcija starosti in učne uspešnosti pojasni 1,1% razlik v gibalnih sposobnostih merjencev. Velja izpostaviti, da je učinek interakcije vseh parov na gibalne sposobnosti dokaj nizek. Posebej presenetljivo je, da interakcija starosti in spola pojasni tako majhen del variance gibalnih sposobnosti. Tomkinson et al. (2007) ugotavljajo, da šibke povezave med različnimi indikatorji ekonomskega statusa in količine športne vzgoje z ravno gibalnih sposobnosti nakazujejo, da dostopnost do sredstev ni ključni dejavnik, ki bi vplival na nivo gibalnih sposobnosti. Omenjene ugotovitve sovpadajo z ugotovitvami naše raziskave, ki prav tako kažejo, da izobrazba staršev kot mera socialno-ekonomskega statusa, pa tudi čas, ki ga otroci namenjajo športni dejavnosti, nista ključna generatorja razlik v gibalnih sposobnostih.

Glede na dejstvo, da največji del razlik v gibalnih sposobnostih merjencev pojasnjuje starost, lahko sklepamo, da so ključni dejavniki razvoja gibalnih sposobnosti rast, razvoj in hitrost zorenja posameznika. Kar pomeni, da se raven gibalnih sposobnosti spreminja ne glede na to ali so otroci deležni spodbude iz okolja ali ne. Prav homogenost okolja in s tem izenačenost okoljskih dejavnikov v Sloveniji (Atkinson, Marlier, Montaigne & Reinstadler, 2010; Vrabič Kek, 2012) oziroma sorazmerno majhne razlike med socialnimi okolji, v katerih otroci in mladostniki odraščajo, so ključnega pomena pri razumevanju in interpretaciji ugotovitev. Zato tudi razlike med različnimi življenjskimi slogi mladih niso pomembne do te mere, da bi generirale razlike v gibalnem razvoju. Ustrezna zdravstvena oskrba, dober šolski sistem, ki nudi zadovoljivo število ur športne vzgoje, ustrezna ureditev prehrane, dostopnost do naravnih dobrin so dostopni vsem otrokom in mladostnikom v Sloveniji. Vsega naštetega so deležni tako otroci iz mesta, primestja in podeželja, kot tudi otroci staršev z nizko, srednjo in visoko izobrazbo v enaki meri. Zatorej je mogoče trditi, da je vpliv dedno pogojenih dejavnikov prevladujoč tudi zato, ker je okolje, v katerem mladi odraščajo, dovolj homogeno in ne generira dodatnih razlik v gibalnem razvoju. Kraj bivanja, športna dejavnost, učna uspešnost in izobrazba staršev imajo na gibalni razvoj bistveno manjši vpliv in predstavljajo le dodatni impulz, ki spodbudi ali zavira gibalni razvoj otroka. Prav tako je potrebno poudariti, da razlike v spolu sicer so generator razlik v gibalnih sposobnostih, vendar ne tako velik, kot bi bilo mogoče pričakovati.

## 8.5. Hipoteze

*Hipoteze, vezane na prostor telesnih razsežnosti*

**Hipoteze H<sub>1.1</sub> ne moremo ovreči**, saj smo ugotovili, da ima *komponenta telesnih razsežnosti* visoke korelacije z vsemi merami telesnih razsežnosti. Najbolj jo opredeljujejo telesna teža, voluminoznost in longitudinalna dimenzionalnost. Najnižje so korelacije z merami podkožnega maščevja, vendar koeficienti še vedno presegajo vrednosti 0,4.

Ugotovili smo, da obstajajo razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na starost in spol, ne pa tudi glede na športno dejavnost in kraj bivanja, zato lahko **hipotezo H<sub>1.2</sub> ovržemo le delno**.

Ugotavljamo, da se merjenci ne razlikujejo v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na učni uspeh, izobrazbo očeta in izobrazbo matere. Ta ugotovitev je skladna z našo **hipotezo H<sub>1.3</sub>**, zato te domneve **ne moremo ovreči**.

Prav tako **ne moremo ovreči hipoteze H<sub>1.4</sub>**, saj smo ugotovili, da največji del variance *komponente telesnih razsežnosti* pojasnita starost in spol.

Ugotavljamo, da obstajajo razlike v *komponenti telesnih razsežnosti*, upoštevajoč interakcijo starosti in spola ter upoštevajoč interakcijo starosti in športne dejavnosti. Prav nasprotno pa velja za interakcijo spola in športne dejavnosti, zato **lahko hipotezo H<sub>1.5</sub> le delno ovržemo**.

**Hipotezo H<sub>1.6</sub> moramo v celoti ovreči**, saj predpostavka o obstoju razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med starostjo in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, ucnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere) ni bila potrjena.

**Hipotezo H<sub>1.7</sub> moramo v celoti ovreči**, saj predpostavka o obstoju razlik med merjenci v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med spolom in okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, ucnim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere) ni bila potrjena.



Ugotavljamo, da se merjenci razlikujejo v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na dvosmerno interakcijo med učno uspešnostjo in izobrazbo očeta, medtem ko se glede na ostale medsebojne interakcije okoljskih dejavnikov merjenci ne razlikujejo, zato lahko **hipotezo H<sub>1,8</sub> le delno ovržemo**.

*Hipoteze, vezane na prostor gibalnih sposobnosti*

**Le delno lahko ovržemo hipotezo H<sub>2,1</sub>**, saj smo ugotovili, da ima *komponenta gibalnih sposobnosti* visoke korelacije s tistimi testi gibalnih sposobnosti, s katerimi merimo eksplozivno moč, hitrost, vzdržljivost in moč. Vendar ugotovitve kažejo, da ima *komponenta gibalnih sposobnosti* zelo nizke korelacije s testi, ki merijo gibljivost.

Ugotovili smo, da obstajajo razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na starost in spol, ne pa tudi glede na športno dejavnost, zato lahko **hipotezo H<sub>2,2</sub> le delno ovržemo**.

Ugotavljamo, da se merjenci ne razlikujejo v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na učni uspeh, izobrazbo očeta in izobrazbo matere, kar je skladno z našo **hipotezo H<sub>2,3</sub>**, vendar se razlikujejo glede na kraj bivanja. Zato lahko to domnevo le **delno ovržemo**.

**Hipoteze H<sub>2,4</sub> ne moremo ovreči**, saj smo ugotovili, da največji del variance *komponente gibalnih sposobnosti* pojasnita starost in spol.

Ugotavljamo, da ne obstajajo razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč interakcijo starosti in spola, starosti in športne dejavnosti ter spola in športne dejavnosti, zato lahko **hipotezo H<sub>2,5</sub> ovržemo**.

**Hipotezo H<sub>2,6</sub> lahko le delno ovržemo**, saj se je potrdila le predpostavka o obstoju razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo med starostjo in učnim uspehom, ne pa tudi z ostalimi okoljskimi dejavniki (krajem bivanja, izobrazbo očeta, izobrazbo matere).

**Hipotezo H<sub>2,7</sub> lahko v celoti ovržemo**, saj predpostavka o obstoju razlik med merjenci v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na dvosmerno interakcijo med spolom in okoljskimi

dejavniki (krajem bivanja, učenim uspehom, izobrazbo očeta, izobrazbo matere) ni bila potrjena.

Ugotavljamo, da med merjenci ne obstajajo razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti*, upoštevajoč dvosmerno interakcijo med športno dejavnostjo, krajem bivanja, izobrazbo očeta in izobrazbo matere, zato lahko **hipotezo H<sub>2,8</sub> ovržemo**.

#### 8.6. Doprinos k znanosti in uporabna vrednost ugotovitev

Rast in zorenje sta biološka procesa, medtem ko gre pri razvoju za nekoliko širši koncept, ki ga je mogoče razumeti v biološkem smislu, a hkrati zajema tudi socialne, intelektualne in emocionalne kompetence. Telesne razsežnosti in gibalne sposobnosti so pod vplivom tako bioloških kot tudi okoljskih dejavnikov. Zato je potrebno vsak poskus opredelitve gibalnega in telesnega razvoja otrok in adolescentov le z vidika enega ali nekaj dejavnikov obravnavati s pridržkom. Na otrokovo rast in razvoj je potrebno gledati v širšem, bio-socialnem kontekstu. Biološka rast in zorenje se ne odvijata ločeno od drugih področij osebnostnega in vedenjskega razvoja in sta tesno povezana s socialnim okoljem, kjer posameznik odrašča. Interakcija med dednimi in okoljskimi dejavniki je ključna pri oblikovanju posameznika od rojstva, preko obdobja otroštva in adolescence do odraslosti. Ugotovitve pričujoče raziskave kažejo, da je vpliv dednih dejavnikov pri razvoju gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti prevladujoč. Trdimo lahko, da je vpliv dedno pogojenih dejavnikov prevladujoč tudi zato, ker je okolje, v katerem mladi odraščajo, dovolj homogeno in ne generira dodatnih razlik v gibalnem in telesnem razvoju. To je temeljno spoznanje raziskave, ki dobiva v časih recesije in kontekstu krčenja socialnih pravic še prav posebno težo.

Nova spoznanja o odnosih med dimenzijami gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti na eni strani ter športno dejavnostjo, socialnim statusom, krajem bivanja, velikostjo družine in učno uspešnostjo posameznika na drugi strani, omogočajo znanosti bolj kompleksen in bolj celosten vpogled v interakcijo človeka z okoljem. Ugotovitve bodo v pomoč pri načrtovanju procesa športne vzgoje, ki mora biti podprt z raziskovalnimi prizadevanji, ki ugotavljajo stanja in spremembe gibalnih, telesnih, zdravstvenih in razvojnih parametrov otrok. Športna dejavnost je v času, ko se vse bolj uveljavlja sedeči življenjski slog in je debelost vse bolj pogosta tudi pri šoloobveznih otrocih, tisti varnostni mehanizem, ki lahko v veliki meri izniči

škodljive posledice omenjenih dejstev. Proces športne vzgoje je tako lažje prilagoditi starostni in razvojni stopnji ter spolu otrok, predvsem pa jim jo približati in jo narediti prijazno. Hkrati mora športna vzgoja zagotavljati individualen pristop k delu z mladimi, saj bodo le tako razvili lastne potenciale. Takšna vadba pripomore k motivaciji otroka za ukvarjanje s športno dejavnostjo tudi v prostem času in lahko preraste v potrebo, tako da bo športno dejaven tudi, ko odraste. Zelo pomembno je, da se ne zamudi najugodnejšega obdobja za otrokov razvoj, ko je le-ta najbolj dojemljiv za različne učinke vadbe. Na plečih športnih pedagogov in razrednih učiteljev je odgovornost, da vodijo otrokov razvoj v pravo smer, s pravimi sredstvi in metodami. Vsekakor bo to veliko lažje, če razumemo odnose med prostoroma gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti ter povezanost obeh s športno dejavnostjo, socialnim statusom, krajem bivanja in učno uspešnostjo. Nova spoznanja omogočajo vključevanje vedno novih okoljskih dejavnikov v raziskave o povezanosti posameznih razsežnosti psihosomatskega razvoja z človekovim okoljem. Tako bo sčasoma mogoče opredeliti tiste okoljske dejavnike, ki so v večji meri in bolj odločilno povezani s psihosomatskim razvojem posameznika. Na ugotovitve te naloge se lahko naslonijo tako znanstveniki kot strokovni delavci pri izdelavi strategij v procesu šolske športne vzgoje, pa tudi pri delu z otroki in mladostniki v klubih. Na drugi strani pa naj bi bile ugotovitve te naloge v pomoč tudi pri opredelitvi okolij, kjer lahko otroci in mladostniki svoje potenciale razvijejo v polni meri.

Doprinos k znanosti omenjene raziskave je mogoče iskati v dejstvu:

- da obravnava podatke iz slovenskega prostora, ki predhodno na tak način še niso bili obravnavani;
- da podaja splošne in generalne zakonitosti telesnega in gibalnega razvoja ter pojasnjuje povezave in odnose prostorov telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z nekaterimi izbranimi okoljskimi dejavniki, kar do sedaj v slovenskem prostoru še ni bilo raziskano;
- da v veliki meri negira zdravorazumske ideje in prepričanja o pomenu okoljskih dejavnikov v procesu telesnega in gibalnega razvoja otrok, ki so do sedaj temeljili pretežno na proučevanju parcialnih povezav;
- da ugotovitve opozarjajo, da samo s količino opredeljena športna vadba ne zagotavlja ustreznega učinka na dimenzije telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti, temveč se kaže potreba po jasni opredelitvi ciljev vadbe ter posledično strukturiranosti, vsebini in intenzivnosti;

- da sta šolsko in splošno bivalno okolje s svojim velikim vplivom v slovenskem prostoru tako uniformna, da ne generirata razlik v gibalnem in telesnem razvoju otrok;
- da z izbranimi okoljskimi dejavniki ni mogoče dokazati vpliva okolja na gibalni in telesni razvoj ter je zato potrebno izbrati in predlagati druge ali drugače izmerjene okoljske dejavnike.

