

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

**PRIMERJAVA MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH
SPOSOBNOSTI MED 12-LETNIMI ALPSKIMI SMUČARJI
IN 12-LETNIMI NOGOMETAŠI**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:

doc. dr. Blaž Lešnik

SOMENTOR:

asist. dr. Marko Pocrnjič

RECENZENT:

doc. dr. Zdenko Verdenik

KONZULTANT:

prof. dr. Milan Žvan

AVTOR DELA:

Luka Štumberger

Ljubljana 2010

ALPSKO SMUČANJE – NOGOMET – MOTORIČNE SPOSOBNOSTI – FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI

PRIMERJAVA MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI MED 12-LETNIMI ALPSKIMI SMUČARJI IN 12-LETNIMI NOGOMETAŠI

Luka Štumberger
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2010
Športno treniranje, Alpsko smučanje - nogomet

Število strani: 55, Število tabel: 13, Število slik: 6, Število grafov: 5, Število virov: 24

IZVLEČEK

Cilj diplomske naloge je primerjati nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti 12-letnih alpskih smučarjev in 12-letnih nogometašev ter ugotoviti, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih testih statistično značilne. Vzorec merjencev je predstavljalo 20 naključno izbranih 12-letnih alpskih smučarjev in 20 nogometašev, prav tako starih 12 let. Za testiranje sem uporabil pet testov motoričnih sposobnosti, ki so že bili uporabljeni v podobnih raziskavah in se uporabljajo v praksi predvsem v reprezentančnih selekcijah ter v večini klubov. Podatke sem obdelal s programskim paketom SPSS. Opravi sem izračun opisne statistike. Statistično pomembne razlike med obema vzorcema sem ugotavljal z analizo variance (anova). Rezultati raziskave so pokazali, da so alpski smučarji v povprečju boljši v testih zgibi v pod-prijemu, skoku v daljino z mesta in teku na 300 metrov. Nogometaši pa so bili v povprečju boljši od alpskih smučarjev pri testu kombiniran polkrog in »t-testu vzdolžno na klopci«. Do statistično pomembnih razlik pa je med obravnavanima skupinama prišlo pri testih zgibi v pod-prijemu, kombiniranem polkrogu in »t-testu vzdolžno na klopci«.

COMPARISON MOTOR AND FUNCTIONAL ABILITIES BETWEEN 12 YEARS OLD ALPINE SKIERS AND FOOTBALL PLAYERS

Luka Štumberger

University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2010

Sports coaching, Alpine Skiing - Soccer

Number of pages: 55 Number of tables: 13 Number of pictures: 6, Number of graphs: 5,
Number of sources: 24

ABSTRACT

The goal of this thesis is to compare some of the motor and functional abilities of 12-year-old alpine skiers and 12-year-old footballers and determine whether the differences between these two groups in the motor tests are statistically significant. The sample represented 20 randomly selected 12-year-old alpine skiers and 20 players, also aged 12 years. For testing I used the five tests of motor skills that have already been used in similar studies and used in practice, especially in the representative selections, and in most clubs. Data was analyzed with the SPSS software package. I did the calculation of descriptive statistics. Statistically significant differences between the two models were assessed by analysis of variance (anova). The results showed that the alpine skiers, on average, are better on tests of joints in the under-grip, long jump and running on 300 meters. Players were on average better than alpine skiers in a semicircle and a combined test "t-test median on a bench." No statistically significant differences among the groups covered in the tests occurred in the sub-joints grip, combined a semi-circle and the "t-test on a bench".

KAZALO:

1	UVOD	6
2	ALPSKO SMUČANJE	8
2.1	SPLOŠNO O ALPSKEM SMUČANJU	8
2.2	KRATEK ZGODOVINSKI ORIS	9
2.3	RAZVOJ SMUČARSKIH TEHNIK IN SODOBNI SMUČARSKI TRENDI.....	10
2.4	TRENIRANJE ALPSKEGA SMUČANJA V SLOVENIJI	14
3	NOGOMET	16
3.1	SPLOŠNO O NOGOMETU	16
3.2	ZGODOVINSKI ORIS	16
3.3	DEJAVNIKI USPEŠNEGA IN SODOBNEGA NOGOMETA	17
3.4	NOGOMET V SLOVENIJI	18
4	PREDMET IN PROBLEM	20
4.1	OPREDELITEV MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI	20
4.2	MOTORIČNE TER FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI ALPSKIH SMUČARJEV IN NOGOMETAŠEV.....	22
4.3	FAZE IN NAČELA RAZVOJA OTROŠKIH SPOSOBNOSTI.....	25
4.4	PREDHODNE RAZISKAVE S PODROČJA ALPSKEGA SMUČANJA IN NOGOMETA.....	28
5	CILJI IN HIPOTEZE	31
6	METODE DELA	32
6.1	VZOREC MERJENCEV	32
6.2	VZOREC SPREMENLJIVK	32
6.3	OPIS TESTOV	33
6.4	METODE OBDELAVE PODATKOV	38
7	REZULTATI IN RAZPRAVA	39
7.1	PREGLED SKUPNIH REZULTATOV OPISNE STATISTIKE	39
7.2	PREGLED REZULTATOV POSAMEZNIH TESTOV	40
7.3	PREVERJANJE IN POTRDITEV HIPOTEZ.....	50
8	ZAKLJUČEK	52
9	LITERATURA IN VIRI	54

KAZALO TABEL:

Tabela 1: Vrsta in vsebina motoričnih testov	32
Tabela 2: Pregled skupnih rezultatov pri testih med smučarji in nogometaši	39
Tabela 3: Pregled rezultatov pri testu zgibi s pod-prijemom	40
Tabela 4: Analiza variance pri testu zgibi v pod-prijemu.....	41
Tabela 5: Pregled rezultatov skoka v daljino z mesta.....	42
Tabela 6: Analiza variance pri skoku v daljino z mesta	43
Tabela 7: Pregled rezultatov testa teka na 300 metrov	44
Tabela 8: Analiza variance pri testu teka na 300 metrov	45
Tabela 9: Pregled rezultatov testa kombiniranega polkroga	46
Tabela 10: Analiza variance pri testu kombinirani polkrog.....	47
Tabela 11: Rezultati t-testa vzdolžno na klopci	48
Tabela 12: Analiza variance pri »t-testu vzdolž«	49
Tabela 13: Pregled statistično pomembnih parametrov pri testih	50

KAZALO SLIK:

Slika 1: Slika s testiranja – zgibi v pod-prijemu	33
Slika 2: Skok v daljino iz mesta.....	34
Slika 3: Slika s testiranja – skok v daljino z mesta	35
Slika 4: Slika s testiranja – tek na 300 metrov.....	35
Slika 5: Kombinirani polkrog.....	36
Slika 6: Slika s testiranja – kombinirani polkrog.....	37

KAZALO GRAFOV:

Graf 1: Primerjava rezultatov pri zgibih v pod-prijemu	41
Graf 2: Primerjava rezultatov pri skoku v daljino z mesta	43
Graf 3: Primerjava rezultatov pri testu teka na 300 metrov.....	45
Graf 4: Primerjava rezultatov pri testu kombinirani polkrog	47
Graf 5: Primerjava rezultatov pri t-testu vzdolž.....	49

1 UVOD

Danes se vse bolj srečujemo s številnimi izzivi in obremenitvami sodobnega časa, zaradi česar nam ostaja vse manj prostega časa. Zato je še toliko bolj pomembno, da prosti časa izkoristimo čim bolj učinkovito in racionalno. Šport je vsekakor tisti dejavnik, ki sodi med učinkovito in racionalno izrabo prostega časa. Tudi sam sem vsestranski aktivni športnik. Prepričan sem, da se pri telesni aktivnosti sprošča tudi negativna energija, ki se v človeku nabira v vsakdanjem življenju (okolje, delo, šolanje, odnosi, ipd...), zaradi česar je športno udejstvovanje še toliko bolj pomembno v vsakodnevnem življenju. Uspeh v katerikoli športni dejavnosti je odvisen od več dejavnikov, ki so med seboj neločljivo povezani. Pomembnost udeležbe posameznega dejavnika je različna. Gotovo bo dosegel boljše rezultate tisti, ki ima boljši odnos do različnih dejavnikov v športu.

Seveda vse to velja tudi za alpsko smučanje in nogomet, ki ju bom obravnavam v svoji diplomski nalogi. Uvodoma podajam osnovna izhodišča teh dveh športov nekoliko podrobneje pa ju bom obravnaval v naslednjih poglavjih. Bistvena razlika med alpskim smučanjem in nogometom je v tem, da gre pri prvem za individualni šport, pri drugem pa za moštveni šport oziroma igro.

Za alpsko smučanje v splošnem velja, da je v zadnjih letih doživel veliko sprememb. Z uvedbo smuči s poudarjenim stranskim lokom se je močno spremenila tudi metodika poučevanja in treniranja alpskega smučanja. Smuči so zaradi novih oblik lažje vodljive, posledično pa so lahkotnejše tudi vse spremembe smeri oziroma zavoji. Zaradi večje površine drsne ploskve kot pri starih smučeh lahko smuči uporabljamo tudi v oteženih pogojih smučanja (neurejeno smučišče, »celc«, grbine...). Napredek pri učenju in treniranju smučanja naj bi bil hitrejši in uspešnejši. Dokaj velik poudarek na treningih trenerji posvečajo tudi ravnotežju in koordinaciji.

Za nogomet bi lahko v splošnem navedel, da gre za izjemo priljubljen šport tako doma kot po celem svetu. Kot sem že omenil, gre pri nogometu za moštveno igro z žogo. Nogomet je znan tudi kot »najpomembnejša postranska stvar na svetu«. Cilj igre je spraviti žogo z udarci z nogo ali glavo v nasprotnikov gol. Zmaga moštvo, ki doseže več golov. Za uspešnost v nogometni igri je poleg tehnike in taktike potreben tudi določen nivo tako motoričnih sposobnosti kot funkcionalnih, kognitivnih in vedenjskih lastnosti. Vse sposobnosti in lastnosti so medsebojno povezane in se dopolnjujejo. Svetovni trend nogometne igre teži k temu, da postaja nogometna igra vse bolj hitra, dinamična, groba.

Za oba športa pa velja, da je konkurenca med tekmovalci oziroma ekipami zelo velika, zaradi česar je potrebno začeti s pravilnim usmerjanjem in treniranjem v otroških letih. Pri teh dveh športih seveda prihajajo v ospredje različni dejavniki, od katerih je odvisen uspeh. Pri alpskih smučarjih npr. veliko bolj do izraza pride ravnotežje – smučarska motorika kot pri nogometaših. Pri slednjih pa je npr. veliko bolj pomembna nogometna motorika – vodenje žoge kot pri smučarjih. Seveda pa me pri vsem tem najbolj zanima, kakšne motorične sposobnosti imajo tisti, ki trenirajo alpsko smučanje ter v čem so le ti boljši oziroma slabši od tistih, ki trenirajo nogomet.

Zato v diplomski delu obravnavam motorične sposobnosti med 12-letnimi alpskimi smučarji in 12-letnimi nogometaši. Med njimi bom izvedel testiranje s pomočjo 5 testov, ki so uveljavljeni v teoriji in praksi. Sam sicer predpostavljam, da so alpski smučarji veliko boljši v ravnotežnih nalogah kot nogometaši, nogometaši pa veliko boljši v nogometni motoriki. Seveda pa bom to poskušal tudi potrditi oziroma ovreči na podlagi ustreznih statističnih analiz, ki jih predstavljam.

Diplomska naloga je zasnovana tako, da v prvem delu poleg uvoda predstavlja teoretična izhodišča o športnih disciplinah, ki jih v diplomski nalogi tudi obravnavam, torej o alpskem smučanju in nogometu. Gre za splošno predstavitev obeh športov, njun zgodovinski razvoj, njune značilnosti, ter opis stanja v Sloveniji na tem področju. Splošnemu delu sledi problemska zasnova diplomske naloge, ki je neposredno povezana z empirično raziskovalnim delom diplomske naloge. Gre za predstavitev motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, predvsem pa, kako slednje pridejo do izraza pri posameznem športu, ki ga obravnavam v diplomski nalogi. Glede na to, da v empirično raziskovalnem delu obravnavam 12-letne dečke, v tem delu predstavljam tudi temeljna načela, ki so pomembna za splošno športno treniranje otrok. Gre za fizikalne lastnosti, ki jih je potrebno upoštevati glede na razvoj otroka in samo treniranje.

Zadnji del diplomske naloge pa je, kot že omenjeno, empirično raziskovalni. V tem delu bom na podlagi posameznih testov poskušal ugotoviti v čem so alpski smučarji boljši oziroma slabši od nogometašev in pri katerih testih prihaja do statistično pomembnih razlik.

2 ALPSKO SMUČANJE

2.1 Splošno o alpskem smučanju

Alpsko smučanje s svojimi vsestransko uporabnimi cilji pridobiva med mnogimi športnimi panogami vse pomembnejše mesto. Strokovnjaki ga uvrščajo med polistrukturalne športe, za katere je značilno ter potrebno izbiro in izvedbo gibalnih akcij nenehno prilagajati trenutni terenski konfiguraciji na smučišču. Še posebej je vrsta ustreznih in pravilno izvedenih gibalnih reakcij pomembna v tekmovalnih oblikah alpskega smučanja. Enako primerno in koristno je za oba spola udeležencev. Z začetkom učenja šolske tehnike drsenja in klinastih zavojev je mogoče pričeti že zelo zgodaj, v rani mladosti in vse več je primerov, ko na smučišču srečamo starostnike, ki z veliko spretnosti in v primerni hitrosti varno vijugajo v dolino. Kot športna kompleksna disciplina z izjemnim gibalnim bogastvom ponuja v programu šolske športne vzgoje sredstvo, ki v izdatnem obsegu pomaga pri razvoju temeljnih motoričnih sposobnosti otrok, pri tem pa ne gre zanemariti dejstva, da so primerno razvite motorične sposobnosti tisti gibalni temelj, na katerem je mogoča najrazličnejša nadgradnja tudi mnogih drugih športnih panog. Tekmovalno obliko alpskega smučanja je mogoče podeliti na dve veliki podskupini: na tehnično skupino (slalom in veleslalom) ter hitrostno skupino (smuk in superveleslalom). Pri presoji zahtevnosti v izvedbi pa vendarle kaže biti previden, saj tudi hitrostni skupini poleg poguma zahtevata prav tako veliko tehničnega znanja. Smuk je v mnogih alpskih deželah poimenovan kot kraljevska smučarska disciplina. Danes so ponovno prisotna prizadevanja za tako imenovanega vsestranskega »allround« tekmovalca in tekmovalko. V različnih kombinacijskih tekmovanjih se ta cilj poskuša udejanjiti. Menim pa, da je še vedno močno prisotna specializacija po posameznih panogah s temeljnim ciljem najhitreje prevoziti posamezne proge (Ošlak, 2009).

Bistveno drugače so zastavljeni cilji v rekreativni obliki smučanja. Če že tekmuje, tekmuje na manj zahtevnih rekreativnih tekmah, največkrat pa le sami s seboj tako, da vedno znova varno prismočamo v dolino, tudi na strmejših smučiščih. Pri vključevanju najmlajših smučarjev pa se v celoti ravnamo po našem starem a vendar vedno aktualnem pregovoru: kar se Janezek nauči, to Janez zna. Katera so optimalna leta za začetek, je težko natančno določiti, saj so med posameznimi otroki velike, razvojno pogojene razlike. Iz izkušenj pa vemo, da so to zagotovo že predšolska leta, s tem da pazimo predvsem na to, da nikoli otroka ne silimo k vadbi in z igro ohranjamo njegovo visoko motiviranost. Pri tej starosti je zelo pomembna pravilna izbira otroške opreme. Tekmovalne oblike

smučanja in eventualno doseženi odmevni rezultati predstavljajo izjemno pomembno promocijsko sredstvo pa tudi ekonomski učinki niso zanemarljivi. V eni in drugi postavki smo bili Slovenci zelo prisotni, pa vendar globalna svetovna recesija tudi smučanju, ki smo ga nekoč že uvrščali med naš nacionalni šport, ni prizanesla tej koristni in zdravi športni panogi (Ošlak, 2009).

