

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

SAŠO POLIČ

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

ŠPORTNO TRENIRANJE – ALPSKO SMUČANJE

**PRIMERJAVA REZULTATOV ANTROPOMETRIČNIH
SPREMENLJIVK V GENERACIJI STAREJŠIH DEČKOV IN
DEKLIC IZ LETA 2002 IN V GENERACIJI STAREJŠIH
DEČKOV IN DEKLIC IZ LETA 2008**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Blaž Lešnik

RECENZENT

prof. dr. Milan Žvan

KONZULTANT

prof. dr. Janez Pustovrh

AVTOR DELA

Sašo Polič

Ljubljana, 2011

ZAHVALA

Hvala...

Ključne besede: *alpsko smučanje / starejši dečki in deklice / trening / antropometrija*

Primerjava rezultatov antropometričnih spremenljivk v generaciji starejših dečkov in deklic iz leta 2002 in v generaciji starejših dečkov in deklic iz leta 2008

Sašo Polič

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2011

Športno treniranje, Alpsko smučanje

Število strani: 66

Število grafov: 16

Število tabel: 40

Število virov: 22

IZVLEČEK

Namen diplomske naloge je ugotoviti, ali obstajajo statistično značilne razlike v antropometriji med dečki in deklicami starimi trinajst in štirinajst let v generacijah 2002 in 2008. To starostno obdobje v smučanju sodi v kategorijo starejših dečkov in deklic.

Testiranih je bilo skupaj 93 aktivnih tekmovalk in tekmovalcev, od tega 52 dečkov in 41 deklic. Vsi merjenci so v času testiranja bili zdravi in brez poškodb. Testi so bili opravljeni v prostorih Fakultete za šport in so zajemali osem testov antropometrije. Vzorec neodvisnih spremenljivk, ki sestavljajo model uspešnosti je izbran na osnovi znanstvenih ugotovitev, ki potrjujejo vrednost modela uspešnosti v alpskem smučanju.

Ugotovili smo, da pri obeh generacijah prihaja do statistično značilnih razlik v dimenzijah antropometrije. Analiza rezultatov kaže, da 13-14 letni tekmovalci v razvoju dohitvajo deklice, čeprav se pri njih faza odraščanja praviloma začne kasneje.

Primerjave rezultatov antropometrije kažejo, da so se razlike med dečki in deklicami od leta 2002 do 2008 zmanjšale.

COMPARISON OF ANTROPOMETRY VARIABLES RESULTS CONCERNING TWO GENERATIONS 2002 and 2008 IN THE CATEGORY OF OLDER BOYS AND GIRLS

ABSTRACT

The objective of this thesis paper is to determine whether there are statistically significant differences between boys and girls ages between thirteen and fourteen during the time period between 2002 and 2008. In skiing this age level is classified as older boys and girls. 93 active boys and girls competitive skiers were tested from which 52 were boys and 41 girls. All tested individuals were healthy and injury free during testing. The tests we executed at the premises of the Faculty of Sport and were composed of eight tests from antropometry. The sample of independent variables, which comprise the model of success was chosen on the basis of scientific findings, which confirm the value of the models success when applied to alpine skiing.

The findings show that in both generations there are statistically significant differences in the dimension of antropometry. An analysis of the results show that 13-14 year old boy competitors are catching up to girls in the developement phase even though they are usually a bit behind.

The comparisons of the antropometry results show that the differences between boys and girls from 2002 to 2008 have fallen.

KAZALO

1 UVOD	11
1.1 Alpsko smučanje	11
1.2 Tekmovanja in otroci	12
1.3 Kratak pregled zgodovine alpskega smučanja	14
2 PREDMET IN PROBLEM	17
2.1 Organizacija otroškega alpskega smučanja v Sloveniji	17
2.2 Telesne značilnosti otrok	21
2.3 Načela procesa športne vadbe	25
2.4 Dosedanje raziskave	26
3 CILJI	30
4 HIPOTEZE	31
5 METODE DELA	32
5.1 Vzorec merjencev in spremenljivk	32
5.2 Vzorec spremenljivk	33
5.3 Metode obdelave podatkov	37
6 REZULTATI	38
6.1. Interpretacija rezultatov starejših dečkov in deklic, testiranih leta 2002	38
6.2 Primerjava rezultatov med dečki in deklicami v letu 2002	39
6.3 Zaključek interpretacije analize variance 2002	47
6.4 Interpretacija rezultatov starejših dečkov in deklic testiranih leta 2008	49
6.5 Primerjava rezultatov med dečki in deklicami v letu 2008	50
6.6 Zaključek interpretacije analize variance 2008	58
7 RAZPRAVA	60
8 SKLEP	63
9 VIRI	64

KAZALO GRAFOV

Graf 1 - telesna višina (povprečje - dečki in deklice).....	39
Graf 2: Telesna teža (povprečje – dečki in deklice).....	40
Graf 3: Premer levega gležnja (povprečje – dečki in deklice).....	41
Graf 4: Premer levega kolena (povprečje med dečki in deklicami).....	42
Graf 5: Obseg levega stegna (povprečje med dečki in deklicami).....	43
Graf 6: Kožna guba trebuha (povprečje – dečki in deklice).....	44
Graf 7: Kožna guba stegna (povprečje – dečki in deklice).....	45
Graf 8: Dolžina spodnjih okončin (povprečje med dečki in deklicami)	46
Graf 9: Telesna višina (povprečje dečki in deklice)	50
Graf 10: Telesna teža (povprečje med dečki in deklicami).....	51
Graf 11: Premer levega gležnja (povprečje med dečki in deklicami)	52
Graf 12: Premer levega kolena (povprečje – dečki in deklice).....	53
Graf 13: Obseg levega stegna (povprečje med dečki in deklicami).....	54
Graf 14: Kožna guba trebuha (povprečje med dečki in deklicami)	55
Graf 15: Kožna guba stegna (povprečje med dečki in deklicami)	56
Graf 16: Dolžina spodnjih okončin (povprečje dečkov in deklic)	57

