

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

Dragiša N. Mladenović

**USVAJANJE OSNOVNE TEHNIKE
ALPSKOG SKIJANJA KOD DECE
UZRASTA 5 - 8 GODINA**

Doktorska disertacija

Beograd, 2014

UNIVERSITY OF BELGRADE
THE FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

Dragisa N. Mladenovic

**ADOPTING BASIC SKI TECHNIQUE OF
ALPINE SKIING OF THE CHILDREN
AGED 5-8 YEARS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2014

Mentor: Doc. dr Robert Ropret, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Članovi komisije:

1. Doc. dr Robert Ropret, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja
2. Red. prof. dr Miloš Kukolj, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja
3. Van. prof. dr Jelena Obradović, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Datum odbrane:

Velika zahvalnost doc. dr Robertu Ropretu za pomoć i stručnu podršku u realizaciji ovog istraživanja kao i za pokazanu dobru volju, veliko strpljenje i razumevanje.

Posebna zahvalnost prof. dr Milošu Kukulju na stručnim savetima i sugestijama koji su u velikoj meri doprineli i pomogli pri izradi ovog rada.

Zahvalnost Hotelu Grand na Kopaoniku i Jaroslavu Stupavskom za logističku podršku - ustupanje sportske sale i rekvizita neophodnih za realizaciju ovog istraživanja.

USVAJANJE OSNOVNE TEHNIKE ALPSKOG SKIJANJA KOD DECE

UZRASTA 5 - 8 GODINA

REZIME

Istraživanje je sprovedeno na uzorku ispitanika (n=100), dece skijaša početnika, uzrasta 5-8 godina, pri čemu je uzorak podeljen na dva subuzorka, decu uzrasta 5-6 i decu 7-8 godina. Cilj je bio da se utvrdi da li postoje razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, pol, uzrast i učešće u organizovanim sportskim programima ispitanika. Procena uspešnosti izvršena je nakon šestodnevne obuke od strane tročlane ekspertske komisije na osnovu tri elementa tehnike, zaustavljanje u „plugu“, zaokret ka padini i vijuganje. Značajne razlike u uspešnosti usvajanja u odnosu na morfološke varijable kod ispitanika 5-6 godina su dobijene kod varijabli masa tela i obim desne natkolenice, dok su kod ispitanika uzrasta 7-8 uočene samo kod varijable masa tela. Motoričke sposobnosti procenjene su baterijom od 10 testova. Rezultati ukazuju da kod ispitanika 5-6 godina ne postoji značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na motoričke sposobnosti. Kod ispitanika 7-8 godina dokazana je statistički značajna razlika između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja tehnike skijanja. Ispitanici koji su tehniku skijanja usvojili uspešno postigli su dobre rezultate u testovima poligon natraške, koraci u stranu dokorakom, stajanje na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, skok uvis, taping nogom za 15 sec i podizanje trupa za 60 sekundi i srednje rezultate na testu trčanje na 20 m i stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu. Nije uočena značajna razlika u uspešnosti usvajanja između dečaka i devojčica., dok deca koja imaju iskustvo u organizovanim sportskim programima uspešnije usvajaju osnovnu tehniku skijanja. Značajana razlika u uspešnosti usvajanja uočena je između dece različitih uzrasnih grupa, deca uzrasta 7-8 godina su značajno uspešnije usvojili osnovnu tehniku skijanja u odnosu na decu uzrasta 5-6 godina.

KLJUČNE REČI: skijanje, deca, motoričke sposobnosti, učenje, procena

NAUČNA OBLAST: Sport

UŽA NAUČNA OBLAST: Alpsko skijanje

ADOPTING BASIC SKI TECHNIQUE OF ALPINE SKIING OF THE CHILDREN AGED 5 - 8 YEARS

ABSTRACT

This research was conducted on 100 participants, children aged 5-8 years, all ski beginners. The sample was divided into two subsamples, children aged 5-6 and 7-8 years old. The goal of the research was to determine the possible differences in successfulness of adopting the basic ski technique in regard to children's morphological characteristics, motor abilities, gender, age and participation in organized sports activities. After completing the six days training, the successfulness of performing the basic elements of the ski technique was determined through the following tasks: stopping in a snow-plough, uphill turn and turns around the posted marks by three independent judges. Significant differences in adopting basic ski technique in regard to morphological characteristics in children 5-6 years were obtained for the variables body mass, circumference of the right thigh and upper arm skinfold thickness, while in children aged 7-8 years were observed only in body mass variable. The assessment of motor status was conducted using the battery of ten standardized motor tests. The research results show no significant differences in success of adopting basic ski technique compared to the examined motor abilities in children aged 5-6. Among the participants aged 7-8, significant differences in successful adoption of ski technique were noticed, the participants who successfully adopted the basic ski technique also achieved good results at tests: polygon backwards, side steps, balancing on left leg perpendicular on balance board, vertical jump, foot tapping and sit-ups and medium results at tests 20 m run and balancing on right leg perpendicular on balance board. There was no significant difference in the success of adopting basic ski technique between boys and girls, while children with experience in organized sports programs more successfully acquire the basic ski technique. A significant difference was observed between the children of different age groups, children aged 7-8 years were significantly more successfully adopted the basic techniques of skiing in relation to children aged 5-6 years.

KEYWORDS: alpine skiing, children, motor abilities, learning, assesment

SCIENTIFIC FIELD: Sport;

SPECIFIC SCIENTIFIC FIELD: Alpine skiing

SADRŽAJ

1	UVOD	1
2	PRINCIPI I METODE UČENJA ALPSKOG SKIJANJA	4
2.1	Tehnike skijanja	4
2.2	Principi učenja alpskog skijanja	7
2.3	Metode u nastavi skijanja	10
2.4	Oblici organizovanja nastave skijanja	13
3	SPECIFIČNOSTI OBUKE SKIJANJA KOD DECE	15
4	SPECIFIČNOSTI SELEKCIJE I USMERAVANJA DECE U SKIJANJU	21
5	PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	25
5.1	Morfološki aspekti	25
5.2	Motorički aspekti	29
5.2.1	Motoričke sposobnosti	31
5.2.1.1	Senzitivni periodi razvoja motoričkih sposobnosti	32
5.2.1.2	Jačina i snaga	34
5.2.1.3	Agilnost	41
5.2.1.4	Brzina	43
5.2.1.5	Gipkost	47
5.2.1.6	Koordinacija	49
5.2.1.7	Ravnoteža	52
5.2.2	Povezanost motoričkih sposobnosti i uspeha takmičara u alpskom skijanju	54
5.2.3	Povezanost motoričkih sposobnosti sa usvajanjem osnovne tehnike alpskog skijanja.....	57
5.2.4	Karakteristike motoričkih sposobnosti dece	59
5.2.4.1	Razlike između motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica	61
5.2.5	Specifičnosti procene motoričkih sposobnosti kod dece	63
5.3	Valorizacija skijaške tehnike	65
5.3.1	Specifičnosti valorizacije usvojenosti osnovne tehnike skijanja kod dece	74
6	METOD ISTRAŽIVANJA	76
6.1	Problem i predmet istraživanja	76
6.2	Cilj istraživanja	76
6.3	Zadaci istraživanja	77

6.4	Hipoteze	78
6.5	Tok i postupci istraživanja	78
6.6	Uzorak ispitanika	80
6.7	Uzorak varijabli	81
6.7.1	Prediktorske varijable	81
6.7.1.1	Varijable morfoloških karakteristika	81
6.7.1.2	Protokoli morfoloških varijabli	82
6.7.1.3	Varijable za procenu motoričkih sposobnosti	83
6.7.1.4	Protokoli motoričkih testova	85
6.7.2	Kriterijumske varijable	88
6.7.2.1	Zaustavljanje u plugu	89
6.7.2.2	Zaokret ka padini	90
6.7.2.3	Promena pravca vijuganjem oko markacija	90
6.7.3	Uzroci nastanka grešaka pri realizovanju kretanja u skijanju	91
6.7.4	Ocenjivanje elemenata osnovne tehnike skijanja	93
6.7.4.1	Kriterijumi za ocenu osnovnog skijaškog stava	93
6.7.4.2	Kriterijumi za ocenu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaustavljanja u plugu.....	95
6.7.4.3	Kriterijumi za ocenu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko markacija.....	96
6.7.4.4	Kriterijumi za ocenu mehanizma promene pravca kretanja kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko markacija	97
6.7.4.5	Kriterijumi za ocenu koordinacije pri izvođenju elemenata skijaške tehnike	98
6.7.5	Plan i program obuke osnovne tehnike alpskog skijanja	100
7	STATISTIČKA OBRADA PODATAKA.....	102
8	REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA	103
8.1	Opis uzorka ispitanika	103
8.1.1	Ocena usvojenosti osnovnosti osnovne tehnike skijanja	104
8.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike.....	105
8.2.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	105
8.2.1.1	Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	105

8.2.1.2	Zastupljenost morfoloških karakteristika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	109
8.2.1.3	Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 5 i 6 godina..	112
8.2.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	120
8.2.2.1	Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 7 i 8 godina.....	120
8.2.2.2	Zastupljenost morfoloških karakteristika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	123
8.2.2.3	Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	126
8.3	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti.....	128
8.3.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	129
8.3.1.1	Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	129
8.3.1.2	Zastupljenost varijabli taping nogom i podizanje trupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	132
8.3.1.3	Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	134
8.3.1.4	Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na taping nogom i podizanje trupa ispitanika uzrasta 5 i 6 godina... ..	137
8.3.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika uzrasta 7 i 8 godina.....	139
8.3.2.1	Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	139
8.3.2.2	Zastupljenost varijabli taping nogom i podizanje trupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	142
8.3.2.3	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	144
8.3.2.4	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable taping nogom i podizanje trupa ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	157
8.4	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na pol	162
8.4.1	Zastupljenost dečaka i devojčica prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.....	163
8.4.2	Razlike između dečaka i devojčica u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja.....	163

8.5	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima	166
8.5.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	167
8.5.1.1	Zastupljenost učešća u organizovanim sportskim programima prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	167
8.5.1.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	170
8.5.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	173
8.5.2.1	Zastupljenost učešća u organizovanim sportskim programima prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina ..	173
8.5.2.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	176
8.6	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na uzrast ispitanika	182
8.6.1	Zastupljenost ispitanika uzrasta 5-6 i 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja	183
8.6.2	Razlika između ispitanika uzrasta 5-6 godina i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja	183
8.7	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na veštine stečene u komplementarnim sportovima - znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.....	186
8.7.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	186
8.7.1.1	Zastupljenost znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	186
8.7.1.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 5 i 6 godina.....	188
8.7.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	191
8.7.2.1	Zastupljenost znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	191
8.7.2.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 7 i 8 godina.....	193
8.8	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja	200
8.8.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	200

8.8.1.1	Zastupljenost bavljenja sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	200
8.8.1.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	204
8.8.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	210
8.8.2.1	Zastupljenost bavljenja sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	210
8.8.2.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	214
8.9	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja.....	221
8.9.1	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	221
8.9.1.1	Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	221
8.9.1.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina	223
8.9.2	Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	225
8.9.2.1	Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina	225
8.9.2.2	Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina.....	227
9	ZAKLJUČCI	229
10	ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA	236
11	LITERATURA	238
12	PRILOZI	255

1 UVOD

Skijanje u svom najelementarnijem pojavnom obliku nastalo je u dalekoj prošlosti kao vid borbe čoveka za opstanak, kao akt savladavanja stihije. Istorijski izvori ukazuju na tragove prvih skija koje datiraju od 4.500 godine pre nove ere. Prve skije su bile veoma primitivne i odražavaju kulturu vremena u kome su nastale i koristile su se za kretanje po snežnom bespuću, bilo da je čovek bio u potrazi za hranom (lov), bilo da je uzmicao ispred opasnosti. Evolucija skija i skijanja je bila i ostala u vezi sa opštim znanjem i tehnološkim moćima čoveka ali i sa njegovim potrebama: u početku isključivo kao potreba životne egzistencije, a zatim prelazeći, pretežno u sferu društvene nadgradnje, odnosno jednog njenog dela - fizičke kulture (fizičkog vaspitanja, sporta i sportske rekreacije) skijanje je postalo vid razonode i jedan od načina održavanja vitalnosti savremenog čoveka (Ilić, 1988).

Alpsko skijanje je vrlo raširen način skijanja na planinskim padinama prekrivenim snegom. Ime je dobilo po Alpima, planinskom vencu u Evropi gde je i nastala tradicija skijanja. Iako je alpsko skijanje danas rašireno u celom svetu i na svim kontinentima, naziv se zadržao do danas.

Sama sintagma alpsko skijanje asocira na planinski (alpski) ambijent u kome se realizuje skijanje. Pojam alpsko skijanje se vezuje i za specifične vidove kretanja skijaša i njihove tehnike, što je opet, u povezanosti sa specifičnom opremom za alpsko skijanje. Takođe alpsko skijanje pretpostavlja uređene terene (sa značajnim visinskim razlikama između starta i cilja), sa ski liftovima, uspinjačama, gondolama, ali isto tako pretpostavlja i skijanje na „divljim“ terenima po nedirnutom snegu (Ilić, 1988).

Alpsko skijanje može se svrstati u red onih motoričkih aktivnosti koje se odvijaju u posebnim i složenim uslovima spoljašnje sredine. Činjenica da se sportsko i sportsko-rekreativno skijanje upražnjava u planinskom ambijentu, na nadmorskim visinama preko 1000 m, na čistom i razređenom vazduhu, daleko od uticaja urbanog načina života, ukazuje na pozitivan uticaj skijanja na zdravlje onih koji ga upražnjavaju, odnosno, pozitivan uticaj na opšti telesni razvoj organizma (Ilić, 1988).

Da bi se skijanje moglo sprovoditi, ono zahteva da prethodno budu ispunjeni određeni uslovi kao što su: klimatski (da ima snega), terenski (brdovito-planinski kraj),

opremljenost adekvatnom opremom polaznika, kao i stručna osposobljenost instruktora.

Realizacija skijanja zavisi i od niza promenljivih uslova:

- individualnih mogućnosti skijaša početnika, njihovih psihofizičkih i motoričkih sposobnosti;
- od uzrasta i pola;
- od ličnosti učitelja skijanja ali i od njegove angažovanosti i upornosti u radu;
- stanja i kvaliteta opreme za skijanje (skija, cipela, vezova);
- od osobina skijaških terena, kapaciteta ski liftova i uspinjača i njihovog funkcionisanja;
- od stanja snega i vremenskih uslova;
- homogenosti grupe i broja članova grupe skijaša početnika;
- emocionalnog stanja skijaša početnika (oduševljenje, zainteresovanost, samopouzdanje, izražena koncentracija, radna disciplina, pozitivno opšte raspoloženje ali i strah, nezainteresovanost, slaba koncentracija, agresivnost) i
- socijalnih faktora (socijalni sastav grupe, mesto pojedinca u grupi, druželjubivost, asocijalnost).

Skijaški sport se smatra izuzetno korisnim za fizički i psihički razvoj deteta, pomaže detetu da unapredi koordinaciju, poveća svest o sopstvenom telu, poveća koncentraciju, da preuzima odgovornost i razvija samopouzdanje.

Period predškolskog i mlađeg školskog uzrasta predstavlja period najburnijih poromena morfološkog statusa organizma. Dečji organizam u tom periodu pokazuje najveću sposobnost adaptacije na uticaje spoljašnje sredine, pod kojima se pre svega podrazumeva fizička aktivnost.

Uspešno usvajanje osnovne tehnike skijanja u dečjem uzrastu je jedan od prvih preduslova detekcije i ranog usmeravanja u takmičarski program škole skijanja. U takmičarskom sportu pa i u skijanju rano usmeravanje predstavlja osnovu za kontinuirani razvoj kvaliteta i put prema vrhunskom uspehu. U tom uzrastu potrebno je parametre uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja tražiti među psihološkim, morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

Istraživanje motoričkih sposobnosti, naročito kod dece u početnim fazama obuke skijanja, predstavlja izuzetno složen proces primene postupaka, metoda i sredstava u cilju utvrđivanja zakonitosti razvoja u uslovima prirodnih uticaja i posebno, u uslovima

u kojima se želi postići intenzivnija promena nivoa telesnih sposobnosti, ili se njena struktura i efikasnost nastoji izgraditi u karakterističnim uslovima ispoljavanja.

Ovaj rad će pokušati da otkrije da li su motoričke sposobnosti (koje su dominantne kod uspešnih alpskih skijaša) i morfološke karakteristike koje oni imaju, povezane sa usvajanjem osnovne tehnike skijanja i kod dece skijaša početnika i pomoću kojih testova se najbolje mogu proceniti.

2 PRINCIPI I METODE UČENJA ALPSKOG SKIJANJA

2.1 Tehnike skijanja

Skijanje kao veština predstavlja neprirodan oblik kretanja odnosno motoričku veštinu koja nije biološki urođena i mora da se nauči (Ilić, 1988).

Skijanje kao sport od skijaša zahteva ogromne psihičke i fizičke napore, veliku snagu, izdržljivost, gipkost, koordinaciju, agilnost, kao i dobru intuiciju i reflekse jer o pobjedniku tokom takmičenja odlučuju stoti delovi sekunde. Skijanje nije sport koji se sastoji samo od spuštanja niz padinu već obuhvata zaokrete, penjanje, padanje i hodanje po snegu, pri čemu učestvuju velike grupe mišića pogotovo mišića nogu. U skijanju je potrebno racionalno koristiti snagu bez obzira na brzinu koja se postiže i situaciju u kojoj se skijaš nalazi (Demir, 2008). Skijanje je takođe i pod uticajem uslova spoljašnje sredine, koji se mogu menjati tokom dana ili iz dana u dan.

Od prvog korišćenja skija kao „prevoznog“ sredstva pa do današnjih dana upotrebljavali su se određeni načini primene, odnosno upotrebe skija, koji se nazivaju tehnike skijanja. Same tehnike skijanja su usko povezane sa opremom za alpsko skijanje čije su promene upravo omogućile razvoj tehnika skijanja. Kako su se kroz istoriju menjale skijaške tehnike, tako su često novije, tog trenutka aktuelne, istiskivale iz primene postojeće. Upravo zbog toga danas su mnoge skijaške tehnike deo istorije pa ih više ne upotrebljavaju ni rekreativni alpski skijaši ni takmičari u alpskom skijanju. Sa druge strane, neke od njih i danas nalaze svoju primenu u određenim situacijama i okolnostima na snežnim padinama. Tokom istorije, među istaknutije skijaške tehnike ubrajaju se: lilenfeldska, arlbreška, francuska rotaciona, tehnika skijanja sa suprotnim zasukom tela, avalman (*avellment*), džet (*jet*), kao i prestupna skijaška tehnika (Cigrovski, 2007).

Koliki će biti udeo primene elemenata pojedinih skijaških tehnika na terenu varira, odnosno zavisi od toga da li se radi o takmičarskom alpskom skijanju, rekreativnom alpskom skijanju ili o uslovima na skijaškoj stazi. Autori koji su pisali o tehnikama u alpskom skijanju (Žvan., 1998; Feinberg, 2000; Guček i Videmšek, 2002; Lešnik, 2002; Matković, 2004) zaključuju kako su danas dominantne tehnike alpskog skijanja:

- pluzna skijaška tehnika;

- prestupna skijaška tehnika;
- paralelna skijaška tehnika.

Plužna skijaška tehnika prvenstveno je namenjena početnicima u alpskom skijanju, koji tek uspostavljaju ravnotežni položaj na skijama. Plužni položaj skija je položaj pri kome je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova. Međusobna udaljenost prednjih delova skija varira prema želji i potrebi skijaša, čime se omogućava kontrola brzine i siguran ravnotežni položaj. Takav položaj skija uz kontinuirani i istovremeni pritisak oba kolena prema napred i unutra dovodi skije u poziciju rubljenja, koja skijašu početniku omogućava sigurno i kontrolisano spuštanje niz padinu. Osim kod skijaša početnika ovu tehniku skijanja primenjuju i iskusni skijaši pri skijanju izvan uređenih skijaških terena, gde se susreću prepreke kao što su stene, nisko rastinje, pukotine ili procepi, kako bi se sigurnije spustili sa planine. Nedostatak ove skijaške tehnike je što dugotrajna pozicija u plužnom položaju za skijaša predstavlja opterećenje na zglobove i mišiće nogu, kao i da sa njom nije moguće dinamično savladavati skijašku stazu (Žvan, 1998; Matković, 2004).

Prestupnu skijašku tehniku karakteriše međusobno nezavisan rad skija kao i dodatni impuls odraza prilikom prenosa opterećenja, oslonca sa jedne na drugu skiju, odnosno sa unutrašnje na spoljnu skiju. Korišćenjem elemenata ove skijaške tehnike moguće je savladavati skijašku stazu i tom prilikom ostvariti ubrzanje gotovo u svakom izvedenom zaokretu uz visoki stepen sigurnosti samog skijaša (Matković, 2004). Zbog navedenih karakteristika, prestupna skijaška tehnika bila je dominantna skijaška tehnika koju su takmičari koristili prilikom takmičenja u slalomu i veleslalomu sve do primene karving (*carving*) skija.

Paralelna skijaška tehnika podrazumeva izvođenje bilo kojeg skijaškog elementa u kojem su skije međusobno paralelne. Ova skijaška tehnika često se naziva i univerzalna skijaška tehnika, zbog mogućnosti njene primene na uređenim skijaškim stazama i u različitim terenskim uslovima (skijanje po dubokom snegu). Karakteristike paralelne skijaške tehnike su stalni kontakt skija sa snegom, što znači da su skije celom svojom dužinom na snežnoj podlozi. Pomoću naprednijih elemenata paralelne skijaške tehnike moguće je dinamično spuštati se niz skijašku stazu, a da je pritom zadovoljen i estetski momenat (Matković, 2004). Nedostatak paralelne skijaške tehnike su teškoće koje se mogu pojaviti tokom učenja složenijih i dinamičnijih elemenata.

Karving (carving) je varijanta tehnike promene pravca u alpskom skijanju na kompaktnoj podlozi, gde je osnovna razlika između varijanata karving zaokreta i ostalih varijanata zaokreta na kompaktnoj podlozi u eliminaciji otklizavanja pri karving zaokretima.

Prema autorima koji su proučavali karving varijantu tehnike skijanja (Žvan, 1999; Lešnik, 2002; Matković, 2004; Müller, 2005;) njene osnovne karakteristike su:

- nešto širi osnovni skijaški stav zbog konstrukcije karving skija koje su šire u odnosu na tradicionalne skije;
- tokom izvođenja zaokreta opterećenje je svo vreme na sredini stopala, odnosno na sredini „carving“ skija koje su znatno kraće dužine u odnosu na tradicionalne;
- izvođenje većeg dela zaokreta sa gotovo ujednačenim opterećenjem na obe skije;
- izvođenje zaokreta ravnomernim pritiskom oba kolena u smeru centra zaokreta;
- da kolena, kukovi, ramena i šake prate smer kretanja skijaša;
- povećanje nagiba trupa u smeru budućeg zaokreta;
- korišćenje skijaškoga štapa, koji se pri većim brzinama gotovo ne ubada u sneg prilikom izvođenja zaokreta, a pri manjim brzinama ubod se samo naglašava.

Osnovna razlika karving skije u odnosu na skiju koja se do tada proizvodila je u različitoj širini pojedinih delova skije. Za razliku od tradicionalne skije kod koje gotovo da nije postojala razlika u širini vrha, sredine i repa skije, karving skija odlikuje se znatno širim vrhom i repom u odnosu na širinu središnjeg dela. Pre pojave karving skija većina rekreativnih alpskih skijaša su promenu smera kretanja u početnoj fazi izvodili pomoću bočnog otklizavanja, dok su tek u završnoj fazi zaokreta skije postavljali na njihove unutrašnje rubnike. Međutim, karakteristike karving skija omogućile su im znatno ranije, a samim tim i znatno duže izvođenje zaokreta na unutrašnjim rubnicima skija (Gurshman, 2006).

Skijaške tehnike i njihove varijante u alpskom skijanju Ilić i Ropret (2010) su podelili na: tehnike kretanja na kompaktnoj snežnoj podlozi i tehnike kretanja po dubokom snegu.

Tehnike kretanja na kompaktnoj snežnoj podlozi su:

- elementarni pokreti „u mestu“, hodanje/penjanje;
- spust pravo/koso, po različitom reljefu terena, pri naglim promenama intenziteta otpora snega;

- promene pravca kretanja.

U okviru tehnike promene pravca kretanja na kompaktnoj snežnoj podlozi razlikuju se varijante tehnike: izlomljenim putanjama kretanja (prestupajući/klizački korak i skokovite promene pravca), lučnim putanjama odnosno varijante tehnika zaokreta na kompaktnoj podlozi (plužni zaokret, paralelni zaokret, zaokreti paralelnim prestupanjem - čija je varijanta karving zaokret, zaokreti škarastim prestupanjem i zaokreti na jednoj nozi).

Tehnike kretanja po dubokom snegu su:

- spust po raznolikom reljefu pri promenama otpora snega uz skokove;
- promene pravca kretanja.

U okviru tehnike promene pravca kretanja po dubokom snegu razlikuju se varijante tehnike: izlomljenim putanjama („prečni skok”, skokovite promene pravca), lučnim (ne izlomljenim) putanjama odnosno varijante tehnika zaokreta u dubokom snegu (paralelni zaokret, kompresivni zaokret i „džet” zaokret).

Prednosti određenih skijaških tehnika skijaši koriste pri savladavanju različitih skijaških staza, odnosno trenutnih uslova koji vladaju na skijaškoj padini, kako bi se obzirom na nivo svog skijaškog znanja u određenoj situaciji mogli sigurno spustiti niz padinu. Od prvog korišćenja skija kao prevoznog sredstva do današnjeg dana menjali su se načini korišćenja skija. Mnoge skijaške tehnike deo su istorije, a neke od njih nalaze svoju primenu u određenim situacijama i okolnostima na snežnim padinama.

2.2 Principi učenja alpskog skijanja

Obučavanje je veoma složen i na naučnim postavkama organizovan proces. Naročito je izražen u doba opšteg biološkog razvoja svake jedinice (čoveka). Savremena didaktika koristi svoje, kroz teoriju i praksu, stvorene i potvrđene principe (Krmeta, 1997). Svaki princip ima svoje vrednosti ali njihova pojedinačna značajnost dolazi do izražaja tek u međusobnom dopunjavanju, odnosno koordinaciji sa drugim principima. Značajnu ulogu i mesto pri usvajanju osnovne tehnike skijanja u metodskom postupku obuke skijanja kod dece imaju i sledeći opšti pedagoški principi:

- naučnosti i vaspitne usmerenosti nastave;
- usklađenosti nastave prema uzrastu učenika;

- individualizacije nastavnog rada;
- racionalnosti i ekonomičnosti;
- sistematičnosti i postupnosti;
- svesne aktivnosti učenika;
- očiglednosti u nastavi;
- povezanosti teorije sa praksom;
- trajnosti znanja, umjenja i navika;
- zabave i razonode.

Principi naučnosti i vaspitne usmerenosti nastave podrazumeva učenje raznih tehnika kretanja u oblasti skijanja koje se zasnivaju na saznanju do kojeg se došlo i do kojih se dolazi korišćenjem naučnih metoda koje su tekovine fundamentalnih nauka uglavnom mehanike, fiziologije, biologije, psihologije i dr. Nastavni proces uopšte pa i proces učenja skijanja ima vaspitni značaj zahvatajući područja intelektualnog, fizičkog, moralnog i estetskog vaspitanja koja se međusobno prožimaju.

Princip usklađenosti nastave prema uzrastu učenika podrazumeva da nastava skijanja treba da se programira prema uzrasnim grupama, odnosno prema telesnim i psihičkim sposobnostima skijaša početnika ili skijaša, poštujući pri tome i ostale didaktičke principe i poklanjajući odgovarajuću pažnju psihofizičkoj pripremljenosti učenika.

Princip individualizacije nastavnog rada podrazumeva poštovanje individualnosti svakog polaznika škole skijanja. Organizovanje nastave skijanja sa grupom učenika heterogenog sastava po uzrastu, stepenu opšte obrazovanosti, psihofizičke pripremljenosti, polu, znanju skijanja, brzini usvajanja (učenja) tehnika kretanja na skijama, skijaškoj opremi, stepenu motivisanosti za učenje skijanja, pretpostavlja diferenciranje učenika po odgovarajućim svojstvima u smislu formiranja manjih (dva do tri učenika) ili većih (deset do dvanaest) homogenih grupa. I u radu sa učenicima u tzv. homogenim grupama, dolaze do izražaja individualnosti učenika. Ako su pozitivne treba ih razvijati, ako su negativne treba nastojati da se ispoljavaju u što manjem obimu, pa i da se ugase. Ovaj princip nalaže da se nastava prilagođava individualnosti učenika, njihovim potrebama i mogućnostima.

Princip racionalnosti i ekonomičnosti u nastavi skijanja ispoljava se brzim i u optimalnom stepenu temeljnim učenjem tehnika kretanja, uzimajući u obzir niz

elemenata od kojih učenje zavisi: psihofizičke osobine učenika, ličnost učitelja skijanja, nastavna sredstva, izbor terena, meteorološke uslove, stanje i kvalitet snega, sistem žičara, oprema skijaš i dr.

Princip sistematičnosti i postupnosti u nastavi skijanja pretpostavlja programiranje učenja tako da po strukturi jednostavniji elementi tehnika kretanja prethode složenijim, lakši prethode težim, poznati prethode nepoznatim. Brzine kretanja skijaša početnika u početku učenja su izuzetno male, da bi se u skladu sa učenjem ostalih komponenti kretanja postepeno povećavale. Izbor terena pretpostavlja prvo horizontalne, a zatim malog pa sve većih nagiba, ravne, pripremljene snežne površine.

Princip svesne aktivnosti učenika objašnjava potrebu misaone aktivnosti učenika prema učenju, odnosno njegove aktivne pažnje i kritičkog mišljenja. Od stepena svesne aktivnosti učenika pri nastavi skijanja, odnosno od stepena njihove koncentracije u mnogome zavisi uspeh učenja skijanja. Svesno i aktivno učešće učenika je moguće ostvariti samo ako su cilj i zadaci jasni.

Princip očiglednosti u nastavi skijanja nastoji da se proces učenja vizualizuje što je moguće više: modeli, šeme, skice, film, videorekorder i dr. Skijaš početnik uz pomoć učitelja može na TV ekranu, uz ponavljanje projekcije sa videorekordera, da organizovanim svesnim posmatranjem stvori preciznu predstavu o konkretnom kretanju a da zatim uočava i značajne elemente tog kretanja, da ih dovodi u vezu sa svojim teorijskim znanjem, da ih sintetizuje, da snimak svog kretanja upoređuje sa uzornim modelom, da uočava greške i da ih otklanja vežbanjem.

Princip povezanosti teorije sa praksom je princip kod kojeg na osnovu organizovanog posmatranja raznih vidova kretanja u skijanju slede uopštavanja, pravila, principi i zakonitosti na kojima se baziraju ova kretanja - teorija, da bi se zatim teorija proverila i potvrdila u praksi.

Princip trajnosti znanja, umenja i navika ukazuje na to da je znanje u izvesnoj funkciji vremena, upravo zbog toga se ispoljava i sa protivrečnom kategorijom zaboravljanjem. Usvajanje izvesnih znanja pretpostavlja, u principu, vežbanje što korektnije demonstracije delova ili celina odgovarajućih realnih ili stvaranje predstava imaginarnih čovekovih aktivnosti kroz niz ponavljanja kako bi se postigla, što približnije, njihova forma.

Princip zabave i razonode podrazumeva da nastava treba da bude organizovana kroz animaciju i igru tako da polaznicima škole skijanja bude interesantna, zabavna i da im predstavlja zadovoljstvo. Ovaj princip je poželjno primenjivati kod svih uzrasnih kategorija, a naročito je pogodan u radu sa decom.

2.3 Metode u nastavi skijanja

Obuka i usavršavanje tehnike skijanja se odvija kroz sistem postupaka, odnosno puteva i načina kojima se učeniku prenose znanja (Ilić, 1988). Osnovne nastavne metode u skijanju su:

- metod demonstracije;
- metod usmenog izlaganja;
- metod igre.

Metod demonstracije pretpostavlja aktivno, organizovano i planirano (programirano) posmatranje. Ovaj metod je veoma značajan u realizovanju metodike skijanja, ali isto tako i u teorijskom pristupu, pri stvaranju predstava o ispoljavanju svih dejstava u okviru strukturalno-funkcionalnih mehanizama aktuelnih kretanja kao i vizuelnih predstava o njihovoj formi. Sredstva ovog metoda su: modeli (u najširem smislu značenja struktura aktuelnih kretanja), odgovarajući crteži, skice, kinogrami, konturogrami, film, video projekcija, kao i demonstracija konkretnog kretanja skijaša na skijama u toku vežbi na snegu. Pomoću metoda demonstracije učesnici dobijaju osnovne podatke o vežbi i to na najjednostavniji i najbrži način. Demonstraciju može vršiti učitelj, direktno pred grupom ili putem filma, kinograma i sl.

Metod usmenog izlaganja se zasniva na opisivanju opšteg kretanja skijaša ili njegovih pokreta i na bazi tih opisa stvaranje vizuelnih predstava o tim kretanjima u svesti skijaša. Predstava koju ovaj metod daje nije tako jasna kao kod demonstracije već traži dodatno razmišljanje u stvaranju misaone predstave o pokretu. Zato korišćenje ove metode zahteva jasnu, konkretnu i razumljivu informaciju.

Metod igre je metod kod kojeg je igra osnovni oblik i dominantna aktivnost i predstavlja jedan od najpogodnijih metoda za usvajanje osnovnih elemenata tehnike skijanja kod dece. Igra predstavlja ljudsku delatnost motivisanu zadovoljstvom učestvovanja i samopotvrđivanja u njoj. Dete igrom i u igri najprirodnije i najslobodnije

zadovoljava svoje potrebe za kretanjem i delatnošću. Igra najviše odgovara dečjem psihofizičkom razvoju - ispunjava život deteta. Igra se odnosi na svaku aktivnost koja se preuzima zbog zadovoljstva koja pruža i bez obzira na konačan rezultat (Harlock, 1970).

Kroz aktivnosti u igri u školi skijanja, kod dece predškolskog uzrasta, međusobno se prepliću, razvoj sposobnosti pojedinih funkcija i socijalnih odnosa utičući jedni na druge. Socijalni kontakti podstiču dete da usavršava svoje sposobnosti, a usavršene sposobnosti omogućuju bolje učešće u socijalnim odnosima (Mladenović, Ropret, 2009).

Funkcionalnu radost, koja preovlađuje u početku dečije aktivnosti u školi skijanja, u igri, postepeno zamenjuje težnja deteta za povećanjem sopstvenih sposobnosti. Time se menja i motivacija, koja utiče na sadržaj i usmerenost dečije aktivnosti, pri obuci i usavršavanju osnovne tehnike skijanja.

Kroz igru i skijanje dete oslobađa i razvija svoja osećanja, doživljava vrednost sadržaja aktivnosti na snegu i članova grupe u kojoj skija. Baš ti motivi, koji su nadahnuti osećanjima, imaju posebnu snagu i zato dobijaju posebnu ulogu u motivaciji dece i postaju podstrekajući i usmeravajući dečjih aktivnosti u procesu obuke skijanja.

Zbog toga osnovni pristup detetu mora biti kroz igru i to u najširem smislu te reči. Takvim je pristupom, dete kroz igru i takmičenje sa samim sobom, motivisano i spremno za susret sa različitim skijaškim zadacima. Već sama skijaška oprema, za dete predstavlja novu situaciju. Prilagođavanje na „produženo stopalo”, opremu, sankanje, grudvanje, klizanje, elementarne igre na snegu u okolini, omogućuju detetu manje opterećenje pre prvog „pravog“ odlaska na sneg i olakšavaju susret sa „pravim“ učiteljem skijanja i njegovom obukom ove sportske discipline (Goršnik, 2002).

U obuci skijanja podjednako se koriste sva tri metoda, dopunjavajući se međusobno. Pored navedenih metoda rada u obuci skijanja koriste se i tri pristupa u obradi složenih elemenata tehnike:

- sintetički pristup;
- analitički pristup;
- situacijski pristup.

Sintetički pristup učenju tehnike skijanja sastoji se u tome da se objašnjenja, demonstracija i izvođenje zadatka vrše u celosti, odnosno da skijaš nakon demonstracije

određenog elementa alpskog skijanja pokušava da ga izvede u potpunosti. Prednost ovog načina učenja je u tome što skijaš ima jasno zacrtan cilj, odnosno sliku izvođenja elementa, čime je i motivacija prilikom učenja puno veća. Nedostatak takve metode je otežano učenje zahtevnijih elemenata alpskoga skijanja posebno kada ih je u kratkom vremenskom intervalu potrebno ponovo izvesti.

Analitički pristup učenju tehnike skijanja je kada se složeni elementi tehnike raščlanjavaju na jednostavnije delove i postupno se dolazi do konačnog oblika (Ropret, 1998). Za ovaj pristup karakteristično je da se u svakom pokušaju izvodi samo deo motoričkog zadatka, odnosno u jednom pokušaju izvodi se jedan deo motoričkog zadatka, zatim u idućem pokušaju sledeći deo motoričkog zadatka i tako redom dok se ne izvedu svi delovi određenog elementa alpskog skijanja. Bitno je spomenuti kako se elementi skijaške tehnike i delovi određenog elementa uče i uvežbavaju određenim redom, što znači da se, sve dok deo koji se uvežbava ne bude u potpunosti naučen, ne počinje učiti sledeći. Naučeni pojedini manji delovi motoričkog zadatka spajaju se u veću, ali još uvek ne i konačnu celinu. Naučene veće celine motoričkog zadatka potrebno je uvežbati u idealnom odnosu parametara vremena i prostora, da bi se na kraju motorički zadatak izveo u celini, spajanjem dotad naučenih faza. Nedostaci ove metode su relativno sporiji proces učenja motoričkih znanja kao i „opasnost“ da se pažnja skijaša usmeri na manje bitne delove određenog elementa.

Situacijski pristup učenju tehnike skijanja podrazumeva učenje novih elemenata alpskog skijanja u tipičnim skijaškim terenskim uslovima (Cigrovski, 2007). Nedostatak je što se tokom učenja manje vremena posvećuje pojedinim detaljima prilikom izvođenja određenog elementa alpskog skijanja.

U praksi učitelji alpskog skijanja često koriste različite kombinacije navedenih metoda pomoću kojih dolaze do najboljih rezultata. Koju metodu izabrati, odnosno kojim načinom obučavati polaznike škole alpskog skijanja zavisi od individualnih karakteristika učenika, uslova i mogućnosti u kojima se proces učenja odvija kao i o postavljenom cilju procesa učenja.

2.4 Oblici organizovanja nastave skijanja

Za uspešnost obuke skijanja ima velik značaj organizacija časa. Izbor prikladnih organizacionih oblika pomaže ostvarivanju zadataka. Ovo je utoliko značajnije kada grupa ima veći broj polaznika i kada su oni mlađeg uzrasta. U tom smislu se razlikuju sledeći oblici nastave skijanja (Ilić, 1988):

- frontalni oblik;
- grupni oblik;
- individualni oblik.

Koji oblik organizacije će se primeniti zavisi od cilja kao i od spoljnih preduslova. Kombinovanjem različitih varijanti moguće je rešavanje svih vrsta zadataka.

Frontalni oblik je rad sa odeljenjem učenika skijaša (12 do 14 učenika) pri čemu su metodi rada i zadaci u nastavi uvek isti za sve pripadnike grupe. Centralno mesto u nastavi ima učitelj skijanja, a orijentacija za planiranje i doziranje je prosek znanja i mogućnosti grupe. Dobra strana frontalnog oblika rada je što bolji učenici podstiču ostale na intenzivniju koncentraciju i veće napore, a nezvanično se pojavljuju i kao „demonstratori“. Frontalni oblik organizovanja nastave zahteva izrazito homogenu grupu učenika - skijaša. Po važećim svetskim normativima grupe sadrže najviše osam do dvanaest članova (Ropret, 1998), pri čemu su učenici svrstani u homogene grupe prema znanju skijanja, uzrastu i fizičkim sposobnostima. Homogenizaciju je neophodno sprovesti jer se slabiji skijaš okružen boljima od sebe brzo obeshrabri, ne može da prati zahteve učitelja i usporava napredovanje ostalih.

Grupni oblik rada karakteriše formiranje manjih, po specifičnim osobenostima, homogenih grupa sa tri do pet učenika – skijaša. Segmenti programa nastave prilagođavaju se karakteristikama svake grupe posebno, ali pri tome svaki „posebni“ program vodi ka realizaciji istog, za sve grupe zajedničkog cilja. Za vreme časa polaznici su zajedno i uz uputstvo trenera ispunjavaju zajedničke zadatke.

Individualni oblik nastave skijanja podrazumeva oblik rada sa jednim do dva polaznika. Uzimajući u obzir da se polaznici škole skijanja razlikuju prema uzrastu, polu, fizičkim sposobnostima, motivaciji, interesovanjima, nije uvek moguće polaznike sa različitim potrebama uključiti u grupni vid nastave. Individualni oblik rada nalaže da

se program obuke skijanja prilagođava individualnosti polaznika, specifičnostima, potrebama i mogućnostima u skladu sa razvojem.

3 SPECIFIČNOSTI OBUKE SKIJANJA KOD DECE

Škola skijanja predstavlja organizovni, planski i sistematski proces usavršavanja, usmeren na usvajanje racionalne i celishodne tehnike skijanja.

Već u ranom uzrastu deca počinju da učestvuju i takmiče se u sportu. Sport se smatra izuzetno korisnim za fizički i psihički razvoj deteta. On pomaže detetu da unapredi koordinaciju, poveća svest o sopstvenom telu, ostvaruje socijalne kontakte, usvaja i poštuje pravila ponašanja, poveća koncentraciju i razvija samopouzdanje. Deca kroz sport uživaju u fizičkoj aktivnosti, razvijaju fizičke sposobnosti, takmiče se, uzimaju učešće, donose odluke, vrednuju bezbednost, poštuju druge, prihvataju odgovarajuće uloge, uče se fer pleju i usvajaju aktivan stil života (Andrews, 1999).

Iako je fizička aktivnost pogodana za psihofizički razvoj svakog deteta, izbor odgovarajućeg sporta za dete zavisi od njegovog uzrasta, fizičkog i mentalnog razvoja. Koji sport je najbolji za dete zavisi od njegovog motornog i kognitivnog razvoja.

Period od 4 do 6 godina je period u kojem se razvija mišićno koštani sistem (postiže se kontrola manjih mišićnih grupa - omogućava preciznije pokrete), koordinacija kretanja, lateralizacija pokreta (levostranost, desnostranost), a u psihičkoj sferi formira se viši cilj kretanja. Za podsticanje razvoja ovih kvaliteta primenjuju se elementarne igre sa uvođenjem određenih pravila.

Osnovne karakteristike vežbanja u predškolskom periodu rasta i razvoja dece proističu iz potrebe za stvaranjem senzitivne osnove u funkciji stvaranja motivacije za telesnom aktivnošću i sportskim aktivnostima. Na osnovu doživljenih radosti u vežbanju i razdraganosti u igri omogućavaju se uslovna formiranja radosti življenja i smisla telesnog vežbanja u toku života (Balsevič i Zaporožanov, 1987).

Periodu od 7 do 12 godina (predpubertetski period) karakterističan je po tome što se u ovom periodu odvija harmoničan razvoj organskih sistema organizma, a raznovrsna kretanja opšterazvojnog karaktera utiču pozitivno na motorički razvoj.

Osnovni ciljevi telesnog vežbanja u ovom periodu treba da budu usmereni na razvoj koordinacije, brzine ali i motivacije za telesnu aktivnost i sport, izgrađivanje osećaja kolektiva i lične zainteresovanosti za uspeh ekipe kojoj se pripada (Kukolj, 1996).

Ako dete nema odgovarajuću motoričku sposobnost neki sportovi mogu za njega predstavljati veoma traumatično iskustvo. Motorni razvoj dece je od izuzetnog značaja posebno kod mlađe dece jer utiče na njihove intelektualne, socijalne i emocionalne karakteristike. Ukoliko se deci ne omogući odgovarajući motorni razvoj i napredak u njihovim motornim sposobnostima i veštinama, veća je verovatnoća da će takva deca imati manje samopouzdanja, više teškoća u komunikaciji sa svojom okolinom kao i u suočavanju sa svakodnevnim situacijama. U većini slučajeva kada odrastu ova deca neće imati minimum fizičkih aktivnosti neophodnih za zdrav i produktivan život (Strauss i Rodzilsky, 2001).

Socijalna okolina ima ogromnu ulogu u podsticanju želje deteta za sportom i može da bude od značaja da li će se dete baviti određenim sportom rekreativno ili graditi sportsku karijeru kroz takmičenja na različitim nivoima. To zavisi od pristupa trenera, učitelja, roditelja, njihovog znanja i sposobnosti da ta znanja prenose na primeren način najmlađima, odnosno uzrasnoj grupi koju podučavaju, jer svaka uzrasna grupa određena je specifičnim psiho-motoričkim razvojnim karakteristikama.

Dobro organizovana i sistematska obuka, uz odgovarajući pedagoški pristup, pri obuci skijanja kod dece, predstavlja značajno vaspitno-obrazovno sredstvo (Lazarević, 1987): sredstvo vaspitanja, kroz formiranje određenih moralno-voljnih osobina, stavova, vrednosti, usmerenja, samokontrole ali i kao sredstvo obrazovanja, kroz sticanje i razvijanje sposobnosti za učenje određenih znanja i veština.

Obrazovna korist od skijanja prema Frejzeru (Fraser, 2004) se može podeliti u četiri kategorije: socijalnu edukaciju, fizičku, akademsku i eksperimentalnu. Od posebnog značaja su socijalna edukacija (učenje više o sebi i svojim vršnjacima, dostizanje više ili manje od očekivanog, reagovanje na nove situacije, ohrabrivanje međusobnog uticaja među vršnjacima, izazov za lične barijere) i fizička edukacija (šansa da se proba nova aktivnost, šansa da se istakne u sportu koji ne uključuje timski rad, šansa da se bude aktivan bez obzira na telesnu građu, težinu ili fizičke sposobnosti, razvoj motoričkih sposobnosti). Mnogi đaci koji se ne ističu u timskim sportovima napreduju u skijanju, uče o sopstvenim sposobnostima i sposobnostima njihovih vršnjaka i često su iznenađeni svojim reagovanjem u različitim okruženjima.

U trogodišnjem istraživanju sprovedenom u Rusiji (Lisovski, 2007) na eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi od po tridesetoro dece (n=30) uzrasta od četiri do

šest godina (pri čemu je istraživanje obuhvatalo testiranje fizičkih sposobnosti deteta, medicinske parametre zdravlja, upitnik za roditelje, psihološke metode, pedagošku opservaciju, pedagoški eksperiment i statističku obradu) potvrđeno je da raspoloženje dece tokom skijanja raste u odnosu na inicijalni nivo (pre početka skijanja). Analiza odgovora roditelja takođe pokazuje da je skijanje presudan pozitivni faktor za unapređenje međusobnog razumevanja između roditelja i dece, kao i unapređenja psihičke klime u njihovoj porodici. Autor ovog istraživanja zaključuje da je organizovano alpsko skijanje dece predškolskog uzrasta aktivan način za promociju njihovog zdravlja, unapređenje njihovog fizičkog razvoja i jačanje porodičnih odnosa.

Poznavanje integriteta razvoja deteta, struktura motoričkog prostora deteta, principi psihomotornog učenja, pedagoško-didaktičke posebnosti učenja skijanja dece, tehnike i metodika skijanja, su područja sa kojima se učitelj skijanja, pa i roditelj, mora detaljno upoznati pre bilo kakvog rada sa detetom. Kretanje dvogodišnjeg deteta se razlikuje od kretanja sedmogodišnjeg i u razvoju motoričkih sposobnosti je neophodna postupnost u izboru motoričkih informacija i zahtevnosti izabranih sadržaja.

Celokupnost razvoja deteta, prisutna unutar kretnog prostora, kreće od jednostavnih refleksnih pokreta do složenih kretanja (Goršnik, 2002). Ti refleksni kretni uzorci su prisutni u najranijem detinjstvu, ali se razvojem brzo gube pri čemu ostanu samo oni koji imaju značajnu ulogu kod učenja skijanja, takozvani statokinetički uzorci. Prisutni su kod klizanja na snegu, gde dolazi do pomeranja težišta tela, sa tim i do gubitka ravnotežnog položaja kao i reakcije ponovnog uspostavljanja ravnoteže. Najčešća reakcija deteta je odrambeni stav na skijama: oslanjanje na zadnji deo cipele, opuštanje nogu u kolenima i naglašen pretklon trupa. Adekvatno izabrani zadaci, vežbe, poznavanje osnovnih prirodnih tendencija razvoja deteta, osnovnih zakonitosti učenja skijanja, sprečavaju nepravilno usvajanje kretnih stereotipa. Ove činjenice govore da učenje skijanja najmlađih predstavlja složen proces.

Bazična motorička kretanja su detetu razvojno najbliža (filogenetski uslovljena - hodanja, trčanja, puzanja, valjanja) i zato ih treba uključivati u rad na snegu pa ih postepeno modifikovati u složenije i zahtevnije kretne zadatke tipa koordinacije i ravnoteže. Uvek treba poštovati osnovno pravilo usvajanja motoričkih zadataka, od jednostavnih prelazi se na sve složenije i specifičnije, u ovom slučaju zadatke koje zahteva obuka alpskog skijanja.

Početak obuke deteta predškolskog uzrasta određen je time da dete mora da bude sposobno da kontroliše sopstvene pokrete. Uslov za takvu aktivnost je čvrsta fiziološka veza između opažaja (pomoću kojih dete zapaža kretanje drugih osoba) i motoričkih osećaja sa osećajima ravnoteže sopstvenog tela. Ova veza se postepeno usklađuje i učvršćuje već krajem druge, početkom treće godine i to je period kada se može početi sa obukom skijanja.

Škola skijanja je sledeći stadijum usvajanja skijaškog znanja (najčešće između četvrte i pete godine života). Program škole i trajanje časa skijanja za ovaj uzrast uslovljen je specifičnostima tog uzrasta. Nastavni program u tom smislu treba prilagoditi dečjim potrebama i sposobnostima, u skladu sa njihovim razvojem, pri čemu učitelj skijanja koristi sintetički metod gde se kretanja pokazuju u celini. Didaktičke motoričke igre, zadaci sa upotrebom različitih rekvizita na snegu, omogućuju najbržu nadgradnju detetovog skijaškog znanja.

Motorički transfer omogućava brži ili sporiji napredak deteta u skijanju. Posle adaptacije na snežne uslove, okolinu, sneg, opremu, dete postepeno dobija osećaj za kretanje - klizanje na skijama. Na osnovu iskustva i predradnji stiće se osećaj za promenu smera (zaokret). Stepem međusobne usklađenosti položaja tela i ravnoteže, predstavlja osnovu daljeg učenja i usavršavanja skijanja kroz osnovni i specijalni skijaški trening (Goršnik, 2002).

Prema Pišotu (2000) postepeno usvajanje motoričkih znanja, sposobnosti koje su korak ka kvalitetnom znanju skijanja, dete savladava pomoću stručnjaka, kroz tri funkcionalno određena stepena:

- sposobnost prilagođavanja na skijašku opremu, sticanje stabilnosti, osećaja ravnoteže, osnovnog skijaškog stava, klizanja;
- prvi zaokreti, klinasto i osnovno vijuganje gde kvalitet izvođenja nije toliko bitan (dete već skija u gruboj formi);
- dinamičko vijuganje gde je kvalitet izvođenja bitan (sposobnost deteta da se prilagođava različitim uslovima).

Pri učenju tehnike postavljanje različitih staza ima značajnu ulogu. Mnoge skijaške škole imaju posebne dečje poligone, gde skijaški stručnjaci za najmlađe aktivno koriste u procesu učenja skijanja različite vrste rekvizita (pokretni tepih, kolute, obruče, balone, štapove, skijaške znakove, trake, užad i sl.) (Goršnik, 2002). Na taj način u

početku postavljeni štapovi predstavljaju markacije za zadatak radnju gde se početnik već počinje privikavati na propisan smer i ritam vožnje (Ivanović, 1998).

Kakve misli i razmišljanja imaju skijaški početnici pre samog početka i tokom procesa učenja, bavili su se mnogi autori (Kintscher, 2001; Reuter i Short, 2005). Čini se da je njihova prva briga, a koja je povezana sa strahom od pada, održavanje ravnoteže, a tek kasnije im se javljaju osjećaji za pokret, kako bi kontrolisali ili postigli određenu brzinu spuštanja niz skijašku stazu. Strah je važan činilac obzirom da može postati psihološka barijera koja koči učenje nove motoričke aktivnosti. Dosadašnja istraživanja potvrdila su razlike u psihološkim faktorima s obzirom na pol ispitanika. Iako je strah bio izraženiji kod ispitanica, on nije negativno uticao na proces učenja (Conroy, 2001). Posebno se to odnosilo na samoprocenu vlastite efikasnosti i strah. Navedene razlike tumače se stereotipima prema kojima muškarci dobijaju više podrške u sportu od članova porodice, učitelja i trenera. Može se pretpostaviti da osobe koje imaju izraženiji strah od povreda (na osnovu odgovora na pitanja o strahu iz upitnika) sporije i slabije uče novu motoričku aktivnost, odnosno da strah negativno utiče na proces učenja alpskog skijanja (Giulianou, 2000).

Proces obrazovanja motornih radnji i sticanja navika u skijanju predstavlja složen proces kvalitativnog i kvantitativnog usavršavanja i usaglašavanja stečenog znanja, čija je posledica izvođenje kretnji sa većim efektom i smanjenim naporom (Ropret, 1998).

Neke od karakteristika formiranja motornih navika su:

- početnu fazu učenja karakteriše brži tempo napredovanja dok proces usavršavanja teče sporije;
- što je radnja složenija proces učenja teče sporije;
- uspešnost učenja zavisi od individualnih sposobnosti;
- proces učenja zavisi od metodike obuke;
- formiranje motornih navika zavisi od učitelja i njegovog stila ponašanja.

Proces učenja pokreta, odnosno usvajanja elemenata tehnike skijanja, prolazi kroz tri faze:

- generalizacija;
- diferencijacija;
- stabilizacija.

Fazu generalizacije karakteriše nedostatak usaglašenosti motornog aparata tako da su pokreti kruti, bez koordinacije, sa povećanim tonusom i sa dosta suvišnih pokreta.

Fazu diferencijacije odlikuje uspostavljanje sklada funkcija motornog aparata, međutim još uvek nema potpune kontrole i postoji mogućnost narušavanja koordinacije pokreta zbog dejstva drugih faktora (vrsta snega, neravan teren i dr) pri čemu se u ovoj fazi već javlja sposobnost uočavanja grešaka.

Treću fazu stabilizacije karakteriše automatizacija pokreta i njihova visoka koordinacija. Trajanje faza zavisi od individualnih kvaliteta pojedinca, iskustva, motoričke inteligencije, motivacije i dr.

Skijanje je sport u kojem značajnu ulogu igra veština ili drugim rečima - motoričko znanje. Skijanje je vrlo specifično jer se radi o sportu, u kojem je praktično nemoguće naučiti sve, a kako je „nemoguće naučiti sve“, potrebno je „naučiti što više.“

Skijanje je specifičan sport po tome što su retki skijaši koji imaju prilike da skijaju baš celu godinu (pogotovo u detinjstvu). Upravo zbog toga, može se dogoditi da u razdoblju kada dete ne skija, usled ubrzanog rasta i razvoja, dođe do promena u morfološkom i funkcionalnom smislu. Ukoliko bi se to dogodilo u razdoblju kada dete skija, tada bi se i dete i treneri postepeno navikavali na promenu u longitudinalnim, transverzalnim dimenzijama i masi tela. Međutim, kada se to dogodi u periodu treninga van skijaških staza, tada ove promene mogu imati negativne posledice jer se javlja poremećaj motoričkog programa. Dete u narednoj skijaškoj sezoni upotrebljava motorički program skijanja iz prethodne sezone koji je kada je poslednji put skijao i kada mu masa tela bila manja. Taj motorički program tada treba modifikovati i nadopuniti novim informacijama koje će omogućiti jednako efikasno skijanje kao i u prošloj sezoni. Zbog toga treninzima treba pokušati unaprediti one motoričke programe koji bi mogli biti najviše „narušeni“ porastom mase ili visine tela do čega tokom rasta i razvoja deteta neminovno dolazi. S obzirom na ovaj problem skijanje je vrlo specifično, jer su vrlo retki sportovi u kojima postoji tako velika pauza u specifičnom treningu kao što je slučaj u skijanju (Bompa, 2000).

Navedene činjenice treba imati u vidu u nastavku obuke i usavršavanja tehnike skijanja, pogotovo kada su deca u pitanju.

4 SPECIFIČNOSTI SELEKCIJE I USMERAVANJA DECE U SKIJANJU

Pregledom literature koja se bavi procesom vrhunskog specifičnog sportskog treninga moguće je reći da je početna tačka svakog uspešnog procesa treninga selekcija¹.

Selekcija talentovane dece kao i njihov pravilan i usmeren razvoj od najranijeg uzrasta ključan je za uspeh sportskog saveza jedne države. Slovenački skijaški savez već decenijama ima kontinuitet vrhunskih rezultata u dečjim kategorijama, što je posledica naučno zasnovanog stručnog rada pri selekciji i praćenju talentovane dece, kao i podrške njihovom sportskom razvoju. U prilog ovom govore i brojni stručni radovi koji ukazuju na značaj testiranja motoričkih i morfoloških sposobnosti kao i usmeravanja razvoja prema izmerenim vrednostima (Lešnik, 1998).

U takmičenjima svetskog skijaškog kupa već dugi niz godina vodeću ulogu imaju alpski skijaši iz Austrije. Njihovi vrhunski rezultati kao i kontinuirana dominacija kako u muškoj tako i u ženskoj kategoriji između ostalog posledica je i dobro organizovanih timova sa pratećom logistikom, koji vode brigu o alpskim skijašima od mlađih uzrasnih kategorija pa sve do seniorskih kategorija.

Jedan od važnih zadataka u radu sa decom i mladim sportistima odnosi se na otkrivanje sportskih talenata, što se sprovodi stalnom selekcijom dece u sportskim školama. Deca superiorne motorike, pozitivno ocenjena u proceduri usmeravanja, uključuju se u univerzalnu sportsku školu, koja najčešće obuhvata uzrasne grupe od šest do deset godina, nekada i puno ranije (od četvrte do šeste godine).

Za svako dete potrebno je pronaći odgovarajući sport, u kojem ono ima najveće šanse za uspeh. Pravilan izbor sporta je važan, ali i izrazito težak, jer ne postoje sigurni pokazatelji na temelju kojih bi se mogla prepoznati nadarenost deteta za neki od sportova (Kerković, 1998). Zbog toga nije redak slučaj da se sport odabira isprobavanjem većeg broja različitih sportova. Takav pristup može biti problematičan za talentovanu decu, jer upravo zato što su nadarena za veći broj sportova, izbor dodatno otežan. Stoga je dobro potražiti stručni savet za odabir sporta. U nekim sportovima

¹ selekcija – potiče od latinske reči *selectio*, što znači izbor, odabir. Selekcija je optimalno odabiranje zdravstvenih, konstitucionalnih i drugih karakteristika prema određenim potrebama sportista, usmeravanje i usavršavanje potencijalnog sportiste u određenoj sportskoj grani.

selekcija se sprovodi pomoću niza testova motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, koji predstavljaju modelne vrednosti za svaku sposobnost potrebnu u pojedinom sportu. To je sigurno najpravilniji izbor za određeni sport, ali često se događa da neka deca takvim testiranjem ne budu obuhvaćena. To se najčešće događa deci koja su manje talentovana. Moguće je i da dete samo odabere sport, radi vlastite zainteresovanosti ili vršnjaka koji treniraju u određenom klubu ili školi. Ponekad, roditelji vrše izbor i iniciraju početak bavljenja određenim sportom, što može biti loše ukoliko dete zaista ne pokazuje pravi interes za taj sport (Petošić, 2009).

U vrhunskom sportu, pa i u skijanju rano usmeravanje predstavlja osnovu za kontinuirani razvoj kvaliteta i put prema vrhunskom uspehu. Oni koji su izuzetno talentovani (a oni se traže selekcijom) u svim sportovima čine posebnu grupu i kao takvi zahtevaju poseban tretman. Takav tretman zahteva dug i kvalitetan rad jer talenat bez dobrog rada kao i rad bez talenta neće doneti rezultate. Usmeravanje mora biti veoma stručno izvedeno kako bi ispoštovali zakonitosti dečjeg svestranog biološkog, psihološkog i socijalnog razvoja. Instruktori i učitelji skijanja su izuzetno važni u procesu detekcije², kada se iz mase dece - skijaša prvo biraju oni koji su za kvalitetne napredne grupe, a zatim najbolji iz tih grupa dalje u predtakmičarske i takmičarske selekcije. Detekcija i rano usmeravanje kako istraživanja i iskustvo iz razvijenih alpskih zemalja govore, počinje već sa šest do sedam godina. Kod tog uzrasta je potrebno razvijati osnovna motorička i koordinacijska znanja. Ni velikim radom, ono što je propušteno u tom periodu, teško se može nadoknaditi. Kasnija selekcija (jedanaest do četrnaest godina) predstavlja uzrast u kome je trening, a ne igra osnovno sredstvo za napredovanje (Petrovič, 1984).

U početku kod mlađe dece osnova je igra, učenje novih pokreta, kretanje u prirodi i sl. Deca u tom periodu imitiraju, zato je važno da najmlađe treniraju učitelji koji su dobri demonstratori.

Problem prvih selekcija i izbora talentovanih u posebne grupe nosi mnoge probleme: nedostatak sigurnih parametara za izbor, lažni humanizam, klubaštvo, roditelji sa preteranim zahtevima, nestručni treneri koji selekciju ne shvataju kao oblik rada i da je vertikalni protok (mogućnost da najbolji napreduju selekcijom u homogene grupe, dakle izdvajanjem) nužnost za kvalitetan napredak.

² detekcija – otkrivanje, traženje, identifikacija

Parametri za izbor predstavljaju čitav niz elemenata i faktora koji čine dinamičan proces i mogu se menjati sa novim saznanjima. Mogu se svrstati u četiri osnovne grupe:

- odluka pojedinca ili roditelja;
- odluka stručnjaka koji traži talente;
- kombinacija iskustava stručnjaka i specijalnih testova;
- interdisciplinarni način izbora (merenja, testiranja ukupnih, opštih i specifičnih sposobnosti kao preduslova za uspeh u vrhunskom sportu).

Kasnija selekcija ima uvida i u druge faktore kao što su psiho-socijalni status deteta, uspeh u školi i dr. (Petrovič, 1984).

Lešnik i Žvan (1998) testirali su dvadeset i četvoro dece alpskih skijaša takmičara, uzrasta 12-13 godina, pomoću dvadeset testova za procenu motoričkih sposobnosti, osam testova za prikaz morfoloških karakteristika i dvadeset testova za procenu psiholoških dimenzija. Pomoću metode „ekspertnog modeliranja“ za svakog je ispitanika izračunata ocena, što je omogućilo rangiranje ispitanika. Isto tako dobijene su vrednosti predviđanja rezultata za svakog takmičara na pojedinom nivou odlučivanja. Zatim je izračunata linearna korelacija između prediktivnog i ostvarenog uspeha na takmičarskoj rang listi u alpskom skijanju. Dobijena korelacija bila je statistički značajna ($r=-0.50$) između ocene koju su po principu „ekspertnog modeliranja“ dodelili svakom ispitaniku i ostvarenog ranga svakog testiranog alpskog skijaša. Istraživanjem su utvrdili mogućnost primene „ekspertnog modeliranja“ u praksi, odnosno, pomoću navedenog modela autori zaključuju kako je moguće izvršiti selekciju perspektivnih mladih alpskih skijaša.

Treneri moraju biti kvalitetni i dobro poznavati značaj uzrasnih kategorija sa kojima rade da bi mogli postići željene ciljeve, a da pritom ne utiču negativno na zdravlje, rast i razvoj dece. Deca imaju drugačije kapacitete i drugačije se adaptiraju na vežbanje, odnosno drugačije reaguju na trenažne podražaje i kineziološke operatore. Kod dece istog uzrasta mogu postojati velike razlike u morfološkim obeležjima, kao i motoričkim i funkcionalnim sposobnostima zbog različite brzine biološkog razvoja ali i različitih polnih obeležja što različito dolazi do izražaja u različitim razvojnim fazama (Petošić, 2009).

Selekcija u skijanju kao stalni kontinuirani proces može se predstaviti u obliku piramide koja podrazumeva:

- izbor motorički sposobne dece;
- predtakmičarske grupe;
- cicibanske selekcije;
- pionirske selekcije;
- reprezentativne selekcije odnosno poseban program razvoja kvaliteta.

Za uspešnu selekciju veoma je važan što veći broj polaznika u grupi motorički sposobne dece i predtakmičarskoj grupi, kako bi se ostvarila što veća baza za izbor i smanjila mogućnost grešaka. Zato je osnovna škola skijanja u uzrastu od šest do sedam godina kao i selekcija predtakmičarskog i ranog takmičarskog uzrasta (sedam do devet godina) osnova budućeg kvaliteta (Petrovič, 1984).

Iako se osnovne motoričke funkcije, ontološki posmatrano uspostavljaju relativno rano, izbalansiranost mišićnog tonusa, kao osnovnog činioca u održavanju položaja, uspostavljanju kretanja i promeni kretanja u odnosu na različita osećanja nastaje posle šeste godine života (Bojanin, 1979).