2.2 Kratek zgodovinski oris

Alpsko smučanje je eden izmed športov, ki ima bogato in dolgo zgodovino. Najstarejši viri, ki jih trenutno poznamo, izhajajo iz časa okoli 4000 let pred našim štetjem. To so smučke, ki so jih izkopali arheologi na Švedskem v močvirju Hetting. Po analizi naj bi bile izdelane pred približno 4500 leti. V antični dobi so ljudje uporabljali smučke, ki so bile izdelane iz enega kosa lesa. Različni narodi so uporabljali različne tipe smuči in tehnike premikanja z njimi. Smuči so bile izdelane iz več vrst lesa. Bile so različnih dolžin in oblik. Nekateri so uporabljali tudi par smuči različnih dolžin (odrivna krajša, drsna daljša). Stare smuči so se razlikovale po obliki in načinu izdelave. Glede na tip lahko prдавne smuči razdelimo v 3 kategorije (Guček, 1998):

- **arktični tip** (sever Evrope in Azije, dolge 150 cm, široke 15 – 20 cm)
- **nordijski tip** (območje ravninske Skandinavije, predvsem Norveške, dolga smučka 2 – 3 m, krajša 30 – 40 cm)
- **južni tip** (Finska in slovanske dežele, dve enako dolgi smučki z vdolbino na sredi gornje ploskve, kamor je smučar vtaknil stopala).

V prvih stoletjih našega štetja smučanje opevajo v finskih narodnih pesmih. Opis bitke za Oslo iz leta 1200 vsebuje prve zapiske o smučarjih vojakih, ki so zaznamovali srednji vek. Švedski kralj Gustav Vasa je leta 1520 med vojskovanjem z Danci izvedel pohod na smučeh, dolg približno 90 km. V spomin na ta smučarski podvig Švedi že od leta 1922 prirejajo vsakoletni množični Vasa tek na tradicionalni progi med krajema Saalen in Mora (Lešnik in Žvan, 2007).

Leta 1549 smo se Slovenci prvič zapisali v zgodovino smučanja po zaslugi Tige Herbersteina, rojenega v Vipavi. V latinščini je napisal znamenito knjigo »Moskovski zapiski« (Rerum Moscovitarum Comentariorum), v kateri je opisal smučanje v ruski guberniji Perm in objavil grafiko konjske vprege s sanmi, kjer sta lepo vidna dva smučarja. Knjiga je v prvih 37 letih doživela kar osemnajst ponatisov v dveh jezikih, do danes pa skupaj 30 izdaj v šestih jezikih. Herbersteinova omemba smuči je približala vedenje o smučanju v srednji in južni Evropi, ni pa vplivala na razmah smučanja izven severnih dežel. V

tridesetletni vojni (1618-1648), do katere je prišlo po češkem uporu Habsburčanom, so v glavnem prevladovali boji med Francozi in Švedi. Gustav II., naslednik Gustava Vase, je del svojih enot opremil s smučmi, ko se je leta 1620 bojeval s Poljaki. Te smučarske enote so se med tridesetletno vojno bojevale tudi v majhni avstrijski grofiji Carnioliji. Ko so leta 1648 Švedi odšli, je za njimi ostalo nekaj parov smuči. Že konec 17. stoletja so v tej grofiji obstajala posebna navodila za izdelavo in uporabo »snežnih desk«. V 18. stoletju, v obdobju norveško-švedske vojne, je švedski kralj Swere smučanje vpeljal med obvezne vojaške vaje. Norveški vojaki, povratniki iz doline Telemark, so gojili in širili smučanje med domačini, ki se je hitro preneslo tudi na študente in meščane. Leta 1770 so bila v Kristianiji (današnjem Oslu) prva tekmovanja v teku na smučeh in smuku (Lešnik in Žvan, 2007).

Skratka, kot sem že opisal je alpsko smučanje zelo popularno tudi v Sloveniji. Slovenci na splošno veljamo za alpski narod in je smučanje del slovenske kulture. Že od nekdaj je bilo smučanje zelo pomemben del slovenskega naroda. Danes je danes smučanje v Sloveniji eden najbolj priljubljenih športov in načinov preživljanja prostega časa na snegu (Lešnik in Žvan, 2007).

2.3 Razvoj smučarskih tehnik in sodobni smučarski trendi

Alpsko smučanje se je razvijalo skozi zgodovino, s tem pa tudi različne tehnike smučanja. V nadaljevanju bom te tehnike tudi na kratko predstavil.

Lilienfeldska tehnika smučanja

Matthias Zdarsky je leta 1890 naročil smuči iz Norveške in s tem postavil prelomnico v razvoju smučanja. Smuči so bile dolge 224 cm s telemark vezjo (peta je zaradi vodoravnega vleka drsela na eno in na drugo stran), zato se je z njimi težko krmarilo in vijugalo. Po šestletnih poskusih, med katerimi je naredil okoli 200 različic smuči in vezi, je končno uporabil 180 cm dolge smuči in izumil kovinske vezi s čeljustmi in zadnjim delom, ki je preprečeval zdrs pete levo in desno. Uporabljal je samo eno palico. Zdarsky je prvi krmaril v pluzni tehniki, tako da se je močneje oprl zdaj na eno, zdaj na drugo smučko in pri tem naredil zavoj preko prelomnice. Tehniko smučanja je razvil celo do pluznega loka. S tem se v Alpah leta 1901 začnejo prvi smučarski tečajji pod njegovim vodstvom (Guček, 2004).

Nordijsko – Alpska tehnika

Za razvoj te tehnike je bil zaslužen Georg Bilgeri. Bil je poklicni vojak in veliki ljubitelj smučanja. Uspešno je združil dobre lastnosti obeh doslej poznanih načinov smučanja. Od Norvežanov je prevzel smuči z žlebom, dve palici, telemark in kristanijo, od Zdarskyja pa plužno tehniko zavijanja in trdo vez, katero je še sam izboljšal. Nordijsko – alpska tehnika je bila v veljavi od leta 1900 do konca 1. sv. vojne. Bilgeri je poudarjal, da so tehnike smučanja šele v razvoju in da jih ne moremo jemati kot nekaj dokončnega. Sam se je večinoma ukvarjal z učenjem smučanja vojakov, zato je razumljivo, da mu ni bila všeč le tehnika Zdarskyja, saj je bilo za vojaške namene nordijsko smučanje bolj primerno. In če nordijskemu smučanju dodamo še Zdarskyjevo plužno tehniko, potem dobimo delno obliko današnjega turnega smučanja. Pri tem so seveda zelo pomembne palice, katere je Bilgeri skonstruiral tako, da so se po potrebi lahko uporabljale kot ena (alpska tehnika) ali pa kot dve, ki sta bili nujno potrebni za hojo po ravnem in pri vzpenjanju v hrib (Guček, 2004).

Arlberška tehnika

Po prvi svetovni vojni je smučanje doživelo pravi razmah po vsej Evropi. Leta 1920 pridejo na tržišče prve montažne čeljusti (Hannes Schneider – od 1925). Schneider izpopolnil plužni zavoj ter dodal še elemente plužne kristianije. Vpeljal je nizko prežo z močno upognjenimi koleno, kar je omogočilo smučarju boljše ravnotežje in lažje obremenjevanje zunanje smučke med zavoji in kristijanijami. Med zavojem je smučar potiskal zunanjo ramo naprej, da je dal poudarek obremenitvi zunanje smučke in smeri zavoja. Po letu 1933 pa je Schneider že vpeljal škarjasto kristijanijo (krivine smuči škarjasto razklenjene med zavojem) in prve skoraj paralelne kristijanije. Kristijanije je bilo moč izvesti ob večji hitrosti in tudi že z razbremenitvijo in obremenitvijo. Med poševnim smukom je bil smučar vzravnani, zavoj je začel z zasukom gornjega dela telesa v smeri vpadnice in zavoja ter prehodom v nekoliko nižjo prežo. Smuči so v začetku bočno drsele v smeri novega zavoja, dokler ni smučar nadaljeval poševni smuk na nekoliko bolj obremenjeni spodnji smučki (Guček, 2004).

Francoska vrtilna tehnika

To tehniko je razvil Emile Allasi (1935). Njene osnovne značilnosti so bile, da je smučar med smukom poševno v srednji preži močno potisnil naprej spodnjo ramo (uvodna rotacija ali fr.: appel-rotation) in vbodel palico blizu krivine spodnje smučke (prvič v zgodovini vbod in opora na palico pred razbremenitvijo), nato močno potisnil gornji del telesa naprej nad smuči, pri tem sunkovito prešel v nižjo prežo ter istočasno še z zamahom zunanje roke naprej poudaril gibanje telesa v smeri zavoja. Prednji deli smuči

so bili močnejše obremenjeni in so krmarili po želeni krožnici zavoja, medtem ko so razbremenjeni zadnji deli smuči sledili zavoju (ta lik se je imenoval »čista kristijanija«. Za krajše zavoje na zelo strmih pobočjih je Allais uvedel zavoj s poskokom, ki je zahtevala enako gibanje, vendar bolj izrazito in kratko kot prej opisana kristijanija. Ker je bila s poskokom razbremenitev bolj poudarjena, so se smuči ob dotiku snega za zadnjimi deli bolj ugreznile v podlago (takrat so bile proge mehkejše) in preprečile prekomerni oddrs navzdol (Guček, 2004).

Tehnika nasprotnega sukanja ramen

Po letu 1950 so avstrijski smučarski strokovnjaki začeli razvijati povsem novo tehniko smučanja, ki so jo v začetku poimenovali kar »avstrijska«. Smučar je bil v nasprotju s prejšnjo vrtilno tehniko v vzravnani-pokončni drži. Ker so se ramena vrtela v nasprotno stran od smuči, je tehnika dobila uradni naziv tehnika z nasprotnim sukanjem ramen (zgornjega dela telesa). Glavne značilnosti so nastavek robnikov med smukom poševno in med zavojem s smučarskim odklonom (kolena potisnjena k bregu in gornji del telesa od brega), hitro nizanje kratkih zavojev s pomočjo poudarjenega gibanja gor-dol, uravnotežen položaj smučarja s pomočjo odklona in opore na vbodeno palico ob vsakem začetku zavoja. Sklenjen položaj smuči ni bila le modna muha, temveč posledica oblike smuči. Večja ploskev je zaradi nastavka robnikov omogočala boljšo oporo predvsem na bolj trdi snežni podlagi. Hitrosti v tekmovalnem smučanju so skokovito naraščale zaradi nove tehnike, dopolnitve opreme (trdno povezan čevelj s smučmi, dolgi jermen na petnem delu vezi in spredaj čeljusti, hitre smuči zaradi umetnih podlag na drsni ploskvi), vratc, postavljenih bliže vpadnici, možnosti smučanja bliže količkov po najidealnejši navidezni smučini med vraticami...(Guček, 2004).

»Jajce« in razklenjen položaj smuči

Francoz Jean Vuarnet je uvedel nov način smuka v novem položaju t.i. »jajce«. Smuči so bile zelo razklenjene, kolena upognjena (do skoraj pravega kota v kolenskem sklepu), gornji del telesa prepognjen močno naprej (skoraj naslonjen na kolena), glava samo toliko dvignjena, da je tekmovalec usmeril svoj pogled naprej, roke iztegnjene naprej, palice pa so počivale med gornjim delom telesa in stegni. V tedanjem času je v slalomu in veleslalomu Francoz Jean Claude Killy smučal z močno razklenjenimi smučmi, kar so Francozi poimenovali neodvisno delo nog. Spodnja smučka je bila le rahlo bolj obremenjena od gornje, kar je zmanjševalo trenje in vsaka smučka ali noga je posebej »amortizirala« terenske raznolikosti med vratci (Guček, 2004).

Zarezno smučanje »carving«

Norvežan Sondre Norheim je že leta 1880 spremenil obliko norveških klasičnih smučí. Stranski lok smučí je poudaril z rahlim zoženjem smučí v srednjem delu smučke pod stopalom. Georges Joubert je v sodelovanju s tekmovalcema J. Vuarnetom (smukač) in P. Russelom (slalomist) prvi ustoličil zarezno tehniko in nakazal razvoj smučí z malo bolj poudarjenim stranskim lokom smučí. Russel je na prelomnicah zelo učinkovito uporabil razbremenitev v nizko prežo. Za prelomnico je aktivno iztegoval noge, da so smučí imele ves čas stik s podlago in z nagibanjem kolen znotraj zavoja skušal nastaviti robnike. Zaradi velike obremenitve srednjega dela pod stopali so se prednji in zadnji konci smučí usločili navzgor in opora na sneg je bila slabša. Joubert je našel rešitev z nasvetom, da je treba širino smučí pod stopalom zožiti in ob primernem gibanju telesa narediti zarezni zavoj. Z rojstvom smučarske deske (ang.: snowboard) se je zarezna tehnika zares uveljavila. V alpskem smučanju na dveh smučkah se je prvič v zgodovini primerilo, da je proizvajalec smučí najprej izdelal zarezno smučko (ang.: carving), s poudarjenim stranskim lokom in šele nato so se tekmovalci in učitelji smučanja privajali nanjo. Natančno sto let je moralo preteči, da so se zrezne smučí in tehnika uveljavili. Gre za razvoj in ne vrhunec danes sodobnega smučanja in opreme. Poudarjen stranski lok smučí je plod raziskav dela konstruktorjev tovarne smučí ELAN Jurija Franka.

Značilnosti sodobne smučarske tehnike

Temeljne značilnosti sodobne smučarske tehnike so torej naslednje:

- Razklenjen položaj smučí, ki daje smučarju boljšo oporo in stabilnost. To prihaja do izraza tako pri prvih didaktičnih korakih na snegu kot tudi pri vrhunskih in tekmovalnih oblikah smučanja.
- Uravnotežen položaj telesa čim bolj na sredini v smučí vpetih smučarskih čevljev omogoča najboljšo odzivnost smučí. Položaj telesa preveč naprej ali nazaj povzroča oddrsavanje prednjih ali zadnjih delov smučí.
- Vodenje zavoja po robnikih (zarezno) do meja, ki jih narekuje znanje in sposobnost smučarja, zahtevnost terena, oprema.
- Sprememba smeri pri manjši hitrosti zahteva izrazitejšo obremenitev zunanje smučke in obratno pri večji hitrosti smučanja pride pri zavoju do izenačevanja obremenitve na obe smučki. Sprememba smeri pri manjši hitrosti zahteva večje gibanje »gor – dol«, večja hitrost pa zahteva nižji položaj telesa in minimalno gibanje »gor – dol » in poudarjeno stransko gibanje.
- Ohranjanje ramenske in kolčne osi v položaju, da v vseh fazah zavoja sledi smeri smučanja. Na tak način je lažje premagovanje večjih obremenitev skozi zavoj.

- Vbod palice je pri velikih hitrostih le nakazan in ni več znak za začetek gibanja. Pri manjših hitrostih ni nujno potreben, če se že zgodi, se to zgodi na začetku odzivanja v nov zavoj.
- Položaj rok pred telesom pomembno pripomore h gibanju težišča telesa. Pomembno je, da so roke ves čas smučanja v vidnem polju smučarja, pred telesom. Položaj rok s palicami nam v zavoju veliko pripomore pri vzpostavljanju ravnotežja smučarja. V tekmovalnem zavoju pa tak položaj rok pomaga pri podiranju količkov (Guček in Videmšek, 2002).

2.4 Treniranje alpskega smučanja v Sloveniji

Pri splošnem orisu alpskega smučanja sem že omenil da se tekmovalno alpsko smučanje ločuje od rekreativnega, predvsem z vidika doseganja rezultatov. Povsem jasno je namreč, da je za doseganje vrhunskih rezultatov potrebno resno treniranje te discipline, kar seveda velja tudi za druge športne discipline. Za uspešno treniranje je potrebna tudi ustrezna organizacija in sistematizacija mladih bodočih športnikov.