## 9. SKLEP

Razvoj otrok in mladostnikov poteka celostno, dinamično, zvezno in v skladu z določenimi zakonitostmi. Odvisen je od dednih danosti, okolja v katerem živijo in lastne telesne dejavnosti ter predstavljajo osnovo za razvoj človekovih sposobnosti in značilnosti. Na dednostno pogojene dejavnike vplivamo na različne načine in z različnimi vsebinami, pri čemer se je potrebno zavedati, da vpliv ni nikoli deljen, temveč učinkuje celostno na biopsihosocialno podobo otroka in mladostnika. Raziskovalci različnih strok poskušajo čim bolj sistematično, celostno in objektivno spoznati bistvo in vzroke povezav med posameznimi sposobnostmi, značilnostmi in lastnostmi ter ugotoviti, kako posameznik in okolica vplivata drug na drugega. Osnovni cilj raziskave je bil ugotoviti, kako so gibalni razvoj in telesne razsežnosti otrok povezani s starostjo in spolom ter nekaterimi okoljskimi dejavniki, natančneje s športno dejavnostjo, z izobrazbo očeta, izobrazbo matere, učenim uspehom in krajem bivanja v obdobju umirjene telesne rasti otrok in na začetku pubertetnega obdobja. Zaradi številnih okoljskih dejavnikov, ki učinkujejo na telesni in gibalni razvoj, smo se v raziskavi odločili omejiti le na našete okoljske dejavnike. Omenjeno dejstvo je potrebno upoštevati pri interpretaciji rezultatov in predstavlja eno glavnih omejitev raziskave, vendar je omejitev števila upoštevanih okoljskih dejavnikov nujna zaradi kompleksnosti in kompliciranosti odnosov in povezav prostora telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z okoljskimi dejavniki. Na osnovi predhodnih raziskav smo se omejili le na tiste okoljske dejavnike, ki bi naj pomembno prispevali k telesnemu in gibalnemu razvoju v obdobju otroštva.

Raziskava je bila opravljena na reprezentativnem vzorcu 897 otrok starih enajst in štirinajst let. Podatki so bili zbrani v okviru obsežnejše raziskave Strela in sodelavcev (1992, 1996, 2004). Za oceno gibalnih sposobnosti je bilo uporabljenih 12 testov, ki hipotetično sodijo v devet različnih latentnih razsežnosti prostora gibalnih sposobnosti. Telesne razsežnosti so bile izmerjene s pomočjo 15 merskih postopkov, ki najbolje predstavljajo štiri latentne telesne razsežnosti: longitudinalno dimenzionalnost, voluminoznost, podkožno maščevje in transversalno dimenzionalnost. Merjenci so bili na osnovi časa, ki ga namenjajo športni dejavnosti, razdeljeni v štiri kategorije: nedejavne, občasno dejavne, dejavne in zelo dejavne. Na osnovi izobrazbe očeta in matere so bili merjenci razvrščeni v tri kategorije: nižja, srednja in višja. Na temelju ocene pri matematiki so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: slabši in

povprečni, dobri, zelo dobri. Na osnovi kraja bivanja so bili merjenci razdeljeni v tri skupine: mestno, primestno in podeželsko.

S komponentnim modelom faktorске analize smo v prostoru telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti ločeno opredelili bazični koordinatni sistem. Za reševanje problema povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z okoljskimi dejavniki, starostjo in spolom je bila uporabljena večfaktorska analiza variance.

Ugotavljamo razlike v *komponenti telesnih razsežnosti* glede na interakcijo starosti in spola, interakcijo starosti in športne dejavnosti ter učne uspešnosti in izobrazbe očeta. Največji del variance prostora telesnih razsežnosti pojasnjujeta starost in spol. Ugotavljamo razlike v *komponenti gibalnih sposobnosti* glede na interakcijo starosti in učne uspešnosti, medtem ko razlike glede na interakcijo starosti in spola niso statistično značilne. Največji del variance prostora gibalnih sposobnosti pojasnjujeta starost in spol.

Glede na dejstvo, da največji del razlik v gibalnih sposobnostih in telesnih razsežnostih merjencev pojasnjujeta starost in spol, lahko sklenemo, da so ključni dejavniki razvoja gibalnih sposobnosti in telesnih razsežnosti rast, razvoj in hitrost zorenja posameznika, ki so pretežno dedno determinirani. Kar pomeni, da se raven gibalnih sposobnosti in telesne razsežnosti spreminjajo ne glede na to ali so otroci deležni ustreznih spodbud iz okolja ali ne. Kraj bivanja, športna dejavnost, učna uspešnost in izobrazba staršev imajo na gibalni in telesni razvoj bistveno manjši vpliv in predstavljajo le dodatni impulz, ki spodbudi ali zavira gibalni in telesni razvoj otroka. Prav tako je potrebno poudariti, da razlike v spolu sicer so generator razlik v gibalnih sposobnostih in telesnih razsežnostih, vendar ne tako velik kot starost. Zato je pomembno, da, kadar raziskujemo telesni in gibalni razvoj otrok in mladostnikov, najprej otroke ločimo po starosti, nato po spolu in šele na to glede na ostale parametre.

Dejstvo je, da so rezultati in dognanja vsake raziskave omejeni in opredeljeni z znanjem in izkušnjami raziskovalca samega, kot tudi z opredelitvijo vzorca in velikostjo le-tega in z uporabljenimi merskimi postopki in metodo statistične obdelave. Vsaka interpretacija rezultatov neizbežno predstavlja tudi raziskovalčev subjektivni pogled na zastavljeni problem. Tako je tudi dognanja te raziskave potrebno obravnavati z zadržkom. Vendar pa že samo dejstvo, da raziskava obravnava povezave dedno opredeljenih dejavnikov in okoljskih dejavnikov s telesnim in gibalnim razvojem, daje raziskavi posebno vrednost, saj je bilo v

preteklosti takšnih raziskav malo. Spoznanja ponujajo odgovore o vplivu kraja bivanja, športne dejavnosti, učne uspešnosti in izobrazbe staršev na gibalni in telesni razvoj, hkrati pa nudijo primerjavo o vplivu dedno pogojenih dejavnikov na rast in razvoj. Razumevanje pomena dedno opredeljenih dejavnikov za telesni in gibalni razvoj je eden glavnih prispevkov raziskave k razumevanju razvoja mladostnikov in otrok. Vendar pa je potrebno na rezultate pogledati v širšem kontekstu. Dejstvo je, da je slovensko okolje relativno homogeno, na kar opozarjajo tudi ugotovitve Evropske komisije (Atkinson et al., 2010) in Slovenskega statističnega urada (Vrabič Kek, 2012), ki ugotavljata, da ima Slovenija med vsemi državami v EU eno najnižjih stopenj tveganja revščine, prav tako pa tudi eno najnižjih neenakosti porazdelitve dohodka med gospodinjstvi, k temu prispeva tudi socialna država s svojo prerazporeditveno funkcijo, kajti ta z različnimi oblikami socialnih transferjev blaži stiske gospodinjstev s prenizkimi dohodki. Prav homogenost okolja in s tem izenačenost okoljskih dejavnikov v Sloveniji (Atkinson et al., 2010; Vrabič Kek, 2012), oziroma sorazmerno majhne razlike med socialnimi okolji, v katerih otroci in mladostniki odraščajo, so ključnega pomena pri razumevanju in interpretaciji ugotovitev. Ustrezna zdravstvena oskrba, dober šolski sistem, ki nudi zadovoljivo število ur športne vzgoje, ustrezna ureditev prehrane, dostopnost do naravnih dobrin so dostopni vsem otrokom in mladostnikom v Sloveniji. Vsega naštetega so deležni tako otroci iz mesta, primestja in podeželja, kot tudi otroci staršev z nizko, srednjo in visoko izobrazbo v enaki meri. Zatorej je mogoče trditi, da je vpliv dedno pogojenih dejavnikov prevladujoč tudi zato, ker je okolje, v katerem mladi odraščajo, dovolj homogeno in ne generira dodatnih razlik v gibalnem in telesnem razvoju. To je temeljno spoznanje raziskave, ki dobiva v časih recesije in kontekstu krčenja socialnih pravic še posebno težo. S krčenjem socialnih pravic, zniževanjem standardov v šolstvu in zdravstvu se bodo povečale neenakosti med posameznimi okolji in socialnimi skupinami, kar bo vplivalo tudi na telesni in gibalni razvoj posameznika. Tako se bodo tisti otroci iz socialnega dna, ki jim sedaj šolski in zdravstveni sistem nudita dovolj podpore, da lahko razvijejo svoj genski potencial v ustrezni meri, znašli na obrobju in ne bodo uspeli slediti privilegiranim vrstnikom in se enakopravno vključiti v družbo. Omenjena spoznanja zahtevajo ponoven razmislek o smiselnosti in upravičenosti varčevanja na račun zdravja in razvoja otrok. Raziskava podaja splošne in generalne zakonitosti telesnega in gibalnega razvoja ter pojasnjuje povezave in odnose prostorov telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z nekaterimi izbranimi okoljskimi dejavniki, kar do sedaj v slovenskem prostoru še ni bilo raziskano. Potrebno je poudariti, da smo se zaradi obvladljivosti in jasnosti raziskave omejili le na tiste okoljske

dejavnike, za katere smo na osnovi predhodnih raziskav predvidevali, da imajo velik učinek na telesni in gibalni razvoj, česar pa rezultati niso potrdili. Rezultati so v veliki meri presenetljivi, ponujajo nov pogled na obravnavani prostor in pritrjujejo Pařízkovi (2010), ki ugotavlja, da se zaradi spreminjanja okoljskih dejavnikov in odnosov med posameznimi dejavniki, kar je posledica nenehnega razvoja, spreminja tudi njihova pomembnost in učinek na rast in razvoj posameznika.

Zavedamo se, da bi boljšo sliko o povezanosti telesnih razsežnosti in gibalnih sposobnosti z okoljskimi dejavniki, starostjo in spolom dobili z večjim vzorcem merjencev in izbiro nekaterih dodatnih spremenljivk za opredelitev okoljskih dejavnikov in starosti. Dodatno bi bilo vredno razmisliti o uporabi pospeškometrov, s katerimi bi bilo mogoče natančneje opredeliti intenzivnost športne dejavnosti merjencev. Prav tako bi bilo vredno razmisliti o uporabi mednarodnih testov za opredelitev učne uspešnosti. Za preverjanje naših spoznanj bi bilo raziskovalne napore vredno usmeriti v analizo povezanosti obeh prostorov z okoljskimi dejavniki, starostjo in spolom tudi na vzorcih mlajših otrok in adolescentov. Kaže pa se tudi potreba po vnovični in bolj natančni opredelitvi obravnavanih okoljskih dejavnikov, ter tudi opredelitvi nekaterih novih, ki bi lahko učinkovali na telesni in gibalni razvoj otrok in mladostnikov.

## 10. LITERATURA

- ACSM. (1998). Position Stand on The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Adults. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 30(6), 975–991,
- Adam, C., Klissouras, V., Ravazzolo, M., Renson, R., & Tuxworth, W. (1993). *Eurofit: European Tests of Physical Fitness*, 2<sup>nd</sup> edn. Strasbourg: Council of Europe, Committee for the development of sport.
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1988). *Physical Best: A Physical Fitness Education & Assessment Program*. Reston: AAHPERD.
- Armstrong, N. (1995). The challenge of promoting physical activity. *Journal of the Royal Society of Health*, 115, 187-192.
- Armstrong, N. (2007). Physical fitness and physical activity patterns of European youth. V W.D., Brettschneider, & R. Naul, (Ur.), *Obesity in Europe: Young people's physical*



- activity and sedentary lifestyles.* (str. 27-55). Sport sciences international, vol. 4. Frankfurt am Main Lang: Peter Lang.
- Atkinson, A.B., Marlier, E., Montaigne, F., & Reinstadler, A. (2010). Income poverty and income inequality. V A.B., Atkinson, & E., Marlier, (Ur.), *Income and living conditions in Europe.* (str. 101-131). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bailey, D.A. (1973). Exercise, fitness and physical education for the growing child: a concern. *Can. J. Public Health, 64*(5), 421-430.
- Bailey, R.C., Olson, J., Papper, S.L., Porszasz, J., Barstow, T.J., & Cooper, D.M. (1995). The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med. Sci. Sports Exercise, 27*(7), 1033-1041.
- Bala, G. (1980). Struktura antropometrijskih dimenzija kod osoba ženskog spola. *Kineziologija, 10*(1-2), 13-22.
- Bala, G. (2003). Quantitative differences in motor abilities of pre-school boys and girls. *Kinesiologija Slovenica, 9*(2), 5-16.
- Bar-Or, O., Joreyt, J., Bouchard, C., et al. (1998). Physical activity, genetic and nutritional considerations in childhood weight management. *Med Sci Sports Exerc, 30*, 2-10.
- Bartlett, D. (1997). Primitive Reflexes and Early Motor Development. *Developmental and Behavioral Pediatrics, 18* (3), 151-157.
- Baunen, G., & Malina, R.M. (1996). Growth and biological maturation: relevance to athletic performance. V O. Bar-Or (Ur.), *The Encyclopedia of Sport Medicine: The Child and Adolescent Athlete* (str. 3-24). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Beranič, L. (2009). *Primerjava sprememb morfoloških značilnosti in motoričnih sposobnosti srednješolcev glede na spol v letih 1994 in 2004.* Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Beunen, G. P., Malina, R. M., Lefevre, J., Claessens, A. L., Renson, R., Kanden Eynde, B., Vanreusel, B., et al. (1997). Skeletal maturation, somatic growth and physical fitness in girls 6-16 years of age. *International Journal of Sports Medicine, 18*(6), 413-419. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9351686>
- Beunen, G.P., Malina, R.M., Vant Hoff, M.A. Simons, J., Ostyn, Renson, M. & Van Gerven, D. (1988). *Adolescent Growth and Motor Performance: A Longitudinal Study of Belgian Boys.* Champaign-Illinois. Human Kinetics Books.
- Blair, S.N., Clark, D.G., Cureton, K.J., & Powell, K.E. (1989). Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health. V: C.V. Gisol & D.R. Lamb, (Ur.),

- Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine, Vol. 2: Youth, Exercise and Sport.* (str. 401- 430). New York: McGraw-Hill.
- Blair, S.N., Kohl, H.W., Paffenbarger, R.S., Clark, D.G., Cooper, K.M., & Gibbons, L.W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *Journal of American Medical Association*, 262, 2395-2401.
- Blašković, M. (1979). Relacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti, *Kineziologija*, 9,(1-2).
- Bogin, B. (1999). *Patterns of Human Growth*, (second edition). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bouchard, C. (2000). The obesity epidemic: Introduction. V: C. Bouchard (Ur.), *Physical Activity and Obesity*. (str.3-22).Champaign: Human Kinetics.
- Bouchard, C., & Shepard, R. (1994). Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. V: C. Bouchard & R. Shepard, T. Stephens, (Ur.), *Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement*. (str. 77-88). Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Bös, K. (1994). Differentielle Aspekte der Entwicklung motorischer Fähigkeiten. V J. Baur, K. Bös in R. Singer (Ur.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch*. (str. 238-254). Schorndorf: Verlag Hofmann.
- Brettschneider, W. D., & Naul, R. (2004). *Study on young people's lifestyles and sedentariness and the role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance*. Paderborn: University of Paderborn and Council of Europe Directorate-General for Education and Culture, unit Sport.
- Brettschneider, W.D., & Naul, R. (2007). Obesity in Europe: Young people's physical activity and sedentary lifestyles. V W.D., Brettschneider, & R. Naul, (Ur.), *Obesity in Europe: Young people's physical activity and sedentary lifestyles*. (str. 7-26) Sport sciences international, vol. 4. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E., & Christiansen, G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Publ. Health Rep.*, 100(2), 126-131.
- Castelli, D.M., Hillman, C.H., Buck, S.M., & Erwin, H.E. (2007). Physical Fitness and Academic Achievement in Third- and Fifth-Grade Students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 239-252.

- Caterino, M.C., & Polak, E.D. (1999). Effects of two types of activity on the performance of second, third and fourth grade students on a test of concentration. *Perceptual and Motor Skills*, 89, 245-248.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J.F. (2001). Health enhancing physical activity for young people: Statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Pediatric Exercise Science*, 13, 12-25.
- Chomitz, V.R., Slining, M.M., McGowan, R.J., Mitchell, S.E., Dawson G.F. & Hacker, K.A. (2009). Is There a Relationship Between Physical Fitness and Academic Achievement? Positive Results From Public School Children in the Northeastern United States. *Journal of School Health*, 79(1) 30-37.
- Christodoulos, A.D., Flouris, A.D., & Tokmakidis, S.P. (2006). Obesity and physical fitness of pre-adolescent children during the academic year and the summer period: effects of organized physical activity. *Journal of Child Health Care*, 10(3), 199–212.
- Chumlea, W.C. (1982). Physical growth in adolescence. V B.B. Wollman, G. Stricker, S.J. Ellman, P. Keith-Spiegel, & D.S. Palermo (Ur.), *Handbook of Developmental Psychology* (str. 471-485). Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Chumlea, W.C., Siervogel, R.M., Roche, A.F., Webb, P., & Rogers, E. (1983). Increments across age in body composition for children 10 to 18 years of age. *Human Biology*, 55, 845-852.
- Cooper Institute for Aerobics Research. (1992). *The Prudential Fitnessgram test administration manual*. Dallas, USA: Cooper Institute for Aerobics Research.
- Crocker, P.R.E., Eklund, R.C., Kowalski, K.C. (2000). Children's physical activity and physical self-perceptions. *J Sport Sci* 2000, 18, 383-394.
- Currie, C., Gabhainn, S., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D. & et al. (2008). *Inequalities in young people's health: Health Behavior in School-aged Children (HBSC) international report from the 2005/2006 survey/edited by Candace*. Edinburg: The Moray House School of Education, University of Edinburgh.
- Currie, C., Roberts, C., Morgan, A., Smith, R., Settertobulte, W., & Samdal, O. (2004). *Young people's health in context. Health Behavior in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey. (Health Policy for Children and Adolescents ; No. 4)*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Daley, A.J., & Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Percept Mot Skills*, 91, 531-534.

- Davis, C.L., & Cooper, S. (2011). "Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes?" *Preventive Medicine* 52, Supplement (0): S65-S69.
- Delemarre-van de Waal, H.A. (1993). Environmental Factors Influencing Growth and Pubertal Development. *Environmental health Perspectives Supplements*, 101(Suppl. 2), 39-44.
- Delija, K., & Mraković, M. (1993). Faktorska struktura motoričkih sposobnosti učenica. *Kineziologija*, 25(1-2), 28-32.
- Dennison, B.A., Straus, J.H., Mellits, E.D., & Charney, E. (1988). Childhood physical fitness tests: predictor of adult physical activity levels. *Pediatrics*, 82(3), 324-330.
- Dexter, T. (1999). Relationship between sport knowledge, sport performance and academic ability: empirical evidence from GCSE Physical Education. General Certificate of Secondary Education. *J Sport Sci*, 17, 283-295.
- DiLiberti, J.H. (2000). The relationship between social stratification and all-cause mortality among children in the United States. *Pediatrics*, 105(1), 1968-1992.
- Dollman, J., Norton, K., & Tucker, G. (2002). Anthropometry, fitness and physical activity of urban and rural Australian children. *Pediatric Exercise Science*, 14, 297-312.
- Doupona, M. (1996). *Socialno demografska struktura mater in očetov šoloobveznih otrok in njihov odnos do športa*. Doktorska disertacija, Ljubljana: fakulteta za šport.
- Dovečar, F. (1974). *Telesni razvoj šolskih otrok in mladine od 7. do 18. leta*. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za zdravstveno varstvo.
- Duncan, G.J., Dowsett, C.J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A.C., Klebanov, P., et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Dwyer, T., Sallis, J.F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001). Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13, 225-237.
- Eiben, O.G., & Mascie-Taylor C.G.N. (2004). Children's growth and socio-economic status in Hungary. *Economics and Human Biology* 2, 295-320.
- Eisenmann, J.C., Wickel, E.E., Welk, G.J., & Blair, S.N. (2005). Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *American Heart Journal*, 149(1), 46-53.

- EUPAG. (2008). *EU physical activity guidelines: Recommended Policy Actions in Support of Health-Enhancing Physical Activity* (pp. 1–38).
- Eveleth, P.B., & Tanner, J.M. (1990). *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fisher, N., Juszczak, L., & Friedman, S.B. (1996). Sports participation in an urban high school: Academic and psychological correlates. *Journal of Adolescent Health, 18*, 329-334.
- Fleishman, E.A. (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Fleishman, E.A. (1972). *The structure and measurement of Physical Fitness*. New York, Englewood Cliffs: Prentice – Hall.
- Flere, S., Klanjšek, R., Musil, B., Tavčar Krajnc, M., & Kirbiš, A.. (2009). *Kdo je uspešen v slovenski šoli*. Ljubljana: Pedagoški inštitut, Digitalna knjižnica, Dissertationes 9, <http://193.2.222.157/Sifranti/StaticPage.aspx?id=77> (datum dostopa: 23.1.2013).
- Fras, Z. (2002). Predpisovanje telesne aktivnosti za preprečevanje bolezni srca in ožilja. *Zdravstveno varstvo, 41*, 27-34.
- Fleshner, M. (2000). Exercise and neuroendocrine regulation of antibody production: protective effect of physical activity on stress-induced suppression of the specific antibody response. *Int J Sports Med, 21*(supplement 1), 14-19.
- Friestad, C., & Klepp, K.I. (2006). Socioeconomic status and health behavior patterns through adolescence: results from a prospective cohort study in Norway. *European Journal of Public Health, 16*(1), 41–47.
- Gabbard, C., & Barton, J. (1979). Effects of physical activity on mathematical computation among young children. *The Journal of Psychology, 103*, 287-288.
- Gallahue, D.L., & Ozmun, J.C. (1998). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Boston: WCB/McGraw-Hill.
- Gesell, A. (1940). *The first five years of life*. New York: Harper.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R. (2002). Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to supportive physical environment. *Preventive Medicine, 35*, 601-611.
- Gill, M., Deol N.S., & Kaur, R. (2010). Comparative Study of Physical Fitness Components of Rural and Urban Female Students of Punjabi University, Patiala. *Anthropologist, 12*(1), 17-21.

- Gredelj, M., Hošek, A., Metikoš, D., & Momirovič, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti, Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5(1-2), 5-81.
- Groll, A., Candy, D.C., Preece, M.A., Tanner, J.M., & Harries, J.T. (1980). Short stature as the primary manifestation of coeliac disease. *Lancet*, 2,1097–1099.
- Haag, H. 1995. Age dependent development of motor ability and improvement of skill. V L. Komandel (ur.), *Proceedings of the international conference Physical Education and Sports of Children and Youth* (str. 330-335). Bratislava: Slovak Scientific Society for Physical Education and Sports, Faculty of Physical Education and Sport, Comenius University.
- Hagquist, C.E. (2006). Health inequalities among adolescents – the impact of academic orientation and parents' education. *European Journal of Public Health*, 17(1), 21–26.
- Hardman, K. (2002). *European Physical Education/ Sport Survey*. Strasbourg: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
- Hardman, K. (2008). Physical education in schools: a global perspective. *Kinesiology*, 40(1), 5-28.
- Harman, H.H. (1960). *Modern Factor Analysis*. Chicago-London: The University of Chicago Press.
- Harro, M. (1997). Validation of a questionnaire to assess physical activity of children ages 4-8 years. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(4), 259-268.
- Harro, M., & Riddoch, C. (2000). Physical activity. V N. Armstrong, & W. Van Mechelen (Ur.), *Pediatric Exercise Science and Medicine* (str. 77-84). Oxford University press.
- Hollar, D., Messiah, S. E., Lopez-Mitnik, G., Hollar, T. L., Almon, M., & Agatston, A. S. (2010). Effect of a two-year obesity prevention intervention on percentile changes in body mass index and academic performance in low-income elementary school children. *American Journal of Public Health*, 100(4), 646-653.
- Horvat, L. (1994). Gibalni in kognitivni razvoj v starostnem obdobju med 6. in 19. letom. V A. Cankar, & M. Kovač (Ur.), *Cilji šolske športne vzgoje – Uvodna izhodišča* (str. 23-30). Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo in Šport.
- Horvat, L., & Magajna, L. (1989). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: DZS.
- Humphrey, J. H. (1991). *An Overview of Childhood Fitness*. Charles C. Springfield, Illinois: Thomas Publisher.