Od treće do šeste godine (predškolski period) brzo se razvijaju karakteristike kretanja i to se ogleda kroz razvoj koordinacije i uspostavljanje viših ciljeva kretanja. Predpubertetski period od 7 do 12 godine karakterističan je kao period u kojem je posebno korisno podsticati razvoj kretanja, harmonizaciju u celini i manifestacije motorne aktivnosti. Sa aspekta morfološkog razvoja ovo je prva faza usporenog razvoja u kojoj dolazi do usaglašavanja funkcija nervno-mišićnog sistema i morfoloških karakteristika, što po sebi omogućava brži razvoj karakteristika kretanja. Kvantitativno i kvalitativno različite faze nazivaju se faze ubrzanog i usporenog razvoja. Sa aspekta aktivnog uticaja na razvoj motoričkih sposobnosti u fazama ubrzanog razvoja moguće je više uticati na razvoj nego u fazama usporenog razvoja odnosno ove faze su povoljnije za uticaje sistematskim, dobro isplaniranim fizičkim aktivnostima (vežbanjem). Navedeni periodi su naročito pogodni i za usvajanje i usavršavanje tehnike skijanja.

5 PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Prilikom analize dosadašnjih istraživanja biće obuhvaćeni samo radovi koji su po svojoj metodološkoj strukturi bliski ovom istraživanju i koji na određeni način doprinose sagledavanju problema koji se u njemu istražuju, odnosno radovi koji mogu doprineti boljem i detaljnijem sagledavanju problema morfološkog i motoričkog statusa dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta i njihove povezanosti sa usvajanjem osnovne tehnike skijanja.

5.1 Morfološki aspekti

Morfološki aspekt pretpostavlja povezanost oblika tela i sposobnosti, podrazumeva razlikovanje osoba atletske građe, koje karakteriše dobra razvijenost mišićnog sistema i odgovarajuće radne sposobnosti, u odnosu na osobe „punije“ građe sa sposobnostima za kratkotrajna naprezanja i u odnosu na „mršavije“ osobe, koje karakteriše sposobnost za produženi rad manjeg intenziteta (Kukolj, 2010).

Karakteristike telesnog rasta i telesnih sposobnosti u toku razvoja, sa aspekta istraživanja, utvrđuju se merenjem relevantnih parametara, po unapred utvrđenim pravilima (Kukolj, 1996).

Brojna su istraživanja koja se bave antropometrijskim karakteristikama elitnih skijaša, ali pregledom dostupne literature nisu nađeni radovi koji su proučavali antropometrijske karakteristike dece i njihov uticaj na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Za uspeh u pojedinom sportu neophodna je i odgovarajuća kombinacija morfoloških obeležja koja treba da budu na optimalnom nivou, pri čemu nije dovoljno parcijalno delovati na pojedine segmente, već i na odnose, odnosno na povezanost morfoloških karakteristika. Ove zakonitosti vrede i za alpsko skijanje. U alpskom skijanju neophodno je tokom razvoja, u pravo vreme, delovati na određene dimenzije antropološkog statusa jer se ne sme propustiti optimalno senzibilno razdoblje tokom razvojnih faza. Stoga su potrebni skijaški eksperti koji poseduju potreban nivo specijalističkih znanja i to: o alpskom skijanju uopšte, o zakonitostima razvojnih

procesa mladih alpskih skijaša, o idealnom antropološkom sklopu za pojedinu disciplinu ili kombinaciju disciplina, kao i o procesima kinezioloških transformacija u alpskom skijanju (Maleš, 2010).

Evaluacija antropometrijskih podataka u poslednjih deset godina pokazuje da su uspešni skijaši danas viši i teži nego u prošlosti (Karlson, 1984).

Dosadašnja istraživanja utvrdila su povezanost morfoloških karakteristika sa uspehom u skijanju, utvrđeno da izrazito visoki ljudi, u odnosu na niske, imaju većih problema sa zadržavanjem u ravnotežnom položaju. Kod visokih ljudi težište tela je udaljenije od tla, ugao sigurnosti je manji, zbog čega, oni lakše narušavaju ravnotežni položaj, nego niski skijaši kojima je težište tela bliže tlu (Carr, 2004; Claessens, 2006).

Najčešće morfološke karakteristike, koje se prate od rođenja pa nadalje, su visina tela i masa tela (Armstrong i Welsman, 2000). Dokazano je da su niži, mršaviji skijaši uspešniji u slalomu, dok su najteži skijaši, sa više telesne masti bolji u spustu. Ovaj uspeh u spustu je veći kod teških skijaša ali ne i među skijašicama. Prema Bergu i Forsbergu (Berg i Forsberg, 1992) za vreme skijaške trke teži skijaši pokazuju tendenciju da budu brži na svim vrstama terena.

Prema istraživanjima Nojmajera (Neumayr, 2006) najuspešniji takmičari u svetskom kupu su prosečne starosti 25.2 godine za žene i 27.6 godina za muškarce. Prosečna visina tela za elitne skijašice je 1.66 m a 1.81 m za skijaše, prosečna masa tela skijašica je 65.1 kg a skijaša 87 kg, dok je procenat telesne masti kod skijašica 24.5% a kod skijaša 15,8%. Rezultati Brauna i Vilkinsona (Brown i Wilkinson, 1983) ukazuju da su muški skijaši značajno mršaviji (8-10% telesne masti), dok je kod skijašica procenat telesne masti prosečan (20-22%).

Kod skijaša početnika, na uzorku od 126 studenata Kineziološkog fakulteta, ispitivana je povezanost usvajanja osnovne tehnike skijanja sa morfološkim karakteristikama. Upoređivanjem sa uzorkom vrhunskih alpskih skijaša starih 27.6 ± 3.5 (Neumayr, 2003) studenti su bili prosečno niži za 1.5 cm i prosečno lakši 6.2 kg. U istraživanju nije utvrđena povezanost pri usvajanju osnovne tehnike skijanja sa morfološkim karakteristikama visinom tela, masom tela, procentom telesne masti i obimom desne natkolenice, pri čemu treba imati u vidu da se radi o motorički sposobnim mladim ljudima, koji se razlikuju po morfološkim karakteristikama od opšte populacije (Cigrovski, 2007).

Poznato je da je visina tela u najvećoj meri najbolji i najstabilniji pokazatelj rasta i razvoja, i to kao mera praktično samo jednog tkiva, odnosno koštanog tkiva skeleta, što se i uzima kao najbolji indikator longitudinalne dimenzionalnosti skeleta. Masa tela je indikator koji predstavlja mešavinu raznih tkiva, a može znatno da varira tokom rasta i razvoja dece, pa je manje pouzdana i korisna mera u proceni rasta i razvoja predškolske dece. Ali u kombinaciji sa indikatorom masnoće u telu koja se procenjuje karakterističnim merama potkožnog masnog tkiva, kao i visinom tela, može se dobiti gruba slika o konstituciji deteta. To je neophodno ako se želi sagledati i motoričko ponašanje dece predškolskog uzrasta jer se može očekivati pozitivna relacija između harmoničnog biološkog rasta i razvoja i motoričkog funkcionisanja dece (Bala, 2003).

Procene telesnog statusa predškolske dece najčešće obuhvataju analize visine tela, mase tela i srednji obim grudi ali i neke druge antropometrijske mere, ali je kod predškolske dece važno uzeti u obzir masnoće u telu koje mogu značajno da utiču na motoričko ponašanje deteta (Paspalj, 2008).

Da bi utvrdili morfološke i fiziološke karakteristike alpskih skijaša Matković i saradnici (2004) su sproveli istraživanje na uzorku od dvadeset i šest dečaka ($n=26$), alpskih skijaša članova hrvatskog skijaškog tima iz Zagreba i Rijeke, uzrasta od devet do trinaest godina (prosečna starost 11.9 godina). Ispitanici su imali sličnu prosečnu visinu i masu tela kao i ostala populacija iste starosti u Hrvatskoj. Vrednosti telesne masti mladih skijaša su bile vrlo slične, ali nešto niže od vrednosti kod odraslih skijaša i gotovo iste vrednostima kod malo starijih juniorskih skijaša. Ovi rezultati ukazuju da bi željena kompozicija tela elitnih skijaša mogla biti dostignuta u ranoj adolescenciji.

Alpski skijaši ne pokazuju posebni tip kompozicije mišićnih vlakana ali postoji tendencija prevage sporo kontrahujućih vlakana (Tesch, 1995). Dokazano je da je procenat sporo kontrahujućih mišićnih vlakana u alpskih skijaša viši (63% ST u *m. vastus lateralis*, $\pm 8SD$) nego u ostaloj populaciji (47% ST $\pm 13SD$) (Reuter i Short, 2005).

Na sportski razvoj dece u prvim godinama trenažnog procesa više utiču biološke determinante, dok kasnije sve veću ulogu ima uticaj trenažnog rada. To ne znači da se odgovarajućim sadržajima i kod male dece ne mogu postići rezultati u razvoju pojedinih

antropoloških i motoričkih dimenzija, odnosno može se pozitivno delovati na motoričke, funkcionalne i morfološke dimenzije u svakom uzrastu (Milanović, 2007).

Brojna su istraživanja (Berg i Forsberg, 1992; Reuter i Short, 2005; Lešnik i Žvan, 1998; Karlson, 1984) koja su utvrdila povezanost morfoloških karakteristika sa uspehom u takmičarskom skijanju. Kod dece predškolskog uzrasta nema pouzdanog modela za ocenu morfoloških karakteristika ali su izdvojene antropometrijske mere koje su uključene u sistem inicijalne selekcije za različite sportske discipline. Stoga u dominantne antropometrijske mere kod dece spadaju visina tela, masa tela i debljina kožnog nabora nadlaktice, indeks telesne mase (BMI - body mass index), a obzirom da istraživanja kod skijaša u poređenju sa ostalim sportistima ukazuju na veoma razvijene mišiće nogu, zbog velike spoljne sile koja se razvija tokom skijanja, u antropometrijske mere je uvršten još i obim nadkolenice.

Ovaj rad je pokušaj unapređenja obuke tehnike skijanja kod skijaša početnika utvrđivanjem povezanosti određenih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sa usvajanjem osnovne tehnike skijanja kod dece.

Povezanost mase tela sa uspehom na takmičarskoj rang listi uočena je kod dece takmičara u alpskom skijanju uzrasta 11-15 godina (Cigrovski, 2006).

Dželalija (2003) je istraživao vezu između mase tela skijaša i vremena potrebnog za savladavanje staze, sa ciljem da utvrdi uticaj mase skijaša na njegovo izvođenje. Istraživanje je pokazalo da se ukupno vreme potrebno za savladavanje staze skraćuje kako se masa tela skijaša povećava. Kada je masa tela skijaša 80 kg umesto 75 kg ukupno vreme je za 0.4% kraće, odnosno za 0.6 s. Lešnik (1996) je na uzorku od 24 alpska skijaša takmičara uzrasta 12-13 godina, utvrdio statistički značajnu povezanost ($p < 0.01$) visine tela sa uspehom takmičara na rang listi. Značajna povezanost ($p < 0.05$) sa uspehom takmičara utvrđena je i između dužine noge, mase tela i dijametra skočnog zgloba. Prema autoru takmičari sa većim obimom donjih ekstremiteta, po pravilu imaju veću mišićnu masu što im omogućava ispoljavanje veće mišićne sile, koja je veoma značajna u takmičarskom skijanju.

Ipak pojedini autori su došli do rezultata koji ukazuju da između uspešnih i manje uspešnih skijaša koji se takmiče na različitim nivoima (nacionalnim, kontinentalnim i internacionalnim) ne postoje razlike u odnosu na morfološke pokazatelje, ali postoje značajne razlike prilikom izvođenja specifičnih motoričkih

testova koji su odabrani za ispitivanje aerobne i anaerobne izdržljivosti, snage i agilnosti, kao važnih komponenti za uspeh u alpskom skijanju (Andersen, 1990; Axtell, 1997).

5.2 Motorički aspekti

Motoričkim sposobnostima nazivaju se one sposobnosti čoveka koje učestvuju u rešavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspešno kretanje. Već od samog početka istraživanja motoričkog segmenta antropološkog statusa čoveka bilo je jasno, da se motorička sposobnost ne može aproksimizovati jednom dimenzijom (faktorom), već da se radi o multidimenzionalnom pristupu.

Na osnovu istraživanja koja su imala taksonomski ili fenomenološki karakter, strukturu motoričkog prostora (faktori prvog reda) definisali su faktori akcionog tipa (snaga, brzina, gipkost, ravnoteža, koordinacija, preciznost) i faktori topološkog tipa (snaga ruku i ramenog pojasa, snaga nogu, snaga trupa, gipkost trupa, koordinacija nogu, koordinacija ruku, itd.).

Kasnija istraživanja (Kurelić, 1975), koja su bazirana na modelima funkcionisanja centralnog nervnog sistema pri sprovođenju motoričkih zadataka, pokazala su da faktori koje predstavlja fenomenološki model, mogu predstavljati osnovu funkcionalnom hijerarhijskom modelu, koji predstavlja sledeće mehanizme drugog reda:

- mehanizam za struktuiranje kretanja, odgovoran za varijabilitet koordinacije;
- mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije, odgovoran za varijabilitet repetitivne i statičke snage;
- mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, odgovoran za varijabilitet eksplozivne snage i sile pokušanih pokreta;
- mehanizam za regulaciju tonusa i singerijsku regulaciju, odgovoran za varijabilitet brzine, fleksibilnosti i preciznosti.

Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima, obzirom da kompleksnih istraživanja po sportovima još uvek nema u dovoljnom broju, najčešće se predlaže i primenjuje hipotetski model, sastavljen od motoričkih sposobnosti snage, brzine, koordinacije, gipkosti, ravnoteže, preciznosti i izdržljivosti.

Skijanje kao motorička aktivnost spada u red monostrukturne aciklične aktivnosti, odnosno složenije strukture kretanja koja se sastoji od više faza. Sama aktivnost se izvodi u standardnoj formi uz poštovanje biomehaničkih zakonitosti prilikom savladavanja prostora sopstvenim telom uz pomoć skijaške opreme. Na uspešnost u skijanju utiče niz motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (Matković, 2004).

Motoričko testiranje je sistematsko korišćenje odgovarajućih testova da se kvantifikuje motoričko ponašanje, sposobnosti i veština (navika, motorički stereotip, motoričko znanje) u cilju predikcije motoričkog izvođenja ispitanika (Bala, 2002).

Procenom motoričkih sposobnosti bavili su se brojni autori (Kukolj, 1996; Zaciorski, 1975; Kurelić, 1975; Gredelj i Metikoš, 1975 i dr). Procena opštih motoričkih sposobnosti obično se vrši testovima ili baterijom testova, koji omogućavaju svestrano i potpunije sagledavanje i definisanje stanja telesnih sposobnosti. Baterije, odnosno nizovi ili grupe testova, kojima se procenjuju opšte sposobnosti, mogu biti različitog obima. Pomoću njih se nastoji proceniti nivo izdržljivosti, sile, snage, brzine, okretnosti i gipkosti.

Procena specifičnih motoričkih sposobnosti vrši se testovima ili baterijom testova, koji su usmereni na određenu telesnu aktivnost, odnosno, na strukturu kinematičkih i dinamičkih parametara koji generišu efikasnost telesne aktivnosti (Kukolj, 1996).

Pod motoričkim sposobnostima Zaciorski (1975) smatra one aspekte motoričke aktivnosti koji se pojavljuju u kretnim strukturama koje se mogu opisati jednakim parametarskim sistemom, izmeriti identičnim skupom mera i u kojima nastaju analogni fiziološki, biohemijski, kognitivni i konativni mehanizmi. Tako definisane motoričke sposobnosti razlikuju se od motoričkih navika i motoričkih veština, iako je manifestacija motoričkih sposobnosti moguća samo preko nekog konkretnog motoričkog akta. Pod pojmom bazične motoričke sposobnosti podrazumevamo osnovne fizičke sposobnosti čoveka, dok pod pojmom specifične motoričke sposobnosti smatramo one sposobnosti koje su stečene kao rezultat specifičnih treninga u pojedinim sportovima.

Gilford (1958) je pokušao da identifikuje dimenzije motoričkog prostora pri čemu je izdvojio sedam faktora: snagu, impulsivnost, brzinu, statičku tačnost, dinamičku tačnost, koordinaciju i gipkost. Kroz te faktore tumačio je specifične motoričke sposobnosti (topološki). Snagu kao opštu, snagu trupa i snagu nogu.

Impulsivnost kao opšte vreme reakcije, eksplozivna svojstva nogu i taping ruku. Brzinu kao brzinu ruku, šaka i prstiju. Statičku tačnost kao statičku ravnotežu i tačnost pokreta ruku. Dinamičku tačnost kao dinamičku tačnost ruku, šaka i dinamičku ravnotežu. Fleksibilnost kao fleksibilnost trupa i nogu.

Rađo (2001) motoričkim sposobnostima naziva one sposobnosti čoveka koje učestvuju u rešavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspešno kretanje, bez obzira na to da li su stečene treningom ili ne. Ispoljavaju se kroz dva prostora: manifestni (koji se može videti, oceniti, meriti) i latentni (ne može se jasno videti, ali se može na posredan način proceniti i utvrditi).

Najčešće prihvaćena podela (Zaciorski, 1975; Matveev, 1977; Kurelić, 1975; Platonov, 1984; Đorđević, 1989; Kukolj 1996) bazičnih motoričkih sposobnosti je podela koja obuhvata snagu, izdržljivost, brzinu, gipkost, preciznost, ravnotežu i koordinaciju. Svaka od navedenih bazičnih motoričkih sposobnosti ima nekoliko svojih manifestacija (prema akcionom i topološkom kriterijumu podele), tako da je, u stvari, broj bazičnih motoričkih sposobnosti i njihovih dimenzija mnogo veći od nabrojanih (Paspalj, 2008).

5.2.1 Motoričke sposobnosti

Motoričke sposobnosti se odnose na sposobnosti čoveka, bez obzira na uzrast i pol, ali u odnosu na određene vrste aktivnosti u kojima je uspešnost postignuta naprežanjem mišića, ili u vezi sa naprežanjem mišića. Motoričke mogućnosti predstavljaju skup unutrašnjih karakteristika čoveka, od kojih zavisi uspešnost kretanja. Motoričke sposobnosti su posledica kompleksnih mogućnosti čoveka za manifestaciju motoričkih struktura u određenim aktivnostima koje, objedinjavaju psihičke karakteristike, biohemijske procese i funkcionalne promene.

Motorički razvoj može biti posmatran kroz kvalitativne promene segmenata (odnosno stepene izdiferenciranosti i usklađenosti pojedinih segmenata i sistema, od kojih zavisi motorička efikasnost - koštano-zglobni sistem, nervno-mišićni sistem, energetski sistem, kardiovaskularni i respiratorni sistem), od kojih zavisi ispoljavanje motoričkih sposobnosti kroz tempo rasta i kroz efikasnost kretanja. Ove karakteristike nisu odvojene jedna od druge već, sve zajedno omogućavaju višestranu interpretaciju

strukture motoričkih sposobnosti i karaktera promena u toku prirodnog rasta i razvoja. U periodu od prve do treće godine usavršava se kontrola pokreta i kretanja i ostvaruje doživljaj telesne celovitosti. U periodu od četvrte do šeste godine, postiže se kontrola i manjih mišićnih grupa, i na taj način omogućava vršenje preciznijih pokreta. Osnovne karakteristike vežbanja u predškolskom periodu rasta i razvoja dece povezane su sa potrebom stvaranja senzitivne osnove kretanja, kao preduslova na kojima se stvara motivacija za telesnom aktivnošću i kasnije za sportskim aktivnostima (Kukolj, 2006).

Sa aspekta strukture motoričkih sposobnosti karakteristični su periodi sa povećanom osetljivošću razvoja, odnosno periodi koje ne bi trebalo propustiti ukoliko se želi postići razvoj određenih svojstava. Periodi sa visokim stepenom prirasta motoričkih sposobnosti nazivaju se „senzitivni periodi“.

5.2.1.1 Senzitivni periodi razvoja motoričkih sposobnosti

Senzitivni periodi karakteristični su po najvećem stepenu reakcije organizma na uticaje kojima se podstiče razvoj motoričkih sposobnosti i efikasnost motoričkog dejstva. U okviru senzitivnog perioda postoji „kritična faza“ razvoja u kojoj mora da dođe do podsticanja razvoja određenih motoričkih svojstava, kako bi željeni efekat bio postignut (Raczek, 1984). Podsticanje razvoja pojedinačnih motoričkih svojstava ne treba primeniti izolovano od razvoja drugih svojstava, iz razloga što je ispoljavanje jednog svojstva, u određenoj meri, uslovljeno razvijenošću drugih svojstava (Zaciorski, 1995).

Razvoj jačine i snage je u značajnoj vezi sa razvojem mišićne mase. Tokom razvoja, procenat mišićne mase se povećava do 20% kod novorođenčeta i do 40% u predpubertetskom periodu kod dečaka (Israel, 1991).

Podsticanje razvoja brzine krajem perioda od 7 do 8 godina, zatim u periodima od 8 do 9, 10 do 11 i 15 do 16 godina zasniva se i na uvođenju vežbi koje zahtevaju jačinu i snagu. Podsticanje razvoja izdržljivosti komplementarno je sa primenom vežbi brzine i jačine (8-9 godina), jačine i snage (10-11 godina) i statičke izdržljivosti, snage i jačine (13-14 godina).

Razvoj jačine započinje u periodu od trinaeste do četrnaeste godine, a u tom periodu moguće je komplementarno koristiti vežbe gipkosti, snage i statičke

izdržljivosti (13-14 godina), statičke izdržljivosti (14-15 godina) i vežbe gipkosti, brzine i dinamičke izdržljivosti (15-16 godina). U radu sa mlađim uzrastima neophodan je oprez i primenjuje se manje opterećenje, a u radu sa starijim uzrastom opterećenja se povećavaju i maksimalna opterećenja u vežbama primenjuju se tek od 17-18 godina.

Vežbe za razvoj snage mogu se primenjivati kod uzrasta 12-14 godina, a naročito od 18 godina. Sa vežbama snage se može započeti i u uzrastu od 8 do 9 godina ali uz vođenje računa o veličini opterećenja, izboru vežbi i metoda i individualnim sposobnostima dece.

Brzina kao svojstvo posebno se razvija u periodu od sedme do sedamnaeste godine, s tim da pojedini elementarni oblici ispoljavanja brzine, a time i brzina u celini, zavise od formiranja nervno-mišićnog sistema i biohemijskih procesa, od kojih zavisi brzina kontrakcije. Najpovoljniji period za razvoj brzine je period od 7-8 do 12-13 godina, dok maksimalnu brzinu trčanja muškarci dostižu sa 15-16 godina, a devojke sa 14-17 godina (Bauersfeld, 1986). Brzina reagovanja posebno uspešno se može podsticati u periodu od 10 do 12 godina, a frekvencija pokreta u periodima od 7 do 9 i od 12 do 13 godina (Volkov, 1978).

Kritični period za razvoj koordinacije prema Ljahu (1988) je uzrast od 7 do 12 godina i 15 godina, a do sličnih rezultata je došla i Skorodumova (1984) navodeći da u periodu do 5 godina života, razvijenost koordinacije dostiže 60% od maksimalno mogućeg razvoja, a u periodu od 5 do 12 godina, 90% od maksimalnog mogućeg razvoja.

Ravnoteža i koordinacija su tesno povezane sa razvojem kontrole kretanja tokom ranog detinjstva. Dete koje je uspostavilo dobru kontrolu kretanja, može bolje da iskaže svoj motorički potencijal i kod snage, brzine i izdržljivosti. Gallahue i Ozmun (1998) navode da statička ravnoteža napreduje sa uzrastom od druge do dvanaeste godine. Pre druge godine života, deca nisu u stanju da izvedu zadatak stajanje na jednoj nozi. Devojčice su do 7-8 godina uspešnije od dečaka, kada dolazi do stagnacije kod oba pola, a do ponovnog porasta dolazi između 9 i 12 godina. Najpovoljnije vreme za uticanje na koordinaciju i ravnotežu jeste upravo predškolski period zbog još uvek izražene plastičnosti nervnog sistema.

Okretnost kao motorička sposobnost predstavlja meru koordinacije, zasniva se na motornom iskustvu, što znači da će biti okretniji oni koji su ovladali većim brojem

različitih aktivnosti i oni koji su primenjivali aktivnosti u različitim uslovima. Naročito povoljan period za razvoj okretnosti je od 6 do 8, odnosno 12 godina.

Za podsticanje razvoja gipkosti posebno je povoljan period od 9 do 14 godina. Podsticanje razvoja gipkosti komplementarno je sa primenom vežbi brzine (9-10 godina), jačinom i snagom (13-14 godina) kao i sa vežbama jačine, brzine i dinamičke izdržljivosti (15-16 godina). Gipkost je sposobnost veoma podložna vežbanju, a predškolski period predstavlja veoma povoljan period za njen razvoj.

Izostajanjem potrebe i adekvatne stimulacije putem vežbanja u navedenim razvojnim periodima propušta se mogućnost značajnog uticaja na razvoj navedenih motoričkih sposobnosti.

Kada su u pitanju motoričke sposobnosti, u najvećem broju stručnih razmatranja koristi se podela u kojoj snaga (jačina), brzina, izdržljivost, okretnost i gipkost svojim specifičnostima i kompozicijom međusobnih odnosa, definišu objektivnu stranu čovekovih sposobnosti (Kukolj, 2010).

5.2.1.2 Jačina i snaga

Poznavanje mehaničkih osobina mišića i uslova razvijanja sile (jačine) i snage u sistemu poluga je od posebnog značaja za mehaničku analizu osnovnih i složenih pokreta zastupljenih u tehnici skijanja.

U fizičkoj kulturi se pod pojmom sila podrazumeva sposobnost čoveka da savlada spoljašnji otpor (težina sprave i rekvizita, gustina spoljašnje sredine, zemljinu težu, silu suvežbača) ili da mu se suprotstavi pomoću mišićnog naprezanja (Zaciorski, 1975). Pod jačinom odnosno silom podrazumeva se sposobnost mišića da deluje velikim silama u statičkim uslovima ili protiv velikog otpora, pri malim brzinama skraćivanja mišića. Prema Jariću i Kukolju (1996) umesto pojma sila, obzirom da je sila mehanička veličina koristi se pojam jačina.

Sa aspekta mehanike, mišić predstavlja sistem veoma složenog ponašanja, a njegove mehaničke osobine zavise od velikog broja kinematičkih, faktora pri obavljanju njegove osnovne funkcije, delovanja silom u sistemu poluga tela skijaša. Jedina sila kojom čovek direktno upravlja, odnosno koja se nalazi pod direktnom kontrolom nervnog sistema, je mišićna sila i to samo njena aktivna komponenta (odnosi se samo na

skeletne mišiće). Posledica bilo kakve vrste mišićne kontrakcije je neka sila, odnosno mišićna sila. U zavisnosti od složenosti situacije, smera dejstva, variranja kontrakcije u odnosu na intenzitet, dužinu trajanja, učestalost ponavljanja i dejstva na nekom putu, u osnovi zavisi i kakva će se sila datom kontrakcijom, odnosno kroz dati pokret ili više pokreta realizovati.

Ispoljavanje sile (jačine) kao posledice naprezanja mišića zavisi od više faktora, a naročito od:

- poprečnog preseka mišića;
- dužine mišića;
- promene dužine mišića i brzine promene;
- dužine poluge na kojoj mišić deluje;
- dejstva centralnim ili perifernim pripojem mišića;
- režima rada mišića;
- veličine spoljašnjeg opterećenja;
- jačine suprotstavljanja mišića antagonista i dr.

Na ispoljavanje veće mišićne sile, značajne u takmičarskom skijanju utiče obim mišića natkolenice, jer po pravilu takmičari sa većim obimom natkolenice imaju veću mišićnu masu, što im omogućava ispoljavanje veće mišićne sile (Lešnik, 1996).

Savladavanje otpora ili suprotstavljanje opterećenju može biti u uslovima statičkog i dinamičkog naprezanja mišića. Sila mišića ispoljava se u uslovima naprezanja mišića protiv maksimalnog opterećenja, zatim pri sporim pokretima i u statičkim uslovima naprezanja.

Sila (F) je u mehanici definisana kao mera za interakciju dva tela, pri čemu se te relacije definišu Njutnovim zakonima. Drugi Njutnov zakon kod translatornog kretanja silu (F) definiše kao proizvod mase tela (m) i njegovog ubrzanja (a), $F = m \cdot a$. Masa tela (m) ili segmenata tela izmerena u kilogramima predstavlja meru otpora kojom se telo suprotstavlja ubrzanju. Jedinica mere za silu je njutn (N), po Internacionalnom sistemu mernih jedinica (SI - sistemu).

Merenje sile vrši se instrumentima standardne izrade (dinamometri, tenziometri), ali i indirektno, vremenom (s) u toku kojeg se zadržava zadati položaj. Merenje jačine u pokretima u kojima nije moguće direktno meriti jačinu procenjuje se testovima:

- izdržaj u polučučnju na jednoj nozi;

- izdržaj u polučučnju sa polovinom od svoje mase;
- vis u zgibu;
- izdržaj u prednosu.

Naprezanje mišića u dinamičkim uslovima pretpostavlja promenu dužine mišića, različite brzine promene dužine mišića, a samim tim i promenu ispoljene jačine.

Jačina je obrnuto proporcionalna brzini kretanja i maksimalna snaga ispoljava se u uslovima značajno manje ispoljene jačine (oko 50% od maksimalne jačine) i odgovarajuće maksimalno moguće brzine (oko 1/3 od maksimalno moguće brzine za date uslove kretanja).

Definicija snage kao motoričke sposobnosti ima više, pošto su se snagom bavili brojni autori. Kurelić (1967) snagu u sportu definiše kao sposobnost organizma, a naročito mišića (u sklopu kretne aktivnosti), da znatno i efikasno odoleva većim otporima. Opavski (1975) snagu definiše kao sposobnost da se mišićno naprezanje u sastavu motornih jedinica transformiše u kinetički ili potencijalni oblik mehaničke energije.

Snaga je sposobnost mišića da deluje relativno velikim silama pri malom spoljašnjem otporu ali pri velikim brzinama skraćanja mišića. Snaga kao motoričko svojstvo zavisi od kompozicije mišićnih vlakana, odnosno od odnosa vlakana brzog i vlakana sporog trzaja, kao i od motornog nervnog sistema, od građe mišića (arhitekture mišićnih vlakana), od dužine mišića, od zamora i od temperature.

Snaga (P) je definisana kao količnik izvršenog rada (*A*) i proteklog vremena (*t*), $P = A/t$, a može da se prikaže i kao proizvod sile i brzine ($P = A/\Delta t = F \cdot \Delta s/\Delta t = F \cdot v$). *Rad (A)* je jednak proizvodu sile (*F*) i puta (Δs) duž koga je ona delovala $A = F \cdot \Delta s$. Jedinica za rad je džul (*J*). Rad od jednog džula se izvrši kada se silom od *1 N* pomeri predmet mase od *1 kg* na rastojanju od *1 m*. To je sila koja masi od jednog kilograma saopšti ubrzanje od 1 m/s^2 .

Direktno merenje snage vrši se intenzivnim radom na ergometrima različite vrste, izražava se u vatima ($W = J/s^{-1}$), ali i indirektnim merama - bacanjem predmeta različite mase, skokom ili serijom skokova, ponavljanjem pokreta u određenom periodu vremena.

Za indirektnu procenu snage najčešće se koriste testovi:

- skok uvis po Abalaku;

- skok uvis po Sardžentu;
- skok udalj s mesta;
- troskok s mesta;
- bacanje medicinke iz ležećeg položaja;
- podizanje trupa na švedskoj klupi;
- čučnjevi na jednoj nozi;
- čučnjevi na obe noge;
- zgibovi u visu na vratilu;
- zgibovi u visu mešovito;
- sklekovi;
- podizanje trupa za 60 sekundi;
- podizanje trupa za 30 sekundi.

Vremenom su se izdiferencirala dva preovlađujuća kriterijuma podele sile i snage: akcioni i topološki. Prema akcionom kriterijumu do sada je definisano pet različitih karakterističnih zavisnosti ispoljavanja mišićne sile (Milošević, 1988) i to:

- maksimalna sila;
- eksplozivna sila;
- brzinska snaga;
- repetitivna tj. dinamička snaga;
- izdržljivost u snazi.

Maksimalna mišićna sila se može definisati kao sposobnost mišića da maksimalnom kontrakcijom kroz pokušani pokret ostvari što veći nivo sile. Maksimalna sila ima dva oblika procene, i to u odnosu na apsolutne i u odnosu na relativne vrednosti. Apsolutne vrednosti predstavljene su silom koja je razvijena prilikom kontrakcije, odnosno težinom podignutog tereta (tega). Relativne vrednosti predstavljene su kada se razvijena sila ili težina podignutog tereta posmatra u odnosu na masu tela osobe koja je tu silu ostvarila ili taj teret podigla.

Eksplozivna sila predstavlja sposobnost organizma za maksimalno početno ubrzanje tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini, odnosno sposobnost za regulisanje intenziteta ekscitacije neuromišićnog sistema čoveka. Za ispoljavanje eksplozivne sile veoma veliku ulogu

imaju kontraktilna svojstva mišićnih vlakana, a kontraktilna svojstva zavise od broja brzih i sporih vlakana u mišićima (Kukolj, 1996).

Eksplozivna sila se definiše i kao sposobnost da se uloži maksimalna energija u jednom ili više povezanih pokreta za što kraće vreme, a ispoljava se u svim pokretima u kojima celo telo, njegovi delovi ili opterećenje (sprava) produžavaju svoje kretanje usled dobijenog impulsa, odnosno početnog ubrzanja. Njen koeficijent urođenosti iznosi oko 0.80, tako da je sa razvojem ove sposobnosti potrebno otpočeti vrlo rano, odnosno između pete i sedme godine života (Cvetković, 2009).

Postoje dva nivoa ispoljavanja eksplozivne sile, i to:

- bazični ili osnovni nivo - definiše eksplozivnost neke mišićne grupe u odnosu na maksimalni nivo sile koju mišić može ostvariti;
- specifični nivo - definiše eksplozivnost neke mišićne grupe u odnosu na određeni vremenski interval koji je značajno kraći od vremena potrebnog za dostizanje maksimalnog nivoa sile koju mišić može ostvariti.

Eksplozivnu snagu determinišu velike brzine ispoljavanja sile. Pod eksplozivnom snagom se podrazumeva ispoljavanje maksimalne snage za što kraće vreme. Eksplozivna snaga je sposobnost pri kojoj se mišići maksimalno angažuju u cilju ubrzanja kretanja tela, a Kurelić (1975) je definiše kao sposobnost maksimalne energije koja se uloži u jedan pokret koji je eksplozivan. Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije odgovoran je za varijabilitet eksplozivne snage. Sa fiziološkog aspekta ovaj pojam se može definisati kao maksimalno aktiviranje motornih jedinica u jedinici vremena (Vujmilović, 2012). Eksplozivna snaga prvenstveno zavisi od broja aktiviranih motornih jedinica, čija je genetska uslovljenost 80%. Kako je urođenost eksplozivne snage velika, ostaje malo prostora za njen dodatni razvoj, pa je od velikog značaja pristupiti njenom razvoju pravilno i u pravo vreme. Prema Nejiću i saradnicima (2008), faktori koji utiču na eksplozivnu snagu su morfološke karakteristike (potkožno masno tkivo) i konativne osobine (temperament). Pored navedenih faktora, značajni su i visina tela, dužina ruku, funkcionalna pokretljivost ramenog pojasa i dužina stopala kao poluga. Pojedini autori (Butcher i Eaton, 1989) navode da su somatske dimenzije udružene sa fundamentalnim motoričkim sposobnostima, i da veličina tela i masa tela negativno koreliraju sa rezultatima motoričkih testova koji se izvode nasuprot gravitaciji (trčanje, skokovi, podizanje trupa).

Skok uvis i skok udalj s mesta predstavljaju testove za procenu eksplozivne snage nogu kod odraslih.

Brzinska snaga je definisana zavisnošću snage i brzine skraćenja mišića, pa se može definisati kao sposobnost mišića za pokret sa ili bez dodatnog otpora, koji realizuje na datom putu sa što većom brzinom u određenom vremenskom intervalu (do maksimalno 20 sekundi). U odnosu na vrstu datog naprezanja postoje dva osnovna vida ispoljavanja brzinske snage:

- izotonička - kada je veličina opterećenja uvek ista, a brzina pokreta koji se sa njom izvodi varira;
- izokinetička - kada je brzina izvođenja pokreta uvek ista, a pri njegovoj realizaciji se može postići veći nivo snage.

Repetitivna snaga se najčešće definiše kao sposobnost izvođenja ponavljanja nekih jednostavnih pokreta, i može se najviše razviti, obzirom da je koeficijent urođenosti nizak i iznosi 0.50. U odnosu na dato naprezanje, postoje dva principa repetitivne snage, i to:

- kada je definisan zadatak, a meri se vreme potrebno za njegovo izvođenje;
- kada je definisano vreme izvođenja, a registruje se broj ponavljanja vežbe.

Izdržljivost u snazi podrazumeva sposobnost izvođenja zadatog pokreta do otkaza (maksimalan broj ponavljanja sa težinom sopstvenog tela ili tega) ili zadržavanja položaja tela ili tega u zadatom položaju što je moguće duži vremenski period. U odnosu na vrstu naprezanja, postoje dva osnovna vida ispoljavanja izdržljivosti u snazi i to:

- kada je definisan zadatak, a meri se broj izvođenja vežbe;
- kada je definisan zadatak, a meri se vreme izvođenja vežbe (Milošević, 1988).

Statička sila se definiše i kao sposobnost zadržavanja jedne maksimalne izometrijske kontrakcije mišića, a ispoljava se kada vežbač pokušava da savlada otpor koji prelazi njegove mogućnosti, ili vrši naprezanje da bi sačuvao određeni stav, u uslovima kada su mišići napregnuti ali nema kretanja. Njen koeficijent urođenosti iznosi oko 0.50, što znači da je, kao i repetitivna snaga, podložna razvijanju (Cvetković, 2009).

Po topološkom kriterijumu snaga je podeljena na sledeće faktore: snaga ruku i

ramenog pojasa, snaga trupa i snaga nogu. Svaki od ovih faktora može biti eksplozivnog, repetitivnog i statičkog karaktera, osim snage trupa, za koju eksplozivni karakter još nije dokazan.

Za pokrete koji su naročito značajni kod alpskih skijaša značajnu ulogu ima (repetitivna i statička) snaga trupa kao i snaga nogu koje će iz navedenih razloga u nastavku biti detaljnije analizirane.

Snaga trupa - Mišićne grupe trupa čine vrlo značajnu funkcionalnu strukturu od koje zavisi uspešnost u alpskom skijanju. Pod pojmom repetitivna snaga se podrazumeva sposobnost da se realizuje više maksimalno brzih i snažnih pokreta u vremenskom intervalu od 20 sekundi do 2 minuta. Koeficijent urođenosti je nizak i iznosi 0.50.

Kod alpskih skijaša relativna repetitivna i statička snaga imaju značajne uloge, a posebno je potrebno izdvojiti snagu svih mišićnih regija trupa. Prilikom dugotrajnih treninga na tvrdim i zaleđenim skijaškim stazama, mišići leđa su pod velikim opterećenjem, pa je od izuzetne važnosti kontinuirano ih razvijati, međutim, zbog stabilnosti važno je razvijati i mišićne grupe trbušne muskulature. Takođe, neophodno je kontinuirano pratiti odnose u snazi mišića trbuha i leđa iz razloga što neravnomeran razvoj uslovljava nestabilnost trupa, a samim tim i nestabilnost kičme i povećanu mogućnost povrede.

Snagu trupa kod alpskih skijaša moguće je proceniti pomoću testa:

- podizanje trupa za 60 sekundi;
- podizanje trupa za 30 sekundi;
- podizanje trupa na švedskoj klupi (do otkaza).

Jačina nogu - Mišići nogu predstavljaju osnovnu jedinicu od koje zajedno sa karakteristikama koštano-zglobnog sistema, zavisi uspeh u lokomocijama (Kukolj, 2006), pa i u dugim vrstama kretanja a naročito u skijanju.

Mišići su raspoređeni tako da omogućuju pokrete u:

- zglobu kuka (pregibanje, opružanje, odvođenje, privođenje, rotacija unutra i rotacija u polje);
- zglobu kolena (pregibanje, opružanje, i u pogrčenom položaju - rotacija unutra i rotacija u polje);

- skočnom zglobu (opružanje, pregibanje i u donjem skočnom zglobu pokrete uvrtnja i izvrtnja stopala).

U poređenju sa ostalim sportistima, elitni skijaši imaju veoma razvijene mišiće nogu što predstavlja posebnu adaptaciju budući da je skijaš prolongirani period tokom trke u niskoj prelaznoj poziciji (Song, 1982). Jačina mišića nogu predstavlja najznačajniji prognostički faktor za uspeh u takmičarskom skijanju (Haymes i Dickinson, 1980) i značajno korelira sa uspehom u spustu i slalomske discipline (Andersen i Montgomery, 1988). Jačina mišića je značajna za održavanje ravnoteže kao i za započinjanje i završetak zaokreta.

Jačinu nogu moguće je proceniti testovima:

- izdržaj u polučučnju na jednoj nozi;
- izdržaj u polučučnju na jednoj nozi sa polovinom od svoje mase;
- čučnjevi na jednoj nozi (do otkaza);
- čučnjevi na obe noge (do otkaza).

Mladi skijaši, treba da razvijaju snagu. U slučaju nedovoljno razvijene snage skijaši mogu imati narušenu posturu ili nedovoljnu mišićnu kontrolu i neće moći optimalno izvoditi skijaške elemente što se pogrešno može pripisati lošoj tehnici. U radu sa mladim sportistima naročito treba posvetiti pažnju nerazvijenosti pojedinih mišićnih grupa koje mogu narušiti funkcionisanje skijaških kinetičkih lanaca (Maleš, 2010).

5.2.1.3 Agilnost

Agilnost je sposobnost brze promene pravca i smera kretanja. Definiše se i kao sposobnost ubrzavanja i usporavanja kao i promene smera kretanja tokom kojih se zadržava dobra kontrola tela (Maleš, 2010). Pirson (Pearson, 2001) definiše agilnost kao sposobnost promene smera kretanja bez gubitka ravnoteže, brzine i snage. Razvoj agilnosti povezan je sa razvojem nervnog sistema. Treba imati u vidu da razvoj nervnog sistema do šeste godine iznosi 60%, a do dvanaeste godine 90% u odnosu na ukupan razvoj nervnog sistema, pa su posebno povoljni uslovi za razvoj agilnosti kod dece, uzrast od 6 do 8 odnosno do 12 godina. Agilnost zavisi od mehanizma za regulaciju

trajanja nadražaja i energetske regulaciju. Ova sposobnost u velikoj meri zavisi od energetskih potencijala i od nekih konativno-kognitivnih karakteristika.

Prema Verstegenu i Marčelu (Verstegen i Marcello, 2001) na agilnost utiču faktori kao što su: brzina, snaga, koordinacija, zglobna pokretljivost, dinamička ravnoteža, stabilnost lokomotornog aparata, biomehanički optimalne strukture kretanja i razvijenost odgovarajućih energetskih resursa. U skijanju je ova sposobnost naročito značajna.

Prema osnovnom načinu kretanja agilnost se može podeliti na frontalnu, lateralnu i horizontalno-vertikalnu agilnost. Prema smeru razlikujemo agilnost sa kružnim promenama smera, agilnost sa ugaonim promenama smera i agilnost sa promenama smera okretima. Zbog svih oblika agilnosti postoji veći broj testova za procenu ove motoričke sposobnosti. Testovi za procenu agilnosti vremenski su kratkog trajanja, a za njih neophodna energija mobilise se iz anaerobnih izvora. Svi testovi moraju biti zadovoljavajućih metrijskih karakteristika (Ručević, 2008).

Za procenu agilnosti najčešće se koriste testovi:

Test za procenu bočne agilnosti

- kretanje u stranu dokorakom.

Testovi za procenu čeone agilnosti:

- test „96369“ sa okretom;
- test kretanje napred - nazad;
- test „20Y“ (čeona agilnost s okretima);
- trčanje 3 x 4 m, trčanje 4 x 4 m;
- trčanje 4 x 15 m;
- trčanje 10 x 5 m;
- test agilnosti 505.

Testovi za procenu kombinovane agilnosti:

- HEXAGON (poskoci u šest pravaca);
- HEXAGON sa preponama različite visine;
- T-TEST.

Za alpske skijaše agilnost je izuzetno važna motorička sposobnost i vrhunski alpski skijaši postižu zapažene rezultate u testovima za procenu ove motoričke sposobnosti. Razlog verovatno leži u činjenici što je agilnost sposobnost anaerobnog

izvođenja i povezana je sa sposobnostima važnim za skijaše: eksplozivnom snagom, silom i brzinom pokreta. Karakteristično za brze promene pravca kretanja su gibanja spuštenog težišta i ekscentrične kontrakcije, povratni režim rada mišića, pliometrija, prestrukturiranje kretanja, sinhronizovana regrutacija motornih jedinica, što je upravo karakteristika skijanja. Uspešni skijaši uspevaju, za svako izvođenje karakterističnih skijaških elemenata, generisati manju silu nego što je slučaj kod skijaša nižeg kvalitativnog razreda (Neumayr, 2003).

Uspešni skijaši imaju i visok nivo karakterističnog motoričkog znanja, što se prepoznaje kao veština izvođenja karakterističnih skijaških elemenata. Samim tim, njima kod izvođenja bilo kojeg od tih elemenata treba manja količina energije, nego je to slučaj kod nižerazrednih skijaša. Zbog toga je u „dugotrajnoj“ pripremi skijaša ovu motoričku sposobnost neophodno razvijati, ne samo zbog izuzetne važnosti za ovaj sport, već i zato što su rezultati testova za procenu ove sposobnosti povezani i sa nivoom kvaliteta drugih motoričkih sposobnosti, posebno sa eksplozivnom i repetitivnom snagom.

5.2.1.4 Brzina

Pod pojmom brzina podrazumeva se sposobnost izvođenja pokreta ili kretanja maksimalnom mogućom brzinom za date uslove, pri čemu se pretpostavlja da spoljašnji otpor nije veliki i da aktivnost ne traje dugo, kako ne bi došlo do zamora (Zaciorski, 1975).

Brzina se definiše i kao sposobnost nervno-mišićnog aparata za brzo izvršenje kretanja ili kao sposobnost da se sa velikom frekvencijom obavljaju pokreti u jednoj određenoj jedinici vremena.

Brzina (v) predstavlja količnik pređenog puta i vremena za koji se put pređe $v = \Delta s / \Delta t$, a jedinica za brzinu je metar u sekundi (m/s).

Elementarni faktori od kojih zavisi brzina, kao motoričko svojstvo ljudi, u velikoj su meri nezavisni jedni od drugih. Drugim rečima, brza reakcija nije uslov za brzo izvođenje pojedinačnog pokreta, kao što ni brz pojedinačni pokret, kao takav, nije uslov za brzu lokomociju, odnosno izvođenje neprekidnog niza pojedinačnih pokreta čija je posledica kretanje tela u prostoru. To ukazuje na činjenicu da optimalna

kombinacija uvežbanosti i usklađenosti sva tri osnovna faktora ispoljavanja brzine uslovljava i dobro razvijenu generalnu motoričku sposobnost (sposobnost brzog ispoljavanja kompleksnih pokreta ili kretanja).

Prema Kukulju (1996) u stukturi brzine, na elementarnom nivou, bitno se razlikuje:

- brzina reagovanja;
- brzina pojedinačnih pokreta;
- frekvencija pokreta.

Prema Paspalju (2008), mnoga istraživanja su pokazala postojanje i drugih pojavnih oblika ispoljavanja brzine tokom složenih motoričkih zadataka, i to:

- sposobnost maksimalnog ubrzanja pri lokomociji;
- maksimalna brzina lokomocije;
- sposobnost maksimalnog usporenja pri lokomociji;
- sposobnost promene brzine i promene pravca kretanja;
- sposobnost maksimalno brzog izvođenja kompleksnih kretanja;
- sposobnost maksimalne frekvencije pokreta.

Posmatrano sa aspekta strukture brzine (Demir, 2010), na elementarnom nivou, razlikuje se:

- brzina motorne reakcije (vreme koje protekne od trenutka nastajanja nekog spoljašnjeg nadražaja pa do trenutka reakcije);
- startna brzina (prelaz iz relativnog mirovanja u maksimalnu brzinu kretanja),
- osnovna brzina (maksimalna brzina kretanja);
- brzina promene pravca kretanja - agilnost (sposobnost brzog prelaska iz jednog u drugi pravac kretanja).

Ovi elementarni oblici ispoljavanja brzine, u integralnom smislu, omogućavaju ispoljavanje brzine, međutim, u teorijskom, metodičkom i metodološkom smislu oni nisu međusobno povezani i zahtevaju različiti pristup.

Pod brzinom se najčešće podrazumeva sposobnost čoveka da neko kretanje izvrši za najkraće vreme ili da jedan pokret izvede što je moguće brže u datim uslovima. Svaki pokret se može izvesti određenom brzinom, koja može biti u rasponu od male do maksimalne. Pokret se može izvesti samo jednim segmentom tela ili celim telom. U slučaju pokreta koji se izvodi segmentom tela može se govoriti o brzini pojedinačnog

pokreta, dok se u slučaju pokreta koji se izvodi celim telom može govoriti o brzini lokomocije.

Brzina je sposobnost da se na temelju kognitivnih procesa, maksimalne volje i funkcionalnosti nervno-mišićnog sistema postigne najveća moguća brzina reakcije ili pokreta u zato određenim uslovima (Grosser, 1991). U razvoju dece se koristi termin „prirodni biološki razvoj sprinterske brzine“, koji zavisi od visine tela, mase tela, razvoja bio-motoričkih sposobnosti i forme motoričkog stereotipa kretanja (Bračić, 2009).

Brzinska kontraktilna svojstva mišića u značajnoj meri zavise od odnosa brzih i sporih vlakana u mišiću (Kou, 1986). Deca u odnosu na odrasle imaju znatno veći udeo intermedijalnih mišićnih vlakana (do 13%, a odrasli 2-3%) koja imaju tendenciju prema prelazu u spora ili brza vlakna, zavisno od vrste trenažnih nadražaja.

Brzina pokreta zavisi od veličine i broja nervnih impulsa koji inervišu mišić. Za brzo izvođenje nekog pokreta bitna je i sposobnost brze inhibicije (opuštanja) mišića. Mogućnost brze inervacije i brze inhibicije (opuštanja) mišića, ima jednaku važnost za brzinu izvođenja nekog pokreta. Značajan deo navedenog u velikoj je meri genetski determinisan. Brzina kao motorička sposobnost koja zavisi od brzine i redosleda uključivanja i isključivanja nervnih impulsa koji inervišu mišić i na taj način vrše određeni rad velikom brzinom, ima vrlo visoki koeficijent urođenosti (0.95). Stoga je potrebno usmeriti se na razvoj koordinacije (optimizacije odnosa agonista i antagonista), lokalnog energetskeg depoa, snage mišića, i na smanjenje viskoziteta mišića, ako se on posmatra sa motoričkog i funkcionalnog gledišta, kao i na razvoj tehničke pripremljenosti skijaša (Zaciorski, 1969).

Brzina je jedan od značajnih faktora koji utiču na uspeh u skijanju. Uopšteno posmatrajući, brzina je mera uspešnosti skijaša i mera na osnovu koje se klasifikuju skijaši u skijaškoj trci, zato je potrebno posebno obratiti pažnju na razvoj brzinske izdržljivosti, maksimalne brzine kretanja kao i startne brzine. Startna brzina predstavlja prelaz iz relativnog mirovanja u maksimalnu brzinu kretanja. Brzina i ubrzanje su i pod uticajem eksplozivnosti stoga poboljšanje eksplozivnosti ima važan uticaj na poboljšanje brzine, akceleracije i vremena reakcije.

Najčešće korišćeni testovi za procenu brzine su:

- brzina reagovanja (Kararov štap);

- brzina reagovanja;
- brzina pokreta;
- brzina opružanja tela;
- trčanje 20 m;
- trčanje 20 m visokim startom;
- trčanje 50 m visokim startom.

Prepoznavanje predispozicija za ispoljavanje brzinskih svojstava vrši se trčanjem na deonicama od 20 do 100 metara visokim ili niskim startom. Osnovni parametri za interpretaciju brzine kod trčanja su: vreme prelaska deonice, srednja brzina trčanja na deonici, srednja frekvencija koraka na deonici i srednja dužina koraka na deonici. Svi testovi anaerobne sposobnosti bazirani su na radu maksimalnog intenziteta u trajanju do 120 sekundi.

Frekvencija pokreta je motorička sposobnost izvođenja pokreta sa konstantnom amplitudom i maksimalnom frekvencijom, a odgovorna je za mogućnost izvođenja pokreta što većom brzinom u oba smera i mogućnošću ponavljanja istih pokreta. Frekvenciju pokreta određuju brzina reagovanja mišića na nervni nadražaj, brzina opuštanja posle kontrakcije i stanja antagonističkih grupa mišića (Ивойлов, 1980). Frekvencija pokreta procenjena testom TAPN pokazala se značajnom kod juniorskih alpskih skijašica za uspeh na takmičarskoj rang listi (Dolenc i Žvan, 2001). Brzina kao svojstvo posebno se razvija od 7 do 17 godina, s tim da se frekvencija pokreta posebno uspešno može podsticati u periodima od 7 do 9 godina i od 12 do 13 godina (Волков, 1981).

Vežbe za razvoj frekvencije pokreta predstavljaju pokrete izvedene maksimalnom brzinom u toku 10-20 s.

Testovi za procenu brzine frekvencije su:

- taping rukom;
- taping nogom;
- taping nogom o zid;
- kating (*cating*) nogom.

5.2.1.5 *Gipkost*

Pod pojmom gipkost podrazumeva se sposobnost izvođenja pokreta velike amplitude (Zaciorski, 1969). Merilo gipkosti je maksimalna amplituda pokreta koja može biti ostvarena u nekom zglobu ili više zglobova. Gipkost je kompleksan faktor koji određuje stepen zglobne mobilnosti, a time i amplitudu pokreta. Ekstremni stepeni gipkosti su sa jedne strane, mlitavost, velika zglobna pokretljivost, a sa druge strane rigidnost - povećani tonus, smanjena pokretljivost. Kao sinonim za gipkost koriste se pojmovi pokretljivost, zglobna amplituda, obim pokreta, zglobno-mišićni mobilitet i dr.

U biološkom smislu, ograničavajući faktori gipkosti su veličina i oblik dodirnih površina, dužina i elastičnost mišića, zglobne veze, fascije i tetive, masa interponovanih mišića, koža i dr. Pored toga na ispoljavanje gipkosti utiču pol, uzrast, doba dana, kao i prethodna telesna aktivnost, spoljašnja temperatura i karakter zagrevanja.

Brojna istraživanja o međusobnoj povezanosti pola i gipkosti, kao i iskustvo, ukazuju da žene poseduju mnogo veći stepen gipkosti nego muškarci, a isti efekat u povećanju gipkosti devojke postižu sa 10-15% manjim obimom rada. Kada se radi o uzrastu treba naglasiti činjenicu da sa godinama, mišićno i tetivno tkivo imaju tendenciju smanjenja elastičnosti, stoga je na njen razvoj potrebno delovati u najranijem uzrastu dok je lokomotorni aparat još u razvoju. U zavisnosti od doba dana, gipkost se menja - najmanje vrednosti pokazuje u ranim jutarnjim časovima, a najveće u periodu od 10-18 h. Fizička aktivnost u smislu vežbi sile i snage može uticati na smanjenje gipkosti, dok vežbe rastezanja mogu uticati na njeno povećanje (Kukolj, 1996).

Po Flajšmanu (Fleischman, 1964) i Periću (1997), postoje dve vrste gipkosti: dinamička (fazna) i statička (ekstendirana). Dinamička gipkost se vezuje za brzo ponavljanje pokreta sa što većom amplitudom, dok se statička vezuje za pokrete velike amplitude koji se izvode sporo ili sa zadržavanjem u nekom položaju.

Polazeći od akcionog kriterijuma (aktivnog ili pasivnog učešća mišića) gipkost se deli na: aktivnu i pasivnu.

Aktivna gipkost označava amplitudu pokreta, realizovanu pod neposrednim uticajem aktuelnih mišića u određenim zglobovima, dok je pasivna gipkost determinisana amplitudom pokreta koja se dostiže pod uticajem spoljašnje sile, dakle sile koja je generisana izvan aktuelnog zglobnog sistema (pomoć partnera, tega).

Između aktivne i pasivne gipkosti postoji razlika u korist pasivne gipkosti. Ta razlika se naziva još: rezervna gipkost, rezidualna gipkost, suficit gipkosti ili rezerva gipkosti.

Gipkost se razlikuje od pokreta do pokreta i dobra gipkost u jednom pokretu (makar i istog zgloba ili zglobova) ne znači obavezno i „dobru“ u drugom. Alpsko skijanje forsira naglašene amplitude pokreta u zglobu kolena i zglobu kuka. Gipkost je važna komponenta skijaške sposobnosti. Ona doprinosi čuvanju energije, pomaže da se sačuvaju zglobovi i mišići od povrede i omogućava povećani opseg pokreta.

Metode za razvoj gipkosti mogu se podeliti na statičke i dinamičke. Statičke metode koriste izdržaje određenog položaja u kome se najbolje provocira elongacija muskulature (npr. izdržaj u pretklonu), dok za razliku od njih dinamičke metode primenjuju višekratno istežanje muskulature. Skijanje je dinamičan sport koji obiluje ekscentrično koncentričnim kontrakcijama. Tako pored voljnih i refleksnih kontrakcija u povećanju mišićne sile koristi i energiju elastične deformacije vezivnog tkiva mišića, tetiva i ligamenata (koja se događa upravo pod uticajem ekscentrično koncentričnih kontrakcija). Sposobnost elastične deformacije, odnosno elastičnih svojstava vezivnog tkiva zavise od kolagenske strukture. Kolagenska struktura se može menjati pod uticajem treninga. Tako dominacija statičkih istežanja iako povećava opseg kretanja (na račun tolerancije na reflekse istežanja) negativno deluje na ova elastična svojstva a može ugroziti i stabilnost zglobova. Sa druge strane dinamičkim istežanjima može se doprineti funkcionalnoj gipkosti (Maleš, 2010).

Polazeći od topološkog kriterijuma Flajšmana i Hempela (Fleishman i Hempel, 1956), gipkost se deli na: gipkost trupa i gipkost udova - nogu i ruku i ramenog pojasa.

Najčešće korišćeni testovi za procenu gipkosti su:

- duboki pretklon na klupici;
- pretklon u sedu;
- pretklon raznožno;
- pretklon desno;
- iskret palicom;
- bočna špaga;
- čeona špaga;
- zaručenje u ležanju.

5.2.1.6 Koordinacija

Pod pojmom koordinacija podrazumeva se kompleksna motorička sposobnost brzog, efikasnog i preciznog motoričkog reagovanja u složenim kretnim situacijama. Gredelj i Metikoš (1975) koordinaciju definišu kao sposobnost izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, dok je Milanović (2007) određuje kao sposobnost upravljanja pokretima celog tela ili delova lokomotornog aparata, koja se ogleda u brzom i preciznom izvođenju složenih motoričkih zadataka, odnosno brzom rešavanju motoričkih problema. Nićin (2000) koordinaciju definiše kao svrsishodno, vremensko i prostorno organizovanje pokreta u jednu celinu. Takođe, kaže da se pod koordinacijom kao bazičnom motoričkom sposobnošću podrazumeva suština složenih kretanja, pri čemu u ostvarivanju tih kretanja u određenoj meri i odnosu učestvuju i druge motoričke sposobnosti.

Koordinativne aktivnosti su složene aktivnosti koje se javljaju uvek u kompleksu. Jedna koordinativna sposobnost se javlja kao preduslov ostvarenja za čitav spektar aktivnosti, odnosno svaka aktivnost utiče na više strukturalno međusobno povezanih koordinativnih sposobnosti.

Prema Kukulju (1996) razlikuju se:

- sposobnost povezivanja - podrazumeva sposobnost međusobnog koordiniranja delimičnih pokreta tela i faza kretanja;
- sposobnost orijentacije - je sposobnost određivanja položaja i pokreta tela u prostoru i vremenu u odnosu na jedno akciono polje dejstva ili u odnosu na neki pokretni objekat;
- sposobnost diferencijacije - podrazumeva sposobnost finog usaglašavanja pojedinih faza kretanja i pokreta segmenata tela, koji zahtevaju tačnost i visoku ekonomičnost pokreta;
- sposobnost ravnoteže - je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja u relativno mirnom stanju (statička ravnoteža) i sposobnost vraćanja u ravnotežni položaj nakon značajnog pomeranja tela (dinamička ravnoteža);
- reakciona sposobnost - je sposobnost brze pripreme i izvođenje kratkotrajnih motoričkih radnji na određeni signal (auditivni, vizuelni, taktički i kinestetički);

- sposobnost prilagođavanja - podrazumeva da se zbog uočenih ili unapred predviđenih promena situacija, program aktivnosti prilagodi novim uslovima;
- sposobnost vršenja pokreta u ritmu - podrazumeva sposobnost da se izvrši ritmički definisano kretanje ili da se zadati ritam motorički reprodukuje.

Rezultati dosadašnjih istraživanja, prema navodima Paspalja (2008) ukazuju na tri jasno definisane dimenzije subprostora koordinacije, koje su identifikovane kao:

- faktor motoričke edukatibilnosti;
- faktor motoričke inteligencije;
- faktor mišićne koordinacije.

Pod prostorom koji pokriva faktor motoričke edukatibilnosti podrazumeva se sposobnost pojedinca za brzo učenje novih motoričkih algoritama, odnosno obrazaca izvođenja prostih i složenih kretnih struktura.

Pod prostorom koji pokriva faktor motoričke inteligencije podrazumeva se sposobnost pojedinca za dobro opažanje prostora, oblika, razlika u oblicima, rasporeda i položaja oblika u prostoru, sa predviđanjem njihovih kretnji i na osnovu svih datih informacija adekvatan način reakcije u skladu sa efikasnim rešavanjem aktuelne problemske situacije.

Pod prostorom koji pokriva faktor mišićne koordinacije podrazumeva se sposobnost pojedinca da efikasno i sinhrono ekscitira i uključi određenu mišićnu grupu sa svim njenim motornim jedinicama, kao i da sinhronizuje rad između različitih mišićnih grupa u funkciji izvođenja pokreta odnosno date, proste ili složene kretne strukture.

U praksi su definisana dva vida koordinacije:

- opšta koordinacija, podrazumeva sposobnost izvođenja složenih motoričkih zadataka koji pripadaju kategoriji prirodnih oblika kretanja (razne kombinacije trčanja, puzanja, penjanja, skokova, kotrljanja i dr);
- specifična koordinacija, podrazumeva sposobnost izvođenja složenih motoričkih zadataka koji pripadaju kategoriji profesionalnih oblika kretanja (skijanje, plivanje, klizanje, ali i voženja rolera ili bicikla).

Prema Šmitu i Vrajsbergu (Schmidt i Wrisberg, 2000) motoričko učenje ili formiranje motoričke veštine je sposobnost dostizanja definisanih ciljeva sa efikasnošću iznad one koju poseduje osoba bez iskustva. Pritom je motorička veština ili znanje

sposobnost „glatkog i skladnog“ izvođenja nekog motoričkog zadatka. „Glatko i skladno“ gibanje se definiše kao harmonično, sa snažnim ritmičkim i dinamičkim akcentom, kojim se razvija osjećaj ritmičnosti, kao i plastičnost i izražajnost gibanja. Ovakvo gibanje je posebno važno za sportski rezultat jer omogućava uštedu energije kroz onemogućavanje uključivanja suvišne muskulature koja nepotrebno troši dragocenu energiju potrebnu za uspješno izvođenje tokom takmičenja.

Vežbe za razvijanje koordinacije se mogu svrstati u vežbe: koordinacije ruku, koordinacije nogu, koordinacije tela, koordinacije u ritmu, brzine izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka, reorganizacije stereotipa kretanja, agilnosti i brzine učenja novih motoričkih zadataka.

U alpskom skijanju koordinacija je značajan segment bez kojeg se ne može uticati na razvoj skijaških znanja. Skijaš, skije i štapovi čine jedinstvenu celinu koja optimalno funkcioniše kada postoji visoka međusobna usklađenost među pojedinim delovima sistema. Za vreme skijanja postoji stalna opasnost od gubitka ravnoteže koju uzrokuje trenje između rubnika i snežne podloge. Javljaju se promenjiva ubrzanja i različiti inercijski momenti sistema u celini ili pojedinih njegovih delova (Rađenović, 2003).

Sva kretanja u celom kinetičkom lancu moraju biti sinhronizovana. Naznaka uboda štapa, radi održavanja ritma i ravnoteže, kao i gibanja u kolenima (sa tendencijom zadržavanja kontakta sa podlogom radi smanjenja vertikalnih oscilacija centra težišta tela) moraju biti permanentni (Franjko, 2006).

Koordinacija je povezana sa vremenskom i prostornom sposobnošću upravljanja pokretima, uključujući orijentaciju u prostoru, kao i procenu o potrebnoj snazi i brzini pokreta u određenoj situaciji. U tom kontekstu, koordinacija može biti generalna (opšta) i specifična. Sposobnost generalne koordinacije omogućuje rešavanje opštih motoričkih zadataka. Kako alpsko skijanje karakterišu varijabilni uslovi (ne samo, kvalitet snega odnosno staza i meteoprilika, već i razmeštaj kapija odnosno udaljenosti među njima i konfiguracija terena) manifestacija specifične koordinacije je osnova za dobro izvođenje skijaške tehnike što omogućava postizanje boljih takmičarskih rezultata. Mladi skijaši treba da posebno obrate pažnju na razvoj koordinacije, a predškolski uzrast obično se navodi kao senzibilna faza za razvoj ove motoričke sposobnosti (Bompa, 2000).