Treniranje alpskega smučanja spada v Sloveniji po okrilje Smučarske zveze Slovenije (SZS), ki je organizirano na štiri področja in sicer (SZS 2010):

- **Klubski del:** klubske tekme so ponavadi organizirane na začetku ali na koncu smučarske sezone. Pripravljajo jih klubi sami za popestritev ali zabavo. Pravila in kategorije so ponavadi prilagojena. Hkrati so dober pokazatelj razvoja in dela tekmovalcev in trenerjev znotraj kluba. Tudi v reprezentancah ves čas potekajo »klubске tekme«. Gre za časovni trening, ko trenerji s pomočjo pripomočkov ocenjujejo posamezne vožnje. V začetnem – pripravljalnem obdobju so ti časi še dokaj nepomembni (gre predvsem za orientacijo, kajti vožnje so pod vplivom različnih načinov izpeljave, ki jo trener naloži tekmovalcu). Kasneje, ko se približuje tekmovalna sezona, pa lahko na podlagi izmerjenih časov selektor že izbira ekipe za določena tekmovanja.
- **Regijsko področje:** gre predvsem za organiziranje tekmovanj, ki potekajo znotraj regij (vzhodna, centralna, zahodna). Te tekme so pokazatelj trenutnega stanja posameznih tekmovalcev iz različnih klubov. Rezultati so pomembni predvsem za boljše štartno izhodišče za tekme na višjem nivoju – državne tekme.
- **Državno področje:** na tem nivoju se organizirajo državna tekmovanja, ki se delijo na državne tekme in državno prvenstvo. Na državnem prvenstvu tekmuje ista

populacija tekmovalcev, le da zmagovalec dobi naslov državnega prvaka. To so tekme, ki so na najvišjem nivoju znotraj države in konkurenca je tu največja.

- **Mednarodno področje:** na tem nivoju se pokaže odraz trenutnega stanja tekmovalcev iz različnih smučarskih držav. Eno izmed tekmovanj se že vrsto let prireja v Sloveniji – Pokal Loka v Škofji loki. Tekma je ponavadi na Starem vrhu, vendar se je že dostikrat zgodilo, da so morali organizatorji zaradi pomanjkanja snega v dolini tekmovanje izpeljati na Soriški planini. Druga velika tekmovanja so še Trofeo Toppolino, Pinnocchio, Andora. Otroška smučarska tekmovanja tvorijo celovit sistem športne vadbe. Vrhunskega tekmovalca je potrebno sistematično graditi od samega začetka njegovega vključevanja v proces športne vadbe. Tukaj se ob pomanjkanju strokovnih kadrov in tudi financ procesi športne vadbe nagibajo h kratkoročnim in nesistematičnim ciljem. Mlad smučar se ob takšnem procesu transformacije ne razvija celostno. Njegov uspeh se že veže na specifične tekmovalne pogoje, kar prej ali slej pride do izraza v naslednjih letih (SZS 2010).

Treniranje alpskega smučanja se praviloma prične že zgodaj v otroštvu. Smučarska zveza Slovenije je otroško smučanje razdelila v tri kategorije:

- Cicibanke in cicibani (od 9 do 10 let),
- mlajše deklice in dečki (od 11 do 12 let),
- starejše deklice in dečki (od 13 do 14 let).

V tem delu sem podal splošni oris alpskega smučanja, njegov zgodovinski razvoj, prav tako pa sem okvirno pojasnil, kako je organizirano treniranje alpskega smučanja v Sloveniji. Glede na to, da bom v empiričnem delu primerjal motorične in funkcionalne sposobnosti smučarjev in nogometašev, bom v nadaljevanju podal še teoretična izhodišča s področja nogometa.

3 NOGOMET

3.1 Splošno o nogometu

Nogomet je športna igra, ki privlači zelo veliko otrok in odraslih. Nogomet je igra, ki zadovoljuje potrebo po gibanju in dinamiki ter obenem zahteva ustvarjalnost. Je organizacijsko preprosta igra, vzbuja motive, zagotavlja dinamiko in intenzivnost ter ima splošen pozitiven vpliv na bio-psiho-socialni razvoj organizma. Vsaka igra ponuja zadovoljstvo in veselje ter je pri športnih igrah povezana z uspešnim rezultatom. Otroci lahko med seboj primerjajo svoje sposobnosti, hkrati pa se morajo podrežati skupini. Pri igri prihaja do številnih zapletenih in nepredvidljivih situacij. Reševanje le-teh zahteva poleg psihomotoričnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, preciznost, ravnotežje, gibljivost, ipd.) tudi visoke funkcionalne sposobnosti organizma ter prav tako ustrezne intelektualne sposobnosti in vedenjske lastnosti (Elsner, 2004).

Nogomet se lahko igra povsod. Za »pravo« igro je sicer potrebna ustrezna velikost igrišča, toda igrati je mogoče tudi na manjših površinah z manjšim številom sodelujočih. Igralci tudi tu doživijo popolno zadovoljstvo, saj vedno nove in neponovljive situacije, ki jih ustvarja kotaleča se, leteča ali poskakujoča žoga, lahko poistovetimo z igrivostjo človekove narave. Nogomet je priljubljena igra tako mladih kot starih in je kot rekreativna dejavnost najbolj razširjena športna igra (Elsner, 2004).

3.2 Zgodovinski oris

Razvoj nogometa kot tudi vseh drugih športov, ki traja še danes, se je začel daleč nazaj. Dejstvo je, da igra kot taka obstaja že zelo dolgo, saj so se pred človekom igrale že živali. Človek je v razvoju z iznajdbo in izpopolnjevanjem delovnih orodij prihranil vedno več prostega časa, odvečno energijo pa je sproščal v igrivem delovanju. Slednje je skozi stoletja dobivalo obliko in pravila, še vedno pa je ohranjalo nekatere tipične lastnosti od vsega začetka. Igra je bila popolnoma svobodna aktivnost, ločena od vsakdanjega življenja, prostorsko in časovno omejena, neproduktivna ter nepredvidljiva. Razvoj aktivnosti v prostem času je šel v različne smeri, ena od njih je tudi osnova športa, saj je njena glavna značilnost tekmovalnost. Domišljija ljudi, njihova tekmovalnost in rivalstvo na vsakem koraku so vzrok za ogromno število različnih športov, med katerimi ima eno od vodilnih vlog prav nogomet (Doupona, Petrovič, 2000).

Zametki nogometa segajo daleč nazaj, v tretje tisočletje pred našim štetjem, ko je bila na Kitajskem priljubljena igra »ZU-Qui«. Podobne igralne oblike udarjanja žoge pa so se pojavile tudi v drugih kulturah: pri antičnih Grkih (episkyros), Rimljanih (karpastum) ter tudi Majih in Aztekih. V srednjem veku in začetku novega veka so nam poznane igre v Angliji, Franciji in Italiji, ki pa so se med sabo razlikovale. Nogomet, kot ga poznamo danes, se je razvil v Angliji, z otoka pa se je igra prenesla na kontinent. Najprej na Dansko, Nizozemsko, v Švico, Nemčijo in Skandinavijo, kasneje pa tudi v Avstrijo, na Madžarsko, Češko, Slovaško in druge države. Ko je bila Angleška nogometna zveza sprejeta v mednarodno nogometno organizacijo, so njena pravila, ki veljajo še danes, prevzele tudi ostale članice. Po poenotenih pravilih pa klubi niso igrali le domačih tekem, pač pa so začeli igrati tudi mednarodne. FIFA in UEFA že vrsto let na vsaka štiri leta za državne reprezentance prirejata svetovno oziroma evropsko prvenstvo, UEFA pa vsako leto tudi različne pokale na klubski ravni, v katerih sodelujejo tudi slovenski predstavniki (Doupona, Petrovič, 2000).

3.3 Dejavniki uspešnega in sodobnega nogometa

Dejavnike, ki vplivajo na uspešnost v nogometu, lahko strnemo v tri skupine in so naslednji (Elsner, 2004):

- **zunani dejavniki:** so dejavniki okolja, sem spadajo odnos in interes do športa nasploh in nogometa, športna tradicija, materialna in finančna vlaganja, naravne možnosti za igranje nogometa, organiziranost nogometa, številčnost nogometne populacije, strokovne in znanstvene informacije ter strokovni kadri.
- **notranji dejavniki:** so značilnosti, lastnosti in sposobnosti igralca, to je organiziran sistem psihosomatičnih dimenzij, duševno telesno družbenega stanja. Sem spadajo zdravstveno stanje, morfološke značilnosti, nogometne motorične sposobnosti (sinteza osnovnih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, tehnike in prvin taktike), taktika igre, kognitivne sposobnosti, konativne – vedenjske lastnosti in sociološke značilnosti.
- **transformacijski proces (treniranje):** gre za dejavnike procesa treniranja kot so: začetni izbor, selekcioniranje, izbor dejavnosti in sredstev, volumen obremenitve, metode treniranja, oblike dela in način vodenja.

Notranji dejavniki in transformacijski proces definirajo model igre in model igralca, ki sta povezana in medsebojno odvisna. Model igre je način medsebojnega sodelovanja,

komunikacije med igralci v obeh fazah igre. V okviru tega sodelovanja med igralci obstajajo zakonitosti, ki so posledica razvoja nogometne igre (Verdenik, 1999).

V današnjem času se nogomet razvija predvsem v smer hitrosti in moči. To smer razvoja nogometne igre nam kažejo najmočnejša moštva in reprezentance v Evropi in svetu. Temu pravimo sodobni model nogometne igre, v katerem danes ne najdemo več velikih bistvenih razlik in temelji predvsem na dinamiki igre in sodelovanju med igralci. Sodelovanje med igralci in dinamika igre sta najpomembnejši značilnosti sodobnega modela nogometne igre. Model igre je zamišljena postavitev igre, je vzorec igre, organiziran sistem, ki posnema želeno organiziranost in usklajenost delovanja igralcev v vseh fazah igre. Je način medsebojnega sodelovanja – komunikacije med igralci, ki je večstransko, motorično, informativno, sociološko, itd. Sodelovanje v igri oblikuje različne igralne situacije, ki sestavljajo stvarno obliko – model igre na posamezni tekmi (Elsner, 2004).

Glavna značilnost, ki opredeljuje sodoben model igre je medsebojno sodelovanje oziroma interakcija. Med igro igralci ves čas postavljajo komunikacijsko mrežo, ki poteka na motoričnem in informacijskem nivoju. Poudarjena je informacijska komponenta. Komunikacijska mreža med igralci v fazi napada ima konstruktivno funkcijo, v fazi obrambe pa destruktivno funkcijo. Informativna raven komunikacije pomeni, da igralci na informacijskem nivoju zaznavajo različne situacije na igrišču, jih prepoznavajo in uspešno rešujejo. Sodelovanje igralcev na tej ravni vpliva na kakovost igralcev na motorični ravni. Samo usklajeno delovanje igralcev na informacijskem nivoju je odvisno od igralčevih kognitivnih sposobnosti, taktične informiranosti, raznovrstnih izkušenj igralcev, motivacije igralcev in zunanjih dejavnikov. Motorični nivo komunikacijske mreže se kaže v gibalnih akcijah, ki jih na osnovi informacijske analize igralec izbere za reševanje določene igralne situacije. Na to raven komunikacije vplivajo poleg informacijske ravni še: morfološke lastnosti igralcev, prirojenost in pridobljenost osnovnih in nogometnih motoričnih sposobnosti, funkcionalne zmožnosti, zdravstveno stanje ter kakovost procesa treniranja (Pocrnjič, 1999).

3.4 Nogomet v Sloveniji

Na slovenska tla je nogomet prišel okrog leta 1900, po eni strani z Dunaja, po drugi pa iz Prage. Najprej so ga dijaki v Mariboru, Ljubljani, Gorici in v Celju igrali po nemških, nato pa po angleških pravilih. Prvi nogometni klub je nastal v Ljubljani leta 1910, in sicer dijaški nogometni klub Hermes, nato pa so nastajali tudi klubi Gorici, Trstu, Mariboru, Celju in na

Ptaju. Prvi nogometni klub, v katerem so igrali izključno Slovenci, je bil Ilirija, nastal pa je v Ljubljani leto kasneje. Ker je bilo klubov vedno več, so začele nastajati tudi organizacije, ki so klube povezovali. Prva pri nas je bila Ljubljanska nogometna zveza. Po drugi svetovni vojni je bila ustanovljena oziroma obnovljena Nogometna zveza Slovenije. Vse do osamosvojitve so naši klubi in Nogometna zveza Slovenije delovali pod vodstvom nogometne zveze Jugoslavije, po osamosvojitvi pa se je osamosvojila tudi nogometna zveza Slovenije. Ustanovljena je bila državna nogometna reprezentanca, pričelo se je slovensko državno prvenstvo, leta 1992 je bila sprejeta v svetovno nogometno organizacijo FIFA, leta 1993 pa v evropsko nogometno organizacijo UEFA.

Nogomet v Sloveniji ima iz leta v leto pomembnejšo vlogo in stalno napreduje. Število registriranih nogometašev kakor tudi zanimanje za najbolj organizirano in najpopularnejšo igro na svetu se nenehno povečuje. Prav tako se število otrok, ki se želijo vključiti v nogomet, povečuje. Ti otroci imajo vedno več priložnosti za organizirano vadbo v nogometnih klubih in nogometnih šolah po Sloveniji. V okviru devetih nogometnih regij je v Sloveniji v redno vadbo in tekmovanja vključenih več kot 25 000 registriranih igralcev nogometa. Aktivni in razvejani sta tudi obe strokovni organizaciji, v okviru katerih deluje preko 1000 sodnikov in 1000 trenerjev. Zato trditev, ki jo pogosto slišimo, da Slovenci nismo nogometni narod, zagotovo ne drži. Nogomet ima pri nas domovinsko pravico in tudi družbeno težo. Slovenci moramo spoznati, da je tudi kvaliteten in atraktiven nogomet značilnost narodove kulture, saj odpira meje ter ruši pregrade med ljudmi. Vzgoja nadarjenega nogometaša je dolg in zapleten proces, ki potrebuje čas in strokovno delo, zato je otrokom potrebno omogočiti kakovosten in strokoven vadbeni proces, ki vključuje tudi sodelovanje nogometnih delavcev z znanstveno-raziskovalnimi inštituti. Le s takšnim načinom dela bo v prihodnosti mogoče kljub majhni populaciji nogometašev, omejenim finančnim virom, ohraniti sedanji nivo nogometne igre oziroma ga še bolj približati evropskemu in svetovnemu vrhu (NZS 2010).

4 PREDMET IN PROBLEM

Alpsko smučanje in nogomet sta vsekakor zelo zahtevna športa, kar je bilo predstavljeno v prejšnjih dveh poglavjih. Zato je pomembno, da se ti dve športni disciplini tako kot tudi ostale športne discipline, začne trenirati čim prej v zgodnjih otroških letih. Seveda je uspešnost vsakega posameznika odvisna od motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, pri čemer je potrebno tudi ločiti vrsto športa. Kot sem že poudaril v uvodnem delu, različne motorične sposobnosti niso enako pomembne za vse športe, pač pa se pomembno razlikujejo glede na vrsto športa. V raziskovalno empiričnem delu bom na podlagi testov raziskoval motorične in funkcionalne značilnosti alpskih smučarjev in nogometašev. Da bomo vedeli, o čem pravzaprav govorimo in da si bomo tudi lažje predstavljali, kaj so motorične in funkcionalne sposobnosti, jih bom uvodoma tudi predstavil.

4.1 Opredelitev motoričnih in funkcionalnih sposobnosti

Motorične oziroma gibalne sposobnosti so sposobnosti, odgovorne za izvedbo naših gibov. Obravnavajo se kot skupek notranjih dejavnikov človeka, ki so odgovorni za razlike v gibalni učinkovitosti. Te sposobnosti so pri različnih ljudeh na različni ravni, kar v največji meri povzroča individualne razlike v gibalni učinkovitosti posameznika. Tako posamezniki niso sposobni na enak način izvesti zastavljenih gibalnih nalog in se med seboj, glede na uspešnost izvedbe, tudi razlikujejo (Pistotnik, 2003).

Rus (2004) pravi, da motorične sposobnosti najbolj neposredno sodelujejo pri reševanju motoričnih nalog (tekov, skokov, udarjanj žoge), so tudi najbolj odgovorne za uspešno izvedbo gibov in so tako posledično povezane z uspešnostjo v igri. Nekatero od motoričnih sposobnosti so izrazito genetsko pogojene, po drugi strani pa s primernim in vestnim treningom lahko vplivamo na njihov razvoj.

Področje motorike je znanstveno dobro raziskano. V svetu se je oblikovalo mnenje, da prevladuje šest primarnih motoričnih sposobnosti, ki se delijo na dva sklopa (Lešnik, 2007):

- sposobnost za regulacijo energije (energetska komponenta gibanja), ki omogoča optimalen izkoristek energijskih potencialov pri izvedbi gibanja,
- sposobnost za regulacijo gibanja (informacijska komponenta gibanja), ki je odgovorna za oblikovanje, uresničevanje in nadziranje izvedbe gibalnih nalog.