KAZALO TABEL

Tabela 1: Število merjencev po spolu.....	32
Tabela 2: Spremenljivke antropometrije / starejši dečki '02	38
Tabela 3: Spremenljivke antropometrije / starejše dekllice '02.....	38
Tabela 4: AV '02.....	39
Tabela 5: Statistično značilna razlika (AV)	39
Tabela 6: AT '02	40
Tabela 7: Statistično značilna razlika (AT)	40
Tabela 8: APSSL '02.....	41
Tabela 9: Statistično značilna razlika (APSSL)	41
Tabela 10: APKOLL '02.....	42
Tabela 11: Statistično značilna razlika (APKOLL)	42
Tabela 12: AOSL '02.....	43
Tabela 13: Statistično značilna razlika (AOSL)	43
Tabela 14: AKGT '02.....	44
Tabela 15: Statistično značilna razlika (AKGT).....	44
Tabela 16: AKGSL '02.....	45
Tabela 17: Statistično značilna razlika (AKGSL)	45
Tabela 18: ADN '02	46
Tabela 19: Statistično značilna razlika (ADN)	46
Tabela 20: Zaključek interpretacije analize v. '02.....	47
Tabela 21: Spremenljivke antropometrije / starejši dečki '08	49
Tabela 22: Spremenljivke antropometrije / starejše dekllice '08	49
Tabela 23: AV '08.....	50
Tabela 24: Statistično značilna razlika (AV)	50
Tabela 25: AT '08	51
Tabela 26: Statistično značilna razlika (AT)	51
Tabela 27: APSSL '08.....	52
Tabela 28: Statistično značilna razlika (APSSL).....	52
Tabela 29: APKOLL '08.....	53
Tabela 30: Statistično značilna razlika (APKOLL)	53
Tabela 31: AOSL '08.....	54
Tabela 32: Statistično značilna razlika (AOSL)	54
Tabela 33: AKGT '08.....	55
Tabela 34: Statistično značilna razlika (AKGT).....	55
Tabela 35: AKGSL '08.....	56
Tabela 36: Statistično značilna razlika (AKGSL)	56
Tabela 37: ADN '08	57
Tabela 38: Statistično značilna razlika (ADN)	57
Tabela 39: Zaključek interpretacije analize v. '08.....	58
Tabela 40: Primerjava analize v. med M-ž/'02 in M-ž/'08	61

1 UVOD

1.1 Alpsko smučanje

V zadnjih letih je alpsko smučanje doživelo veliko sprememb. Predvsem odkar se je pojavila smučka s poudarjenim stranskim lokom, so se tako v tekmovalnem kot rekreativnem smučanju kot po tekočem traku začele pojavljati novitete. Sama smučka je postala krajša, lažje vodljiva, posledično se je spremenila tudi tehnika samega smučanja. Smučanje je postalo hitrejše, zavoji so postali krajši, sama smučka je začela dopuščati več manevrskega prostora, saj je tudi povprečni smučar lahko užival ob smučanju po celcu, neurejenih smučiščih, »kuclih« ...

Vse skupaj je tudi vplivalo tudi na samo učenje alpskega smučanja, saj je le-to dobilo nove razsežnosti. Omeniti velja, da so učenci hitreje osvojili osnove in zaradi vodljujejših smučí začeli hitreje smučati na zarezni način. Lahko rečemo, da je bila smučka s poudarjenim stranskim lokom začetek nove dobe, ki je za seboj potegnila celotno smučarsko industrijo. Danes imamo na trgu smučí skoraj za vsakega posameznika, od klasičnih »slalomskih«, do smučí za neurejena smučišča, smučí za vse terene, smučí posebej narejene za snežne parke... Seveda se industrija ni ustavila pri smučeh, temveč je tudi pomislila na ostalo opremo. Primerno k smučem lahko izbiramo med različnimi smučarskimi čevlji, čeladami, dodatno opremo, oblekami in še bi lahko naštevali. Smučanje oz. smučarska industrija je začela postavljati modne trende in tako kreirala različne stile in oblike smučanja. V prvi vrsti je s tem sebi povečala prihodek, posledično pa pripomogla k razvoju smučanja in predvsem s t. i. freestyle smučanjem ponovno spodbudila željo po smučanju pri mlajših generacijah.

Slovenija je še vedno alpska dežela in kljub naši majhnosti naši smučarji že desetletja dosegajo vrhunske rezultate. Lahko se pohvalimo s številnimi odličji na tekmah svetovnega pokala, medaljami s svetovnih prvenstvih in olimpijskih iger, ki so za vsakega športnih posebnega pomena.

Tekmovalna uspešnost je kljub današnji globalizaciji odločilnega pomena, če želimo dvigniti rekreativni nivo določene športne panoge. S tem omogočimo, da dobijo ljudje pozitiven odnos do posameznega športa, ga podprejo in če sama dejavnost dopušča, se tudi pričnejo z njo rekreativno ukvarjati.