Koordinacija je naročito narušena tokom puberteta naglim rastom što je potrebno ublažiti treningom koordinacije. Koordinacija se ispoljava i u brzom usvajanju motoričkih zadataka. Prilikom usvajanja elemenata tehnike skijanja sa kojim se polaznici do tada nisu susreli, polaznici sa razvijenijom koordinacijom po pravilu će brže usvojiti zadati element tehnike. Oni će se bolje snaći i u novonastalim situacijama kada će izvoditi poznata kretanja u otežanim uslovima, reagovali u pravo vreme, sa lakoćom izvoditi elemente, koristeći upravo toliko energije, koliko je neophodno.

Katić (2005) je na uzorku 2205 dečaka uzrasta 7-11 godina analizirao relacije skupa morfološko-motoričkih varijabli sa koordinacijskom varijablom poligon natraške i kao najbolji prediktori, u pozitivnom smislu, izdvojili su se eksplozivna snaga, frekvencija pokreta, repetitivna i statička snaga, a u negativnom smislu, težina tela, longitudinalnost skeleta i potkožno masno tkivo.

Načešće korišćeni testovi za procenu koordinacije su:

- poligon natraške;
- vođenje lopte rukom sa promenom smerom;
- slalom sa tri medicinke;
- osmica sa saginjanjem;
- preskakanje i provlačenje;
- poligon sa provlačenjem i preskakanjem.

5.2.1.7 Ravnoteža

Ravnoteža se može definisati kao sposobnost zadržavanja tela u stabilnom položaju u uslovima smanjene površine oslonca. Nićin (2000) definiše ravnotežu kao bazičnu motoričku sposobnost održavanja tela u izbalansiranom stavu (položaju), ali i održavanja stabilnog položaja (stava) celog tela u različitim pokretima i kretanjima (Paspalj, 2008).

Ravnoteža je vezana za pravovremenost uključivanja odgovarajućih mišićnih jedinica, pravilan intenzitet ekscitacije (tonusa) odgovarajućih mišićnih jedinica kao i za morfološku građu (osobe sa većom visinom tela, kao i osobe sa većom masom tela, teže održavaju ravnotežu) (Sekulić, 2012). Ova motorička sposobnost zavisi od mehanizma za regulaciju nadražaja, sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa

(upravljački mehanizam). Nadražaj se stalno reguliše i koriguje. Funkcionalni model strukture motoričkih sposobnosti kod dece, ukazuje na jedan faktor generalne motorike, koji je najviše strukturiran dimenzijama koordinacije i ravnoteže (Horvat, 2010). Sposobnost ravnoteže u velikoj meri zavisi od nervnog sistema i nekih kognitivnih sposobnosti (sposobnost procene prostorno-vremenskih odnosa i simultane obrade kinestetičkih informacija).

Prema Kukulju (1996) sposobnost ravnoteže podrazumeva sposobnost održavanja ravnotežnog položaja u relativno mirnom stanju (statička ravnoteža) i sposobnost vraćanja u ravnotežni položaj nakon značajnog pomeranja tela (dinamička ravnoteža). Održavanje ravnoteže u relativno mirnom stanju određeno je informacijama koje dolaze iz kinestetičkog i taktilnog, a delom iz vestibularnog i optičkog analizatora. Vraćanje u početni položaj, okretanje celog tela zasnovano je na informacijama koje dolaze prvenstveno iz vestibularnog analizatora.

Ravnoteža je izuzetno važna motorička sposobnost kod skijaša jer, omogućava zauzimanje i zadržavanje stabilnog položaja na skijama ili povratak u stabilan položaj nakon njegovog narušavanja. Skijaš koji je izgubio ravnotežu je prinuđen da na nekoliko trenutaka odgodi planiranu akciju i prvo reši problem narušene ravnoteže.

Za alpske skijaše je od velike važnosti dinamička ravnoteža, jer im omogućuje kontinuirano kretanje na skijama. Dinamička ravnoteža podrazumeva osećaj alpskog skijaša za položaj sopstvenog tela u prostoru tokom kretanja na skijama (Maleš, 2010). Svaki gubitak ravnoteže za sobom povlači posledicu produžavanja zaokreta. Veliki uticaj na ravnotežu u skijanju ima tvrdoća snega, konfiguracija terena i način postavljanja staze (Bošnjak, 2010).

Prema Kosteliću (2005), ravnoteža je motorička sposobnost koja verovatno najviše razlikuje ljude koji će brzo naučiti skijati od onih koji će ovu motoričku aktivnost sporije usvojiti. Kod merenja najčešće se meri sposobnost zadržavanja tela u ravnotežnom položaju stajanjem uzdužno ili poprečno na klupici za merenje ravnoteže na jednoj nozi ili na dve noge sa otvorenim ili zatvorenim očima. Značajnu ulogu u ostvarivanju ravnotežnog položaja imaju i veličina površine oslonca, visina težišta tela i položaj slobodnih delova tela (Paspalj, 2008).

Ravnoteža sa otvorenim očima definisana je kao sposobnost održavanja ravnotežnog položaja na osnovu informacija iz optičkog analizatora, a ravnoteža sa

zatvorenim očima predstavlja održavanje ravnoteže samo na osnovu informacija iz kinestetičkog analizatora i vestibularnog aparata.

Kako postoji mogućnost povređivanja, kod dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta ne preporučuje se izvođenje testova za procenu ravnoteže sa zatvorenim očima.

Najčešće korišćeni testovi za procenu statičke ravnoteže su:

- stajanje na jednoj nozi („flamingo“);
- stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu;
- stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu;
- stajanje na obrnutoj klupici za ravnotežu;
- poprečno stajanje na niskoj gredi;
- stajanje na letvici za ravnotežu (plamičak).

Najčešće korišćen test za procenu dinamičke ravnoteže je okret na gredi.

Pored gore navedenih testova, ravnotežu kod alpskih skijaša moguće je proceniti pomoću rezultata testova ravnotežnih položaja, raskoračno na platformi kao i ravnotežnog položaja raskoračno na obostranoj platformi (BOSU), koja se postavlja sa polukuglom na tlu. Nivo motoričke sposobnosti ravnoteže moguće je proceniti i pomoću platforme za stabilnost. U trajanju od 30 sekundi moguće je registrovati broj kao i nagib otklona koji alpski skijaš čini pokušavajući zadržati idealan ravnotežni položaj na platformi (Fetz, 1997).

Na sposobnost ravnoteže moguće je uticati treningom. Kako bi se razvijala ova važna motorička sposobnost kod mladih alpskih skijaša preporuka je koristiti vežbe koje se izvode pomoću sprava i pomagala kao što su: balans ploče, BOSU, fitness lopte, tramboline, grede, medicinke i lopte.

5.2.2 Povezanost motoričkih sposobnosti i uspeha takmičara u alpskom skijanju

Istraživanjima koja su proučavala povezanost između određenih motoričkih sposobnosti i uspeha takmičara u alpskom skijanju bavili su se brojni autori (Bacharach i Duvillard, 1995; Bosco, 1997; Fetz, 1997; Klika i Malina, 1997; Andersen i Montgomery, 1988; Feinberg i Densmore, 2000; Dolenc i Žvan, 2001). Dobijeni rezultati ukazuju da je vrhunski sportski rezultat u alpskom skijanju uslovljen visokim

stepenom razvijenosti motoričke sposobnosti eksplozivne snage, ravnoteže i agilnosti. Imajući u vidu vrstu i složenost pokreta u skijanju, istraživanja za potrebe unapređenja tehnike skijanja usmerena su na to da se tehnika skijanja razvija i izvodi što optimalnije.

Povezanost visokog nivoa mišićne i aerobne snage sa uspehom u profesionalnom alpskom skijanju potvrdila su i istraživanja drugih autora (Neumayr, 2006). Cilj istraživanja sprovedenog 1973. godine (Gettman i Huckel) je bio utvrđivanje relacija između sile i snage mišića donjih ekstremiteta i uspeha u alpskom skijanju. Uzorak ispitanika činilo je dvadeset i šest alpskih skijašica (n=26) i dvadeset i osam alpskih skijaša (n=28), koji su pripadali kategoriji juniora. Uspeh u alpskom skijanju utvrđen je ostvarenim FIS bodovima osvojenim u disciplini slalom, veleslalom i spust. Sila mišića donjih ekstremiteta izmerena je testom ekstenzije kolena, a snaga mišića donjih ekstremiteta utvrđena je vertikalnim skokovima. Poređenjem rezultata navedenih testova za procenu eksplozivne snage mišića sa FIS bodovima sakupljenim u tri navedene discipline, utvrđena je statistički značajna pozitivna povezanost između uspeha u alpskom skijanju i eksplozivne snage mišića nogu. Faktor eksplozivne snage i koordinacije u osnovi je intergrirana motorička sposobnost odgovorna za savladavanje bazičnih motoričkih znanja, kod oba pola.

Eksplozivna snaga se ispoljava u svim pokretima u kojima celo telo, njegovi delovi ili opterećenje (sprava), produžavaju svoje kretanje usled dobijenog impulsa, odnosno početnog ubrzanja. Eksplozivna snaga, kao takva, predstavlja jednu od determinanti uspešnosti u svim aktivnostima koje zahtevaju ispoljavanje maksimalne mišićne sile (Newton i Kraemer, 1994), odnosno ona je važan faktor u onim aktivnostima u kojima je potrebno dati veliko ubrzanje masi tela, masi pojedinih delova tela ili spoljnom objektu. Iz iste grupe aktivnosti definisani su i brojni jednostavni motorički testovi za procenu eksplozivne snage, poput skokova, sprinteva, bacanja i sl. U njima se motorički izraz zadatka, izražen u numeričkim vrednostima (najčešće u mernim jedinicama metar i/ili sekunda), koristi za procenu eksplozivne snage pojedinca (Marković, 2005). Pri testu skok uvis, za visinu skoka značajni su brzina njegovog izvođenja čiji su delovi eksplozivna snaga ekstenzora nogu, veličina reaktivnog prenošenja zamaha, zalet, počučnj, položaj stopala, kao i naskok. Test skok udalj s mesta je takođe u velikoj meri determinisan morfološkim karakteristikama (visina tela, masa tela, dužina ekstremiteta itd.), fiziološkim karakteristikama (brzina skraćivanja

mišićnih vlakana) kao i sposobnostima stečenim trenažnim procesima (veličina sile, tehnika izvođenja strukture pokreta - skoka itd.)

Savremena dijagnostička aparatura (npr. ploče/platforme za merenje sila, kinematički sastavi itd.) omogućava egzaktno praćenje većeg broja parametara koji vrednuju komponente eksplozivne snage (Antekolović, 1999). Sposobnost mišića da višekratno proizvodi silu u mnogim sportovima je važnija nego stvaranje jednokratne maksimalne mišićne sile (Bosco, 1997).

Test skokova (*jumping test*) je prvi uveden kao mera za opštu mišićnu snagu još 1924. godine, a iz ovog testa su proizašli brojni protokoli. Kod testa skokova meri se vreme provedeno u vazduhu, kod uzastopnih skokova tokom određenog perioda vremena (60 s) pri čemu se koristi aparat nazvan „*Ergojump*“. Vreme na aparatu počinje da se meri kada se stopalo ispitanika odvoji od platforme i zaustavlja se u momentu ponovnog kontakta stopala sa njom. Na ovaj način se snima vreme provedeno u vazduhu tokom skoka. Prema nekim autorima *jumping test* je nepodesan za skijaše jer se kod skokova intenzivno koriste mišići zadnje lože potkolenice, dok zbog konstrukcije skijaške cipele koja ograničava pokrete u skočnom zglobu, tokom skijanja postoji mala aktivnost mišića zadnje lože potkolenice (Bosco, 1997).

Mišići natkolenice i tetive kolena štite koleno redukujući silu smicanja kojom *m. quadriceps femoris* deluje na tibijsku kost. Pored toga snažni mišići nogu su potrebni zbog velike spoljne sile koja se razvija tokom skijanja. Razvijeni mišići nogu dozvoljavaju skijašima da funkcionišu sa manjim procentom maksimalne snage čime je omogućena povećana otpornost na zamor (Andersen i Montgomery, 1988).

Pomoću regresijske analize Dolenc i Žvan (2001) su pokušali utvrditi povezanost tri odabrana testa za procenu motoričkih sposobnosti sa uspehom u alpskom skijanju. Testiranje su sprovedeli na dvadeset i četiri slovenačke mlade alpske skijašice (n=24) pomoću testova: poligon natraške, koraci u stranu dokorakom i taping nogom. Kriterijumska varijabla bila je rang lista „Radenski kup“, odnosno bodovi koje su slovenačke alpske skijašice osvojile na trkama u slalomu, veleslalomu i superveleslalomu. Autori su utvrdili kako postoji statistički značajna povezanost sprovedenih testova i konačnog uspeha u ovom sportu ($R=0.56$), čime je objašnjeno 31% zajedničke varijanse. Takođe, je utvrđena statistički značajna korelacija između rezultata testa

koraci u stranu dokorakom i kriterijumske varijable ($r=-0.50$), kao i testa poligon natraške i kriterijumske varijable ($r=-0.43$).

5.2.3 Povezanost motoričkih sposobnosti sa usvajanjem osnovne tehnike alpskog skijanja

Dosadašnja istraživanja su bila usmerena na praćenje morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti vrhunskih skijaša, seniorskog ili juniorskog uzrasta, studenata ili starijih početnika. Znatno je manji broj naučno istraživačkih radova koji su istraživali povezanost pomenutih sposobnosti i karakteristika sa učenjem osnovnih elemenata skijanja. Gotovo da nema istraživanja kod dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta u početnim fazama obuke, iako mnogi autori naglašavaju značaj rane detekcije talenata i potrebu poznavanja i procene sposobnosti značajnih za učenje tehnike skijanja. Definisane motoričkih sposobnosti kod dece je značajno radi planskog i sistematskog praćenja i procene uspešnosti i brzine usvajanja tehnike, kao i optimalno planiranje razvoja navedenih sposobnosti.

Važnu ulogu u ostvarivanju sportskog rezultata imaju motoričke i funkcionalne sposobnosti alpskih skijaša. Od motoričkih sposobnosti eksplozivna snaga, ravnoteža i agilnost prema istraživanjima brojnih autora povezane su sa takmičarskim rezultatom u alpskom skijanju (Bosco, 1997; Fetz, 1997; Neumayr, 2003; Cigrovski, 2007).

Brojna istraživanja utvrdila su povezanost između određenih motoričkih sposobnosti i uspeha takmičara u alpskom skijanju (Bacharach i Duvillard, 1995; Bosco, 1997; Fetz, 1997; Klika i Malina, 1997; Andersen i Montgomery, 1988; Feinberg i Densmore, 2000; Dolenc i Žvan, 2001). Znatno manje istraživanja usmereno je na povezanost motoričkih sposobnosti sa procesom učenja motoričke aktivnosti alpskog skijanja (Lanc, 1984; Cigrovski, 2007; Mujanović, 2008).

Na razvoj motoričkih sposobnosti najviše se može uticati u dečjem uzrastu, kada su efekti u pogledu razvoja motoričkih sposobnosti najveći (Kostelić, 2005; Bompa, 2005). Mladi sportisti koji se aktivno bave alpskim skijanjem imaju morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti koje uz ostale činioce doprinose takmičarskom uspehu. Ove karakteristike i sposobnosti mogu biti vrlo slične kao i kod odraslih vrhunskih alpskih skijaša, ali kako su mladi sportisti u procesu rasta i sazrevanja

doprinos navedenih karakteristika se menja. Identifikacija bitnih karakteristika i sposobnosti za uspeh kod takmičara u alpskom skijanju, važna je i iz razloga što takvi podaci omogućuju bolje dijagnostikovanje trenutnog stanja kod mladog alpskog skijaša (Klika, 1997).

Od posebnog značaja je definisanje motoričkih sposobnosti koje je potrebno pratiti kod alpskih skijaša i izbor testova pomoću kojih se najbolje mogu proceniti. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je utvrditi trenutno stanje procenjenih motoričkih sposobnosti. Takođe je potrebno u plan i program treninga uvrstiti vežbe i zadatke pomoću kojih je moguće odabrane motoričke sposobnosti podići na viši nivo (Raschner, 2005).

Povezanost između uspeha u učenju alpskog skijanja i motoričkih sposobnosti istraživao je Lanc 1984. godine. Istraživanje je sprovedeno na studentima Fakulteta za fizičku kulturu, pri čemu su ispitanici testirani sa sedamdeset i jednim testom za procenu motoričkih sposobnosti i sa tri testa za procenu funkcionalnih sposobnosti. Na testiranom uzorku ispitanika sproveden je desetodnevni program učenja alpskog skijanja. Na kraju programa naučeno znanje je ocenjeno od strane sedam ocenjivača, pri čemu je utvrđena pozitivna veza između izmerenih testova za procenu motoričkih sposobnosti i osam elemenata tehnike alpskoga skijanja, što znači da su ispitanici sa boljim postignutim rezultatima u testovima za procenu motoričkih sposobnosti uspešnije savladali zadati program škole alpskog skijanja. Naime, ispitanici koji su na testovima za procenu motoričke sposobnosti snage postigli dobre rezultate, takođe su dobro savladali elemente tehnike plućnog zaokreta i osnovnog vijuganja. Dobijeni rezultati potvrđuju činjenicu kako je snaga mišićne mase donjih ekstremiteta izrazito važna za učenje alpskog skijanja, a posebno prilikom učenja plućnog zaokreta i osnovnog vijuganja.

Slično istraživanje su sproveli Mujanović i Krsmanović (2008) na uzorku od osamdeset i jednog studenta (n=81) treće godine fakulteta za sport i fizičku kulturu u Tuzli, gde su koristili set varijabli motoričkih sposobnosti kao prediktorske vrednosti motoričkih sposobnosti na kriterijumsku varijablu brzo vijuganje. Uspeh u izvođenju elementa alpskog skijanja je evaluiran od strane tri ocenjivača, koji su morali da ispune kriterijum da imaju diplomu fakulteta za sport i fizičku kulturu i da poseduju teorijska i praktična znanja iz alpskog skijanja. Ocenjivači su prethodno usaglasili kriterijume

ocenjivanja, u smislu obraćanja posebne pažnje na početni stav, skijaški stav, položaj nogu, ruku, estetsko izvođenje tehnike, koordinaciju, brzinu, ritam i finalni položaj. Ispitanik je dva puta demonstrirao traženu tehniku, a ocenjivači su ocenili bolje izvođenje i to ocenom od jedan do pet. Prediktorske varijable u ovom istraživanju su činile dvadeset i četiri varijable motoričkih sposobnosti, za procenu ravnoteže, gipkosti, brzine i frekvencije pokreta, koordinacije, eksplozivne snage i repetitivne snage. Rezultati su pokazali statistički značajan uticaj šest motoričkih testova (dva testa gipkosti: iskret sa palicom, duboki pretklon na klupici; test ravnoteže - stajanje na jednoj nozi na klupi sa otvorenim očima, test koordinacije - stepovanje u stranu, test statičke sile - izdržaj u zgibu sa teretom, test repetitivne snage - podizanje tela iz ležećeg položaja) na uspeh u izvođenju elementa tehnike skijanja brzo vijuganje i pokazali da su studenti sa višim nivoom motoričkih sposobnosti uspešniji u usvajanju brzog vijuganja.

Cigrovski (2007) je ispitujući uticaj motoričkih sposobnosti na uspeh u alpskom skijanju kod studenata, obučavanih varijantom tehnike skijanja (paralelne) „carving”, zaključio da motoričke sposobnosti i brzina frekvencije pokreta procenjena testom kating (*cating*), statička sila izmerena testom izdržaj u čučnju kao i agilnost procenjena testom heksagon, nisko ali značajno koreliraju sa uspehom usvajanja specifičnih skijaških znanja. Kod grupe studenata obučavanih pluznom i paralelnom skijaškom tehnikom, od svih testova samo je izdržaj u čučnju, nisko ali značajno korelirao sa uspehom usvajanja specifičnih skijaških znanja.

Prema Cigrovskom nedostatak samog istraživanja je u tome što se dobijeni rezultati mogu jedino primeniti na sličnu populaciju, a to su motorički sposobni mladi ljudi. Ovakva istraživanja bi trebalo ponoviti na različitim uzorcima ispitanika u odnosu na starost i telesnu aktivnost, odnosno neaktivnost. Na taj bi se način moglo ustanoviti da li vrede rezultati istraživanja dobijeni na fizički aktivnim studentima i za sve skijaše početnike kada je reč o prvim fazama učenja alpskog skijanja.

5.2.4 Karakteristike motoričkih sposobnosti dece

Posmatrajući razvoj čoveka u životnim fazama, najveći uticaj na promenu nekih njegovih karakteristika, osobina i sposobnosti može se ostvariti u periodu rasta i razvoja. Period rasta i razvoja traje do oko dvadesete godine, i odlikuje ga nekoliko faza

od kojih je period predškolskog uzrasta i nižih razreda osnovne škole predstavljen, periodom, najburnijih promena antropološkog statusa organizma. Upravo u ovom periodu ljudski organizam pokazuje najveću sposobnost adaptacije na uticaje spoljašnje sredine, pod kojima se sa stanovišta antropomotorike pre svega podrazumeva fizička aktivnost.

Svi rezultati istraživanja ukazuju da je motorički prostor dece slabije diferenciran od motoričkog prostora odraslih, odnosno da se može predstaviti jednim generalnim motoričkim faktorom ili sa više faktora koji su međusobno visoko povezani pa stoga opet predstavljaju celinu. Istraživanja Lurije (Luria, 1976) ukazuju na nedovoljnu funkcionalnu oformljenost sekundarnih i tercijarnih motoričkih zona kore velikog mozga. Takvo stanje centralnog nervnog sistema uslovljava integralnu aktivnost kod male dece što se i odražava i u njihovom motoričkom ponašanju.

Planinšec i Čagran (2001) su utvrđivali motoričke tipove dece uzrasta 5 godina. Uzorak ispitanika činilo je 138 devojčica i 125 dečaka sa teritorije Maribora, a uzorak varijabli 28 motoričkih testova standardizovanih za slovenačku populaciju. Rezultati istraživanja su pokazali da se i dečaci i devojčice odlikuju generalnim motoričkim faktorom, a da se u obe grupe formiraju tri grupe ispitanika, ispodprosečni, prosečni i natprosečni.

Na postojanje jednog generalnog motoričkog faktora kod predškolske dece ukazuje i Bala (2002) koji navodi da se u ovom uzrastu ne može govoriti o motoričkim sposobnostima, već o informatičkoj komponenti motoričkog ponašanja. Postoje i istraživanja koja ne potvrđuju postojanje jednog generalnog faktora (Pišot i Planinšec, 2005; Rajtmajer, 1984; Strel i Šturm, 1979), ipak i ova istraživanja ukazuju na nedovoljnu diferenciranost motoričkog prostora dece. Dečiji organizam se u ovom periodu odlikuje znatnom povezanošću motoričkog, kognitivnog i konativnog prostora, što je predstavljeno teorijom integralnog razvoja. (Ismail, 1976). Drugim rečima, deca ovog uzrasta na fizičku aktivnost reaguju svim svojim intelektualnim i konativnim kapacitetima, pa je stoga fizičkom vežbom u ovom periodu moguće uticati na kompletnu ličnost (Stojanović, 2010).

Autori koji su se bavili istraživanjima sa decom ukazuju na određene probleme pri čemu se veliki raspon dobijenih rezultata u nekim disciplinama može objasniti učestvovanjem dece u organizovanim sportskim programima u predškolskim

ustanovama već u uzrastu od četiri godine. Navedene činjenice ukazuju da deca koja redovno vežbaju od četvrte godine pokazuju bolje rezultate u motoričkim sposobnostima u poređenju sa decom koja nisu uključena u ovakve sportske programe (De Privitellio i Marić, 2006).

Prema Grahamu (Graham, 1998), do sedme godine deca nauče osnovne tipove motoričkih aktivnosti, koje stimulišu proces razvoja njihovih osnovnih motoričkih sposobnosti, među kojima koordinaciju, brzinu, gipkost, ravnotežu i preciznost i teško je u kasnijem uzrastu nadoknaditi nedostatak navedenih sposobnosti.

5.2.4.1 Razlike između motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica

Hejvud i Hotinger (Haywood, 2001; Hottinger, 1983) ukazuju na dve osnovne grupe faktora koje utiču na razvoj deteta i objašnjavaju polne razlike u rezultatima izvođenja motoričkih testova. To su biološki ili hereditarni faktori (dimenzije tela, anatomska struktura, fiziološko funkcionisanje) i socijalni faktori, koji utiču na tip i intenzitet fizičkih aktivnosti kod dece (Darlison, 2000; Gavarry, 2003). Uticaj nasleđa se ne završava sa rođenjem već traje tokom čitavog života, dok se uticaj okoline ne događa tek na rođenju već i ranije uticajem na sam embrion. Interpretirajući razvoj motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica moraju se uzeti u obzir obe grupe faktora i njihov međusobni uticaj. Brojne studije ukazuju da se motoričke sposobnosti u ranom detinjstvu poboljšavaju sa odrastanjem (Arceneaux, 1997).

Mali je broj studija koje pokušavaju da utvrde razlike u motoričkim sposobnostima između dečaka i devojčica tokom predškolskog uzrasta. Prema ovim studijama rano detinjstvo je period kada se već mogu uočiti prve razlike u motoričkim sposobnostima između dečaka i devojčica.

Ispitivanjem veze između motoričkih dimenzija i kognitivnih sposobnosti kod dečaka i devojčica uzrasta pet godina utvrđena je statistički značajna povezanost između kognitivnih sposobnosti i dinamičke snage, ravnoteže i brzine izvođenja jednostavnih pokreta kod devojčica, dok kod dečaka nije nađena statistički značajna povezanost (Planinšec 2001).

Longitudinalne studije razvoja morfoloških i motoričkih karakteristika predškolske dece pokazuju da se period između pet i sedam godina karakteriše

intenzivnim razvojem motoričkih sposobnosti kako kod dečaka, tako i kod devojčica. Najveće promene su zabeležene u repetitivnoj snazi, koordinaciji, preciznosti i ravnoteži. Ove promene su posebno izražene u uzrastu od šest godina i to izraženije kod devojčica nego kod dečaka. Razlike u izvođenju motoričkih testova ukazuju na superiornost devojčica kada su u pitanju testovi ravnoteže i gipkosti, dok su dečaci superiorniji u testovima za procenu dinamičke snage i preciznosti (Kosinac i Katić, 1999).

Prema istraživanju drugih autora tokom predškolskog perioda dečaci postižu bolje rezultate u većini motoričkih testova, a naročito u testovima snage (Backman, 1988), brzine (Benefice, 1999) i koordinacije (Levy i Hobbes, 1979).

Od motoričkih testova snage, razlike u korist dečaka predškolskog uzrasta koji pokazuju više skorove, najviše su izražene pri izvođenju skokova (Davies i Rose, 2000; Toriola i Igbokwe, 1986; Pišot, 2000).

U ranijim istraživanjima (Kosinac i Katić, 1999) najveća razlika između dečaka i devojčica uzrasta šest godina, je primećena u varijabli bacanja medicinke. Bolji rezultati kod dečaka mogu se objasniti razlikama u morfološkim karakteristikama između dečaka i devojčica, odnosno složenosti lokomotornog sistema tela i možemo pretpostaviti da su ovakvi pokreti kod devojčica više pod uticajem informacije nego energetske faktora.

Test bacanja medicinke iz pozicije na leđima je pokazao da je u toku izvođenja testa veoma teško kontrolisati sve parametre posebno ekstenziju ruku za vreme bacanja medicinke (Leko i Zupčević, 2004). Ako dete podigne ruku iznad poda i pogrči je, onda će test takođe meriti i snagu abdominalne muskulature i abduktora ruke, a ne samo eksplozivnu snagu ramenog pojasa, stoga se test bacanja medicinke iz pozicije na leđima pokazao nepouzdanim i teškim za opservaciju kod dece.

Kada su u pitanju testovi ravnoteže minimalne razlike su utvrđene između dečaka i devojčica u predškolskom uzrastu. Ravnoteža pokazuje konstantni razvoj tokom rasta deteta i nasuprot ostalim sposobnostima deteta ona ne pokazuje značajne razlike između dečaka i devojčica (De Oreo i Keogh, 1983).

Motorički testovi za procenu dinamičke snage, prema rezultatima ranijih istraživanja (Planinšec, 2001, 2002), za devojčice zbog regulacije pokreta na kortikalnom nivou mogu predstavljati problem. Motorni program za noge prema

Planinšecu se formira posle programa za ruke, stoga izvođenje kompleksnih motoričkih testova sa predominacijom pokreta nogu zahteva regulaciju na kortikalnom nivou.

Razvoj mišićne mase povezan je sa polnim sazrevanjem (pojačano lučenje testosterona) što stvara povoljne uslove za razvoj sile i snage, i dovodi do razlika u rezultatima motoričkih zadataka između dečaka i devojčica (Ropret, 2011). U predškolskom i mlađem školskom uzrastu, prirast jačine i snage je pre svega posledica prirodnog razvoja, odnosno i bez dodatnog treninga će doći do uvećanja ove sposobnosti. Kako u dečijem uzrastu ne postoji osnova za razvijenost mišićne mase, može se zaključiti da razvoj jačine i snage u tom periodu mora teći samo preko razvoja unutar mišićne koordinacije i razvoj ove sposobnosti se podstiče radom koji je usmeren na usvajanju tehnike.

5.2.5 Specifičnosti procene motoričkih sposobnosti kod dece

Sportovi se razlikuju po strukturi, složenosti biomehaničkih parametara, dominaciji energetske procesa kao i po dominaciji motoričkih sposobnosti. Dominantne motoričke sposobnosti u alpskom skijanju su brzina, agilnost, gipkost, ravnoteža i koordinacija (Astrand, 1986; White, 1993).

Najvažnije je znati od kojih motoričkih sposobnosti zavisi sportski rezultat u skijaškom sportu ali isto tako i koje testove treba primeniti da bi se dobile kvalitetnije informacije o nivou određene sposobnosti kod skijaša.

Karakteristike telesnog rasta i telesnih sposobnosti u toku razvoja, sa aspekta istraživanja, utvrđuju se merenjem relevantnih parametara, po unapred utvrđenim pravilima. Motorički status, u najširem smislu reči, može se posmatrati kroz veliki broj istorodnih i raznorodnih pokazatelja, na osnovu kojih je moguće zaključivanje o telesnom statusu, opštim i specifičnim radnim sposobnostima.

Praćenje motoričkih sposobnosti prvenstveno je usmereno na utvrđivanje stanja i efikasnosti procesa telesnog vežbanja, utvrđivanja stanja i karaktera radne sposobnosti, kao i utvrđivanje mogućnosti pojedinih funkcionalnih sistema i dr. Od broja i vrste pokazatelja dobijenih u eksperimentu zavisi obim i slojevitost mogućih zaključivanja (Kukolj, 1996).

Problem procene motoričkih sposobnosti naročito je izražen u predškolskom uzrastu. Naime, motoričke sposobnosti u tom uzrastu nisu još diferencirane, pa se često postavlja pitanje upotrebljivosti i valjanosti pojedinih testova za procenu pojedinih (hipotetskih) dimenzija motoričkog statusa.

Drugi problem je u samom protokolu merenja motoričkih sposobnosti (Cinotti, 2010). Merenje motoričkih sposobnosti redovno uključuje maksimalno angažovanje ispitanika. U ovom uzrastu je to teško postići, jer deca nisu svesna potrebe za postizanjem maksimalnog energetske angažmana, što je osnova za precizno utvrđivanje stanja u pojedinim motoričkim sposobnostima. Zbog toga je prema autorima koji su se bavili ovom problematikom (Bunton i Miller, 2000), u ovom uzrastu pogodnije razmatrati motoričke veštine, odnosno motoričke manifestacije ili postignuća (engl. *motor proficiency*).

Poseban problem predstavlja veličina uzorka testova (baterije testova) kada je u pitanju merenje motoričkih sposobnosti dece. Radi boljeg utvrđivanja strukture motoričkih sposobnosti potrebno je koristiti veliku bateriju testova, ali većina istraživača koji su se bavili merenjem motoričkih dimenzija dece smatra da se na uzorku dece baterija testova mora maksimalno racionalizovati. Osnovna potreba racionalizacije broja motoričkih zadataka u testiranju dece proizilazi iz nemogućnosti dugotrajnog održavanja pažnje i motivisanosti dece.

Pišot i Planinšec (2005) koji su koristili bateriju od 28 testova, navode da bi sa metodološke tačke gledišta bilo dobro ako bi se koristila veća baterija testova ali da bi to dovelo do prevelikog opterećenja dece što bi se negativno odrazilo na rezultate. Sa druge strane Bala (2007) u svojim istraživanjima uglavnom koristi bateriju od sedam testova koji prema navedenom autoru najbolje reprezentuju hipotetsku funkcionalnu dimenziju prema modelu Gredelja i saradnika (1975). Kao osnovni problem u testiranju dece Bala (2002) naglašava njihovu nemogućnost da dugo održe pažnju i motivaciju, i da je nerealno očekivati dobijanje validnih podataka u baterijama testova koje traju predugo. Deca su spremna da ulože maksimum samo ako nalaze da je zadatak postavljen pred njih dovoljno zanimljiv i interesantan, odnosno ukoliko zadatak shvate kao igru. Iz navedenih razloga deci treba omogućiti proceduru testiranja u kojoj bi se motiv za postizanje maksimalnih rezultata definisao kroz vid igre.

Veličković i Petrović (2005) govoreći o objektivnosti mernih instrumenata koordinacije u sportskoj gimnastici kod dece, navode da je pri izboru mernog instrumenta, pored dobrih metrijskih karakteristika potrebno obratiti pažnju na težinu izvođenja zadatka, da je adekvatan i prilagođen uzrastu ispitanika kao i na to da je njegova implementacija ekonomična. Isti autori navode da je ponekad bolje primeniti test, donekle slabijih, ali još uvek zadovoljavajućih metrijskih karakteristika, onaj koji je jednostavniji i ekonomičniji, koji zahteva manji prostor za izvođenje i jednostavnije rekvizite koje poseduje svaki sportski objekat.

5.3 Valorizacija skijaške tehnike

Pregledom dostupne literature, selekcijom i sistematizacijom prikupljene građe u ovom poglavlju izdvojena su relevantna istraživanja koja su se bavila valorizacijom i ocenom skijaške tehnike.

Poseban problem u istraživanju je definisanje načina na koji će se procenjivati odnosno utvrditi stepen usvajanja skijaškog znanja.

Sam postupak provere znanja iz skijanja zahteva da ispitanik izvršava neku zadatak motoričku radnju na skijama, čiju strukturu i sklop predstavljaju skijaški elementi kojim se može definisati osnovni nivo uspešnosti ovladanosti elementima tehnike skijanja, odnosno oni elementi tehnike koji su reprezent znanja za osnovni nivo skijanja (Dopsaj, 2004).

Skijaško znanje se sastoji od određenih elemenata skijaške tehnike koje je potrebno analizirati. Za utvrđivanje nivoa stečenog skijaškog znanja najbolje bi bilo kada bi ispitanik demonstrirao sve elemente skijaške tehnike, na osnovu čega bi ekspertni tim ispitivača ocenio postignuti nivo skijaškog znanja kod svakog ispitanika. Međutim, takav postupak ocenjivanja vremenski izuzetno dugo traje budući da se procenjuje znanje većeg broja ispitanika. U takvim slučajevima ispitivači odabiru manji broj elemenata koji reprezentuju određenu skijašku tehniku (Cigrovski, 2007).

Bala (2003) navodi da prilikom primene, dijagnoze i formiranja ocene postignuća u motoričkim testovima, a još više prilikom ocenjivanja raznih kinezioloških aktivnosti, merioci i procenjivači dolaze u situacije da rezultate i ocene

donose pod okolnostima koje se nazivaju „halo efekat“³. Halo efekat negativno utiče na validnost motoričkih testiranja i procenjivanja, a može da potiče od svesne ili podsvesne tendencije merioca ili procenjivača u situacijama:

- kada treba proceniti nivo usvojenosti neke tehnike ili estetsko izvođenje neke aktivnosti na osnovu opšteg izgleda i utiska o ispitaniku;
- kada treba proceniti uspeh u jednoj aktivnosti ili neku motoričku sposobnost, na osnovu utiska neke ranije situacije u analiziranoj aktivnosti ili neke druge sposobnosti;
- kada merilac ili procenjivač nije siguran šta zaista treba da meri ili ocenjuje.

Problem „halo efekta“ je često prisutan u motoričkim testiranjima, a izbegava se dobrim planom i organizacijom mernih situacija, dobrom standardizacijom tokom merenja i ocenjivanja, što boljom obukom merioca i ocenjivača, ali i davanjem što boljih uputstava ispitanicima.

Cigrovski (2007) za procenu naučenih skijaških znanja, nakon obuke od sedam dana, kod studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji nisu prethodno znali da skijaju, odabira pet elemenata skijaške tehnike: spust koso, zaokret ka padini, osnovni zaokret, osnovno vijuganje, paralelni zaokret od padine. Elementi spust koso i zaokret ka padini demonstrirani su i ocenjeni u levu i u desnu stranu, a ukupna ocena bila je njihova aritmetička sredina. Odabrane elemente tehnike alpskog skijanja ocenjivalo je pet edukovanih ocenjivača, skijaških eksperata sa dugogodišnjim iskustvom u procenjivanju znanja alpskog skijanja. Pet ocenjivača dalo je ocenu svakom ispitaniku za demonstraciju pet odabranih elemenata skijaške tehnike. Procena usvojenog nivoa skijaškog znanja kod ispitanika valorizovana je ocenom od jedan do pet. Svaki navedeni element prikazan je i ocenjen na osnovu kriterijuma koji definišu ocenu od jedan do pet. Nakon proverenog znanja izračunata je konačna ocena za svakog ispitanika na pojedinom elementu skijaške tehnike. Proces ocenjivanja se odvijao simultano za sve učesnike. Ispitivači su prethodno bili upoznati sa kriterijumima ocenjivanja kao i međusobno nezavisni prilikom postupka ocenjivanja, čime se povećava tačnost procene znanja alpskog skijanja od strane ispitivača.

Cigrovski (2008) je ispitivao i objektivnost i homogenost sudija uključenih u proces ocenjivanja skijaških znanja studenata. Statistička analiza je uključivala

³ „Halo efekat“- sklonost da se na osnovu opšteg utiska o nekoj pojavi u celini donosi sud o pojedinostima ili da se na osnovu suda o jednom detalju neopravdano zaključuje da sličan sud važi i za ostale detalje.

izračunavanje Pirsonovog (Pearson) koeficijenta korelacije između datih ocena za svaki od elemenata skijaške tehnike i faktorske analize za determinisanje homogenosti ispitivača.

Objektivnost je merna karakteristika testa definisana kao nezavisnost od merilaca, odnosno saglasnost rezultata dobijenih merenjem različitih merilaca. Za utvrđivanje objektivnosti ocenjivanja naučenih skijaških znanja važno je da više različitih ispitivača ima približno iste rezultate kod istih ispitanika. Što je veći stepen slaganja između ocena koje su ispitanicima dodelili ispitivači, to je objektivnost merenja veća (Mejovšek, 2003; Dizdar, 2006).

Na osnovu dobijenih vrednosti koeficijenta korelacije između ocena koje su pet ispitivača dodelili svakom pojedinom ispitaniku za svaki od pet elemenata skijaške tehnike, Cigrovski zaključuje da je objektivnost svih pet ispitivača bila zadovoljavajuća i da su dobijene ocene odraz demonstriranog znanja ispitanika o elementima skijaške tehnike, a ne uslova u kojima je izvršeno ocenjivanje ili uticaja ispitivača.

Homogenost mernog instrumenta, odnosno koliko su rezultati ispitanika kod svih ispitivača zavisili od istog predmeta merenja, Cigrovski je utvrdio faktorskom analizom pri čemu je broj značajnih faktora određen je GK (Guttman-Kaiser) kriterijumom, a dobijeni rezultati su pokazali u kojoj meri komponente učestvuju u varijansi svih rezultata. Na ovaj način je na osnovu analiziranih metrijskih karakteristika dokazao je da je moguće uzeti ocene ispitivača kao kriterijume za procenu znanja alpskog skijanja kod ispitanika.

Problemom ocene tehnike skijanja se bavio i Dopsaj (2004) koji je sproveo istraživanje na uzorku od dvesta sedam ($n=207$) studenata Policijske akademije koji su pohađali obuku iz skijanja, a koji prethodno nisu imali skijaškog znanja. Obuka je realizovana pomoću deset profesora fizičke kulture, sa višegodišnjim iskustvom u izvođenju nastave i obuke skijanja. Svi profesori su prošli unifikaciju programa obuke skijanja u trajanju od dvanaest sati. Nakon dvanaestodnevne obuke izvršena je procena nivoa obučenosti znanja skijanja.

Studenti su imali za zadatak da na stazi srednjeg stepena težine demonstriraju zadati element tehnike skijanja u dužini od oko 100m sa sledećim zadacima: na početku zadatka student zauzima osnovni skijaški stav u poziciji kosog spusta, sa osloncem na

levu (donju) nogu; na znak započinje kretanje koso niz padinu oko 8 do 10m nakon čega prelazi u poziciju pluga, usporavajući brzinu kretanja, gde nakon smanjenja brzine vrši zaokret u plugu u levu stranu oko postavljenog markera; po izlasku iz zaokreta se vraća u poziciju kosog spusta sa osloncem na desnu (donju) nogu, krećući se ka narednom markeru; nakon tako izvedena četiri pluzna zaokreta. Dalje iz pozicije kosog spusta nastavlja kretanje do markera postavljenog na sredini staze nakon čega izvodi, takođe oko markera udaljenih oko 6-8 metara, pet paralelnih zaokreta u osnovnoj formi brakaža srednjeg radijusa naizmenično u levu i desnu stranu (Ilić, 1988). Na taj način ispitanik ima zadatak da pokaže tri osnovne tehnike skijanja i to kretanje u poziciji kosog spusta, pluzni i paralelni zaokret, koji su izvođeni u kontinuitetu sa promenom pravca kretanja sukcesivno u obe strane. Kriterijumi ocenjivanja su bili unapred dogovoreni između profesora, usklađeni sa teoretskom osnovom sa aspekta metodike obuke skijanja (Ilić, 1988) i usaglašeni u odnosu na ciljeve i zadatke definisane planom i programom.

Studenti su ocenjivani tehnikom numeričkog skaliranja ocenama od pet do deset (Bakovljević, 1977) a procena je vršena na osnovu ličnog stava mentora. Ocena uspešnosti izvođenja ispitnog zadatka data je metodom ekspertske procene od tročlane komisije upotrebom iste tehnike, odnosno svaki član komisije na osnovu ličnog stava je davao svoju ocenu. Finalnu ocenu je predstavljao prosek ocena svih članova komisije zaokruživanjem na bližu vrednost celom broju. Konačna ocena je dobijena kao prosek zbira prve dve ocene (mentora i komisije) zaokruživanjem na bližu vrednost celom broju.

Da bi utvrdio koji ekspertski metod u cilju ocenjivanja osnovnog skijaškog znanja bi bio najprihvatljiviji Dopsaj (2004) je uradio validaciju tri različita ekspertska metoda: metod mentorskog ocenjivanja, metod ocenjivanja od strane ekspertske komisije i metod koji je sublimirao prva dva metoda, odnosno sumarna prosečna ocena mentora i ekspertske komisije kao integralna mera procene.

Sa aspekta potencijalne ocene mentor je najbolje upoznat sa nivoom ovladanosti veštine skijanja svakog pojedinca ali i potencijalno najsubjektivniji. Neutralni ispitivač ili ispitna komisija može predstavljati objektivniji metod za procenu znanja, ali postoji i verovatnoća da tokom ispitne vožnje student ne bude u stanju da realno prikaže nivo ovladanosti veštinom skijanja. Pedagoški posmatrano svaka ocena dobijena pomenutim

metodama u sebi sadrži veći ili manji deo objektivne i subjektivne informacije o nivou ovladanosti veštine skijanja.

Pouzdanost procene nivoa savladanosti osnovnog znanja iz skijanja u funkciji različitih ekspertskih metoda vršena je primenom faktorske analize. Rezultati Dopsajevog (2004) istraživanja su pokazali da su sva tri metoda na generalnom nivou pedagoški prihvatljiva ali da je treća metoda, odnosno sumarna prosečna ocena mentora i ekspertске komisije najprihvatljivija i od strane autora predložena kao metod izbora u praksi u cilju provere usvojenosti osnovnog skijaškog znanja.

Jedinstveni kriterijumi ocenjivanja znanja i izvođenja likova alpskog skijanja (Ropret, 1998) zahtevaju da se svaki lik izvede na sledeći način:

- pravilan položaj - stav tela sa pojedinačnim pravilnim međusobnim odnosom položaja ruku, trupa i nogu;
- usklađeno korišćenje štapova sa pokretima opružanja i pregibanja tela;
- pravilno rasterećivanje skija u smeru: gore, napred i unutar zaokreta;
- vođenje skija u zaokret korišćenjem efekta geometrije i elastičnosti skije i rotacijom potkolenica sa minimalnim otklizavanjem;
- primena odgovarajućeg ritma i kontrole brzine u izvođenju zaokreta.

Panajotis (Panagiotis, 2006) i autori su istraživali korišćenje multimedia kao instrumenta u procesu učenja alpskog skijanja. Istraživanje je sprovedeno kod trideset i dva ($n=32$) studenta Fakulteta fizičke kulture (Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, Greece), bez prethodnog iskustva u alpskom skijanju. Nakon pet dana obuke za ocenu su korišćena dva testa: skijaška tehnika koja je ocenjivana na jedanaesto-stepenoj skali od strane tri sertifikovana trenera skijanja iz Grčke federacije skijanja (Hellenic Ski Federation) i test izvođenja čiju je ocenu činilo prosečno vreme iz dve trke veleslaloma sa deset kapija. Rezultati su pokazali da su studenti u kontrolnoj grupi koja je imala tradicionalni program učenja tehnike skijanja ostvarili prosečnu ocenu od 6.81 ($SD\pm 1.05$), dok su studenti koji su učili tehniku skijanja putem multimedija ostvarili prosečnu ocenu od 8.69 ($SD\pm 1.7$). Studenti koji su učili tehniku skijanja putem multimedija imali su i značajno bolje prosečno vreme u izvođenju veleslaloma od 48.2 s ($SD\pm 7.45$) u odnosu na studente kontrolne grupe kod kojih je ovo vreme iznosilo 63.8 s ($SD\pm 1.88$).

Rezultati istraživanja Panajotisa ukazuju da su ispitanici koji su tehniku skijanja usvajali putem multimedija postigli bolje rezultate u odnosu na ispitanike koji su tehniku usvajali tradicionalnom metodom, odnosno bez korišćenja multimedija, stoga bi pri obučavanju osnovne tehnike skijanja i kod dece skijaša početnika značajno bilo implementirati ovaj metod. Takođe i u ovom istraživanju u cilju provere usvojenosti tehnike skijanja korišćen je metod ekspertske procene, od strane tri ocenjivača, koji su nakon petodnevne obuke ocenjivali demonstraciju elemenata tehnike, na jedanaestostepenoj skali ocene.

Blejsli (Blakeslee, 2009) ispitivač PSIA (Professional Ski Instructors of America) i raniji član PSIA Nacionalnog alpskog demo tima (National Alpine Demo Team) navodi neke važne elemente za ocenu skijaške tehnike:

- Skijaški stav: Da li su kukovi, kolena, skočni zglobovi opušteni ali spremni za pregibanje i opružanje?
- Ravnoteža: Da li je pravac pokreta prema željenoj putanji? Da li kukovi ili glava/ramena odstupaju?
- Korišćenje skija: Da li se skije kroz zaokret kreću na rubnicima ili nehotice bivaju potisnute u stranu? Prvo kroz zaokret prolaze vrhovi skija a zadnji krajevi prate njihovu putanju.
- Interakcija skija i snega: Da li se obe skije mogu okrenuti u bilo koji potreban položaj? Da li mogu otklizavati postrance kad se traži? Da li mogu da zaustave otkizavanje i ponovo krenu napred? Da li obe skije mogu napraviti jasan trag u snegu?
- Aktivne noge nasuprot relativno stabilnom gornjem delu tela.

Kanadski alpski ski tim K2 - NCO (National Capital Outaouais) je za selekciju juniorskog ski tima za 2009/2010. godinu među skijašima uzrasta trinaest i četrnaest godina postavio kao kriterijum rang listu pri čemu je određenim brojem bodova ocenjena demonstracija sposobnosti i tehnike skijanja. Unutar maksimalnog skora od 100 bodova definisane su četiri kategorije. Osnovne skijaške veštine u ukupnom broju bodova učestvuju sa 15%, takmičarski rezultat sa 60%, opšte sportske sposobnosti sa 15% i prilagođenost programu (opšti stav tokom skijanja, slaganje sa ostalim skijašima, posvećenost potrebna za uspeh) 10%. NCO juniorski treneri su u saradnji sa komitetom trenera odredili ocene za osnovne skijaške veštine. Ocenjivane su sledeće skijaške

veštine: tajming i koordinacija, povezivanje faza u zaokretu, adaptacija na uslove na terenu, stav i ravnoteža, skijaški stav (prednji, zadnji, bočni), raspon pokreta nogu tokom zaokreta, prilagođavanje na teren, stabilnost gornjeg dela tela, ritam i tempo, kontrola radijusa, vođenje skije na rubnicima. Prilikom dodele bodova NCO treneri su posmatrali skijaše u takmičarskim uslovima u slalomu i veleslalomu. Skijaši su morali ostvariti minimum od 60% kako bi bili razmatrani za ulazak u tim i ako 60% ne garantuje mesto u timu.

Sagledavanjem kriterijuma za ocenjivanje K2-NCO pri selekciji mladih skijaša takmičara u alpskom skijanju može se uočiti da pojedini elementi za procenu skijaša takmičara (tipična pozicija - stav, kontrola kretanja skija, raspon položaja skija tokom zaokreta, vođenje skija na rubnicima, koordinacija, ritam i dr.) se koriste i za procenu osnovne tehnike alpskog skijanja kod skijaša početnika, kako dece tako i odraslih.

Novozelandsko udruženje instruktora zimskih sportova - NZSIA (New Zealand Snowsports Instructors Alliance) za 2009. godinu za licencu instruktora skijanja trećeg nivoa tokom trodnevnog ispita testira kandidate u tri područja: demonstraciju, slobodno skijanje i obučavanje. Kandidat mora da prođe sva tri elementa u sve tri oblasti. Minimalan broj bodova za svaki elemenat je šest od ukupno deset. Demonstracija obuhvata: paralelno skijanje, brzo vijuganje, terensku vožnju, a kandidat se procenjuje na osnovu sposobnosti demonstracije potrebne za dati nivo. Slobodno skijanje obuhvata: slobodnu vožnju, terensku vožnju i zadatke, a kandidati se procenjuju na osnovu njihove prilagodljivosti i svestranosti. Rangiranje je od 1-10 pri čemu su prolazne ocene od 6-10.

Ocena 10 - Kandidat demonstrira savršenu tehniku i formu za procenjeni nivo koji bi bio primeren za sve instruktore skijanja.

Ocene 9/8/7 - Demonstracija pokazuje različite stepene napredovanja u odnosu na ocenu 6, bilo u tehnici ili formi ali ni jedna kombinacija ne dostiže ocenu 10.

Ocena 6 - Demonstracija koja pokazuje potrebnu tehniku sa zadovoljavajućom formom koja je prihvatljiva, jasna i ugodna za gledanje demonstracije ispred polaznika.

Ocena 5 - Demonstracija koja pokazuje približno potrebnu tehniku sa neodgovarajućom formom koja se ne može prihvatiti kao jasna i ugodna za demonstraciju ispred polaznika.

Ocene 4/3/2 - Demonstracija pokazuje različiti stepen napretka u odnosu na ocenu 1, bilo u tehnici ili formi ali ni jedna kombinacija ne dostiže ocenu 5.

Ocena 1 - Demonstracija ne pokazuje potrebnu ni tehniku ni formu, ništa bolje nego sto bi se očekivalo od studenta na početnom nivou skijanja.

Ocena 0 - Odsutan.

Pri proceni usvojenosti tehnike skijanja takođe i kod instruktora skijanja, kao i kod skijaša početnika se procenjuje usvojenost na osnovu ocenivanja demonstracije elemenata čiji broj nije veliki (tri elementa tehnike) i gde su kriterijumi definisani na skali ocena (0 - 10).

Nacionalna ski patrola u Sjedinjenim Američkim Državama - NSPC (National Ski Patrol In a Central Division, 2009) pri ocenjivanju izvođenja skijaških znanja zahteva prelazne ocene iz sledećih alpskih veština: zaokret sa dugim, srednjim i kratkim radijusom i terensku vožnju. Konačna ocena je položio ili nije položio. Skala ocena za izvođenje svakog elementa pojedine veštine je trostepena: premašuje zadatak (+), ispunjava zadatak (=), ne ispunjava zadatak (-).

Ocenjivane su sledeće veštine:

- zaokret sa srednjim radijusom - izvodi se na težem glatkom terenu;
- zaokret sa kratkim radijusom - izvodi se na težem/najtežem ravnom terenu i težem/najtežem terenu sa hupserima;
- zaokret sa dugim radijusom - izvodi se na težem ravnom terenu.

Pri ocenjivanju sa posebnom pažnjom se posmatra, da li kandidat demonstrira lak, gladak i usklađen zaokret koristeći geometriju skija i skijašku tehniku.

Zadatak izvođenja (B - ravnoteža, E - rubnici, R - rotacija, P - pritisak)

B - Uravnotežen dinamičan stav, prilagođen promenama terena. Održavajući ravnotežu sa strane na stranu i napred nazad.

E - Sposobnost za efikasnu vožnju na rubnicima sa minimalnim otklizavanjem. Rano angažovanje rubnika korišćeno na početku zaokreta.

R - Efikasno vođenje obe skije kroz ceo zaokret. Započinjanje zaokreta sa odignutom skijom.

P - Pokretljivo bočno kretanje tela u pravcu novog zaokreta. Efikasno korišćenje pregibanja i opružanja radi održavanja kontakta sa podlogom.

Kod zaokreta sa kratkim radijusom ocenjuje se i nežno upijanje hupsera. Ukupan skor za zaokret sa srednjim, kratkim i dugim radijusom: položio ili nije položio.

Terenska vožnja - pri ocenjivanju terenske vožnje ocenjuje se, da li kandidat pokazuje kontrolisanu i usklađenu tehniku skijanja?

Zadaci izvođenja:

- stalno prilagođavanje promenama terena i uslovima snega;
- demonstrira prilagodljivost u vožnji na rubnicima i pri okretima;
- kontroliše brzinu i obim zaokreta tokom vožnje;
- efektivno korišćenje pregibanja i opružanja radi održavanja kontakta sa podlogom.

Ukupan skor za terensku vožnju: položio ili nije položio.

Na fakultetu za zdravlje i sport Hedmark Univerziteta u Norveškoj (2009) praktični ispit iz oblasti skijanja za studente se ocenjuje na skali od A (najviša ocena) do F (najniža ocena) i sa E kao minimalnom prelaznom ocenom.

- A - Odlično izvođenje, jasno prikazano (istaknuto). Kandidat demonstrira odlično rasuđivanje i izvanredan stepen samostalnog razmišljanja.
- B - Vrlo dobro izvođenje. Kandidat demonstrira jasno rasuđivanje i vrlo visok stepen samostalnog razmišljanja.
- C - Dobro izvođenje u većini područja. Kandidat demonstrira prihvatljiv stepen rasuđivanja i nezavisnog razmišljanja u većini važnih oblasti.
- D - Zadovoljavajuće izvođenje, ali sa značajnim nedostacima. Kandidat demonstrira ograničen stepen rasuđivanja i samostalnog razmišljanja.
- E - Dovoljan. Izvođenje koje zadovoljava minimum kriterijuma, ali ništa više od toga. Kandidat demonstrira vrlo ograničen stepen rasuđivanja i samostalnog razmišljanja.
- F - Nije položio. Izvođenje koje ne zadovoljava minimum akademskog kriterijuma. Kandidat pokazuje odsustvo rasuđivanja i samostalnog razmišljanja.

Pored svih navedenih načina procenjivanja usvojenosti tehnike skijanja, i kod studenata Univerziteta praktičan ispit iz oblasti skijanja ocenjivan je na šestostepenoj deskriptivnoj skali ocena. Studenti su procenjivani na osnovu sposobnosti demonstracije potrebne za dati nivo.

Za razliku od takmičara gde je kriterijumska varijabla vreme ili mesto na rang listi, pri ocenjivanju usvojenosti osnovne tehnike skijanja, pregledom literature, uočava se različitost, kako u proceni usvojenosti elemenata tehnike skijanja (od numeričkih do deskriptivnih ocena, od trostepene od jedanaestostepene skale), kriterijuma za ocenjivanje, tako i izbora elemenata tehnike koji se procenjuju i njihovog broja, kao i različitosti u pogledu broja ocenjivača (metod mentorskog ocenjivanja, metod ocenjivanja od strane ekspertske komisije i dr).

5.3.1 Specifičnosti valorizacije usvojenosti osnovne tehnike skijanja kod dece

Pregledom dostupne literature najčešći način ocenjivanja uspešnosti elitnih skijaša je mesto na rang listi odnosno vreme ostvareno na takmičarskoj stazi. Kod dece skijaša početnika treba definisati čitav niz parametara za ocenu uspešnosti izvođenja skijaške tehnike, počevši od izbora elemenata skijaške tehnike, njihovog broja, do i izbora jedinstvenih kriterijuma za ocenjivanje.

Pri valorizaciji usvojenosti osnovne tehnike skijanja kod dece, moraju se imati u vidu i specifičnosti dečjeg uzrasta, kod izbora elemenata koji će se ocenjivati. Jedan od problema predstavlja izbor kretnih zadataka, koji se koriste pri ocenjivanju izvođenja jednostavnijih ili složenijih elemenata tehnike skijanja.

Pri izboru elemenata skijaške tehnike na osnovu kojih će se ocenjivati usvojenost, potrebno je, pre svega voditi računa o:

- izboru zadataka (vrsta, težina izvođenja, broj, dužina trajanja);
- izbor adekvatnog terena.

Izbor zadataka za procenjivanje usvojenosti osnovne tehnike skijanja kod dece, predstavlja značajan organizacijski i motivacijski problem. Naime, pri izboru vrste zadataka, mora se voditi računa da budu odabrani reprezentativni zadaci tehnike skijanja (elementi tehnike), zatim da težina izvođenja, broj zadataka i dužina njihovog trajanja budu prilagođeni specifičnostima, potrebama i sposobnostima, u skladu sa uzrastom deteta. Težina izvođenja zadataka mora biti prilagođena mogućnostima dece pre svega da mogu zadatak da shvate potom i da isti mogu da izvedu, da broj zadataka ne bude veliki i da dužina trajanja ne bude preduga, zbog nemogućnosti dugotrajnog održavanja

pažnje i motivacije. Zadaci treba da budu dovoljno interesantni, zanimljivi, zabavni i da deluju motivišuće na ispitanike prilikom izvođenja.

Izbor adekvatnog terena predstavlja važan preduslov za pravilno procenjivanje usvojenosti osnovne tehnike skijanja kod dece. Pri izboru terena pre svega treba voditi računa o bezbednosti polaznika (meteo uslovi, drugi skijaši, motorna vozila na stazi). Potrebno je izabrati adekvatan teren, dovoljno širok i dugačak na stazi srednjeg stepena težine sa konstantnim nagibom, odnosno nagibom na kome može da se dobije kritično ubrzanje (u zavisnosti od uslova - elementa tehnike koji se izvodi, brzine snežne podloge, smera vetra) koje je dovoljno za pravilno izvođenje odabраних elemenata tehnike za ocenjivanje (Ilić, 1988).

Pored izbora reprezentativnih zadataka i adekvatnog terena zbog specifičnosti uzrasta i zbog nemogućnosti procene prostora kod dece, neophodno je da prilikom izvođenja elemenata tehnike koji se procenjuju budu postavljene markacije. Markacije su vizuelni orjentiri postavljeni na stazi koji polaznicima služe za izvršavanje određenih zadataka (zaustavljanje, zaokret, pregibanje, opružanje i dr). U kolikoj meri će orjentiri pomoći u izvršavanju zadatka u velikoj meri zavisi od načina postavljanja, njihove vidljivosti ali i uzrasta, psihofizičke zrelosti polaznika, postavljenih ciljeva i zadataka.

Utvrđivanjem i analizom raznih parametara usvojenosti tehnike kod dece, moguće je sistematski pratiti relevantne varijable uspešnosti izvođenja racionalne tehnike, od samog početka obuke pa sve do vrhunske tehnike na svakoj etapi njihovog sportskog usavršavanja. Radi utvrđivanja različitih uticaja (morfoloških, motoričkih, funkcionalnih, psiholoških, socijalnih i dr) na usvajanje osnovne tehnike skijanja, neophodna je objektivna porocena usvojenosti osnovne tehnike skijanja.

6 METOD ISTRAŽIVANJA

6.1 Problem i predmet istraživanja

Efikasnom motornom učenju u velikoj meri doprinose metode koje se koriste u toku učenja, ali i morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti onih koji uče i usvajaju određeni motorni zadatak.

Uspešno usvajanje osnovne tehnike skijanja u dečjem uzrastu je jedan od prvih preduslova detekcije i ranog usmeravanja u takmičarski program škole skijanja. Rana selekcija je preduslov za ostvarivanje vrhunskih takmičarskih rezultata. S obzirom da u ovom uzrastu nije moguće rano usmeravanje vršiti na osnovu parametara funkcionalne dijagnostike (aerobni, anaerobni kapaciteti, VO_2 max) koji su na tom uzrastu nepouzdana, potrebno je parametre uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja tražiti među morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

Problem koji će se razmatrati u ovom radu je usvajanje osnovnih elemenata tehnike alpskog skijanja kod dece uzrasta 5-8 godina. Uspešnost usvajanja osnovnih elemenata tehnike alpskog skijanja je jedan od prvih preduslova detekcije usmeravanja ka vrhunskom skijanju. Pitanje koje se nameće je, da li će i u kojoj meri, morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti, od kojih, kod skijaša takmičara zavisi uspešan rezultat, kod dece skijaša početnika doprineti uspešnijem usvajanju osnovne tehnike skijanja.

Predmet istraživanja je utvrđivanje uloge morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti i njihov značaj za usvajanje elemenata osnovne tehnike alpskog skijanja u zavisnosti od uzrasta i pola, kao i uticaja prethodnog sportskog iskustva.

6.2 Cilj istraživanja

Na osnovu teoretskog razmatranja problema, pregleda dosadašnjih istraživanja i definisanog predmeta istraživanja, definisani su ciljevi, zadaci i hipoteze istraživanja.

Cilj istraživanja je da se utvrdi povezanost između pojedinih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dece sa uspešnošću usvajanja osnovne tehnike alpskog skijanja. S obzirom da se radi o deci različitog uzrasta cilj istraživanja je da se

utvrđi razlika u usvajanju osnovne tehnike alpskog skijanja u zavisnosti od uzrasta, pola i uticaja prethodnog sportskog iskustva.

6.3 Zadaci istraživanja

Na osnovu definisanog predmeta i cilja istraživanja biće postavljeni sledeći zadaci:

1. Sprovesti plan i program obuke skijanja u periodu od šest dana, po dva sata na dan, u istim uslovima za sve ispitanike.
2. Izvršiti procenu morfološkog statusa ispitanika (masa tela, visina tela, obim natkolenice, debljina kožnog nabora nadlaktice) i izračunati indeks telesne mase ispitanika.
3. Izvršiti procenu motoričkog statusa ispitanika (stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, stajanje na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, duboki pretklon na klupici, taping nogom, poligon natraške, skok uvis, skok udalj s mesta, koraci u stranu dokorakom, trčanje na 20 m, podizanje trupa za 60 s).
4. Prikupiti podatke putem anketnog upitnika, na osnovu odgovora roditelja na unapred sastavljena pitanja o opštim podacima, rastu, razvoju i navikama deteta.
5. Utvrditi kriterijume za ocenjivanje (1-5) izvođenja svakog zadatka i elemente kriterijuma (deskriptivna analiza mogućih odstupanja od modalne vrednosti).
6. Izvršiti procenu usvojenosti osnovne tehnike skijanja kroz zadatke: zaustavljanje u „plugu“, zaokret ka padini i vijuganje oko postavljenih markacija, po principu ekspertske ocene 3 nezavisna ocenjivača.
7. Prikupljene podatke podeliti u dve grupe u odnosu na uzrast (grupu ispitanika uzrasta 5 i 6 godina i grupu ispitanika uzrasta 7 i 8 godina), a primenom određenih statističkih procedura izveštiti analizu dobijenih rezultata.
8. Utvrditi povezanost pojedinih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sa uspešnošću usvajanja elemenata tehnike skijanja.
9. Utvrditi razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u zavisnosti od uzrasta, pola kao i uticaja prethodnog sportskog iskustva.

6.4 Hipoteze

Na osnovu definisanog predmeta istraživanja, cilja i zadataka, postavljene su sledeće hipoteze istraživanja:

- H 1** Postoji povezanost između određenih morfoloških karakteristika i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.
- H 2** Postoji povezanost između određenih motoričkih sposobnosti i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.
- H 3** Postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dečaka i devojčica.
- H 4** Postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod dece sa iskustvom u organizovanim sportskim programima.
- H 5** Postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dece različitih uzrasnih grupa.