Najpogosteje sklop motoričnih sposobnosti razdelimo na šest primarnih motoričnih sposobnosti (Pistotnik, 2003 in Omejec 2004):

- **Moč:** po svoji osnovni definiciji sposobnost učinkovitega izkoriščanja mišic na delovanje proti zunanjim silam. Odvisna je predvsem od sestave mišičnih vlaken. Grobo jo razdelimo na tri dimenzije in sicer: a) EKSPLOZIVNA MOČ, ki je najbolj izražena pri sunkovitih gibih (skoki, udarci itd.) ter kratkih sprintih v fazi pospeševanja: b) VZDRŽLJIVOSTNA OZIROMA REPETITIVNA MOČ, ki se kaže v sposobnosti dolgotrajnega mišičnega dela na temelju izmeničnih mišičnih kontrakcij in relaksacij določene mišice ali mišične skupine: c) STATIČNA MOČ, ki pa predstavlja sposobnost dolgotrajnega izometričnega mišičnega napenjanja. (Omejec, 2004).
- **Hitrost:** se kaže kot sposobnost izvedbe gibanja v najkrajšem možnem času. Izrazi se s premagovanjem kratkih razdalj s cikličnim gibanjem in v gibalnih nalogah, ki zahtevajo hitro izvedbo nekega gibanja. Je motorična sposobnost, ki je pod največjim vplivom genetskih faktorjev.
- **Koordinacija:** gre za sposobnost učinkovitega oblikovanja in izvajanja kompleksnih gibalnih nalog v določenih časovnih, prostorskih in dinamičnih značilnostih gibanja. Opredelimo jo lahko tudi kot sposobnost usmerjenega izkoristka energijskih, toničnih in programskih gibalnih potencialov za izvedbo kompleksnih gibanj (Pistotnik, 2003).
- **Ravnotežje:** je sposobnost za natančno določitev smeri in intenzivnosti kompenzacijskih gibov, s katerimi se ohranja ali vzpostavlja ravnotežni položaj telesa v prostoru. Težišče človekovega telesa stalno oscilira zaradi vplivov sile gravitacije na telo. Zaradi tega se morajo nenehno in hitro oblikovati ustrezni kompenzacijski programi, s katerimi se ohranja ravnotežni položaj.
- **Preciznost:** je sposobnost za natančno določitev smeri in sili pri usmeritvi telesa t.j. projektila, proti zelenemu cilju. Pomembna je pri gibalnih akcijah, kjer se zadeva cilj (tarča) ali pa tam, kjer je potrebno gibanje izvesti po natančno določeni tirnici (Pistotnik, 2003). Poleg strukture gibanja, ki je opredeljena glede na opisane motorične sposobnosti, je izvedba določenega gibanja **pogojena s funkcionalnimi sposobnostmi organizma**. Zato vzdržljivost opredeljujemo kot funkcionalno sposobnost, ki je vezana na možnost opravljanja gibanja, ne da bi se pri tem

učinkovitost gibanja zmanjšala. Pri tem igrata zelo pomembno vlogo za dolgotrajno opravljanje aktivnosti kot tudi njegova aerobna vzdržljivost (Lešnik in Žvan, 2007).

- **Giblјivost:** giblјivost je sposobnost doseganja maksimalnih obsegov (amplitud) gibov v sklepih in sklepni sistemih posameznika. Odvisna je predvsem od anatomskih dejavnikov (oblika in velikost sklepa in sklepni površini), dolžine mišic, kit in vezi, tonusa antagonistov in elastičnosti mišice (Pistotnik, 2003).

Glede na dejstvo, da je predmet diplomskega dela primerjava motoričnih in funkcionalnih sposobnosti alpskih smučarjev in nogometašev, bom v nadaljevanju poskušal pojasniti, kako se zgoraj naveden motorične sposobnosti odražajo pri posameznem športu.

4.2 Motorične ter funkcionalne sposobnosti alpskih smučarjev in nogometašev

V prejšnjem delu sem v splošnem predstavil motorične sposobnosti, v tem delu pa bom pojasnil, kako te sposobnosti pridejo do izraza v posameznem športu, konkretno v alpskem smučanju in nogometu, kar je tudi osrednja tema moje diplomske naloge.

Moč

Zaradi narave smučarske motorike sta tako uspešnost obvladovanja tehnike kot tudi premagovanje velikih obremenitev odvisna od sposobnosti razvoja določenih pojavnih oblik moči, ki predstavljajo osnovo v alpskem smučanju. Le-to v alpskem smučanju predstavljata enonožna in sonožna odzivna moč, statična moč ter repetitivna moč nog (Lešnik in Žvan, 2007). V alpskem smučanju se moč primarno manifestira preko sonožnih in enonožnih odzivov (koeficient prirojenosti je 0.80), preko statične moči ($k=0.50$) in repetitivne moči ($k=0.50$). Glede na koeficiente je razvidno, da lahko na statično in repetitivno moč vplivamo v večji meri kot na eksplozivno (odzivno) moč (Lešnik, 2007)

Za razliko od alpskega smučanja, sta pri nogometu najbolj pomembni pojavnih oblik moči in sicer eksplozivna in repetitivna moč. Eksplozivna moč je pomembna pri udarcih, hitrih gibih (blokada ...), skokih, varanjih in pri kratkih sprintih v fazi pospeševanja; repetitivna moč pa je pomembna pri srednjih ali daljših submaksimalnih tekih.

Hitrost

Pojavne oblike se v alpskem smučanju kažejo kot hitrost reakcije (sposobnost hitrega gibalnega odziva na določen signal). Poznamo hitrost enostavnega giba (sposobnost čim hitrejšega premika segmenta dela telesa v najkrajšem možnem času) in hitrost alternativnih gibov (frekvenca gibov – sposobnost hitrega ponavljanja gibov s konstantno amplitudo). Koeficient prirojenosti je pri hitrosti največji in sicer 0.95. To pomeni, da imamo v tem delu motorike zelo malo manevrskega prostora za izboljšanje. Smučanje je v glavnem odvisno od hitrosti gibov in gibanja, zato je hitrost eden od gradnikov uspešnega alpskega smučarja.

Pri nogometu so pomembne vse pojavne oblike hitrosti, do izraza prihajajo v obeh fazah igre, fazi napada in fazi obrambe. Komponente hitrosti pri nogometašu so predvsem: hitrost teka, hitrost vodenja žoge in elementov tehnike z žogo ter hitrost spreminjanja smeri gibanja (Velebit, 2009). Še posebno do izraza pri nogometu pride hitrost vodenja žoge. Vsako vodenje žoge namreč upočasnjuje igro. Vodenje žoge je sestavljeno iz hitrosti teka v različnih smereh in s spremembo smeri ter upravljanja z žogo. Spreminjanje smeri teka pri hitrem vodenju je odvisno od hitre izpeljave celotne strukture gibanja. Pri tem je nujno obvladati sorazmerno veliko silo vztrajnosti pri spremembi smeri, potrebna pa je tudi dobra koordinacija nog. Kadar je v igri hitrost vodenja žoge vezana na spreminjanje smeri vodenja žoge ali celo izmikljanju nasprotnemu igralcu, je hitrost vodenja žoge še posebej odvisna od mišične sile iztegovalk in upogibalk kolena, kar je v osnovi sposobnost usklajenega izvajanja silovitih gibanj ter spreminjanja smeri, ki jih je treba izvesti v najkrajšem možnem času.

Koordinacija

Koordinacija je pri smučanju odvisna od sposobnosti centralnega živčnega sistema. Koordinacijo pri smučanju sestavljajo predvsem sposobnost realizacije celostnih programov gibanja (npr. smučarski zavoj), sposobnost izkoriščanja gibalnih informacij (npr. zavoj po robnikih), sposobnost kinetičnega reševanja prostorskih nepredvidenih situacij ter pravočasnost reagiranja na ovire med izvedbo gibanja, sposobnost kinetične realizacije ritmičnih struktur (npr. prilagajanje raznim postavitvam in ritmu), sposobnost timinga (optimalno časovno zaporedje gibov – pravočasnost) in sposobnost koordinacije spodnjih okončin (npr. poskoki z noge na nogo).

Pri nogometašu je koordinacija osnovna sposobnost in je pomemben kriterij pri selekciji mladih. Pomembna je pri učenju novih gibalnih vsebin, pri praktični uporabi obvladanih motoričnih vsebin in predvsem netipičnih igralnih situacijah, pri reševanju povsem novih ali netipičnih motoričnih problemov. Kot razlaga Pocrnjič (2001) h koordinaciji v nogometu

sodijo sposobnosti kot so: **hitrost izvajanja zapletenih motoričnih struktur** (učenje tehnike in taktičnih kombinacij), **občutek za ritem** (varanje brez in z žogo, sprememba ritma igre), **timing** - sposobnost izvesti neko gibalno akcijo v točno določenem trenutku (skok za žogo pri udarcu z glavo itd.), **motorična učljivost** (odvisna od posameznika, nekateri se učijo hitro, drugi počasneje), **sposobnost usklajenega delovanja rok, nog in trupa** (varanje z žogo, vodenje žoge), **agilnost** - sposobnost naglega spreminjanja smeri gibanja (varanje, odkrivanje), **lateralnost** - sposobnost enakovrednega uporabljanja obeh ekstremitet nog (rok), **spacializacija** - sposobnost ocenjevanja prostorskih in časovnih odnosov med lastnim gibanjem, gibanjem nasprotnic in žoge in **preciznost** (natančnost) zadevanja cilja (natančna podaja do soigralke ali strel na vrata).

Ravnotežje

Kot sem že opisal, je ravnotežje sposobnost hitrega oblikovanja kompenzacijskih gibov, ki so potrebni za vračanje telesa v ravnotežni položaj. V smučanju je to predvsem dinamično ravnotežje, saj je smučar ves čas v gibanju. Tu gre za sposobnost kontrole nihanja težišča v mejah, ki še omogočajo ravnotežni položaj smučarja. S pojavom zarezne tehnike in posledično drugačnih sil, ki delujejo na tekmovalca, je ravnotežje (predvsem gibanje centralne točke težišča naprej-nazaj) izrednega pomena (Lešnik, 2007).

Tudi pri nogometašu je ravnotežje ena izmed ključnih komponent igre. Ravnotežje in preciznost sta namreč zelo pomembni pri zaključku na gol, kjer nogometaš stoji le na eni nogi, z drugo pa želi kar se da precizno zadeti okvir vrat, ne da bi ob tem zadel vratarja ali prečko. Ob stiku z branilcem pa je v veliki meri izpostavljeno tudi ravnotežje. Napadalec ob vodenju žoge v fazi napada pride v stik – »remplanje« z branilcem ter nato želi oddati žogo soigralcu oziroma zaključiti s strelom proti vratom, za učinkovito izvedbo zelenega pa mora na stojni nogi ohraniti ravnotežni položaj.

Preciznost

Tako pri alpskem smučanju kot pri nogometu igra preciznost pomembno vlogo. Pri smučarju se to najbolj odraža pri vožnji skozi »količke«, poleg tega pa pri samem gibanju v pravo smer in ob pravem času. Pri nogometu pa je preciznost pomembna predvsem pri podajah (z nogo, z glavo) in pri streljih na gol. Zadetek je tisti, ki v končni fazi, če gledamo samo rezultat, odloča.

Gibljivost

Gibljivost je sposobnost izvedbe gibov z veliko amplitudo. V alpskem smučanju ne vpliva bistveno na tekmovalno uspešnost. Vsekakor pa je dobro, da so tekmovalci optimalno gibljivi. Pri smučanju je dobra gibljivost ključna predvsem zaradi zmanjšanja poškodb, nastalih zaradi nepredvidenih situacij (padec, ovira...), ko grejo amplitude gibov preko meja posameznih delov telesa smučarja. Gibljivost je pri nogometu pomembna zaradi večje ekonomičnosti gibanja, pozitivno vpliva na izraznost ostalih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, vzdržljivost) ter zmanjša možnost poškodb.

4.3 Faze in načela razvoja otroških sposobnosti

Otroci se skladno z rastjo tudi razvijajo. Hitrost razvoja posameznih spolov je časovno različna. Telesno rast otrok lahko razdelimo v štiri faze (Šturm in Strojnik, 2004):

- **Faza A:** obdobje pospešene rasti, ki se začne po 3. letu starosti;
- **Faza B:** obdobje upočasnjene rasti od 4 do 11 leta;
- **Faza C:** drugo obdobje pospešene rasti od 11. do 14 leta deklice in od 13. do 16. leta dečki;
- **Faza D:** upočasnjeno obdobje rasti nekje od 14. do 17. leta deklice in od 16. do 18 leta dečki.

Kritični fazi oziroma obdobji sta predvsem faza A in C. Faza A je pomembna zaradi prvih motoričnih izkušenj, ki jih otrok pridobiva v interakciji z okoljem. Ta faza tvori kvalitetno osnovo za nadaljnji razvoj motoričnih sposobnosti. V fazi C otrok spolno dozoreva. V tej fazi prihaja do burnih sprememb v organizmu mladega človeka, rušenja koordinacije, povečevanja mišične mase, dodatno izločanje spolnih hormonov in pojave sekundarnih spolnih znakov. Po tej fazi je opazna velika razlika med dečkom na začetku in fantom na koncu faze. Po koncu faze se zopet počasi vzpostavi kvalitetna intermuskularna in intramuskularna koordinacija, ki pa je zaradi povečane mišične mase na višjem nivoju kot prej. Rast okostja je neposredno povezana s telesno višino in poteka sorazmerno z razvojem mišičevja. Kosti se spreminjajo tudi po obliki in po razmerjih med njimi. Proces okostenitve se zaključi med 17. in 19. letom. Takrat se tudi zaključi telesni razvoj. V tem času se dokončno oblikujejo razlike med moškimi in ženskimi značilnostmi okostja, tako da je žensko okostje v sklepih gibljivejše kot moško (Šturm in Strojnik, 2004).

Poleg posameznih faz, ki vplivajo na otrokov razvoj in s tem pridobivanjem motoričnih sposobnosti, so izrednega pomena z vidika pridobivanja sposobnosti, tudi posamezna načela športne vadbe. Gre za pravila, ki so se izoblikovala skozi zgodovino in so podprta

s znanstvenimi raziskavami. Bazirajo na izkušnjah, ki so se izpopolnile skozi razvoj procesa športne vadbe. Gre predvsem za sledeča načela (povzeto po Ušaj, 2003):

- **Načelo vsestranskega razvoja:** če hočemo doseči maksimalno tekmovalno zmogljivost, se moramo zavedati, da bo to posledica hkratnega učinka mnogih dejavnikov, kar pomeni, da moramo v največji meri vplivati na tiste dejavnike, ki nam omogočajo uresničitev zadanega cilja. Hkrati se moramo zavedati, da različne metode dela ne vplivajo enako na posameznika, zato moramo v procesu vadbe izbrati vadbena sredstva, ki dajejo najboljši »output«. Načini vadbe so odvisni tudi v korelaciji s starostjo in razvojem otroka - mladostnika (npr.: z otroki mlajših kategorij ne moremo trenirati z utežmi).
- **Načelo individualnega pristopa k procesu športne vadbe:** pretežni del športne vadbe je treba prilagajati otrokovim sposobnostim in lastnostim tako, da bi dosegli kar najbolj izrazito želeno spremembo. To načelo zahteva od trenerja prilagajanje osnovnega vadbenega koncepta, ki ga narekuje splošna in specifična priprava določenega športa (npr. smučanje, nogomet). V obdobju vadbe mladostnikov je treba upoštevati tudi njihov psihični razvoj in posebnosti tega obdobja.
- **Načelo specializacije:** govori o specifičnih zahtevah posameznega športa (smučanje, nogomet). Samo tisti, ki so najbolj prilagojeni tem specifičnim zahtevam, lahko računajo na uspeh. Obdobje pretežno vsestranskega razvoja se nadaljuje v obdobje specializacije. Začetek specializirane vadbe je odvisen predvsem od športne panoge. Načeloma je treba postopno zagotoviti prehajanje iz splošne v specialno vadbo. V vrhunskem športu pa so posamezni športniki (izjeme), ki so kljub začetni specializaciji dosegli vrhunske športne dosežke.
- **Načelo ekvifinalnosti :** enak cilj – različne poti. Strokovno usposobljen trener lahko z različnimi sredstvi in metodami treninga pri vsakem posamezniku doseže ustrezen napredek tako v tehniki posameznega športa, kakor tudi v telesni pripravljenosti. Podlaga za to, je ustrezno poznavanje posameznega športnika. Tukaj gre predvsem za njegovo tehniko, motorične sposobnosti, antropometrične značilnosti, psihološke in vedenjske značilnosti (Ušaj, 2003)

Torej, na uspešnost posameznika v športu vpliva vrsto dejavnikov. Potrebno je upoštevati tako fiziološke značilnosti otrok pri njihovem razvoju, prav tako pa je potrebno upoštevati načela športne vadbe.