Predvsem zaradi vseh zgoraj naštetih uspehov ima alpsko smučanje v slovenskem prostoru še vedno pomembno vlogo. Vendar ne velja pozabiti, da si je to vlogo tudi pridobilo na podlagi tradicije, popularnosti, ustrezne lege in ugodnih klimatskih pogojev, gospodarskih pričakovanj ter seveda zaradi želje, da se kot majhen narod uveljavimo na športnem področju.

Na žalost se predvsem pri alpskem smučanju ne moremo izogniti, da so tako za tekmovalno kot rekreativno ukvarjanje pomembna zadostna finančna sredstva, ki so predvsem danes v času gospodarske krize težko zagotovljena. Že samo rekreativno smučanje z nakupom opreme, smučarske vozovnice in ne nazadnje prevoza do smučarskih središč, se hitro povzpne v vrtoglave vsote, ki so mnogim nedosegljive. V tekmovalnem smučanju se prične z raznimi izobraževanji strokovnih kadrov, opravljanjem raznih motoričnih in antropometričnih testiranj, izvedbo treningov, nabavo opreme in še bi lahko naštevali. Del denarja za najboljše tekmovalce sicer zagotovi država, a velik delež pripada sponzorjem in v mlajših kategorijah se ti t. i. sponzorji imenujejo starši. Tako za večino otrok želja po ukvarjanju s tekmovalnim alpskim smučanjem ostane le želja.

1.2 Tekmovanja in otroci

Tudi v Sloveniji je vedno več otrok vključenih v različne oblike tekmovalnega športa. To pomeni, da poleg redne športne vzgoje v šoli obiskujejo ure organizirane športne vadbe, ki poteka pod vodstvom strokovnjaka oziroma trenerja določene športne panoge. K rednim treningom seveda sodijo tekmovanja, na katerih mladi športniki kažejo športne spretnosti in preizkušajo tako telesne kot tudi psihične moči. Zgodnje oblike tekmovalnega športa so sprva namenjene igri in zabavi, z otrokovim športnim razvojem pa vse bolj postajajo resno delo. Ob tem se verjetno dobršen del staršev otrok, ki se že v otroštvu začnejo ukvarjati s tekmovalnim športom, sprašuje, ali je takšno zgodnje športno udejstvovanje zdravo in

koristno za otrokov celostni razvoj ali pa je morda celo škodljivo.

Šport ima pomembno vlogo v procesu socializacije otrok. Otroci se v športu srečujejo s pravili in vrednotami, naučijo se tudi določenih socialnih spretnosti, kot so sodelovanje, tekmovalnost, pripadnost ekipi in komunikacija. Tekmovalni šport zato ni le okolje, v katerem otroci razvijajo svoje telesne sposobnosti in veščine, ampak tam tudi spoznavajo prijatelje, se zabavajo, so del nekega tima in posledično razvijajo svojo samopodobo. Sestavni del športa so seveda tudi porazi in s pomočjo športa se spopadejo tudi s tem izzivom in se ga naučijo sprejeti. Ne smemo pozabiti pozitivnega vpliva, ki ga ima gibanje na otrokovo zdravje in skladen telesni razvoj.

V znanstveni in strokovni literaturi zasledimo številne dokaze o pozitivnih straneh zgodnjega ukvarjanja s športom. Kljub temu pa se staršem še vedno porajajo dvomi o tem, ali je to za njihovega otroka tudi koristno. Za starše mladega športnika je njegovo redno treniranje razmeroma velika obremenitev. Pojavlja se težava pri časovni usklajenosti, predvsem je tukaj pomemben finančni vidik in ob vsem tem je prisoten tudi čustveni naboj, saj se na različnih tekmovanjih prav starši ob opazovanju svojih otrok čustveno preveč obremenjeni.

Vendar pa ima tekmovalni šport, tako kot vsaka druga dejavnost, tudi svoje pomanjkljivosti. Mednje seveda sodijo poškodbe, s katerimi se srečujejo že mladi športniki. Poleg tega pa je resen tekmovalni šport za otroke tudi naporen. Vsakdo, ki želi uspeti v svetu športa, mu mora že od zgodnjih let posvečati veliko časa in energije, včasih tudi na račun šole, igre in zabave s prijatelji.

Ko govorimo o negativnih platih športa mladih, se pogosto srečamo z vprašanjem, kdaj je pravi čas za ukvarjanje s tekmovalnim športom in kdaj med številnimi gibalnimi dejavnostmi izbrati le eno in se nanjo popolnoma osredotočiti.

Pravilnega odgovora na to vprašanje žal ni. Gledano s psihološkega vidika je tekmovalni šport koristen takrat, ko otroci v njem uživajo. Za motorično nadarjene otroke je zgodnje ukvarjanje s športom pozitivno, saj že zelo zgodaj spoznajo svoje motorične spretnosti in jih tako razvijajo. Sam menim, da ukvarjanje s športom izgubi svoj pozitiven vpliv, ko otrok

postane slabe volje in nezadovoljen in ko treninge obiskuje iz neke navade, zaradi neke nuje in ne več zaradi veselja do športa, igre ...Tokrat je čas za starše, da razmislijo, ali je šport za njihovega otroka še koristen.