6.5 Tok i postupci istraživanja

U ovom istraživanju je na osnovu eksperimentalno prikupljenih podataka urađena transverzalna analiza motoričkih i morfoloških karakteristika dece skijaša početnika i usvojenosti osnovne tehnike alpskog skijanja. Kao osnovni, primenjen je empirijski i bibliografski metod, a kao pomoćni, statistički metod. Za prikupljanje podataka u najvećoj meri su korišćene tehnike posmatranja, anketiranja i testiranja.

Potrebni podaci prikupljeni su u okviru redovnog sprovođenja obuke skijanja, skijaša početnika, u Turističko - sportskom centru skijališta Srbije „Kopaonik“ (Srbija).

Obuka osnovne tehnike alpskog skijanja je sprovedena po istom planu i programu za sve ispitanike, u vremenskom trajanju od šest dana po dva sata dnevno (ukupno 12 sati). Svim polaznicima su bili obezbeđeni identični uslovi, u istom terminu, u istom vremenskom trajanju, na skijaškoj stazi istog stepena težine. Metodski postupak obuke predviđenih elemenata tehnike skijanja sproveden je od strane istog instruktora.

Prikupljanje podataka o rastu, razvoju i navikama deteta je vršeno putem, za ovo istraživanje posebno konstruisanog, anketnog upitnika - anketni upitnik za roditelje

(prilog 1). Upitnik je popunjavao jedan od roditelja, petog dana od početka sprovođenja obuke skijanja, u sportskoj sali neposredno pre testiranja. Upitnik sadrži dve grupe pitanja, prva se odnose na personalne podatke ispitanika (ime, prezime, datum rođenja, pol i dr), a druga grupa pitanja odnose se na podatke o rastu, razvoju i navikama deteta. Pitanja u upitniku su postavljena u formi otvorenog tipa (direktno pitanje - direktan odgovor) i zatvorenog tipa (mogućnost izbora više alternativnih odgovora), jasno formulisana, razumljiva, precizna i nedvosmislena. Obaveštenja koja se traže od roditelja ispitanika, pored navedenih, odnose se na jednostavne i poznate stvari vezane za bavljenje sportom i skijanje, dece i njihovih roditelja. Uz upitnik roditelji su dobijali i obaveštenje u pisanoj formi, informacija za roditelje ispitanika (prilog 2), koja sadrži osnovne informacije o istraživanju.

Procena morfološkog statusta vršena je pomoću četiri antropometrijske mere (visina tela, masa tela, obim natkolenice i debljina kožnog nabora nadlaktice), petog dana od početka obuke skijanja, u sportskoj sali, neposredno pre sprovođenja testova za procenu motoričkih sposobnosti. Tokom svih antropometrijskih merenja ispitanici su bili bosi i u antropometrijskom odelu. Svi ispitanici su mereni istim instrumentima (vaga, antropometar, kaliper, santimetarska traka), standardne izrade, od strane istih merilaca. Radi utvrđivanja uhranjenosti deteta, izračunat je indeks telesne mase ispitanika, kao količnik mase tela izražene u kilogramima i kvadrata visine tela izražene u metrima.

Procena motoričkog statusa vršena je na osnovu podataka dobijenih u testovima (stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, stajanje na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, duboki pretklon na klupici, taping nogom, poligon natraške, skok uvis, skok udalj s mesta, koraci u stranu dokorakom, trčanje na 20 m, podizanje trupa za 60 s). Proceni motoričkog statusta ispitanika prethodila je standardna desetominutna procedura zagrevanja. Testovi su uvek bili izvođeni istim redom za sve ispitanike, pauza između testova bila je dovoljno duga tako da na rezultate testova nisu uticali efekti zamora. Sva testiranja vršili su uvek isti merioci, prema unapred zadatim protokolima.

Rezultati procene morfološkog i motoričkog statusa svakog ispitanika upisani su u protokolu za unošenje rezultata merenja morfoloških karakteristika i motoričkih testova (prilog 3).

Ocenjivanje tehnike skijanja je sprovedeno nakon šestodnevne obuke, u trajanju od dva sata dnevno (ukupno 12 časova), na stazi srednjeg stepena težine, od strane istih ocenjivača. Ispitanici su ocenjivani tehnikom numeričkog skaliranja, ocenom od jedan do pet. Ocena uspešnosti izvođenja ispitnog zadatka data je metodom ekspertske procene od tročlane komisije, uključujući i instruktora koji je sprovodio obuku skijanja. Ocenjivanje je vršeno upotrebom iste tehnike, odnosno svaki član komisije je na osnovu ličnog stava davao svoju ocenu. Finalnu ocenu je predstavljao prosek ocena svih članova komisija, zaokruživanjem na bližu vrednost celom broju.

Procena uspešnosti izvođenja elemenata tehnike (prelazna pozicija skijaša, međusobni odnos skija, mehanizam promene pravca kretanja, međusobna koordinacija pokreta) je izvršena kroz zadatke: zaustavljne u „plugu“, zaokret ka padini i vijuganje oko postavljenih markacija, prema unapred definisanim kriterijumima za ocenjivanje (1-5) i elemente kriterijuma (deskriptivna analiza mogućih odstupanja od modelne vrednosti).

Ocena elemenata tehnike za svaki zadatak je unošena u protokol za unošenje ocena elemenata tehnike skijanja (prilog 4).

6.6 Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno u vidu prospektivne studije na uzorku ispitanika (n=100), dece uzrasta od pet do osam godina, polaznika škole skijanja, koja nikad ranije nisu skijala, na terenima Skijaškog centra Kopaonik (Srbija).

Uzorak ispitanika je podeljen na dva subuzorka prema uzrastu ispitanika: deca uzrasta 5 i 6 godina i deca uzrasta 7 i 8 godina. Godine starosti ispitanika izražene su sa decimalom, pokazujući period vremena između datuma rođenja i datuma kada je svako dete bilo izmereno i testirano. Uzorak je obuhvatio ispitanike dobrog zdravstvenog stanja, bez vidljivih fizičkih ili mentalnih poremećaja.

6.7 Uzorak varijabli

6.7.1 Prediktorske varijable

6.7.1.1 Varijable morfoloških karakteristika

Morfološke karakteristike koje su korišćene u ovom istraživanju, su merene prema uputstvima i propisima Međunarodnog biološkog programa (IBP - International Biological Program), koji se sastoji od 39 mera (Mišigoj-Duraković, 1995), od koji su za potrebe ovog istraživanja korišćene gore navedene mere.

Morfološki status dece (longitudinalna dimenzionalnost skeleta, masa i potkožno masno tkivo) je procenjen pomoću četiri antropometrijske mere:

- longitudinalnih karakteristika (cm) - visina tela - TV;
- za volumen tela (kg) masa tela - TM;
- obima (cm) - obim natkolenice - OBNAT;
- debljine kožnog nabora (mm) - debljina kožnog nabora nadlaktice - DKNN

i izračunat je indeks telesne mase (BMI - *body mass index*).

Navedene antropometrijske mere odabrane su sa ciljem utvrđivanja osnovnih informacija o morfološkim karakteristikama ispitanika kao i istraživanja njihovog uticaja na usvajanje tehnike skijanja.

Pri odabiru mera rukovođeno je istraživanjima antropometrijskih karakteristika kod elitnih skijaša (Karlson, 1984; Haymes i Dickinson, 1980; Berg i Forsberg, 1992; Neumayr, 2006; Brown i Wilkinson, 1983), skijaša juniora (Matković i Cigrovski, 2004; Lešnik i Žvan, 1998) kao i istraživanjima kod studenata i odraslih skijaša početnika (Cigrovski, 2007). Visina i masa tela su najčešće morfološke karakteristike koje se prate u ostalim istraživanjima. Prema Leskošku (1997) kod dece nema pouzdanog modela za ocenu morfoloških karakteristika, ali istraživanjima sa decom predškolskog uzrasta i pored navedenog izdvojene su morfološke karakteristike, dimenzije skeleta i obimi tela, kao i debljina kožnih nabora. Zbog toga su dominantne antropometrijske mere kod dece: visina tela, masa tela i debljina kožnog nabora nadlaktice uključene u sistem inicijalne selekcije i orijentacije dece za različite sportske discipline u Sloveniji.

6.7.1.2 Protokoli testova za procenu morfoloških karakteristika

Visina tela - TV

Postupak merenja: Visina tela je merena pomoću antropometra, tako da ispitanik bez obuće stoji na ravnoj podlozi u uspravnom stavu, sa masom tela jednako raspoređenom na obe noge. Položaj glave ispitanika treba da je takav da tzv. frankfurtska horizontala bude u vodoravnom položaju. Ramena ispitanika treba da budu opuštene, leđa ispravljena, a pete spojene. Merilac postavlja antropometar uspravno uz zadnju stranu tela ispitanika, a vodoravni krak antropometra spušta na njegovo teme. Antropometrom se rezultat očitava sa tačnošću 0.1 cm.

Masa tela - TM

Postupak merenja: Masa tela je merena digitalnom decimalnom vagom, sa tačnošću 0.1 kg. Ispitanik treba da bez obuće stane na vagu u antropometrijskom odelu i mirno stoji u uspravnom položaju.

Obim desne natkolenice - OBNATD

Postupak merenja: Obim desne natkolenice je meren centimetarskom trakom. Antropometrijski nivo je mesto najvećeg obima natkolenice u njenoj gornjoj trećini. Ispitanik stoji u standardnom stojećem stavu. Ispitivač stoji sa prednje leve strane ispitanika i centimetarsku pantljiku obavija oko željenog obima, tako da gornja ivica centimetarske pantljike sa zadnje strane dodiruje glutealnu brazdu, a izmerenu vrednost saopštava zapisničaru dok je traka na ispitaniku. Rezultat se očitava sa tačnošću 0.1 cm.

Debljina kožnog nabora nadlaktice - DKNN

Ova antropometrijska varijabla meri se kaliperom. Antropometrijska tačka nalazi se iznad dvoglavog mišića (*m. biceps brahii*) leve ruke u nivou sredine rastojanja akromiona i olekranona.

Postupak merenja: Ispitanik stoji u standardnom stojećem stavu, sa levom rukom savijenom pod uglom od 90°. Ispitivač prilazi sa leđa ispitaniku, obeležava akromion i olekranon, nalazi sredinu rastojanja između njih, i zatim tražeći od ispitanika da ispravi i opusti ruku obeleženi nivo prenosi nad dvoglavim mišićem. Ispitivač sada prilazi ispitaniku sa prednje leve strane, kožni nabor, hvatajući ga vertikalno, odvaja od mišićnog tkiva, postavlja kaliper ispod prstiju i izmerenu vrednost u milimetrima saopštava zapisničaru dok je instrument na ispitaniku.

Indeks telesne mase - BMI (body mass index)

Indeks telesne mase je visinsko - težinski pokazatelj uhranjenosti pojedinca. Računa se tako što se masa tela osobe izražena u kilogramima podeli sa kvadratom visine izražene u metrima.

$BMI = TM \text{ (kg)} / TV \text{ (m}^2\text{)}$, gde su: TM - masa tela; TV - visina tela.

Nakon izračunavanja BMI, određena je procentualna distribucija dece u odnosu na standarde Svetske zdravstvene organizacije (SZO) iz 2007. godine po percentilima i standardnim devijacijama i uhranjenost dece prema referentnim vrednostima BMI. Radi utvrđivanja uhranjenosti deteta prema standardima SZO, starost dece je izražena u godinama sa decimalom, pokazujući period vremena između datuma rođenja i datuma kada je svako dete izmereno i testirano.

6.7.1.3 Varijable za procenu motoričkih sposobnosti

Za procenu motoričkih sposobnosti primenjena je baterija motoričkih testova na osnovu iskustava sa odraslim ispitanicima, a prilagođena za decu predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. Navedeni testovi procenjuju kod odraslih efikasnost mehanizama: za strukturiranje kretanja, za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, za regulaciju intenziteta ekscitacije i za regulaciju trajanja ekscitacije (Kurelić i Momirović, 1975; Gredelj i Metikoš, 1975).

Za potrebe ovog istraživanja odabrano je deset testova za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika. Testovi su izabrani u odnosu na dosadašnja istraživanja motoričkih sposobnosti u oblasti alpskog skijanja (Cigrovski, 2006, 2007; Franjko i Kecerin 2009; Andersen, 1990; Brown i Wilkinson 1983; Bosco, 1997; Reid, 1997; Lešnik i Žvan, 1998; Neumayr, 2003; Hartman, 2005; Kingsley, 2005) kao i istraživanja motoričkih sposobnosti kod dece predškolskog uzrasta (Metikoš, 1989; Katić, 2002; Delaš, 2008; Bala 2002, 2003; Leskošek, 1997).

Svi testovi primenjeni u ovom istraživanju su bili već korišćeni u ranijim testiranjima i svi imaju utvrđene metrijske karakteristike (Bosco, 1997; Reid, 1997; Lešnik i Žvan, 1998; Neumayr, 2003; Hartman, 2005; Kingsley, 2005). U navedenim istraživanjima između ostalog dokazana je povezanost između alpskog skijanja i motoričkih sposobnosti: ravnoteže, agilnosti, eksplozivne snage, brzine i repetitivne

snage. Potrebno je naglasiti da se motoričke sposobnosti direktno određenim testom ne mogu izmeriti, nego se na osnovu dobijenog rezultata određenog testa mogu samo proceniti, pa je važno znati koju motoričku sposobnost procenjuje određeni test.

Standardizovani testovi poseduju dobre metrijske karakteristike (objektivnost, pouzdanost, validnost, osetljivost i ekonomičnost), precizna uputstva za testiranje (naziv testa, rekvizite, opis mesta izvođenja, izvođenje zadatka, ocenjivanje, uputstvo ispitaniku i meriocu, vreme rada, broj ispitivača, popunjavanje mernih lista, napomene), pravila testiranja (približni vremenski, prostorni i klimatski uslovi, isti merioci za sve testove i ispitanike, poštovan redosled testova, bezbednost) i njihov izbor je adekvatan.

Svi primenjeni testovi za procenu motoričkih sposobnosti korišćeni u ovom istraživanju, sprovedeni su prema standardizovanom postupku merenja, a izabrani su zbog svojih dobrih metrijskih karakteristika.

Svakom ispitaniku je pružena prilika probnog izvođenja pre registrovanja rezultata. Na ovaj način su dobijeni adekvatniji i pouzdaniji rezultati. Prikupljeni podaci o morfološkim karakteristikama i rezultati testova za procenu motoričkih sposobnosti su upisivani u mernu listu za svakog ispitanika ponaosob (protokol za unošenje rezultata merenja - prilog 3).

Za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika u ovom istraživanju korišćeni su sledeći testovi za procenu:

- ravnoteže (statičke) - stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu - RAVDN (s), stajanje na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu - RAVLN (s);
- gipkosti - duboki pretklon na klupici - DPRET (cm);
- brzine ponavljanih pokreta - taping nogom - TAPN (broj parnih dodira za 15 sekundi);
- koordinacije - poligon natraške - POLN (s);
- eksplozivne snage mišića nogu - skok uvis (po Sardžentu) - SUV (cm), skok udalj s mesta - SUDM (cm);
- agilnosti (bočne) - koraci u stranu dokorakom - KORST (s);
- brzine - trčanje na 20 m - TR20 (s);
- snage trupa - podizanje trupa za 60 sekundi - PODTR (broj podizanja za 60 sekundi).

Motorički testovi su primenjivani po navedenom redosledu u zavisnosti od odnosa energetske i informatičke komponente koje sadrže odgovarajući motorički zadatak u tom testu, kako bi se neutralisao negativni uticaj zamora u izvođenju motoričkog zadatka.

6.7.1.4 Protokoli motoričkih testova

Testovi za procenu statičke ravnoteže:

- Stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici - RAVDN (s)

Postupak merenja: Na klupici za ravnotežu, odnosno na pravougaonoj drvenoj ploči dimenzija 60 x 30 cm i debljine 1 cm, po čijoj je sredini uzduž pričvršćena pravougaona drvena ploča visine 15 cm a širine 1 cm, ispitanik otvorenih očiju, stoji desnom nogom poprečno, a levom dodiruje pod. Zatim ispitanik prenese težište tela iznad desne noge, odvoji levu nogu od poda, a zadatak je da što duže zadrži ravnotežni položaj, pri čemu se može pomagati pokretima ruku. Vreme se meri od momenta kada ispitanik odvoji stopalo leve noge od poda do trenutka kada stopalom ponovo dodirne pod. Zadatak se ponavlja tri puta za redom sa pauzom između pojedinih pokušaja. Rezultat se očitava sa tačnošću 0.1 s. Pre izvođenja testa ispitanik ima dva probna pokušaja.

- Stajanje na levoj nozi poprečno na klupici - RAVLN (s)

Postupak merenja: Ispitanik otvorenih očiju stoji na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, a desnom dodiruje pod. Zatim ispitanik prenese težište tela iznad leve noge, odvoji desnu od poda, a zadatak je da što duže zadrži ravnotežni položaj, pri čemu se može pomagati pokretima ruku. Vreme se meri od momenta kada ispitanik odvoji stopalo desne noge od poda do trenutka kada stopalom ponovo dodirne pod. Zadatak se ponavlja tri puta sa pauzom između pojedinih pokušaja. Rezultat se očitava sa tačnošću 0.1 s.

Test za procenu gipkosti

- Duboki pretklon na klupici - DPRET (cm)

Postupak merenja: Ispitanik stoji sunožno na klupi visine 40 cm, noge su mu opružene, a vrhovi prstiju su uz samu ivicu klupice sa strane vertikalnog lenjira kod kojeg je nulti kraj gore, oznaka za 40 cm u ravni stopala a ostalih 40 cm ispod te ravni.

Ispitanik ispruži ruke (uzruči) i savija se u pretklon što više može, zadržavajući opružene noge i ruke. Ispitanik nastoji da dubokim pretklonom pruženim rukama dohvati što niže niz lenjir, ne grčeći pri tom noge u kolenima. Rezultat je postignuta daljina dohvata u cm, a zadatak se ponavlja tri puta bez pauze.

Test za procenu brzine ponavljanih pokreta

- Taping nogom - TAPN (broj parnih dodira)

Postupak merenja: Ispitanik sedi na prednjem delu stolice sa rukama na bokovima, tako da ugao nadkolenice i podkolenice iznosi 90° . Instrument za taping - dva kruga na rastojanju 4 cm sa vertikalno postavljenom preprekom visine 14.5 cm i debljine 1.6 cm, postavljen je ispred stolice. Slabija noga postavlja se na tlo pored instrumenta a bolja noga se postavlja na suprotni krug. Na znak merioca ispitanik nastoji da što brže može prebacuje bolju nogu sa jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim delom stopala vodoravnu dasku postolja. Zadaje se vreme izvođenja za 15 s, a meri se broj dodira postolja. Ocenjuje se broj parnih pravilno izvedenih dodira. Zadatak se ponavlja tri puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

Test za procenu koordinacije

- Poligon natraške - POLN (s)

Postupak merenja: Povučete se linija od 1 m, a paralelno sa njom na udaljenosti od 10 m još jedna linija, 3 m od startne linije popreko se postavi gornji tapacirani deo švedskog sanduka. Na 5 m do startne linije postavi se okvir sanduka poprečno na stazu širom stranom na tlo. Ispitanik zauzme četvoronožni položaj, oslonjeno na stopala i dlanove, leđima okrenuto preprekama. Dlanovi su mu ispred stopala a stopala uz startnu liniju. Na znak „sad“ ispitanik treba da hodanjem unazad četvoronoške pređe prostor između dve linije. Prvu prepreku mora da savlada penjanjem, a drugu provlačenjem. U toku zadatka ispitanik ni u jednom trenutku ne sme da okrene glavu. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzom dovoljnom za oporavak. Zadatak je završen kada ispitanik sa obe ruke pređe liniju cilja.

Testovi za procenu eksplozivne snage mišića nogu:

- Skok uvis (po Sardžentu) - SUV (cm)

Postupak merenja: Kod izvođenja skoka uvis ispitanik stoji pored zida i bližu ruku opruži uz zid da dodirne metar na zidu. Udaljenost od poda od najviše tačke na zidu koju ispitanik uspe da dotakne je „dohvatna“ visina. Zamahnuvši rukama, ispitanik

skoči i pokušava da dotakne metar što više na zidu. Razlika između brojeva „dohvatne“ i „doskočne“ visine predstavlja visinu skoka u centimetrima. Test se ponavlja tri puta, registruje se dužina ispravnog skoka, a u obzir se uzima najbolji rezultat.

- Skok udalj s mesta - SUDM (cm)

Postupak merenja: Ispitanik stoji na strunjači iza startne linije, zamahne se sa obe ruke i skoči sa obe noge što je moguće dalje na pod koji je označen u cm. Rezultat je dužina skoka u cm, merena od startne linije do najbliže tačke kontakta sa strunjačom. Test se ponavlja tri puta, registruje se dužina ispravnog skoka, u obzir se uzima najbolji rezultat, a izražava se u 1 cm. Ispravnim skokom smatra se onaj u kojem pri doskoku ispitanik isključivo prvo dotakne strunjaču stopalima. Neispravan skok je onaj kada ispitanik pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta ili kad pri doskoku sedne na strunjaču.

Test za procenu bočne agilnosti

- Koraci u stranu dokorakom - KORST (s)

Postupak merenja: Na podu se označe dve paralelne crte duge jedan metar, a međusobno udaljene 4 metra. Ispitanik stoji sunožno unutar označenih crta. Na znak „sad“ ispitanik se što brže kreće bočno (bočni korak-dokorak). Tim načinom mora se kretati šest puta između označenih linija, s tim da svaki put mora nagaziti liniju sa spoljnom nogom. Zadatak se ponavlja tri puta. Rezultat se očitava sa tačnošću 0.1 s.

Test za procenu brzine

- Trčanje na 20 m - TR20 (s)

Postupak merenja: Ispitanik stoji u položaju visokog starta iza startne linije, zadatak je da nakon startnog znaka (zvučnog signala) maksimalno brzo pređe prostor od 20 m. Rezultat je vreme izraženo u 0.1 s za koje ispitanik pretrči rastojanje od startne linije do linije cilja, kada ispitanik grudima pređe vertikalnu spuštenu na liniju koja označava 20 m. Ispitanici trče u parovima. Test se izvodi tri puta, sa pauzama dovoljno dugim za potpuni oporavak.

Test za procenu snage trupa

- Podizanje trupa za 60 sekundi - PODTR (s)

Postupak merenja: Ispitanik leži na strunjači, na leđima sa pogrčenim nogama u zglobu kolena pod 90°. Ruke su ukrštene na grudima sa šakama na suprotnim ramenima. Ispitanik se podiže do sedećeg položaja i vraća u početnu poziciju. Asistent drži

ispitanikova stopala. Zadatak ispitanika je da napravi što veći broj podizanja trupa iz ležanja na leđima do pozicije seda. Zadaje se vreme izvođenja za 60 s. Rezultat u testu je broj ispravnih podizanja trupa u zadanom vremenskom intervalu.

6.7.2 Kriterijumske varijable

Pri analizi kriterijumskih varijabli najpre je potrebno objasniti na koji se način procenjuje i ocenjuje usvojenost osnovne skijaške tehnike, odnosno kako se utvrđuje nivo naučenog znanja motoričke aktivnosti alpsko skijanje.

Za utvrđivanje nivoa usvojenosti tehnike skijanja najobjektivnije bi bilo kad bi ekspertski tim ocenjivača ocenio sve elemente skijaške tehnike, kod svakog ispitanika. Ali takav postupak ocenjivanja bi vremenski dugo trajao, obzirom da se procenjuje znanje većeg broja ispitanika i u takvim slučajevima se bira manji broj reprezentativnih elemenata skijaške tehnike na osnovu kojih je moguće zaključiti koji nivo usvojenog znanja poseduje svaki ispitanik.

Prilikom ocene usvojenosti elemenata tehnike alpskog skijanja kod dece, moraju se imati u vidu specifičnosti uzrasta pri izvođenju zadatah elemenata. Mora da se vodi računa o izboru elemenata tehnike, kako u pogledu broja elemenata tako i u pogledu težine njihovog izvođenja i da su prilagođeni dečjim mogućnostima i sposobnostima u skladu sa njihovim razvojem.

Zato su za potrebe procenjivanja usvojenosti osnovne tehnike alpskog skijanja u ovom istraživanju odabrana tri elementa tehnike alpskog skijanja:

- zaustavljanje u plugu;
- zaokret ka padini;
- promena pravca vijuganjem oko markacija.

Ovi elementi su reprezentativni za procenu usvojenosti zato što u sebi sadrže osnovne elemente tehnike skijanja: tipičnu poziciju - osnovni skijaški stav, kontrolu kretanja skija i koordinaciju pokreta i realno je očekivati dobijanje validnih podataka.

Navedeni elementi tehnike skijanja su odabrani na osnovu ranijih istraživanja i iskustava u radu sa decom, a prilagođeni deci predškolskog i mlađeg školskog uzrasta, jer deca tog uzrasta mogu navedene elemente da usvoje za predviđeno vreme. Broj elemenata koji se ocenjuju je takođe prilagođen i maksimalno racionalizovan, kako

postupak ocenjivanja ne bi trajao predugo, zbog nemogućnosti dece da dugo održe pažnju i motivaciju.

U nastavku su opisani elementi tehnike skijanja koji su ocenjivani kao i način njihovog izvođenja.

6.7.2.1 Zaustavljanje u plugu

Zaustavljanje u plugu je način kontrole brzine na skijama dovođenjem skija u simetričnu plužnu poziciju (skije su u konvergentnom odnosu) pri čemu je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja od njihovih zadnjih delova, gde od međusobne udaljenosti zadnjih delova skija zavisi brzina kretanja i zaustavljanja. Povećanjem ugla pluženja koga zaklapaju pravac kretanja skijaša i uzdužne ose skija, povećava se napadna površina skija, čime se, uz istovremeno rubljenje unutrašnjim rubnicima, povećava intenzitet sile otpora snega što dovodi, preko usporenja kretanja, do zaustavljanja skijaša.

Zadatak: Na stazi srednjeg stepena težine, ispitanik kreće u spustu pravo u visokoj prelaznoj poziciji i osnovnom skijaškom stavu, sa paralelno postavljenim skijama u širini kukova, do označene markacije na udaljenosti od 5 m, kada se bez zaustavljanja spušta u srednju prelaznu poziciju istovremeno odvođeći zadnje delove skija u stranu i dovodeći ih u konvergentni (plužni) odnos, u kome se kreće u spustu pravo do naredne markacije takođe na udaljenosti od 5 m, ne narušavajući osnovni skijaški stav. Zadatak ispitanika nakon druge markacije je da se zaustavi na što kraćem zaustavnom putu, na taj način što će iz srednje prelazne pozicije da se spusti u nisku, istovremeno odvođeći zadnje delove skija još više u stranu. Međusobna udaljenost zadnjih delova skija utiče na regulisanje brzine kretanja. Povećanjem ugla pluženja (ugao koji zaklapaju pravac kretanja skijaša i uzdužna osa skija) i progresivnim smanjenjem neposredne površine oslonca skija (oslonac celim kliznim površinama se transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija), čime se povećava intenzitet sile otpora snega, što dovodi do usporenja i zaustavljanja skijaša.

Pri procenjivanju usvojenosti elementa tehnike zaustavljanje u plugu ocenjivani su: osnovni skijaški stav - tipične prelazne pozicije (visoka, srednja i niska), kontrola

kretanja skija - na osnovu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija (ugao plućenja i dovođenje skija na unutrašnje rubnike) i međusobna koordinacija pokreta.

6.7.2.2 Zaokret ka padini

Zaokret je krivolinijsko kretanje skijaša, odnosno njegovog težišta (uslovljeno spoljašnjim i unutrašnjim silama) pri čemu i skije kretanjem na rubnicima po „čvrstoj“ snežnoj podlozi (ili pri kretanju po dubokom snegu osloncem celim kliznim površinama) opisuju krivolinijske putanje.

Zadatak: Na stazi srednjeg stepena težine, skijaš kreće u spustu koso iz visoke prelazne pozicije, u osnovnom skijaškom stavu, sa paralelno postavljenim skijama, ka označenoj markaciji na udaljenosti od 5 m. Pregibanjem tela ispitanik više opterećuje spoljnu skiju, postavlja obe skije na rubnike u širini kukova i vodi skije kroz zaokret na rubnicima, po radijusu skija oko postavljene markacije, sa optimalnim skijaškim otklonom, ne narušavajući pri tom osnovni skijaški stav. Završetak zaokreta bazira se na progresivnom smanjenju radijusa krivolinijske putanje (težišta skijaša) povećanjem intenziteta sile rubljenjem skijama i odizanjem težišta na veću visinu što rezultira smanjenjem brzine kretanja skijaša. Zaokret završava nakon obilaska markacije, sa paralelno postavljenim skijama, vrhovima okrenutim ka padini i ne narušenim osnovnim skijaškim stavom.

Pri procenjivanju usvojenosti elementa tehnike zaokret ka padini ocenjivani su: osnovni skijaški stav - tipične prelazne pozicije (visoka, srednja i niska), kontrola kretanja skija na osnovu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija, mehanizam promene pravca kretanja i međusobna koordinacija pokreta.

6.7.2.3 Promena pravca vijuganjem oko markacija

Promena pravca vijuganjem oko markacija je niz povezanih zaokreta bez zaustavljanja između postavljenih markacija. Markacije služe kao orjentiri ispitanicima da zadatak izvedu u određenoj širini koridora, koju zbog specifičnosti uzrasta nisu u stanju sami da procene. Ovaj element tehnike se izvodi sa razmaknutim skijama

najmanje u širini kukova. Karakteristično je naglašeno opružanje i pregibanje tela u optimalnom ritmu u širini koridora od 4 do 6 metara.

Zadatak: Ispitanik kreće sa startne linije na udaljenosti od 5 metara od postavljene prve markacije, na stazi srednjeg stepena težine. U spustu koso, u osnovnom skijaškom stavu i u srednjoj prelaznoj poziciji, skijaš se opruža napred, gore, u smeru zaokreta i rasterećuje skije (rasterećenje skije se vrši najkasnije do linije najvećeg nagiba padine). Zatim prelazi u nižu prelaznu poziciju, prenosi težinu na spoljnu skiju, postavlja obe skije na rubnike i na rubnicima vodi skije u zaokret preko linije najvećeg nagiba (uz optimalni skijaški otklon) oko markacije. Zaokret završava u niskoj prelaznoj poziciji iza postavljene markacije, ne narušavajući pri tom osnovni skijaški stav (završetak jednog je ujedno i početak novog zaokreta). Bez zaustavljanja nastavlja opružanje tela napred, gore u smeru novog zaokreta sa prenosom težine na spoljnu skiju i vodi skije preko linije najvećeg nagiba u smeru novog zaokreta. Zaokreti se izvode oko šest postavljenih markacija na međusobnoj udaljenosti od 5 metara.

Pri procenjivanju usvojenosti promene pravca vijuganjem oko markacija ocenjivani su: osnovni skijaški stav - tipične prelazne pozicije (visoka, srednja i niska), kontrola kretanja skija na osnovu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija, mehanizam promene pravca kretanja i međusobna koordinacija pokreta.

Ocenjivanje izvođenja svakog zadatka izvršeno je na osnovu predviđenih kriterijuma za ocenjivanje (1-5) i elemenata kriterijuma (deskriptivna analiza mogućih odstupanja od modelne vrednosti). Uzroci odstupanja od modelne vrednosti, odnosno uzroci grešaka pri izvođenju zadataka, na različitim nivoima ovladanosti tehnike kretanja mogu biti različiti i kompleksni.

6.7.3 Uzroci nastanka grešaka pri realizovanju kretanja u skijanju

Pri realizaciji kretanja u skijanju, koja su podeljena na određene tehnike kretanja, dolazi i do izvesnih odstupanja od njihovih uzornih modela, odnosno dolazi do grešaka. Uzroci nastanka grešaka, na različitim nivoima ovladavanja tehnikama kretanja u skijanju, veoma su različiti i kompleksni ali i sa nekim pravilnostima ispoljavanja. Nastanak grešaka zavisi od psihofizičkih sposobnosti skijaša, zatim od broja i stepena razvijenosti motornih obrazaca, raznih kretanja i njihove međusobne suštinske sličnosti

ili raznolikosti, a posebno njihovih odnosa prema pokretima i kretanjima koja se javljaju u skijanju.

Manifestne greške koje se ispoljavaju u skijanju mogu se grubo logički sistematizovati u dve osnovne grupe (Ilić, 1988):

- grupa grešaka koje onemogućavaju realizovanje aktuelnog kretanja;
- grupa grešaka raznorodnog porekla koje čine kretanje u skijanju manje racionalnim.

U grupu grešaka koje onemogućavaju realizovanje aktuelnog kretanja spadaju:

- nezastupljenost ili nedovoljno ispoljavanje nekih od elemenata koji čine biomehanički model izvesne tehnike kretanja;
- nepotpuna sinhronizacija elementarnih pokreta ili njeno izostajanje pri realizovanju prelaznih položaja skijaša, koji su osnovni uslovi za ispoljavanje izvesne tehnike kretanja skijaša na skijama;
- ispoljavanje pokreta koji uslovljavaju suprotne efekte od efekata određenih biomehaničkim modelom tehnike odgovarajućeg kretanja u skijanju.

U grupu grešaka raznorodnog porekla koje kretanje u skijanju čine manje racionalnim spadaju:

- neusklađenost veličine prostornih parametara pri kretanju skijaša;
- izostavljanje po formi karakterističnih detalja odgovarajućih prelaznih položaja skijaša pri realizaciji izvesnog kretanja;
- prelazni položaji skijaša omogućeni silama neodgovarajućih, prevelikih intenziteta (pored neophodne muskulature najčešće su kontrahovane i neadekvatne okolne grupe mišića čime se kretanje skijaša znatno teže održava u dinamičkoj ravnoteži pod dejstvom spoljašnjih sila);
- prelazni položaj skijaša sa težištem tela neodgovarajuće udaljenim od površine oslonca, kao posledica neodgovarajućih veličina amplituda izvršenih pregibanja i opružanja u zglobovima prema situaciji kretanja;
- prelazni položaji koji uslovljavaju neodgovarajuće opterećenje skija, posebno u sagitalnoj i posebno u frontalnoj ravni;
- neodgovarajući prelazni položaji skijaša kao posledica loših navika (automatizovani pokreti) pri skijanju;

- neadekvatni prelazni položaji skijaša kao posledica izvesnih konstitucionalnih karakteristika;
- greške kao posledica primarnih emocija skijaša (Kreč i Kračfeld, 1976);
- međusobno neusklađene amplitude izvršenih pregibanja i opružanja u aktuelnim zglobovima pri ispoljavanju prelaznih položaja skijaša.

6.7.4 Ocenjivanje elemenata osnovne tehnike skijanja

Prilikom ocenjivanja usvojenosti osnovne tehnike skijanja, kod svakog odabranog elementa uzeta su u obzir odstupanja kretanja i pokreta od uzornih modela.

Odabrane elemente tehnike alpskog skijanja za svakog ispitanika ponaosob, ocenjivala su tri ocenjivača, skijaških eksperata sa dugogodišnjim iskustvom u procenjivanju znanja alpskog skijanja.

Kod izvođenja svakog elementa tehnike skijanja na skali od 1 do 5 ocenjivan je:

- osnovni skijaški stav - tipične prelazne pozicije (visoka, srednja i niska);
- međusobni odnos uzdužnih osa skija;
- mehanizam promene pravca kretanja (ispoljavanjem efekta geometrije skija, rotacijom potkolenice);
- međusobna koordinacija pokreta (diferencijacija pokreta, povezanost, pravovremenost), osim kod elementa tehnike zaustavljanje u plugu, gde nije ocenjivana promena pravca, jer se radi o zaustavljanju u spustu pravo bez promene pravca.

Navedene ocene svaki ocenjivač je unosio u protokol za unošenje ocena, koji je posebno konstruisan za ovo istraživanje (prilog 4).

6.7.4.1 Kriterijumi za ocenu osnovnog skijaškog stava

Osnovni skijaški stav je stav u kojem su skije razmaknute u širini kukova, međusobno paralelne i međusobno podjednako opterećene. Telo je opušteno i pogrčeno u zglobu kuka, kolena i skočnom zglobu, a uzdužne ose trupa i potkolenice su paralelne. Ruke su razmaknute u širini ramena, blago povijene u laktovima, šake su ispred tela i u visini kukova. Štapovi su paralelni, krplje iza i iznad zadnjeg veza. U odnosu na

upravnu udaljenost težišta tela skijaša od površine oslonca, prelazne pozicije u osnovnom skijaškom stavu mogu da budu visoka, srednja i niska.

Pri procenjivanju osnovnog skijaškog stava, ocenjivani su: položaj segmenata tela skijaša, međusobno i u odnosu na skije, položaj težišta tela u odnosu na normalu na ravan padine u tački oslonca skijaša (u sagitalnoj ravni čija osa prolazi kroz centar gornjeg skočnog zgloba) i veličine amplituda pokreta u odgovarajućim zglobovima (prelazne pozicije skijaša).

Prilikom ocene osnovnog skijaškog stava na skali ocena od jedan do pet najvišom ocenom je ocenjen osnovni skijaški stav koji ne odstupa od modelne vrednosti, a sa povećanjem stepena odstupanja ocena usvojenosti je umanjivana.

Ocena 5 - položaj segmenata tela skijaša, međusobno i u odnosu na skije ne odstupa od modelne vrednosti osnovnog skijaškog stava. Položaj težišta tela (u odnosu na normalu na ravan padine) se nalazi na normali u tački oslonca skijaša.

Ocena 4 - međusobni položaj segmenata tela, odnosno položaj ruku, odstupa od modelne vrednosti, dok položaj ostalih segmenata tela skijaša ne odstupa. Položaj težišta tela (u odnosu na normalu na ravan padine) se nalazi na normali u tački oslonca skijaša.

Ocena 3 - međusobni položaj segmenata tela, odnosno položaj ruku i položaj trupa odstupa od modelne vrednosti, dok položaj ostalih segmenata tela skijaša ne odstupa. Položaj težišta tela (u odnosu na normalu na ravan padine) se nalazi iza normale u tački oslonca skijaša.

Ocena 2 - međusobni položaj segmenata tela, odnosno položaj ruku, položaj trupa i položaj kukova odstupa od modelne vrednosti, dok položaj ostalih segmenata tela skijaša ne odstupa. Položaj težišta tela (u odnosu na normalu na ravan padine) se nalazi izrazito iza normale u tački oslonca skijaša.

Ocena 1 - međusobni položaj segmenata tela (ruku, trupa i nogu) izrazito odstupa od modelne vrednosti. Položaj težišta tela (u odnosu na normalu na ravan padine) se nalazi izrazito iza normale u tački oslonca skijaša.

6.7.4.2 Kriterijumi za ocenu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaustavljanja u plugu

Simetrična plužna pozicija skija je pozicija kod koje je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova. Od međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaustavljanja u plugu direktno zavisi kontrola kretanja. Međusobna udaljenost prednjih delova skija varira prema potrebi skijaša. Povećanjem ugla pluženja koga zaklapaju pravac kretanja skijaša i uzdužne ose skija, povećava se napadna površina skija, čime se (uz istovremeno progresivno smanjenje neposredne površine oslonca skija - oslonac celih kliznih površina se transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija) povećava intenzitet sile otpora što dovodi preko usporenja kretanja do zaustavljanja skijaša.

Prilikom ocene međusobnog odnosa uzdužnih osa skija, kod zaustavljanja u plugu, na skali ocena od 1 do 5 najvišom ocenom je ocenjen položaj skija kod kojeg je prilikom izvođenja elementa, međusobni odnos uzdužnih osa prilikom zapluživanja simetričan, gde je evidentno progresivno smanjenje neposredne površine oslonca skija (oslonac celih kliznih površina se transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija) što za posledicu ima usporavanje kretanja i zaustavljanje na kraćem zaustavnom putu. Sa povećanjem stepena odstupanja od navedenih kriterijuma ocena je umanjivana.

Ocena 5 - dovođenje skija u simetričnu plužnu poziciju pri čemu je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova, pri čemu je evidentno progresivno smanjenje neposredne površine oslonca skija (oslonac celih kliznih površina se transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija) i pri čemu je zaustavni put kratak.

Ocena 4 - dovođenje skija u simetričnu plužnu poziciju pri čemu je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova, pri čemu smanjenje neposredne površine oslonca skija nije progresivno (oslonac celih kliznih površina se sporije transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija) što za posledicu ima manje efikasno usporavanje kretanja i duži zaustavni put.

Ocena 3 - dovođenje skija u asimetričnu plužnu poziciju pri čemu je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova, samo sa jedne strane gde se pri smanjivanju neposredne površine oslonca skija nije progresivno

(oslonac celih kliznih površina se pored sporije transformacije, transformiše u oslonac većim delom na unutrašnji rubnik jedne skije) što za posledicu ima pored dužeg zaustavnog puta i zaustavljanje u položaju pluga kod kojeg je jedna skija postavljena popreko u odnosu na padnu liniju najvećeg nagiba).

Ocena 2 - dovođenje skija u simetričnu pluznu poziciju pri čemu je međusobna udaljenost prednjih delova skija evidentno manja nego njihovih zadnjih delova, pri čemu nema evidentno smanjenje neposredne površine oslonca skija (oslonac celih kliznih površina se ne transformiše u oslonce na unutrašnjim rubnicima skija) što za posledicu ima neznatno usporavanje kretanja i nemogućnost zaustavljanja.

Ocena 1 - dovođenje skija u simetričnu paralelnu poziciju (nemogućnost dovođenja skija u simetričnu pluznu poziciju), pri čemu je međusobna udaljenost uzdužnih osa skija podjednaka celom dužinom skija što ne dovodi do smanjenja brzine kretanja ni zaustavljanja skijaša.

6.7.4.3 Kriterijumi za ocenu međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko markacija

Ocene međusobnog odnosa uzdužnih osa skija kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko postavljenih markacija su date na osnovu položaja skija tokom izvođenja nevedenih elemenata tehnike skijanja. Paralelni položaj skija je položaj kod kojeg su skije u širini kukova, podjednako međusobno razmaknute, celom dužinom.

Prilikom ocene međusobnog odnosa uzdužnih osa skija pri izvođenju elementa zaokret ka padini i elementa promena pravca vijuganje oko markacija, na skali ocena od 1 do 5 najvišom ocenom je ocenjen položaj skija kod kojeg je pri izvođenju elementa, međusobni odnos uzdužnih osa skija paralelan i podjednako razmaknut, celom njihovom dužinom u širini kukova, tokom čitavog zaokreta. Smanjenjem međusobnog razmaka skija u paralelnoj poziciji i sa narušavanjem paralelne pozicije i dovođenje skija u pluznu poziciju (povećanjem međusobnog ugla između uzdužnih osa skija skija), u zavisnosti od faze zaokreta pri izvođenju, ocena je umanjivana.

Ocena 5 - položaj skija pri izvođenju elemenata je u paralelnoj poziciji a međusobni razmak skija u širini kukova u svim fazama izvođenja zaokreta.

Ocena 4 - položaj skija pri izvođenju elemenata je u pojedinim delovima zaokreta u paralelnoj poziciji a u pojedinim delovima u pluznoj, ali u najvećem delu zaokreta u paralelnoj, ili ukoliko su skije tokom čitavog zaokreta u paralelnoj poziciji u pojedinim delovima zaokreta nisu razmaknute u širini kukova.

Ocena 3 - položaj skija pri izvođenju elemenata je u pojedinim delovima zaokreta u paralelnoj poziciji a u pojedinim delovima u pluznoj, pri čemu je tokom izvođenja zaokreta podjednako zastupljena paralelna i pluzna pozicija.

Ocena 2 - položaj skija pri izvođenju elemenata je u pojedinim delovima zaokreta u paralelnoj poziciji a u pojedinim delovima u pluznoj, ali u najvećem delu zaokreta u pluznoj.

Ocena 1 - položaj skija pri izvođenju elemenata je u pluznoj poziciji (uz nemogućnost dovođenja skija u simetričnu paralelnu poziciju) u svim fazama izvođenja zaokreta.

6.7.4.4 Kriterijumi za ocenu mehanizma promene pravca kretanja kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko markacija

Promena pravca ispojavanjem efekta geometrije skija se postiže postavljanjem skija na podlogu sa nagibom poprečnih osa prema ravni podloge (donja skija na unutrašnji a gornja na spoljašnji rubnik) gde se postepenim povećanjem pritiska na središnje delove skija (povećanjem rubljenja), skije vode kroz zaokret lučnim putanjama radijusa istih veličina kao što su i radijusi bočnih lukova skija.

Nagib poprečnih osa skija sa površinom padine (posmatrano u frontalnoj ravni) uslovljen je nagibom uzdužnih osa potkolenice pokretom kolenima unutra - upolje, a skijaški otklon omogućava kontrolisano otklizavanje i dinamičku ravnotežu tokom zaokreta.

Pri ocenjivanju promene pravca kod zaokreta ka padini i promene pravca vijuganjem oko markacija, na skali ocena od 1 do 5 najvišom ocenom je ocenjena promena pravca kretanja, kod koje se skije vode kroz zaokret lučnim putanjama radijusa istih veličina kao što su i radijusi bočnih lukova skija. Sa povećavanjem bočnog otklizavanja zadnjih delova oko napadne tačke na vrhovima skija ocena je umanjivana.

Ocena 5 - promena pravca ispoljavanjem efekta geometrije i elastičnosti skija pri čemu su skije postavljene na rubnike i vođene kroz zaokret lučnim putanjama radijusa istih veličina kao što su i radijusi bočnih lukova skija (nema bočnog otklizavanja skija).

Ocena 4 - promena pravca ispoljavanjem efekta geometrije i elastičnosti skija pri čemu su skije postavljene nedovoljno na rubnike i vođene kroz zaokret lučnim putanjama radijusa uz neznatno bočno otklizavanje zadnjih delova oko napadne tačke na vrhovima skija, u pojedinim delovima zaokreta.

Ocena 3 - promena pravca ispoljavanjem efekta geometrije i elastičnosti skija pri čemu su skije postavljene nedovoljno na rubnike i vođene kroz zaokret lučnim putanjama uz znatno bočno otklizavanje zadnjih delova oko napadne tačke na vrhovima skija, tokom većeg dela zaokreta.

Ocena 2 - promena pravca ispoljavanjem efekta geometrije i elastičnosti skija pri čemu su skije postavljene nedovoljno na rubnike i vođene kroz zaokret lučnim putanjama uz izrazito bočno otklizavanje zadnjih delova oko napadne tačke na vrhovima skija, tokom većeg dela zaokreta

Ocena 1 - promena pravca bez ispoljavanja efekta geometrije i elastičnosti skija pri čemu su skije postavljene nedovoljno na rubnike i vođene kroz zaokret lučnim putanjama uz izrazito bočno otklizavanje zadnjih delova oko napadne tačke na vrhovima skija, tokom čitavog zaorketa.

6.7.4.5 Kriterijumi za ocenu koordinacije pri izvođenju elemenata skijaške tehnike

Koordinacija u skijanju predstavlja prostorno i vremenski usklađene pokrete pojedinih segmenata tela međusobno i u odnosu na skije, pri čemu su pokreti motorike, skijanja optimalnih amplituda i brzina, koji održavaju statičku i dinamičku ravnotežu skijaša (Ilić i Ropret, 2010).

Koordinacija podrazumeva tačnost i preciznost, kao bitne komponente od kojih zavisi uspešnost i ekonomičnost kretanja. Tačnost i preciznost kretanja podrazumevaju usaglašene forme (pravca, amplitude i međusobnog odnosa segmenata tela) i sadržaja (saglasnost fizioloških funkcija), u različitim uslovima naprezanja. Sposobnost povezivanja u strukturi koordinacije, kod skijanja se odnosi na sposobnost međusobnog

koordiniranja pokreta segmenata tela (povezivanje rada ruku, nogu, trupa) i faza kretanja (pregibanje, opružanje i dr).

Prilikom ocene koordinacije pri izvođenju elemenata, na skali ocena od 1 do 5 najvišom ocenom su ocenjeni prostorno i vremenski usklađeni pokreti pojedinih segmenata tela skijaša međusobno i u odnosu na skije, optimalnih amplituda i brzina, visoke tačnosti i ekonomičnosti. Sa povećanjem odstupanja od navedenih kriterijuma ocena je umanjivana.

Ocena 5 - pri izvođenju elemenata uočava se prostorna i vremenska usklađenost pokreta segmenata tela međusobno i faze zaokreta (pregibanja, opružanja, poskoci i ubod štapa, prestupanja i dr). Odstupanja mogu biti u pogledu amplitude, brzine pokreta, ritma, tempa kao i njihove pravovremenosti.

Ocena 4 - pri izvođenju elemenata uočava se manje odstupanje od prostorne i vremenske usklađenosti pokreta segmenata tela međusobno i faze zaokreta (pregibanja, opružanja, poskoci i ubod štapa, prestupanja i dr). Odstupanja mogu biti u pogledu amplitude, brzine pokreta, ritma, tempa kao i njihove pravovremenosti.

Ocena 3 - pri izvođenju elemenata uočava se umereno odstupanje od prostorne i vremenske usklađenosti pokreta segmenata tela međusobno i faze zaokreta (pregibanja, opružanja, poskoci i ubod štapa, prestupanja i dr). Odstupanja mogu biti u pogledu amplitude, brzine pokreta, ritma, tempa kao i njihove pravovremenosti.

Ocena 2 - pri izvođenju elemenata uočava se veće odstupanje od prostorne i vremenske usklađenosti pokreta segmenata tela međusobno i faze zaokreta (pregibanja, opružanja, poskoci i ubod štapa, prestupanja i dr). Odstupanja mogu biti u pogledu amplitude, brzine pokreta, ritma, tempa kao i njihove pravovremenosti.

Ocena 1 - pri izvođenju elemenata uočava se prostorna i vremenska neusklađenost pokreta segmenata tela međusobno i faze zaokreta (pregibanja, opružanja, poskoci i ubod štapa, prestupanja i dr). Odstupanja mogu biti u pogledu amplitude, brzine pokreta, ritma, tempa kao i njihove pravovremenosti.

Navedeni elementi osnovne tehnike skijanja su procenjeni na skali ocena od jedan do pet (1 - vrlo loše, 2 - loše, 3 - prosečno, 4 - vrlo dobro, 5 - odlično).

Konačna ocena usvojenosti osnovne tehnike skijanja je izvedena iz ocena usvojenosti elemenata osnovne tehnike skijanja, tako što su ocene elemenata sabrane i

na osnovu učestalosti, statistički transformisane u kategorije manje uspešni, umereno uspešni i uspešni prema usvajanju osnovne tehnike skijanja.

6.7.5 Plan i program obuke osnovne tehnike alpskog skijanja

U okviru konkretizacije nastavnih sadržaja i rasporeda realizacije šestodnevne obuke, odnosno procesa usvajanja osnovnih elemenata tehnike skijanja, polaznicima su obezbeđeni identični uslovi. Svakodnevna obuka je sprovedena po istom planu i programu za sve ispitanike, na skijaškoj stazi istog stepena težine, u istom terminu, u istom vremenskom trajanju. Realizacija programskih sadržaja je sprovedena od strane istog instruktora.

Predviđeni plan i program učenja osnovne tehnike alpskog skijanja, skijaša početnika u trajanju od šest dana po 2 sata dnevno (12 sati), podeljen je po danima na sledeći način:

Prvi dan - na poligonu:

- upoznavanje sa skijaškom opremom i navikavanje na nju;
- usvajanje osnovnog skijaškog stava i prelaznih pozicija;
- padanje, ustajanje i penjanje uz padinu;
- spust pravo u osnovnom skijaškom stavu, prestupajući korak;
- zaustavljanje u plugu.

Drugi dan - na poligonu u osnovnom skijaškom stavu:

- zaustavljanje u plugu i ponavljanje elemenata tehnike iz prethodnog dana;
- spust pravo u plugu;
- zaokret u plugu u levu stranu;
- zaokret u plugu u desnu stranu;
- povezivanje zaokreta u plugu i plužno vijuganje.

Treći dan - na skijaškoj stazi srednjeg stepena težine:

- plužno vijuganje i ponavljanje elemenata tehnike iz prethodnog dana;
- kosi spust;
- osnovni zaokret (promena pravca iz kosog spusta zapluživanjem).

Četvrti dan - na skijaškoj stazi srednjeg stepena težine:

- osnovni zaokret i ponavljanje elemenata tehnike iz prethodnog dana;

- klizački korak;
- paralelni zaokret ka padini.

Peti dan - na skijaškoj stazi srednjeg stepena težine:

- paralelni zaokret ka padini i ponavljanje elemenata tehnike iz prethodnog dana;
- osnovno paralelno vijuganje.

Šesti dan - na skijaškoj stazi srednjeg stepena težine:

- ponavljanje svih elemenata tehnike iz prethodnih dana;
- ocenjivanje.

I pored precizno definisanog plana i programa rada kako bi se svim polaznicima škole obezbedili podjednaki uslovi, na realizaciju programskih sadržaja u nastavi skijanja zbog specifičnosti sporta, utiču brojni spoljašnji faktori (vremenski uslovi, kvalitet snežne podloge i dr) koji se ne mogu predvideti i isključiti.

7 STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Prikupljeni podaci tokom istraživanja unošeni su u posebnu bazu podataka. Podaci su obrađeni primenom deskriptivne i komparativne statističke analize. Prikazani su deskriptivni parametri: srednja vrednost (\bar{X}), standardna devijacija (Sd), minimum (min) i maksimum (max) svih vrednosti, koeficijent varijacije (KV), interval poverenja (int. pov.), mera asimetrije Skjunis (SKEW), mera spoljoštenosti Kurtozis (KURT) i vrednost testa Kolmogorov-Smirnov (p).

Na neparametrijskim veličinama, izvršeno je skaliranje podataka na tabelama kontigencije. Ovim postupkom se, na osnovu učestalosti, svakoj klasi pridružuje realan broj. Na skaliranim podacima primenjena je multivarijantna analiza varijanse (MANOVA), diskriminativna analiza i drugi parametrijski postupci i metode.

Od univarijantnih postupaka primenjeni su univarijantna analiza varijanse (ANOVA), Roy-ev test, Pirsonov koeficijent kontingencije (χ), koeficijent multiple korelacije (R).

Izračunavanjem koeficijenta diskriminacije izdvojena su obeležja koja određuju specifičnost subuzoraka. Matematičko-statističkim analizama određene su karakteristike svakog subuzorka, homogenost i distanca između njih u odnosu na izvedene karakteristike.

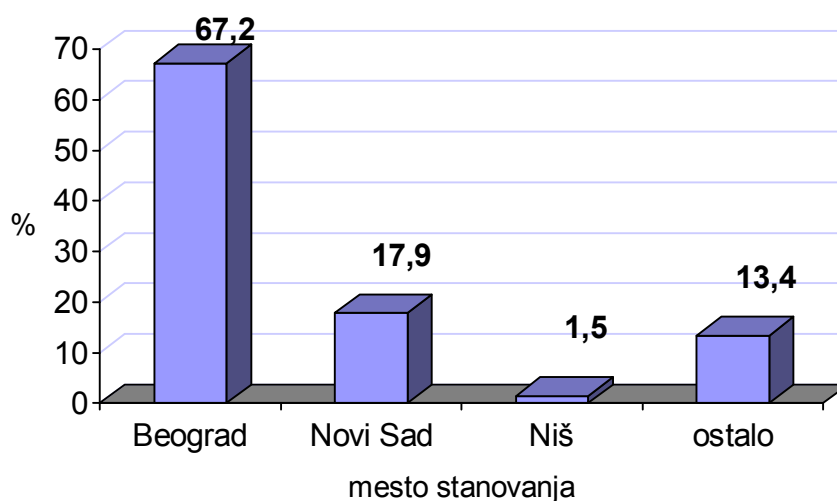
8 REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Primenom izloženih metoda za obradu podataka, dobijeni su rezultati koji pružaju informacije o zadržavanju ili odbacivanju postavljenih hipoteza. Redosled izlaganja i analiza dobijenih rezultata prikazana je logičkim redosledom, koji sadrži prezentovanje rezultata obrade u manifestnim prostorima (deskriptivni parametri varijabli i njihove procene, univarijantna i multivarijantna analiza varijanse dobijenih rezultata za ispitivane segmente i subuzorke ispitanika).

8.1 Opis uzorka ispitanika

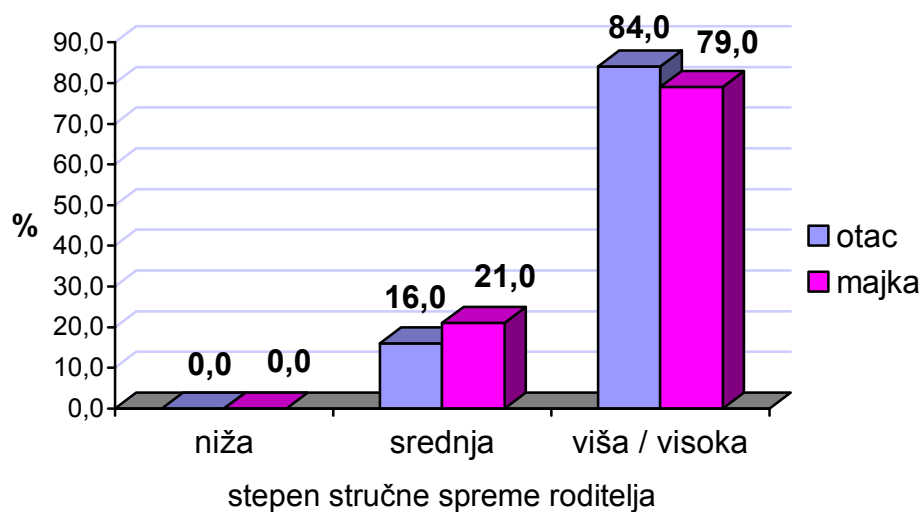
Uzorak ispitanika uzrasta 5-8 godina ($n=100$), koji je činilo 73 dečaka i 27 devojčica, podeljen je na dva subuzorka, ispitanike uzrasta 5-6 godina ($n=46$) i ispitanike uzrasta 7-8 godina ($n=54$). Prosečna starost mlađih ispitanika iznosila je 5.39 ± 0.47 , a starijih 7.44 ± 0.52 godina.

Prema mestu stanovanja ispitanici su najvećim delom iz urbanih gradskih sredina, Beograda (67.2%), Novog Sada (17.9%), Niša (1.5%) i iz ostalih sredina (13.4%) (Grafikon 1).



Grafikon 1. Zastupljenost ispitanika prema mestu stanovanja

Prema obrazovanju roditelja, najveći deo ispitanika potiče iz visoko obrazovanih porodica (Grafikon 2).



Grafikon 2. Raspodela ispitanika prema školskoj spremi roditelja

Visoko obrazovanje ima većina roditelja ispitanika (otac 84.0%, majka 79.0%), dok je značajno manje je roditelja sa srednjom školskom spremom (otac 16.0%, majka 21.0%). Nižu školsku spremu nije imao ni jedan roditelj ispitanika.

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (n=46) i uzrasta 7 i 8 godina (n=54)

Varijable	uzrast 5 i 6 godina				uzrast 7 i 8 godina			
	min	max	\bar{X}	SD	min	max	\bar{X}	SD
TV	98.0	130.0	115.9	6.8	112.0	149.0	130.8	8.3
TM	15.0	34.0	22.6	3.5	22.0	44.0	30.7	6.4
OBNATD	28.0	45.0	34.0	3.2	32.0	47.0	38.9	4.6
DKNN	5.0	15.0	8.2	2.4	3.0	20.0	8.9	3.3
BMI	13.9	21.4	16.7	1.5	14.3	22.6	17.8	2.3

8.1.1 Ocena usvojenosti osnovne tehnike skijanja

Ukupna ocena usvojenosti osnovne tehnike skijanja za svakog ispitanika, izražena je ukupnim brojem bodova dobijenih sabiranjem pojedinačnih ocena za svaki element tehnike (zaustavljanje u plugu, zaokret ka padini, promena pravca vijuganjem oko markacija). Kod svakog ispitanika, za svaki element tehnike, na skali ocena 1-5, ocenjen je osnovni skijaški stav, međusobni odnos uzdužnih osa skija, mehanizam promene pravca kretanja, međusobna koordinacija pokreta (osim kod elementa tehnike zaustavljanje u plugu gde nije ocenjivana promena pravca). U ukupnom uzorku od 100

ispitanika, ispitanik sa najmanjom ukupnom ocenom je imao 26 bodova a sa najvećom ocenom 55 bodova. Na osnovu kumulativnog zbira učestalosti ocena (ukupnog broja bodova) ispitanici su podeljeni u 3 grupe, manje uspešni (37% ispitanika sa 26-44 boda), umereno uspešni (27% ispitanika sa 45-49 bodova) i uspešni (36% ispitanika sa 50-55 bodova).

8.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike

U ovom delu rada analizirane su morfološke karakteristike (visina tela, masa tela, obim desne natkolenice i debljina kožnog nabora nadlaktice) i indeks telesne mase u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina i ispitanika uzrasta 7-8 godina.

Analiza morfoloških karakteristika sprovedena je na osnovu rezultata antropometrijskih merenja na uzorku ispitanika, a koji su u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su manje uspešno, umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja.

8.2.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.2.1.1 Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

U ovom istraživanju su kod svih varijabli za procenu pojedinih segmenata morfološkog prostora ispitanika izračunati sledeći osnovni deskriptivni statistički parametri: minimalni i maksimalni rezultat (min, max), srednja vrednost (\bar{X}), standardna devijacija (SD), koeficijent varijacije (KV), interval poverenja (int. pov), zatim koeficijenti zakrivljenosti (SKEW) i zaobljenosti (KURT) krive distribucije podataka, kao i test normaliteta distribucije varijabli, odnosno Kolmogorov-Smirnovljevi test (p).

Centralni i disperzioni parametri prikazani su za rezultate ispitivanih morfoloških karakteristika: visinu tela (TV), masu tela (TM), obim desne natkolenice (OBNATD), debljinu kožnog nabora nadlaktice (DKNN) i indeks telesne mase ispitanika (BMI).

Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli analizirani su na uzorku od 46 ispitanika, uzrasta 5-6 godina koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11).

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=19)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
TV	98.0	149.0	117.1	10.6	9.0	112.0	122.2	0.98	2.99	0.525
TM	15.0	40.0	22.9	5.8	25.2	20.1	25.7	1.55	2.76	0.044
OBNATD	28.0	47.0	34.1	4.8	14.1	31.7	36.4	1.59	2.02	0.142
DKNN	5.0	12.0	7.5	2.1	27.4	6.5	8.5	0.89	-0.29	0.257
BMI	14.4	21.4	16.4	1.5	9.2	15.7	17.2	1.91	4.37	0.379

Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 5-6 godina, koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, ukazuju da nema značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije. Prosečna vrednost TV iznosila je 117.1 cm, TM 22.9 kg, OBNATD 34.1 cm, DKNN 7.5 mm, dok je prosečna vrednost BMI 16.4 kg/m².

Vrednost koeficijenta varijacije za TV (9.0%), BMI (9.2%) i OBNATD (14.1%) ukazuje na homogenost, a za TM (25.2%) i DKNN (27.4%) na heterogenost rezultata.

Povećane vrednosti asimetrične raspodele (SKEW), ukazuju da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima (pozitivno asimetrična) kod svih posmatranih varijabli u odnosu na normalnu raspodelu. Vrednosti stepena zaobljenosti (KURT) pokazuju da je kriva izdužena kod varijabli TV, TM, OBNATD i BMI, dok negativne vrednosti kurtosisa kod DKNN ukazuju na spljoštenost krive.

Distribucija vrednosti se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod TV (0.525), BMI (0.379), OBNATD (0.142) i DKNN (0.257), dok kod TM (0.042) odstupa od normalne raspodele (Tabela 2).

Tabela 3. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=16)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
TV	104.0	143.0	121.0	9.1	7.5	116.2	125.9	0.55	0.70	0.773
TM	15.0	36.0	24.4	4.5	18.5	22.0	26.8	0.53	1.69	0.111
OBNATD	28.0	42.0	34.6	3.8	11.1	32.6	36.7	0.26	-0.68	0.958
DKNN	5.0	15.0	8.3	3.2	39.2	6.5	10.0	0.85	-0.49	0.463
BMI	13.9	19.7	16.6	1.6	9.4	15.8	17.4	0.47	-0.05	0.730

Analizom centralnih i disperzionih parametara za ocenu pojedinih morfoloških karakteristika ispitanika uzrasta 5-6 godina, koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=16), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih.

Minimalne i maksimalne vrednosti za TV, TM, BMI, OBNATD i DKNN se nalaze u očekivanom rasponu. Prosečna vrednost TV iznosila je 121.0 cm, TM 24.4 kg, OBNATD 34.6 cm, DKNN 8.3 mm, dok je prosečna vrednost BMI 16.6 kg/m². Vrednost koeficijenta varijacije za TV (7.5%), TM (18.5%), OBNATD (11.1%) i BMI (9.4%) ukazuje na homogenost, a za DKNN (39.2%) na heterogenost rezultata.

Povećane vrednosti asimetrične raspodele (SKEW), koje su pozitivnog smera, ukazuju da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima kod svih posmatranih varijabli, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu. Po stepenu zaobljenosti vrha krive (KURT) veće vrednosti kod TV i TM ukazuju da je kriva izdužena, dok negativne vrednosti kod ostalih posmatranih varijabli ukazuju da je kriva spljoštena.

Distribucija vrednosti svih posmatranih morfoloških varijabli kreće se u okviru normalne raspodele (p) (Tabela 3).