- IOM. (2001). *Health and Behavior: The Interplay Of Biological, Behavioral, and Societal Influences*. Washington, DC: National academy of science, Institute of medicine.
- IOM. (2002). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients)*. Washington, DC: National academy of science, Institute of medicine.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P., Boyce, W., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C., et al. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6(2), 123-132.
- Janssen, I., & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1):40. BioMed Central. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2885312&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Jensen, E. (1998). *Teaching with the brain in mind*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Joens-Martre, R.R, Welk, G.J., Calabro, M.A., Russell, D.W., Nicklay, E., & Hensley, L.D. (2008). Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *Journal of Rural Health*, 24 (1), 49-54.
- Jošt, B., Dežman, B., Pustovrh, J. (1992). *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Jurak, G. (2002). *Analiza povezav med nekaterimi motoričnimi sposobnostmi in agresivnostjo učencev, starih 11, 13, 15 in 17 let*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Jurak, G. (2006). Sporting lifestyle vs. »cigarettes & coffee« lifestyle of Slovenian high school student. *Anthropological notebooks*, 12(2), 79-95.
- Jurak, G., Kovač, M., & Strel, J. (2004). *Izostajanje od pouka športne vzgoje*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- 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. *Kinesiology*, 38(2), 105-115.
- Jurak, G., Kovač, M., Strel, J., Bednarik, J., & Starc, G. (2004). Primerjava gibalnega razvoja fantov in deklet, starih 11, 13, 15 in 17 let. V M. Kovač, G. Starc, & M. Bučar

- Pajek (Ur.), *Analiza nekaterih povezav gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti z drugimi razsežnostmi psihosomatičnega statusa slovenskih otrok in mladine* (str. 29-39). Ljubljana: Inštitut za kineziologijo, Fakulteta za šport.
- Jurak, G., Kovač, M., Strel, J., Majerič, M., Starc, G., & Filipčič, T. (2003) *Sports activities of Slovenian children and young people during their summer holidays*. Ljubljana: Faculty of Sport.
- Jurak, G., Kovač, M., Strel, J., & Starc, G. (2005). Analiza opravičevanja pri športni vzgoji. *Šport*, 84(3), 13-20(pril.).
- Jürimäe, T., & Jürimäe, J. (2001). *Growth, Physical Activity and Motor Development in Prepubertal Children*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Karpowicz, M., Strzelczyk, R., & Janowski, J. (1999). Motor and somatic development of children from villages of Poznań province in the years 1986 and 1996. *Kinesiologija Slovenica*, 5(special number), 90.
- Kelly, N.T., & Kelly, B.J. (1985). *Physical Education for Pre – School and Primary Grades*. Springfield: Charles C. Thomas Publisher.
- Kirkendall, D.R. (1985). Effects of physical activity on intellectual development and academic performance. V G. Stull & H. Eckert (ur.), *Effects of physical activity on children*. (str. 49-63). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Knight, D., & Rizzuto, T. (1993). Relations for children in grades 2, 3, and 4 between balance skills and academic performance. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 1296-1298.
- Kolar, E. (2001). *Analiza povezav med nekaterimi gibalnimi sposobnostmi in strukturo osebnosti učencev, starih 10, 12 in 14 let*. Magistrsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Kondrič, M. (2000). *Promjene odnosa između nekih antropometrijskih osobina i motoričkih sposobnosti učenika od 7. do 18. godine*. Doktorska disertacija, Zagreb: fakultet za fizičku kulturu.
- Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M. (2001). Changes of certain anthropometric characteristics in boys 7 to 18 years of age. *International Journal of Physical Education*, 39(1), 30-35.
- Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M., & Metikoš, D. (2002). A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7- and 9-year-old boys. *Kinesiology*, 34(1), 5-15.



- Kondrič, M., & Šajber Pincolič, D. (1997) *Analiza razvoja nekaterih telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti učencev in učenk v Republiki Sloveniji od leta 1988 do 1995*. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Kondrič, M., & Štihec, J. (1999). Differences in some physical characteristic and motor abilities of primary school boys in Slovenia from age 8-15. *Kinesiologija Slovenica*, 5(special number), 97.
- Koo, M.M., & Rohan, T.E. (1999). Comparison of four habitual physical activity questionnaires in girls aged 7 to 15. *Med. Sci. Sports Exercise*, 31(3), 421-427.
- Kovač, M. (1999). *Analiza povezav med nekaterimi gibalnimi sposobnostmi in fluidno inteligentnostjo učenk, starih od 10 do 18 let*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Kovač, M. (2001). Physical education. V A. Barle Lakota, M. Gajgar & M. Turk Škraba (ur.), *The development of education. National report of the Republic of Slovenia by Ministry of education, science and sport*. (str.89-92). Ljubljana: Ministry of Education, Science and Sport.
- Kovač, M., Jurak, G., Starc, G., Kolar, E., & Strel, J., (2007). Z okoljem se spreminjamo tudi mi: šport in družbene spremembe v zadnjih petnajstih letih. V M. Kovač, & G. Starc (Ur.), *Šport in življenjski slogi slovenskih otrok in mladine* (str. 35-43). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo in Zveza društev športnih pedagogov Slovenije.
- Kovač, M., Jurak, G., & Strel, J., (2007). Šolsko okolje in družina kot oblikovalca življenjskega sloga mladih. V M. Kovač, & G. Starc (Ur.), *Šport in življenjski slogi slovenskih otrok in mladine* (str. 155-163). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo in Zveza društev športnih pedagogov Slovenije.
- Kovač, M., Leskošek, B., & Strel, J. (2007). Socialna različnost pogloblja biološko: škarje se čedalje bolj razpirajo. V M. Kovač, & G. Starc (Ur.), *Šport in življenjski slogi slovenskih otrok in mladine* (str. 11-129). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo in Zveza društev športnih pedagogov Slovenije.
- Kovač, M., Strel, J., & Starc, G. (2004). Motorični razvoj deklet, starih od 10 do 18 let. V M. Kovač, G. Starc, & M. Bučar Pajek (Ur.) *Analiza nekaterih povezav gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti z drugimi razsežnostmi psihosomatičnega statusa slovenskih otrok in mladine* (str.17-28). Ljubljana : Inštitut za kineziologijo, Fakulteta za šport.

- Kozera, T.R. (2006). *Physical fitness, body composition and pedometer measured physical activity in children in a rural Manitoba community*. Master thesis, Manitoba: School of Medical Rehabilitation, Faculty of Medicine, University of Manitoba.
- Kretschmer, E. (1921/1967) *Körperbau und Charakter*. Berlin &: Springer.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., & Viskiće-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja, Fakultete za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
- Larson, L.A. (1941). A factor analysis of motor ability variables and tests, with tests for college men. *Research Quarterly*, 12(3), 499-517.
- Lankenau, B., Solari, A., & Pratt, P. (2004) International physical activity policy development: a commentary. *Public Health Rep.*, 119(3), 352–355.
- Livingstone, S., d'Haenens, L., & Hasebrink, U. (2001) Childhood in Europe: Contexts for comparison. V S. Livingstone, & M. Bovill (Ur.), *Children and their Changing Media Environment: A European Comparative Study*. Marwah, NJ: Erlbaum.
- Lopes, V.P., & Maia, J.A.R. (1997). Physical education and the development of physical fitness in children. V J. Welsman, N. Armstrong, & B. Kirbi (Ur.), *Children and Exercise XIX*. vol. II. Exeter: Washington Singer Press.
- Mackenbach, J.P. (2006). *Health inequalities: Europe in profile. An independent expert report commissioned by the UK presidency of the EU*. London: Department of Health.
- Magill, A. (1998). *Motor learning: concepts and applications*. Dubuque: McGraw-Hill.
- Malina, R. (1996). Tracking of physical activity and fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 48-57.
- Malina, R.M., & Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign: Human Kinetics.
- Malina, R.M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign: Human Kinetics.
- Marjanović Umek, L., & Zupančič, M. (2004). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstveno raziskovalni inštitut Filozofske fakultete.
- Marmot, M.G., & Wilkinson, R.G. (2006). *Social determinants of health*. Oxford: Oxford University Press.
- Martin, R. J. F., Dore, E., Twisk, J., Van Praagh E., Hautier, C.A. & Bedu, M. (2003). Longitudinal Changes of Maximal Short-Term Peak Power in Girls and Boys during Growth. *Medicine & Science in sport & Exercise*. 36(4), 498-503.

- Matejek, Č. (2007). *Spremembe v povezanosti gibalne učinkovitosti in telesnih razsežnosti desetletnih deklic med letoma 1993 in 2003*. Magistrska naloga. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- McCloy, C.H. (1945). The measurement of general motor capacity and general motor ability. *Research Quarterly*, 5(1) (Suppl.), 46-62.
- McNaughten, D., & Gabbard, C. (1993). Physical exertion and immediate mental performance of sixth-grade children. *Perceptual and Motor Skills*, 77, 1155-1159.
- Melanson, E.L., & Freedson, P.S. (1996). Physical activity assessment: a review of methods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 36, 385-396.
- Miller, B. (1963). *Faktorska analiza nekih testova fizičke kondicije*. Diplomsko delo, Zagreb: VŠFK.
- Mišigoj-Duraković, M. (2003). Uvod. V M. Mišigoj- Duraković, M. Kovač, J. Strel (ur.), *Telesna vadba in zdravje* (str. 12-13). Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije, Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
- Momirović, K., Medved, R., Horvat, V., & Pavišić-Medved, V. (1969). Normativi kompleta antropometrijskih varijabli šolske omladine oba pola u dobi od 12-18 godina. *Fizička kultura*, 23(9-10), 263-268.
- Morris, J.N., Pollard, R., Everitt, M.G., Chear, S.P.W., & Semmance, A.M. (1980). Vigorous exercise in leisure time: protection against coronary heart disease. *Lancet*, 2(8206), 1207-1210.
- Morrow, J.R., & Freedson, P.S. (1994). Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6, 315-329.
- Mountjoy, M., Andersen, L. B. L., Armstrong, N., Biddle, S., Boreham, C., Bedenbeck, H.-P. B., Ekelund, U., et al. (2011). International Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people through physical activity and sport. *British journal of sports medicine*, 45(11), 839-848.
- Musek, J., & Pečjak, V. (1997). *Psihologija*. Ljubljana: Educy.
- Oh, S.Y., Kim, W.K., Jang, Y.A., Won, H.S., Lee, H.S., & Kim, S.H. (2003). Academic performance of Korean children is associated with dietary behaviors and physical status. *Asia Pac J Clin Nutr*, 12(2), 186-192.
- Oja, L., & Jürimäe, T. (2002). Physical activity, motor ability, and school readiness of 6-year-old children. *Percept Mot Skills*, 95(2), 407-415.

- O'Loughlin, J., Paradis, G., Kishchuk, N., Barnett, T., & Renaud, L. (1999). Prevalence and correlates of physical activity behaviors among elementary schoolchildren in multi-ethnic, low income, inner-city neighborhoods in Montreal, Canada. *Annals of Epidemiology*, 9, 397-407.
- Ommundsen, Y. (2000). Can sport and physical activity promote young peoples' psychosocial health? *Tidsskr Norske Laege*, 120, 3573-3577.
- Ortega, F. B., Ruiz, R. J., Castillo, M. J. in Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, 1-11.
- Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A., & Sallis, J.F. (2004). Understanding environmental influences on walking; Review and research agenda. *Am J Prev Med*, 27(1), 67-76.
- Paffenbarger, R.S., Hayd, R.T., Wing, A.L., & Hsieh, C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New Engl. J. Med.*, 314 (10), 605-613.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health. *Journal of the American medical association*. 273(5), 402-407.
- Pařízková, J., (2010). *Nutrition, Physical Activity, and Health in Early Life, Second Edition*. Boca Raton, Florida: Taylor and Francis, CRC Press.
- Pišot, R. (1997). *Model gibalnega prostora šestipolletnih otrok pred parcializacijo morfoloških značilnosti in po njej*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Pišot, R., & Fras, Z. (2005). Some characteristics of the health enhancing motor/sports activity behaviors in the Slovene population. V D. Milanović, & F. Prot (Eds.), *4th International Scientific Conference on Kinesiology, Opatija, Croatia, September 7-11, 2005. Science and Profession - Challenge for the future: Proceedings book*. [Elektronska izd.]. Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Pišot, R., & Planinšec, J. (2005). *Struktura motorike v zgodnjem otroštvu*. Koper: Založba Annales.
- Planinšec, J. (1995). Relacije med nekaterimi gibalnimi in kognitivnimi sposobnostmi petletnih otrok. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Planinšec, J. (1999). *Relacije med nekaterimi gibalnimi sposobnostmi in inteligentnostjo učencev, starih 10, 12 in 14 let*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.

- Planinšec, J. (2006 a). Analiza gibalne aktivnosti otrok v severovzhodni Sloveniji. V: M. Kovač in A. Rot (ur.), *Zbornik referatov 19. strokovnega posveta športnih pedagogov Slovenije* (153-156). Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije.
- Planinšec, J. (2006 b). Povezanost učnega uspeha in gibalne aktivnosti mlajših učencev. *Šport*, 54(3), 59-64.
- Planinšec, J., & Fošnarič, S. (2006). Gibalna aktivnost in šolski dosežki učencev drugega triletja. *Annales*, 16(2), 253-258.
- Powell, K.E., & Dysinger, W. (1987). Childhood participation in organized school sports and physical education as precursors of adult physical activity. *Am. J. Prev. Med.*, 3(5), 276-281.
- Praper, P. (1992). Igra kot psihoterapija in preventiva. V *Zbornik referatov, Mednarodni posvet o alternativnih vzgojnih konceptih in znanstveni simpozij o raziskovalnih dosežkih v vzgoji in izobraževanju* (str. 41-46), Maribor: Univerza v Mariboru, Inštitut pedagoške fakultete.
- Przeweda, R., & Dobosz, J. (2003). Growth and physical fitness of Polish youths in two successive decades. *J Sports Med Phys Fitness.*, 43(4), 465-474.
- Raczek, J. (1997). Changes in motor fitness in Polish school population (1965-95). *Kinesiologija Slovenica*, 3(1), 30-34.
- Rajtmajer, D. (1993). Komparativna analiza psihogibalne strukture dečkov in deklic starih 5 – 5,5 let. *Šport*, (4), 36-40.
- Rajtmajer, D., & Proje, S. (1990). Analiza zanesljivosti in factorska struktura kompozitnih testov za spremljanje in vrednotenje gibalnega razvoja predšolskih otrok. *Šport*, (1-2), 48-51.
- Raspberry, C., Lee, S., Robin, L., Laris, B., Russell, L., Coyle, K., & Nihiser, A. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52 *Supple 1*(April), S10-20.
- Raviv, S., & Low, M. (1990). Influence of physical activity on concentration among junior high-school students. *Perceptual and motor skills*, 70(1), 67-74.
- Reed, J.A., Einstein, G., Hahn, E., Hooker, S.P., Gross, V.P., & Kravitz, J. (2010). Examining the Impact of Integrating Physical Activity on Fluid Intelligence and Academic Performance in an Elementary School Setting: A Preliminary Investigation. *Journal of physical activity health*, 7(3), 343-351.