Pričakovanja staršev

Visoka pričakovanja staršev, ki jih gojijo do dosežkov svojih otrok, imajo pomemben vpliv na to, kako otroci doživljajo svoje športno udejstvovanje. V športno psihološki praksi se pogosto srečujem s starši, ki so pretirano ambiciozni in od svojega otroka pričakujejo vrhunske rezultate. Problem nastane takrat, ko otroci niso sposobni doseči ciljev, ki so si jih zanje zastavili starši. Čeprav želijo starši svojemu otroku le dobro, pa v takšnih situacijah niso več vir čustvene opore, ki jo otrok potrebuje, ampak vir pritiska. Takšna njihova ravnanja zlahka razumemo, ko pomislimo na to, koliko časa, energije in finančnih sredstev nekateri starši vlagajo v športno dejavnost svojih otrok.

1.3 Kratek pregled zgodovine alpskega smučanja

Najstarejše zapiske o smučeh zasledimo že v kronikah starih Grkov in Rimljanov. Že v tem času so pisali o lesenih čevljih, ki so jih uporabljala nekatera maloazijska plemena pri svojih popotovanjih po snegu.

Najstarejši primerek smuči iz antične dobe so našli arheologi leta 1921 v močvirju Hetting na Švedskem. Ta smučka bi po navedbah znanstvenikov naj bila izdelana pred 4500 leti.

Prvič so se smučke uporabljale tudi za vojskovanje. To se je zgodilo v srednjem veku, kjer se je leta 1520 švedski junak Gustav Vasa v bitki z Danci taktično umaknil s smučmi 90 km daleč. Še danes na Švedskem poznamo »Vasov tek« na 90 km progi od Sälena do Mora.

Omeniti velja leto 1843, ko je bilo na Norveškem Tromsöju izvedeno prvo smučarsko tekmovanje. Eno izmed pomembnejših knjig je izdal raziskovalec Nansen, ki je s smučmi

prepotoval celotno Grenlandijo. Knjiga je močno vplivala na razvoj in širjenje smučanja po celotnem ozemlju Evrope.

Alpsko smučanje se je razvilo proti koncu 19. stoletja. Velik vpliv na razvoj so imeli alpinisti, le-ti so smuči uporabljali kot sredstvo, s katerim so si olajšali dostop do sten. Smuči so jim služile tudi kot pripomoček za spust v dolino. Skozi čas so se v smučanju razvile različne tehnike, med bolj znanimi so liliendfeldska, arlberška, francoska vrtilna tehnika ...

Na nadaljnji razvoj smučanja so vplivali tekmovalci, med njimi velja omeniti Tonija Seelosa, ki je prvi obvladal paralelni zavoj, ob močni predhodni razbremenitvi naprej in navzgor, pri tem si je pomagal s sukanjem zgornjega dela telesa v smeri zavoja.

Leta 1924 so bile organizirane prve zimske olimpijske igre v Chamonixu, istega leta je bila tudi ustanovljena Mednarodna smučarska zveza (FIS).

Zgodovina smučanja v Sloveniji

Prvi zapiski o smučanju segajo v leto 1689. Takrat je Janez V. Valvasor v svojem delu *Slava vojvodine Kranjske* opisoval ljudi z Blok, ki bi naj smučali. Valvasor opisuje bloške smuči, način smučanja in smučarski praznik. Bloško smučanje uvršča Slovence med začetnike smučanja na svetu.

Omeniti velja začetnika modernega smučanja v naši deželi – Edmunda Čibeja iz Dola nad Ajdovščino. Bil je prvi, ki je imel prave nordijske smuči. Bil je učitelj in svoje znanje je širil med šolsko mladino, otroke in gozdarje.

Ob Edmundu Čibeju je bil za slovensko smučanje zelo pomemben tudi Rudolf Bajdura. Bil je član skupine Dren, ki je uvedla zimsko planinstvo s pomočjo liliendfeldskih smuči. Izdal je tudi knjigo *Smučar* in z njo postal prvi slovenski pisec strokovne smučarske literature. V knjigi je sistematično obdelana tehnika smučanja. Vodil je tudi prve smučarske tečaje v Bohinju in Ljubljani. Je tudi ustanovitelj prvega smučarskega kluba v Sloveniji.

Kasneje se je smučanje pri nas razvijalo zelo pospešeno. Tako na prvih olimpijskih igrah v Chamonixu leta 1924 kot kasneje leta 1933 na prvem svetovnem prvenstvu v Innsbrucku smo imeli svoje predstavnike. Vzporedno s tekmovalnim se je razvijalo tudi rekreativno smučanje. To je še posebno v vzponu s pojavom novih smučí s poudarjenim stranskim lokom. Smučí je leta 1993 izdelal Elan, a so se komaj v sezoni 1999/2000 uveljavile med tekmovalci. Danes si smučanja brez poudarjenega stranskega loka več neznamo predstavljati.

Menimo, da je smučanje še vedno del slovenskega ponosa in je slovenski nacionalni šport. Čeprav se je zaradi dejavnikov finančne krize število ljudi, ki se rekreativno ukvarjajo z alpskim smučanjem, zmanjšalo, so slovenska smučišča še zmeraj polna ljudi željnih smučanja. Res je, da nimamo več tekmovalcev, kot so bili Rok Petroviča in Bojan Križaj, kasneje generacije Mateje Svet in Jureta Koširja. Imamo pa danes Tino Maze, še vedno mlado Ilko Štuhec, predvsem pa smo začeli nizati uspehe v hitrih disciplinah, kar je kljub vsemu za malo Slovenijo velik dosežek.

2 PREDMET IN PROBLEM

Množica lastnosti, sposobnosti in značilnosti športnika je potrebna za doseg vrhunskih rezultatov v športu. Vsa ta dejstva določajo psihosomatični status posameznika. Vsak šport zahteva različne lastnosti in sposobnosti, razvitost posameznih delov telesa in psihološko treznost. Tako je tudi v alpskem smučanju.