V procesu športne vadbe ima zelo pomembno vlogo tudi sam trener, ki ima določene naloge. Proces športne vadbe po pravilnem zaporedju je osnovna in najpomembnejša naloga vsakega trenerja. Pomeni načrtovanje, izvajanje, nadzor in ocenjevanje. Neuresničenje katerega koli pomeni veliko zmanjšanje obvladljivosti tega procesa. Načrtovanje procesa športne vadbe pomeni izbiro in razvrščanje vadbenih količin v izbranem ciklu procesa športne vadbe tako, da omogočimo uresničenje zastavljenega cilja. Le dovolj dobro načrtovan vadbeni proces bo dal, ob ustrezni izvedbi, želene rezultate. Prav izvedba je naslednje opravilo, ki pa mora biti tudi ustrezno nadzorovano. Gre za vsakdanja trenerjeva opravila. Uresničuje načrt vadbe, in sicer v kar največji meri. Nadzor pomeni primerjavo med načrtovano in dejansko opravljeno vadbo. Poteka nenehno, iz dneva v dan, in pokaže, kolikšen del načrtovane vadbe je dejansko izveden in kaj v opravljeni vadbi manjka. Sledi ocena vadbenega procesa, v kateri ugotovimo, ali je z opravljenimi vadbo sploh mogoče doseči zastavljene cilje. Ali je opravljen vadba spremenila športnikove sposobnosti in značilnosti in v kakšni meri, pokažejo testiranja in preiskave športnikov. Šele s temi podatki se dejansko oceni proces športne vadbe (Ušaj, 2003)

Testi, ki jih športniki opravljajo zato, da bi lahko nadzorovali njihove sposobnosti in lastnosti, so standardizirane motorične naloge, ki jih v določenih časovnih presledkih, največkrat ob koncu mezociklov, športnik ponavlja. Namen testiranja je ugotoviti, ali se rezultati v uporabljenih testih spremenijo. Vzrok za spremembe se pretežno pripisuje vadbi v opazovanem obdobju. V zvezi s testiranjem v športu je mogoče razlikovati več vrst testov. V teste z največjim naporom sodijo tisti, ki so v okviru testiranja, in testi, ki jih predstavljajo tekmovanja. Razlika nastaja predvsem zato, ker je za premagovanje največjega napora potrebna ustrezna motivacija, ki pa se na najbolj primeren način izžvele na tekmovanju, manj na testiranju, najmanj pa pri vadbi. Zato rezultate testov primerjamo med seboj le, če so izvedeni v podobnih okoliščinah (Ušaj, 2003).

4.4 Predhodne raziskave s področja alpskega smučanja in nogometa

Raziskav, ki bi se ukvarjale konkretno s primerjavo motoričnih in funkcionalnih sposobnosti med alpskimi smučarji in nogometaši sicer nisem zasledil. Sem pa podrobno pregledal nekatere raziskave, ki so primerjale motorične in funkcionalne sposobnosti neposredno med alpskimi smučarji in nogometaši. Nekatere bistvene ugotovitve oziroma izseke teh raziskav, bom na kratko predstavil v nadaljevanju.

V prvi vrsti se mi zdi zelo zanimiva raziskava s področja alpskega smučanja, ki jo je opravil Agrež (1977) na temo »Testi in norme motoričnih sposobnosti alpskih smučarjev«. Vzorec je zajemal 72 alpskih smučarjev, pri čemer je Agrež na podlagi petih testov je ugotavljal motorične in morfološke dimenzije tekmovalcev. Z meritvami in vrednotenjem motoričnih sposobnosti je trenerjem omogočil predvsem, da ugotovijo profil razvitosti motoričnih sposobnosti alpskega smučarja, da na podlagi profila spoznajo, v katerih sposobnostih je posamezni tekmovalec boljši ali slabši in za koliko zaostaja za povprečjem razvitosti motoričnih sposobnosti v populaciji alpskih smučarjev, da z ustreznim profilom motoričnih sposobnosti tekmovalcev določijo cilje njihove telesne priprave in izdelajo programe za njihovo dosego, da s ponovnimi meritvami ugotovijo učinke procesa transformacije (treniranja) in realnost zastavljenih ciljev. S to raziskavo se je začelo uvajanje sistematičnega nadzora alpskega smučarja v povezavi trener – smučar. Upoštevati se je začelo načelo individualizacije procesa športne vadbe.

Naslednja zanimiva raziskava na področju alpskega smučanja je raziskava, ki jo je opravil Rajtmajer (1986). Navedeni je raziskoval smučarsko motoriko, pri čemer je ugotovil, da so nekateri dečki z generacije 1986 v svojih osnovnih motoričnih sposobnostih močno zaostajali za dosežki v smučarski motoriki. Analiza zvez osnovne in smučarske motorike je potrdila tezo, da del takratne generacije mlajših dečkov in s tem tudi cicibanov ni šel po poti pravilne osnovne telesne priprave. Ugotovil je tudi, da bi morala trenerska organizacija ali strokovni svet Smučarske zveze Slovenije evidentirati vse trenerje po vsej Sloveniji, ki vadijo z mlajšimi selekcijami, kajti najmlajši potrebujejo najboljše pedagoge. Raziskava je nazorno pokazala nekatere slabosti v metodiki telesne priprave najmlajših alpskih smučarjev.

S področja alpskega smučanja se mi zdi na tem mestu pomembno omeniti še eno nekoliko novejšo raziskavo, ki jo je opravil Močnik (2004). Navedeni je v obdobju 2000 – 2003 na vzorcu 43 (mlajši dečki, deklice) otrok v meritve vključil uveljavljeno baterijo testov in rezultate obdelal s statističnimi metodami. Pri mlajših dečkih je bilo največ razlik

v telesni višini in dolžini spodnjih okončin. V letu 2003 so bili dečki višji in imeli daljše spodnje okončine, v glavnem pa v povprečju boljše rezultate. Pri primerjavi rezultatov mlajših deklic je ugotovil da so bili rezultati iz leta 2000 slabši kot pri mlajši deklicah leta 2003, po antropometričnih dimenzijah pa se razlika ni bila statistično značilna.

Prav tako je bilo na področju nogometa izvedeni več raziskav. Najprej bi omenil raziskavo, ki jo je izvedel Pocrnjič (1996). Navedeni je na vzorcu 112 nogometašev raziskoval strukturo in povezanost osnovne ter nogometne motorike pri 12 in 13 let starih nogometaših. Ugotovil je obstoj dveh latentnih spremenljivk v prostoru osnovne motorike (eksplozivna moč in koordinacija) in ene latentne spremenljivke v prostoru nogometnih sposobnosti (nogometna koordinacija). Njegova baterija testov je že bila preverjena in povezana z uspehom v nogometni igri. Priporoča, da se v praksi za začetni izbor in usmerjanje otrok v nogomet uporabljajo tisti testi, ki merijo osnovno eksplozivno moč in osnovno koordinacijo, za selekcioniranje že treniranih otrok ter za ugotavljanje učinkov transformacijskega procesa pa naj se uporabljajo motorični testi, ki merijo nogometno eksplozivno moč in nogometno koordinacijo.

Sentič (2005) je ugotavljal nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti na vzorcu 16-letnih nogometašev v NK Dravograd in nogometašev v slovenski reprezentanci U-16. Pri tem je ugotavljal, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih in funkcionalnih testih statistično značilne. Za testiranje je uporabil pet testov motoričnih in en test funkcionalnih sposobnosti. V testu Skok v daljino z mesta ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik. V dveh testih, Šprint 20 metrov ter Hiter tek s spremembami smeri, so nogometaši iz kluba NK Dravograd dosegli celo boljše rezultate. V preostalih treh testih (Kombinirani polkrog, Trajajoči tek sem-tja in Vodenje žoge s spremembami smeri) so boljše rezultate dosegli igralci reprezentance.

Podobno kot Sentič je ugotavljal tudi Pavlin (2007). Navedeni je ugotavljal razlike v nekaterih motoričnih in funkcionalnih sposobnostih osemnajstletnih nogometaših NK Dravograd in NK Maribor. Za testiranje je uporabil pet testov motoričnih sposobnosti. Rezultati raziskave so pokazali, da v testih Šprint 20 metrov, Vzdržljivostni tek 9 minut in Hiter tek s spremembami smeri ni statistično značilnih razlik. V preostalih treh testih (Skok v daljino z mesta, Kombinirani polkrog in Vodenje žoge s spremembami smeri) so nogometaši NK Maribor statistično značilno boljši.

Poleg navedenih raziskav so bile na področju nogometa izvedenih še nekatere druge, nekoliko novejša raziskave. Pernuš (2008) je izvedel »Primerjavo rezultatov nekaterih

motoričnih in funkcionalnih testov 10-letnih nogometašev v NK Dravograd in NZ Lavanttal«. Nadalje je Repas (2008) izvedel »Primerjavo rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov ŽNK Slovenj Gradec in ženske reprezentance Slovenije U-19«. Vletu 2009 pa je Kelenbergerjeva poleg postavitve norm, podala tudi »Primerjavo rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov v nogometu za dekleta do 14. in 16. leta starosti).

5 CILJI IN HIPOTEZE

V teoretičnem delu je bil temeljni cilj diplomskega dela v tem, da predstavim teoretični vidik alpskega smučanja na eni in nogometa na drugi strani. Prav tako je bil cilj predstaviti značilnosti motoričnih in funkcionalnih sposobnosti ter njihovo pomembnost za posamezno vrsto obravnavanega športa.

V praktičnem oziroma empiričnem delu diplomskega dela pa je temeljni cilj v tem, da s primerjavo rezultatov testov med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji ugotovim, ali se pojavljajo razlike oz povezanosti v rezultatih pri teh dveh športnih panogah.

CILJI:

Konkretni cilji diplomskega dela pa so usmerjeni v primerjavo rezultatov med obravnavanima skupinama in sicer v posameznih testih: zgibi v pod-prijemu, skok v daljino z mesta, tek na 300 metrov, kombinirani polkrog in »t-testu vzdolžno na klopci«.

HIPOTEZE:

V diplomskem delu sem postavil tudi naslednje hipoteze, ki jih bom na podlagi analize rezultatov raziskave potrdil oziroma ovrgel:

- **Hipoteza 1:** pri primerjavi rezultatov testa zgibi v pod-prijemu med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike.
- **Hipoteza 2:** pri primerjavi rezultatov testa skok v daljino z mesta med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike.
- **Hipoteza 3:** pri primerjavi rezultatov testa teka 300 metrov med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike.
- **Hipoteza 4:** 12-letni nogometaši so v povprečju boljši v testu kombiniranega polkroga od 12-letnih alpskih smučarjev.
- **Hipoteza 5:** 12-letni alpski smučarji so v povprečju boljši v testu ravnotežja (T test) od 12-letnih nogometašev.

6 METODE DELA

6.1 Vzorec merjencev

Skupni vzorec merjencev je zajemal 40 dečkov – otrok, ki so bili v povprečju stari 12 let oziroma so bili rojeni v letu 1995. Skupni vzorec merjencev pa je zajemal 20 naključno izbranih 12-letnih dečkov, ki trenirajo alpsko smučanje v okviru smučarskih klubov v Sloveniji ter 20 nogometašev, 12-letnih dečkov, ki trenirajo nogomet v ND Triglav Kranj.

6.2 Vzorec spremenljivk

Za testiranje sem uporabil pet testov, ki so že bili uporabljeni v praksi v podobnih raziskavah. Namenjeni so ugotavljanju potenciala in razvoju za različne športe, med katerimi sta tudi nogomet in alpsko smučanje. Pri testih gre za ugotavljanje najpomembnejših motoričnih in funkcionalnih sposobnosti tako v klubih kot v reprezentancah.

Od petih motoričnih testov, dva testa predstavljata meritve za športno vzgojni karton (ŠVK) in so poznani vsem merjencem, en test (tek na 300 metrov) predstavlja splošno aerobno – anaerobno vzdržljivost, dva testa pa predstavljata specializiran test – vsak za svojo športno zvrst (smučanje in nogomet). Vsebina in vrsta motoričnih testov je razvidna iz spodnje tabele 1.

Tabela 1: Vrsta in vsebina motoričnih testov

IME TESTA	PODROČJE MERJENJA
Zgibi v pod-prijemu	Osnovna motorika – statična moč rok
Skok v daljino z mesta	Osnovna motorika – eksplozivna moč
Tek 300 metrov	Funkcionalne sp. – aerobno – anaerobna vzdržljivost
Kombinirani polkrog	Nogometna motorika
T test vzdolž	Smučarska motorika - ravnotežje

6.3 Opis testov

V tem delu bom predstavil opis testov, ki so bili uporabljeni v raziskavi. Opise testov sem deloma povzel po Pocrnjiču (1995), ostale pa so mi posredovali nekateri trenerji, ki jih uporabljajo kot pripomoček pri njihovem delu (predvsem »t-test vzdolžno na klopici« in zgibi v pod-prijemu).

1. Zgibi s pod-prijemom – MZGIBE (vzdržljivost, moč ramenskega obroča)

Prostor: Naloga se izvaja v zaprtem ali odprtem prostoru.

Rekviziti: Drog.

Naloga: Začetni položaj je viseči s podprijemom, noge so dvignjene od tal, roke pa iztegnjene. Na znak prične merjenec krčiti komolce in se poskuša z brado dvigniti nad drog. Nato se zopet spusti nazaj v iztegnjen položaj. Merjenec poskusi izvesti čim več pravih ponovitev.

Število merilcev: 1

Merjenje: Merimo število pravih ponovitev (stegnjeni komolci – brada nad drogom).

Število ponovitev: Naloga se izvaja enkrat.



Slika 1: Slika s testiranja – zgibi v pod-prijemu (Vir: Štumberger, 2008)

2. Skok v daljino z mesta - SDM

Število merilcev: 1

Rekviziti: merilna preproga, široki lepilni trak, magnezija

Prostor: prostor z ravno podlago minimalnih razsežnosti 2 krat 5 metrov

Naloga: Merjenec stopi za posebej označeno črto na merilni preprogi. S tega mesta se sonožno odrine in poskuša doskočiti čim dlje na merilni preprogi. Merjenec lahko pred odzivom zamahuje z rokami, niha v kolenih gor-dol ali se dviga na prste, ne sme pa napraviti poskoka. Merjenec skače v copatih. Pred skokom si namaže copate z magnezijo.

Merjenje: Dolžino skoka meri en merilec z merilom, ki je že zarisano na merilni preprogi. Rezultat odčita tam, kjer se pozna odtis pete, ki je bližja odzivnemu mestu. Natančnost merjenja je v centimetrih. Skok je nepravilen v naslednjih primerih:

- če naredi merjenec dvojni odziv na mestu preden skoči;
- če s prsti prestopi odzivno črto;
- če odziv ni sonožen;
- če se pri doskoku dotakne z rokami preproge za petami;
- če se pri doskoku usede.

Vsak nepravilen skok se ponavlja.