Tabela 4. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
TV	108.0	129.0	117.5	6.0	5.1	113.5	121.6	0.11	-0.52	0.924
TM	19.0	30.0	23.2	3.1	13.2	21.1	25.2	0.79	0.30	0.793
OBNATD	31.0	43.0	35.2	3.3	9.2	33.0	37.4	1.11	1.15	0.589
DKNN	6.0	13.0	8.8	2.2	24.8	7.4	10.3	0.42	-0.63	0.802
BMI	15.3	18.0	16.7	1.0	5.7	16.1	17.4	-0.50	-1.35	0.802

U Tabeli 4. prikazani su podaci 11 ispitanika, uzrasta 5-6 godina, koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja. Pregledom i razmatranjem rezultata za varijable TV, TM, OBNATD, DKNN i BMI, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, uočeno je da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih za ispitivani uzrast.

Prosečna vrednost TV iznosila je 117.5 cm, TM 23.2 kg, OBNATD 35.2 cm, DKNN 8.8 mm, a BMI 16.7 kg/m². Vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na homogenost ispitanika po obeležju TV, TM, OBNATD i BMI, a na heterogenost u pogledu DKNN.

Povećane vrednosti Skjunisa (SKEW) ukazuju da je raspodela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod varijabli TV, TM, OBNATD i DKNN. Smanjene vrednosti asimetrične raspodele kod BMI ukazuju da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu. Prema stepenu zaobljenosti vrha krive (KURT), veće vrednosti kod varijable TM i OBNATD ukazuju da je kriva izdužena, dok kod ostalih posmatranih varijabli negativne vrednosti ukazuju na spljoštenost krive.

Bez obzira na uočenu heterogenost rezultata i individualne razlike u posmatranim varijablama, svi rezultati se nalaze u granicama normalne distribucije, na šta upućuju rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Tabela 4).

Poredeći rezultate ovog istraživanja sa istraživanjima drugih autora, zapaža se da se rezultati kreću u očekivanim granicama i realno mogućim za ispitivani uzrast. U istraživanju Bale i saradnika (2009), na uzorku 396 dece uzrasta 5-6 godina, dobijene prosečne vrednosti TV (116.4 cm) i TM (21.4 kg) su nešto niže, dok prosečna vrednost DKNN (8.5 mm) odgovara rezultatima ovog istraživanja. U istraživanju Horvata i saradnika (2009), na uzorku od 296 dece uzrasta 6.5±0.8 godina, prosečne vrednosti TV (121.2 cm), TM (23.6 kg), OBNATD (35.0 cm) i BMI (16.0 kg/m²) su približnih vrednosti kao u ovom istraživanju, dok je prosečna vrednost DKNN nešto veća (12.7 mm).

Pored postojanja izvesnih individualnih razlika u morfološkoj građi ispitanika, visina tela ispitanika je u velikoj meri značajno povezana sa masom tela, odnosno masa tela odgovara visini tela (Kukulj, 2004). Rezultati kod ispitanika uzrasta 5-6 godina

ukazuju da je visina tela manje varijabilna u odnosu na masu, sa 2-3 puta manjim koeficijentom varijacije, koji za visinu iznosi 5.1-9.0% a za masu tela 13.2-25.2%, što potvrđuju i rezultati istraživanja Bale (2009) kod ispitanika istog uzrasta. Debljina kožnog nabora nadlaktice ispitanika i pored velikih individualnih razlika i heterogenosti rezultata (KV 24.8-39.2%) se nalazi u granicama normalne distribucije na šta upućuju rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa. Ova heterogenost rezultata se može objasniti uticajem različitih egzogenih faktora na količinu potkožnog masnog tkiva, kao što su ishrana i intenzitet motoričkih aktivnosti, a u ispitivanom uzrastu dece masa i volumen tela u velikoj meri zavise od količine potkožnog masnog tkiva (Aleksić, 2009). Izračunate vrednosti BMI bliske su istraživanjima Milaneze (Milaneze, 2010), gde je prosečna vrednost BMI ispitanika uzrasta 6-7 godina, kod dečaka iznosila 16.0 kg/m² a kod devojčica 16.6 kg/m².

8.2.1.2 Zastupljenost morfoloških karakteristika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Morfološke karakteristike 46 ispitanika uzrasta 5-6 godina, procenjene su varijablama TV, TM, OBNATD, DKNN i BMI. Navedene karakteristike tretirane su kao kategorijalni podaci, tako što su dobijeni rezultati merenja (u ukupnom uzorku ispitanika uzrasta 5-8 godina), na osnovu njihove učestalosti pomoću kumulativnog zbira podeljeni na tri približno jednake kategorije:

- TV: do 119 cm, 120-129 cm, 130 cm i više;
- TM: do 24 kg, 25-29 kg, 30 kg i više;
- OBNATD: do 33 cm, 34-40 cm, 41 cm i više;
- DKNN: do 8 cm, 9-14 cm, 15 cm i više;
- BMI: pothranjeni (BMI <15‰), fiziološki uhranjeni (15‰<BMI<85‰), gojazni (BMI 85‰>), prema Svetskoj Zdravstvenoj Organizaciji (SZO).

Ispitanici su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 5. Zastupljenost varijable visina tela prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	do 119 cm		120-129 cm		130 cm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	13	68.4	5	26.3	1	5.3
umereno uspešni	7	43.8	6	37.5	3	18.8
uspešni	5	45.5	6	54.5	0	0.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TV, uočava se da su kod ispitanika:

- TV do 119 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- TV 120-129 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- TV 130 cm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 5).

Tabela 6. Zastupljenost varijable masa tela prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	do 24 kg		25-29 kg		30 kg i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	17	89.5*	0	0.0	2	10.5
umereno uspešni	7	43.8	7	43.8*	2	12.5
uspešni	7	63.6	3	27.3"	1	9.1

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TM, uočava se da su kod ispitanika:

- TM do 24 kg, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.099$) od ispitanika koji su uspešno usvojili, kao i značajno više ($p=0.006$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili;
- TM 25-29 kg, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.003$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- TM 30 kg i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 6).

Kako je $p=0.031$ χ^2 - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i varijable masa tela i obzirom da je $\chi=0.434$ povezanost je umerena.

Tabela 7. Zastupljenost varijable obim desne natkolenice prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	do 33 cm		OBNATD 34-40 cm		OBNATD 41 cm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	14	73.7*	3	15.8	2	10.5
umereno uspešni	9	56.3	6	37.5	1	6.3
uspešni	4	36.4	6	54.5*	1	9.1

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu OBNATD, uočava se da su kod ispitanika:

- OBNATD do 33 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.053$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- OBNATD 34-40 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.033$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- OBNATD 41 cm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 7).

Tabela 8. Zastupljenost varijable debljina kožnog nabora nadlaktice prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	do 8 mm		9-14 mm		15 mm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	15	78.9*	4	21.1	0	0.0
umereno uspešni	9	56.3	6	37.5	1	6.3
uspešni	5	45.5	6	54.5*	0	0.0

* značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu DKNN, uočava se da su kod ispitanika:

- DKNN do 8 mm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.071$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;

- DKNN 9-14 mm, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.071$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- DKNN 15 mm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 8).

Tabela 9. Zastupljenost varijable uhranjenost prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	fiziološki uhranjeni		gojazni	
	n	%	n	%
manje uspešni	12	63.2	7	36.8
umereno uspešni	10	62.5	6	37.5
uspešni	5	45.5	6	54.5

Pothranjeni ispitanici nisu bili zastupljeni u istraživanju odnosno nije bilo ispitanika sa BMI <15‰ i nisu prikazani u tabeli.

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu uhranjenost, uočava se da su kod ispitanika koji su:

- fiziološki uhranjeni, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- gojazni, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 9).

8.2.1.3 Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.081$) i diskriminativne analize ($p=0.089$), uočena je značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike.

Tabela 10. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke varijable ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	X	R	F	p	k. dsk
TV	0.334	0.271	1.748	0.186	0.018
TM	0.434	0.480	6.580	0.003	0.223
BMI	0.149	0.151	0.512	0.603	0.046
OBNATD	0.320	0.333	2.742	0.075	0.031
DKNN	0.329	0.290	2.017	0.145	0.030

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na varijable TM (p=0.003) i OBNATD (p=0.075), dok nije uočena značajna razlika kod varijabli TV (p=0.186), DKNN (p=0.145) i BMI (p=0.603) (Tabela 10).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije, koji ukazuje koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, uočava se da je to varijabla TM (0.223). Diskriminaciji su doprinele i varijable BMI (0.046), OBNATD (0.031), DKNN (0.030) i TV (0.018).

Latentna obeležja, obeležja po kojima nije utvrđena značajna razlika između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (p>0.1), a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, su TV, BMI i DKNN (Tabela 10).

Tabela 11. Morfološke karakteristike i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
TM	do 24 kg*	25-29 kg*	25-29 kg"	64.080
BMI (uhranjenost)	-	-	-	13.218
OBNATD	do 33 cm*	-	34-40 cm*	8.908
DKNN	do 8 mm*	-	9-14 mm*	8.621
TV	-	-	-	5.172
m/n	15/19	8/16	7/11	
hmg %	78.95	50.00	63.64	

hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; "- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Diskriminativnom analizom ($p=0.089$) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na morfološke karakteristike, odnosno moguće je odrediti morfološke karakteristike svake grupe.

Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja najviše definiše varijabla TM jer je doprinos obeležja morfološkim karakteristikama 64.08%, a zatim slede varijable BMI (13.22%) i OBNATD (8.91%).

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja morfološke karakteristike grupe ima 15 od 19 ispitanika, dok 4 ispitanika ima druge morfološke karakteristike a ne morfološke karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost veća i iznosi 78.9%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 8 od 16 ispitanika ima morfološke karakteristike grupe, homogenost je manja i iznosi 50.0%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja morfološke karakteristike grupe ima 7 od 11 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 63.6%.

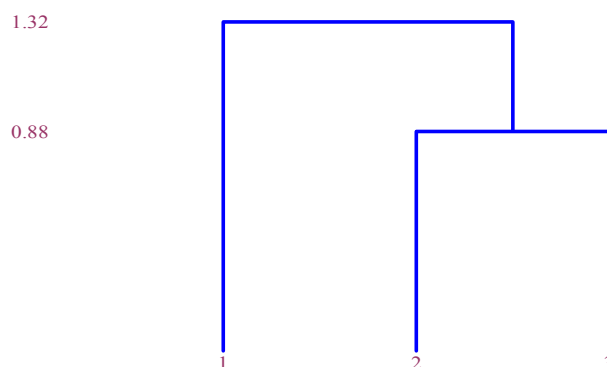
Na osnovu navedenog može se zaključiti da se kod ispitanika čije su morfološke karakteristike slične morfološkim karakteristikama grupe ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja, može očekivati sa pouzdanošću od 63.6% da pripadaju baš grupi koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene morfoloških karakteristika, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina mogu definisati morfološke karakteristike grupe:

- ispitanike koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, karakteriše TM do 24 kg^{*4}, OBNATD do 33 cm* i DKNN do 8 mm*;
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, karakteriše TM 25-29 kg*;
- ispitanike koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, karakteriše TM 25-29 kg⁵, OBNATD 34-40 cm* i DKNN 9-14 mm* (Tabela 11).

⁴ *- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

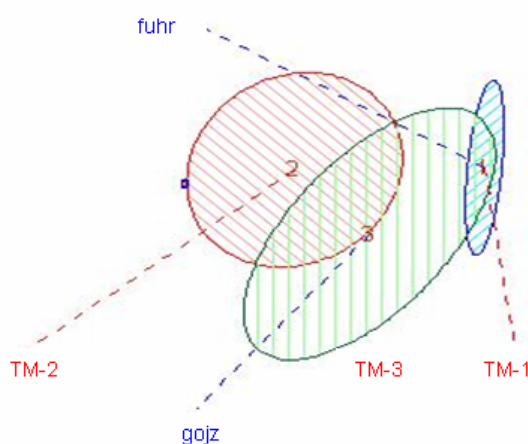
⁵ "- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)



Grafikon 3. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

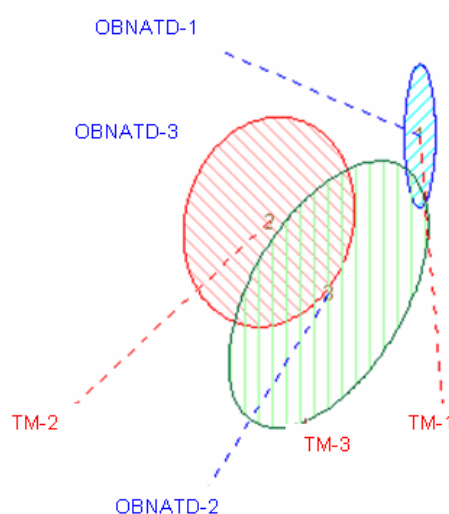
Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 3) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.88), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.32), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po morfološkim karakteristikama u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja morfoloških varijabli: TM, BMI i OBNATD.



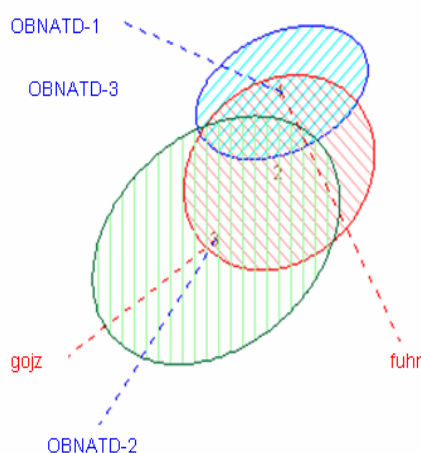
Grafikon 4. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TM i BMI ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); TM do 24 kg (TM-1); TM 25-29 kg (TM-2); TM 30 kg i više (TM-3); fiziološki uhranjeni (fuhr); gojazni (gojz)*)

Posmatrajući varijablu TM, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika sa TM 25-29 kg, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili sa TM do 24 kg. Posmatrajući varijablu BMI kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji su gojazni, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost fiziološki uhranjenih. Uočljivo je da se kod varijable TM i BMI elipse preklapaju odnosno da ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične morfološke karakteristike (Grafikon 4).



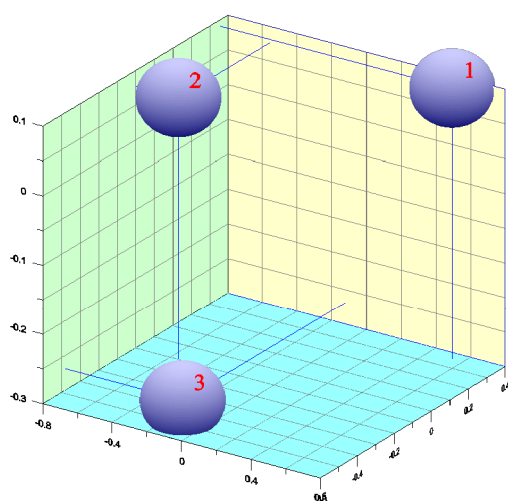
Grafikon 5. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TM i OBNATD ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); TM do 24 kg (TM-1); TM 25- 29kg (TM-2); TM 30 kg i više (TM-3); OBNATD do 33 cm (OBNATD-1), OBNATD 34-40 cm (OBNATD-2), OBNATD 41 cm i više (OBNATD-3)*)

Posmatrajući varijablu TM, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika sa TM 25-29 kg, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili sa TM do 24 kg. Posmatrajući varijablu OBNATD, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika sa OBNATD 34-40 cm, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili sa OBNATD do 33 cm (Grafikon 5).



Grafikon 6. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable BMI i OBNATD ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); fiziološki uhranjeni (fuhr); gojazni (gojz); OBNATD do 33 cm (OBNATD-1), OBNATD 34-40 cm (OBNATD-2), OBNATD 41 cm i više (OBNATD-3)*)

Posmatrajući varijablu BMI kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji su gojazni, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili fiziološki uhranjenih. Posmatrajući varijablu OBNATD, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika sa OBNATD 34-40 cm, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili sa OBNATD do 33 cm. Uočljivo je da se kod varijabli BMI i OBNATD elipse preklapaju, odnosno da ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične morfološke karakteristike (Grafikon 6).



Grafikon 7. Međusobni položaj grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na tri izdvojena obeležja TM, BMI i OBNATD kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 7. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja morfoloških varijabli (TM, BMI i OBNATD), pri čemu grupe ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične navedene morfološke karakteristike.

U ovom istraživanju, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina dokazana je statistički značajna razlika između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na TM ($p=0.003$) i značajna razlika u odnosu na OBNATD ($p<0.1$). Diskriminativna analiza je latentna obeležja po kojima nije utvrđena statistički značajna razlika, uključila u strukturu po kojoj postoji razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, i to prema doprinosu diskriminaciji sledećim redosledom: BMI, DKNN i TV.

Kada se radi o uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na TM, rezultati ovog istraživanja ukazuju da su ispitanici sa masom tela do 24 kg manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dok su ispitanici sa masom tela 25-29 kg umereno uspešno i uspešno usvojili.

Povezanost mase tela i obima natkolenice sa uspehom na takmičarskoj rang listi uočena je i kod dece takmičara u alpskom skijanju uzrasta 11-15 godina (Cigrovski, 2006). Nasuprot tome, kod odraslih skijaša u početnim fazama obuke, gde su pretežno zastupljeni upravljački mehanizmi, nije dokazan uticaj TM na uspeh usvajanja (Cigrovski, 2007).

Kada se radi o OBNATD rezultati ovog istraživanja ukazuju na postojanje značajne razlike ($p<0.1$) u uspešnosti usvajanja, u odnosu na OBNATD ($p=0.075$). Ispitanici sa obimom do 33 cm su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dok su sa obimom 34-40 cm uspešno usvojili. Obim natkolenice koji je kod skijaša takmičara rezultat veće mišićne mase natkolenice i stoga ispoljavanja veće mišićne sile, je veoma značajan prognostički faktor za uspeh u takmičarskom skijanju (Lešnik, 1996). Prema Izraelu (Israel, 1991) kod dece veći OBNATD nije rezultat veće mišićne mase, nego potkožnog masnog tkiva. Rezultati ovog istraživanja utvrdili su visoku pozitivnu korelaciju ($p=0.000$) između TM i OBNATD ispitanika, gde su ispitanici sa većim OBNATD imali i veću TM. Iako se OBNATD izdvojio kao statistički značajan za uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ne može se sa sigurnošću tvrditi da je

veći obim rezultat veće mišićne mase kao kod skijaša takmičara, jer prema istraživanjima (Israel, 1991) kod ovog uzrasta veći obim natkolenice je na račun potkožnog masnog tkiva.

Kada se radi o TV, rezultati ovog istraživanja ukazuju da kod dece skijaša početnika TV nema značajan uticaj na usvajanje osnovne tehnike skijanja. Prema istraživanjima drugih autora (Cigrovski, 2007), kod odraslih skijaša početnika TV nema značajan uticaj na usvajanje tehnike. Iz toga se može zaključiti da TV nije presudna za usvajanje osnovne tehnike skijanja u početnim fazama obuke. Kod skijaša početnika, uslovi pri proceni usvajanja osnovne tehnike skijanja su takvi da se pokreti i kretanja izvode optimalnim brzinama i optimalnim amplitudama pokreta, gde TV nema značajan uticaj na konačnu ocenu usvojenosti.

Visina tela je značajna kod skijaša takmičara u tehničkim disciplinama (slalom), gde niži skijaši zbog težišta tela bližeg tlu lakše zadržavaju ravnotežni položaj i postižu bolje takmičarske rezultate (Carr, 2004; Claessens, 2006). Moguća pretpostavka za ovako dobijene rezultate leži u tome što u uslovima takmičarskog skijanja dolazi do ispoljavanja maksimalnih vrednosti brzine, snage i amplitude pokreta, gde visina takmičara može da ima značajan uticaj na konačan rezultat.

Pokazatelj uhranjenosti (BMI), koji predstavlja odnos mase tela i visine tela, u ovom istraživanju nije pokazao statistički značajan uticaj na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, kao ni debljina kožnog nabora nadlaktice kao mera za procenu potkožnog masnog tkiva.

Iz dobijenih rezultata može se zaključiti da su se kod dece skijaša početnika uzrasta 5-6 godina, kao značajne za uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja izdvojile TM i OBNATD. Ostale ispitivane morfološke karakteristike (TV, DKNN i BMI) nisu se izdvojile kao značajane za uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja.

8.2.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.2.2.1 Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli analizirani su na uzorku od 54 ispitanika, uzrasta 7-8 godina, koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=25).

Tabela 12. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=18)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. poverenja	SKEW	KURT	P	
TV	100.0	137.0	125.7	9.9	7.9	120.8	130.6	-1.21	1.00	0.938
TM	16.0	39.0	27.2	6.6	24.1	23.9	30.4	0.54	-0.34	0.263
OBNATD	30.0	46.0	37.1	4.2	11.2	35.0	39.2	0.13	-0.13	0.755
DKNN	5.0	14.0	8.8	2.8	31.9	7.4	10.2	0.35	-0.95	0.936
BMI	14.8	21.2	17.0	2.0	12.0	16.0	18.0	1.17	0.03	0.143

Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=18), koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, ukazuju da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih. Pregledom i razmatranjem rezultata za varijable TV, TM, OBNATD, DKNN i BMI, uočeno je da se rezultati rasta i razvoja kreću u očekivanim granicama za ispitivani uzrast.

Prosečna vrednost TV iznosila je 125.7 cm, TM 27.2 kg, OBNATD 37.1 cm, DKNN 8.8 mm, dok je prosečan BMI 17.0 kg/m².

Vrednost koeficijenta varijacije za varijable TV (7.9%), OBNATD (11.2%) i BMI (12.0%) ukazuje na homogenost, a za varijable TM (24.1%) i DKNN (31.9%) na heterogenost rezultata.

Sudeći po povećanim vrednostima asimetrične raspodele (SKEW) koje su pretežno pozitivnog smera, kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima kod varijabli koje procenjuju TM, OBNATD, DKNN i BMI.

Smanjena vrednost Skjunisa (SKEW) kod varijable TV ukazuje da je raspodela rezultata negativno asimetrična i da kriva raspodele naginje ka manjim vrednostima,

odnosno da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu. Veće vrednosti stepena zaobljenosti vrha krive (KURT) kod varijabli TV i BMI ukazuju da je kriva izdužena, dok negativne vrednosti Kurtozisa pokazuju da je kriva spljoštena kod varijabli TM, OBNATD i DKNN.

Distribucija vrednosti se kreće u okviru normalne raspodele kod svih posmatranih varijabli (Tabela 12).

Tabela 13. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	P	
TV	118.0	145.0	130.8	7.6	5.8	125.7	135.9	0.26	-0.43	0.972
TM	24.0	42.0	29.0	6.2	21.5	24.8	33.2	1.18	-0.25	0.129
OBNATD	32.0	47.0	37.7	4.8	12.7	34.5	41.0	0.82	-0.66	0.368
DKNN	3.0	15.0	8.8	3.8	43.6	6.2	11.4	0.17	-1.19	0.987
BMI	14.3	20.0	16.8	1.9	11.5	15.5	18.1	0.57	-1.06	0.585

Analizom centralnih i disperzionih parametara morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=11) koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, može se zaključiti da se rezultati kreću u očekivanim granicama za ispitivani uzrast.

Minimalne i maksimalne vrednosti ispitivanih morfoloških karakteristika nalaze se u očekivanom rasponu. Prosečna vrednost TV iznosila je 130.8 cm, TM 29.0 kg, OBNATD 37.7 cm, DKNN 8.8 mm, dok je prosečna vrednost BMI 16.8 kg/m².

Vrednost koeficijenta varijacije za varijable TV (5.8%), OBNATD (12.7%) i BMI (11.5%) ukazuje na homogenost, a za varijable TM (21.5%) i DKNN (43.6%) na heterogenost rezultata.

Povećane vrednosti asimetrične raspodele (SKEW), koje su pozitivnog smera, ukazuju da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima kod svih posmatranih varijabli, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu. Po stepenu zaobljenosti vrha krive (KURT), negativne vrednosti kod svih varijabli ukazuju da je kriva spljoštena.

Distribucija vrednosti se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih morfoloških varijabli (Tabela 13).

Tabela 14. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=25)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	P	
TV	111.0	158.0	132.2	10.3	7.8	128.0	136.5	0.14	0.25	0.965
TM	22.0	44.0	31.5	6.7	21.3	28.7	34.3	0.34	-1.10	0.604
OBNATD	32.0	47.0	39.0	4.8	12.4	37.0	41.0	0.27	-1.29	0.464
DKNN	5.0	20.0	9.0	3.2	35.1	7.7	10.3	1.64	3.88	0.677
BMI	15.3	21.5	17.8	1.9	10.5	17.0	18.6	0.35	-0.91	0.595

Analizom centralnih i disperzionih parametara za ocenu pojedinih morfoloških karakteristika, ispitanika uzrasta 7-8 godina, koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=25), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih vrednosti.

Minimalne i maksimalne vrednosti ispitivanih morfoloških karakteristika nalaze se u očekivanom rasponu. Prosečna vrednost varijable TV iznosila je 132.2 cm, TM 31.5 kg, OBNATD 39.0 cm, DKNN 9.0 mm, dok je prosečna vrednost BMI iznosila 17.8 kg/m².

Vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na homogenost ispitanika po obeležju TV (7.8%), BMI (10.5%) i OBNATD (12.4%), a heterogenost u pogledu TM (21.3%) i DKNN (35.1%).

Povećane vrednosti Skjunisa (SKEW) za varijable TV, TM, BMI, OBNATD i DKNN ukazuju da je raspodela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu. Negativne vrednosti Kurtozisa (KURT) kod varijabli TM, BMI i OBNATD ukazuju da je kriva spljoštena, dok je kod TV i DKNN kriva izdužena.

Bez obzira na uočenu heterogenost rezultata i velike individualne razlike u posmatranim varijablama, svi rezultati se nalaze u granicama normalne distribucije, na šta upućuju rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Tabela 14).

Poredeći rezultate ovog istraživanja sa istraživanjima drugih autora zapaža se da se rezultati kreću u očekivanim granicama i realno mogućim za uzrast ispitanika 7-8 godina.

U istraživanju Bale i saradnika (2009), na uzorku od 83 ispitanika istog uzrasta, izmerene su prosečne vrednosti TV od 126.6 cm, TM od 26.3 kg i DKNN od 9.9 mm. Do prosečne TV od 126.7 cm u uzorku od 2481 ispitanika uzrasta 7 godina došli su i Božić-Krstić sa saradnicima (2000).

8.2.2.2 Zastupljenost morfoloških karakteristika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Morfološke karakteristike 54 ispitanika, uzrasta 7-8 godina, procenjene su varijablama TV, TM, OBNATD, DKNN i BMI. Navedene karakteristike tretirane su kao kategorijalni podaci, tako što su dobijeni rezultati merenja (u ukupnom uzorku ispitanika uzrasta 5-8 godina) na osnovu njihove učestalosti pomoću kumulativnog zbira podeljeni na tri približno jednake kategorije:

- TV: do 119 cm, 120-129 cm, 130 cm i više;
- TM: do 24 kg, 25-29 kg, 30 kg i više;
- OBNATD: do 33 cm, 34-40 cm, 41 cm i više;
- DKNN: do 8 cm, 9-14 cm, 15 cm i više;
- BMI: pothranjeni (BMI <15%), fiziološki uhranjeni (15%<BMI<85%), gojazni (BMI 85%>).

Ispitanici su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 15. Zastupljenost varijable visina tela prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	do 119 cm		120-129 cm		130 cm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	3	16.7	7	38.9	8	44.4
umereno uspešni	1	9.1	4	36.4	6	54.5
uspešni	2	8.0	7	28.0	16	64.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TV, uočava se da su kod ispitanika:

- TV do 119 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- TV 120-129 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- TV 130 cm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 15).

Tabela 16. Zastupljenost varijable masa tela prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	do 24 kg		25-29 kg		30 kg i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	5	27.8	8	44.4	5	27.8
umereno uspešni	1	9.1	7	63.6*	3	27.3
uspešni	4	16.0	7	28.0	14	56.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TM, uočava se da su kod ispitanika:

- TM do 24 kg, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- TM 25-29 kg, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.051$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- TM 30 kg i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.073$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 16).

Kako je $p=0.160$ χ^2 - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i mase tela, obzirom da je $\chi=0.330$ povezanost je niska.

Tabela 17. Zastupljenost varijable obim desne natkolenice prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	do 33 cm		34-40 cm		41 cm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	22.2	11	61.1*	3	16.7
umereno uspešni	3	27.3	5	45.5	3	27.3
uspešni	8	32.0	8	32.0	9	36.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu OBNATD, uočava se da su kod ispitanika:

- OBNATD do 33 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- OBNATD 34-40 cm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.065$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;

- OBNATD 41 cm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 17).

Tabela 18. Zastupljenost varijable debljina kožnog nabora nadlaktice prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	do 8 mm		9-14 mm		15 mm i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	9	50.0	9	50.0	0	0.0
umereno uspešni	6	54.5	4	36.4	1	9.1
uspešni	13	52.0	11	44.0	1	4.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu DKNN, uočava se da su kod ispitanika:

- DKNN do 8 mm, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- DKNN 9-14 mm, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- DKNN 15 mm i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 18).

Tabela 19. Zastupljenost varijable uhranjenost prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	fiziološki uhranjeni		gojazni	
	n	%	n	%
manje uspešni	14	77.8	4	22.2
umereno uspešni	7	63.6	4	36.4
uspešni	14	56.0	11	44.0

Pothranjeni ispitanici nisu bili zastupljeni u istraživanju, odnosno nije bilo ispitanika sa BMI <15% i nisu prikazani u tabeli 19.

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu uhranjenost, uočava se da su kod ispitanika koji su:

- fiziološki uhranjeni, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- gojazni, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 19).

8.2.2.3 Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

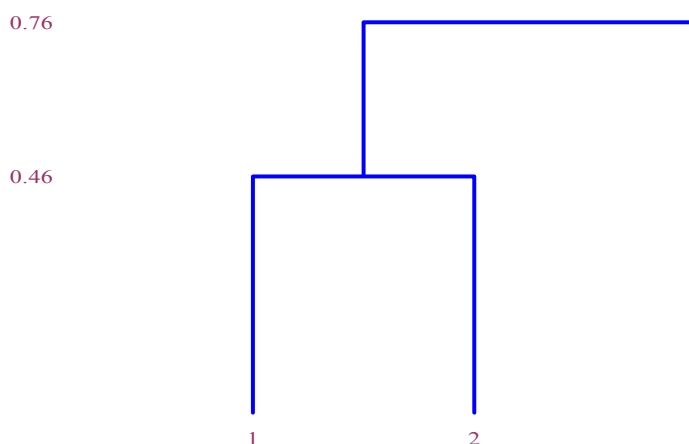
Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.423$) i diskriminativne analize ($p=0.460$), nije uočena značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike.

Tabela 20. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke varijable ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	χ	R	F	P
TV	0.184	0.183	0.897	0.414
TM	0.330	0.299	2.548	0.088
BMI	0.197	0.201	1.096	0.342
OBNATD	0.255	0.264	1.951	0.152
DKNN	0.182	0.185	0.922	0.404

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

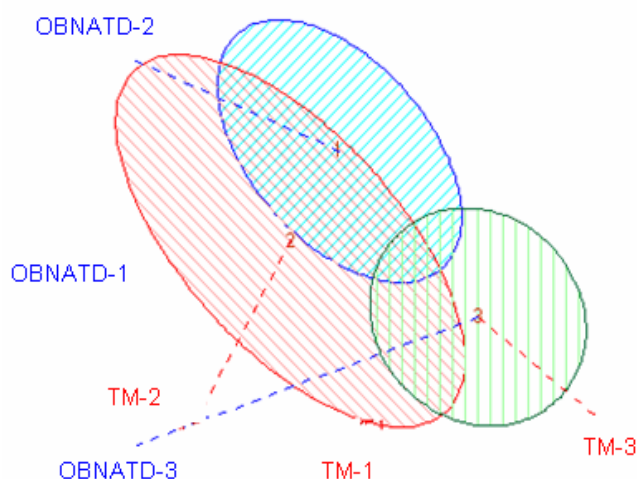
Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika ($p<0.1$) između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na TM ($p=0.088$), dok nije uočena značajna razlika između grupa prema uspešnosti kod varijabli TV ($p=0.414$), BMI ($p=0.342$), OBNATD ($p=0.152$) i DKNN ($p=0.404$) (Tabela 20).



Grafikon 8. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3))

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 8) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.46), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili (0.76), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili sličniji po morfološkim karakteristikama u odnosu na ispitanike koji su uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja morfoloških varijabli: TM i OBNATD.



Grafikon 9. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TM i OBNATD ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); TM do 24 kg (TM-1); TM 25- 29 kg (TM-2); TM 30 kg i više (TM-3); OBNATD do 33 cm (OBNATD-1), OBNATD 34-40 cm (OBNATD-2), OBNATD 41 cm i više (OBNATD-3)*)

Posmatrajući varijablu TM, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika sa TM 25-29 kg, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili sa TM 30 kg i više. Posmatrajući varijablu OBNATD kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji imaju OBNATD 41 cm i više, a koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika sa OBNATD 34-40 cm (Grafikon 9).

Rezultati u ovom istraživanju ukazuju da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika ($p < 0.1$) između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na morfološku varijablu TM ($p = 0.088$), dok nije uočena značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na ostale ispitivane varijable

(DKNN, OBNATD, BMI i TV). Među ispitanicima koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najviše su zastupljeni ispitanici sa TM 30 kg i više, a kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja najviše su zastupljeni ispitanici sa TM 25-29 kg.

Prilikom determinisanja uticaja okoline i nasleđa, kao i njihove interakcije na efikasnost funkcionisanja i karakteristike dece tokom njihovog odrastanja, veoma je teško jasno odvojiti deo koji se odnosi na nasleđe od dela koji deca dobijaju od okoline (Zarevski, 2000). Rezultati ovog istraživanja ukazuju da veća masa tela utiče na uspešnije usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece uzrasta 7-8 godina, odnosno morfološke karakteristike koje su tokom odrastanja podložnije uticaju sredine (volumen i masa tela, potkožno masno tkivo) izdvojile su se kao značajne, dok se karakteristike koje su pretežno genetski determinisane (longitudinalna dimenzionalnost skeleta) nisu izdvojile kao značajne pri usvajanju osnovne tehnike skijanja kod navedenog uzrasta.

8.3 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti

U ovom delu rada analizirane su motoričke sposobnosti (ravnoteža, gipkost, frekvencija pokreta, koordinacija, eksplozivna snaga, agilnost, brzina, snaga mišića pregibača trupa) u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46) i ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54).

Analiza motoričkih sposobnosti sprovedena je na osnovu rezultata motoričkih varijabli (testova) stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu (RAVDN), stajanje na levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu (RAVLN), duboki pretklon na klupici (DPRET), taping nogom za 15 sekundi (TAPN), poligon natraške (POLN), skok uvis (SUV), skok udalj s mesta (SUDM), koraci u stranu dokorakom (KORST), trčanje na 20 m (TR20), podizanje trupa za 60 sekundi (PODTR).

Analiza je sprovedena na uzorku ispitanika koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na tri grupe: ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno, umereno uspešno i uspešno.

8.3.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.3.1.1 Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

U ovom istraživanju su kod svih varijabli za procenu pojedinih segmenata motoričkog prostora ispitanika izračunati sledeći osnovni deskriptivni parametri: minimalni i maksimalni rezultati (min, max), srednja vrednost (\bar{X}), standardna devijacija (SD), koeficijent varijacije (KV), interval poverenja (int. pov), zatim koeficijenti zakrivljenosti (SKEW) i zaobljenosti (KURT) krive distribucije podataka, kao i test normaliteta distribucije varijabli odnosno Kolmogorov-Smirnovljev test (p).

Centralni i disperzioni parametri prikazani su za rezultate ispitivanih motoričkih testova: stajanje na desnoj i levoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu (RAVDN/RAVLN), duboki pretklon na klupici (DPRET), poligon natraške (POLN), skok uvis (SUV), skok udalj s mesta (SUDM), koraci u stranu dokorakom (KORST), trčanje na 20 m (TR20). Rezultati testova taping nogom za 15 sekundi (TAPN) i podizanje trupa za 60 sekundi (PODTR), izraženi brojem ponavljanja u određenom vremenu, imaju karakteristike ordinarne skale i u istraživanju su tretirani kao kategorijalni podaci izražavanjem procena zastupljenosti, iz tog razloga su prikazani u posebnom podpoglavlju.

Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli analizirani su na uzorku od 46 ispitanika uzrasta 5-6 godina koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na grupe ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 21. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=19)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	0.8	3.6	2.0	0.8	42.0	1.6	2.4	0.38	-0.92	0.883
RAVLN	0.6	3.5	1.6	0.7	45.2	1.3	2.0	0.76	0.22	0.942
DPRET	29.0	50.0	43.4	5.2	11.9	40.9	45.9	-1.07	1.36	0.984
POLN	11.4	59.2	31.3	12.0	38.2	25.5	37.1	0.96	0.97	0.304
SUV	5.0	43.0	17.7	7.8	43.8	14.0	21.4	1.65	4.30	0.272
SUDM	48.0	126.0	99.8	19.4	19.4	90.5	109.1	-0.73	0.71	0.998
KORST	14.2	25.4	19.0	3.5	18.5	17.3	20.6	0.31	-1.18	0.848
TR20	3.5	7.3	5.8	0.9	14.8	5.4	6.2	-0.60	1.08	0.759

Analizom centralnih i disperzionih parametara motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 5-6 godina, koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=19), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih.

Vrednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli DPRET (11.9%), SUDM (19.4%), KORST (18.5%) i TR20 (14.8%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost ispitanika kada se radi o rezultatima ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVDN, RAVLN, SUV i TR20 i slabijim rezultatima testova POLN, KORST, DPRET, SUDM.

Na osnovu stepena zaobljenosti krive (KURT) možemo videti da je kriva izdužena kod varijabli RAVLN, DPRET, POLN, SUV, SUDM i TR20, dok negativne vrednosti zaobljenosti ukazuju da je kriva spljoštena kod varijabli RAVDN, RAVLN i KORST.

Distribucija rezultata se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih ispitivanih motoričkih varijabli (Tabela 21).

Tabela 22. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=16)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	0.7	2.4	1.6	0.5	28.6	1.4	1.9	-0.25	-0.34	0.876
RAVLN	0.7	2.4	1.6	0.5	31.6	1.3	1.8	0.12	-0.72	0.573
DPRET	33.0	54.0	41.8	5.0	12.0	39.1	44.5	0.42	0.74	0.924
POLN	15.8	38.3	26.5	6.6	24.7	23.0	30.0	0.24	-0.95	0.884
SUV	7.0	27.0	17.1	6.2	36.4	13.8	20.4	0.25	-1.13	0.593
SUDM	84.0	143.0	107.7	19.7	18.3	97.2	118.2	0.42	-1.20	0.698
KORST	12.4	24.2	16.9	3.3	19.5	15.1	18.6	0.82	-0.08	0.968
TR20	4.4	7.3	5.5	0.8	14.5	5.1	5.9	0.61	-0.27	0.899

Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli ispitanika uzrasta 5-6 godina, koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=16), ukazuju da se rezultati nalaze u očekivanom rasponu.

Vrednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli DPRET (12.0%), SUDM (18.3%), KORST (19.5%) i TR20 (14.5%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije, kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli ukazuju na heterogenost rezultata.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVLN, DPRET, SUV, SUDM i slabijim rezultatima testova RAVDN, POLN, KORST, TR20.

Veće vrednosti Kurtozisa (KURT) ukazuju da je kriva izdužena kod varijable DPRET, dok negativne vrednosti ukazuju da je kriva spljoštena kod svih ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Distribucija rezultata se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih motoričkih varijabli (Tabela 22).

Tabela 23. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	0.7	3.0	1.7	0.6	37.2	1.3	2.1	0.56	0.52	0.776
RAVLN	0.8	3.3	1.6	0.7	40.8	1.2	2.0	1.45	2.10	0.371
DPRET	33.0	49.0	42.5	4.8	11.3	39.3	45.8	-0.42	-0.52	0.991
POLN	20.3	40.2	30.3	6.1	20.3	26.1	34.4	0.13	-0.85	0.716
SUV	10.0	27.0	17.2	4.9	28.7	13.9	20.5	0.44	-0.30	0.891
SUDM	73.0	117.0	98.6	15.3	15.5	88.4	108.9	-0.34	-1.20	0.999
KORST	14.1	26.2	19.1	4.1	21.2	16.4	21.9	0.41	-1.02	0.727
TR20	4.0	6.7	5.5	0.7	12.8	5.0	6.0	-0.37	0.46	0.902

Analizom centralnih i disperzionih parametara motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 5-6 godina, koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih.

Kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, vrednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli DPRET (11.3%), SUDM (15.5%) i TR20 (12.8%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost ispitanika kada se radi o rezultatima ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVDN, RAVLN, SUV i TR20 i slabijim rezultatima testova POLN, KORST, DPRET, SUDM.

Veće vrednosti Kurtozisa (KURT) ukazuju da je kriva izdužena kod varijabli RAVDN, RAVLN i TR20, dok negativne vrednosti ukazuju da je kriva spljoštena kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Distribucija rezultata se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih motoričkih varijabli (Tabela 23).

Svi dobijeni rezultati kreću se u očekivanim granicama i realno mogućim za ispitivani uzrast. Do sličnih rezultata prosečnih vrednosti SUV (17.9 cm) kod dece uzrasta 6.5 godina došao je u svojim istraživanjima Zurec (2005). U istraživanju Bale i saradnika (2009), na uzorku 396 dece uzrasta 5-6 godina izmerene su prosečne vrednosti za POLN od 33.4 s, SUDM od 101.6 cm i TR20 od 5.5 s. Isti autor na uzorku 440 ispitanika uzrasta 4-7 godina dobio je prosečne vrednosti za POLN od 29.3 s, SUDM od 100.2 cm, TR20 od 5.7 s i DPRET od 42.0 cm (Bala, 1999).

8.3.1.2 Zastupljenost varijabli taping nogom i podizanje trupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Rezultati motoričkih varijabli taping nogom za 15 sekundi (TAPN) i podizanje trupa za 60 sekundi (PODTR) tretirani su kao kategorijalni podaci, tako što su dobijeni rezultati testova izraženi u broju parnih dodira ili podizanja trupa (u ukupnom uzorku

ispitanika uzrasta 5-8 godina) na osnovu njihove učestalosti pomoću kumulativnog zbira podeljeni na tri približno jednake kategorije:

- TAPN: 8-13 parnih dodira, 14-15 parnih dodira, 16 i više parnih dodira;
- PODTR: do 14 podizanja, 15-20 podizanja i 21 i više podizanja, uz napomenu da je veći broj parnih dodira i podizanja trupa, bolji rezultat testa.

Ispitanici uzrasta 5-6 godina (n=46) su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 24. Zastupljenost varijable Taping nogom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	8-13 parnih dodira		14-15 parnih dodira		16 i više parnih dodira	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	13	68.4	5	26.3	1	5.3
umereno uspešni	8	50.0	6	37.5	2	12.5
uspešni	7	63.6	3	27.3	1	9.1

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TAPN, uočava se da su kod ispitanika:

- 8-13 parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- 14-15 parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- 16 i više parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 24).

Tabela 25. Zastupljenost varijable Podizanje trupa za 60 sekundi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	do 14 podizanja		15-20 podizanja		21 i više podizanja	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	8	42.1	8	42.1	3	15.8
umereno uspešni	8	50.0	6	37.5	2	12.5
uspešni	4	36.4	3	27.3	4	36.4

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu PODTR, uočava se da su kod ispitanika:

- do 14 podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- 15-20 podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- 21 i više podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 25).

U ovom istraživanju rezultati testova PODTR i TAPN izraženi brojem ponavljanja u određenom vremenu, prikazani su kao kategorijalni podaci i kreću se u očekivanim granicama za uzrast 5-6 godina. U istraživanju Bale i saradnika (2009) kod dece uzrasta 5-6 godina dobijene su prosečne vrednosti testa PODTR od 19.0 podizanja za 60 s. U istraživanju istog autora na uzorku od 440 ispitanika uzrasta 4-7 godina izmerene su prosečne vrednosti od 13.1 podizanja za 60 s (Bala, 2010). Bala (2005) na uzorku od 659 dece, uzrasta 6-7 godina, dobija prosečnu vrednost za TAPN od 26.7 parnih dodira za 15 s, dok Zurc (2005) u istraživanju na 138 dece uzrasta 6.5 godina dobija prosečnu vrednost od 22.2 parnih dodira za 15 s.

8.3.1.3 Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

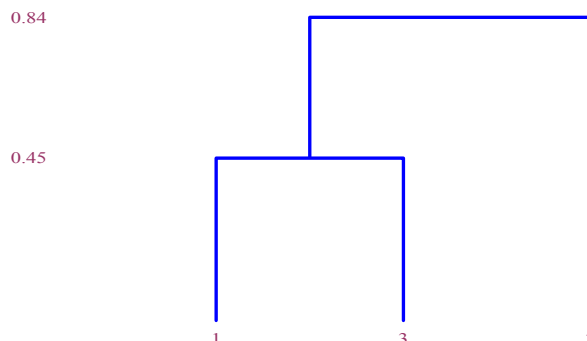
Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.630$) i diskriminativne analize ($p=0.645$), nije uočena značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na rezultate motoričkih varijabli.

Tabela 26. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	F	p
RAVDN	1.455	0.245
RAVLN	0.078	0.925
DPRET	0.448	0.642
POLN	1.257	0.295
SUV	0.042	0.958
SUDM	1.056	0.357
KORST	1.869	0.167
TR20	0.822	0.446

F – test za univarijantnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

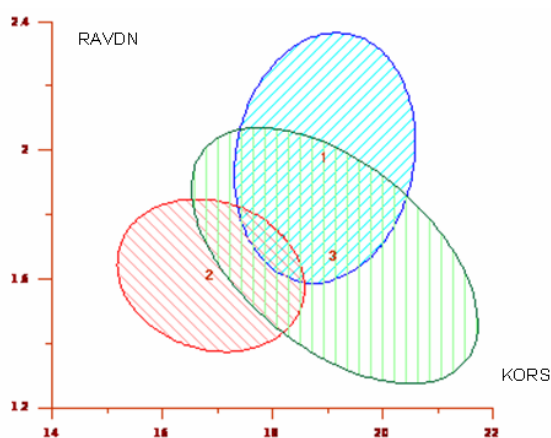
Na osnovu univarijantne analize varijanse, uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina, ne postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate motoričkih varijabli (Tabela 26).



Grafikon 10. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešni (1), umereno uspešni (2), uspešni (3)*)

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 10) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.45), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (0.84), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i uspešno usvojili sličniji po rezultatima motoričkih testova u odnosu na ispitanike koji su umereno uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristike svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja motoričkih varijabli KORST i RAVDN.



Grafikon 11. Interval poverenja grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable KORST i RAVDN ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 11. na apscisi su prikazani rezultati motoričke varijable KORST, a na ordinati RAVDN. Posmatrajući varijablu KORST, uočava se da je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala bolje rezultate, odnosno kraće vreme trajanja testa, dok je grupa ispitanika koja je uspešno usvojila, imala slabije rezultate, odnosno duže vreme trajanja testa. Posmatrajući rezultate motoričke varijable RAVDN grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, imala je slabije rezultate, odnosno kraće vreme trajanja testa, dok je grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila, imala bolje rezultate, odnosno duže vreme trajanja testa.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina ne postoji značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na ispitivane motoričke sposobnosti. Ovako dobijeni rezultati mogu se objasniti nedovoljnom diferenciranošću motoričkog prostora kod dece tog uzrasta, odnosno integralnim razvojem, što je potvrđeno i brojnim istraživanjima drugih autora (Bala, 2002; Luria, 1971).

Ničin, Kalajdžić i Bala (1997) ukazuju da je motorički prostor dece slabije diferenciran od motoričkog prostora odraslih, odnosno da se može predstaviti jednim generalnim motoričkim faktorom ili sa više faktora koji su međusobno visoko povezani i stoga opet predstavljaju celinu. Nepostojanje razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti se može objasniti nedovoljnom funkcionalnom razvijenošću sekundarnih i tercijarnih motoričkih zona kore velikog mozga, što uslovljava integralnu aktivnost kod male dece, a što se odražava i u njihovom motoričkom ponašanju (Luria, 1971). Takođe, prema teoriji integralnog razvoja prema Ismailu (1976) u ovom periodu se razvoj dečjeg organizma odlikuje povezanošću motoričkog, kognitivnog i konativnog prostora.

Bala (2002) je na uzorcima od 220 ispitanika i 220 ispitanica od 4. do 7. godine, primenom baterije sedam motoričkih testova utvrdio egzistenciju generalnog motoričkog faktora, koji je kvalitativno identičan u većini varijabli i za dečake i za devojčice.

Takođe, jedno od mogućih objašnjenja za ovako dobijene rezultate u ovom istraživanju, je u tome da pri demonstraciji elemenata tehnike za procenu usvojenosti osnovne tehnike skijanja, nisu u značajnoj meri uključeni energetske mehanizmi, koji

zahtevaju maksimalno ispoljavanje navedenih motoričkih sposobnosti, kao što je to slučaj kod skijaša u takmičarskim uslovima.

8.3.1.4 Razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na taping nogom i podizanje trupa ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

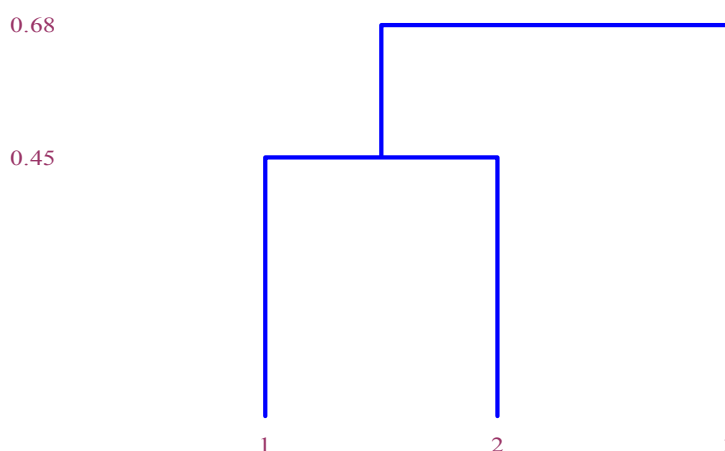
Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.308$) i diskriminativne analize ($p=0.315$), nije uočena značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN i PODTR.

Tabela 27. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable Taping nogom i Podizanje trupa ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	χ	R	F	p
TAPN	0.174	0.174	0.686	0.509
PODTR	0.241	0.241	1.352	0.269

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

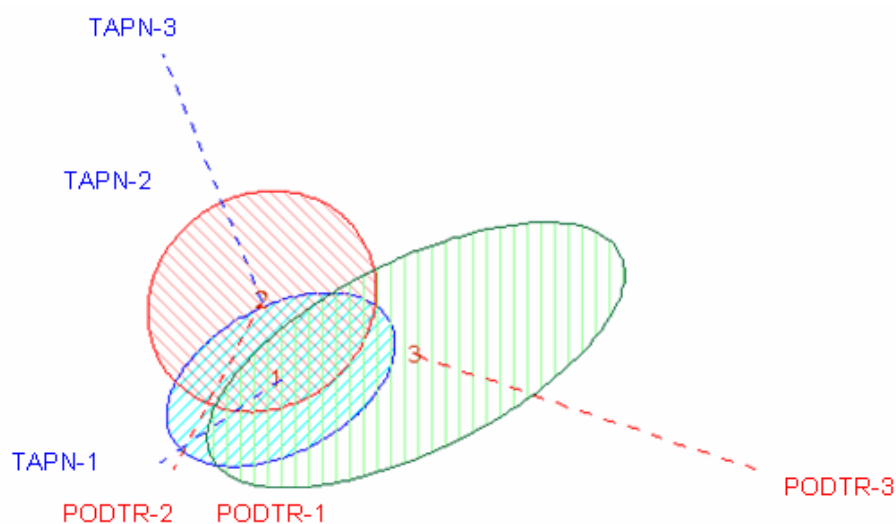
Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina ne postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na varijable TAPN ($p=0.509$) i PODTR ($p=0.269$) (Tabela 27).



Grafikon 12. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN i PODTR ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3))

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 12) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.45), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili (0.68), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili sličniji po karakteristikama varijabli TAPN i PODTR u odnosu na ispitanike koji su uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja motoričkih varijabli: PODTR i TAPN.



Grafikon 13. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN i PODTR ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); do 14 podizanja trupa (PODTR-1), 15-20 podizanja (PODTR-2), 21 i više podizanja (PODTR-3), 8-13 parnih dodira (TAPN-1), 14-15 parnih dodira (TAPN-2), 16 i više parnih dodira (TAPN-3)*)

Posmatrajući varijablu PODTR, uočava se da je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, imala srednje rezultate, odnosno najveću zastupljenost 15-20 podizanja trupa, dok je grupa ispitanika koja je uspešno usvojila imala bolje rezultate, odnosno najveću zastupljenost 21 i više podizanja trupa. Posmatrajući rezultate motoričke varijable TAPN, grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala je slabije rezultate, odnosno najveću zastupljenost 8-13 parnih dodira, dok je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila, imala bolje rezultate, odnosno najveću zastupljenost 16 i više parnih dodira (Grafikon 13).

I pored toga što su ispitanici sa boljim rezultatima na testu PODTR i TAPN uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, razlika u usvajanju nije statistički značajna, što se može objasniti nedovoljnom diferenciranošću motoričkog prostora kod dece uzrasta 5-6 godina, o čemu govore istraživanja drugih autora (Bala, 2002; Luria, 1971).

8.3.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.3.2.1. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli analizirani su na uzorku od 54 ispitanika uzrasta 7-8 godina koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na grupe ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 28. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=18)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	0.9	3.7	2.0	0.9	43.1	1.6	2.5	0.82	-0.55	0.199
RAVLN	1.0	3.0	1.8	0.6	31.7	1.5	2.1	0.83	-0.05	0.762
DPRET	36.0	48.0	43.3	3.5	8.2	41.5	45.0	-0.93	-0.02	0.897
POLN	15.3	53.9	27.6	8.5	30.9	23.3	31.8	1.66	3.28	0.475
SUV	15.0	48.0	19.5	7.4	38.1	15.8	23.2	3.38	10.57	0.014
SUDM	74.0	135.0	109.7	17.6	16.0	101.0	118.5	-0.40	-0.79	1.000
KORST	12.0	23.9	16.9	3.5	20.8	15.2	18.6	0.68	-0.54	0.687
TR20	4.3	8.3	5.5	1.0	17.9	5.0	6.0	1.57	1.75	0.061

Analizom centralnih i disperzionih parametara motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7-8 godina (Tabela 28), koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=18), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih.

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, vrednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli

DPRET (8.2%), SUDM (16.0%) i TR20 (17.9%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost ispitanika kada se radi o rezultatima ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVDN, RAVLN i SUV i slabijim rezultatima testova POLN, KORST, TR20, DPRET i SUDM.

Na osnovu stepena zaobljenosti krive (KURT) možemo videti da je kriva izdužena kod varijabli POLN, SUV i TR20, dok negativne vrednosti zaobljenosti krive ukazuju da je kriva spljoštena kod varijabli RAVDN, RAVLN, DPRET, SUDM i KORST.

Statistički značajno odstupanje distribucije rezultata od normalne raspodele (p) javlja se kod varijabli SUV (0.01) i TR20 (0.06), dok se kod ostalih motoričkih varijabli distribucija rezultata kreće u okviru normalne raspodele (Tabela 28).

Tabela 29. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	1.1	8.7	2.6	2.2	84.4	1.1	4.1	2.10	3.47	0.280
RAVLN	0.9	3.6	1.7	0.8	44.8	1.2	2.3	1.25	0.93	0.435
DPRET	28.0	52.0	41.1	7.1	17.4	36.3	45.9	-0.47	-0.61	0.999
POLN	14.2	52.5	29.5	12.4	42.0	21.2	37.8	0.65	-0.55	0.866
SUV	7.0	26.0	19.1	5.3	27.8	15.5	22.7	-0.88	0.56	1.000
SUDM	60.0	130.0	112.9	22.3	19.8	97.9	127.9	-1.41	0.85	0.556
KORST	12.3	30.7	17.7	5.7	32.1	13.9	21.5	1.19	0.39	0.251
TR20	4.1	6.6	5.2	0.8	15.3	4.6	5.7	0.52	-0.98	0.681

Pregledom Tabele 29. minimalni i maksimalni rezultati motoričkih varijabli, kod ispitanika uzrasta 7-8 godina koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=11), ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu.

Vrednosti koeficijenta varijacije (KV) kod navedenih ispitanika ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli DPRET (17.4%), SUDM (19.8%) i TR20 (15.3%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli ukazuju na heterogenost rezultata.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVDN i RAVLN i slabijim rezultatima testova DPRET, POLN, SUV, SUDM, KORST i TR20.

Negativne vrednosti Kurtozisa (KURT) ukazuju da je kriva spljoštena kod DPRET, POLN i TR20, dok veće vrednosti ukazuju da je kriva izdužena kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Distribucija rezultata se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih motoričkih varijabli (Tabela 29).

Tabela 30. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=25)

Varijable	min	max	\bar{X}	SD	KV	int. pov.	SKEW	KURT	p	
RAVDN	1.0	4.5	2.1	0.9	41.4	1.7	2.4	1.14	0.311	
RAVLN	1.0	7.5	2.2	1.5	69.4	1.6	2.8	2.46	0.051	
DPRET	32.0	61.0	44.6	7.2	16.2	41.7	47.6	0.13	-0.57	0.981
POLN	11.0	43.7	19.9	7.3	36.6	16.9	22.9	1.73	3.31	0.568
SUV	13.0	42.0	21.0	6.1	29.1	18.5	23.6	1.66	3.54	0.325
SUDM	82.0	181.0	121.0	21.9	18.1	111.9	130.0	0.44	0.68	0.824
KORST	11.2	23.8	15.5	3.3	21.0	4.1	16.8	1.13	0.70	0.482
TR20	3.9	6.7	5.2	0.7	13.9	4.9	5.5	0.29	-0.56	0.867

Analizom centralnih i disperzionih parametara motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (n=25), može se zaključiti da nema rezultata koji bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih.

Kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, vrednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost rezultata kod varijabli DPRET (16.2%), SUDM (18.1%) i TR20 (13.9%), dok veće vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost rezultata kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Vrednosti asimetrične raspodele (SKEW) ukazuju da kriva raspodele rezultata u odnosu na normalnu raspodelu naginje ka boljim rezultatima testova RAVDN, RAVLN, DPRET, SUV i SUDM i slabijim rezultatima testova POLN, KORST i TR20.

Negativne vrednosti Kurtozisa (KURT) ukazuju da je kriva spljoštena kod DPRET i TR20, dok veće vrednosti ukazuju da je kriva izdužena kod ostalih ispitivanih motoričkih varijabli.

Statistički značajno odstupanje distribucije rezultata od normalne raspodele (p) javlja se kod varijable RAVLN (0.05), dok se kod ostalih motoričkih varijabli distribucija rezultata kreće u okviru normalne raspodele (Tabela 30).

Pregledom prosečnih vrednosti motoričkih varijabli kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, u ovom istraživanju, uočava se da se rezultati kreću u realnim granicama kada je u pitanju ispitivani uzrast. Kako se radi o standardizovanim testovima i drugi autori su ispitujući bazične motoričke sposobnosti dece koristili iste testove za navedeni uzrast. Delaš (2008) je na uzorku od 100 dece uzrasta 7 godina dobio prosečne vrednosti POLN od 17.0 s, SUDM od 117.6 cm, KORST od 13.3 s i TR20 od 4.4 s. Miletić (2004) je na uzorku od 55 devojčica uzrasta 7 godina dobio prosečne vrednosti POLN od 24.7 s i KORST od 15.1 s.

8.3.2.2 Zastupljenost varijabli taping nogom i podizanje trupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Rezultati motoričkih varijabli taping nogom za 15 sekundi (TAPN) i podizanje trupa za 60 sekundi (PODTR) tretirani su kao kategorijalni podaci, tako što su dobijeni rezultati testova izraženi u broju parnih dodira ili podizanja trupa (u ukupnom uzorku ispitanika uzrasta 5-8 godina) na osnovu njihove učestalosti pomoću kumulativnog zbira podeljeni na tri približno jednake kategorije:

- TAPN: 8-13 parnih dodira, 14-15 parnih dodira, 16 i više parnih dodira;
- PODTR: do 14 podizanja, 15-20 podizanja i 21 i više podizanja, uz napomenu da je veći broj parnih dodira i podizanja trupa, bolji rezultat testa.

Ispitanici uzrasta 7-8 godina (n=54) su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 31. Zastupljenost varijable Taping nogom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	8-13 parnih dodira		14-15 parnih dodira		16 i više parnih dodira	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	3	16.7	13	72.2*	2	11.1
umereno uspešni	2	18.2	5	45.5	4	36.4
uspešni	2	8.0	8	32.0	15	60.0*

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu TAPN, uočava se da su kod ispitanika sa:

- 8-13 parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- 14-15 parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.013$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- 16 i više parnih dodira, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.002$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 31).

Kako je $p=0.028$ χ^2 - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i motoričke varijable TAPN i obzirom da je $\chi=0.410$ povezanost je umerena.

Tabela 32. Zastupljenost varijable Podizanje trupa za 60 sekundi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	do 14 podizanja		15-20 podizanja		21 i više podizanja	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	5	27.8	9	50.0*	4	22.2
umereno uspešni	1	9.1	4	36.4	6	54.4"
uspešni	6	24.0	5	20.0	14	56.0*

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu PODTR, uočava se da su kod ispitanika:

- do 14 podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- 15-20 podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.044$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- 21 i više podizanja, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.032$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 32).

Kako je $p=0.136$ χ^2 - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i motoričke varijable podizanja trupa za 60 s i obzirom da je $\chi=0.339$ povezanost je niska.

U ovom istraživanju rezultati testova PODTR i TAPN izraženi brojem ponavljanja u određenom vremenu, prikazani su kao kategorijalni podaci i kreću se u očekivanim granicama za uzrast 7-8 godina. U istraživanju Bale i saradnika (2009) na uzorku 83 dece uzrasta 7-7.5 godina dobijene su prosečne vrednosti PODTR od 23.5 podizanja za 60 s. Miletić (2004) na uzorku od 55 devojčica uzrasta 7 godina dobija slične prosečne vrednosti PODTR od 22.7 podizanja za 60 s i prosečne vrednosti TAPN od 15.3 tapinga za 15 s.

8.3.2.3 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.050$) i diskriminativne analize ($p=0.045$), uočena je značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable.

Tabela 33. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	F	p	k.dis
RAVDN	0.869	0.425	0.066
RAVLN	0.903	0.412	0.013
DPRET	1.259	0.293	-
POLN	6.162	0.004	0.269
SUV	0.478	0.623	0.011
SUDM	1.668	0.199	-
KORST	1.488	0.235	0.036
TR20	1.035	0.363	0.085

F - test za univarijantnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Na osnovu univarijantne analize varijanse, uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na motoričku varijablu POLN ($p=0.004$), dok u odnosu na ostale motoričke varijable nije uočena značajna razlika (Tabela 33).

Stoga je primenjena diskriminativna analiza koja za razliku od ANOVE ne posmatra svaku varijablu pojedinačno nego sve varijable zajedno i tražeći razliku između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na ispitivane motoričke varijable, vrši redukciju posmatranog prostora.

Diskriminativnom analizom dobijenih rezultata i izračunavanjem koeficijenta diskriminacije, kao obeležje koje najmanje doprinosi razlici izdvojio se SUDM, a posle njega DPRET, stoga su oni izdvojeni iz dalje obrade radi redukcije posmatranog prostora.

Nakon nakon smanjenja broja testiranih varijabli, isključivanjem SUDM i DPRET iz dalje obrade (kao varijabli koje najmanje doprinose razlici), na osnovu koeficijenta diskriminacije, koji ukazuje koja motorička varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, uočava se da je to varijabla POLN (0.269). Diskriminaciji su doprinele i ostale motoričke varijable i to sledećim redosledom TR20 (0.085), RAVDN (0.066), KORST (0.036), RAVLN (0.013), SUV (0.011).

Latentna obeležja po kojima nije utvrđena razlika između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (Tabela 33), su RAVDN ($p=0.425$), RAVLN ($p=0.412$), SUV ($p=0.623$), KORST ($p=0.235$), TR20 ($p=0.363$).

Tabela 34. Motoričke karakteristike i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
POLN	umerene*	veće*	manje	56.042
TR20	veće	manje	umerene	17.708
RAVDN	manje	veće	umerene	13.750
KORST	umerene	veće	manje	7.500
RAVLN	umerene	manje	veće	2.708
SUV	umerene	manje	veće	2.292
m/n	10/18	8/11	20/25	
hmg %	55.56	72.73	80.00	

*hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene*

Diskriminativnom analizom ($p=0.045$) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod

ispitanika uzrasta 7-8 godina, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na motoričke varijable.

Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) najviše definiše varijabla POLN jer je doprinos obeležja karakteristikama 56.04%, a zatim slede varijable TR20 (17.71%), RAVDN (13.75%), KORST (7.50%), RAVLN (2.71%) i SUV (2.29%).

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja motoričke karakteristike grupe ima 10 od 18 ispitanika, dok 8 ispitanika ima druge motoričke karakteristike a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost manja i iznosi 55.6%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 8 od 11 ispitanika ima motoričke karakteristike grupe, homogenost je veća i iznosi 72.2%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja motoričke karakteristike grupe ima 20 od 25 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 80.0%.