Najpomembnejši dejavniki v alpskem smučanju:

- ❖ osnovne motorične sposobnosti,
- ❖ specialne motorične sposobnosti,
- ❖ **antropometrične in morfološke značilnosti,**
- ❖ funkcionalne sposobnosti,
- ❖ konotativne in kognitivne dimenzije,
- ❖ socialen status,
- ❖ mikrosocialen status,
- ❖ motivacijska struktura.

Ob vsem tem ne smemo pozabiti na zunanje dejavnike, saj tudi ti lahko vplivajo na rezultat:

- ❖ oprema,
- ❖ teren,
- ❖ vreme,
- ❖ postavitve ...

2.1 Organizacija otroškega alpskega smučanja v Sloveniji

Ustrezna organizacija in ustrezen sistem sta najpomembnejša za doseganje vrhunskih rezultatov bodočih športnikov. V celotni stari Jugoslaviji smo Slovenci bili v alpskem smučanju dva koraka pred ostalimi državami. Začeli smo se sistematično ukvarjati z alpskim smučanjem.

Vključevanje alpskega smučanja v šolski sistem ter posledično sistematično delo z otroškimi kategorijami se je začelo v 60-tih letih prejšnjega stoletja. Sistemizacija je tesno povezana z izobraževanjem trenerjev in ustanovitve Visoke šole za telesno kulturo v Ljubljani leta 1961, posledično lahko to letnico postavimo tudi kot mejnik za začetek vrhunškega alpskega smučanja v Sloveniji.

Velja tudi omeniti najvplivnejše slovenske smučarske klube, ki so imeli pomembno vlogo pri strokovnem delu z mladimi. To so bili Branik, Alpetur, Novinar, Črna. Smučarski klub Branik je prvi smučarski klub, ki je zaposlil trenerja alpskega smučanja v redno delovno razmerje. Posledica nastajanja in sistematičnega dela v smučarskih klubih je bila seveda ustanovitev otroških reprezentanc v okviru Smučarske zveze Slovenije. Kot je pri reprezentanci navada, so bili v njej prisotni najboljši posamezniki iz celotnega področja Slovenije.

Da je za vrhunske rezultate potrebno mnogo več kot le izobraženi trenerji, da je potrebno imeti široko bazo tekmovalcev, potrebno slediti napredku, novim spoznanjem na znanstvenem in strokovnem področju, v procese treniranja vključiti interdisciplinarnost, hkrati pa upoštevati načela športne vadbe človeka, so vedeli že v naši pradedje.

Upoštevanje načel procesa športne vadbe in človeka športnika kot naraven, odprt, biološki, zreduciran, verjetnosten in dinamične sistem sta osnovi za pristop k strokovnemu ter znanstvenemu obravnavanju procesa športne vadbe mladega alpskega smučarja. Sestavine sistema so različne. Vedeti moramo, da je športna vadba sistem zato, ker je sestavljena iz množice sestavin in povezav med njimi. Pomembnejše sestavine športne vadbe sta: športnik in trener kot biološki, psihični in socialni celoti, vadba s svojimi značilnostmi in okolje v katerem živi.

Športna vadba je po znanstvenih, zlasti pedagoških načelih, zgrajen proces športnega izpopolnjevanja, ki z načrtnim in sistematičnim delovanjem učinkuje na takšno tekmovalno zmogljivost, ki omogoča športniku najvišje tekmovalne dosežke v izbrani športni disciplini. (A. Ušaj, 2003.).

Smučarski klubi so posledično ustanovili Smučarsko zvezo Slovenije, ki je bila odgovorna za ustanovitev reprezentance, pomagala pri subvencioniranju mladih tekmovalcev in imela pregled nad delom v klubih. Ustanovljen je bil tudi »ski-pool«. V njega je stekal denar in material tako za najboljše kot tudi za mlajše perspektivne smučarje. S tem denarjem je razpolagala Smučarska zveza Slovenije (SZS).

Razdelitev otroških kategorij pri SZS:

- cicibanke in cicibani (9– 10 let),
- mlajše deklice in dečki (11–12 let),
- starejše deklice in dečki (13 –14 let).

Zgoraj naštetih kategorij so vzorec otroške smučarske populacije. Tekmovanja potekajo tako za cicibane kot mlajše in starejše kategorije. Tekmovanja so organizirana v večini pod okriljem pokroviteljev.

Alpsko otroško smučanje je organizirano na štirih nivojih:

- klubski nivo,
- regijski nivo,
- državni nivo,
- mednarodni nivo.

Klubski nivo: tekmovanja so organizirana na koncu sezone. Organizatorji so klubi sami, saj lahko pravila in kategorije prilagodijo starosti in znanju tekmovalcev. Namen teh tekmovanj ni »zmaga za vsako ceno«, temveč druženje, sprostitev in skupna zabava. Kljub vsemu so dober pokazatelj dela znotraj kluba.

Trenerji v pripravljalnem obdobju radi posežejo po internih meritvah. Pri teh je zelo pomembno, da so izvedene profesionalno, z ustreznimi pripomočki ter sistematično. Za optimalno spremljanje transformacijskega procesa naj bodo meritve izvedene večkrat na

različnih terenih, smučarji naj smučajo s tekmovalnimi smučmi in s trening-tekma mažami, tekmujejo naj ob ustrezni uri in na tekmi naj bo ustvarjeno pozitivno tekmovalno vzdušje.