Navodilo merjencu: Naloga se demonstrira in istočasno pojasnjuje: »S to nalogo želimo izmeriti vašo sposobnost skakanja. Postavili se boste takole (pokaže) in z odzivom obeh nog skočili čim dlje na preprogo. Tudi doskočiti morate na obe nogi in pazite, da pri tem ne naredite prestopa. Nepravilen skok boste ponavljali.«

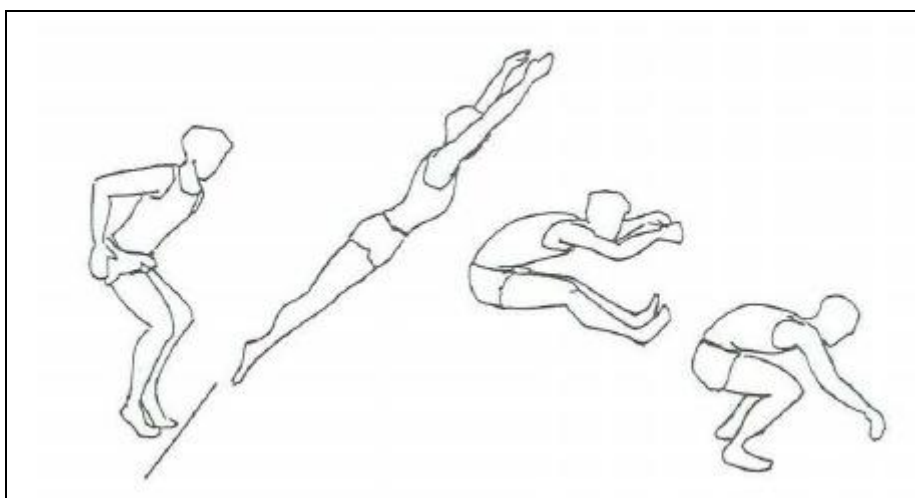
Položaj merilca: 0,5 m od merilne preproge in pred merjencem

Predhodni poskusi: eden

Število ponovitev: 3

Sposobnosti: osnovna motorika - eksplozivna moč nog - odzivna komponenta

Vpis v vpisni list: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat. Npr.: 200, 190, 210 (210)



Slika 2: Skok v daljino iz mesta (Vir: Pocrnjič, 1995)



Slika 3: Slika s testiranja – skok v daljino z mesta (Vir: Štumberger, 2008)

3. Tek na 300 metrov – MT300 (vzdržljivost, hitrost)

Prostor: Zunanji štadion ali izmerjena dolžina na ravnini.

Rekviziti: Štoparica

Naloga: Tek na 300 m.

Visoki start. Na znak merilca se starta in teče z maksimalno hitrostjo do cilja.

Število merilcev: 2 (start, cilj)

Merjenje: Meri se ročno v desetinkah sekunde.

Število ponovitev: 1



Slika 4: Slika s testiranja – tek na 300 metrov (Vir: Štumberger, 2008)

4. Kombinirani polkrog – KP

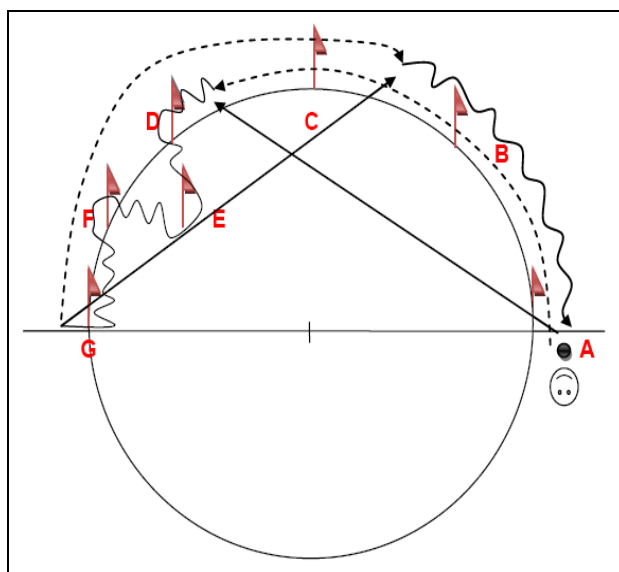
Test za merjenje: Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge v povezavi z natančnostjo zadevanja cilja.

Število merilcev: 1

Rekviziti: Štoparica, 7 stojal, 2 žogi, meter (ali vrstica 9,15 m + 50 cm), barvni sprej.

Postavitev poligona: Na tleh narišemo polkrog premera 9,15 m (ali uporabimo črte srednjega kroga na igrišču). V podaljšku premera je na obeh straneh polkroga narisana 2 m dolga črta. V polkrogu na tleh postavimo stojala, in sicer:

- A in G stojalo na sečišču kroga s srednjo črto,
- C postavimo na polkrog pravokotno nad središčem kroga oz. na sečišču pravokotnice iz središča in polkrožnice,
- B in D stojalo v razdalji 7,1 m levo oz. desno od C,
- F na polkrožnico in na polovični razdalji med G in D in
- E je znotraj polkroga, 2 m od F in vzporedno s središčnico.



Slika 5: Kombinirani polkrog (Vir: Pocrnjič, 1995)

Naloga: Merjenec stoji z žogo za štartno črto in 20 cm od stojala A. Na znak »pripravljen, pozor, zdaj«, udari žogo med stojala C in D in steče po polkrožnici do žoge. Žoga mora preiti črto, ki označuje polkrožnico. Tam sprejme žogo in jo vodi okoli stojal D, E, F in G. Ko obide stojalo G, ponovno udari žogo med stojala C in B, steče po polkrožnici do žoge, jo sprejme (žoga mora zopet preiti črto) in jo vodi, vse dokler ne preide čez ciljno črto (žoge ne sme udariti čez ciljno črto).

Merjenje: Rezultat je čas v sekundah z natančnostjo desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenka skupaj z žogo preide ciljno črto. Če merjenka napravi napako, prekinemo izvajanje naloge in poskus se ponovi.

Položaj merilca: Merilec stoji ob merjenki in znotraj polkroga. Ko začne merjenka nalogo izvajati, jo pozorno spremlja in se pomakne k stojalu G, da po potrebi usmeri merjenko ali jo opozori, da mora žogo ponovno udariti in samo po polkrogu steči do žoge (veliko jih bo poskušalo teči okoli stojal), nato se hitro vrne k stojalu A, da lahko odmeri čas, ko bo merjenka skupaj z žogo prešla ciljno črto.

Predhodni poskusi: Da, eden.

Število uspešnih poskusov: 3

Vpis v vpisni list: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh uspešnih ponovitev, v končno okence pa najboljši rezultat.



Slika 6: Slika s testiranja – kombinirani polkrog (Vir: Štumberger, 2008)

5. T test vzdolž (smučarska motorika – ravnotežje)

Opis naloge: merjenec stopi na klopco za ravnotežje tako, da so stopala vzporedna z daljšima stranicama, pregrada, ki je postavljena prečno na stopala, pa se nahaja približno na sredini pod stopali. Merjenec se prime za ramena merilca in poskuša vzpostaviti ravnotežni položaj. Ko mu to uspe, dvigne roko z merilčevega ramena in čim dlje vztraja v ravnotežnem položaju. Merilec sproži uro, ko se ga merjenec preneha držati in jo zaustavi, ko slednji poruši ravnotežni položaj (ko se z robom klopce dotakne tal ali se z delom telesa dotakne tal), oziroma vztraja v ravnotežnem položaju 30 sekund. Test se

izvaja na ravni podlagi, v zaprtem ali odprtem prostoru, pri čemer mora biti prostor velik vsaj 3 x 3m.

Pripomočki: klop za ravnotežje (plošča 60x30x4cm, pregrada, ki je spodaj zaobljena - dimenzij 30x10x4cm), štoparica.

Test ponovimo trikrat, meri ga 1 merilec, rezultat pa je čas vztrajanja v ravnotežnem položaju oz. največ 30 sekund; upošteva se najboljši rezultat.

6.4 Metode obdelave podatkov

Prva stopnja obdelave podatkov je bil splošen pregled podatkov in ugotavljanje odstopanja posameznih podatkov. Ugotovil sem, da odstopanj oziroma nepravilnosti pri izvedbi meritev in vpisovanju podatkov ni bilo, prav tako pa ni bilo manjkajočih vrednosti.

Naslednja stopnja obdelave podatkov je bila obdelava s statističnimi orodji, dosegljivimi preko programskih paketov za statistično obdelavo podatkov. V raziskavi sem poleg računalniškega programa MS Excel uporabil tudi programski paket SPSS. V ta program sem podatke iz MS Excela uvozil s funkcijo »get« in jih statistično obdelal. Pri tem sem izračunal osnovne statistične parametre (minimum, maksimum, aritmetična sredina, standardni odklon. Za ugotavljanje razlik med skupinami sem uporabili metodo analize variance (anova).

7 REZULTATI IN RAZPRAVA

V tem delu bom uvodoma predstavil osnovne statistične parametre za vseh 40 merjencev skupaj, v nadaljevanju pa bom prikazal rezultate za vsak test posebej ter jih primerjal po vrsti športa. Pri rezultatih bom najprej prikazal tabelarni prikaz, kjer bom prikazal osnovne statistične parametre (število merjencev, mediano, standardni odklon, standardno napako, zgornjo in spodnjo mejo ter minimum in maksimum). Nato bom najbolj pomembne podatke (minimum, maksimum in povprečje) zaradi boljšega pregleda predstavil v grafičnem prikazu. Zadnja analiza podatkov pa bo obsegala analizo variance – anove, s katero bom dokazoval oziroma zavračal statistično značilne oziroma pomembne podatke. Na podlagi analize rezultatov, predvsem pa na podlagi analize variance bom tudi potrdil oziroma zavrnil postavljene hipoteze.

7.1 Pregled skupnih rezultatov opisne statistike

Vse pridobljene rezultate merjenj udeleženih testirancev sem najprej ustrezno analiziral s statističnim programom za obdelavo podatkov (SPSS). Ključne podatke oziroma rezultate predstavljam v spodnji tabeli.

Tabela 2: Pregled skupnih rezultatov pri testih med smučarji in nogometaši

VRSTA TESTA	SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Zgibe v pod-prijemu (pon.)	ALPSKI SMUČARJI	20	8	1,031	0	4
	NOGOMET	20	2	1,414	0	5
	SKUPAJ	40	3	1,231	0	5
Skok v daljino z mesta (cm)	ALPSKI SMUČARJI	20	218	22,643	165	255
	NOGOMET	20	194,50	9,408	173	210
	SKUPAJ	40	202	19,860	165	255
Tek 300 m (s)	ALPSKI SMUČARJI	20	50,20	6,03424	44,2	70,4
	NOGOMET	20	51,50	3,51538	45,0	59,0
	SKUPAJ	40	50,35	4,87446	44,2	70,4
Kombinirani polkrog (s)	ALPSKI SMUČARJI	20	23,45	3,25794	20,68	33,50
	NOGOMET	20	19,57	1,54996	18,16	23,58
	SKUPAJ	40	21,75	3,40617	18,16	33,50
T-test vzdolžno na klopci (s)	ALPSKI SMUČARJI	20	2,50	1,15680	1,3	6,1
	NOGOMET	20	2,79	1,32657	1,3	5,6
	SKUPAJ	40	2,67	1,24085	1,3	6,1
LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, Minimum - minimalno število, Maximum – maksimalno število						

Iz pregleda osnovnih statističnih parametrov lahko razberemo, da so bili alpski smučarji v povprečju boljši pri testu zgibi v pod-prijemu, skoku v daljino z mesta in teku na 300 metrov. Nogometaši pa so bili v povprečju boljši od alpskih smučarjev pri testu kombiniran polkrog in »T-testu vzdolžno na klopici«. Ali so posamezne razlike med obravnavanima skupinama tudi statistično pomembne, bom podrobneje predstavil v naslednjem delu, kjer bom primerjal rezultate testov posamično kot sem že navedel uvodoma.

7.2 Pregled rezultatov posameznih testov

Najprej bom predstavil rezultate pri testu zgibi s pod-prijemom, ki so razvidni iz spodnje tabele.

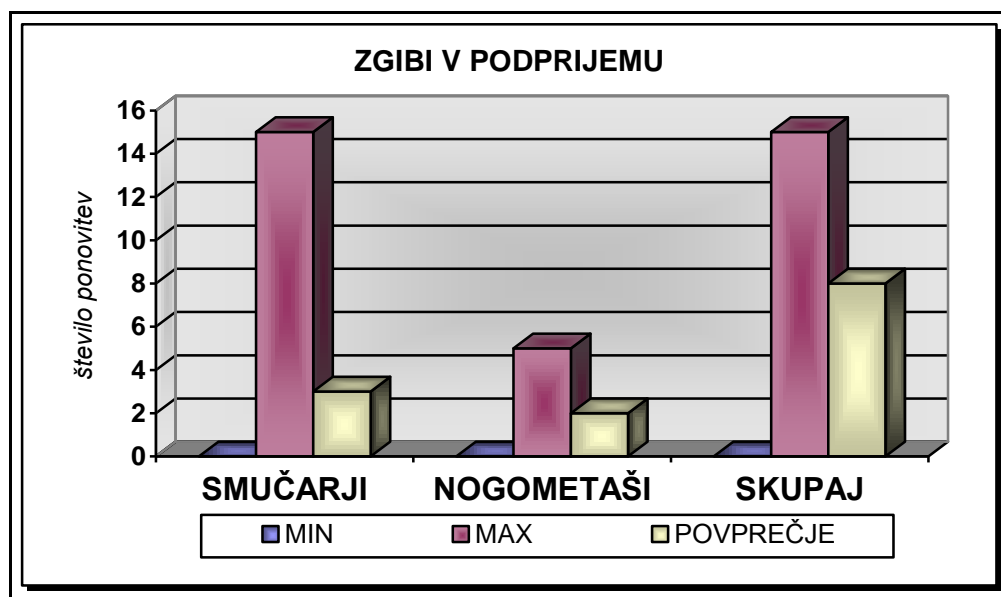
Tabela 3: Pregled rezultatov pri testu zgibi s pod-prijemom

ZGIBI S PODPRIJEMOM								
SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
SMUČARJI	20	8	22,643	5,063	204,20	225,40	0	15
NOGOMETAŠI	20	2	9,408	2,104	190,50	199,30	0	5
SKUPAJ	40	3	19,860	3,140	198,50	211,20	0	15

LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, 95% Confidence Interval for Mean - 95% intervalov zaupanja za povprečja, Lower Bound – spodnja meja, Upper Bound – zgornja meja, Min. – minimalno število, Maximum – maksimalno število

Rezultati kažejo na več kot očitne razlike med smučarji in nogometaši (tabela 3). Vsi skupaj so v povprečju izvedli 3 ponovitve. Če pogledamo posamezno skupino, lahko ugotovimo, da so smučarji bistveno boljši v ponovitvah kot pa nogometaši. V povprečju so namreč smučarji opravili 8 ponovitev, nogometaši pa samo 2 ponovitvi. Tudi pri maksimalnem številu ponovitev prihaja do kar 3-kratne razlike, saj je največje število ponovitev pri smučarjih 15, pri nogometaših pa samo 5.

Razlike bodo še bolj nazorno vidne v spodnjem grafičnem prikazu, kjer so prikazani minimalni, maksimalni in povprečni rezultati.



Graf 1: Primerjava rezultatov pri zgibih v pod-prijemu

Kot sem že omenil, so razlike med smučarji in nogometaši več kot očitne. Menim, da do takih razlik prihaja zato, smučarji delajo več vaj za moč, predvsem pa vaj za krepitev ramenskega obroča. V ramenskem obroču namreč potrebujejo moč za učinkovito odbijanje snežnih količkov kot tudi za sam odziv na startu. Zgibi v pod-prijemu namreč odražajo moč in vzdržljivost, ki jo potrebujejo tako smučarji kot nogometaši. Kot pa sem že omenil, pri smučarju za razliko od nogometaša, moč v ramenskem delu pride do izraza pri samem startu smučarja, ko se odrine s palicami ob startu. V naslednji tabeli je prikazano ali so navedene razlike tudi statistično pomembne.

Tabela 4: Analiza variance pri testu zgibi v pod-prijemu

ANOVA					
Vesa v zgibu (s)	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Med skupinama	245,025	1	245,025	24,570	,000
Znotraj skupin	378,950	38	9,972		
Skupaj	623,975	39			

LEGENDA: ANOVA – analiza variance, Sum of Squares – vsota kvadratov, Df – stopinja prostosti, Mean Square – srednji kvadrat, F – F test, Sig. – pomembnost koeficienta

Tudi analiza variance kaže, da prihaja do statistično značilnih razlik med obravnavanima skupinama, saj je koeficient Sig.=,000 (statistična pomembnost koeficienta) manjši od

0,05, zaradi česar lahko potrdim, da so alpski smučarji tudi statistično pomembno boljši pri tem testu kot pa nogometaši.

Naslednje testiranje je bilo izvedeno pri test skok v daljino iz mesta. Ta test kaže sposobnost izkoriščanja gibalnih informacij pri učenju novih motoričnih nalog, pri čemer se že usvojena motorika prilagaja novim. Pomemben dejavnik, ki ga ugotavljamo s tem testom je tudi koordinacija. Rezultati med obravnavanima skupinama so razvidni iz spodnje tabele.