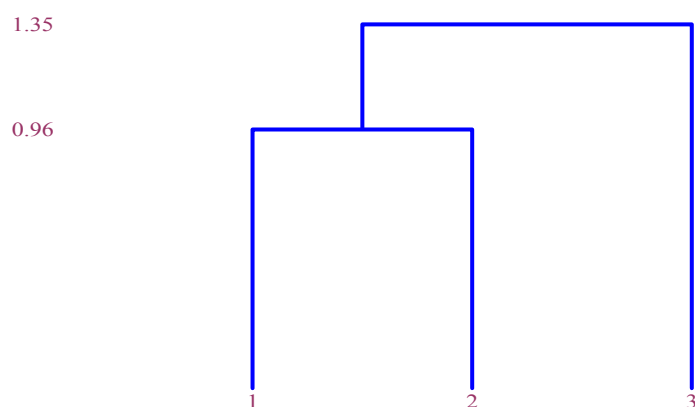
Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su motoričke karakteristike slične motoričkim karakteristikama grupe ispitanika koji su usvojili osnovnu tehniku skijanja uspešno, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja, može se očekivati sa pouzdanošću od 80.0% da pripadaju baš grupi koja je usvojila osnovnu tehniku skijanja uspešno, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

U Tabeli 34. rezultati motoričkih varijabli prikazane su u tri kategorije: manje, umerene i veće, gde kod varijabli POLN, TR20, KORST rezultat manje vrednosti (kraće vreme izvođenja u sekundama ukazuje na bolji rezultat izvođenja testa, dok kod varijabli RAVDN, RAVLN rezultat manje vrednosti (kraće vreme izvođenja u sekundama) ukazuje na slabiji rezultat izvođenja testa. Takođe, kod testa SUV rezultat manje vrednosti (manja dužina skoka u cm) ukazuje na slabiji rezultat izvođenja testa.

Stoga se na osnovu procene motoričkih varijabli, kod ispitanika uzrasta 7-8 godina mogu definisati motoričke karakteristike grupe:

- ispitanike koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakterišu slabiji rezultati testa TR20, RAVDN i srednji rezultati ostalih ispitivanih testova (POLN*, KORST, RAVLN, SUV).

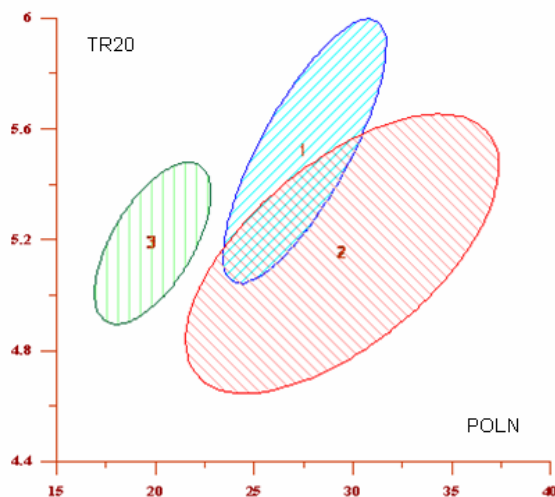
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakterišu slabiji rezultati testova POLN*, KORST, RAVLN, SUV i bolji rezultati testa TR20 i RAVDN.
- ispitanike koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakterišu bolji rezultati testova POLN*, KORST, RAVLN, SUV i srednji rezultati testova TR20 i RAVDN (Tabela 34).



Grafikon 14. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na motoričke varijable ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešni (1), umereno uspešni (2), uspešni (3)*)

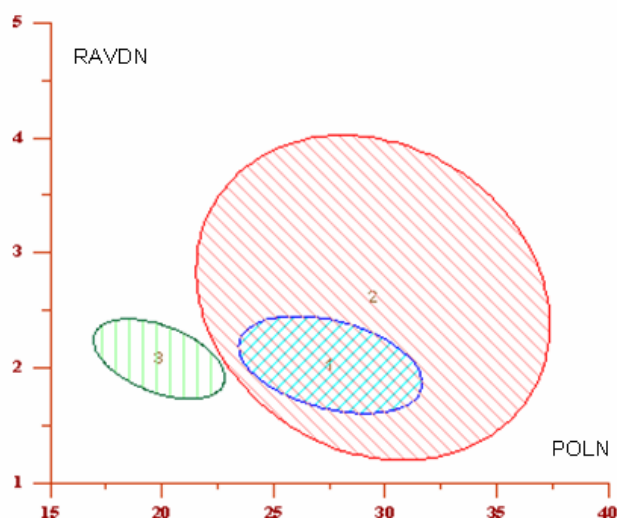
Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 14) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.96), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili (1.35), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili sličniji po rezultatima motoričkih testova u odnosu na ispitanike koji su uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja motoričkih varijabli POLN, TR20 i RAVDN.



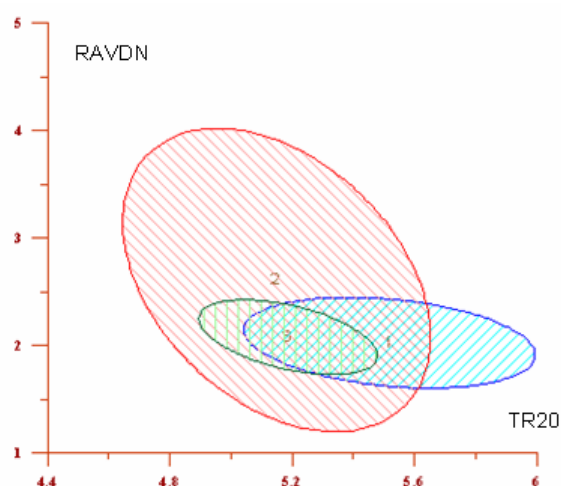
Grafikon 15. Interval poverenja grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable POLN i TR20 ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 15. na apscisi su prikazani rezultati motoričke varijable POLN, a na ordinati TR20. Posmatrajući varijablu POLN, uočava se da je grupa ispitanika koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala bolje rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila imala slabije rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa. Posmatrajući varijablu TR20, grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja je imala bolje rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila imala slabije rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa.



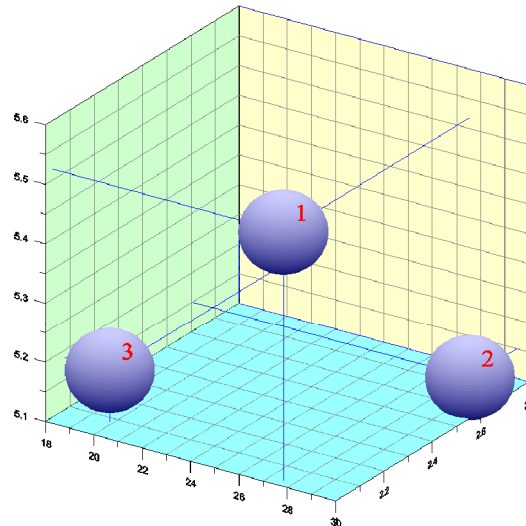
Grafikon 16. Interval poverenja grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable POLN i RAVDN uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 16. na apscisi su prikazani rezultati motoričke varijable POLN, a na ordinati RAVDN. Posmatrajući varijablu POLN, uočava se da je grupa ispitanika koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala bolje rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila imala slabije rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa. Posmatrajući varijablu RAVDN grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala je slabije rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila imala bolje rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa.



Grafikon 17. Interval poverenja grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TR20 i RAVDN ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 17. na apscisi su prikazani rezultati motoričke varijable TR20, a na ordinati RAVDN. Posmatrajući varijablu TR20, uočava se da je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala bolje rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila imala slabije rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa. Posmatrajući varijablu RAVDN grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala je slabije rezultate, odnosno kraće vreme izvođenja testa, dok je grupa ispitanika koja je umereno uspešno usvojila imala bolje rezultate, odnosno duže vreme izvođenja testa.



Grafikon 18. Međusobni položaj grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na tri izdvojena obeležja POLN, RAVDN i TR20 uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 18. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja motoričkih varijabli POLN, RAVDN i TR20, pri čemu grupe ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične rezultate navedenih motoričkih testova.

U ovom istraživanju utvrđena je statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate testa POLN, pri čemu je upravo test POLN dao najveći doprinos diskriminaciji (56.04%) između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Ispitanike koji su uspešno usvojili karakterišu bolji rezultati na testovima POLN, KORST, RAVLN i SUV, a srednji rezultati testova TR20 i RAVDN i može se sa pouzdanošću od 80% izvršiti prognoza da će ispitanici sa ovakvim motoričkim karakteristikama usvajati osnovnu tehniku skijanja uspešno.

Zajedničko za testove koji karakterišu ispitanike koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja je da svi testovi u svojoj strukturi sadrže i značajan udeo koordinacije, koja se pokazala kao statistički značajna za usvajanje. Koordinacija je povezana sa vremenskom i prostornom sposobnošću upravljanja pokretima, uključujući orijentaciju u prostoru, kao i procenu o potrebnoj snazi i brzini pokreta u određenoj situaciji. Kako alpsko skijanje karakterišu kompleksni pokreti i varijabilni uslovi (kvalitet snega, staza, meteoprilike, konfiguracija terena i dr), a skijaš, skije i štapovi čine jedinstvenu celinu koja optimalno funkcioniše kada postoji visoka međusobna

usklađenost među pojedinim delovima sistema, može se uočiti značaj koordinacije za uspešno izvođenje skijaške tehnike. Sva kretanja u celom kinetičkom lancu moraju biti sinhronizovana (Lanc, 1984).

Izdvajanje testa POLN, za procenu koordinacije, kao statistički značajnog za usvajanje osnovne tehnike skijanja, može se objasniti činjenicom da prilikom procene usvojenosti i demonstriranja elemenata tehnike skijanja dolazi do ispoljavanja u značajnoj meri upravljačkog a ne energetske mehanizma, odnosno ispoljavanja velikih sila i brzina pokreta.

Koordinacija zavisi od mehanizma za regulaciju nadražaja, sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, jer se nadražaj stalno reguliše i koriguje, stoga pripada upravljačkim mehanizmima. Ova sposobnost u velikoj meri zavisi od zrelosti nervnog sistema i nekih kognitivnih sposobnosti kao što je motorička inteligencija (sposobnost procene prostorno vremenskih odnosa i simultane obrade kinestetičkih informacija) i sposobnosti snalaženja u novonastalim situacijama (Матвеев, 1977).

Koordinacija, koja je osnova za dobro izvođenje skijaške tehnike, razvija se veoma rano (do pete godine života razvijenost koordinacije je 60% od maksimalno mogućeg razvoja) i kao složena motorička sposobnost zahteva u različitom stepenu razvijenost drugih motoričkih svojstava (Скородумова, 1984). To znači da je potrebno da se razviju i druga motorička svojstva (Kukolj, 2006) brzina, snaga, gipkost i izdržljivost do određenog stepena kako bi se postepeno integrisali u sposobnost izvođenja kompleksnijih pokreta.

Koordinacija se odnosi na složene aktivnosti koje se javljaju uvek u kompleksu i jedna koordinativna sposobnost se javlja kao preduslov ostvarenja za čitav jedan spektar aktivnosti. Sa druge strane svaka aktivnost utiče na više strukturalno međusobno povezanih koordinativnih sposobnosti (Матвеев, 1977; Blume, 1983).

U periodu mlađeg školskog uzrasta najznačajnije promene se odvijaju u nervnom sistemu, a krajem ovog perioda nervni sistem je razvijen do 90%, u odnosu na ukupne promene predviđene naslednim faktorima (Скородумова, 1984), i u ovom periodu značajno je stvaranje kretnog iskustva i korisnih navika koordinacije. Nakon ovog perioda, uslovi za razvoj koordinacije se smanjuju i izostajanjem adekvatne stimulacije putem vežbanja u navedenim razvojnim periodima, propušta se mogućnost

značajnog uticaja na razvoj ove motoričke sposobnosti, koji se u kasnijim periodima teško ili nikako ne može nadoknaditi (Kukolj, 2006).

Istraživanja drugih autora (Popeska, 2008) ukazuju da je kod dece od 7 godina koordinacija na višem nivou nego kod dece od 6 godina. Kod njih je sposobnost za struktuiranje pokreta i regulaciju mišićnog tonusa na višem nivou i stoga su sposobni za uspešnije izvođenje testa za procenu koordinacije.

Razvoj koordinacije kao posledica razvoja nervnog sistema prepoznatljiv je i sa aspekta pravovremenosti sportske orijentacije - upražnjavanja skijanja, koje karakterišu složene kretne strukture i mora početi već sa 7-8 godina (Bompa, 2000). Ovaj period značajan za razvoj koordinacije ne bi trebalo propustiti, ukoliko se žele postići odgovarajući rezultati u kasnijem uzrastu.

Dolenc i Žvan (2001) su kod juniorskih alpskih skijašica utvrdili statistički značajnu povezanost između rezultata testa poligon natraške i konačnog uspeha u ovom sportu odnosno brojem bodova na takmičarskoj rang listi.

Rezultate u ovom istraživanju moguće je dovesti u vezu sa prirodom motoričkog razvoja, koji kod dece prolazi kroz faze koje karakterišu promene rezultata u zadacima koordinacije i snage. Prema Kukolju (2006) ove faze se međusobno smenjuju što sugerise da je osnova motoričkog razvoja kod dece posledica razvoja i usaglašavanja nervnih i nervnomišićnih funkcija (upravljajući mehanizmi prethode energetske zahtevnim).

Motorički testovi po kojima, u ovom istraživanju, nije utvrđena statistički značajna razlika, a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja su TR20, RAVDN, KORST, RAVLN, SUV.

Testom TR20 procenjuje se motorička sposobnost brzina. Trčanje je elementarna urođena forma kretanja sa već izgrađenim programom u centralnom nervnom sistemu. Efikasnost trčanja sa gledišta brzine je relativna individualna kategorija, koja je zavisna od različitih nasleđenih funkcija. Neki autori (Grosser, 1991; Zaciorski 1969) pri definisanju brzine ističu da je brzina koordinacijska sposobnost, želeći da na taj način naglase, da na brzinu pored energetske mehanizama utiču i mehanizmi nervne regulacije čak i u većoj meri.

Kada se radi o testu TR20, rezultati ovog istraživanja ukazuju na vezu između testa TR20 i uspešnosti usvajanja, pri čemu su ispitanici sa boljim rezultatima na ovom testu uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja. Iako utvrđena razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate testa TR20 nije statistički značajna, ipak je njen doprinos razlici u usvajanju visok (17.7%) i prema doprinosu, test TR20 nalazi se odmah iza testa POLN, koji je dao najveći doprinos i izdvojio se kao statistički značajan.

Ovako dobijeni rezultati upućuju na zaključak da brzina kao motorička sposobnost, kod dece uzrasta 7-8 godina, nije presudna za usvajanje osnovne tehnike skijanja, jer u početnim fazama obuke i prilikom procene usvojenosti ne dolazi do ispoljavanja velike sile i brzine pokreta, stoga i nije statistički značajno doprinela usvajanju osnovne tehnike skijanja.

Do sličnih rezultata je došao i Cigrovski (2007) kod skijaša početnika (studenata), utvrdivši nisku korelaciju (0.08) između testa TR20 i uspeha u usvajanju tehnike skijanja.

Nasuprot tome, kod dece skijaša takmičara uzrasta 12-13 godina dokazana je značajna povezanost između rezultata testa TR20 i uspeha na takmičarskoj rang listi (Lešnik, 1996). Povezanost rezultata testa TR20 sa takmičarskim uspehom se može objasniti time što u takmičarskim uslovima dolazi do ispoljavanja velikih sila i brzina kretanja, odnosno energetske komponente kretanja. Takmičari u sadržaju treninga imaju trčanje - sprinteve, što takođe utiče na povezanost rezultata ovog testa sa uspehom takmičara. Deca skijaši početnici nemaju sistematske treninge, a prilikom procene usvojenosti ne dolazi do ispoljavanja velikih sila i brzina kretanja stoga se ovaj test nije izdvojio kao značajan za usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece.

Kada se radi o testovima RAVDN i RAVLN, ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja su imali bolje rezultate na testu RAVLN i srednje vrednosti rezultata na testu RAVDN, ali razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate testova RAVLN i RAVDN nije statistički značajna.

Ravnoteža je važna motorička sposobnost kod skijaša, jer omogućava zauzimanje i zadržavanje stabilnog položaja na skijama ili povratak u stabilan položaj nakon njegovog narušavanja. Za vreme skijanja postoji stalna opasnost od gubitka ravnoteže koju uzrokuje trenje između rubnika i snežne podloge. Javljaju se promenjiva

ubrzanja i različiti inercioni momenti sistema u celini ili pojedinih njegovih delova (Rađenović, 2003).

Rezultati u ovom istraživanju koji govore da ravnoteža nije statistički značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece 7-8 godina mogu se objasniti time što se prilikom ocene usvojenosti elemenata osnovne tehnike skijanja ne ispoljavaju u značajnoj meri različiti inercioni momenti (sistema skijaš - skije) i promenljiva ubrzanja koja bi uticala na narušavanje ravnotežnog položaja kao što je to slučaj pri ispoljavanju većih brzina u uslovima takmičarskog skijanja. Takođe, test stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici koji je u ovom istraživanju odabran jer je najčešće primenjivan kod testiranja skijaša takmičara (dece i odraslih), kod dece ovog uzrasta tokom istraživanja se pokazao kao suviše složen za izvođenje, što može biti još jedan od razloga za ovako dobijene rezultate. Kako je pogodan period za razvoj ravnoteže od 9,5 do 14 godina a naročito od 11 do 13 godina (Kukolj, 2006), deca ovog uzrasta možda još uvek nemaju u dovoljnoj meri razvijenu sposobnost ravnoteže da bi ovaj test mogli da izvedu uspešno. Iz navedenih razloga za testiranje ravnoteže bi trebalo koristiti primerenije testove ravnoteže za ovaj uzrast.

Iako se ravnoteža kod dece skijaša početnika nije izdvojila kao značajna za uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, u alpskom skijanju je značajna za uspeh kod skijaša takmičara. Lešnik (1996) je na uzorku 24 alpska skijaša takmičara uzrasta 12-13 godina, utvrdio statistički značajnu povezanost motoričkog testa ravnoteže ($p < 0.05$) sa uspehom takmičara na rang listi. Uspešniji takmičari su imali bolje rezultate na testu ravnoteže.

Usvajanje osnovne tehnike skijanja, moguće je dovesti u vezu sa razvojem motoričke sposobnosti ravnoteže u periodu predškolskog i mlađeg školskog uzrasta, imajući u vidu kritične periode razvoja, gde se ravnoteža kao motorička sposobnost koja je pod uticajem upravljačkih mehanizama, razvija i napreduje sa uzrastom od druge do dvanaeste godine (Gallahue i Ozmun, 1998).

Ovo sugerije, da je najpovoljniji period u motoričkom razvoju za obučavanje tehnike skijanja, kao novog kretanja, upravo predškolski period zbog još uvek izražene plastičnosti nervog sistema i ukazuje na uzročno posledičnu povezanost programa obuke skijanja kao procesa i motoričkih sposobnosti ravnoteže i koordinacije kao strukturno i funkcionalno diferenciranih atributa efikasnosti. Razvijenost ravnoteže kao

motoričke sposobnosti sa jedne strane doprinosi uspehu usvajanja osnovne tehnike skijanja kao novog kretanja, dok sa druge strane usvajanje novog kretanja utiče na razvoj i pospešuje usavršavanje navedenih motoričkih sposobnosti.

Prema Kosteliću (2005), ravnoteža je motorička sposobnost koja verovatno najviše razlikuje skijaše početnike koji će brzo naučiti skijati od onih koji će ovu motoričku aktivnost sporije usvojiti.

Kada se radi o testu KORST, rezultati ovog istraživanja ukazuju na povezanost između testa KORST i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Ispitanici sa boljim rezultatima na ovom testu uspešnije su usvojili osnovnu tehniku skijanja u odnosu na ostale ispitanike, iako ova razlika nije statistički značajna.

Test KORST predstavlja test za procenu motoričke sposobnosti agilnosti koja se prema kriterijumu osnovnog načina kretanja, svrstava u lateralnu (bočnu) agilnost. Ovladavanje agilnošću zahteva kombinaciju ravnoteže, brzine, koordinacije i snage, što znači da će biti agilniji (uspešniji u promenjenim uslovima spoljašnje sredine) oni koji su ovladali većim brojem različitih aktivnosti i oni koji su primenjivali aktivnosti u različitim uslovima. Objasnjenje za ovako dobijene rezultate je da se radi o uzrastu koji još nema u dovoljnoj meri razvijene navedene motoričke sposobnosti koje ulaze u strukturu agilnosti, kao što su eksplozivna snaga, sila i brzina pokreta, a koje su povezane sa sposobnostima važnim za skijaše. Pri usvajanju osnovne tehnike skijanja ne dolazi do ispoljavanja velikih sila i brzina pokreta a ni eksplozivne snage, pa se zato nije pokazala kao značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece.

Iako se radi o motoričkoj sposobnosti koja se nije pokazala kao statistički značajna na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja kod dece, značajna je za uspeh u takmičarskom skijanju. Dolenc i Žvan (2001) su kod juniorskih alpskih skijašica utvrdili statistički značajnu povezanost između rezultata testa koraci u stranu i broja bodova na takmičarskoj rang listi.

Kada se radi o testu SUV i SUDM, nije utvrđena statistički značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate SUV i SUDM. Iako ne statistički značajno ispitanici sa boljim rezultatima na testu SUV uspešnije su usvojili osnovnu tehniku skijanja u odnosu na ostale ispitanike. Diskriminativnom analizom dobijenih rezultata u ovom istraživanju i izračunavanjem koeficijenta diskriminacije izdvojena su obeležja koja određuju karakteristike grupe prema uspešnosti usvajanja

osnovne tehnike skijanja, kao i obeležja koja je potrebno isključiti iz dalje obrade radi redukcije posmatranog prostora, odnosno diskriminativna analiza je isključila test SUDM iz dalje obrade.

Dobijeni rezultati testova za procenu motoričke sposobnosti eksplozivna snaga SUV i SUDM ukazuju da se u uzrastu 7-8 godina ova motorička sposobnost nije pokazala značajnom za uspeh usvajanja u početnim fazama obuke osnovne tehnike skijanja.

Jedan od razloga za dobijene rezultate, mogao bi biti i uzrast ispitanika, obzirom da pojedini testovi validni za procenu eksplozivne snage kod odraslih, ne mogu da posluže za procenu istih motoričkih sposobnosti kod dece, što je slučaj i sa testovima skok uvis i skok udalj s mesta, koji su kod dece više mera koordinacije nego eksplozivne snage. Još jedan od mogućih razloga za ovakve rezultate istraživanja je što usvajanje osnovne tehnike skijanja ne zahteva razvijenu sposobnost brze mobilizacije mišićne sile (maksimalni energetska angažman) kao što je slučaj kod skijaša takmičara u alpskom skijanju.

Kod skijaša početnika ni drugi autori (Cigrovski, 2007; Mujanović, 2008) nisu utvrdili statistički značajan uticaj rezultata na testu skok uvis i skok udalj sa uspehom usvajanja osnovne tehnike skijanja. Povezanost između uspeha u učenju alpskog skijanja studenata istraživao je Lanc (1984) utvrdivši da su ispitanici koji su postigli dobre rezultate na testovima za procenu motoričke sposobnosti snage, takođe dobro savladali elemente tehnike plućnog zaokreta i osnovnog vijuganja.

Prema autorima koji su istraživali uticaj motoričkih sposobnosti na uspeh kod takmičara u alpskom skijanju (White i Johnson, 1991; Lešnik 1996), verikalni skokovi statistički značajno koreliraju sa takmičarskim uspehom. Drugi autori su kod juniorskih alpskih skijaša dokazali statistički značajnu povezanost između uspeha u alpskom skijanju (broj ostvarenih FIS bodova) i eksplozivne snage mišića nogu procenjene skokovima uvis (Gettman i Huckel, 1973). Lešnik (1996) je kod alpskih skijaša takmičara uzrasta 12-13 godina, dokazao visoku statistički značajnu povezanost ($r=0.80$) između rezultata testa SUDM i uspeha na takmičarskoj rang listi.

Kada se radi o testu DPRET, rezultati ovog istraživanja ukazuju da nema statistički značajne razlike između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na rezultate testa DPRET. Na osnovu rezultata, test DPRET je

diskriminativnom analizom isključen iz dalje obrade kao obeležje koje ne doprinosi karakteristikama grupa prema uspešnosti usvajanja i nije od značaja za usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece.

Ovako dobijeni rezultati gde ne postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na test DPRET mogu se objasniti činjenicom da skijanje ne spada u aktivnosti koje zahtevaju velike amplitude pokreta, bar ne u početnim fazama obuke, niti u toj fazi zahteva ispoljavanje veće snage da bi doprinela većoj efikasnosti ispoljavanja delovanja mišića na dužem putu. Takođe, ni drugi autori nisu našli statistički značajnu povezanost između rezultata ovog testa i uspešnosti, kako usvajanja osnovne tehnike skijanja kod skijaša početnika (Cigrovski, 2007; Mujanović, 2008), tako i uspeha takmičara u alpskom skijanju (Lešnik, 1996).

8.3.2.4 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable taping nogom i podizanje trupa ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.007$) i diskriminativne analize ($p=0.005$), uočena je značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN i PODTR.

Tabela 35. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable Taping nogom i Podizanje trupa kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	X	R	F	p	k. dsk
TAPN	0.410	0.443	6.337	0.003	0.203
PODTR	0.339	0.326	3.099	0.053	0.132

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN ($p=0.003$) i PODTR ($p=0.053$) (Tabela 35).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije koji ukazuje koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja

osnovne tehnike skijanja, uočava se da je to varijabla TAPN (0.203), a zatim varijabla PODTR (0.132) (Tabela 35).

Tabela 36. Motoričke karakteristike i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable Taping nogom i Podizanje trupa ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	Uspešni	dpr %
TAPN	14 – 15*parnih dodira	-	16 i više parnih dodira*	60.597
PODTR	15 – 20 podizanja*	21 i više podizanja"	21 i više podizanja*	39.403
m/n	12/18	6/11	15/25	
hmg %	66.67	54.55	60.00	

*hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)*

Diskriminativnom analizom utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na varijable TAPN i PODTR ($p=0.005$).

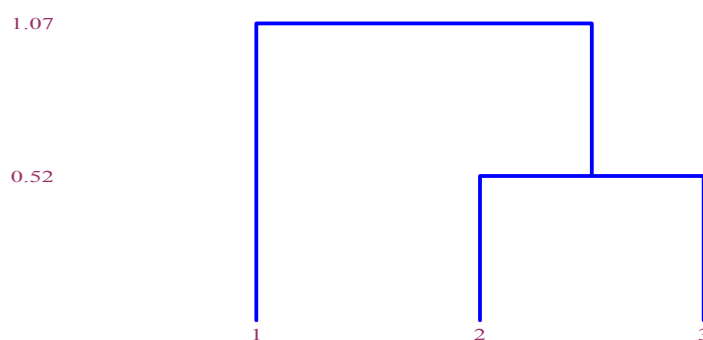
Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja, najviše definiše varijabla TAPN jer je doprinos obeležja karakteristikama 60.60%, a zatim sledi varijabla PODTR čiji je doprinos 39.40%.

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja motoričke karakteristike grupe ima 12 od 18 ispitanika, dok 6 ispitanika ima druge motoričke karakteristike a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost veća i iznosi 66.7%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 6 od 11 ispitanika ima motoričke karakteristike grupe, homogenost je manja i iznosi 54.5%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja motoričke karakteristike grupe ima 15 od 25 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 60.0%.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su motoričke karakteristike slične motoričkim karakteristikama grupe ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja, može se očekivati sa pouzdanošću od 60.0% da pripadaju baš grupi koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene varijabli TAPN i PODTR kod ispitanika uzrasta 7-8 godina mogu definisati motoričke karakteristike grupe:

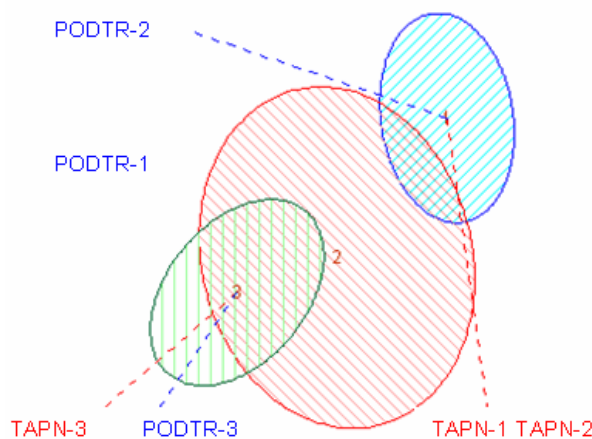
- ispitanike koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakterišu srednje vrednosti rezultata testa TAPN (14-15 parnih dodira*) i srednje vrednosti rezultata testa PODTR (15-20 podizanja trupa*);
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili karakterišu bolji rezultati testa PODTR (21 i više podizanja trupa");
- ispitanike koji su uspešno usvojili karakterišu bolji rezultati testa TAPN (16 i više parnih dodira*) i bolji rezultati testa PODTR (21 i više podizanja trupa*) (Tabela 36).



Grafikon 19. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na varijable TAPN i PODTR ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 19) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.52), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.07), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po karakteristikama varijabli TAPN i PODTR u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja motoričkih varijabli TAPN i PODTR.



Grafikon 20. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na TAPN i PODTR ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); 8-13 parnih dodira. (TAPN-1), 14-15 parnih dodira (TAPN-2), 16 i više parnih dodira (TAPN-3), do 14 podizanja (PODTR-1), 15-20 podizanja (PODTR-2), 21 i više podizanja (PODTR-3)*)

Posmatrajući varijablu TAPN grupa ispitanika koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja imala je bolje rezultate, odnosno najveću zastupljenost 16 i više parnih dodira za 15 sekundi, dok je grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila imala srednje vrednosti rezultata, odnosno najveću zastupljenost 14-15 parnih dodira za 15 sekundi. Posmatrajući varijablu PODTR, uočava se da je grupa ispitanika koja je uspešno usvojila imala najbolje rezultate, odnosno najveću zastupljenost 21 i više podizanja trupa za 60 sekundi, dok je grupa ispitanika koja je manje uspešno usvojila imala srednje vrednosti rezultata, odnosno najveću zastupljenost 15-20 podizanja trupa za 60 sekundi (Grafikon 20).

Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, dokazana je statistički značajna razlika između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na motoričke varijable TAPN i PODTR.

Kada se radi o testu TAPN kojim se procenjuje frekvencija pokreta, rezultati ovog istraživanja ukazuju na postojanje statistički značajne razlike u uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate testa TAPN, pri čemu su ispitanici sa boljim rezultatima na testu TAPN uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja. Doprinos razlici u usvajanju je visok i ovako dobijeni rezultati upućuju na zaključak da je frekvencija pokreta kod dece skijaša početnika značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja.

Test taping nogom predstavlja test za procenu motoričke sposobnosti frekvencije pokreta, koja označava učestalost pokreta u jedinici vremena, odnosno podrazumeva

sposobnost brzog uključivanja i isključivanja suprotnih mišićnih grupa. Frekvencija pokreta i koordinacija spadaju u mehanizam za struktuiranje kretanja koji je između ostalog odgovoran za koordinaciju tela i frekvenciju udova. U skijanju je stalno prisutno usklađivanje pokreta i kretanja celog tela i njegovih pojedinih delova i stalno usklađivanje kompleksnih motoričkih zadataka pri određenoj brzini kretanja, zbog čega je frekvencija pokreta, odnosno pravovremeno uključivanje i isključivanje suprotnih mišićnih grupa, usko povezana sa koordinacijom. Zbog uske povezanosti frekvencije pokreta, procenjene testom TAPN (brzina alternativnih pokreta) sa koordinacijom koja se pokazala kao značajan činitelj za usvajanje osnovne tehnike skijanja kod dece i test TAPN se pokazao značajnim za usvajanje.

Frekvenciju pokreta određuje brzina reagovanja mišića na nervni nadražaj, brzina opuštanja posle kontrakcije i stanje antagonističkih mišića (Ивойлов, 1980). Na frekvenciju pokreta utiču energetske mehanizmi i mehanizmi nervne regulacije. Navedena sposobnost u velikoj meri zavisi od energetske potencijala i od određenih konativno-kognitivnih karakteristika. Navedeni mehanizmi su kod uzrasta 7-8 godina na višem nivou u odnosu na uzrast 5-6 godina, stoga su se pokazali kao statistički značajni dok kod uzrasta 5-6 godina nisu.

Velika brzina tj. predisponiranost da se izvodi visoka frekvencija pokreta, jeste sposobnost adaptacije na velike i različite promene ritma koje sam pojedinac diktira ili mu ih nameće aktuelna situacija. Frekvencija pokreta predstavlja nezavisan faktor u odnosu na brzinu reagovanja i brzinu pojedinačnog pokreta, što znači da dobra brzina pojedinačnog pokreta ne podrazumeva po sebi i odgovarajući nivo brzine reagovanja i frekvencije pokreta (Kukolj, 2006).

Dolenc i Žvan (2001) su kod juniorskih alpskih skijašica utvrdili statistički značajnu povezanost između rezultata testa taping nogom i konačnog uspeha u ovom sportu odnosno brojem bodova na takmičarskoj rang listi.

Slično kao i kod TAPN, koordinacija ima značajnu ulogu u strukturi pokreta kod podizanja trupa, a koja se ogleda kroz restruktuiranje pokreta većih mišićnih masa, pri čemu je uloga snage veća nego kod tapinga nogom. I ako test PODTR u velikoj meri zavisi od energetske potencijala, obzirom na značajnu ulogu koordinacije u strukturi pokreta pri podizanju trupa, a koja se izdvojila kao statistički značajna za usvajanje kod ovog uzrasta i test PODTR se pokazao značajnim za usvajanje.

Kada se radi o testu PODTR, kojim se procenjuje repetitivna snaga, kod uzrasta 7-8 godina, rezultati ovog istraživanja ukazuju na postojanje statistički značajne razlike u uspešnosti usvajanja u odnosu na rezultate testa PODTR, pri čemu su ispitanici sa boljim rezultatima na ovom testu, uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja.

Mišićne grupe trupa čine vrlo značajnu funkcionalnu strukturu od koje zavisi uspešno prenošenje i usaglašavanje dinamičkih karakteristika pokreta kretanja od kranijalnog (gornjeg) ka kaudalnom (donjem) segmentu tela i obrnuto. Anatomska i funkcionalna struktura mišića ove regije (torzo) omogućava pokrete opružanja, pregibanja, bočnog pregibanja i sukanja (Kukolj, 1996), a koji su u skijanju naročito zastupljeni. Karakteristika skijanja su brze promene pravca kretanja, gibanja spuštenog težišta i ekscentrične kontrakcije, povratni režim rada mišića, pliometrija, prestrukturiranje kretanja, sinhronizovana regrutacija motornih jedinica (Neumayr, 2003), stoga je razvijenost mišića ove regije značajna za ovaj sport.

Rezultati testa PODTR ukazuju da su kod uzrasta 7-8 godina mišićne grupe ove regije dovoljno razvijene da utiču na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, što kod ispitanika uzrasta 5-6 godina nije slučaj zbog nedovoljne diferenciranosti motoričkog prostora tog uzrasta.

Slično istraživanje kod skijaša početnika su sprovedi Mujanović i Krsmanović (2008) gde su dokazali statistički značaj testa podizanje trupa na uspeh u izvođenju elementa tehnike skijanja brzo vijuganje, odnosno da su ispitanici sa boljim rezultatima na testu podizanje trupa bili uspešniji u usvajanju navedenog elementa tehnike skijanja.

Kod skijaša takmičara uzrasta 12-13 godina, Lešnik (1996) je utvrdio statistički značajnu povezanost motoričkog testa podizanje trupa ($p < 0.05$) sa uspehom takmičara na rang listi. Uspešniji takmičari su imali bolje rezultate u navedenim testovima.

8.4 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na pol

Jedan od ciljeva istraživanja bio je da se utvrdi da li postoje razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dečaka i devojčica.

8.4.1 Zastupljenost dečaka i devojčica prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Uzorak je činilo 100 ispitanika uzrasta 5-8 godina, od toga 73 dečaka i 27 devojčica, koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na grupe ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=37), umereno uspešno (n=27) i uspešno (n=36).

Tabela 37. Zastupljenost dečaka i devojčica prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Pol	manje uspešni		umereno uspešni		uspešni	
	n	%	n	%	n	%
dečaci	28	38.4	20	27.4	25	34.2
devojčice	9	33.3	7	25.9	11	40.7

Analizom zastupljenosti dečaka i devojčica prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja uočava se, da su kod ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili:

- manje uspešno više zastupljeni dečaci;
- umereno uspešno više zastupljeni dečaci;
- uspešno više zastupljene devojčice (Tabela 37).

8.4.2 Razlike između dečaka i devojčica u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja

Značajnost razlika između dečaka i devojčica, uzrasta 5-8 godina, prema uspehu usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) testirana je Roy-evim testom (Tabela 38).

Tabela 38. Značajnost razlika između dečaka i devojčica prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Roy-ev test	χ	R	F	p
grupe prema uspešnosti usvajanja	0.062	0.062	0.375	0.542

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Pregledom Tabele 38. uočava se da, kod ispitanika uzrasta 5-8 godina, nije uočena statistički značajna razlika između dečaka i devojčica u odnosu na grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ($p=0.542$).

Nepostojanje statistički značajne razlike između dečaka i devojčica u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, može se objasniti nepostojanjem značajnih razlika u njihovim morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima u uzrastu 5-8 godina. Na ovom uzorku testirana je razlika između dečaka i devojčica u odnosu na ispitivane morfološke karakteristike i utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika, između dečaka i devojčica u odnosu na TV ($p=0.784$), TM ($p=0.987$), OBNATD ($p=0.398$), DKNN ($p=0.282$) i BMI ($p=0.873$). Kako u navedenom uzrastu, prema ovom istraživanju, a i istraživanjima drugih autora, nema značajnih razlika između dečaka i devojčica u navedenim morfološkim karakteristikama, jer do njih dolazi tek u periodu puberteta pod uticajem polnih hormona, nema razlike ni u uspešnosti usvajanja između dečaka i devojčica, koja bi bila uslovljena morfološkim karakteristikama.

Period do puberteta kod dečaka i devojčica karakteriše naglašena promena visine tela u odnosu na nešto sporiji prirast mase tela, ali se značajne razlike po polu, javljaju od 12 do 17 godina, kada se sa razvojem reproduktivnog sistema (hormon testosteron) kod dečaka podstiče razvoj mišićne mase, odgovorne za ispoljavanje veće sile i snage (Kukolj, 2011).

Objašnjenje za nepostojanje razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dečaka i devojčica, u ovom uzrastu može se tražiti i u prostoru motoričkih sposobnosti. Na ovom uzorku testirana je razlika između dečaka i devojčica u odnosu na rezultate primenjenih testova za procenu motoričkih sposobnosti i utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika, između dečaka i devojčica u odnosu na testove RAVDN ($p=0.427$), RAVLN ($p=0.298$), POLN ($p=0.553$), SUV ($p=0.295$), SUDM ($p=0.644$), KORST ($p=0.674$), TR20 ($p=0.653$), TAPN ($p=0.789$) i PODTR ($p=0.581$). Statistički značajna razlika između dečaka i devojčica utvrđena je samo u odnosu na rezultate testa DPRET ($p=0.051$), pri čemu su devojčice postigle značajno bolje rezultate od dečaka. Kako se u ovom istraživanju, gipkost nije pokazala kao motorička sposobnost značajna za uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, tako nije doprinela ni razlici u uspešnosti usvajanja između dečaka i devojčica.

Period od 5 do 8 godine se smatra tranzicionim u razvoju motoričkih sposobnosti kada su u pitanju razlike po polu (Kroes, 2004). Prema brojnim autorima rano detinjstvo je period kada se uočavaju prve razlike po polu u izvođenju istih motornih zadataka, pri čemu uopšteno, dečaci postižu bolje rezultate u testovima snage (Backman, 1988; Benefice, 1999), brzine (Benefice, 1999; Toriola i Igbokwe, 1986) i koordinacije (Levy i Hobbes, 1979), a devojčice u testovima za procenu gipkosti (Milanese, 2010). Prema istraživanju Ivanovića (2008), dečaci postižu zanačajno bolje rezultate u testovima poligon natraške, sprint na 20 m, skok udalj s mesta, a devojčice u testu duboki pretklon na klupici (Ivanović 2008). Ipak, neki autori navode da su razlike u većini motoričkih sposobnosti između dečaka i devojčica male i udružene sa različitim nivoom fizičke aktivnosti (Manios, 1999). Dominacija dečaka u koordinaciji tela, eksplozivnoj snazi i brzini, kao i devojčica u gipkosti tela, može se objasniti njihovim interesovanjem za određene aktivnosti. Dečaci u slobodnoj igri i aktivnostima više upražnjavaju raznovrsnije i intenzivnije oblike kretanja, kao što su skakanja, puzanja, penjanja, višenja, dizanja, nošenja, trčanja i slično. Upražnjavanje ovih aktivnosti doprinelo je većem razvoju onih sposobnosti koje se u ovim aktivnostima angažuju, a to su upravo koordinacija, snaga i brzina. Nasuprot njima, većina devojčica se više interesuje za mirnije igre, igre koje zahtevaju manju dinamiku, preciznije pokrete, veću koncentraciju pažnje, veću amplitudu pokreta (gipkost) (Cvetković, 2007).

Ipak, prema nekim studijama (Silva, 1984; Ball, 1992) povezanost između bioloških faktora i motoričkih sposobnosti nađena u prepubertetu je relativno niska. U testovima za procenu ravnoteže, kod dece predškolskog uzrasta, nema zanačajnih razlika između dečaka i devojčica (De Oreo, 1983; Toriola, 1986). Fiortoft (2000) je korišćenjem EUROFIT baterije testova uočio da kod dece 5-7 godina visina tela i masa tela nemaju uticaj na rezultate sprovedenih testova, kao i da nisu nađene značajne razlike između dečaka i devojčica u ispitivanim motoričkim sposobnostima. Bala (2002) je na uzorku 440 dece uzrasta 4-7 godina, primenom baterije od sedam motoričkih testova, utvrdio egzistenciju generalnog motoričkog faktora, koji je kvalitativno identičan u većini varijabli za dečake i devojčice. Prema Malini i saradnicima (2004) u ranom detinjstvu razlike između dečaka i devojčica u motornom razvoju su minimalne i posledično tome nema razlika ni u rezultatima motoričkih testova. Posle desete godine

kada počne polno sazrevanje, razlike između dečaka i devojčica u motoričkim sposobnostima postaju značajne (Davies i Rose, 2000; Haywood i Getchell, 2011).

Razlika u usvajanju osnovne tehnike skijanja po polu, nije uočena ni u istraživanju sprovedenom na uzorku od 126 studenata skijaša početnika, pri čemu je statistički značajna razlika između muških i ženskih ispitanika dokazana samo kod psihološkog činioca straha, koji je više bio izražen kod ispitanica ali nije značajno uticao na proces usvajanja alpskog skijanja (Cigrovski, 2008).

Nepostojanje značajne razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dečaka i devojčica se može objasniti nepostojanjem značajnih razlika u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima između dečaka i devojčica u ovom uzorku ispitanika. Naime, u periodu do puberteta, nema značajnih razlika u morfološkom razvoju između dečaka i devojčica, koji karakteriše naglašenija promena visine tela u odnosu na masu, dok do razvoja mišićne mase i razlike u obimima, dolazi tek u kasnijem periodu razvoja. Između dečaka i devojčica razlike u motoričkim sposobnostima su minimalne, ukoliko se i jave više su rezultat različitih nivoa fizičke aktivnosti, odnosno različitih interesovanja dečaka i devojčica za određene aktivnosti.

8.5 Uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima

Razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na učešće u organizovanim sportskim programima, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46) i ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), analizirane su kroz varijable: bavljenje sportom ispitanika, broj sportova kojima se ispitanik bavi, početak bavljenja sportom, broj treninga nedeljno i postojanje takmičarskih rezultata kod ispitanika.

Analiza je sprovedena na uzorku ispitanika koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno, umereno uspešno i uspešno.

8.5.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.5.1.1 Zastupljenost učešća u organizovanim sportskim programim prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Učešće u organizovanim sportskim programima, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46), procenjeno je kroz varijable koje su tretirane kao kategorijalni podaci i grupisane tako da svaka varijabla ima više modaliteta:

- bavljenje sportom ispitanika: ne, da;
- broj sportova kojim se ispitanik bavi: ne, jedan, dva, tri, četiri sporta;
- početak bavljenja sportom ispitanika: ne, sa dve i tri godine, sa četiri godine, sa pet godina i više;
- broj treninga nedeljno: ni jedan, jedan i dva, tri, četiri treninga nedeljno i više;
- takmičarski rezultati ispitanika: ne bavi se sportom, ne, da.

Ispitanici su u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 39. Zastupljenost bavljenja sportom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne		da	
	n	%	n	%
manje uspešni	4	21.1	15	78.9
umereno uspešni	4	25.0	12	75.0
uspešni	5	45.5	6	54.5

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu bavljenje sportom, uočava se da su kod ispitanika koji se:

- ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;

- bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 39).

Tabela 40. Zastupljenost varijable broj sportova kojim se ispitanik bavi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne		jedan sport		dva sporta		tri sporta		četiri sporta	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	21.1	10	52.6	4	21.1	1	5.3	0	0.0
umereno uspešni	4	25.0	9	56.3	2	12.5	0	0.0	1	6.3
uspešni	5	45.5	4	36.4	1	9.1	1	9.1	0	0.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu broj sportova kojim se ispitanik bavi, uočava se da su kod ispitanika koji se:

- ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bave jednim sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- bave sa dva sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bave sa tri sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- bave sa četiri sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 40).

Tabela 41. Zastupljenost varijable početak bavljenja sportom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrsta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne		sa 2 i 3 god.		sa 4 god.		sa 5 god. i više	
	n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	21.1	0	0.0	10	52.6	5	26.3
umereno uspešni	4	25.0	0	0.0	9	56.3	3	18.8
uspešni	5	45.5	1	9.1	4	36.4	1	9.1

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu početak bavljenja sportom, uočava se da su kod ispitanika koji:

- se ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- su počeli da se bave sportom sa dve i tri godine, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;

- su počeli da se bave sportom sa četiri godine, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- su počeli da se bave sportom sa pet godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 41).

Tabela 42. Zastupljenost varijable broj treninga nedeljno prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ni jedan		jedan i dva		tri		četiri i više	
	n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	21.1	5	26.3	7	36.8	3	15.8
umereno uspešni	4	25.0	6	37.5	3	18.8	3	18.8
uspešni	5	45.5	3	27.3	2	18.2	1	9.1

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu broj treninga nedeljno, uočava se da su kod ispitanika koji:

- nemaju ni jedan trening nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- imaju jedan i dva treninga nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- imaju tri treninga nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- imaju četiri treninga nedeljno i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 42).

Tabela 43. Zastupljenost varijable postojanja takmičarskih rezultata prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne bavi se		ne		da	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	21.1	15	78.9*	0	0.0
umereno uspešni	4	25.0	11	68.8	1	6.3
uspešni	5	45.5	5	45.5	1	9.1

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu postojanje takmičarskih rezultata, uočava se da su kod ispitanika koji:

- se ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;

- nemaju takmičarske rezultate, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.071$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- imaju takmičarske rezultate, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 43).

8.5.1.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.270$) i diskriminativne analize ($p=0.300$), nije uočena značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima.

Tabela 44. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

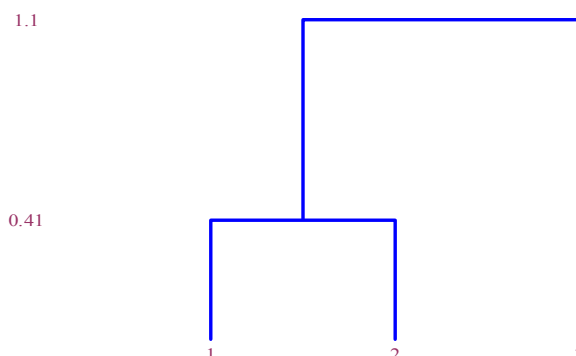
Organizovani sportski program	χ	R	F	p
bavljenje sportom	0.212	0.217	1.042	0.362
broj sportova	0.341	0.293	1.970	0.152
početak bavljenja sportom	0.349	0.364	3.215	0.050
broj treninga nedeljno	0.276	0.239	1.268	0.292
takmičarski rezultati	0.291	0.293	1.974	0.152

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Roy-evim testom uočeno je, da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina, postoji značajna razlika ($p<0.1$) između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na početak bavljenja sportom ($p=0.050$), dok nije uočena značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na bavljenje sportom ($p=0.362$), broj sportova kojim se ispitanik bavi ($p=0.152$), broj treninga nedeljno ($p=0.292$) i takmičarske rezultate ($p=0.152$) (Tabela 44).

Diskriminativnom analizom ($p=0.300$) utvrđeno je da nije moguće odrediti granice između grupa prema uspešnosti usvajanja, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina,

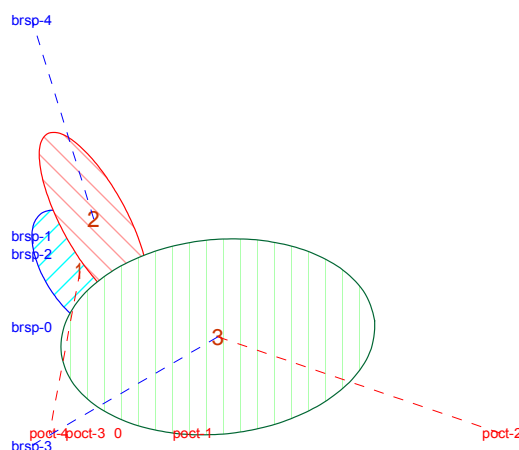
odnosno da nije moguće odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima.



Grafikon 21. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 21) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.41), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili (1.10), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili sličniji po karakteristikama iskustva u organizovanim sportskim programima, u odnosu na ispitanike koji su uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja), moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja, početak bavljenja sportom (poct) i broj sprotova kojim se ispitanik bavi (brsp).



Grafikon 22. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na početak bavljenja sportom i broj sportova kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne (poct-1); sa 2 i 3 godine (poct - 2); sa 4 godine (poct - 3), sa 5 godina i više (poct-4); ne (brsp-0); 1 sport (brsp-1); 2 sporta (brsp-2); 3 sporta (brsp-3); 4 sporta (brsp-4)*)

Posmatrajući varijablu početak bavljenja sportom, kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji su počeli da se bave sportom sa pet godina i više, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili, najveća je zastupljenost ispitanika koji su počeli da se bave sportom sa dve i tri godine. Posmatrajući varijablu broj sportova kojim se ispitanik bavi kod ispitanika koji su uspešno usvojili, najveća je zastupljenost ispitanika koji se bave sa tri sporta, dok kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji se bave sa četiri sporta (Grafikon 22).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju, da ne postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, kod dece uzrasta 5-6 godina, u odnosu na iskustva u organizovanim sportskim programima, odnosno da bavljenje sportom, broj sportova kojim se dete bavi i broj treninga nedeljno nije statistički značajno uticao na uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Period uzrasta 5-6 godina je kritičan period sa aspekta fizičkog razvitka (slabe neki lanci mišićnog sistema i zglobnih veza, može biti narušeno držanje tela i status stopala, može doći do deformiteta nogu i kičmenog stuba, slabe mišići trbušne muskulature i dr) zbog čega se vežbanje organizuje tri puta nedeljno, do 40 minuta, sa ciljem proširenja usvojenih prostih kretanja i priprema za usvajanje novih tehnički složenijih vežbi (Kukolj, 2011). Na rezultate u prvim godinama trenažnog procesa kod dece, više utiču biološke determinante, dok kasnije sve veću ulogu ima uticaj trenažnog rada (Milanović, 2007).

Pretpostavka je da je u tom uzrastu program vežbanja, odnosno intenzitet vežbanja, učestalost vežbanja u toku nedelje i dužina trajanja, više usmeren na usvajanje prostih kretanja i pripremu za usvajanje složenijih kretanja i kao takav nedovoljan da razvije motoričke sposobnosti značajne za usvajanje osnovne tehnike skijanja, koja spada u složene kretne strukture.

8.5.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.5.2.1 Zastupljenost učešća u organizovanim sportskim programima prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Učešće u organizovanim sportskim programima kod ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), procenjeno je kroz varijable koje su tretirane su kao kategorijalni podaci i grupisane tako da svaka varijabla ima više modaliteta:

- bavljenje sportom ispitanika: ne, da;
- broj sportova kojim se ispitanik bavi: ne, jedan, dva, tri, četiri sporta;
- početak bavljenja sportom ispitanika: ne, sa dve i tri godine, sa četiri godine, sa pet godina i više;
- broj treninga nedeljno: ni jedan, jedan i dva, tri, četiri treninga nedeljno i više;
- takmičarski rezultati ispitanika: ne bavi se sportom, ne, da.

Ispitanici su u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na grupe ispitanika koji su usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 45. Zastupljenost varijable bavljenje sportom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne		da	
	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	12	66.7
umereno uspešni	1	9.1	10	90.9
uspešni	2	8.0	23	92.0*

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu bavljenje sportom, uočava se da su kod ispitanika koji se:

- ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 45).

Kako je $p=0.067 \chi^2$ - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i varijable bavljenje sportom i obzirom da je $\chi=0.302$ povezanost je niska.

Tabela 46. Zastupljenost varijable broj sportova kojim se ispitanik bavi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne		jedan sport		dva sporta		tri sporta		četiri sporta	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	10	55.6	2	11.1	0	0.0	0	0.0
umereno uspešni	1	9.1	5	45.5	5	45.5*	0	0.0	0	0.0
uspešni	2	8.0	9	36.0	10	40.00"	3	12.0	1	4.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu broj sportova kojim se ispitanik bavi, uočava se da su kod ispitanika koji se:

- ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- bave jednim sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bave sa dva sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.045$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- bave sa tri sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- bave sa četiri sporta, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 46).

Kako je $p=0.090 \chi^2$ - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i varijable broj sportova kojim se ispitanik bavi i obzirom da je $\chi=0.450$ povezanost je umerena.

Tabela 47. Zastupljenost varijable početak bavljenja sportom prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne		sa 4 god.		sa 5 god. i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	5	27.8	7	38.9
umereno uspešni	1	9.1	3	27.3	7	63.6
uspešni	2	8.0	10	40.0	13	52.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu početak bavljenja sportom, uočava se da su kod ispitanika koji:

- se ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su osnovnu tehniku skijanja manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- su počeli da se bave sportom sa četiri godine, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- su počeli da se bave sportom sa pet godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 47).

Tabela 48. Zastupljenost varijable broj treninga nedeljno prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ni jedan		jedan i dva		tri		četiri i više	
	n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	4	22.2	6	33.3	2	11.1
umereno uspešni	1	9.1	1	9.1	6	54.5	3	27.3
uspešni	2	8.0	4	16.0	7	28.0	12	48.0*

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu broj treninga nedeljno, uočava se da su kod ispitanika koji:

- nemaju ni jedan trening nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- imaju jedan i dva treninga nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- imaju tri treninga nedeljno, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;

- imaju četiri treninga i više, nedeljno najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.015$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 48).

Kako je $p=0.077 \chi^2$ - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i broja treninga nedeljno i obzirom da je $\chi=0.417$ povezanost je umerena.

Tabela 49. Zastupljenost varijable postojanja takmičarskih rezultata prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne bavi se sportom		ne		da	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	11	61.1	1	5.6
umereno uspešni	1	9.1	10	90.9*	0	0.0
uspešni	2	8.0	21	84.0"	2	8.0

* značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu postojanje takmičarskih rezultata, uočava se da su kod ispitanika koji:

- se ne bave sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.041$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- nemaju takmičarske rezultate, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.092$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- imaju takmičarske rezultate, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (Tabela 49).

8.5.2.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.138$) i diskriminativne analize ($p=0.138$), nije uočena značajna razlika i jasno definisna granica između grupa

ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima.

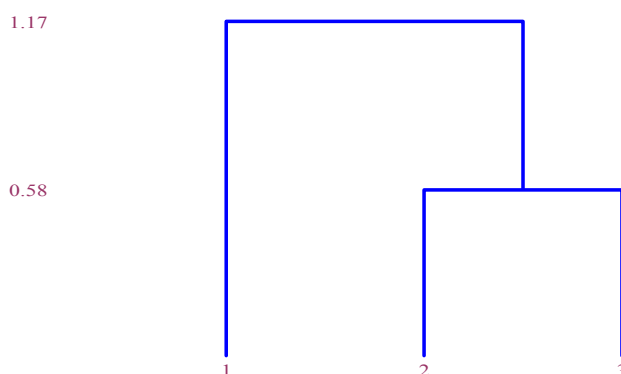
Tabela 50. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Organizovani sportski program	χ	R	F	p
bavljenje sportom	0.302	0.316	2.782	0.072
broj sportova	0.450	0.460	6.706	0.003
početak bavljenja sportom	0.316	0.317	2.788	0.071
broj treninga nedeljno	0.417	0.408	4.983	0.011
takmičarski rezultati	0.325	0.318	2.825	0.069

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Roy-evim testom uočeno je da, kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, postoji značajna razlika ($p < 0.1$) između nekih grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni), u odnosu na bavljenje sportom ($p = 0.072$), broj sportova kojim se ispitanik bavi ($p = 0.003$), početak bavljenja sportom ($p = 0.071$), broj treninga nedeljno ($p = 0.011$) i takmičarske rezultate ($p = 0.069$) (Tabela 50).

Diskriminativnom analizom ($p = 0.138$) utvrđeno je da nije moguće odrediti granice između grupa prema uspešnosti usvajanja, odnosno da nije moguće odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima.

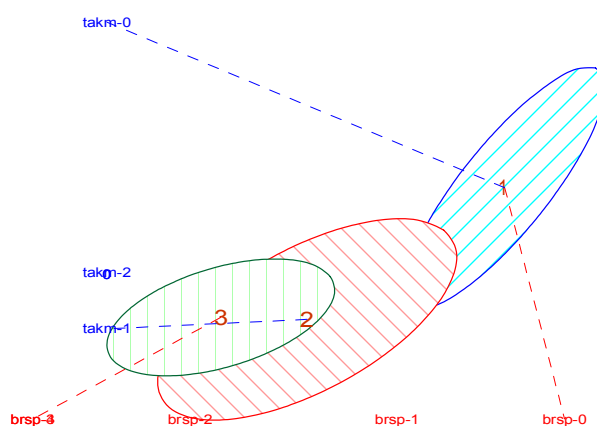


Grafikon 23. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustvo u organizovanim sportskim programima ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3))

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 23) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku

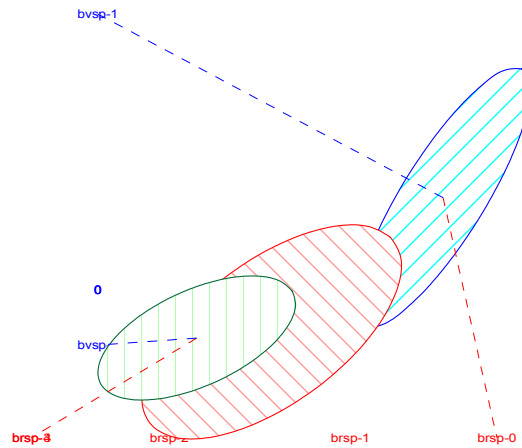
skijanja (0.58), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.17), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po karakteristikama iskustva u organizovanim sportskim programima, u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, broj sportova (brsp), takmičarske rezultate (takm) i bavljenje sportom (bvsp).



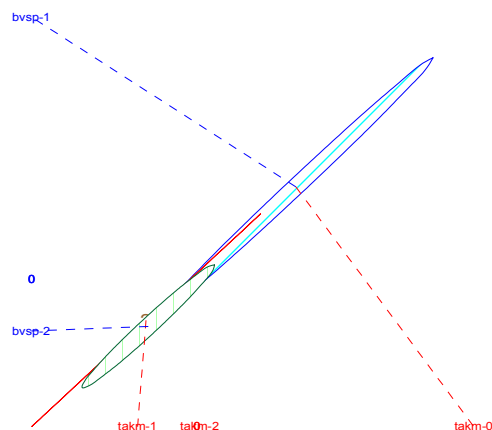
Grafikon 24. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na broj sportova i takmičarske rezultate ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne (brsp-0); 1 sport (brsp-1); 2 sport (brsp-2); 3 sporta (brsp-3); 4 sporta (brsp-4); ne bavi se sportom (takm - 0); ne (takm - 1); da (takm - 2)*)

Posmatrajući varijablu broj sportova, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji se bave sa tri sporta, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji se ne bave sportom. Posmatrajući varijablu takmičarski rezultati kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika koji nemaju takmičarske rezultate, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili dominiraju ispitanici koji se ne bave sportom (Grafikon 24).



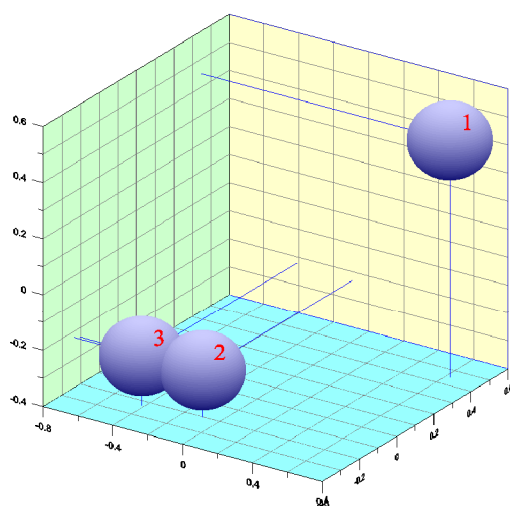
Grafikon 25. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na broj sportova i bavljenje sportom uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne (brsp-0); 1 sport (brsp-1); 2 sporta (brsp-2); 3 sporta (brsp-3); 4 sporta (brsp-4); ne (bvsp - 1); da (bvsp - 2)*)

Posmatrajući varijablu broj sportova kojim se ispitanik bavi, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji se bave sa tri sporta, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji se ne bave sportom. Posmatrajući varijablu bavljenje sportom kod ispitanika koji su uspešno usvojili, dominira zastupljenost ispitanika koji se bave sportom, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili dominira zastupljenost ispitanika koji se ne bave sportom (Grafikon 25).



Grafikon 26. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na takmičarske rezultate i bavljenje sportom uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne bavi se sportom (takm - 0); ne (takm - 1); da (takm - 2); ne (bvsp - 1); da (bvsp - 2)*)

Posmatrajući varijablu takmičarski rezultati, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji nemaju takmičarske rezultate, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili, najveća je zastupljenost ispitanika koji se ne bave sportom. Posmatrajući varijablu bavljenje sportom, kod ispitanika koji su uspešno usvojili, dominira zastupljenost ispitanika koji se bave sportom, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili, dominira zastupljenost ispitanika koji se ne bave sportom. Uočljivo je da se kod procene takmičarskih rezultata i bavljenja sportom elipse grupa prema uspešnosti preklapaju kod grupe koja je umereno uspešno i grupe koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno da ove dve grupe imaju slične karakteristike po posmatranom obeležju (Grafikon 26).



Grafikon 27. Međusobni položaj grupa u odnosu na broj sportova (brsp), takmičarske rezultate (takm) i bavljenje sportom (bvsp) (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 27. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja bavljenja sportom ispitanika: bavljenje sportom, broj sportova kojim se ispitanik bavi i takmičarske rezultate, pri čemu grupe ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične rezultate koji se odnose na bavljenje sportom.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustva u organizovanim sportskim programima, kod dece uzrasta 7-8 godina, odnosno da uključenost dece u organizovane sportske programe doprinosi uspešnosti usvajanja osnovne tehnike

skijanja. Ovo se može objasniti činjenicom, da deca koja su fizički aktivna i redovno vežbaju, razvijaju motoričke sposobnosti od kojih zavisi uspeh u određenoj aktivnosti, a neke od tih motoričkih sposobnosti više ili manje doprinose uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Rezultati takođe ukazuju, da postoji statistički značajna razlika ($p=0.003$) u uspešnosti usvajanja u odnosu na broj sportova kojim se dete bavi, odnosno deca koja upražnjavaju dva sporta značajno su uspešnije usvojila osnovnu tehniku skijanja od dece koji se ne bave ili bave jednim sportom.

Na uspeh usvajanja značajno utiče i broj treninga nedeljno ($p=0.01$), odnosno deca sa četiri i više treninga nedeljno uspešno su usvojila osnovnu tehniku skijanja. Ovo znači da oni ispitanici koji su ovladali većim brojem različitih aktivnosti i oni koji su primenjivali aktivnosti u različitim uslovima, kao i oni sa većim brojem treninga u toku nedelje, su bolje usvojili osnovnu tehniku skijanja.

U prilog rezultatima ovog istraživanja govore i rezultati istraživanja drugih autora (De Privitellio i Marić, 2006), koji ukazuju da se veliki raspon dobijenih rezultata u nekim disciplinama, može objasniti učestvovanjem dece u organizovanim sportskim programima, već u uzrastu od četiri godine, jer deca koja redovno vežbaju pokazuju bolje rezultate u motoričkim sposobnostima, u poređenju sa decom koja nisu uključena u ovakve sportske programe. Da se učešćem u organizovanim sportskim programima može uticati na rast i razvoj deteta i istraživao je Privitellio (2007) na uzorku od 136 dece uzrasta od 4 do 6 godina. Do poboljšanja rezultata nakon sprovođenja sportskog programa došlo je kod svih primenjenih motoričkih testova, ali ono nije podjednako za sve testove motoričkih sposobnosti. Organizovani sportski program najviše je utecao na razvoj repetitivne snage, a najmanje na gipkost. Zbog primenjenog sportskog programa varijansa napretka bila je 74.1% u testu repetitivne snage, 45–48% u testovima koordinacije, agilnosti i ravnoteže, dok su najmanje vrednosti (32.4%) uočene u testu gipkosti. Istraživanja pokazuju da učestvovanje u organizovanim sportskim programima, doprinosi boljem mentalnom zdravlju, povećanju samopouzdanja, koncentracije, smanjenju simptoma depresije, mogućeg stresa i anksioznosti. Jedan od važnih zadataka je razvijanje svesti o potrebi vežbanja, pa tako i istraživanja pokazuju da su deca, koja se u ranom dečjem uzrastu uključuju u sportske aktivnosti koje vole, motorički aktivnija i kao mlade osobe i kao odrasli ljudi (Weiss, 1995).