- Riddoch, C.J., Andersen, L.B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L.B. et al. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc*, 36 (1),86-92.
- Rippe, J.M., Weissberg, R.P., & Seefeldt, V. (1993). The purpose of play: a framework for improving childhood health and psychological and physical development. *Med Exerc Nutr Health*, 2, 225–231.
- Roche, A.F., & Sun, S.S., (2003). *Human Growth: Assessment and Interpretation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ross, J.G., & Gilbert, G.G. (1985). The National Children and Youth Fitness Study: a summary of findings. *JOPERD*, 56(1), 43-90.
- Rowland, T.W. (1998). The biological basis of physical activity. *Med. Sci. Sports Exercise*, 30(3), 392-399.
- Rowlands, A.V., Eston, R.G., & Ingedew, D.K. (1997). Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sport Medicine*, 24, 258-272.
- Rowlands, A.V., Eston, R.G., & Ingedew, D.K. (1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness and body fat 8-to 10 yr.-old children. *Journal of Applied Physiology*, 86, 1428-1435.
- Saar, M. (2008). *The relationships between anthropometry, physical activity and motor ability in 10–17-year-olds*. Doktorska disertacija, Tartu: Institute of Sport Pedagogy and Coaching Science.
- Sallis, J.F. (1991). Self-report measures of children's physical activity. *J. Sch. Health*, 61, 215-219.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L. & Alcaraz, J.E. (1993). Habitual physical activity and health-related physical fitness in fourth-grade children. *Am. J. Dis. Child*, 147(8), 890-896.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127-134.
- Sallis, J.F., Owen, N. & Fisher, E.B. (2008). Ecological models of health behavior. V K. Glanz, B.K. Rimer & K. Viswanath (Ur.), *Health behavior and health education* (str. 465-485). San Francisco: Jossey-Bass.
- Sallis, J.F., & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric. Exercise Sci*, 6, 302-314.

- Sallis, J.F., & Saelens, B.E. (2000). Assessments of physical activity by self-report: Status, Limitation and Future directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 1-14.
- Sallis, J.F., Simons-Morton, B.G., Stone, E.J., Corbin, C.B., Epstein, L.H., Faucette, N., et al. (1992). Determinants of physical activity and interventions in youth. *Med. Sci. Sports Exercise*, 24(Suppl.), 248-257.
- Saris, W.H.M. (1985). The assessment and evaluation of daily physical activity in children: a review. *Acta Paediatr. Scand.*, 318, 37-48.
- Schmidt, R.A., Lee, T.D. (1999). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign: Human Kinetics.
- Seefeldt, L., & Vogel, P. (1989). Physical fitness testing of children: a 30-year history of misguided efforts. *Pediatr. Exercise Sci.*, 1, 295-302.
- Shepard, R.J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise Science*, 9, 113-126.
- Shepard, R.J., & Lavalley, H. (1993). Impact of enhanced physical education in the prepubescent child: trois riviers revisited. *Pediatr. Exercise Sci.*, 5, 177-189.
- Sibley, B.A., & Etnier, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15, 243-256.
- Siervogel, R.M., Roche, A.F., Guo, S.M., Mukherju, D., & Chumlea, W.C. (1991). Patterns of change in weight/stature from serial data for children in the Fels longitudinal growth study. *Int. J. Obesity*, 15(7), 479-485.
- Simons-Morton, B.G., Parcel, G.S., O'Hara, N.M., Blair, S.N., & Pate, R.R. (1988). Health-related physical fitness in childhood: status and recommendations. *Ann. Rev. Publ. Health*, 9, 403-425.
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J. W. R., Van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. M. (2012). Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of pediatrics adolescent medicine*, 166(1), 49-55.
- Sirard, J.R., & Pate, R.R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sport Medicine*, 31, 439-454.
- Sparling, P.B., Owen, N., Lambert, E.V., & Haskell, W.L. (2000). Promoting physical activity: the new imperative for public health. *Health Educ. Res.*, 15(3), 367-376.
- Spencer, N.J. (2006). Social equalization in youth: evidence from a cross-sectional British survey. *European Journal of Public Health*, 16(4), 368-375.

- Starc, G., & Kovač, M. (2007). Življenjski slogi otrok in mladine med izbiro in določenostjo. V M. Kovač, & G. Starc. (Ur.), *Šport in življenjski slogi slovenskih otrok in mladine* (str. 29-34). Ljubljana: Inštitut za kineziologijo, Fakulteta za šport.
- Starc, G., & Sila, B. (2006). Ura športa na dan prežene vse težave stran: tedenska športna dejavnost odraslih v Sloveniji. *Šport (priloga)*, 55(3), 27-36.
- Starc, G., Strel, J., & Kovač, M. (2010). *Telesni in gibalni razvoj slovenskih otrok in mladine v številkah: Šolsko leto 2007/2008*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Starc, G., & Strel, J. (2012). Influence of the quality implementation of a physical education curriculum on the physical development and physical fitness of children. *BMC public health*, 12(1), 61.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments: toward a social ecology of health promotion. *Am. Psychol.*, 47,6–22.
- Strauss, R.S., Rodzilsky, D., Burack, G., & Colin, M. (2001). Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine*, 155(8), 897-902.
- Strel, J. (1976). *Spremembe relacij med nekaterimi antropometričnimi in gibalnimi karakteristikami v obdobju od 11. do 15. leta*. Magistrska naloga, Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo.
- Strel, J. (1981). *Analiza relacij med koordinacijskimi in morfološki dimenzijami*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Visoka šola za telesno kulturo.
- Strel, J., Ambrožič, F., Mesarič, V., Leskošek, B., Štihec, J., & Šturm, J. (1996). *Športnovzgojni karton*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Strel, J., & Kovač, M. (2004). Uvod. V M. Kovač, G. Starc, & M. Bučar Pajek (Ur.), *Analiza nekaterih povezav gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti z drugimi razsežnostmi psihosomatičnega statusa slovenskih otrok in mladine* (str. 8-12). Ljubljana: Inštitut za kineziologijo, Fakulteta za šport.
- Strel, J., Kovač, M., & Jurak, G. (2004). *Pomen športa in izobraževanja pri preprečevanju sedečega načina življenja in oblikovanju zdravega življenjskega stila otrok in mladine, Primer Slovenije*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Strel, J., Kovač, M., Jurak, G., Bednarik, J., Leskošek, B., Starc, G., Majerič, M., & Filipič, T. (2003). *Nekateri morfološki, gibalni, funkcionalni in zdravstveni parametri otrok in*



- mladine v Sloveniji v letih 1990-2000*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Strel, J., Kovač, M., Jurak, G., Starc, G., Bučar, M., Emberšič, D. et al. (2004). *Analiza razvojnih trendov gibalnih sposobnosti in morfoloških značilnosti ter povezav obeh z drugimi bio-psiho-socialnimi razsežnostmi slovenskih otrok in mladine med 6. - 18. letom v obdobju 1970 - 1983 - 1993 - 2003 (Delno raziskovalno poročilo)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Strel, J., & Šturm, J. (1981). *Zanesljivost in struktura nekaterih gibalnih sposobnosti in morfoloških značilnosti šest in pol letnih učencev in učenk*. Ljubljana: Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Inštitut za kineziologijo.
- Strel, J., Šturm, J., Štihec, J., Kovač, M., Tušak, M., Ambrožič, F., Leskovšek, B. (1992). *Analiza razvojnih trendov motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti in relacij obeh s psihološkimi in sociološkimi dimenzijami slovenskih otrok in mladine med 7.-18. letom starosti v obdobju 1970-1983-1993. Projekt raziskave*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Strel, J., Šturm, J., Štihec, J., Kovač, M., Tušak, M., Ambrožič, F. & Leskovšek, B. (1996). *Analiza razvojnih trendov gibalnih sposobnosti in morfoloških značilnosti in relacij obeh s psihološkimi in sociološkimi dimenzijami slovenskih otrok in mladine med 7.-18. letom starosti v obdobju 1970 - 1983 -1993 (Zaključno poročilo)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimke, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics* 146, 732-737.
- Suldo, S.M., Riley, K.N., & Shaffer, E.J. (2006). Academic correlates of children and adolescents' life satisfaction. *School Psychology International* 27(5), 567–582.
- Škerlj, B. (1950). *Fizično-pubertetni razvoj ljubljanskih srednješolcev*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Institut za antropologijo.
- Škof, B. (2007). Mladim več športa. V B. Škof (Ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 29-37). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Škof, B., & Kalan, G. (2007). Biološki razvoj-telesni in spolni razvoj. V B. Škof (Ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 136-165). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

- Štefančič, M., Arko, U., Brodar, V., Dovečar, F., Juričič, M., Macarol Hiti, M., et al. (1996). *Ocena telesne rasti in razvoja otrok in mladine v Ljubljani*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja republike Slovenije.
- Šturm, J. (1970). Zanesljivost in factorska struktura 28 testov telesne zmogljivosti 8 in 12 letnih učenk in učencev nekaterih ljubljanskih osnovnih šol. *Zbornik Visoke šole za telesno kulturo v Ljubljani*, (4), 115-155.
- Šturm, J. (1972). *Osnovni parametri in norme telesnih sposobnosti učencev in učenk osnovnih šol v RS Sloveniji*. Ljubljana: Inštitut za kineziologijo Visoke šole za telesno kulturo.
- Šturm, J. (1974). *Relacije telesne snage i nekih morfoloških i motoričkih karakteristika u manifestnom i latentnom prostoru*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Šturm, J. (1977). Zanesljivost gibalnih testov. Ljubljana: VŠTK, Inštitut za kineziologijo.
- Šturm, J., Petrovič, K. & Strel, J. (1990). Šport mladih kot izziv sedanjosti in vizija prihodnosti. V *Šport mladih / IV. kongres športnih pedagogov Jugoslavije in I. mednarodni simpozij* (str. 1-12), Ljubljana: Zavod za šport.
- Šturm, J., & Strel, J. (2002). *Gibalni in telesni razvoj osnovnošolcev Slovenije v obdobju 1970/71-1983*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Šturm, J., Strel, J., & Ambrožič, F. (1995). Changes in latent morphologic structure of children between 7 and 14 years of age. *Kinesiologija Slovenica*, 2(1), 22-25.
- Šturm, J., & Strojnik, V. (1994). *Uvod v antropološko fiziologijo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Taras, H. (2005). Physical activity student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6), 214-218.
- Tanner, J.M. (1962). *Growth of Adolescence (Second Edition)*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Telama, R., Yang, X., Laakso, L., & Viikari, J. (1997). Physical activity in childhood and adolescence as a predictor of physical activity in young adulthood. *Am. J. Prev. Med.*, 13, 317-323.
- Tomkinson, G. R., Olds, T. S. in Borms, J. (2007). Who are the Eurofittest? V J. Borms, M. Hebbelinck, A.P. Hills (ur.), *Pediatric Fitness. Secular Trends and Geographic Variability. Medicine and Sport Science*. Basel: Karger, 104–128.

- Torsheim, T., Currie, C., Boyce, W., Kalnins, I., Overpeck, M., & Haugland, S. (2004). Material deprivation and self-rated health: a multilevel study of adolescents from 22 European and North American countries. *Social Science and Medicine*, 59(1), 1-12.
- Trost, S.G. (2001). Objective measurement of physical activity in youth: current issues, future directions. *Exercise and Sport Science Review*, 29, 6-32.
- Trost, S.G., Pate, R.R., Dowda, M., Saunders, R., Ward, D.S., & Felton, G. (1996). Gender differences in physical activity and determinants of physical activity in rural fifth grade children. *J. Sch. Health*, 66(4), 145-150.
- Trudeau, F., & Shephard, R. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5(1), 10. BioMed Central. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2329661&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Ule, M., Renner, T., Mencin Čeplak, M., & Tivadar, B. (2000). *Socialna ranljivost mladih*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Urad Republike Slovenije za mladino.
- Van Tuyckom, C. (2011). Macro-environmental factors associated with leisure-time physical activity: A cross-national analysis of EU countries. *Scand J Public Health*, 39(4), 419-426.
- Videmšek, M., & Cemič, A. (1991). *Analiza in primerjava dveh različnih modelov obravnavanja gibalnih sposobnosti pet in pol letnih otrok*. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Viskić-Štalec, N. (1989). Prilog proučavanju strukture motoričkih dimenzija. *Kineziologija*, 21(1), 1-23.
- Vrabič Kek, B. (2012). *Kakovost življenja*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
- Wannamethee, G., & Shaper, A.G. (1992). Physical activity and stroke in British middle-aged men. *Br. Med. J.*, 304, 579-601.
- Welk, G.J., Corbin, C.B., & Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res. Q. Exercise Sport*, 71, 59-73.
- West, P. (1997). Health inequalities in the early years: is there equalization in youth? *Social Science and Medicine*, 44(6), 833-858.
- West, P., & Sweeting H. (2004). Evidence on equalization in health in youth from the West of Scotland. *Social Science and Medicine*, 59(1), 13-27.