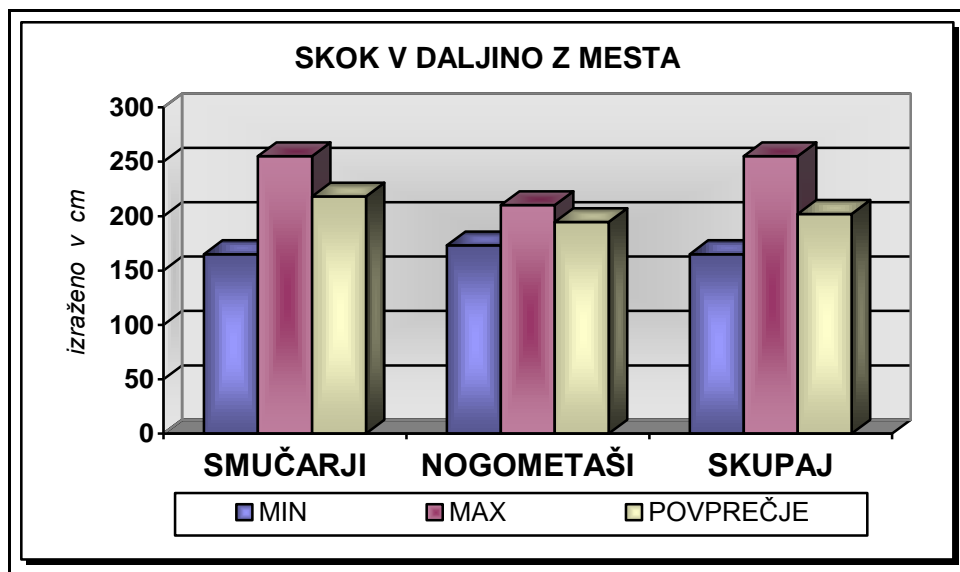
Tabela 5: Pregled rezultatov skoka v daljino z mesta

SKOK V DALJINO Z MESTA								
SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
SMUČARJI	20	218	22,643	5,063	204,20	225,40	165	255
NOGOMETAŠI	20	194,50	9,408	2,104	190,50	199,30	173	210
SKUPAJ	40	202	19,860	3,140	198,50	211,20	165	255

LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, 95% Confidence Interval for Mean - 95% intervalov zaupanja za povprečja, Lower Bound – spodnja meja, Upper Bound – zgornja meja, Min. – minimalno število, Maximum – maksimalno število

Iz rezultatov je razvidno (tabela 5, graf 2), da je povprečna dolžina skoka v daljino pri celotni populaciji znašala 202 cm, pri čemer je bila pri smučarjih bistveno daljša (218 cm) kot pri nogometaših (194,50 cm). Maksimalna dolžina skoka je znašala 255 cm in sicer pri smučarjih, prav tako pa je bila pri smučarjih zabeležena tudi minimalna dolžina skoka (165 cm).

Razlike med minimalno, maksimalno in povprečno dolžino so nazorneje prikazane v grafičnem prikazu (graf 2) na naslednji strani.



Graf 2: Primerjava rezultatov pri skoku v daljino z mesta

Podatki v grafičnem prikazu še nazorneje prikazujejo razlike med alpskimi smučarji in nogometaši, predvsem pa potrjujejo rezultate v zgornji tabeli (tabela 5) v tem, da so smučarji pri tem testu boljši. Kljub temu pa si v nadaljevanju oglejmo, ali so razlike med smučarji in nogometaši tudi statistično pomembne, kar smo preverili na podlagi analize variance – anove.

Tabela 6: Analiza variance pri skoku v daljino z mesta

ANOVA					
Skok v daljino z mesta (cm)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Med skupinama	3960,100	1	3960,100	13,174	,001
Znotraj skupin	11423,000	38	300,605		
Skupaj	15383,100	39			

LEGENDA: ANOVA – analiza variance, Sum of Squares – vsota kvadratov, Df – stopinja prostosti, Mean Square – srednji kvadrat, F – F test, Sig. – pomembnost koeficienta

Dolžina skoka v daljino je pri alpskih smučarjih v povprečju daljša za skoraj 20 cm, kar je relativno veliko. Vsekakor gre za statistično pomembno in značilno razliko, kar tudi potrjuje analiza variance (Sig =,001). Kot sem že omenil, gre za statistično pomembno razliko takrat, ko je Sig =0,05 in manjša.

Naslednji test je zajemal ugotavljanje vzdržljivosti in hitrosti, kar se je preverjalo s tekom na 300 metrov. Kot sem že pojasnil, je tek potekal na štadionu na prostem. Naj na tem mestu opozorim, da je tek na 300 m manifestacija vzdržljivosti. K boljšemu rezultatu poleg antropometričnih in motoričnih lastnosti veliko pripomore tudi tehnika teka. Tek spada med osnovne ciklične oblike gibanja in generalizacija oziroma avtomatizacija tehnike teka je v tem obdobju osnova za učinkovit proces športne vadbe. Dejstvo je, da hitrostno vzdržljivost potrebujejo tako alpski smučarji kot nogometaši. Pri smučarjih se npr. ta čas odraža na progi (od starta do cilja) pri nogometaših pa na sami tekmi, kjer morajo velikokrat zelo hitro večkrat preteči celotno dolžino nogometnega igrišča.

Najprej si pogledjmo osnovne rezultate med obema skupinama in skupne podatke, ki so razvidni iz naslednje tabele.

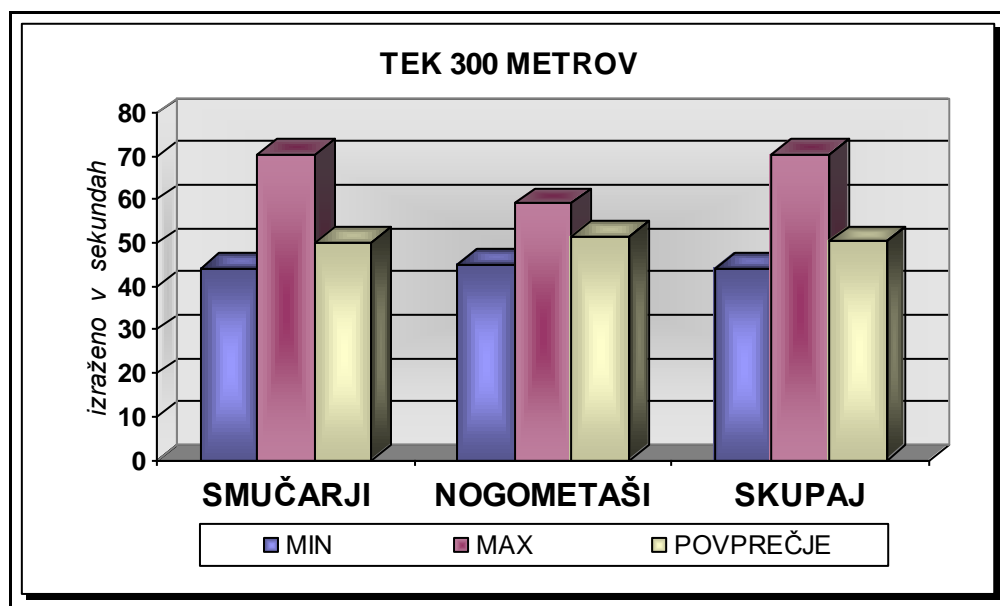
Tabela 7: Pregled rezultatov testa teka na 300 metrov

TEK 300 METROV								
SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
SMUČARJI	20	50,20	6,03424	1,34930	48,8259	54,4741	44,2	70,4
NOGOMETAŠI	20	51,50	3,51538	,78606	49,9548	53,2452	45,0	59,0
SKUPAJ	40	50,35	4,87446	,77072	50,0661	53,1839	44,2	70,4

LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, 95% Confidence Interval for Mean - 95% intervalov zaupanja za povprečja, Lower Bound – spodnja meja, Upper Bound – zgornja meja, Min. – minimalno število, Maximum – maksimalno število

Rezultati kažejo (tabela 7, graf 3), da je povprečni rezultat pri teku na 300 metrov pri vseh testirancih skupaj znašal 50,35 sekund. Povprečni čas pa se razlikuje za več kot eno sekundo med smučarji (50,20 sekunde) in nogometaši (51,50 sekunde). Do nekoliko večjega odstopanja prihaja pri maksimalnem času teka, saj je bil pri smučarjih ta čas dobrih 70 sekund, pri nogometaših pa je bil maksimalni čas krajši za več kot 10 sekund. Najboljši čas pa je bil zabeležen pri smučarjih in sicer je bil ta le malenkostno boljši in sicer za slabo sekundo (0,80 sek).

Primerjavo minimalnih, maksimalnih in povprečnih rezultatov si še nazorneje pogledjmo v spodnjem grafičnem prikazu.



Graf 3: Primerjava rezultatov pri testu teka na 300 metrov

Iz zgornjega grafa je razvidno, da so razlike najbolj vidne pri maksimalnem času teka na 300 metrov, ki je bil bistveno večji pri smučarjih kot pri nogometaših. Druge vrednosti pa so skoraj identične oziroma ni mogoče opaziti pomembnih statističnih razlik. Ali odstopanje pri maksimalnem času teka na 300 metrov in druge minimalne razlike v času, pomeni tudi statistično značilno razlikovanje med obravnavanima skupinama, si pogledjmo v spodnji tabeli.

Tabela 8: Analiza variance pri testu teka na 300 metrov

ANOVA					
Tek 300 m (s)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Med skupinama	,025	1	,025	,001	,975
Znotraj skupin	926,630	38	24,385		
Skupaj	926,655	39			

LEGENDA: ANOVA – analiza variance, Sum of Squares – vsota kvadratov, Df – stopinja prostosti, Mean Square – srednji kvadrat, F – F test, Sig. – pomembnost koeficienta

Rezultati pri analizi variance iz gornje tabele 8, oziroma pri ugotavljanju značilnega statističnega odstopanja so pričakovani, saj med smučarji in nogometaši ne prihaja do pomembnih razlik. To potrjuje tudi koeficient Sig. (.975), ki je večji od 0,05. Kot sem že

omenil, sta tako za smučarje kot nogometaše izrednega pomena hitrost in vzdržljivost, zaradi česar so tudi vsi programi treniranja pri obeh skupinah usmerjeni v pridobivanje hitrosti in vzdržljivosti.

Naslednji test je predstavljal kombinirani polkrog. S tem testom sem v prvi fazi poskušal ugotovljati nogometno motoriko, za razliko od tako imenovanega »t testa – vzdolž«, kjer sem poskušal prvenstveno ugotovljati smučarsko motoriko – ravnotežje. Zato sem tudi nekako domneval, da bodo nogometaši pri testu kombiniranega polkroga dosegli boljše rezultate kot alpski smučarji. Rezultate kombiniranega polkroga se velikokrat povezuje z uspešnostjo v nogometni igri. Ta test je bil namreč velikokrat uporabljen kot eden izmed testov, s katerim so dokazovali povezanost motoričnih sposobnosti z uspešnostjo v nogometni igri.

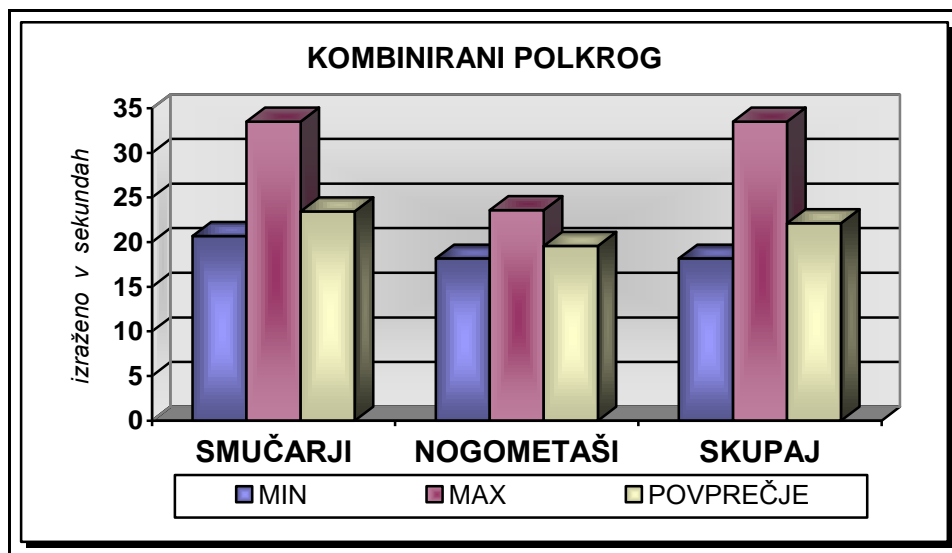
Rezultate med skupinama in skupne si pogledjmo v tabeli 9.

Tabela 9: Pregled rezultatov testa kombiniranega polkroga

KOMBINIRANI POLKROG								
SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
SMUČARJI	20	23,45	3,25794	,72850	22,8672	25,9168	20,68	33,50
NOGOMETAŠI	20	19,57	1,54996	,34658	19,1371	20,5879	18,16	23,58
SKUPAJ	40	21,75	3,40617	,53856	21,0379	23,2166	18,16	33,50

LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, 95% Confidence Interval for Mean - 95% intervalov zaupanja za povprečja, Lower Bound – spodnja meja, Upper Bound – zgornja meja, Min. – minimalno število, Maximum – maksimalno število

Pri analizi skupnih rezultatov (tabela 9, graf 4) lahko ugotovim, da je povprečno vodenje žoge potekalo 21,75 sekund. Povprečni rezultat pri alpskih smučarjih je znašal 23,45 sekunde, bistveno boljši pa je bil povprečni rezultat pri nogometaših, ki je znašal 19,57 sekund. Kot sem že pri tem testu uvodoma napovedal, sem pričakoval, da bodo nogometaši pri tem testu boljši kot smučarji. Smučarji so slabši v primerjavi z nogometaši tudi pri doseženem najhitrejšem rezultatu, prav tako pa najslabši rezultat pri smučarjih zaostaja za skoraj 10 sekund. Primerjavo minimalnih, maksimalnih in povprečnih vrednostih si oglejmo v naslednjem grafičnem prikazu (graf 4).



Graf 4: Primerjava rezultatov pri testu kombinirani polkrog

Tudi iz grafičnega prikaza so jasno razvidne razlike med alpskimi smučarji in nogometaši. Nogometaši so boljši tako pri doseganju najboljšega časa, kot tudi v povprečju. Zelo nazorno je tudi razvidna razlika med najslabšim rezultatom nogometašev in najslabšim rezultatom smučarjev. V tem testu je potrebno nalogo izvesti čimbolj hitro, hkrati pa je potrebno paziti na natančnost podaje v prostor, občutek vodenja in udarjanja žoge ter hitrost teka. To seveda pride veliko bolj v ospredje pri nogometaših kot pri smučarjih, zaradi česar so taki rezultati kot sem že omenil tudi pričakovani. Ali so razlike med nogometaši in alpskimi smučarji tudi statistično značilne in s tem tudi pomembne, pa bomo ugotovili na podlagi analize variance, kar je razvidno iz naslednje tabele.

Tabela 10: Analiza variance pri testu kombinirani polkrog

ANOVA					
Kombinirani polkrog (s)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Med skupinama	205,164	1	205,164	31,523	,000
Znotraj skupin	247,315	38	6,508		
Skupaj	452,478	39			

LEGENDA: ANOVA – analiza variance, Sum of Squares – vsota kvadratov, Df – stopinja prostosti, Mean Square – srednji kvadrat, F – F test, Sig. – pomembnost koeficienta

Analiza variance je pokazala statistično značilno in posledično pomembno razliko med smučarji in nogometaši. Nogometaši so namreč statistično pomembno boljši kot smučarji, kar potrjuje koeficient Sig.=,000, ki je manjši od 0,05.