Regijska tekmovanja: so otroška tekmovanja, ki potekajo znotraj posamezne regije. V Sloveniji regije razdelimo na tri območja: vzhodno, centralo in zahodno regijo. Pri teh tekmah trenerji ugotavljajo trenutna stanja tekmovalcev, za same tekmovalce so pomembne, saj si z njimi pridobivajo čim boljše štartne položaje za državne in pokalne tekme.

Pokalna tekmovanja: so tekmovanja, kjer se tekmuje za pokal glavnega sponzorja (Hervis ...), med seboj tekmujejo otroci iz vseh regij, točkuje se glede na pravilnik SZS.

Državna tekmovanja – državno prvenstvo: na tem tekmovanju tekmuje ista starostna skupina tekmovalcev. Zmagovalec dobi naziv državnega prvaka Slovenije. Te tekme so najvišji nivo znotraj države.

Mednarodna tekmovanja: so tekmovanja, kjer se zberejo mladi obetavni smučarji iz različnih držav, večinoma se teh tekmovanj udeležujejo najboljši smučarji na državnih in pokalnih tekmovanjih. Eno izmed mednarodnih otroških tekmovanj vsako leto prireja tudi Slovenija, imenuje se Pokal Loka – v Škofji Loki. Tekmuje se na Starem Vrhju ali na Soriški planini. Druga znana velika mednarodna tekmovanja so še: Trofeo Toppolino, Pinnocchio, Andora. Ostali tekmovalci, ki so najboljši v regijah, se udeležujejo manjših mednarodnih tekmovanj, kot so Jasna, Ricky, Sarajevo, Kopaonik ...

Otroška reprezentanca šteje 8 do 12 deklic ali dečkov, kriterij je točno določen po točkovanem sistemu Smučarske zveze Slovenije.

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 k 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.

2.2 Telesne značilnosti otrok

Biološka rast je celovit proces, ki je pomemben del človekovega razvoja. Obsega povečanje števila in velikosti posameznih celic. V času rasti se začne izoblikovati človekovo telo. Rast je odvisna od dednih dejavnikov in dejavnikov okolja. Zavedati se moramo, da obstaja razlika med rastjo celotnega telesa in enega ali več njegovih delov, saj posamezni deli ne rastejo enako hitro in tudi njihova rast se ne zaključí.

Biološko rast v obdobju od rojstva do zrelosti lahko opredelimo s štirimi razvojnimi stopnjami (po Vandervaelu, v Comas, 1960.).

1. **Dojenček ali malček** je obdobje od rojstva do približno dveh let in pol ali do končnega prodora mlečnega zobovja (vseh 20 mlečnih zob). Gre za obdobje, ko pri telesni postavi prevladuje obsežen trup z glavo, ki predstavlja kar četrtno telesne mase oz. višine, zgornje in spodnje okončine so kratke, prsni koš je cilindrične oblike in manjši od trebuha, prisotna je debele podkožna plast maščevja (ima zaščitno vlogo). Telesna višina in masa hitro naraščata.
2. **Zgodnje otroštvo** je obdobje od približno dveh let do šestih let ali do prodora prvega stalnega zoba (prvi kočnik). V tem obdobju glava še vedno dominira nad trupom, ta pa nad okončinami, podkožna plast maščevja je še vedno dobro izražena. Rast se umiri.
3. **Srednje in pozno otroštvo** je obdobje od sedmega do desetega leta za dekleta in od sedmega do dvanajstega leta za fante. Značilnosti tega obdobja so hitra linearna rast okončin, zmanjšanje podkožne plasti maščevja, izoblikovanje pasu na trupu pri deklicah, spremembe razmerij na glavi in obrazu, pojav prvih znakov spolne diferenciacije.

4. **Mladostništvo** je obdobje od enajstega do šestnajstega leta pri dekletih in od dvanajstega do osemnajstega leta pri fantih. To obdobje delimo na dve stopnji, ki imata svoje specifičnosti. Prva stopnja se začne s predpuberteto, ki traja približno dve leti, in sicer od 11. do 13. leta pri dekletih in od 12. do 14. leta pri fantih. Na tej stopnji se pojavijo hitro povečanje nekaterih dimenzij telesa, predvsem telesne višine in mase – gre za mladostniški rastni sunek, imenovan tudi pubertetni. Druga stopnja je puberteta, ki traja od 16. leta pri dekletih in 18. leta pri fantih. Oblikujejo se sekundarni spolni znaki (zunanj spolni organi, dlakavost, razvoj prsi) to je tudi čas, ko pride do transverzalne rasti telesa, obenem pa tudi do zaključka rasti ter oblikovanja odrasle postave posameznika.

Potrebno je poudariti, da so vse navedene starosti povprečne vrednosti. Variabilnost v času rasti je zelo velika. Možna so odstopanja, vendar le v meji t. i. normativov, ki so opredeljeni v posameznih državah.

V diplomski nalogi se ukvarjamo z otroki, starimi 13 in 14 let, od razvojnih značilnosti nas zanima predvsem obdobje mladostništva. V celotnem obdobju odraščanja in staranja kot tudi v obdobju predpubertete moramo posebej obravnavati fante in punce. V tem obdobju pride do večjih razlik, ki do tedaj še niso bile tako vidne.