Iz navedenih razloga brojni sportski programi obezbeđuju adekvatan rast i razvoj dece (Avery, 1994; Council on Physical Education for Children 1992; Graham, 1998; National Association for Sport and Physical Education, 2002; Sanders, 1992; Werner, 1997). Dobro organizovani programi fizičke aktivnosti su korisni iz nekoliko razloga, kroz razvoj motornih aktivnosti razvijaju se kognitivne, socijalne i emocionalne sposobnosti deteta. Prema Gramu (Graham, 1998) do sedme godine treba stimulisati proces razvoja osnovnih motornih sposobnosti (koordinaciju, brzinu, snagu, gipkost, ravnotežu i preciznost), jer je u kasnijem periodu razvoja njihov nedostatak teško nadoknadiv. Imajući u vidu nemogućnost ranog predviđanja izbora odgovarajućeg sporta i nedostatke podataka o mogućoj predikciji uspešnosti može se reći da je sustina razvoja dečije motorike stvaranje široke baze motoričkih sposobnosti.

Dobijeni rezultati ovog istraživanja, upućuju na povezanost između iskustava u organizovanim sportskim programima i usvajanja osnovne tehnike skijanja. Iz navedenog je moguće zaključiti da organizovani sportski programi doprinose formiranju šire baze motoričkih sposobnosti, koje imaju pozitivan transfer na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, dok kod uzrasta 5-6 godina to nije slučaj iz razloga što su dužina trajanja, učestalost, sadržaji i intenzitet vežbanja nedovoljni da razviju motoričke sposobnosti koje imaju uticaj na usvajanje osnovne tehnike skijanja.

8.6 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na uzrast ispitanika

Jedan od ciljeva istraživanja bio je da se utvrdi da li postoje razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, između ispitanika uzrasta 5-6 godina i ispitanika uzrasta 7-8 godina.

8.6.1 Zastupljenost ispitanika uzrasta 5-6 i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Uzorak od 100 ispitanika je podeljen na dva subuzorka prema uzrastu, ispitanici 5-6 godina (n=46) i ispitanici 7-8 godina (n=54), koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=37), umereno uspešno (n=27) i uspešno (n=36).

Tabela 51. Zastupljenost ispitanika uzrasta 5-6 godina i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Uzrast	manje uspešni		umereno uspešni		uspešni	
	n	%	n	%	n	%
5-6 godina	19	41.3	16	34.8	11	23.9
7-8 godina	18	33.3	11	20.4	25	46.3*

*značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom zastupljenosti ispitanika uzrasta 5-6 i ispitanika uzrasta 7-8 godina, prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, uočava se da su kod ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili:

- manje uspešno, više zastupljeni ispitanici uzrasta 5-6 godina;
- umereno uspešno, više zastupljeni ispitanici uzrasta 5-6 godina;
- uspešno, više zastupljeni ispitanici uzrasta 7-8 godina, značajno više ($p=0.022$) od zastupljenosti ispitanika uzrasta 5-6 godina (Tabela 51).

Kako je $p=0.055$ χ^2 - testa, može se reći da postoji povezanost između uzrasta ispitanika i grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i obzirom da je $\chi=0.234$ povezanost je niska.

8.6.2 Razlike između ispitanika uzrasta 5-6 i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Na osnovu multivarijantna analiza varijanse ($p=0.016$) i diskriminativne analize ($p=0.016$), uočena je značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika uzrasta 5-6 i ispitanika uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Značajnost razlika između ispitanika uzrasta 5-6 godina i ispitanika uzrasta 7-8 godina prema uspehu usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) testirana je Roy-evim testom (Tabela 52).

Tabela 52. Značajnost razlike između ispitanika uzrasta 5-6 i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Roy-ev test	χ	R	F	p
uspešnost usvajanja	0.234	0.241	6.028	0.016

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Pregledom Tabele 52. uočava se da postoji značajna razlika između ispitanika uzrasta 5-6 i ispitanika uzrasta 7-8 godina, prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (p=0.016).

Tabela 53. Karakteristike u odnosu na uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i homogenost grupa prema uzrastu ispitanika

Uzrast ispitanika	5-6 godina	7-8 godina
Uspešnost usvajanja	-	grupa uspešno usvojili*
m/n	35/46	25/54
hmg %	66.67	54.55

hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Diskriminativnom analizom (p=0.016) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između ispitanika uzrasta 5-6 i ispitanika uzrasta 7-8 godina, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake uzrasne grupe, u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Stoga se na osnovu procene kod ispitanika u odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja mogu definisati karakteristike grupe:

- ispitanike uzrasta 5-6 godina karakteriše da nema definisano svojstvo;
- ispitanike uzrasta 7-8 godina karakteriše uspešno* usvajanje osnovne tehnike skijanja (Tabela 53).

Tabela 54. Distanca (Mahalanobisova) između uzrasta 5-6 i uzrasta 7-8 godina prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja

Uzrast	5-6 godina	7-8 godina
5-6 godina	0.00	0.49
7-8 godina	0.49	0.00

Tabela 54. pokazuje da je rastojanje između grupe ispitanika uzrasta 5-6 i 7-8 godina umereno (distanca -0.49).

Analizom rezultata ovog istraživanja utvrđena je statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na uzrast, pri čemu su ispitanici uzrasta 7-8 godina značajno uspešnije usvojili osnovnu tehniku skijanja od ispitanika uzrasta 5-6 godina. Jedan od razloga za ovako dobijene rezultate se može tražiti u razlici u razvijenosti motoričkih sposobnosti između ove dve grupe ispitanika. Naime, u ovom istraživanju utvrđena je statistički značajna razlika između dece uzrasta 5-6 godina i dece uzrasta 7-8 godina u odnosu na rezultate testova TAPN ($p=0.000$), PODTR ($p=0.004$), SUDM ($p=0.001$), kao i razlika ($p<0.1$) u odnosu na rezultate testova SUV ($p=0.034$), RAVDN ($p=0.058$), TR20 ($p=0.060$), RAVLN ($p=0.068$), POLN ($p=0.010$) i KORST ($p=0.016$). Kod testa DPRET ($p=0.479$) nije utvrđena statistički značajna razlika između mlađih i starijih ispitanika.

Postojanje razlike u usvajanju osnovne tehnike skijanja između ispitanika uzrasta 5-6 godina i ispitanika uzrasta 7-8 godina, može se objasniti generalnim motoričkim ponašanjem i odsustvom jasno diferenciranih motoričkih sposobnosti kod ispitanika uzrasta 5-6 godina. Nedovoljna funkcionalna oformljenost sekundarnih i tercijarnih motornih zona kore velikog mozga, uslovljava njegovu integralnu aktivnost, što se kod male dece posebno ispoljava u njihovom motoričkom ponašanju. Kod uzrasta 7-8 godina sposobnost za struktuiranje pokreta i regulaciju mišićnog tonusa je na višem nivou (Popeska, 2008) pa su stariji ispitanici sposobniji za uspešnije izvođenje pokreta. Takođe, razvoj motoričkih sposobnosti je usko povezan sa razvojem i promenama morfoloških i psihosocijalnih karakteristika dece (Ropret, 2011).

Dobijeni rezultati se mogu tumačiti i prisutnim trendom rasta i razvoja morfološke i motoričke strukture, razvojem centralnog nervnog sistema i telesnom aktivnosti. Na motoričke sposobnosti utiču svi fiziološki i anatomske činioci, genetski potencijal, nivo motoričke informisanosti, morfološke karakteristike, energetske potencijal, kognitivne sposobnosti i konativne osobine. Jedna od bitnih odrednica

utvrđivanja zrelosti dece je i postizanje odgovarajuće kognitivne sposobnosti. Pretpostavka je da će deca koja imaju viši nivo razvijenosti kognitivnih sposobnosti biti uspješnija i u usvajanju osnovne tehnike skijanja.

8.7 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na veštine stečene u komplementarnim sportovima - znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla

U ovom delu rada analizirana je uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 5-6 godina i ispitanika uzrasta 7-8 godina.

Analiza je sprovedena na uzorku ispitanika koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno, umereno uspešno i uspešno.

8.7.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.7.1.1 Zastupljenost znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46), procenjeno je znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci i grupisane tako da svaka varijabla ima po tri modaliteta: ne zna, zna i uči. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 55. Zastupljenost znanja klizanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	10	52.6	6	31.6	3	15.8
umereno uspešni	9	56.3	7	43.8	0	0.0
uspešni	5	45.5	6	54.5	0	0.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu znanje klizanja (Tabela 55), uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- znaju da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- uče da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili.

Tabela 56. Zastupljenost znanja vožnje rolera prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	12	63.2*	4	21.1	3	15.8
umereno uspešni	6	37.5	6	37.5	4	25.0
uspešni	3	27.3	6	54.5*	2	18.2

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu znanje vožnje rolera (Tabela 56), uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.068$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- znaju da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.071$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- uče da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili.

Tabela 57. Zastupljenost znanja vožnje bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	31.6	7	36.8	6	31.6
umereno uspešni	4	25.0	8	50.0	4	25.0
uspešni	2	18.2	6	54.5	3	27.3

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu znanje vožnje bicikla (Tabela 57), uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- znaju da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- uče da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili.

8.7.1.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.224$) i diskriminativne analize ($p=0.227$), nije uočena značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.

Tabela 58. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

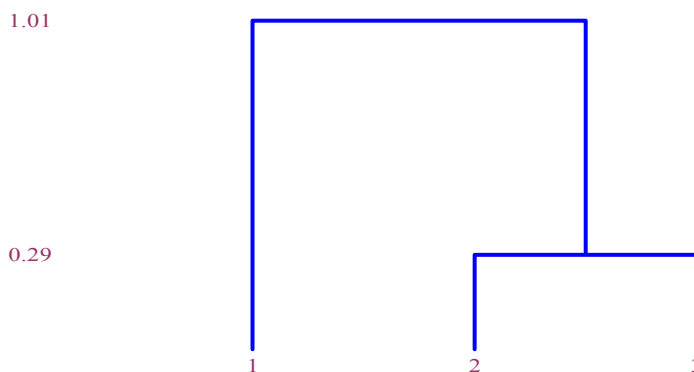
Varijable	X	R	F	p
klizanje	0.322	0.331	2.705	0.078
roleri	0.313	0.318	2.472	0.096
bicikl	0.160	0.157	0.559	0.576

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina postoji značajna razlika ($p<0.1$) između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na znanje klizanja

($p=0.078$) i znanje vožnje rolera ($p=0.096$), dok nije uočena značajna razlika između grupa u odnosu na znanje vožnje bicikla ($p=0.576$) (Tabela 58).

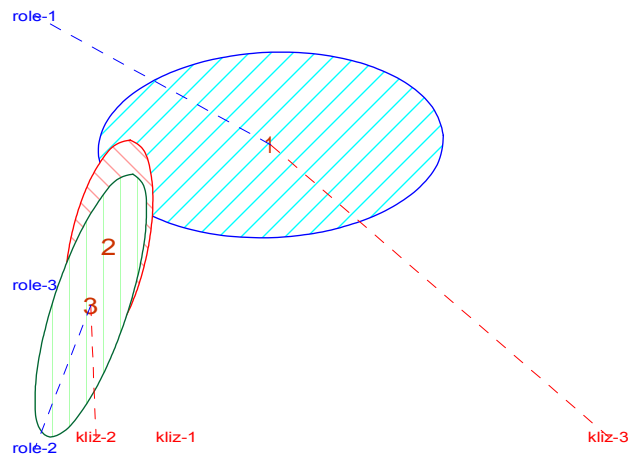
Diskriminativnom analizom ($p=0.227$) utvrđeno je da nije moguće odrediti granice između grupa prema uspešnosti usvajanja, odnosno da nije moguće odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.



Grafikon 28. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 28) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.29), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.01), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po karakteristikama znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla, u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na dva najdiskriminativnija obeležja: znanje klizanja (kliz) i vožnje rolera (role).



Grafikon 29. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja i vožnje rolera ispitanika uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne zna da kliže (kliz – 1); zna da kliže (kliz – 2); uči da kliže (kliz – 3); ne zna da vozi rolere (role – 1); vozi rolere (role – 2); uči da vozi rolere (role-3)*)

Posmatrajući varijablu znanja klizanja, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji znaju da kližu, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili koji uče da kližu. Posmatrajući varijablu znanje vožnje rolera kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika koji znaju da voze rolere, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najzastupljeniji su oni koji ne znaju. Na grafikonu se uočava da se elipse grupe ispitanika koji su umereno uspešno i grupe koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja preklapaju, odnosno da imaju slične karakteristike (Grafikon 29).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je kod ispitanika uzrasta 5-6 godina uočena značajna razlika ($p < 0.1$) u odnosu na znanje klizanja ($p = 0.078$) i vožnje rolera ($p = 0.096$), dok u odnosu na znanje vožnje bicikla nije uočena značajna razlika. Kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najviše su zastupljeni ispitanici koji znaju da voze rolere i da kližu.

Ovako dobijeni rezultati povezanosti uspeha usvajanja sa znanjem vožnje rolera mogu se objasniti koordinativnom bliskosti tehnike promene pravca na skijama i na rolerima (Ropret, 2009). Na sličan način se ispoljava i tehnika promene pravca prilikom klizanja čime se može objasniti povezanost uspeha usvajanja i sa znanjem klizanja. Sličnosti se ogledaju u: strukturi kretanja, nezavisni rad nogu, promene položaja težišta,

promene tačke oslonca, veličine površine oslonca, angažovanosti aktuelnih mišićnih grupa, intenzitetu mišićnog naprezanja i dr. I pored postojanja razlika u brzini kretanja, intenzitetu ispoljavanja sile i tačkama opterećenja, primena rolera i klizaljki u treningu skijaša može značajno doprineti pozitivnom transferu, kada je u pitanju struktura pokreta u skijanju. Rezultati koji ukazuju da kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina nije uočena značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje vožnje bicikla ($p=0.576$) može se objasniti time da deca u ovom uzrastu nisu u dovoljnoj meri uspela da usavrše ovu veštinu, do te mere da može da ima uticaj i na usvajanje osnovne tehnike skijanja.

Vrednost sticanja znanja veštine vožnje rolera i klizanja za uzrast 5-6 godina ima praktičan značaj i pozitivan transfer na usvajanje osnovne tehnike skijanja. Usvajanje navedenih veština za decu ovog uzrasta ima važnu ulogu i značajan uticaj na formiranje i razvoj motoričkih sposobnosti ravnoteže i koordinacije koje značajno doprinose pozitivnom transferu u strukturi pokreta u skijanju.

8.7.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.7.2.1 Zastupljenost znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina ($n=54$), procenjeno je znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci i grupisane tako da svaka varijabla ima po tri modaliteta: ne zna, zna i uči. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno ($n=18$), umereno uspešno ($n=11$) i uspešno ($n=25$).

Tabela 59. Zastupljenost znanja klizanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	10	55.6*	6	33.3	2	11.1
umereno uspešni	4	36.4	6	54.5	1	9.1
uspešni	7	28.0	15	60.0*	3	12.0

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu znanje klizanja (Tabela 59), uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.075$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- znaju da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.092$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- uče da kližu, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili.

Tabela 60. Zastupljenost znanja vožnje rolera prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	7	38.9	7	38.9	4	22.2
umereno uspešni	5	45.5	6	54.5	0	0.0
uspešni	8	32.0	12	48.0	5	20.0

Analizom razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu znanje vožnje rolera (Tabela 60), uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- znaju da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- uče da voze rolere, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili.

Tabela 61. Zastupljenost znanja vožnje bicikla prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne zna		zna		uči	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	6	33.3*	12	66.7	0	0.0
umereno uspešni	1	9.1	7	63.6	3	27.3*
uspešni	1	4.0	19	76.0	5	20.0"

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; "- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu znanje vožnje bicikla, uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne znaju da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.014$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- znaju da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- uče da voze bicikl, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.028$) od ispitanika koji su uspešno usvojili (Tabela 61).

Kako je $p=0.028$ χ^2 - testa, postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i znanja vožnje bicikla i obzirom da je $\chi^2=0.409$ povezanost je umerena.

8.7.2.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.010$) i diskriminativne analize ($p=0.010$), postoji značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.

Tabela 62. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	χ	R	F	p	k.dsk
klizanje	0.252	0.258	1.861	0.166	0.102
roleri	0.234	0.228	1.422	0.250	0.046
bicikl	0.409	0.437	6.130	0.004	0.249

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika ($p < 0.1$) između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na znanje vožnje bicikla ($p = 0.004$), dok nije uočena značajna razlika između grupa u odnosu na znanje klizanja ($p = 0.166$) i vožnje rolera ($p = 0.250$) (Tabela 62).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije koji ukazuje, koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja, uočava se da je varijabla znanje vožnje bicikla (0.249), a zatim varijable znanje klizanja (0.102) i vožnje rolera (0.046) (Tabela 62).

Latentno obeležje po kojem nije utvrđena razlika, a diskriminativna analiza ga je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, je znanje klizanja ($p = 0.166$) i vožnje rolera ($p = 0.250$).

Tabela 63. Karakteristike u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
bicikl	ne zna*	uči*	uči "	62.720
klizanje	ne zna*	-	zna*	25.693
roleri	-	-	-	11.587
m/n	12/18	7/11	20/25	
hmg %	66.67	63.64	80.00	

hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Diskriminativnom analizom ($p = 0.01$) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja kod ispitanika uzrasta 7-8 godina,

odnosno moguće je odrediti karakteriske svake grupe u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.

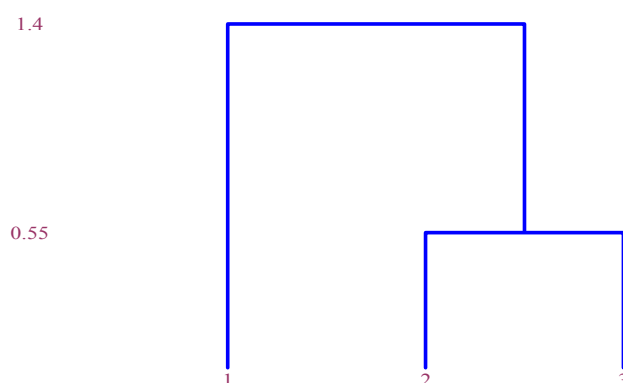
Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja najviše definiše znanje vožnje bicikla, jer je doprinos obeležja karakteristikama 62.72%, a zatim znanje klizanja (25.69%) i vožnje rolera (11.59%).

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla karakteristike grupe ima 12 od 18 ispitanika, dok 6 ispitanika ima druge karakteristike u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost veća i iznosi 66.7%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 7 od 11 ispitanika ima karakteristike grupe u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla, homogenost je veća i iznosi 63.6%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteristike grupe u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ima 20 od 25 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 80.0%.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su karakteristike u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla slične karakteristikama grupe ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili uspešno, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja, sa pouzdanošću od 80.0% može se očekivati da pripadaju baš grupi koja je osnovnu tehniku skijanja usvojila uspešno, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene varijabli znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 7-8 godina mogu definisati karakteristike grupe:

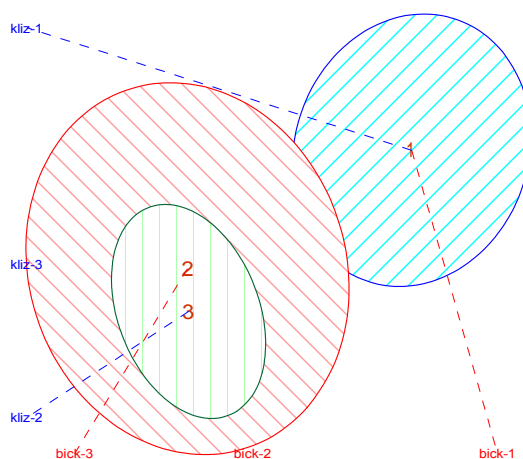
- ispitanike koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteriše da ne znaju da voze bicikl* i kližu*.
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili karakteriše da uče da voze bicikl*
- ispitanike koji su uspešno usvojili karakteriše da uče da voze bicikl" i da znaju da kližu* (Tabela 63).



Grafikon 30. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

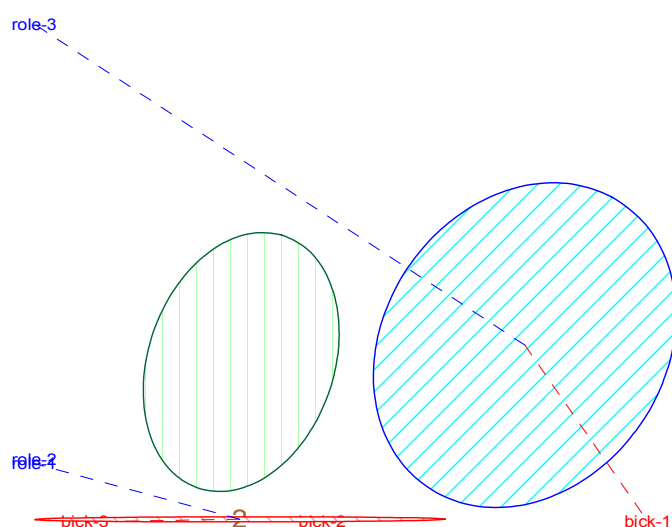
Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 30) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (0.55), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.40), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po karakteristikama znanja klizanja, vožnje rolera i bicikla, u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, znanje vožnje bicikla (bick), klizanja (kliz) i vožnje rolera (role).



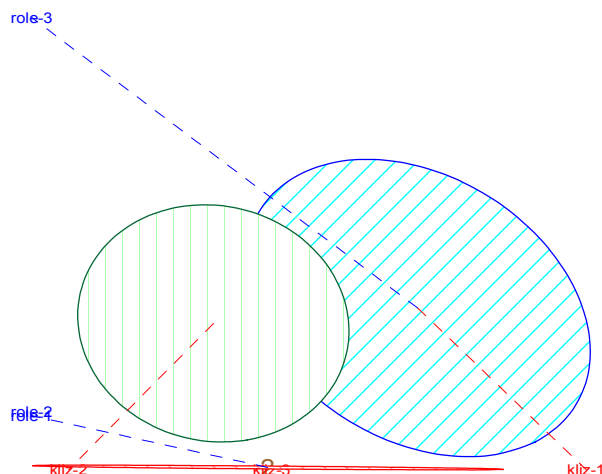
Grafikon 31. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje vožnje bicikla i klizanja ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne zna da vozi bicikli (bick -1); zna da vozi bicikli (bick -2); uči da vozi bicikli (bick -3); ne zna da klize (kliz -1); zna da klize (kliz -2); uči da klize (kliz-3)*)

Posmatrajući varijablu znanje vožnje bicikla, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji uče da voze bicikl, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili, koji ne znaju da voze bicikl. Posmatrajući varijablu znanje klizanja kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika koji znaju da kližu, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji ne znaju da kližu. Na grafikonu se uočava da se elipse grupe ispitanika koji su umereno uspešno i grupe koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja preklapaju, odnosno da imaju slične karakteristike (Grafikon 31).



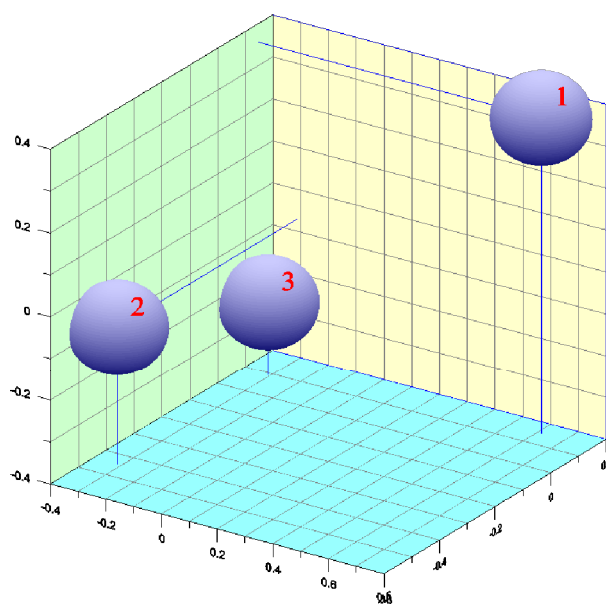
Grafikon 32. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje vožnje bicikla i rolera ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne zna da vozi bicikli (bick -1); zna da vozi bicikli (bick -2); uči da vozi bicikli (bick -3); ne zna da vozi rolere (role-1); zna da vozi rolere (role-2); uči da vozi rolere (role-3)*)

Posmatrajući varijablu znanje vožnje bicikla, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji uče da voze bicikl, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najviše su zastupljeni ispitanici koji ne znaju da voze bicikl. Posmatrajući varijablu znanje vožnje rolera kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika koji ne znaju da voze rolere, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili koji uče da voze rolere (Grafikon 32).



Grafikon 33. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja i vožnje rolera ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); ne zna da klizje (kliz -1); zna da klizje (kliz -2); uči da klizje (kliz -3); ne zna da vozi rolere (role-1); zna da vozi rolere (role-2); uči da vozi rolere (role-3).*)

Posmatrajući varijablu znanje klizanja, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika koji znaju da klizju, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji ne znaju da klizju. Posmatrajući varijablu znanje vožnje rolera kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika koji ne znaju da voze rolere, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika koji uče da voze rolere (Grafikon 33).



Grafikon 34. Međusobni položaj grupa prema uspešnosti u odnosu na tri izdvojena obeležja znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 34. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla, pri čemu grupe ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične rezultate koji se odnose na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla.

Kada je u pitanju uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla, kod uzrasta 7-8 godina, utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja, u odnosu na znanje vožnje bicikla, odnosno kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najviše su zastupljeni ispitanici koji znaju da voze bicikl. Ovako dobijeni rezultati ukazuju da razvijenost sposobnosti ravnoteže koja je potrebna za znanje vožnje bicikla doprinosi i kod uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Ovaj mehanizam je definisan kao regulacioni i integrativni sistem koji omogućava brzo formiranje efikasnih motoričkih programa i njihovu kontrolisanu realizaciju i značajan je kako kod vožnje bicikla tako i kod usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedeni mehanizam kod uzrasta 5 i 6 godina je manje razvijen nego kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina, samim tim i ove veštine različito utiču na uspešnost učenja skijanja.

Takođe, tehnika održavanja ravnoteže i postavljanja oslonca je kod vožnje rolera i klizaljki jednostavnija nego kod vožnje bicikla i to može da bude jedan od razloga što su mlađi ispitanici lakše naučili da voze rolere i klizaljke nego bicikl.

Sticanje znanja veštine vožnje bicikla za uzrast 7-8 godina ima praktičan značaj i pozitivan transfer na usvajanje osnovne tehnike skijanja. Znanje vožnje bicikla u ovom uzrastu ima važnu ulogu i značajan uticaj na formiranje i razvoj ravnoteže, a održavanje ravnotežnog položaja pri vožnji bicikla ulazi u strukturu koordinacije koja spada u mehanizam odgovoran za struktuiranje kretanja i kod usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Iako su među ispitanicima koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja najzastupljeniji oni koji znaju da kližu i voze rolere, razlika u uspešnosti usvajanja nije statistički značajna za ovaj uzrast. U skladu sa opštim tokom razvoja motoričkih sposobnosti, od sedme godine života se razvija koordinacija, stvara koordinaciono iskustvo, odnosno izgrađuje se fundament okretnosti (Ropret, 2011) iz čega se može zaključiti da je kod ispitanika uzrasta 7-8 godina koordinacija razvijena u dovoljnoj

meri da znanje klizanja i vožnje rolera ne utiče statistički značajno na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja.

8.8 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja

Razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46) i ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), analizirane su kroz varijable: bavljenje sportom oca, godine bavljenja sportom oca, bavljenje sportom majke, godine bavljenja sportom majke, znanje skijanja oca, godine skijanja oca, znanje skijanja majke, godine skijanja majke.

Analiza je sprovedena na uzorku ispitanika koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno, umereno uspešno i uspešno.

8.8.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.8.1.1 Zastupljenost bavljenja sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46), procenjeno je bavljenje sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 64. Zastupljenost bavljenja sportom oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		da - profesionalno		da - rekreativno	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	2	10.5	1	5.3	16	84.2
	majka	9	47.4	0	0.0	10	52.6
umereno uspešni	otac	1	6.3	2	12.5	13	81.3
	majka	4	25.0	1	6.3	11	68.8
uspešni	otac	3	27.3	1	9.1	7	63.6
	majka	2	18.2	1	9.1	8	72.7

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu bavljenje sportom oca, uočava se da su kod ispitanika čiji se otac:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom profesionalno, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- bavi sportom rekreativno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 64).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu bavljenje sportom majke, uočava se da su kod ispitanika čija se majka:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom profesionalno, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- bavi sportom rekreativno, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 64).

Tabela 65. Zastupljenost godina bavljenja sportom oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		do 5 god.		6 – 10 god.		11 god. i više	
		n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešno	otac	2	10.5	2	10.5	12	63.2	3	15.8
	majka	9	47.4	5	26.3	3	15.8	2	10.5
umereno uspešno	otac	1	6.3	4	25.0	7	43.8	4	25.0*
	majka	4	25.0	3	18.8	3	18.8	6	37.5*
uspešno	otac	3	27.3	2	18.2	6	54.5	0	0.0
	majka	2	18.2	4	36.4	3	27.3	2	18.2

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine bavljenje sportom oca, uočava se da su kod ispitanika čiji se otac:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom do 5 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- bavi sportom 6-10 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bavi sportom 11 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.084$) od ispitanika koji su uspešno usvojili (Tabela 65).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine bavljenja sportom majke, uočava se da su kod ispitanika čija se majka:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom do 5 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- bavi sportom 6-10 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili;
- bavi sportom 11 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.084$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 65).

Tabela 66. Zastupljenost skijanja oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		da		uči	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	1	5.3	17	89.5	1	5.3
	majka	4	21.1	13	68.4	2	10.5
umereno uspešni	otac	1	6.3	15	93.8	0	0.0
	majka	5	31.3	8	50.0	3	18.8
uspešni	otac	2	18.2	9	81.8	0	0.0
	majka	1	9.1	10	90.0*	0	0.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu skijanje oca, uočava se da su kod ispitanika čiji otac:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- uči sa skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 66).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu skijanje majke, uočava se da su kod ispitanika čiji majka:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.035$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili;
- uči da skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 66).

Tabela 67. Zastupljenost godina skijanja oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		do 15 god.		16 god. i više	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	1	5.3	8	42.1	10	52.6
	majka	4	21.1	12	63.2*	3	15.8
umereno uspešni	otac	1	6.3	5	31.3	10	62.5
	majka	5	31.1	4	25.0	7	43.8"
uspešni	otac	2	18.2	2	18.2	7	63.6
	majka	1	9.1	5	45.5	5	45.5*

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine skijanja oca, uočava se da su kod ispitanika čiji otac:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su osnovnu tehniku skijanja uspešno usvojili;
- skija do 15 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- skija 16 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 67).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine skijanja majke, uočava se da su kod ispitanika čija majka:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija do 15 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.030$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili;
- skija 16 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.087$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 67).

8.8.1.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.055$) i diskriminativne analize ($p=0.066$), postoji značajna razlika i jasno definisana granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja.

Tabela 68. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrast 5 i 6 godina

Varijable	χ	R	F	p	k.dsk
bavljenje sportom oca	0.259	0.244	1.356	0.269	0.011
godine bavljenja sportom oca	0.357	0.336	2.741	0.076	0.069
bavljenje sportom majke	0.294	0.307	2.245	0.118	0.125
godine bavljenja sportom majke	0.352	0.314	2.352	0.107	0.074
skijanje oca	0.249	0.223	1.125	0.334	0.033
godine skijanja oca	0.245	0.244	1.356	0.268	0.002
skijanje majke	0.319	0.337	2.749	0.075	0.318
godine skijanja majke	0.365	0.342	2.839	0.070	0.123

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina postoji značajna razlika ($p<0.1$) između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na godine bavljenja

sportom oca (0.076), skijanje majke (p=0.075) i godine skijanja majke (p=0.070), dok nije uočena značajna razlika između grupa u odnosu na bavljenje sportom oca (p=0.269), bavljenje sportom majke (p=0.118), godine bavljenja sportom majke (p=0.107), skijanje oca (p=0.334) i godine skijanja oca (p=0.268) (Tabela 68).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije koji ukazuje koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja, uočava se da je to varijabla skijanje majke (0.318), a zatim slede varijable bavljenje sportom majke (0.125), godine skijanja majke (0.123), godine bavljenja sportom majke (0.074), godine bavljenja sportom oca (0.069), skijanje oca (0.033), bavljenje sportom oca (0.011) i godine skijanja oca (0.002) (Tabela 68).

Latentno obeležje po kojem nije utvrđena razlika, a diskriminativna analiza ga je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja je bavljenje sportom oca (p=0.269), bavljenje sportom majke (p=0.118), godine bavljenja sportom majke (p=0.107), skijanje oca (p=0.334) i godine skijanja oca (p=0.268).

Tabela 69. Karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
skijanje majke	-	-	da*	42.119
bavljenje sportom majke	-	-	-	16.556
godine skijanja majke	do 15 god.*	16 god. i više"	16 god. i više*	16.291
godine bavl. sportom majke	-	11 god. i više*	-	9.801
godine bavl. sportom oca	-	11 godi. i više*	-	9.139
skijanje oca	-	-	-	4.371
bavljenje sportom oca	-	-	-	1.457
godine skijanja oca	-	-	-	0.265
m/n	15/19	13/16	10/11	
hmg %	78.95	81.25	90.91	

*hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, n/m – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; "- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)*

Diskriminativnom analizom (p=0.066) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja, odnosno moguće je odrediti karakteriske svake grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja.

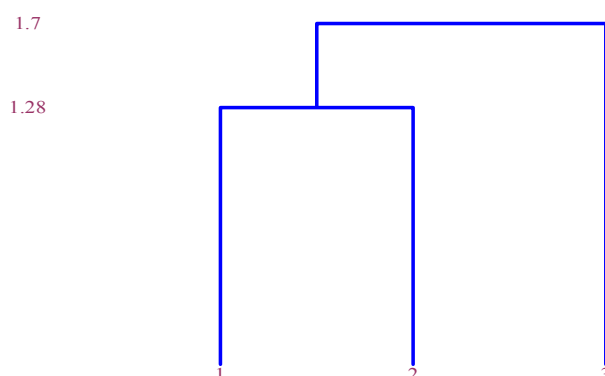
Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja najviše definiše skijanje majke, jer je doprinos obeležja karakteristikama 42.12%, a zatim sledi bavljenje sportom majke (16.56%) i godine skijanja majke (16.29%).

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, u odnosu na bavljenje sportom roditelja karakteristike grupe ima 15 od 19 ispitanika, dok 4 ispitanika ima druge karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost veća i iznosi 78,9%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 13 od 16 ispitanika ima karakteristike grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja, homogenost je veća i iznosi 81,3%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteristike grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja ima 10 od 11 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 90.9% (Tabela 69).

Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja slične karakteristikama grupe ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, može se očekivati sa pouzdanošću od 90.9% da pripadaju baš grupi koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene varijabli bavljenja sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 5-6 godina mogu definisati karakteristike grupe:

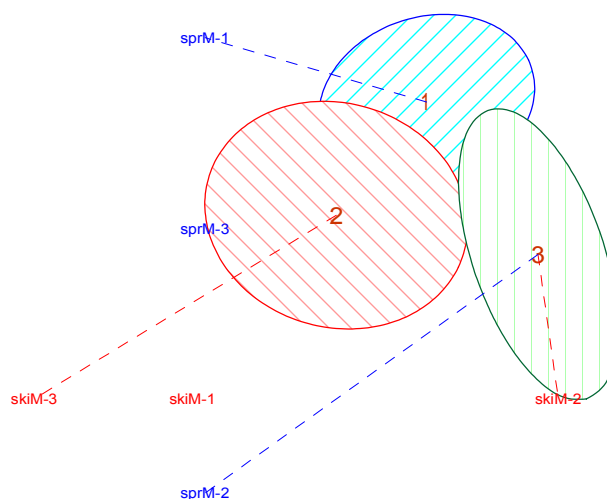
- ispitanike koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteriše da majka skija do 15 godina*.
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteriše da majka skija 16 godina i više", da se majka bavi sportom 11 godina i više*, da se otac bavi sportom 11 godina i više*
- ispitanike koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteriše da majka skija* i da majka skija 16 godina i više*.



Grafikon 35. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

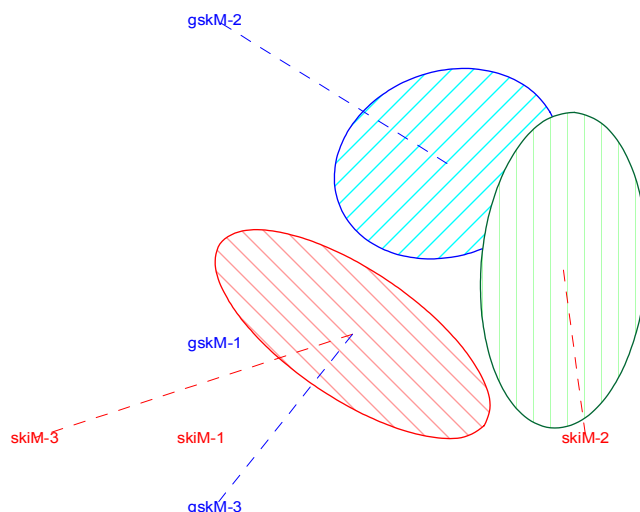
Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 35) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (1.28), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i uspešno usvojili (1.70), što znači da su ispitanici koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili sličniji po karakteristikama bavljenja sportom roditelja, u odnosu na ispitanike koji su uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, znanje skijanja majke (skiM), bavljenje sportom majke (sprM) i godine skijanja majke (gskM).



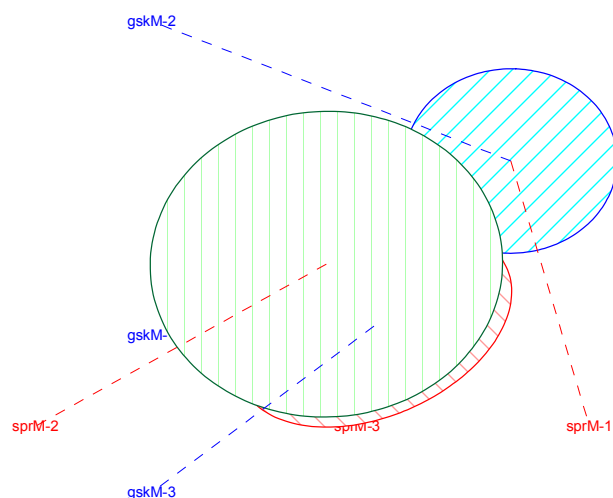
Grafikon 36. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje skijanja majke i majčino bavljenje sportom uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*); majka ne zna da skija (*skiM-1*); majka skija (*skiM-2*); majka uči da skija (*skiM-3*); ne (*sprM-1*); da-profesionalno (*sprM-2*); da-rekreativno (*sprM-3*)

Posmatrajući varijablu znanje skijanja majke, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čija majka uči da skija, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili čija majka zna da skija. Posmatrajući varijablu bavljenje sportom majke kod ispitanika koji su uspešno usvojili, dominira zastupljenost ispitanika čija se majka bavi sportom profesionalno, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili čija se majka ne bavi sportom (Grafikon 36).



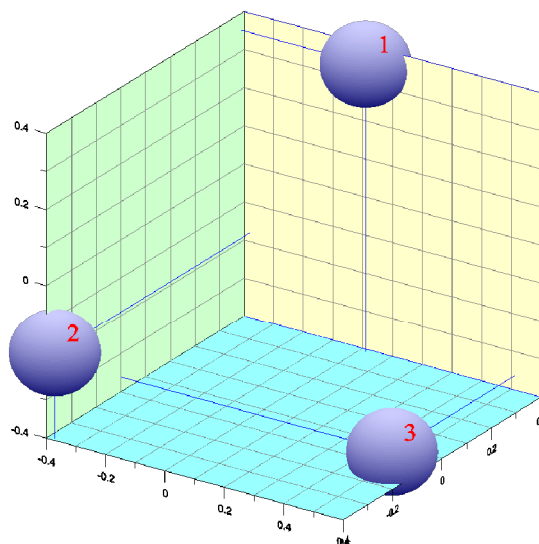
Grafikon 37. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje skijanja majke i godine skijanja majke uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*); *majka ne zna da skija (skiM -1); majka skija (skiM -2); majka uči da skija (skiM -3); majka ne zna da skija (gskM -1); majka skija do 15 god. (gskM -2); majka skija 16 god. i više (gskM-3)*⁹

Posmatrajući varijablu znanje skijanja majke, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čija majka uči da skija, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili čija majka zna da skija. Posmatrajući varijablu godine skijanja majke kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili, dominira zastupljenost ispitanika čija majka skija 16 godina i više, dok kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili najveća je zastupljenost ispitanika čija majka skija do 15 godina (Grafikon 37).



Grafikon 38. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na majčino bavljenje sportom i godine skijanja majke uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*); *ne (sprM -1); da-profesionalno (sprM -2); da-rekreativno (sprM-3); majka ne zna da skija (gskM -1); skija do 15 god. (gskM -2); skija 16 i više god. (gskM -3)*)

Posmatrajući varijablu bavljenje sportom majke, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čija se majka bavi sportom profesionalno, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili, čija se majka ne bavi sportom. Posmatrajući varijablu godine skijanja majke, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika čija majka skija 16 i više godina, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili čija majka skija do 15 godina (Grafikon 38).



Grafikon 39. Međusobni položaj grupa u odnosu na tri izdvojena obeležja znanje skijanja majke, bavljenje sportom majke i godine skijanja majke uzrasta 5 i 6 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 39. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, bavljenje sportom majke, skijanje majke i godine skijanja majke, pri čemu grupe ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične rezultate koji se odnose na bavljenje sportom majke, skijanje majke i godine skijanja majke.

Diskriminativnom analizom je utvrđeno da kod uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja i upražnjavanje skijanja, najveći doprinos uspešnosti usvajanja kod uzrasta 5-6 godina daje znanje skijanja majke, a zatim bavljenje sportom majke i godine skijanja majke. Ovo ukazuje na značajan doprinos i ulogu majke, odnosno uticaj njenog upražnjavanja skijanja i sportskih aktivnosti na uspešnost usvajanja skijanja kod deteta, koje je u ovom periodu veoma vezano za majku i njen način života. Obzirom da se radi o maloj deci ovo bi se moglo objasniti većom vezanošću za majku nego oca u navedenom uzrastu.

8.8.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.8.2.1 Zastupljenost bavljenja sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), procenjeno je bavljenje sportom roditelja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 70. Zastupljenost bavljenja sportom oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		da - profesionalno		da - rekreativno	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	1	5.6	0	0.0	17	94.4*
	majka	5	27.8	0	0.0	13	72.2
umereno uspešni	otac	0	0.0	3	27.3*	8	72.7
	majka	4	36.4	1	9.1	6	54.5
uspešni	otac	2	8.0	6	24.0"	17	68.0
	majka	9	36.0	2	8.0	14	56.0

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu bavljenje sportom oca, uočava se da su kod ispitanika čiji se otac:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom profesionalno, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.026$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili;
- bavi sportom rekreativno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više od ispitanika koji su uspešno usvojili (Tabela 70).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu bavljenje sportom majke, uočava se da su kod ispitanika čija se majka:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom profesionalno, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- bavi sportom rekreativno, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 70).

Tabela 71. Zastupljenost godina bavljenja sportom oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		do 5 god.		6 – 10 god.		11 god. i više	
		n	%	n	%	n	%	n	%
manje uspešno	otac	1	5.6	7	38.9	8	44.4	2	11.1
	majka	5	27.8	6	33.3	4	22.2	3	16.7
umereno uspešno	otac	0	0.0	7	63.6*	2	18.2	2	18.2
	majka	4	36.4	3	27.3	2	18.2	2	18.2
uspešno	otac	2	8.0	6	24.0	9	36.0	8	32.0
	majka	9	36.0	6	24.0	3	12.0	7	28.0

*- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine bavljenje sportom oca, uočava se da su kod ispitanika čiji se otac:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom do 5 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.029$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- bavi sportom 6-10 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bavi sportom 11 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 71).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine bavljenje sportom majke, uočava se da su kod ispitanika čija se majka:

- ne bavi sportom, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- bavi sportom do 5 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bavi sportom 6-10 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- bavi sportom 11 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 71).

Tabela 72. Zastupljenost skijanja oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		da		uči	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	2	11.1	15	83.3	1	5.6
	majka	3	16.7	14	77.8	1	5.6
umereno uspešni	otac	4	36.4	7	63.3	0	0.0
	majka	2	18.2	9	81.8	0	0.0
uspešni	otac	5	20.0	20	80.0	0	0.0
	majka	8	32.0	15	60.0	2	8.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu skijanje oca, uočava se da su kod ispitanika čiji otac:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- uči sa skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili (Tabela 72).

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu skijanje majke, uočava se da su kod ispitanika kojima majka:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- uči da skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 72).

Tabela 73. Zastupljenost godina skijanja oca i majke prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	roditelji	ne		do 15 god.		16 god. i više	
		n	%	n	%	n	%
manje uspešni	otac	2	11.1	11	61.1*	5	27.8
	majka	3	16.7	9	50.0	6	33.3
umereno uspešni	otac	4	36.4	3	27.3	4	36.4
	majka	2	18.2	4	36.4	5	45.5
uspešni	otac	5	20.0	4	16.0	16	64.0*
	majka	8	32.0	9	36.0	8	32.0

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine skijanja oca, uočava se da su kod ispitanika čiji otac:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skija do 15 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili, značajno više ($p=0.087$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili i značajno više ($p=0.004$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- skija 16 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.024$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 83).

Kako je $p=0.018$ χ^2 - testa, postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i godina skijanja oca i obzirom da je $\chi=0.426$ povezanost je umerena.

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu godine skijanja majke, uočava se da su kod ispitanika čija majka:

- ne skija, najviše zastupljeni ispitanici koji su osnovnu tehniku skijanja uspešno usvojili;
- skija do 15 godina, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili;
- skija 16 godina i više, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 73).

8.8.2.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.071$) i diskriminativne analize ($p=0.083$), postoji značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja.

Tabela 74. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	χ	R	F	p	k.dsk
bavljenje sportom oca	0.326	0.319	2.884	0.065	0.082
godine bavljenja sportom oca	0.352	0.321	2.935	0.062	0.094
bavljenje sportom majke	0.203	0.207	1.141	0.327	0.026
godine bavljenja sportom majke	0.187	0.185	0.899	0.413	0.007
skijanje oca	0.278	0.267	1.951	0.153	0.032
godine skijanja oca	0.426	0.427	5.699	0.006	0.212
skijanje majke	0.223	0.216	1.250	0.295	0.039
godine skijanja majke	0.198	0.174	0.797	0.456	0.002

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, postoji značajna razlika ($p < 0.1$) između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na bavljenje sportom oca ($p=0.065$), godine bavljenja sportom oca ($p=0.062$) i godine skijanja oca ($p=0.006$), dok nije uočena značajna razlika između grupa u odnosu na bavljenje sportom majke ($p=0.327$), godine bavljenje sportom majke ($p=0.413$), skijanje oca ($p=0.153$), skijanje majke ($p=0.295$) i godine skijanja majke ($p=0.456$) (Tabela 74).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije koji ukazuje koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, uočava se da je to varijabla godine skijanja oca (0.212), a zatim slede varijable godine bavljenja sportom oca (0.094), bavljenje sportom oca (0.082), skijanje majke (0.039), skijanje oca (0.032), bavljenje sportom majke (0.026), godine bavljenja sportom majke (0.007) i godine skijanja majke (0.002) (Tabela 74).

Latentno obeležje po kojem nije utvrđena razlika, a diskriminativna analiza ga je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja je bavljenje sportom majke, godine bavljenja sportom majke, skijanje oca, skijanje majke i godine skijanja majke.

Tabela 75. Karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
godine skijanja oca	do 15 god.*	-	16 god. i više*	42.915
godine bavlj. sportom oca	-	do 5 god.*	-	19.028
bavljenje sportom oca	rekreativno*	profesionalno*	profesionalno"	16.599
skijanje majke	-	-	-	7.895
skijanje oca	-	-	-	6.478
bavljenje sportom majke	-	-	-	5.263
godine bavlj. sportom majke	-	-	-	1.417
godine skijanja majke	-	-	-	0.405
m/n	11/18	8/11	20/25	
hmg %	61.11	72.73	80.00	

*hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristikama, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; "- značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)*

Diskriminativnom analizom ($p=0.083$) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, odnosno moguće je odrediti karakteriske svake grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja (Tabela 75).

Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, najviše definiše godine skijanja oca, jer je doprinos obeležja karakteristikama 42.9%, a zatim sledi godine bavljenje sportom oca (19.03%) i bavljenje sportom oca (16.60%).

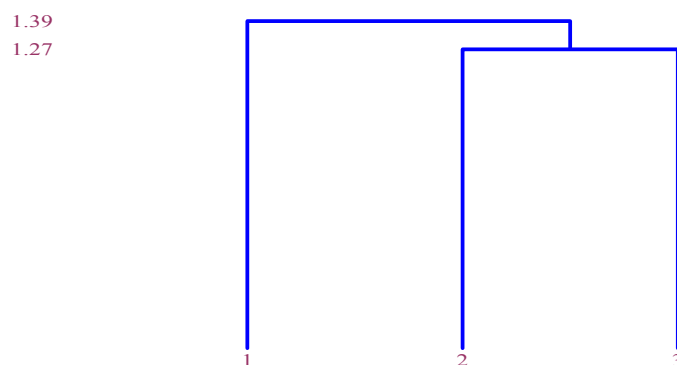
Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, u odnosu na bavljenje sportom roditelja karakteristike grupe ima 11 od 18 ispitanika, dok 7 ispitanika ima druge karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost veća i iznosi 61.1%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 8 od 11 ispitanika ima karakteristike grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja, homogenost je veća i iznosi 72.7%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteristike grupe u odnosu na bavljenje sportom roditelja ima 20 od 25 ispitanika, homogenost je veća i iznosi 80.0%.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su karakteristike u odnosu na bavljenje sportom roditelja slične karakteristikama grupe ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja, može se očekivati sa pouzdanošću od 80.0% da pripadaju

baš grupi koja je uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene varijabli bavljenja sportom roditelja, kod ispitanika uzrasta 7-8 godina mogu definisati karakteristike grupe:

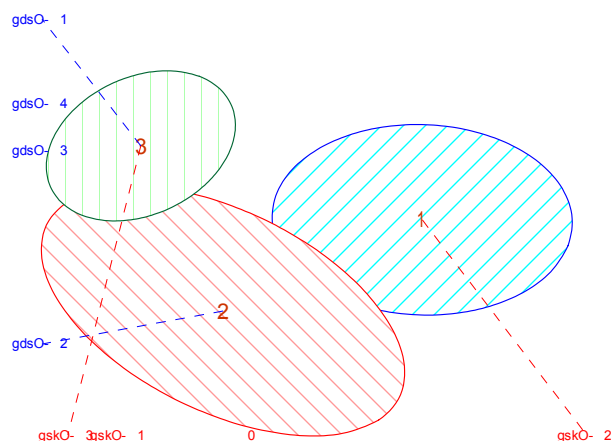
- ispitanike koji su usvojili manje uspešno osnovnu tehniku skijanja karakteriše da otac skija do 15 godina* i da se otac bavi sportom rekreativno*.
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili karakteriše da se otac bavi sportom do 5 godina*, da se otac bavi sportom profesionalno*
- ispitanike koji su uspešno usvojili karakteriše da otac skija 16 i više godina*, da se otac bavi sportom profesionalno*.



Grafikon 40. Distanca između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

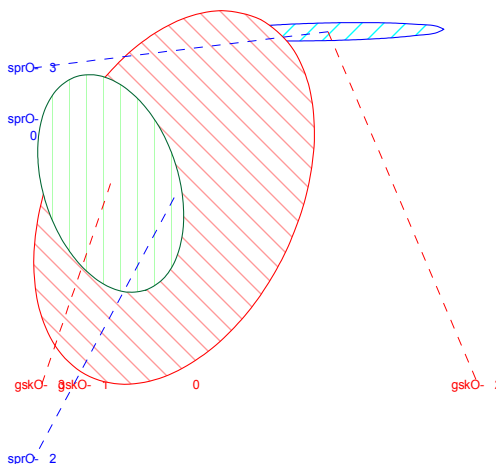
Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 40) uočava se da je najmanja distanca između ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja (1.27), a da je najveća između ispitanika koji su manje uspešno i umereno uspešno usvojili (1.39), što znači da su ispitanici koji su umereno uspešno i uspešno usvojili sličniji po karakteristikama bavljenja sportom roditelja, u odnosu na ispitanike koji su manje uspešno usvojili.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala poverenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od tri grupe ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni, uspešni), u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, godine skijanja oca (gskO), godine bavljenja sportom oca (gdsO) i bavljenje sportom oca (sprO).



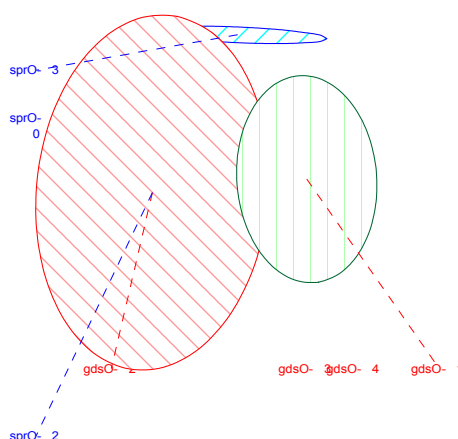
Grafikon 41. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na godine skijanja oca i godine bavljenja sportom oca kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*); otac ne zna da skija (*gskO-1*); otac skija do 15 god. (*gskO-2*); otac skija 16 god. i više (*gskO-3*); otac se ne bavi sportom (*gdsO-1*); otac se bavi sportom do 5 god. (*gdsO-2*); otac se bavi sportom 6-10 god. (*gdsO-3*); otac se bavi sportom 11 god. i više (*gdsO-4*)

Posmatrajući varijablu godine skijanja oca, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čiji otac skija 16 godina i više, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili, čiji otac skija do 15 godina. Posmatrajući varijablu godine bavljenja sportom oca, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika čiji se otac bavi sportom do 5 godina, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili se otac ne bavi sportom (Grafikon 41).



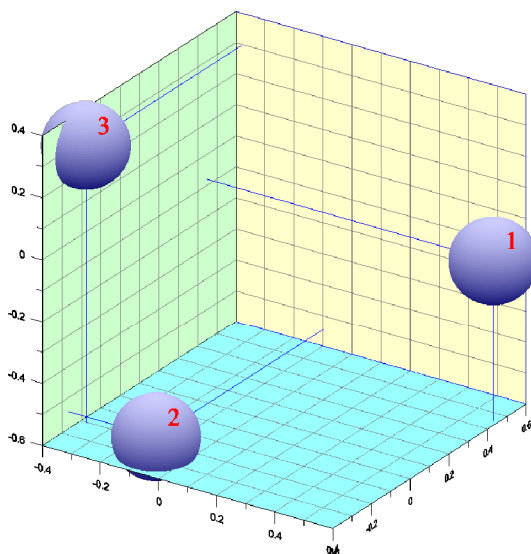
Grafikon 42. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na godine skijanja oca i bavljenje sportom oca kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*); otac ne zna da skija (*gskO-1*); otac skija do 15 god. (*gskO-2*); otac skija 16 god. i više (*gskO-3*); otac se ne bavi sportom (*sprO-1*); otac se bavi sportom profesionalno (*sprO-2*); otac se bavi sportom rekreativno (*sprO-3*)

Posmatrajući varijablu godine skijanja oca, kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čiji otac skija 16 godina i više, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili čiji otac skija do 15 godina. U odnosu na očevo bavljenje sportom, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja dominira zastupljenost ispitanika čiji se otac bavi sportom profesionalno, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili čiji se otac bavi sportom rekreativno (Grafikon 42).



Grafikon 43. Prikaz grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na godine bavljenja sportom oca i bavljenja sportom oca kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3); otac se ne bavi sportom (gdsO-1); otac se bavi sportom do 5 god. (gdsO-2); otac se bavi sportom 6-10 god. (gdsO-3); otac se bavi sportom 11 go. i više (gdsO-4); otac se ne bavi sportom (sprO-1); otac se bavi profesionalno (sprO-2); otac se bavi rekreativno (sprO-3)*)

Posmatrajući varijablu godine bavljenja sportom oca, kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, najveća je zastupljenost ispitanika čiji se otac bavi sportom do 5 godina, a kod ispitanika koji su uspešno usvojili čiji se otac ne bavi sportom. Posmatrajući varijablu bavljenje sportom oca, kod ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, dominira zastupljenost ispitanika čiji se otac bavi sportom profesionalno, a kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili čiji se otac bavi sportom rekreativno (Grafikon 43).



Grafikon 44. Međusobni položaj grupa u odnosu na tri izdvojena obeležja, godine skijanja oca, godine bavljenja sportom oca i bavljenje sportom oca kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina (*manje uspešno (1), umereno uspešno (2), uspešno (3)*)

Na Grafikonu 44. uočava se međusobna razdvojenost grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na tri najdiskriminativnija obeležja, bavljenje sportom oca, godine bavljenja sportom oca i godine skijanja oca, pri čemu grupe ispitanika koji su umereno uspešno i uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja imaju slične rezultate koji se odnose na bavljenje sportom oca, godine bavljenja sportom oca i godine skijanja oca.

Kada je u pitanju usvajanje osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom roditelja i njihovo upražnjavanje skijanja, kod uzrasta 7-8 godina najveći doprinos uspešnosti usvajanja daju, godine skijanja oca, bavljenje sportom oca i godine bavljenja sportom oca. Za razliku od uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5-6 godina, gde je za uspešnost usvajanja presudan uticaj majke, kod dece uzrasta 7-8 godina kao značajno, izdvojilo se bavljenje sportom oca i njegovo upražnjavanje skijanja. Generalno se može zaključiti da deca uzrasta 5-8 godina koja potiču iz porodica koje upražnjavaju skijanje i sportski aktivnih porodica uspešnije usvajaju osnovnu tehniku skijanja.

8.9 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja

Razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova, kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46) i ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), analizirane su kroz varijable, skijanje posle škole skijanja i dužina vremena skijanja posle škole skijanja.

Analiza je sprovedena na uzorku ispitanika koji su prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno, umereno uspešno i uspešno.

8.9.1 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

8.9.1.1 Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Kod ispitanika uzrasta 5-6 godina (n=46), procenjeno je skijanje posle škole skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni na grupe ispitanika koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=19), umereno uspešno (n=16) i uspešno (n=11).

Tabela 76. Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne		da	
	n	%	n	%
manje uspešni	10	52.6*	9	47.4
umereno uspešni	0	0.0	16	100.0*
uspešni	3	27.3"	8	72.7

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene; " - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene (druga po značajnosti)

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu skijanje ispitanika posle časova u školi skijanja, uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.002$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili;
- skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.035$) od ispitanika koji su uspešno usvojili (Tabela 76.).

Kako je $p=0.003$ χ^2 - testa, postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i skijanja posle časova i obzirom da je $\chi=0.453$ povezanost je umerena.

Tabela 77. Zastupljenost vremena skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Uspešnost usvajanja	ne		1-2 sata		3 sata i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	10	52.6	6	31.6	3	15.8
umereno uspešni	0	0.0	10	62.5*	6	37.5
uspešni	3	27.3	3	27.3	5	45.5*

* - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu vreme skijanja posle časova u školi skijanja, uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, značajno više ($p=0.002$) od ispitanika koji su umereno uspešno usvojili;
- skijaju 1-2 sata posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili, značajno više ($p=0.076$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili i značajno više ($p=0.083$) od ispitanika koji su uspešno usvojili;
- skijaju 3 sata i više posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili, značajno više ($p=0.087$) od ispitanika koji su manje uspešno usvojili (Tabela 77).

Kako je $p=0.009$ χ^2 - testa, postoji povezanost između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja i vremena skijanja posle časova i obzirom da je $\chi=0.478$ povezanost je umerena.

8.9.1.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.014$) i diskriminativne analize ($p=0.015$), postoji značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova.

Tabela 78. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijabla	χ	R	F	p	k.dsk
skijanje posle časova	0.453	0.508	7.655	0.001	0.058
vreme skijanja posle časova	0.478	0.508	7.655	0.001	0.057

χ - koeficijent kontigencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 5-6 godina postoji značajna razlika ($p<0.1$) između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja ($p=0.001$) i vremena skijanja posle časova ($p=0.001$) (Tabela 78).

Razmatranjem koeficijenta diskriminacije koji ukazuje koja varijabla je dala najveći doprinos diskriminaciji između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja, uočava se da je to varijabla skijanje posle časova u školi skijanja (0.058) a zatim varijabla vreme skijanja posle časova (0.057) (Tabela 78).

Tabela 79. Karakteristike u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja i homogenost grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 5 i 6 godina

Varijable	manje uspešni	umereno uspešni	uspešni	dpr %
skijanje posle časova	ne skija*	skija*	skija*	50.435
vreme skijanja posle časova	ne skija*	1-2 sata	3 sata i više	49.565
m/n	10/19	16/16	6/11	
hmg %	52.63	100.00	54.55	

*hmg - homogenost; dpr % - doprinos obeležja karakteristika, m/n – broj ispitanika koji ima izvedene karakteristike ispitivane grupe, * - značajnost razlika između grupa unutar jedne procene*

Diskriminativnom analizom ($p=0.015$) utvrđeno je da postoji jasno definisana granica između grupa prema uspešnosti usvajanja, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe u odnosu na skijanje posle časova (Tabela 79).

Svojstvo svake grupe prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja najviše definiše skijanje posle časova jer je doprinos obeležja karakteristikama 50.44%, a zatim sledi vreme skijanja posle časova (49.56%).

Kod ispitanika koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja karakteristike grupe ima 10 od 19 ispitanika, dok 9 ispitanika ima druge karakteristike u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja a ne karakteristike svoje grupe, stoga je homogenost manja i iznosi 52.6%. Među ispitanicima koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja 16 od 16 ispitanika ima karakteristike grupe u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja, homogenost iznosi 100.0%, dok kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja karakteristike grupe u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja ima 6 od 11 ispitanika, homogenost je manja i iznosi 54.5%.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da kod ispitanika čije su karakteristike u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja slične karakteristikama grupe ispitanika koji su umereno uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja, a nepoznata je njihova pripadnost grupi prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, može se očekivati sa pouzdanošću od 100.0% da pripadaju baš grupi koja je umereno uspešno

usvojila osnovnu tehniku skijanja, odnosno moguće je izvršiti prognozu sa određenom pouzdanošću.

Stoga se na osnovu procene varijabli skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 5-6 godina mogu definisati karakteristike grupe:

- ispitanike koji su manje uspešno usvojili karakteriše da ispitanik ne skija posle časova*.
- ispitanike koji su umereno uspešno usvojili karakteriše da ispitanik skija posle časova* i da skija 1-2 sata posle časova*
- ispitanike koji su uspešno usvojili karakteriše da ispitanik skija posle časova* i da skija 3 sata i više posle časova*

Dobijeni rezultati usvojenosti osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi, kod dece uzrasta 5-6 godina, ukazuju da su deca koja su uspešno usvojila osnovnu tehniku skijanja, skijala 3 sata i više nakon časova u školi skijanja, iz čega se može zaključiti da je dopunsko skijanje posle časova, važan činilac koji doprinosi uspešnosti usvajanja u ovom uzrastu.

8.9.2 Uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

8.9.2.1. Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina (n=54), procenjeno je skijanje posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Navedene varijable tretirane su kao kategorijalni podaci. U odnosu na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja ispitanici su podeljeni na ispitanike koji su osnovnu tehniku skijanja usvojili manje uspešno (n=18), umereno uspešno (n=11) i uspešno (n=25).

Tabela 80. Zastupljenost skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne		da	
	n	%	n	%
manje uspešni	4	22.2	14	77.8
umereno uspešni	2	18.2	9	81.8
uspešni	5	20.0	20	80.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, za varijablu skijanje ispitanika posle časova u školi skijanja, uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili (Tabela 80).

Tabela 81. Zastupljenost vremena skijanja posle časova u školi skijanja prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Uspešnost usvajanja	ne		1-2 sata		3 sata i više	
	n	%	n	%	n	%
manje uspešni	4	22.2	5	27.8	9	50.0
umereno uspešni	2	18.2	5	45.5	4	36.4
uspešni	5	20.0	7	28.0	13	52.0

Analizom između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja za varijablu vreme skijanja posle časova u školi skijanja, uočava se da su kod ispitanika koji:

- ne skijaju posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su manje uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja;
- skijaju 1-2 sata posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su umereno uspešno usvojili;
- skijaju 3 sata i više posle časova, najviše zastupljeni ispitanici koji su uspešno usvojili (Tabela 81).