- WHO (2008). *Health Behavior in School-Aged Children (HBSC): Inequalities in young people's health, International report from the 2005/2006 survey*. Edinburgh: University of Edinburgh, the Moray House School of Education.
- Williams, C.L., Hayman, L.L., & Daniels S.R. (2002). Cardiovascular health in childhood. *American Heart Association. Circulation*, (106), 143-60.
- Zurc, J. (2006). Razlike v učni uspešnosti mladih šolarjev glede na gibalno aktivnost v prostem času. V M. Kovač (Ur.), *Zbornik 19. strokovnega posveta športnih pedagogov Slovenije*. Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije.
- Žvan, B., & Škof, B. (2007). Gibanje in gibalni razvoj. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 182-242). Ljubljana: Fakulteta za šport.

## 11. PRILOGE

### 11.1. Priloga 1: Faktorska analiza v prostoru telesnih razsežnosti

#### Factor Analysis Telesne razsežnosti

##### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,920
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	16086,221
df	105
Sig.	,000

##### Communalities

	Initial	Extraction
telesna višina	1,000	,651
dolžina roke	1,000	,602
dolžina noge	1,000	,553
obseg podlahti	1,000	,783
obseg stegna	1,000	,718
telesna teža	1,000	,937
kožna guba tricepsa 2	1,000	,190
kožna guba trebuha 2	1,000	,402
kožna guba stegna 2	1,000	,202
kožna guba bicepsa 2	1,000	,220
kožna guba hrbta 2	1,000	,319
premer zapestja	1,000	,528
premer koena	1,000	,453
premer skočnega sklepa	1,000	,411
širina ramen	1,000	,563

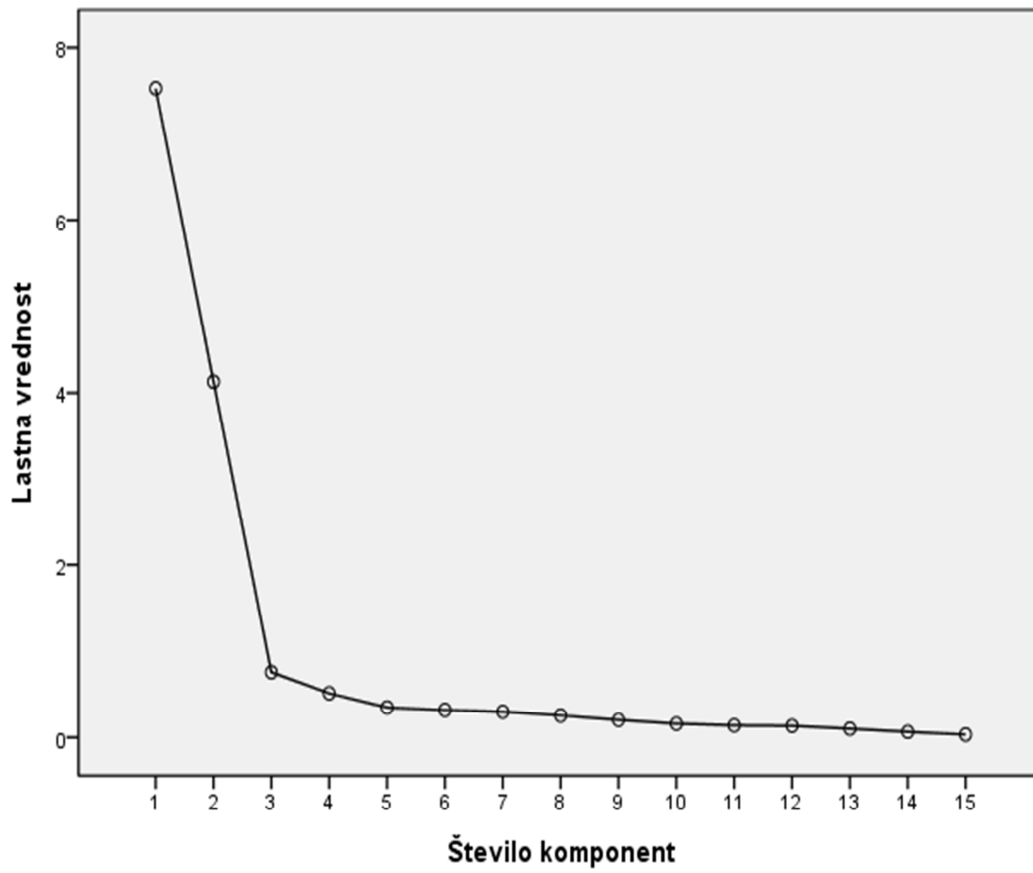
Extraction Method: Principal Component Analysis.

##### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,533	50,217	50,217	7,533	50,217	50,217
2	4,129	27,526	77,744			
3	,758	5,050	82,794			
4	,514	3,427	86,221			
5	,351	2,338	88,559			
6	,321	2,137	90,696			
7	,301	2,004	92,700			
8	,256	1,709	94,409			
9	,204	1,362	95,770			
10	,160	1,068	96,838			
11	,140	,933	97,771			
12	,135	,902	98,673			
13	,101	,673	99,346			
14	,065	,431	99,777			
15	,033	,223	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Scree Plot



Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
telesna teža	,968
obseg podlahti	,885
obseg stegna	,848
telesna višina	,807
dolžina roke	,776
širina ramen	,750
dolžina noge	,744
premer zapestja	,727
premer koena	,673
premer skočnega sklepa	,641
kožna guba trebuha 2	,634
kožna guba hrbta 2	,565
kožna guba bicepsa 2	,469
kožna guba stegna 2	,450
kožna guba tricepsa 2	,436

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

11.2. Priloga 2: Faktorska analiza v prostoru gibalnih sposobnosti

**Factor Analysis gibalne sposobnosti**

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,885
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3576,608
	df	66
	Sig.	,000

**Communalities**

	Initial	Extraction
taping 20s	1,000	,374
skok v daljino z mesta-najboljši rezultat	1,000	,711
tek 60m	1,000	,634
bobnanje-najboljši rezultat	1,000	,183
zvinek s palico-najboljši rezultat	1,000	,000
predklon na klopci-najboljši rezultat	1,000	,062
ravnotežje flamingo-prvi poskus	1,000	,183
dvig trupa 60s	1,000	,411
vesa v zgibi	1,000	,375
poligon nazaj-najboljši rezultat	1,000	,581
stopnjevalni tek	1,000	,561
tek 600m	1,000	,505

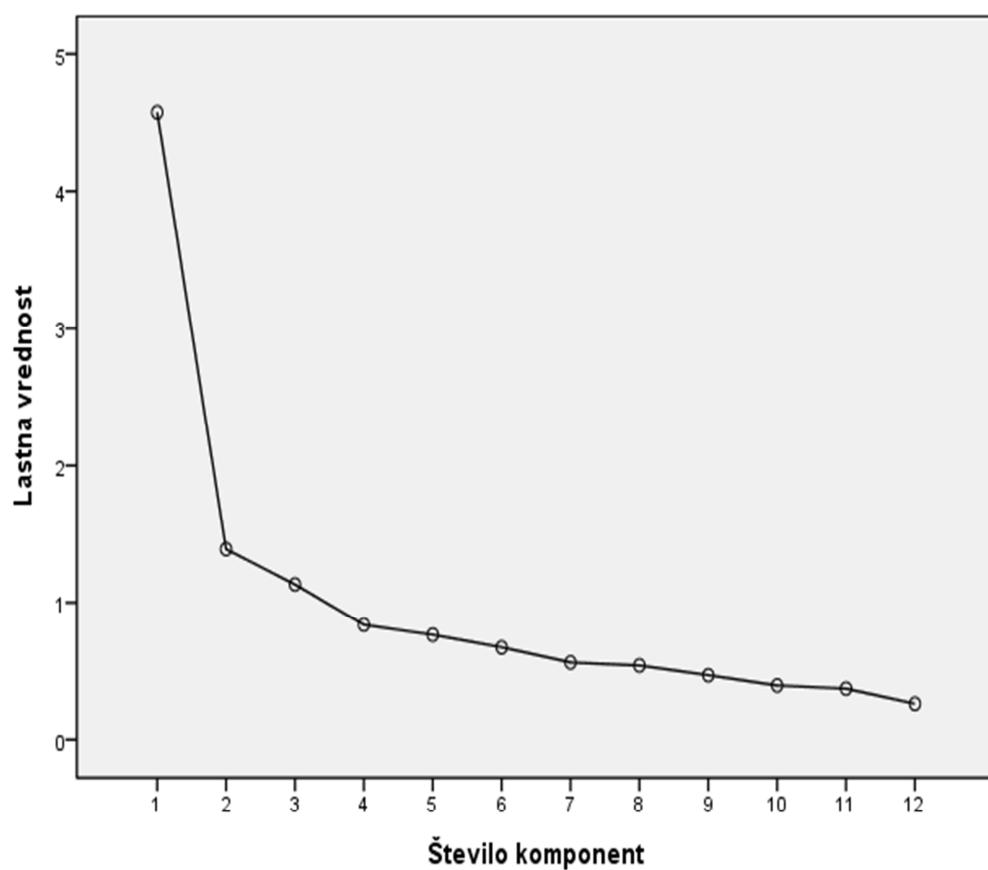
Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,580	38,165	38,165	4,580	38,165	38,165
2	1,388	11,563	49,728			
3	1,132	9,431	59,159			
4	,838	6,985	66,144			
5	,765	6,379	72,523			
6	,674	5,619	78,142			
7	,565	4,709	82,850			
8	,543	4,527	87,378			
9	,473	3,941	91,319			
10	,399	3,324	94,643			
11	,376	3,136	97,779			
12	,267	2,221	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Scree Plot



Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
skok v daljino z mesta-najboljši rezultat	,843
tek 60m	-,796
poligon nazaj-najboljši rezultat	-,762
stopnjevalni tek	,749
tek 600m	-,711
dvig trupa 60s	,641
vesa v zgibi	,612
taping 20s	,611
bobnanje-najboljši rezultat	,427
ravnotežje flamingo-prvi poskus	-,427
predklon na klopici-najboljši rezultat	,249
zvinek s palico-najboljši rezultat	,017

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.



11.3. Priloga 3: UNIANOVA faktor1 telesne razsežnosti z izobrazbaoče izobrazbamati učnauspešnost športnadejavnost krajbivanja spol starost

UNIANOVA FAC1\_MORFO BY vspoče vspmati učnausp športdej stratum spol starost  
Between-Subjects Factors

		Value Label	N
vspoče	1,00	nizki status	124
	2,00	srednji status	602
	3,00	visok status	171
vspmati	1,00	nizki status	156
	2,00	srednji status	516
	3,00	visok status	225
učnausp	1,00	slabši in	339
		povprečni	
	2,00	dobri	313
	3,00	zelo dobri	245
športdej	1,00	nedejavni	231
	2,00	občasno dejavni	214
	3,00	dejavni	187
	4,00	zelo dejavni	265
stratum	1	podeželje	208
	2	primestje	281
	3	mesto	408
spol merjenca	500		467
	505		430
starost v letih in mesecih	11		450
	14		447

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

F	df1	df2	Sig.
,830	401	495	,974

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	379,440 <sup>a</sup>	84	4,517	7,101	,000	,423
Intercept	,777	1	,777	1,222	,269	,002
vspoče	1,039	2	,519	,816	,442	,002
vspmati	,970	2	,485	,762	,467	,002
učnausp	,318	2	,159	,250	,779	,001
športdej	2,090	3	,697	1,095	,350	,004
stratum	,834	2	,417	,655	,520	,002
spol	3,228	1	3,228	5,074	,025	,006
starost	121,853	1	121,853	191,545	,000	,191
spol * starost	7,816	1	7,816	12,286	,000	,015
stratum * spol	3,624	2	1,812	2,849	,059	,007
učnausp * spol	1,343	2	,671	1,055	,349	,003
vspmati * spol	,056	2	,028	,044	,957	,000
vspoče * spol	,762	2	,381	,599	,550	,001
športdej * spol	,470	3	,157	,246	,864	,001
stratum * starost	,712	2	,356	,560	,572	,001
učnausp * starost	,841	2	,420	,661	,517	,002
vspmati * starost	2,142	2	1,071	1,683	,186	,004
vspoče * starost	1,223	2	,611	,961	,383	,002
športdej * starost	5,127	3	1,709	2,686	,046	,010
učnausp * stratum	5,022	4	1,256	1,974	,097	,010
vspmati * stratum	2,802	4	,700	1,101	,355	,005
vspoče * stratum	3,010	4	,753	1,183	,317	,006
športdej * stratum	2,513	6	,419	,658	,683	,005
vspmati * učnausp	1,674	4	,418	,658	,621	,003
vspoče * učnausp	8,289	4	2,072	3,257	,012	,016
učnausp * športdej	3,774	6	,629	,989	,432	,007
vspoče * vspmati	2,178	4	,545	,856	,490	,004
vspmati * športdej	4,231	6	,705	1,108	,355	,008
vspoče * športdej	2,814	6	,469	,737	,620	,005
Error	516,560	812	,636			
Total	896,000	897				
Corrected Total	896,000	896				

a. R Squared = ,423 (Adjusted R Squared = ,364)