Če najprej pod drobnogled vzamemo fante, je potrebno omeniti, da se največje spremembe začnejo pojavljati pri spolnemu razvoju. Testisi začnejo naraščati, sledi sprememba v pigmentu, pojavi se naraščanje penisa in pojavi se sramna dlakavost. Sočasno se poveča tudi prostata ter semenske cevčice. Le-ti pojavi se pri vsakem individuumu začnejo pojavljati v časovnem obdobju, ki je biološko pogojen. Ker se nekateri hitreje razvijajo od drugih, se v tem obdobju pojavlja določena mera zaskrbljenosti in anksioznosti pri otrocih, ki v svojem razvoju malo zaostajajo.

Če preidemo k drugim telesnim značilnostim, ki se tudi začnejo kakšno leto po prvem povečanju testisov. Pojavi se znižanje glasu – mutacija, ki nastopi v času pubertete, vzrok je sorazmerno povečanje rasti glasilk in grla. Poveča se tudi premer areole, vendar pri dečkih manj kot deklicah.

Variabilnost v biološki rasti je značilna tudi za dekleta, pri katerih je prvi znak povečanje prsi, kar se zna pojaviti že pri 11. letih in traja do 13,5. leta, med tem obdobjem se pojavi tudi rastni sunek. Sledi pojavljanje sramne dlakavosti. Prične se rastni sunek, kasneje se pojavi menstruacija, vendar je jajčece še brez možnosti oploditve.

V mladostništvu pride tako pri dečkih kot deklicah do t. i. mladostniškega rastnega sunka, se pravi pospešene rasti v določenem obdobju odraščanja. Tukaj se ne poveča le telesna višina, temveč tudi ostale dimenzije telesa. Spremembe so prisotne pri obeh spolih. Pred obdobjem mladostništva so fantje le malenkost višji od deklet, pri čemer so v naslednjem starostnem obdobju, v obdobju zgodnje odraslosti v povprečju višji za 13 cm. Ostali deli telesa, kot so boki in maščevje, se močneje povečujejo pri dekletih, fanti pa pričnejo pridobivati na mišični masi in širini ramen. V mladostniškem ravnem sunku zrastejo fantje do 20 cm. Pri tem velja omeniti, da se pri dekletih rastni sunek zaključi v 16. letu, pri fantih pa traja vse do 20. leta. Povečanje telesne višine je v veliki meri odvisno od povečanja spodnjih okončin, pri čemer le-te na zrastejo na začetku sunka. Zanimiv podatek je, da se pri človeku najprej povečajo dlani s prsti in stopala, sledi podlaket, golen, nadlaket in na koncu stegno.

Omeniti velja, da rast človeka ni odvisna le od zgoraj naštetih notranjih dejavnikov, dednosti, temveč nanjo zelo vplivajo tudi zunanji dejavniki, kot so bivalno okolje, rasa, prehrana, finančni status ... Ljudje iz nižjih slojev in s slabšim socialnim statusom so v povprečju manjši in imajo tudi manjšo telesno težo. Razlog za to je slabša prehrabna veriga, posledično organi ne dobijo vseh potrebnih makro in mikro hranil, ki so prepotrebna za rast. Na rast vpliva tudi spanec, ki primanjkuje predvsem socialno šibkejšim, nekaterim zaradi slabega udobja, drugim zaradi potrebe po delu (npr. na določenih finančno nestabilnih družinah si morajo šoloobvezni otroci priskrbeti delo, da nahranijo lačna usta), posledično jim primanjkuje spanca. Podobna usoda doleti iste otroke pri obiskovanju športnih aktivnosti (košarka, plavanje, odbojka in drugi športi pospešujejo rast), saj se zaradi dela doma oz. zagotavljanja osnovnih življenjskih potreb teh aktivnosti ne morejo udeleževati.

Na žalost je alpsko smučanje ena izmed dražjih športnih aktivnosti, zato se že v mlajših kategorijah pojavi selekcioniranje, ki pa ni odvisno od ravni sposobnosti in znanja, temveč od finančne zmožnosti staršev. Ni težava, da lahko finančno zmogljivejši posamezniki svojemu otroku omogočijo več, težava je, da zaradi sistema trpi kvaliteta tekmovalcev. Tukaj bi bilo potrebno s pomočjo Smučarske zveze Slovenije ustanoviti denarni sklad, s katerim bi se res talentiranim otrokom omogočilo ukvarjanje s smučanjem. Če bo le eden izmed stotih, ki bi jim to bilo omogočeno, kasneje postal svetovni prvak, bomo s ponosom lahko rekli, bili smo uspešni.

Najpomembnejši dejavniki, ki vplivajo na telesno rast:

- **Genotip** – so podedovane značilnosti. Glede na višino staršev lahko sklepamo višino otrok. S pomočjo tabel in enačb lahko že v zgodnji mladosti ocenimo telesno višino.
- **Rast in socialni status** – ta dva dejavnika je nemogoče ločiti, tako da tudi ni mogoče ugotoviti izoliranega vpliva rasti. Zanimivo je, da je sama rast človeka v bolj ugodnih socialnih okoljih hitrejša in človek doseže višjo telesno višino kot v neugodnih socialnih pogojih.
- **Hormoni** – modificirajo genetsko zasnovan program posameznika.
- **Letni čas** – rast poteka hitreje v spomladanskih obdobjih, v jesenskih se povečuje bolj telesna in mišična masa.
- **Prehrana** – je zelo povezana s socialnim okoljem. Slabše je socialno okolje, slabša je prehrana in posledično slabša rast celotnega organizma.
- **Telesna aktivnost** – če je primerno izbrana, glede na otoške zmožnosti, ugodno vpliva na razvoj in zdravstveno stanje, žal pa lahko pretiravanje z intenzivnostjo negativno vpliva na rast in razvoj.
- **Rast CZS** – v prvih petih letih je opravljene 90 % rasti celotnega živčnega sistema. V tem obdobju je proporcionalnost dimenzij otroškega telesa porušena. Živčno tkivo je pretežno formirano ob rojstvu. Po rojstvu in kasneje se do desetega leta intenzivno vzpostavljajo živčne povezave (sinapse) zaradi otrokovega aktivnega spoznanja okolja. Razvoj centralnega živčnega sistema se zaključi okoli desetega leta.