8.9.2.2 Razlike prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Na osnovu multivarijantne analize varijanse ($p=0.929$) i diskriminativne analize ($p=0.934$), ne postoji značajna razlika i jasno definisna granica između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova.

Tabela 82. Značajnost razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja kod ispitanika uzrasta 7 i 8 godina

Varijable	X	R	F	p
skijanje posle časova	0.037	0.037	0.035	0.966
vreme skijanja posle časova	0.155	0.154	0.635	0.534

χ - koeficijent kontingencije, R - maksimalna multipla korelacija, F - Fišerov test, p – nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable, k.dsk - koeficijent diskriminacije

Roy-evim testom uočeno je da kod ispitanika uzrasta 7-8 godina ne postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja (manje uspešni, umereno uspešni i uspešni) u odnosu na skijanje posle časova u školi skijanja ($p=0.966$) i vremena skijanja posle časova ($p=0.534$) (Tabela 82).

Dobijeni rezultati usvojenosti osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje posle časova u školi, kod dece uzrasta 7-8 godina, ukazuju da nema statistički značajne razlike u uspešnosti usvajanja u odnosu na skijanje posle časova, iako su među ispitanicima koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja najzastupljeniji ispitanici koji su skijali posle časova u školi skijanja i koji su skijali 3 sata i više posle časova. To znači da dodatno skijanje ne doprinosi uspešnosti usvajanja kod ovog uzrasta. Kod ispitanika ovog uzrasta je sposobnost za struktuiranje pokreta, mehanizama za regulaciju mišićnog tonusa i razvijenost centralnog nervnog sistema na višem nivou u odnosu na ispitanike uzrasta 5-6 godina, tako da i ispitanici uzrasta 7-8 godina koji nisu skijali posle časova, mogu da usvoje osnovnu tehniku skijanja na istom nivou kao i oni koji su dodatno skijali posle časova. Takođe, objašnjenje za ovako dobijene rezultate može biti u tome što se dodatnim skijanjem usavršava tehnički nivo skijanja, odnosno složeniji elementi tehnike. Obzirom da su u ovom istraživanju ispitivani samo osnovni

elementi tehnike za koje dodatni rad nije imao uticaj, upoređivanjem samo složenijih elemenata tehnike bi se možda mogao utvrditi uticaj dodatnog vežbanja.

9 ZAKLJUČCI

Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 100 ispitanika uzrasta 5-8 godina, polaznika škole skijanja koji nikad ranije nisu skijali. Obuka osnovne tehnike alpskog skijanja trajala je 12 časova (6 dana po 2 sata dnevno).

Istraživanjem je utvrđivano da li postoje statistički značajne razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, uzrast ispitanika, pol i uticaj prethodnog „sportskog iskustva“.

✓ Na osnovu dobijenih rezultata, utvrđeno je da postoji povezanost između određenih morfoloških karakteristika i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, čime je potvrđena hipoteza - H 1.

Iz dobijenih rezultata može se zaključiti da su se kod dece skijaša početnika uzrasta 5-6 godina, kao značajne za uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja izdvojile TM i OBNATD, dok se kod uzrasta 7-8 godina izdvojila samo TM, odnosno ispitanici sa većom TM i OBNATD su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja. Ostale ispitivane morfološke karakteristike (TV, DKNN i BMI) nisu se izdvojile kao značajne za uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Dobijeni rezultati ukazuju da su se morfološke karakteristike koje su tokom odrastanja podložnije uticaju sredine (volumen i masa tela, potkožno masno tkivo) izdvojile kao značajne, dok se karakteristike koje su pretežno genetski determinisane (longitudinalna dimenzionalnost skeleta) nisu izdvojile kao značajne pri usvajanju osnovne tehnike skijanja kod navedenog uzrasta.

✓ Postoji povezanost između određenih motoričkih sposobnosti i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, čime je potvrđena hipoteza - H 2.

Kod dece uzrasta 5-6 godina nije utvrđena statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na rezultate testova ispitivanih motoričkih sposobnosti zbog nedovoljne diferenciranosti motoričkog prostora kod dece tog uzrasta, odnosno integralnog razvoja.

Kod dece uzrasta 7-8 godina, kao statistički značajne za uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja izdvojile su se motoričke sposobnosti: koordinacija, koja je procenjena testom POLN, frekvencija pokreta testom TAPN i repetitivna snaga trupa

testom PODTR. Deca sa najboljim rezultatima na navedenim testovima uspešno su usvojila osnovnu tehniku skijanja.

Test POLN je dao najveći doprinos diskriminaciji (56.04%) između grupa ispitanika prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja. Ispitanike koji su uspešno usvojili karakterišu bolji rezultati na testovima POLN, KORST, RAVLN i SUV, a srednji rezultati testova TR20 i RAVDN i može se sa pouzdanošću od 80% izvršiti prognoza da će ispitanici sa ovakvim motoričkim karakteristikama usvajati osnovnu tehniku skijanja uspešno.

Kako alpsko skijanje karakterišu kompleksni pokreti i varijabilni uslovi, pri čemu sva kretanja u celom kinetičkom lancu moraju biti sinhronizovana, može se uočiti značaj koordinacije za uspešno izvođenje skijaške tehnike. Koordinacija koja je osnov za dobro izvođenje skijaške tehnike, pripada mehanizmu za struktuiranje kretanja. Kao složena motorička sposobnost zahteva u različitom stepenu i razvijenost drugih motoričkih svojstava i u velikoj meri zavisi od razvijenosti nervnog sistema. U periodu mladog školskog uzrasta najznačajnije promene se odvijaju u nervnom sistemu, a krajem ovog perioda nervni sistem je razvijen do 90% u odnosu na ukupne promene predviđene naslednim faktorima i ovom periodu značajno je stvaranje kretnog iskustva i korisnih navika koordinacije. Usvajanje osnovne tehnike skijanja predstavlja stvaranje novog kretnog iskustva za koje je potrebna razvijenost koordinacije u izvesnom stepenu, a kod uzrasta 7-8 godina motorička sposobnost koordinacija je dovoljno razvijena i stoga se izdvojila kao značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja.

Kada se radi o testu TAPN, ispitanici uzrasta 7-8 godina, sa boljim rezultatima na testu TAPN uspešno su usvojili osnovnu tehniku skijanja. Doprinos razlici između grupa prema uspešnosti usvajanja je visok i ovako dobijeni rezultati upućuju na zaključak da je sposobnost organizma za brzo i pravovremeno uključivanje i isključivanje antagonističkih mišićnih grupa, razvijena u dovoljnoj meri kod ovog uzrasta stoga je i frekvencija pokreta kod dece skijaša početnika značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja. Ovaj period je karakterističan po najvećem stepenu reakcije organizma na uticaje kojima se podstiče razvoj brzine i frekvencije pokreta kao oblika njenog ispoljavanja.

Kada se radi o o testu PODTR, ispitanici sa boljim rezultatima na ovom testu, uspešno su usvojili osnovnu tehniku skijanja. Mišići trupa čine značajnu funkcionalnu

anstrukturu koja je povezana sa uspehom usvajanja osnovne tehnike skijanja, što ukazuje da su kod uzrasta 7-8 godina mišićne grupe ove regije dovoljno razvijene da doprinose uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, što kod ispitanika uzrasta 5-6 godina nije slučaj zbog nedovoljne diferenciranosti motoričkog prostora tog uzrasta.

Motorički testovi koji su se izdvojili kao statistički značajni za usvajanje osnovne tehnike skijanja, poligon natraške, taping nogom i podizanje trupa, zahtevaju u različitom stepenu razvijenost i drugih motoričkih svojstava, u odnosu na sposobnosti koje dominantno procenjuju. Pored koordinacije, frekvencije pokreta i snage mišića trupa, zajedničko za ove testove je da procenjuju i spremnost organizma za brzo i pravovremeno uključivanje i isključivanje mišića agonista i antagonista različitih regija tela. Navedene sposobnosti pripadaju mehanizmu za struktuiranje kretanja i u dovoljnoj meri su razvijene kod uzrasta 7-8 godina da mogu da utiču na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Može se zaključiti da je uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja uslovljena pre svega razvijenošću motoričkih dimenzija koje spadaju u područje upravljačkog mehanizma, i da su kod ispitanika uzrasta 7-8 godina na višem nivou u odnosu na uzrast 5-6 godina, stoga su se koordinacija, frekvencija pokreta i repetitivna snaga pokazale kao statistički značajne za usvajanje kod uzrasta 7-8 godina, dok kod uzrasta 5-6 godina nisu.

Iako je ravnoteža važna u alpskom skijanju, u ovom istraživanju se nije pokazala kao statistički značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja. Test za procenu ravnoteže - stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici, koji je u ovom istraživanju odabran kao najčešće primenjivan kod testiranja skijaša takmičara (dece i odraslih), tokom istraživanja se pokazao kao suviše složen za izvođenje kod dece ovog uzrasta, što može biti jedan od razloga za ovako dobijene rezultate, stoga bi u budućim istraživanjima za testiranje ravnoteže trebalo koristiti primerenije testove za ovaj uzrast.

Motorički testovi koji se nisu izdvojili kao statistički značajni za usvajanje osnovne tehnike skijanja u ovom istraživanju, skok udalj, skok uvis, koraci u stranu dokorakom, trčanje na 20 m, duboki pretklon, a koji su značajni za uspeh u alpskom skijanju kod skijaša takmičara, zahtevaju kombinaciju sile, snage i brzine. Navedeni testovi za procenu motoričkih sposobnosti koje pripadaju mehanizmu za regulaciju energije i koje kod ovog uzrasta nisu u dovoljnoj meri razvijene, kod uzrasta 7-8 godina

nisu se pokazali kao statistički značajni. Takođe, jedan od razloga za ovako dobijene rezultate je što pri proceni usvojenosti osnovne tehnike skijanja ne dolazi do ispoljavanja velikih sila i brzina pokreta.

✓ Ne postoji statistički značajna razlika između uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja između dečaka i devojčica, čime je odbačena hipoteza - H 3.

Nepostojanje razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja po polu, rezultat je nepostojanja značajnih razlika po polu u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima u ovom uzorku ispitanika. Do razlika dolazi u kasnijem periodu, posle desete godine, kada počne polno sazrevanje i kada razlike između dečaka i devojčica u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima postaju značajne.

✓ Postoji značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustva u organizovanim sportskim programima, čime je potvrđena hipoteza - H 4.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na iskustva u organizovanim sportskim programima, kod dece uzrasta 7-8 godina, dok kod uzrasta 5-6 godina ne postoji.

Kod dece uzrasta 5-6 godina, iskustvo u organizovanim sportskim programima, odnosno bavljenje sportom, broj sportova kojim se dete bavi i broj treninga nedeljno, nije statistički značajno uticalo na uspeh usvajanja osnovne tehnike skijanja. Sportski programi, za decu ovog uzrasta, po dužini trajanja, intenzitetu, učestalosti, kao i po sadržaju, utiču na razvoj motoričkih sposobnosti, ali ne u dovoljnoj meri da bi značajno doprineli uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Kod dece uzrasta 7-8 godina, iskustvo u organizovanim sportskim programima statistički značajno je uticalo na usvajanje osnovne tehnike skijanja, odnosno deca koja su upražnjavala dva sporta, kao i deca sa četiri i više treninga nedeljno, uspešno su usvojila osnovnu tehniku skijanja. Na osnovu ovako dobijenih rezultata može se zaključiti da organizovani sportski programi doprinose formiranju šire baze motoričkih sposobnosti, koje imaju pozitivan transfer na uspešnost usvajanja osnovne tehnike skijanja kod ispitanika uzrasta 7-8 godina.

✓ Postoji statistički značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na uzrast ispitanika, čime je potvrđena hipoteza - H 5.

Ispitanici uzrasta 7-8 godina su značajno uspešnije usvojili osnovnu tehniku skijanja od ispitanika uzrasta 5-6 godina. Kod dece uzrasta 7-8 godina, sposobnost za struktuiranje pokreta je na znatno višem nivou stoga su i dobijeni rezultati posledica trenda rasta i razvoja morfološke i motoričke strukture, razvoja centralnog nervnog sistema, telesnih aktivnosti i kognitivnih sposobnosti. To potvrđuje i značajna razlika između mlađih i stariji ispitanika u rezultatima kod svih motoričkih testova, osim kod testa DPRET. Uzrast 5-6 godina odlikuje se nedovoljnom diferenciranošću motoričkog prostora i generalnim motoričkim ponašanjem, stoga je njihova sposobnost za struktuiranje pokreta na znatno nižem nivou u odnosu na uzrast 7-8 godina.

✓ Analizom rezultata iz podataka anketnog upitnika o navikama deteta, testirana je razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom dece i roditelja, skijanje dece i roditelja, znanje klizanja, vožnje rolera i bicikla kao i skijanje nakon časova u školi skijanja.

- Kada se radi o bavljenju sportom roditelja i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja, kod uzrasta 5-6 godina postoji statistički značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na godine bavljenja sportom oca, znanje skijanja majke i godine skijanja majke, odnosno među ispitanicima koji su uspešno usvojili najzastupljeniji su ispitanici čiji se otac bavi sportom rekreativno i čija majka zna da skija i da majka skija duži niz godina. Kod uzrasta 7-8 godina postoji značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na bavljenje sportom oca, godine bavljenja sportom oca i godine skijanja oca, odnosno među ispitanicima koji su uspešno usvojili najzastupljeniji su ispitanici čiji se otac bavi sportom rekreativno i duži niz godina kao i čiji otac skija 16 i više godina. Iz navedenog se može zaključiti da deca koja potiču iz porodica čiji roditelji upražnjavaju skijanje i sportske aktivnosti uspešnije usvajaju osnovnu tehniku skijanja.

- Kada se radi o znanju klizanja, vožnje rolera i bicikla kod ispitanika uzrasta 5-6 godina uočena je značajna razlika u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje klizanja i vožnje rolera, dok u odnosu na znanje vožnje bicikla nije uočena značajna razlika. Kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku

skijanja najzastupljeniji su ispitanici koji znaju da kližu i voze rolere, što se može objasniti koordinacionom bliskošću između ovih veština i usvajanja osnovne tehnike skijanja u ovom uzrastu. Znanje vožnje rolera i klizaljki ima pozitivan transfer na usvajanje osnovne tehnike skijanja kod uzrasta 5-6 godina.

Postojanje značajne razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje vožnje rolera i klizaljki, a nepostojanje kod znanja vožnje bicikla, ukazuje da je struktura kretanja kod vožnje rolera i klizaljki sličnija strukturi pokreta u skijanju nego što je struktura kretanja kod vožnje bicikla. Takođe, tehnika održavanja ravnoteže i postavljanja oslonca je kod vožnje rolera i klizaljki jednostavnija nego kod vožnje bicikla i to može da bude jedan od razloga što su mlađi ispitanici lakše naučili da voze rolere i klizaljke nego bicikl.

Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina, utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja, u odnosu na znanje vožnje bicikla, dok u odnosu na znanje klizanja i vožnje rolera nije utvrđena značajna razlika. Kod ispitanika koji su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja najzastupljeniji su ispitanici koji znaju da voze bicikl, što ukazuje da razvijenost ravnoteže koja je potrebna za znanje vožnje bicikla doprinosi i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Nepostojanje značajne razlike u uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na znanje vožnje rolera i klizanja i pored koordinacione bliskosti između ovih veština i usvajanja, kod uzrasta 7-8 godina, govori da i ispitanici koji ne znaju da voze rolere i kližu mogu da usvoje osnovnu tehniku skijanja na istom nivou, kao i oni koji ove veštine znaju, obzirom na razvijenost koordinacije u ovom uzrastu. Ovo je u skladu sa opštim tokom razvoja motoričkih sposobnosti gde se od sedme godine života razvija koordinacija i stvara koordinaciono iskustvo, odnosno izgrađuje fundament okretnosti.

- Kada se radi o uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na skijanje nakon časova u školi skijanja, kod uzrasta 5-6 godina postoji statistički značajna razlika između grupa prema uspešnosti usvajanja u odnosu na skijanje posle časova, odnosno ispitanici koji su skijali posle časova i oni koji su skijali tri i više sati su uspešno usvojili osnovnu tehniku skijanja. To znači da dodatno skijanje doprinosi uspešnosti usvajanja kod ovog uzrasta, jer ovaj uzrast karakteriše nedovoljna diferenciranost motoričkog prostora i integralni razvoj, tako da se dodatno vežbanje odrazilo i na uspešnost. Kod ispitanika uzrasta 7-8 godina nije dokazana statistički

značajna razlika u uspešnosti usvajanja u odnosu na skijanje posle časova, što znači da dodatno skijanje ne doprinosi uspešnosti usvajanja kod ovog uzrasta. Kod ispitanika ovog uzrasta je sposobnost za struktuiranje pokreta, mehanizam za regulaciju mišićnog tonusa i razvijenost centralnog nervnog sistema na višem nivou u odnosu na ispitanike uzrasta 5-6 godina, tako da i ispitanici uzrasta 7-8 godina koji nisu skijali posle časova, mogu da usvoje osnovnu tehniku skijanja na istom nivou kao i oni koji su dodatno skijali posle časova.

Ova studija predstavlja korak napred u evaluaciji usvajanja osnovne tehnike skijanja kod dece skijaša početnika i traganju za determinantama uspešnosti. Činjenica da se na razvoj motoričkih sposobnosti i usvajanje osnovne tehnike skijanja najviše može uticati u dečjem uzrastu, kada su efekti u pogledu razvoja najveći, kao i činjenica da se ni velikim radom ono što je propušteno u tom periodu, teško može nadoknaditi u kasnijem uzrastu, govori o značaju ovog istraživanja.

9 ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

Doprinos i praktičan značaj ovog rada je u bližem upoznavanju sa povratnom spregom o uzročno posledičnim vezama između morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti, sa jedne strane i uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod dece, sa druge strane.

Dosadašnja istraživanja su bila usmerena na praćenje morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti vrhunskih skijaša, seniorskog ili juniorskog uzrasta, studenata ili starijih početnika. Znatno je manji broj naučno istraživačkih radova, koji su istraživali povezanost pomenutih sposobnosti i karakteristika sa učenjem osnovnih elemenata skijanja. Gotovo da nema istraživanja kod dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta u početnim fazama obuke, iako mnogi autori naglašavaju značaj rane detekcije talenata i potrebu poznavanja i procene sposobnosti značajnih za učenje tehnike skijanja. Definisane motoričkih sposobnosti kod dece je značajno radi planskog i sistematskog praćenja i procene uspešnosti i brzine usvajanja tehnike.

Značaj istraživanja je u praćenju uspešnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja kod dece skijaša početnika, njihovih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti već na samom početku usvajanja tehnike skijanja i u identifikovanju bitnih karakteristika i sposobnosti za uspeh u početnim fazama obuke alpskog skijanja. Takođe, značaj je i u pronalaženju optimalnih odnosa i otkrivanju zakonitosti odnosa koji definišu uspeh u usvajanju tehnike alpskog skijanja.

Značaj ovog istraživanja je i u definisanju motoričkih sposobnosti koje kod dece skijaša treba pratiti, planski i sistematski razvijati od početka obuke, već od najmlađeg uzrasta i pomoću kojih testova ih je moguće najbolje proceniti. Na taj način bi mogli da se ispune sve veći zahtevi savremenog alpskog skijanja, nastali kao posledica sve većih brzina i pri tome ispoljavanja sve većih sila, koje deluju na koštano-mišićni sistem alpskih skijaša.

Na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti najviše se može uticati u dečjem uzrastu, kada su efekti u pogledu uticaja na razvoj motoričkih sposobnosti najveći.

Utvrđivanjem i analizom raznih parametara usvojenosti tehnike kod dece, moguće je sistematski pratiti relevantne varijable uspešnosti izvođenja racionalne tehnike, od samog početka obuke na svakoj etapi usavršavanja tehnike skijanja. Radi

utvrđivanja različitih uticaja (morfoloških, motoričkih, funkcionalnih, psiholoških, socijalnih i dr) na usvajanje osnovne tehnike skijanja, neophodna je objektivna procena usvojenosti osnovne tehnike skijanja.

Takvi podaci omogućavaju upoređivanje dobijenih rezultata sa rezultatima na prethodnom nivou usavršavanja, kao i upoređivanje dobijenih rezultata sa rezultatima drugih skijaša istog uzrasta i pola.

Na kraju, saznanja mogu omogućiti optimalno planiranje razvoja motoričkih sposobnosti značajnih za uspešnost u savladavanju veština značajnih za skijanje, kao i na izvesne razlike i specifičnosti između dečaka i devojčica.

Stoga bi pravac budućih istraživanja trebao da bude usmeren na dalje praćenje i identifikaciju parametara uspešnosti i otkrivanje rezervi za bolje sportske rezultate na svakom nivou i stepenu obučenosti tehnike skijanja.

11 LITERATURA

1. Andersen R.E., Montgomery D.L. (1988). Pshysiology of Alpine skiing. *Sports Med.*, 6(4):210-21.
2. Andersen R.E., Montgomery D.L., Turcotte R.A. (1990). An on-site test battery to evaluate giant slalom skiing performance. *Sports Med Phys Fitness*, 30(3):276-82.
3. Antekolović Lj. (1999). Ergo-jump – jednostavna procedura za testiranje skočnosti. U: Ž. Hraski i Br. Matković (ur.). *Trener i suvremena dijagnostika. Zbornik radova 8. zagrebački sajam sporta*, str. 51- 6. Fakultet za fizičku kulturu Zagreb.
4. Andrews J.C. (1999). From school sport to sporting excellence respecting the rights of minors. *Facta Universitatis Physical Education*, 1(6):59-69.
5. Aleksić D. (2009). Efekti primene gimnastičkih sadržaja u nastavi fizičkog vaspitanja na transformaciju nekih antropoloških sposobnosti i karakteristika kod učenica mlađeg školskog uzrasta. *Doktorska disertacija*. Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Novi Sad.
6. Alpine Skiing / Snowboarding Performance Evaluation. The official newspaper for the National Ski Patrol In a Central Division / on line/. S mreže skinuto 08.10.2009. s: www.nspcentral.org/.../ski_SnowboardFinal.pdf
7. Arceneaux J.M., Hill S.K., Chamberlin C.M., Dean R.S. (1997). Developmental and sex differences in sensory and motor functioning. *International Journal of Neuroscience*, 89(3-4):253-63.
8. Armstrong N., Welsman J. (2000). *Young people and Physical activity*. New York: Oxford University Press.
9. Astrand P.O., Rodhal K. (1986). *Textbook of work physiology (3 rd ed.)*. New York: Mc Graw Hill.
10. Avery M. (1994). Preschool physical education: A practical approach. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 65(6):37-9.
11. Axtell R.S., Rinehardt K.F., Finn J.A., Stofan J.R., Martens D.W., Keneftick R.W. (1997). Physiological indices of elite junior-i alpine skiers. In: *Science and skiing*, pp. 471-77. London: E&FN Spoon.

12. Backman E. (1988). Methods for measurement of muscle function: Methodological aspects, reference values for children, and clinical applications. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine. Supplement*, 20:9-95.
13. Bacharach D.W., von Duvillard S.P. (1995). Intermediate and long-term anaerobic performance of elite Alpine skiers. *Med Sci Sports Exerc.*, 27(3):305-9.
14. Bakovljević (1977). *Osnovi metodologije pedagoških istraživanja*. Naučna knjiga, Beograd.
15. Bala G., Nićin Đ., Popović B. (1997). Gipkost kod predškolske dece-motorička, morfološka ili specifična dimenzija? *Saopštenje na 36. kongresu Antropološkog društva Jugoslavije sa međunarodnim učešćem, Prokuplje*.
16. Bala G. (1999). Some problems and suggestions in measuring motor behavior of pre school children. *Kinesiologia Slovenica*, 5(1-2):5-10.
17. Bala G. (2002). *Sportska školica*. Novi Sad: Kinesis.
18. Bala G. (2003). Kvantitativne razlike v motoričnih sposobnostih predšolskih dečkov in deklic [Quantitative differences in motor abilities of pre-school boys and girls] *Kinesiologia Slovenica*, 9(2):5–16.
19. Bala G. (2003). *Metodološki aspekti kinezioloških merjenja (sa posebnim osvrtom na merjenja motoričkih sposobnosti)*. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
20. Bala G. (2003). Kvantitativne razlike osnovnih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica u predškolskom uzrastu. *XLII Kongres antropologa Jugoslavije. Izvodi saopštenja*, 72.
21. Bala G., Sabo E., Popovic B. (2005). Relationship between motor abilities and school readiness in preschool children. *Kinesiologia Slovenica*, 11(1):5-12.
22. Bala G, Stojanović M.V, Stojanović M. (2007). Merenje i definisanje motoričkih sposobnosti dece. *Edicija Metodologija kinezioloških istraživanja*. Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Sporta i Fizičkog Vaspitanja, Novi Sad.
23. Bala G. (2009). Relacije antropoloških karakteristika i sposobnosti predškolske dece. *Istraživačka Monografija*. Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad.
24. Ball T.E, Massey B.H., Misner J.E., Mckeown B.C., Lohman T.G. (1992). The relative contribution of strength and physique to running and jumping performance of boys 7-11. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 32:364-71.

25. Balsevič V. K., Zaporožanov V. A. (1987). *Fizičeskaja aktivnost čeloveka*. Zdrovja. Kijev.
26. Batez M. (2010). Efikasnost usvajanja nastavnih sadržaja fizičkog vaspitanja primenom različitih metoda rada. *Doktorska disertacija*. Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad.
27. Bauersfeld M. (1986). Brzina i motorička sposobnost. *Savremeni trening* 1:1-3.
28. Benefice E., Fouere T., Malina R.M. (1999). Early nutritional history and motor performance of Senegalese children, 4-6 years of age. *Annals of Human Biology*, 26(5):443-55.
29. Berg U., Forsberg A. (1992). Influence of body mass on cross – country ski racing performance. *Med Sci Sports Exerc.*, 24(9):1033-9.
30. Blakeslee M. (2009). Prepare for Superficial Inconsistencies. *The Official Publication of the Professional Ski Instructors of America - Eastern / Education Foundation*. S mreže skinuto 12.10.2009. s: www.psia-e.org
31. Blume D.D. (1983). Karakterisike koordinativnih sposobnosti i mogućnosti njihovog stvaranja u procesu treninga. *Savremeni trening*, 3:17-27
32. Bompa T.O. (2000). *Cjelokupan trening za mlade pobjednike*. Zagreb: The Basketball Association of Croatia.
33. Bompa T.O. (2000.). Total Training for Young Champions, *Human Kinetics*.
34. Bosco C. (1997). Evaluation and planning condition training for alpine skiers. In: E. Muller, H. Schwameder, E. Kornexl, C.Raschner (Ed.), *Science and skiing*, pp. 229-250. London: E&FN Spoon.
35. Bošnjak M. Osnovni pojmovi u alpskom skijanju. Sa mreže skinuto 08.10.2009. s: www.skicentar.net
36. Božić-Krstić V., Savić M., Pavlica T., Rakić R. (2000). Rast i razvoj učenika različitog zavičajnog porekla. U „Efekti diferenciranih modela nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine” *Zbornik radova*, pp. 215-26. Fakultet fizičke kulture Novi Sad.
37. Bračić M., Tomažin K., Čoh M. (2009). *Dejavniki razvoja maksimalne hitrosti pri mladih atletinjah starih od 7 do 14 let*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

38. Brown S.L., Wilkinson J.G. (1983). Characteristic of national, divisional, and club male alpine ski racers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15(6):491-5.
39. Butcher J.E., Eaton W.O. (1989). Gross and fine motor proficiency in preschoolers: relationships with free play behaviour and activity level. *Journal of Human Movement Studies*, 16:27-36.
40. Bukvić A. (1996). *Načela izrade psiholoških testova*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd.
41. Bunton D., Miller R. (2000.). Movement skill assesment. *Human Kinetics*. Ill
42. Carr G. (2004). Sport mechanics for coaches. Chamoaing, IL USA: *Human Kinetics*.
43. Cvetković M., Popović B., Jakšić D. (2007). Razlike u motoričkim sposobnostima predškolske deceu odnosu na pol. *Nove tehnologije u sportu*. Zbornik naučnih i stručnih radova Sarajevo.
44. Cvetković M. (2009). *Sportska Dijagnostika*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad.
45. Cigrovski V., Matković B., Krističević T. (2006). Antropološke karakteristike kao osnova za selekciju u alpskom skijanju. *Hrvat. Športskomed. Vjesn.*, 21:103-108.
46. Cigrovski V. (2007). Učinkovitost različitih metoda u procesu učenja skijaških znanja. *Doktorska disertacija*. Zagreb, Hrvatska: Kineziološki fakultet.
47. Cigrovski V., Matković B., Ivanec D. (2008). Uloga psiholoških čimbenika u procesu stjecanja skijaških znanja. *Hrvat. Športskomed. Vjesn.*, 23:45-50.
48. Cigrovski V., Matković B. (2008). Evaluation of objectivity and homogeneity of skiing knowledge grading process. *Proceeding book 5th 5th International Scientific conference on Kinesiology Zagreb*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, pp. 513-16.
49. Cinotti A., Sekulić D., Cinotti F. (2010). Metrijske karakteristike baterije testova za procjenu motoričkih postignuća u predškoli. *Znanstveni radovi izvan teme*. 15 Letna škola Kineziologa Republike Hrvatske.
50. Claessens A.L., Lefevre J., Beunen G.P., Malina R.M. (2006). Maturity-associated variation in the body size and proportions of elite female gymnasts 14-17 years of age. *Eur J Pediatr.*, 165(3):186-92.
51. Conroy D.F. (2001). Fear of failure: an exemplar for social development research in sport. *Quest*, 53(2):165-83.

52. Council on Physical Education for Children (COPEC) (1992). *Developmentally appropriate physical education practices for children: A position statement of the Council on Physical Education for Children*. Reston, VA: National Association for Sport and Physical Education.
53. Council of Europe (1993). *Eurofit: Hand book for the Eurofit tests of physical fitness, 2nd*. Strasburg.
54. Čoh M., Bračić M., Smajlović N. (2010). Methodical aspects of maximum speed development. *Sport Science*, 3(2), str. 11-14.
55. Čoh M., Mihajlović S., Praprotnik U. (2001). Morfološke in kinematične značilnosti vrhunskih šprinterjev. U M. Čoh (ur.) *Biomehanika atletike*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
56. Davies P.L., Rose J.D. (2000). Motor skills of typically developing adolescents: Awkwardness or improvement? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(1):19-42.
57. Darlison E. (2000). Gender and physical activity. *Orthopade*, 29(11):957-68.
58. De Oreo K., Keogh J. (1983). Performance of fundamental motor tasks. In: C.B. Corbin (Ed.), *A textbook of motor development*, pp. 76-91. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
59. De Privitellio S., Marić Ž., Mijan J. (2006). Razlike u motoričkim sposobnostima devojčica i dečaka predškolske dobi. U: Bala G. ur. *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, pp. 57-65. Novi Sad Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
60. Delaš S., Miletić A., Miletić Đ. (2008). Uticaj faktora motoričkih sposobnosti na izvođenje bazičnih motoričkih znanja - razlike između dečaka i devojčica [The influence of motor factors on performing fundamental movement skills - the differences between boys and girls] *Physical Education and Sport*, 6(1):31-9.
61. Demir M. (2010). Brzina kao motorička sposobnost. Sa mreže skinuta 15.06.2010. godine, www.bhtrening.com
62. Dizdar D. (2006). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

63. Dopsaj M., Jocić D., Blagojević M., Vučković G. (2004). Validacija različitih ekspertskih metoda za procenu osnovnog znanja skijanja kod studenata policijske akademije. *Bezbednost*, 46(2):289-300.
64. Dolenc M., Žvan M. (2001). Competitive success of junior female alpine skiers in light of certain chosen tests of co-ordination. *Kinesiologia Slovenica*, 7(1-2):19-22.
65. Đorđević B. (1989). *Opšta antropomotorika (Skripta)*. Fakultet fizičke kulture. Beograd.
66. Feinberg Densmore L. (2000). *Ski faster*. Camden, ME: Ragged Mountain Press.
67. Fetz F. (1997). A profile of sensorimotor balance of alpine skiers. In: *Science and skiing*, pp. 356-71. London: E&FN Spon.
68. Fleishman E. A., Hempel W. E. (1956). Factorial Analysis of Complex Psychomotor Performance and Related Skills. *Appl. Psychology*. XL, 96.
69. Fleishman, E. A. (1964). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. New York: Englewood Cliffs.
70. FIØRTOFT I. (2000). Motor fitness in pre-primary school children: the EUROFIT motor fitness test explored on 5-7-yearold children. *Pediatric Exercise Science*, 12:424-36.
71. Franjko I., Maleš B., Kecerin I. (2006). Utjecaj specifičnih motoričkih znanja na izvedbu veleslaloma demonstratora skijanja. *Proceedings of the 1st International Conference „Contemporary Kinesiology“*, Maleš B. (ur.) Faculty of Nature Science. Mathematics and Kinesiology University of Split, pp. 98-101.
72. Fraser B. (2004). Schools skiing programme - Midlothian Snowsports Centre - Benefits to pupils. *Countryside Recreation*, 12(3/4) .
73. Fulgosi A.(1976). *Faktorska analiza*. Školska knjiga, Zagreb.
74. Gallahue D. L., Ozmun J. C. (1998). *Understanding motor development*. McGraw-Hill.
75. Gavarry O., Giacomoni M., Bernard T., Seymat M., Falgairrette G. (2003). Habitual physical activity in children and adolescents during school and free days. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(3):525-31.
76. Gettman L.R., Huckel J.R. (1973). The relationship among leg strength, leg power and alpine skiing success /on line/. Sa mreže skinuto 13. decembra 2006.s: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=4&hid=117&sid=d63a3c15-f8c0-49b1-86ad-ae9992b88069%40sessionmgr3>

77. Giuliarou T.A., Popp K.E., Knight J.L. (2000). Footballs versus barbies: childhood play activities as predictors of sport participation by women. *Sex roles*, 42(3/4):159-81.
78. Goršnik J. (2002). Neke od značajki programiranja rada s djecom predškolske dobi u alpskom skijanju. *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Findak V. (ur.). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez*, 233-35.
79. Graham G., Holt-Hale S. A., Parker M (1998). Children moving: A reflective approach to teaching physical education. *Mountain View, CA: Mayfield*.
80. Gredelj, Metikoš, Hošek, Momirović (1975). Model hijerarhijske sturkture motoričkih sposobnosti. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za porocjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5:7-81.
81. Grosser M. (1991). *Schnelligkeitstraining*. München: BLV
82. Guček A., Videmšek D. (2002). *Smučanje danes*. Ljubljana: ZUTS.
83. Gurshman G. (2006). Modern Alpine Racing Technique /on line/. S mreže skinuto 11. oktobra 2006. s:http://www.youcanski.com/en/coaching/modern_technique.htm
84. Harlock E. B. (1970). *Razvoj deteta*. Zavod za izdavanje udžbenika SRS, Beograd.
85. Hartman U., Mader A., Niessen M., Spitzenpfeil P., Lehnen J. (2005). Energy supply mechanisma in alpine ski racing-consequences for testing and training. In: *Science and skiing*, pp:67-75. Oxford: Meyer and Meyer Sport.
86. Haywood K.M., Getchell N. (2001). Lifespan motor development. *Human Kinetics*, Champaign, IL, USA.
87. Haymes E.M., Dickinson A.L. (1980). Characteristic of elite male and female ski racers. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 12 (3):153-8.
88. Hedmark universiti College, Faculty of Sports and Health (2009). *International semester in Physical Education Out – door acitivities in winter and springs*. S mreže skinuto 12.10.2009.s:
89. Horvat V., Mišogoj-Duraković M., Prskalo I. (2009) Body Size and Body Composition Change Trends in Preschool Children over a Period of Five Years. *Coll. Antropol.*, 33(1):99-103
90. Hottinger W. (1983). Early childhood. In C.B. Corbin (Ed.), *A textbook of motor development*, pp. 26-30. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
91. Ilić B. (1988). *Smučanje*. NIPRO, „Partizan“, Beograd.

92. Ilić B., Ropret R. (2010). *Virtuelno alpsko skijanje*. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. „D.T.A.“ doo Beograd.
93. Ismail A.H., Gruber J.J. (1971). *Integrated development - Motor aptitude and intellectual performance*. Columbus: Charles E. Merrill Books, INC.
94. Ismail A. H. (1976). Integrated development: Theory and experimental evidence. *Kinesiology*, 6:7-28.
95. Israel S. (1991). Age related changes in strenght and special group. In: P. Komi (Ed), *Strenght and power in sport*.(pp. 319-328) Boston, MA: Blackwell.
96. Ivanović M. (1998). Primena pologona u obuci alpskog smučanja. *Seminar za sticanje zvanja instruktora smučanja*. Smučarski savez Srbije, Komisija učitelja i trenera, Kopaonik.
97. Ivanović M. (2008). Razlike u motoričkim sposobnostima predškolske dece s obzirom na pol. *NORMA*, 13(3):149-62.
98. Ивойлов А.В. (1980). *Соревновния и тренировка спортсмена*. Здоровья. Киев.
99. Karlson J. (1984). Profiles of cross-country and alpine skiers. *Clinics in Sports Medicine*, 3(1):245-265.
100. Kerković R. (1998). *Roditelji i dijete u športu. Monografija*. Zagreb.
101. Katic R., Maleš B., Miletic D. (2002). Effect of 6-month Athletic Training on Motor Abilities in Seven Year Old Girls. *Coll. Antropol.*, 26 (2): 533-538.
102. Katić R., Srhoj LJ., Pažanin R. (2005). Integration of Coordination into the Morphological-Motor System in Male Children Aged 7-11 Years. *Coll. Antropol.* 29(2):711-16.
103. Kintscher H., Vechta H., Lippens V. (2001). „Insights into the instruction process“ - the recording of subjective theories while learning to ski. In: *Science and skiing*. (ur. Muller E., Schwameder H., Raschner C., Lindinger S., Kornexl E.), pp. 707-17.
104. Kingsley M., Kelly J., Kilduff L. (2005). Comparison of the physiological demands of Giant Slalom skiing between competitive ski racers and familiarised recreational skiers. *Journal of Sports Sciences*, 23(2):126-27.
105. Klika R.J., Malina R.M. (1997). Predicting skiing performance in 14-18 year old competitive alpine skiers. In: *Science and skiing*, pp. 273-284. London: E&FN Spoon.
106. Коц Я. М. (1986). Спортивная физиология. Физкультура и спорт. Москва.

107. Kosinac Z., Katić R. (1999). Longitudinalna studija razvoja morfološko – motoričkih karakteristika dečaka i devojčica od 5 do 7 godina. U: Milanović D., *Kineziologija za 21 stoleće*, Dubrovnik. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu; 144.
108. Kostelić A. (2005). Prikaz i analiza kondicijske pripreme Ivica i Janice Kostelić tijekom sportske karijere (razvoj i rezultati). *Diplomski rad*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
109. Krneta Lj. (1997). *Pedagogija, V izdanje*. Naučna knjiga, Beograd, st. 189.
110. Kreč D, Kračfeld R. (1976). *Elementi psihologije*. Naučna knjiga Beograd 1976. st. 242.
111. Kroes M., Vissers I. L. J., Sleijpen F.A.M., Kessels A.G.H., Bakker E., Kalff A.C., Hendriksen J.G.M., Troost J., Jolles J., Vles J.S.H. (2004). Reliability and validity of a qualitative and quantitative motor test for 5 to 6 - year-old children - *Eur. J. Paed. Neurol.* 8:135-143. <http://ccc4.isiknowledge.com/CCC.egi?>
112. Kukolj M. (1996). *Opšta antropomotorika*. Beograd, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu.
113. Kukolj, M. (2004). Numerička i logička interpretacija povezanosti rezultata u testovima snage sa visinom i masom tela. *Godišnjak Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja*, (12):125-132. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
114. Kukolj M. (2006). *Antropomotorika*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. Beograd.
115. Kukolj M. (2011). Razvoj motoričkih sposobnosti dece i omladine. U: B. Jevtić, J. Radojević, I. Juhas i R. Ropret (ur.). *Dečiji sport od prakse do akademske oblasti*. str. 165-177. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Beograd.
116. Kurelić N. (1967). *Osnovi sporta i sportskog treninga (drugo, dopunjeno izdanje)*. Visoka škola za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu. Sportska knjiga. Beograd.
117. Kurelić N., Momirović K., Stojanović M., Šturm J., Radojević Đ., Veskić Štalec N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd.(str. 81-85)
118. Lanc V. (1984). *Utjecaj primarnih motoričkih faktora na uspjeh u učenju tehnike elemenata alpske škole skijanja. (Magistarski rad)*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
119. Lazarević Lj. (1987). *Psihološke osnove fizičke kulture*. IPRO, „Partizan“, Beograd.

120. Leko G., Zupčević Grčić N. (2004) Selekcija dece za plivačku sportsku školu u republici Hrvatskoj [Selecting children for swimming school - the case of Croatia]. *Kinesiology*, 36(2):192-205.
121. Leskošek B., Bohanec M., Kapus V., Rajkovič V. (1997). Choosing sports by means of the Talent Expert System. In: M. Pavlovič (Ed.), *Proceedings of the III. International symposium Sport of the young*. Bled, Slovenia, pp. 474-481. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Sport.
122. Lešnik B., Žvan M. (1998). Assessing the morphologic, motoric and psychologic status of young boys in alpine skiing based on expert modelling. *Kinesiologia Slovenica*, 4(1):27-35.
123. Lešnik B., Murovec S., Gašperšič B. (2002). Opredelitev oblik drsenja in smučanja. U: Guček A., Videmšek D. *Smučanje danes*, str. 28-90. Ljubljana: ZUTS.
124. Lešnik B. (1996). *Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju. Magistarsko delo*. Univerza v Ljubljani Fakulteta za Šport. Ljubljana.
125. Levy F., Hobbes G. (1979). The influences of social class and sex on sustained attention (vigilance) and motor inhibition in children. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 13(3):231-34.
126. Lewandowski K. (2006). The influence of the infrastructure of selected ski resorts on the course of curricular training of students. *Research Yearbook*, 12(2):243-7.
127. Lisovskiy A. (2007). Alpine ski sport and children under school age. Tchaikovsky State Institute of Physical Education, Russia. International Scientific Conference "10. Sport Kinetics 2007" - 15 years Jubilee of existing International Association of Sport Kinetics Belgrade, Serbia, pp. 24-26.
128. Luria A.R. (1971). *Osnovi neuropsihologije*. Beograd: Nolit.
129. Ljah V. I. (1988). Važnejšie dlja različnih vidov sporta koordinacionne sposobnosti i ih značimost v tehničeskem i tehničko - taktičeskem soveršenstvovaniji. *Teorija i praktika fizičeskoj kulturi* 2:56-9.
130. Maleš B., Čavar M., Franjko I. (2010). Integracija razvoja znanja i kondicijske pripreme - temelj uspeha u alpskom skijanju, dostupno na www.skicentar.net
131. Malina R.M., Bouchard C., Bar-Or O. (2004). Growth, Maturation, and Physical Activity. (2nd ed.). *Human Kinetics*. Windsor, Ont., Canada.

132. Manios Y., Kafatos A., Codrington C. (1999). Gender differences in physical activity and physical fitness in young children in Crete. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39:24-30.
133. Marković G. (2005). *Utjecaj skakačkog i sprinterskog treninga na kvantitativne i kvalitativne promjene u nekim motoričkim i morfološkim obilježjima. Doktorska disertacija.* Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Zagreb.
134. Matković B., Cigrovski V., Knjaz D., Tudor Barbaroš P., Novak J. (2004). Anthropological profile of children alpine skiers. *3rd International Symposium, Children in motion, Kranjska gora, Slovenija, Abstract and proceedings.*
135. Матвеев Л.П. (1977). Основы спортивной тренировки. *Физкультура и спорт.* Москва.
136. Mejovšek M. (2003). *Uvod u metode znanstvenog istraživanja.* Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Naklada Slap.
137. Metikoš D., Hofman E., Rot F., Intar Ž., Oreb G. (1989). *Mjerenja bazičnih motoričkih dimenzija sportaša.* Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
138. Mero A., Komi P.V., Gregor R.J.(1992). Biomechanics of sprint running: A review. *Sports Medicine*, 13, 376-392.
139. Milanese C., Bortolami O., Bertucco M., Verlato G., Zancanaro C. (2010). Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5(2):265-79.
140. Milanovic Lj. (1987). *Alternativni program u redovnoj nastavi fizickog vaspitanja i njegov uticaj na rješavanje osnovnih zadataka ovog podrucja kod učenika sedmog razreda osnovne škole. Neobjavljena doktorska disertacija.* Beograd: FFK
141. Milanović I. (2007). Motor abilities 9-10 years boys and girls in early elementary school, proceeding, 4th FIEP EUROPEAN CONGRESS, Comenius University, Faculty of Physical Education and Sport, Bratislava, August 29-31.
142. Miletić Đ, Sekulić D, Wolf-Cvitak J. (2004). The leaping performance of 7 year old novice rhythmic gymnasts is highly influenced by the condition of their motor abilities. *Kinesiology*, 36(1):35-43
143. Mirza D. (2008). Kondiciska sposobnost u skijanju, Kakanj. Sa mreže skinuto 08.10.2009. s: www.skicentar.net

144. Milošević M., Gavrilović P., Ivančević V. (1988), *Modeliranje i upravljanje sistemom samoodbrane*. Beograd.
145. Mišigoj-Duraković M. i sur. (1995). *Morfološka antropologija u sportu*. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
146. Mladenović D., Ropret R. (2009). Uloga škole skijanja u procesu socijalizacije dece predškolskog uzrasta. *Fizička kultura*. 63(2):267-75.
147. Mujanović E., Krsmanović R. (2008). Predictiva value of motor abilities on the result in criteria variable ski short turns. Sports Scientific and practical aspect. *International Scientific Journal of Kinesiology*,(5)1&2:61-65. on line ISSN 1840-4561. www.sport.spa.com
148. Müller E., Schiefermüller C., Kroll J., Schwameder H. (2005). Skiing with carving skis-what is new? U: *Science and skiing*. (ur. E. Müller, D. Bacharach, R. Klika, S. Lindinger, H. Schwameder), str. 15-23. Oxford: Meyer and Meyer Sport.
149. National Association for Sport and Physical Education (NASPE). (2002). *Active Start-A Statement of Physical Activity Guidelines for Children Birth to Five Years*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation & Dance.
150. Nejić, D, Herodek, K, Živković, M. i Protić, N. (2010). Razvoj eksplozivne snage u odbojci. U: Zbornik radova (ur. Stanković, R.), XIV Međunarodni naučni skup – "FIS komunikacije 2010 u sportu, fizičkom vaspitanju i rekreaciji", Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Nišu. 276-285.
151. Neumayr G., Hoertnagl H., Pfister R., Koller A., Eibl G., Raas E. (2003). Physical and physiological factors associated with success in professional alpine skiing. *International Journal of Sports medicine*, 24 (8): 571-75.
152. Neumayr G., Hoertnagl H., Pfister R., Koller A., Eibl G., Raas E. (2006). Physical and physiological factors associated with success in professional alpine skiing. *Sports Med. Feb*, 27(2):166-7
153. Newton R.U., Kraemer W.J. (1994). Developing explosive muscular power: Implications for a mixed methods training strategy. *Strength & Conditioning*, 16(5):20-31.
154. New Zealand Snowsports Instructors Alliance, Ski Level Three Course Outline 2009. /on line/. Sa mreže skinuto 08.10.2009. s: www.nzsia.net

155. NCO Alpine Ski Team K2, Team Selection Policy 2009/2010. /on line/. Sa mreže skinuto 08.10.2009. s: www.ncoski.com
156. Nićin Đ. (2000). Antropomporika - teorija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
157. Nićin, Đ., Kalajdžić, J. & Bala, G. (1996). Motor behaviour of preschool children. *Poster 4 th International Congress on Physical Education & Sport*, Komotini, Grčka.
158. Opavski P. (1975). Interrelacije biomotorčkih dimenzija i mišićnih naprežanja. *Fizička kultura*, 29(4):53-55.
159. Pavlović D. (1996). Neuropsihološka dijagnostika i neurobihevioralna procena. Beograd. Elit Medika.
160. Panagiotis A., Elias M., Apostolos S., Euangelos T. (2008). *Multimedia: an instructional tool in the teaching process of alpine ski*. Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, Greece.
161. Paspalj D. (2008). *Uticao bazicnih motorickih sposobnosti na efikasnost izvođenja tehnika bacanja iz programa specijalnog fizičkog obrazovanja*. Magistarska teza. Univerzitet u Banja Luci. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
162. Perić D. (1997). *Uvod u sportsku antropomotoriku*. Beograd: Sportska akademija.
163. Petošić I. (2009). Trening dece i mladeži. Sa mreže skinuto 08.10.2009. s: www.skicentar.net
164. Petrovič K., Smitek J., Žvan M. (1984). *Put do uspjeha*. Institut za kineziologiju Ljubljana. VŠTK, Ljubljana.
165. Pišot R. (2000). The analysis of the structure of six-and-a-half year old children's motor space in the light of its development as a whole. *Acta Universitatis Carolinae, Kinanthropologica*, 36(1);67-78.
166. Pišot R., Planinšec J. (2005). *Struktura motorike v zgodnjem otroštvu*. Koper: Založba Analles, Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za kineziološke raziskave.
167. Pišot R. (2000). *Smučanje 2000*. Učenje smučanja otrok, ZUTS Slovenije.
168. Planinšec J. A. (2001). Comparative analysis of the relations between the motor dimensions and cognitive ability of pre-school girls and boys. *Kinesiology*, 33:56-68.
169. Planinšec J. (2002). Motor types of 6-year - old boys. U: Milanović D. (ur.) *Kinesiology - new perspectives*, Opatija University of Zagreb Faculty of Kinesiology; 91-5.

170. Planinšec J., Čagran B. (2001). Determination of the motor types of younger children by classification into groups. *Kinesiologia Slovenica*, 7(1-2):38-43.
171. Platonov V.N. (1984). *Teorija i metodika sportilnoj trenirovki*. Višća škola. Kijev.
172. Popeska B. (2009). Numeric and Structural Differences in Motor Tests for Evaluation at Same Motor Abilities Implemented to the Children at 6 and 7 Age. *Научна конференция на Русенския Университет, Научни трудове, Физическое воспитание и спорт*, 48(8.2):121-125.
173. Privitellio S., Caput-Jogunica G., Gulan G., Boschi V. Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih predškolaca. *Medicina 2007*, 43:204-9
174. Raczek J. (1984). Model sportskog treninga dece i omladine - pogledi, kontroverze, predlozi. *Savremeni trening*, (4):30-44.
175. Rađo I., Kajmović H., Kapo S. (2001). *Judo*. Fakultet sporta, Sarajevo.
176. Rađenović O., Matković B. (2003.). Fizička priprema skijaša.: Milanović D., Jukić I. (ur), *Zbornik radova međunarodnog znanstveno - stručnog skupa "Kondicijska priprema sportaša"*. Kineziološki fakultet u Zagrebu, Zagrebački športski savez.
177. Rajtmajer A. (1984). *Morfološke i motoričke karakteristike kao prediktori uspeha u alpskom smučanju. Doktorska disertacija*. FTK, Ljubljana.
178. Raschner C., Schiefemuller C., Zallinger G., Hofer E., Muller E., Brunner F. (2001). Carving turns versus traditional parallel turns - a comparative biomechanical analysis. In: *Science and skiing*, pp. 202-17. Hamburg.
179. Reid R.C., Johnson S.C., Kipp R.W., Albert R.W., White A.T. (1997). Validity of sport-specific field tests for elite and developing alpine ski racers. In: *Science and skiing*, pp.285-96. London: F&FN Spoon.
180. Reuter J.M, Short S.E. (2005). The relationships among three components of perceived risk of injury, previous Injuries and gender in non-contact/limited contact sport athletes. *The Online Journal of Sport Psychology*, 7(1).
181. Ropret R. i sar. (1998). *Pedagoško-didaktičke osnove obuke smučanja*. Seminar za sticanje zvanja instruktora smučanja, Smučarski savez Srbije, Komisija učitelja i trenera, Kopaonik.
182. Ropret R. (2009). Primena rolera u treningu alpskih skijaša. Međunarodna naučna konferencija. *Teorijski, metodološki i metodički aspekti takmičenja i pripreme sportista. Zbornik apstrakata*. Beograd.

183. Ropret R. (2011). Razvoj dečije motorike – operativni aspekti. U: B. Jevtić, J. Radojević, I. Juhas i R. Ropret (ur.). *Dečiji sport od prakse do akademske oblasti*. str. 321-337. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Beograd.
184. Ručević M., Jonjić V. (2008). 93639 - Test za procenu agilnosti. Dijagnostika treniranosti sportaša. *Kondicijski trening*, 6(1):7-9.
185. Sanders S.W. (1992). Designing preschool movement programs. Champaign, IL: *Human Kinetics*.
186. Silva P.A., Birkbeck J., Russel D.G., Wilson J. (1984) Some biological, developmental and social correlation of gross and fine motor performance in Dunedian seven year olds. *Journal of Human Movement Studies*. (10):35-51.
187. Скородумова, А.П. (1984). Современный теннис: основы тренировки. *Физкультура и спорт*. Москва.
188. Song T.M.K. (1982). Relationship of physiological characteristics to skiing performance. *Physician and Sportmedicine*, (10):97-102.
189. Strauss R.S., Rodzilsky D., Burack G., Colin M. (2001). Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Archive Pediatric & Adolescent Medicine*, 155:897-902.
190. Strel J., Šturm J. (1981). *Zanesljivost in struktura nekaterih motoričnih sposobnosti in morfoloških značilnosti šest in pol letnih učencev in učenk [The reliability and structure of some motor abilities and morphologic characteristics of six year old male and female pupils]*. Ljubljana: Institute of Kinesiology, Faculty of Physical Culture.
191. Sekulić D., Rausavljević N. (2006). Analiza metodičkog postupka specifične vizualizacije u obuci skijanja. U: *Proceedings of the 1st International Conference Contemporary Kinesiology*. (ur. B. Maleš, N. Rousavljević, S. Kovač), pp. 174-7. Split: RePeint.
192. Sekulić D. (2012). Osnove kineziološke transformacije 1. Uvod u transformacijske postupke u kinieziologiji. Skinuto sa mreže 10.08. 2012. www.kif.unizg.hr
193. Stojanović M., Veljović D. Antropomotorika i razvoj fizičkih sposobnosti. Odabrana poglavlja II. Skinuto sa mreže 17.10. 2010. www.skicentar.net
194. Tesch P.A. (1995). Aspect on muscle properties and use in competitive Alpine skiing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(3):310-314.

195. Toriola A.L., Igbokwe N.U. (1986). Age and sex differences in motor performance of pre-school Nigerian children. *Journal of Sports Sciences*, 4(3), 219-227.
196. Veličković S., Petković E. (2005) The objectivity of situational -- motor coordination measuring instruments in gymnastics. *Facta Universitatis.Series: Physical Education and Sport.*, 3(1):69-80.
197. Volkov L.V. (1978). *Oporavak u sportu*. NIP Partizan . Beograd.
198. Волков Л. В. (1981). Физические способности детей и подростков. Здоровья. Киев.
199. Vujmilović A. (2011). Relacije tjelesnih dimenzija i specifičnih motoričkih sposobnosti odbojkašica-kadetkinja u odnosu na igračku poziciju. Magistarska teza. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banja Luci, Republika Srpska.
200. Schmidt R.A., C.A. Wrisberg (2000). Motor Learning and Performance. *Human Kinetics*.
201. Weiss M.R., Ebbec V. (1995). Self-esteem and perceptions of competence in youth sport: Theory, research and enhancement strategies. U: Bar-or O. *The encyclopedie of sports medicine, vol. VI: The child & adolescent athlete*, pp. 460-7. Oxford: Blackwell Scientific.
202. Werner P. (1997). The national standards and common sense: Using them together to determine what is developmentally appropriate. *Teaching Elementary Physical Education*, 8(2):6-8.
203. White A.T., Johansons S.C. (1993). Physiological aspect and injury in elite alpine skiers. *Sports Medicine*, 15(3):170-178.
204. Dželalija M, Rausavljević N, Žvan M. (2003) Influence of body mass on performance in downhill skiing. *Kinesiologia Slovenica*, 9(1):18-24.
205. Zaciorski V. M. (1975). *Fizička svojstva sportista*. Beograd: SOFK Jugoslavije.
206. Zaciorski V.M. (1995). Science and Practice of Strength Training. *Human Kinetics*. Champaign, IL.
207. Zarevski, P. (2000). *Struktura i priroda inteligencije*. Zagreb: Naklada Slap.
208. Zurc J., Pišot R., Strojnik V. (2005). Gender differences in motor performance in 6.5 - year - old children. *Kinesiologia Slovenica*, 11(1):90–104.

209. Žvan M., Agrež E., Berčić H., Dvoršak M., Lešnik B. i sar. (1998). Alpsko smučanje, študijsko gradivo. Ljubljana: Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani in Institut za šport.
210. Žvan M., Lešnik B., Radosavljević N. (1999). Carving ili „rubna“ tehnika skijanja U: D. Milanović., F.Prot. (ur.) *Proceeding book 1st Internationala scientific conference on Kineziology „Kineziologija za 21. stoljeće“ Dubrovnik*, pp. 338-340. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

12 PRILOZI

PRILOG 1.

ANKETNI UPITNIK ZA RODITELJE

Molim Vas da na pitanja odgovorite upisivanjem na liniju ili zaokruživanjem jedne od ponuđenih mogućnosti, ukoliko nije drugačije naznačeno.

1. Ime i prezime deteta _____
2. Datum i mesto rođenja _____
3. Adresa, mesto stanovanja, telefon _____

4. Pol deteta:
 - a. muški
 - b. ženski
5. Da li u porodici ima još dece
 - a. ne
 - b. da i koliko _____
6. Ako je odgovor na predhodno pitanje DA, datum rođenja
 - a. brata _____
 - b. sestre _____
7. Najviši stepen školske spreme oca
 - a. bez škole
 - b. nepotpuna osnovna škola
 - c. završena osnovna škola
 - d. srednja školska sprema
 - e. viša i visoka školska sprema
8. Najviši stepen školske spreme majke
 - a. bez škole
 - b. nepotpuna osnovna škola
 - c. završena osnovna škola
 - d. srednja školska sprema
 - e. viša i visoka školska sprema
9. Sa koliko meseci je vaše dete prohodalo _____

10. Da li vaše dete ide u vrtić

- a. ne
b. da

11. Da li se vaše dete bavi nekim sportom ili ide u neku sportsku školicu

- a. ne
b. da i kojim _____

12. Sa koliko navršenih godina je vaše dete počelo da se bavi sportom

13. Koliko puta nedeljno se bavi sportom

14. Da li ima takmičarske rezultate u sportu kojim se bavi i koje

15. Da li vaše dete ume da (označite krstićem u tabeli)

	ne	da	trenutno uči
kliže			
vozi rolere			
vozi bicikli na 2 točka			

16. Da li su se roditelji deteta bavili sportom (označite krstićem u tabeli)

	otac	majka
ne		
da, profesionalno		
da, rekreativno		
kojim sportom		
koliko dugo (godina)		

17. Da li otac skija

- a. ne
b. da i koliko dugo (godina) _____
c. sad je u školi skijanja

18. Da li majka skija

- a. ne
b. da i koliko dugo (godina) _____
c. sad je u školi skijanja

19. Da li dete skija i posle časova u školi skijanja

- a. ne
b. da i koliko vremena (sati) _____

20. Ako je na prethodno pitanje odgovor DA, sa kim dete skija nakon časova u školi skijanja (može se zaokružiti više odgovora)

- a. sa oba roditelja
- b. ocem
- c. majkom
- d. bratom i sestrom
- e. drugom, drugaricom
- f. nekim drugim _____



21. Ako imate sugestije na ovo istraživanje, molimo Vas da to napišete.

HVALA NA SARADNJI !

PRILOG 2.

Informacija za roditelje ispitanika

U cilju prikupljanja podataka, za potrebe istraživanja iz oblasti skijanja, o povezanosti relevantnih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sa usvajanjem osnovne tehnike skijanja kod dece, skijaša početnika, Škola skijanja, uz podršku Katedre za teoriju i metodiku skijanja, Fakulteta Sporta i Fizičkog Vaspitanja iz Beograda, će sprovesti testiranje pojedinih motoričkih sposobnosti, prikupiti podatke o morfološkim karakteristikama, rastu, razvoju i navikama deteta i izvršiti procenu usvojenosti osnovne tehnike skijanja, kod dece polaznika škole skijanja.

Uspešnost usvajanja osnovnih elemenata tehnike skijanja je jedan od prvih preduslova detekcije i usmeravanja ka vrhunskom skijanju. U predškolskom uzrastu deca mogu usvojiti osnovnu tehniku skijanja i vrlo je važno napraviti ravnotežu u radu na tehnicima sa motoričkim sposobnostima, jer samo motorički obdarena i utrenirana deca mogu ispuniti složene zahteve savremenog skijanja.

Efikasnom motornom učenju u velikoj meri doprinose metode koje se koriste u toku učenja, ali i morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti onih koji uče i usvajaju određeni motorni zadatak.

U cilju prikupljanja saznanja koje morfološke karakteristike i koje motoričke sposobnosti najviše doprinose usvajanju motornog zadatka osnovne tehnike skijanja kod dece, molimo Vas da ispunite upitnik i omogućite vašem detetu učešće u ovom istraživanju.

Podaci prikupljeni upitnikom kao i rezultati istraživanja korišće se isključivo u stručne i naučne svrhe. Ukoliko imate bilo kakva pitanja ili želite neku dodatnu informaciju možete kontaktirati rukovodioca istraživanja mr Dragišu Mladenovića tel. 063/415161.

PRILOG 3.

PROTOKOL ZA UNOŠENJE REZULTATA MERENJA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH TESTOVA

Grupa: _____ Redni broj ispitanika _____
Pol: _____

Prezime i ime ispitanika _____

Datum rođenja: _____ Datum testiranja: _____

ANTROPOMETRIJSKE MERE

1. TV
visina tela (cm) _____
2. TM
masa tela (kg) _____
3. OBNAT
obim nadkolenice (cm) _____
4. DKNN
debljina kožnog nabora nadlaktice (mm) _____

NAZIV TESTA	REZULTATI MERENJA		
1. RAVDN Stajanje na desnoj nozi poprečno na klupici (s)			
2. RAVLN Stajanje na levoj nozi poprečno na klupici (s)			
3. DPRET Duboki pretklon na klupici (cm)			
4. TAPN Taping nogom (frek..)			
5. POLN Poligon natraške (s)			
6. SUV Skok u vis iz mesta – Sardžent (cm)			
7. SUDM Skok u dalj iz mesta (cm)			
8. KORST Koraci u stranu dokorakom (s)			
9. TR20 Trčanje na 20 m (s)			
10. PODTR Podizanje trupa u 60 sec (frek.)			

BIOGRAFIJA DRAGIŠE MLADENOVIĆA

Dragiša Mladenović rođen je u Zaječaru 1966. godine gde je završio i osnovnu i srednju školu. Po završetku srednje, upisuje i završava Višu ekonomsku školu u Beogradu, nakon koje upisuje i Fakultet Fizičke Kulture u Beogradu koji završava 1999. godine sa prosečnom ocenom 8.45. Na istom fakultetu upisuje i magistarske studije, a magistarsku tezu pod nazivom „Uticaj učenja osnovne tehnike veslanja na pojedine biomehaničke varijable pri različito zadatim brzinama“ odbranio je 2006. godine.

Aktivno se bavio atletikom i biciklizmom i bio u nekadašnjoj SFRJ, juniorski reprezentativac Srbije u biciklizmu. Triatlonom je počeo da se bavi 1993. godine i postigao značajne rezultate u ovom sportu. Kao član državne reprezentacije u triatlonu nastupao je na brojnim domaćim i međunarodnim takmičenjima od kojih su najznačajnija, nastup na Evropskom prvenstvu 2003. godine u Karlovim Varima (Češka), nastup na svetskim prvenstvima u Lozani (Švajcarska) 2006, Budimpešti (Mađarska) 2010. godine. Iste godine na balkanskom prvenstvu u gradu Loutraki (Grčka) osvojio je zlatnu medalju i postao prvak Balkana u svojoj kategoriji. Osnivač je i predsednik Triatlon kluba „Zaječar“ iz Zaječara u kome je u dva navrata uspešno organizovao i državna prvenstva u triatlonu. Više puta predlagan za sportistu godine, grada Zaječara.

Već 18 godina uspešno radi kao instruktor u školi skijanja na Kopaoniku, gde se posebno istakao u radu sa decom predškolskog i mlađeg školskog uzrasta, zbog čega je više puta bio pohvaljivan i nagrađivan. Ima više objavljenih naučnih i stručnih radova iz oblasti veslanja i skijanja.

Oženjen je i otac jednog deteta.

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Усвајање основне технике алпског скијања код деце узраста 5-8 година

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

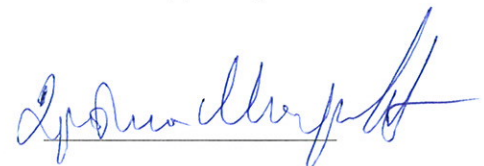
① Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 18. 07. 2014

Потпис докторанта



Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Драгиша Младеновић

Број уписа _____

Студијски програм _____

Наслов рада Усвајање основне технике алпског скијања код деце узраста 5-8
година

Ментор Доц. др Роберт Ропрет

Потписани Драгиша Младеновић

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанта

У Београду, 18. 07. 2014



Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Драгиша Младеновић

број уписа _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Усвајање основне технике алпског скијања код деце узраста 5-8 година

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанта

У Београду, 18. 07. 2014

Драгиша Младеновић