### Estimated Marginal Means

#### 1. vspoče

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nizki status	-,113	,242	-,589	,362
srednji status	,027	,055	-,081	,136
visok status	-,352	,318	-,976	,272

#### 2. vspmati

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nizki status	-,412	,312	-1,025	,202
srednji status	-,034	,084	-,199	,130
visok status	,008	,190	-,366	,381

### 3. učnausp

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	-,105	,155	-,409	,199
dobri	-,096	,141	-,372	,181
zelo dobri	-,238	,208	-,646	,170

### 4. športdej

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nedejavni	-,176	,151	-,473	,121
občasno dejavni	-,175	,154	-,476	,127
dejavni	,005	,154	-,297	,308
zelo dejavni	-,239	,154	-,541	,063

### 5. stratum

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
podeželje	-,074	,143	-,353	,206
primestje	-,181	,147	-,470	,108
mesto	-,183	,142	-,462	,095

### 6. spol merjenja

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

spol merjenja	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
500	-,057	,133	-,319	,205
505	-,235	,142	-,514	,044

### 7. starost v letih in mesecih

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

starost v letih in mesecih	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
11	-,706	,139	-,980	-,433
14	,414	,137	,146	,683

### 8. spol merjenja \* starost v letih in mesecih

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 1

spol merjenja	starost v letih in mesecih	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	11	-,725	,143	-1,005	-,444
	14	,611	,141	,334	,888
505	11	-,688	,153	-,988	-,388
	14	,217	,151	-,079	,513

**9. spol merjenja \* stratum**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

spol	merjenja	stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
500		podeželje	,118	,149	-,175	,411
		primestje	-,122	,154	-,423	,180
		mesto	-,167	,147	-,456	,123
505		podeželje	-,265	,166	-,591	,060
		primestje	-,240	,163	-,561	,080
		mesto	-,200	,152	-,498	,097

**10. spol merjenja \* učnausp**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

spol	merjenja	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
500		slabši in povprečni	-,081	,161	-,396	,235
		dobri	,037	,150	-,257	,331
		zelo dobri	-,127	,215	-,549	,296
505		slabši in povprečni	-,129	,170	-,461	,204
		dobri	-,228	,157	-,536	,080
		zelo dobri	-,349	,221	-,782	,084

**11. spol merjenja \* vspmati**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

spol	merjenja	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
500		nizki status	-,318	,312	-,931	,294
		srednji status	,043	,095	-,143	,229
		visok status	,105	,192	-,271	,482
505		nizki status	-,505	,333	-1,158	,148
		srednji status	-,111	,102	-,312	,090
		visok status	-,090	,215	-,511	,331

**12. spol merjenja \* vspoče**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

spol	merjenja	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
500		nizki status	-,084	,245	-,564	,396
		srednji status	,104	,070	-,033	,241
		visok status	-,190	,320	-,817	,438
505		nizki status	-,142	,274	-,681	,396
		srednji status	-,049	,071	-,188	,090
		visok status	-,515	,335	-1,173	,144

### 13. spol merjenja \* športdej

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

spol merjenja	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	nedejavni	-,092	,162	-,409	,225
	občasno dejavni	-,067	,168	-,398	,264
	dejavni	,055	,160	-,260	,370
	zelo dejavni	-,123	,154	-,426	,180
505	nedejavni	-,260	,165	-,585	,064
	občasno dejavni	-,282	,163	-,602	,038
	dejavni	-,045	,179	-,396	,306
	zelo dejavni	-,354	,176	-,701	-,008

### 14. starost v letih in mesecih \* stratum

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

starost v letih in mesecih	stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	podeželje	-,630	,155	-,934	-,326
	primestje	-,707	,162	-1,026	-,388
	mesto	-,782	,152	-1,080	-,484
14	podeželje	,482	,161	,166	,799
	primestje	,345	,156	,040	,650
	mesto	,415	,149	,122	,708

### 15. starost v letih in mesecih \* učnausp

starost v letih in mesecih	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	slabši in povprečni	-,721	,178	-1,069	-,372
	dobri	-,627	,149	-,921	-,334
	zelo dobri	-,771	,217	-1,197	-,344
14	slabši in povprečni	,512	,154	,210	,814
	dobri	,436	,158	,126	,746
	zelo dobri	,295	,220	-,136	,726

### 16. starost v letih in mesecih \* vspmati

starost v letih in mesecih	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nizki status	-,911	,340	-1,579	-,244
	srednji status	-,681	,100	-,877	-,485
	visok status	-,526	,196	-,911	-,142
14	nizki status	,088	,310	-,520	,696
	srednji status	,613	,101	,414	,812
	visok status	,542	,211	,127	,957

**17. starost v letih in mesecih \* vspoče**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

starost v letih in mesecih	vsopoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nizki status	-,715	,251	-1,208	-,222
	srednji status	-,465	,074	-,611	-,320
	visok status	-,938	,340	-1,605	-,272
14	nizki status	,488	,270	-,042	1,018
	srednji status	,520	,072	,379	,662
	visok status	,234	,318	-,391	,859

**18. starost v letih in mesecih \* športdej**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

starost v letih in mesecih	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nedejavni	-,633	,157	-,941	-,324
	občasno dejavni	-,868	,163	-1,188	-,548
	dejavni	-,509	,174	-,851	-,168
	zelo dejavni	-,815	,177	-1,162	-,468
14	nedejavni	,280	,171	-,056	,617
	občasno dejavni	,519	,172	,181	,857
	dejavni	,519	,166	,194	,844
	zelo dejavni	,338	,158	,029	,648

**19. stratum \* učnausp**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

stratum	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	slabši in povprečni	-,152	,178	-,501	,197
	dobri	,061	,169	-,272	,393
	zelo dobri	-,129	,238	-,597	,338
primestje	slabši in povprečni	,048	,183	-,311	,408
	dobri	-,227	,163	-,547	,092
	zelo dobri	-,364	,234	-,823	,096
mesto	slabši in povprečni	-,210	,166	-,535	,116
	dobri	-,120	,162	-,438	,198
	zelo dobri	-,220	,215	-,642	,201

### 20. stratum \* vspmati

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

stratum	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nizki status	-,228	,310	-,836	,380
	srednji status	-,012	,125	-,258	,234
	visok status	,019	,219	-,412	,449
primestje	nizki status	-,529	,353	-1,223	,164
	srednji status	-,107	,105	-,314	,100
	visok status	,093	,220	-,338	,525
mesto	nizki status	-,478	,335	-1,135	,180
	srednji status	,016	,100	-,181	,213
	visok status	-,089	,211	-,503	,325

### 21. stratum \* vspoče

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

stratum	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nizki status	,038	,279	-,509	,585
	srednji status	-,034	,090	-,211	,144
	visok status	-,225	,332	-,876	,427
primestje	nizki status	-,183	,277	-,728	,362
	srednji status	,113	,090	-,063	,289
	visok status	-,473	,345	-1,151	,205
mesto	nizki status	-,194	,268	-,720	,331
	srednji status	,003	,066	-,127	,133
	visok status	-,359	,341	-1,028	,310

### 22. stratum \* športdej

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

stratum	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nedejavni	-,116	,182	-,472	,241
	občasno dejavni	-,098	,191	-,472	,277
	dejavni	-,024	,189	-,395	,346
	zelo dejavni	-,057	,180	-,411	,297
primestje	nedejavni	-,175	,174	-,516	,166
	občasno dejavni	-,181	,183	-,541	,178
	dejavni	,033	,193	-,346	,412
	zelo dejavni	-,400	,183	-,759	-,041
mesto	nedejavni	-,237	,169	-,568	,094
	občasno dejavni	-,245	,164	-,567	,077
	dejavni	,007	,178	-,344	,357
	zelo dejavni	-,259	,167	-,587	,069

### 23. učnausp \* vspmati

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

učnausp	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nizki status	-,375	,347	-1,056	,306
	srednji status	-,057	,115	-,282	,168
	visok status	,119	,236	-,344	,582
dobri	nizki status	-,414	,351	-1,103	,276
	srednji status	,021	,100	-,175	,217
	visok status	,106	,195	-,277	,489
zelo dobri	nizki status	-,446	,387	-1,205	,313
	srednji status	-,066	,186	-,431	,299
	visok status	-,201	,267	-,725	,322

### 24. učnausp \* vspoče

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

učnausp	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nizki status	,028	,206	-,377	,434
	srednji status	,126	,083	-,037	,289
	visok status	-,468	,404	-1,261	,325
dobri	nizki status	,129	,232	-,327	,585
	srednji status	,085	,077	-,067	,237
	visok status	-,500	,340	-1,167	,166
zelo dobri	nizki status	-,497	,534	-1,546	,552
	srednji status	-,128	,115	-,354	,098
	visok status	-,089	,305	-,686	,509

### 25. učnausp \* športdej

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

učnausp	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nedejavni	-,112	,169	-,444	,220
	občasno dejavni	-,208	,192	-,585	,169
	dejavni	,078	,206	-,327	,482
	zelo dejavni	-,175	,182	-,533	,182
dobri	nedejavni	-,114	,188	-,483	,254
	občasno dejavni	-,243	,174	-,585	,100
	dejavni	,152	,177	-,195	,499
	zelo dejavni	-,177	,180	-,530	,176
zelo dobri	nedejavni	-,301	,229	-,752	,149
	občasno dejavni	-,072	,252	-,566	,421
	dejavni	-,214	,243	-,692	,263
	zelo dejavni	-,363	,238	-,831	,104



**26. vspmati \* vspoče**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

vspmati	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nizki status	-,219	,228	-,667	,229
	srednji status	-,012	,128	-,263	,238
	visok status	-1,003	,931	-2,831	,824
srednji status	nizki status	-,169	,205	-,571	,234
	srednji status	-,002	,045	-,091	,087
	visok status	,069	,135	-,196	,334
visok status	nizki status	,048	,548	-1,027	1,124
	srednji status	,097	,092	-,083	,277
	visok status	-,122	,124	-,366	,122

**27. vspmati \* športdej**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

vspmati	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nedejavni	-,373	,340	-1,040	,294
	občasno dejavni	-,487	,349	-1,171	,197
	dejavni	-,205	,329	-,851	,440
	zelo dejavni	-,582	,380	-1,327	,163
srednji status	nedejavni	-,122	,112	-,341	,097
	občasno dejavni	-,030	,116	-,257	,197
	dejavni	-,016	,150	-,310	,278
	zelo dejavni	,031	,119	-,202	,265
visok status	nedejavni	-,034	,247	-,519	,452
	občasno dejavni	-,006	,243	-,484	,472
	dejavni	,236	,227	-,210	,682
	zelo dejavni	-,165	,197	-,552	,222

**28. vspoče \* športdej**

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 1

vspoče	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nedejavni	-,187	,276	-,729	,356
	občasno dejavni	-,016	,300	-,604	,572
	dejavni	,140	,341	-,530	,809
	zelo dejavni	-,390	,276	-,931	,151
srednji status	nedejavni	-,046	,089	-,221	,129
	občasno dejavni	,061	,095	-,125	,247
	dejavni	,128	,105	-,077	,333
	zelo dejavni	-,033	,098	-,225	,160
visok status	nedejavni	-,295	,358	-,999	,408
	občasno dejavni	-,568	,363	-1,281	,144
	dejavni	-,252	,325	-,890	,386
	zelo dejavni	-,293	,352	-,983	,397

11.4. Priloga 4: UNIANOVA faktor1 gibalne sposobnosti z izobrazbaoče izobrazbamati učnauspešnost športnadejavnost krajbivanja spol starost

UNIANOVA FAC1\_moto BY vspočē vspmati učnausp športdej stratum spol starost  
Between-Subjects Factors

		Value Label	N
vspočē	1,00	nizki status	124
	2,00	srednji status	602
	3,00	visok status	171
vspmati	1,00	nizki status	156
	2,00	srednji status	516
	3,00	visok status	225
učnausp	1,00	slabši in	339
		povprečni	
	2,00	dobri	313
	3,00	zelo dobri	245
športdej	1,00	nedejavni	231
	2,00	občasno dejavni	214
	3,00	dejavni	187
	4,00	zelo dejavni	265
stratum	1	podeželje	208
	2	primestje	281
	3	mesto	408
spol merjenca	500		467
	505		430
starost v letih in mesecih	11		450
	14		447

Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 2

F	df1	df2	Sig.
,816	401	495	,983

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	362,771 <sup>a</sup>	84	4,319	6,577	,000	,405
Intercept	,193	1	,193	,294	,588	,000
vspoče	,101	2	,051	,077	,926	,000
vspmati	,228	2	,114	,174	,840	,000
učnausp	2,309	2	1,154	1,758	,173	,004
športdej	2,965	3	,988	1,505	,212	,006
stratum	3,962	2	1,981	3,017	,050	,007
spol	18,084	1	18,084	27,538	,000	,033
starost	95,804	1	95,804	145,890	,000	,152
spol * starost	1,545	1	1,545	2,353	,125	,003
stratum * spol	,800	2	,400	,609	,544	,001
učnausp * spol	,735	2	,367	,560	,572	,001
vspmati * spol	,192	2	,096	,146	,864	,000
vspoče * spol	1,056	2	,528	,804	,448	,002
športdej * spol	,547	3	,182	,277	,842	,001
stratum * starost	2,004	2	1,002	1,526	,218	,004
učnausp * starost	5,854	2	2,927	4,457	,012	,011
vspmati * starost	2,530	2	1,265	1,927	,146	,005
vspoče * starost	,410	2	,205	,312	,732	,001
športdej * starost	1,414	3	,471	,718	,542	,003
učnausp * stratum	1,891	4	,473	,720	,578	,004
vspmati * stratum	3,478	4	,869	1,324	,259	,006
vspoče * stratum	2,068	4	,517	,787	,534	,004
športdej * stratum	6,509	6	1,085	1,652	,130	,012
vspmati * učnausp	5,365	4	1,341	2,043	,087	,010
vspoče * učnausp	5,762	4	1,440	2,193	,068	,011
učnausp * športdej	,857	6	,143	,218	,971	,002
vspoče * vspmati	2,172	4	,543	,827	,508	,004
vspmati * športdej	1,308	6	,218	,332	,920	,002
vspoče * športdej	1,559	6	,260	,396	,882	,003
Error	533,229	812	,657			
Total	896,000	897				
Corrected Total	896,000	896				

a. R Squared = ,405 (Adjusted R Squared = ,343)

#### Estimated Marginal Means

##### 1. vspoče

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 2

vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nizki status	,149	,246	-,334	,632
srednji status	,079	,056	-,031	,190
visok status	-,010	,323	-,644	,624

##### 2. vspmati

Dependent Variable: A-R factor score 1 for analysis 2

vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nizki status	-,008	,317	-,631	,615
srednji status	,061	,085	-,106	,228
visok status	,166	,193	-,214	,546

### 3. učnausp

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	-,097	,157	-,405	,212
dobri	,011	,143	-,270	,293
zelo dobri	,303	,211	-,111	,718

### 4. športdej

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
nedejavni	-,066	,154	-,368	,236
občasno dejavni	,033	,156	-,274	,339
dejavni	,167	,157	-,140	,475
zelo dejavni	,157	,156	-,150	,464

### 5. stratum

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
podeželje	,080	,145	-,205	,364
primestje	,176	,150	-,118	,471
mesto	-,038	,144	-,321	,245

### 6. spol merjenca

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenca	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
500	,284	,136	,018	,550
505	-,139	,144	-,422	,145

### 7. starost v letih in mesecih

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
11	-,424	,142	-,702	-,146
14	,570	,139	,297	,843

### 8. spol merjenca \* starost v letih in mesecih

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenca	starost v letih in mesecih	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	11	-,261	,145	-,545	,024
	14	,829	,143	,547	1,110
505	11	-,587	,155	-,892	-,283
	14	,310	,153	,010	,611

### 9. spol merjenja \* stratum

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenja	stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	podeželje	,273	,152	-,024	,571
	primestje	,363	,156	,057	,669
	mesto	,216	,150	-,078	,510
505	podeželje	-,114	,169	-,445	,217
	primestje	-,010	,166	-,336	,315
	mesto	-,292	,154	-,594	,011

### 10. spol merjenja \* učnausp

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenja	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	slabši in povprečni	,154	,163	-,167	,474
	dobri	,182	,152	-,116	,481
	zelo dobri	,517	,219	,087	,946
505	slabši in povprečni	-,347	,172	-,685	-,009
	dobri	-,159	,160	-,472	,154
	zelo dobri	,090	,224	-,350	,530

### 11. spol merjenja \* vspmati

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenja	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	nizki status	,239	,317	-,384	,861
	srednji status	,261	,096	,072	,450
	visok status	,353	,195	-,030	,736
505	nizki status	-,255	,338	-,919	,408
	srednji status	-,140	,104	-,343	,064
	visok status	-,021	,218	-,449	,407

### 12. spol merjenja \* vspoče

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenja	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	nizki status	,269	,249	-,219	,757
	srednji status	,335	,071	,196	,474
	visok status	,248	,325	-,389	,886
505	nizki status	,029	,279	-,518	,576
	srednji status	-,176	,072	-,317	-,035
	visok status	-,269	,341	-,938	,400

### 13. spol merjenja \* športdej

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

spol merjenja	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
500	nedejavni	,174	,164	-,148	,496
	občasno dejavni	,201	,171	-,135	,537
	dejavni	,381	,163	,061	,700
	zelo dejavni	,381	,157	,073	,689
505	nedejavni	-,306	,168	-,636	,024
	občasno dejavni	-,136	,166	-,461	,189
	dejavni	-,046	,182	-,403	,311
	zelo dejavni	-,067	,179	-,419	,285

### 14. starost v letih in mesecih \* stratum

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	stratum	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	podeželje	-,480	,157	-,789	-,171
	primestje	-,326	,165	-,650	-,002
	mesto	-,466	,154	-,769	-,163
14	podeželje	,639	,164	,317	,961
	primestje	,679	,158	,369	,989
	mesto	,390	,152	,092	,688

### 15. starost v letih in mesecih \* učnausp

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	slabši in povprečni	-,511	,180	-,865	-,157
	dobri	-,614	,152	-,912	-,316
	zelo dobri	-,147	,221	-,580	,286
14	slabši in povprečni	,318	,156	,011	,625
	dobri	,637	,160	,322	,952
	zelo dobri	,754	,223	,316	1,192

### 16. starost v letih in mesecih \* vspmati

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nizki status	-,583	,345	-1,261	,095
	srednji status	-,342	,102	-,541	-,142
	visok status	-,347	,199	-,738	,043
14	nizki status	,566	,315	-,051	1,184
	srednji status	,463	,103	,261	,665
	visok status	,679	,215	,258	1,101

**17. starost v letih in mesecih \* vspoče**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	vsopoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nizki status	-,299	,255	-,799	,202
	srednji status	-,453	,075	-,601	-,306
	visok status	-,520	,345	-1,197	,158
14	nizki status	,597	,274	,058	1,135
	srednji status	,612	,073	,468	,756
	visok status	,500	,324	-,135	1,135

**18. starost v letih in mesecih \* športdej**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

starost v letih in mesecih	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
11	nedejavni	-,576	,160	-,889	-,262
	občasno dejavni	-,519	,165	-,844	-,194
	dejavni	-,253	,177	-,600	,094
	zelo dejavni	-,348	,180	-,701	,004
14	nedejavni	,444	,174	,102	,785
	občasno dejavni	,584	,175	,240	,928
	dejavni	,588	,168	,258	,918
	zelo dejavni	,662	,160	,348	,977

**19. stratum \* učnausp**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

stratum	učnausp	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	slabši in povprečni	-,184	,181	-,539	,170
	dobri	,009	,172	-,329	,346
	zelo dobri	,415	,242	-,060	,890
primestje	slabši in povprečni	,019	,186	-,346	,384
	dobri	,124	,165	-,201	,448
	zelo dobri	,387	,238	-,080	,854
mesto	slabši in povprečni	-,124	,168	-,455	,207
	dobri	-,098	,165	-,421	,225
	zelo dobri	,108	,218	-,320	,536

**20. stratum \* vspmati**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

stratum	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nizki status	,118	,315	-,500	,735
	srednji status	,124	,127	-,126	,374
	visok status	-,003	,223	-,440	,435
primestje	nizki status	,105	,359	-,600	,810
	srednji status	,142	,107	-,068	,353
	visok status	,282	,224	-,157	,720
mesto	nizki status	-,248	,340	-,916	,420
	srednji status	-,084	,102	-,284	,116
	visok status	,219	,214	-,202	,639

**21. stratum \* vspoče**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

stratum	vspoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nizki status	,048	,283	-,508	,603
	srednji status	,194	,092	,014	,374
	visok status	-,002	,337	-,664	,659
primestje	nizki status	,380	,282	-,174	,933
	srednji status	,120	,091	-,059	,299
	visok status	,030	,351	-,658	,719
mesto	nizki status	,020	,272	-,514	,554
	srednji status	-,075	,067	-,207	,057
	visok status	-,058	,346	-,738	,622

**22. stratum \* športdej**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

stratum	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
podeželje	nedejavni	-,141	,184	-,503	,221
	občasno dejavni	,028	,194	-,353	,408
	dejavni	,131	,192	-,246	,507
	zelo dejavni	,302	,183	-,058	,661
primestje	nedejavni	-,039	,176	-,385	,308
	občasno dejavni	,165	,186	-,201	,531
	dejavni	,414	,196	,029	,799
	zelo dejavni	,165	,186	-,199	,530
mesto	nedejavni	-,018	,171	-,355	,318
	občasno dejavni	-,095	,167	-,422	,232
	dejavni	-,042	,181	-,398	,314
	zelo dejavni	,004	,170	-,329	,337

**23. učnausp \* vspmati**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

učnausp	vspmati	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nizki status	-,283	,352	-,975	,409
	srednji status	,084	,116	-,144	,313
	visok status	-,091	,240	-,561	,380
dobri	nizki status	-,183	,357	-,883	,518
	srednji status	,021	,101	-,178	,219
	visok status	,196	,198	-,192	,585
zelo dobri	nizki status	,441	,393	-,330	1,212
	srednji status	,077	,189	-,294	,448
	visok status	,392	,271	-,139	,924



#### 24. učnausp \* vspoče

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

učnausp	vsopoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nizki status	-,264	,210	-,676	,147
	srednji status	-,184	,084	-,350	-,019
	visok status	,159	,410	-,646	,965
dobri	nizki status	,174	,236	-,289	,637
	srednji status	,008	,079	-,147	,162
	visok status	-,147	,345	-,825	,530
zelo dobri	nizki status	,537	,543	-,528	1,603
	srednji status	,415	,117	,185	,644
	visok status	-,042	,309	-,649	,565

#### 25. učnausp \* športdej

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

učnausp	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
slabši in povprečni	nedejavni	-,262	,172	-,599	,075
	občasno dejavni	-,144	,195	-,527	,239
	dejavni	-,025	,209	-,436	,386
	zelo dejavni	,045	,185	-,318	,408
dobri	nedejavni	-,073	,191	-,447	,301
	občasno dejavni	-,001	,177	-,349	,347
	dejavni	,076	,180	-,277	,429
	zelo dejavni	,044	,183	-,314	,403
zelo dobri	nedejavni	,137	,233	-,320	,595
	občasno dejavni	,243	,256	-,259	,744
	dejavni	,452	,247	-,033	,937
	zelo dejavni	,382	,242	-,093	,857

#### 26. vspmati \* vspoče

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

vspmati	vsopoče	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nizki status	,354	,232	-,101	,809
	srednji status	,129	,130	-,126	,383
	visok status	-,507	,946	-2,364	1,350
srednji status	nizki status	-,079	,208	-,488	,330
	srednji status	,010	,046	-,081	,100
	visok status	,251	,137	-,018	,521
visok status	nizki status	,172	,557	-,921	1,264
	srednji status	,100	,093	-,083	,283
	visok status	,226	,126	-,022	,474

**27. vspmati \* športdej**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

vspmati	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nedejavni	-,256	,345	-,934	,422
	občasno dejavni	,001	,354	-,694	,696
	dejavni	,138	,334	-,518	,794
	zelo dejavni	,084	,386	-,673	,842
srednji status	nedejavni	-,075	,113	-,297	,148
	občasno dejavni	,019	,117	-,212	,249
	dejavni	,197	,152	-,102	,496
	zelo dejavni	,101	,121	-,136	,338
visok status	nedejavni	,133	,251	-,360	,626
	občasno dejavni	,078	,247	-,407	,564
	dejavni	,168	,231	-,285	,621
	zelo dejavni	,285	,200	-,108	,678

**28. vspoče \* športdej**

Dependent Variable:A-R factor score 1 for analysis 2

vspoče	športdej	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
nizki status	nedejavni	,082	,281	-,469	,633
	občasno dejavni	,166	,304	-,431	,764
	dejavni	,316	,347	-,364	,997
	zelo dejavni	,031	,280	-,518	,581
srednji status	nedejavni	-,060	,091	-,238	,118
	občasno dejavni	,007	,096	-,182	,196
	dejavni	,150	,106	-,059	,359
	zelo dejavni	,220	,100	,025	,416
visok status	nedejavni	-,220	,364	-,935	,494
	občasno dejavni	-,076	,369	-,800	,648
	dejavni	,036	,330	-,612	,684
	zelo dejavni	,219	,357	-,482	,920