Zadnji test, s katerim se je prav tako preverjala motorika, pa se je imenoval »t-test vzdolžno na klopci«. S tem testom pa sem prvenstveno poskušal ugotavljati smučarsko motoriko, pri čemer sem predvideval, da bodo rezultati pri tem testu boljši pri smučarjih. Na tem mestu bi rad opozoril, da je ravnotežje sposobnost vzpostavljanja ravnotežnega položaja. To je še posebno pomembno pri alpskem smučanju, kjer gre za kontrolo gibanja težišča telesa v sagitalni in frontalni ravnini. Test meri sposobnost ohranjanja ravnotežja levo in desno. Kakšni so bili rezultati med obravnavanima skupinama, je razvidno iz naslednje tabele.

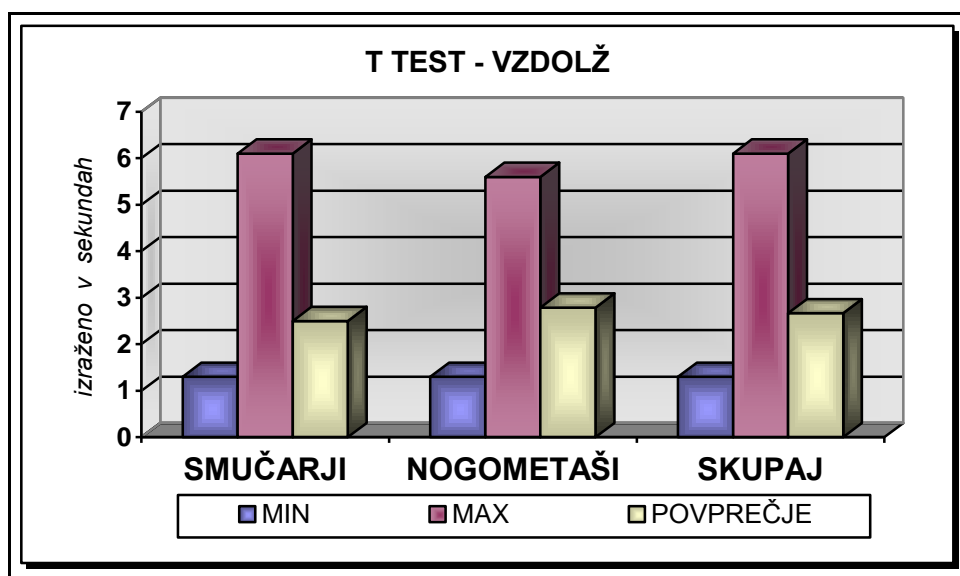
Tabela 11: Rezultati »t-testa vzdolžno na klopci«

T-TEST VZDOLŽNO NA KLOPCI								
SKUPINA	N	Median	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
					Lower Bound	Upper Bound		
SMUČARJI	20	2,50	1,15680	,25867	2,1936	3,2764	1,3	6,1
NOGOMETAŠI	20	2,79	1,32657	,29663	2,4586	3,7004	1,3	5,6
SKUPAJ	40	2,67	1,24085	,19619	2,5104	3,3041	1,3	6,1

LEGENDA: N – število, Median – sredina, Std. deviation – standardni odklon, Std. Error – standardna napaka, 95% Confidence Interval for Mean - 95% intervalov zaupanja za povprečja, Lower Bound – spodnja meja, Upper Bound – zgornja meja, Min. – minimalno število, Maximum – maksimalno število

Skupni rezultati (tabela 11, graf 5) kažejo, da je bil povprečni čas pri vseh testiranih 2,67 sekund, pri čemer je bil najmanjši zabeležen čas 1,3 sekunde, največji pa 6,1 sekund. Primerjava med obravnavanima skupinama pa pokaže nekoliko nepričakovane rezultate. Nogometashi so bili namreč v povprečju boljši (2,79 sekunde) kot smučarji (2,50) sekunde), čeprav sem pričakoval, da bo stanje ravno obratno. Najmanjši čas je pri obeh skupinah enak, maksimalni čas pa je pri alpskih smučarjih (6,1 sekunde) nekoliko boljši kot pri nogometashih (5,6 sekunde).

Primerjavo med minimalnimi, maksimalnimi in povprečnimi rezultati si pogledjmo še v grafičnem prikazu (graf 5).

Graf 5: Primerjava rezultatov pri t-testu vzdolž

Pri rezultatih navidezno ne gre za velika odstopanja tako med posameznima skupinama kot tudi pri rezultatih med vsemi testiranci. Čeprav so nogometaši v povprečju nekoliko boljši, pa se seveda postavlja vprašanje, ali ta razlika pomeni tudi statistično značilno in bolj pomembno odstopanje. To bom ugotovil na podlagi analize variance, kar je razvidno iz spodnje tabele.

Tabela 12: Analiza variance pri »t-testu vzdolž«

ANOVA					
T-test vzdolžno na klopci (s)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Med skupinama	1,187	1	1,187	,766	,387
Znotraj skupin	58,861	38	1,549		
Skupaj	60,048	39			

LEGENDA: ANOVA – analiza variance, Sum of Squares – vsota kvadratov, Df – stopinja prostosti, Mean Square – srednji kvadrat, F – F test, Sig. – pomembnost koeficienta

Iz analize variance je razvidno, da kljub razlikam pri rezultatih ne gre za dovolj statistično pomembne razlike med obravnavanima skupinama. Koeficient Sig. (0,387) je namreč večji od 0,05, zaradi česar ne moremo govoriti o statistično pomembni razliki.

7.3 Preverjanje in potrditev hipotez

Skozi pregled in analizo rezultatov, ki sem jih prikazal v zgornjih tabelarnih grafičnih prikazih, sem ugotovil odstopanja oziroma razlike pri posameznih testih med alpskimi smučarji in nogometaši. Seveda pa določena odstopanja oziroma razlike v rezultatih še ne pomenijo, da so ta tudi statistično pomembna oziroma značilna. Zato sem opravil analizo podatkov z analizo variance, ki pokaže, ali so razlike med posameznimi rezultati tudi statistično pomembne. Na podlagi rezultatov te analiz bom v nadaljevanju lahko tudi potrdil oziroma zvrnil postavljene hipoteze.

Tabela 13: Pregled statistično pomembnih parametrov pri testih

VRSTA TESTA	Sig. (Sigma)
Zgibe v pod-prijemu (pon.)	,001
Skok v daljino z mesta (cm)	,001
Tek 300 m (s)	,975
Kombinirani polkrog (s)	,000
T-test vzdolžno na klopci (s)	,387

Iz podatkov (tabele 13) izhaja, da obstajajo statistične pomembne značilnosti med alpskimi smučarji pri testu zgibi v pod-prijemu, skoku v daljino z mesta in kombiniranem polkrogu«, pri teku na 300 metrov in »t-testu vzdolž« pa ni statistično značilnih razlik med navedenima skupinama.

Pri prvem testu - zgibi v pod-prijemu sem ugotovil, da so bili boljši alpski smučarji. Tudi analiza variance je pokazala, da prihaja do statistično značilnih razlik med obravnavanima skupinama, saj je koeficient Sig.=,000, manjši od 0,05. Na podlagi tega lahko **hipotezo št. 1**, ki se je glasila: »pri primerjavi rezultatov testa zgibi v pod-prijemu med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike«, **potrdim**.

Rezultati drugega testa, in sicer skok v daljino, so pokazali da so relativno boljši alpski smučarji. To je potrdila tudi analiza variance (Sig =,001). Na podlagi navedenih rezultatov lahko **hipotezo št. 2**, ki se je glasila »pri primerjavi rezultatov testa skok v daljino z mesta med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično pomembne

razlike« **potrdim**, saj so očitno alpski smučarji statistično pomembno boljši kot nogometaši.

Pri analizi rezultatov testa teka na 300 metrov sem ugotovil, da so glede na rezultate v povprečju malenkostno boljši smučarji, vendar razlika ni bila taka, da bi bila statistično pomembna. To potrjuje tudi analiza variance koeficient Sig. (0,975), je večji od 0,05. Na podlagi navedenih rezultatov lahko **hipotezo št. 3**, ki se je glasila: »pri primerjavi rezultatov testa teka 300 metrov med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike«, **zavrnem**.

Rezultati četrtega testa – kombinirani polkrog, so pokazali, da so bili na tem področju boljši nogometaši, kar sem nekako tudi predpostavljaj in pričakoval. Tudi z vidika statistične pomembnosti so bili pri tem testu nogometaši boljši, kar potrjuje koeficient Sig.=,000, ki je manjši od 0,05. Na podlagi tega lahko **hipotezo št. 4**, ki se je glasila: »12-letni nogometaši so v povprečju boljši v testu kombiniranega polkroga od 12-letnih alpskih smučarjev« **potrdim**.

Pri zadnjem testu »t-test vzdolžno« pa so bili pričakovano nekoliko boljši smučarji, saj so dosegli nekoliko boljše povprečne rezultate kot nogometaši. Kljub temu pa ne moremo govoriti o statistično pomembnih razlikah med smučarji in nogometaši pri tem testu, kar potrjuje tudi koeficient Sig. (0,387), ki večji od 0,05. Na podlagi tega lahko zadnjo **hipotezo št. 5**, ki se je glasila: »12-letni alpski smučarji so v povprečju boljši v testu ravnotežja (T-test) od 12-letnih nogometašev«, **zavrnem**, saj ni statistično pomembnih razlik med obravnavanima skupinama.

8 ZAKLJUČEK

Osnovni namen diplomske naloge je bil v tem, da predstavim alpsko smučanje in nogomet na eni strani ter na drugi preverim, kako se med seboj po motoričnih sposobnosti razlikujejo alpski smučarji in nogometaši. Prepričan sem, da mi je uspelo v zadostni meri v splošnem predstaviti oba športa, ki veljata za izredno zanimiva in priljubljena tako doma kot v svetu. S tem sem želel še dodatno opozoriti na pomembnost zdravega načina življenja, ki je povezan za gibanjem in športom. Dejstvo je namreč, da sta gibanje in šport v današnji družbi izredno pomembna dejavnika, ki vplivata tako na telesni kot duševni razvoj.

Uspeh je tako v alpskem smučanju kot nogometu odvisen od številnih dejavnikov. Kot sem ugotovil, je v prvi vrsti odvisen od pravilnega pristopa k treniranju v otroštvu, kar pomeni, da je potrebno na eni strani upoštevati fiziološke sposobnosti otrok in faze njihovega razvoja ter ustrezni proces vadbe na drugi strani. Seveda so odločilnega pomena za uspeh motorične in funkcionalne sposobnosti posameznika. Slednje ugotavljamo s številnimi testi.

Testiranja namreč predstavljajo določena izhodišča pri načrtovanju, spremljanju in vrednotenju treninga. S pomočjo testov pridobivamo informacije o psihofizičnem stanju smučarjev oziroma igralcev, kar lahko v veliki meri pripomore pri nadaljnjem delu. Primerjava teh rezultatov nam daje možnost ocene dela trenerja in ugotovitve pravilnega oziroma napačnega procesa treninga. Vse to pa lahko dosežemo le s strokovnim in kakovostnim trenerskim kadrom, ki lahko zagotovi ustrezno načrtovanje, izvajanje in nadzorovanje procesa treniranja.

Seveda pa je potrebno vedeti, da pri različnih športih pridejo v ospredje različne motorične sposobnosti. Kljub temu pa lahko posamezne sposobnosti uvrstimo na skupni imenovalac, kot na primer hitrost, vzdržljivost, moč, itd... V empirično raziskovanem delu diplomske naloge sem obravnaval motorične in funkcionalne sposobnosti, in sicer med 12-letnimi alpskimi smučarji in 12-letnimi nogometaši. Poskušal sem ugotoviti, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih funkcionalnih testih statistično pomembne. Rezultati testiranja so me tudi nekoliko presenetili, saj sem pri posameznih testih predvideval, da med skupinama ne bo statistično pomembnih razlik, pa se je izkazalo ravno nasprotno. Rezultati raziskave so namreč pokazali, da so alpski smučarji v

povprečju boljši v testih: zgibi v pod-prijemu, skoku v daljino z mesta in teku na 300 metrov, čeprav sem predvideval, da tu ne bo statistično pomembnih razlik. Nogometaši pa so bili v povprečju boljši od alpskih smučarjev pri testu kombiniran polkrog in »T-testu vzdolžno na klopici«. Tu me je nekoliko presenetila ugotovitev, da so bili nogometaši, čeprav malenkostno, boljši na tako imenovanem »t-testu«, s katerim se sicer ugotavlja smučarska motorika.

Do statistično pomembnih razlik pa je med obravnavanima skupinama prišlo pri testih zgibi v pod-prijemu, kombiniranem polkrogu in »t-testu vzdolžno. Statistično pomembnejše boljši so bili v zgibih alpski smučarji, v ostalih dveh primerih pa so bili statistično pomembnejše boljši nogometaši. Pri ostalih dveh testih pa ni prišlo do statistično pomembnejših razlik.

V diplomski nalogi sem postavil skupaj 5 hipotez. Na podlagi pridobljenih rezultatov in analize mi je tako uspelo potrditi 1., 2. in 4. hipotezo, ki so se glasile: »pri primerjavi rezultatov testa zgibi v pod-prijemu med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike«, »pri primerjavi rezultatov testa skok v daljino z mesta med 12-letnimi nogometaši in 12-letnimi alpskimi smučarji so statistično značilne razlike« ter »12-letni nogometaši so v povprečju boljši v testu kombiniranega polkroga od 12-letnih alpskih smučarjev«.

9 LITERATURA IN VIRI

1. Agrež F. (1976). *Povezanost motoričnih in morfoloških dimenzij z uspešnostjo v alpskem smučanju*. Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo in Inštitut Elan - Begunje.
2. Doupona, M., Petrovič, K. (2000). *Šport in družba: sociološki vidiki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
3. Elsner, B. (2004). *Nogomet – Teorija igre*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
4. Guček, A. (1998). *Po smučinah od pradavnine*. Ljubljana: Magnolija.
5. Guček, A. (2004). *Sledi smučanja po starem*. Ljubljana: ZUTS.
6. Guček, A., Videmšek, D. idr. (2002). *Smučanje danes*. Ljubljana: ZUTS.
7. Lešnik, B. in Žvan, M. (2007). *Naše smučine*. Ljubljana: SZS-ZUTS Slovenije.
8. Močnik, A. (2004). *Primerjava rezultatov motoričnega in antropometričnega statusa mlajših kategorij v alpskem smučanju v obdobju treh let (od 2000 do 2003)*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
9. NZS (2010). *Nogometna zveza Slovenije*. Ljubljana.
10. Omejec, G. (2004). *Motorične sposobnosti. Osebna mapa (Osnovna motorika)*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
11. Ošlak, M. (2009). *Nekatere možnosti razvoja alpskega smučanja v obsoveljski regiji – ohranjanje in nadgradnja zatečenega stanja*. Maribor: Pedagoška fakulteta.
12. Pavlin, D. (2007). *Norme in primerjava med rezultati nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 18-letnih nogometašev v NK Dravograd in NK Maribor*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
13. Pistotnik, B. (2003). *Osnove gibanja (osnove gibalne izobrazbe)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

14. Pocrnjič, M. (1995). *Testiranje v nogometu: osnovna in nogometna motorika (opisi testov)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
15. Pocrnjič, M. (1996). *Struktura in povezanost osnovne in nogometne motorike pri nogometaših starih od 12 do 13 let*. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.
16. Pocrnjič, M. (1999). *Prognostična vrednost ekspertnih modelov za usmerjanje, izbiranje in nadzorovaje procesa treniranja mladih nogometašev*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
17. Rajtmajer D. & Gartner F. (1986). *Smučanje, Teorija in metodika alpskega smučanja*. Maribor: Pedagoška akademija Maribor, Univerza v Mariboru.
18. Sentič, G. (2005). *Norme in primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 16-letnih nogometašev v NK Dravograd in 16-letnih nogometašev v slovenski reprezentanci*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
19. SZS (2010). Smučarska zveza Slovenije. *Alpsko smučanje*. Ljubljana
20. Štumberger, Luka. (2008). *Fotografiranje testiranj alpskih smučarjev in nogometašev*. Lastna zbirka.
21. Šturm J. & Strojnik V. (1994): Uvod v antropološko kineziologijo (skripta za študente FŠ), V. dopolnjena izdaja, Ljubljana: Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani.
22. Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja (ponatis)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
23. Velebit, M. (2009). *Specifični trening brzine reakcije, brzine i brzinske izdržljivosti (Uefa Pro-licenca)*. Skripta. Ljubljana: Nogometna zveza Slovenije.
24. Verdenik, Z. (1999). *Model igre slovenske nogometne reprezentance*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.