2.3 Načela procesa športne vadbe

Načela procesa športne vadbe so pravila, ki so se izoblikovala skozi zgodovino in so podprta z znanstvenimi raziskavami, ki bazirajo na izkušnjah in so se izpopolnile skozi razvoj procesa športne vadbe.

1. Načelo vsestranskega razvoja

Zavedati se moramo, da če hočemo doseči maksimalno tekmovalno zmogljivost, bo to posledica hkratnega učinka mnogih dejavnikov. V največji meri moramo vplivati na tiste dejavnike, ki nam omogočajo uresničitev zadanega cilja. Zavedati se moramo tudi, da različne metode dela ne vplivajo enako na slehernega posameznika, zato moramo v procesu športne vadbe izbrati takšna vadbena sredstva, ki nam dajejo najboljši »output«. Načini vadbe so odvisni tudi od razvoja posameznika, njegove starosti (npr. pri otrocih mlajših kategorij, ne smemo trenirati z utežmi).

2. Načelo individualnega pristopa k procesu športne vadbe

Da bi doživeli neko izrazito željeno spremembo, je potrebno prilagajati športno vadbo. Od trenerja načelo zahteva prilagajanje osnovnega vadbenega koncepta, ki ga narekuje splošna in specifična priprava alpskega smučanja. Zelo dobro moramo poznati sposobnost vsakega smučarja in spremljati njegove lastnosti skozi obdobje treninga in tekmovanj. Potrebna so tudi sprotna testiranja. Natančno je potrebno poznati vsaj glavne značilnosti v preteklosti opravljene vadbe. Prihodnja vadba mora biti logično nadaljevanje pretekle, če je bila ta uspešna. Zelo velik poudarek moramo dati individualnemu pristopu pri mladih smučarjih in vadbo prilagoditi njihovem razvoju, pri čemer moramo biti pozorni na spol, saj punce preidejo v fazo pospešene rasti (puberteta) prej kot dečki in posledično tudi prej v adolescenco. Tukaj mora trener prilagoditi trening med deklicami in dečki, predvsem mora biti pozoren na pripravljalno obdobje. Trening v obdobju pubertete mora biti drugačen od treninga v adolescenci, tako da mora trener biti pozoren na odraščanje tekmovalcev. V obdobju vadbe mladostnikov je treba upoštevati tudi njihov psihični razvoj in posebnosti tega obdobja.

3. Načelo specializacije

Govori o specifičnih zahtevah alpskega smučanja. Smučarji, ki so najbolj prilagojeni specifičnim zahtevam, lahko razmišljajo o možnostih za uspeh. Prejšnje obdobje športne vadbe je težilo k vsestranskemu razvoju, sedaj se pa je začelo obdobje specializacije. Kdaj v kateri športni panogi začeti s specializacijo, je odvisno predvsem od le-te. Načeloma je treba postopno zagotoviti prehajanje iz splošne v specialno vadbo. V vrhunskem športu so seveda tudi izjeme, posamezni športniki, ki so kljub začetni specializaciji dosegli vrhunske športne dosežke. Alpsko smučanje je šport, kjer je s takšnim pristopom skoraj nemogoče doseči vrhunske dosežke.

4. 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 smučanja kakor tudi v telesni pripravljenosti. Podlaga za to je ustrezno poznavanje tekmovalca in spremljanje njegovega razvoja. Predvsem gre za njegovo tehniko, motorične sposobnosti, antropometrične značilnosti, psihološke in vedenjske značilnosti.

2.4 Dosedanje raziskave

Raziskave in analize na področju alpskega smučanja se pri nas pojavijo po drugi svetovni vojni in začnejo naraščati skladno z uspehi naših alpskih smučarjev. Širina in globina znanstvenih del sta začeli naraščati skladno z razvojem, širitvijo in pojmovanjem alpskega smučanja kot športne panoge. Velik razlog za znanstveni razvoj je v pridobivanju finančnih sredstev, saj so raziskave na tem področju zelo drage in kompleksne. Najvidnejšo ima pri nas Inštitut za kineziologijo na Fakulteti za šport.

Pomembne raziskave na tem področju so povezane s številnimi raziskavami in raziskovalci.

F. Agrež (1976) je v raziskavi *Povezanost motoričnih in morfoloških dimenzij z uspešnostjo v alpskem smučanju*, ugotavlja stopnjo odvisnosti med uspešnostjo v tem športu in nekaterimi primernimi motoričnimi sposobnostmi ter morfološkimi značilnostmi tekmovalcev. Na vzorcu dvainsedemdesetih alpskih smučarje v starosti od sedemnajst do devetindvajset let je ugotovil, da imajo nekateri primarne motorične sposobnosti, kot so eksplozivna moč, repetitivna moč nog, timing, hitrosti frekvence gibanja nog in kinestetično reševanje prostorskih problemov, veliko prediktivno vrednost za uspešnost v alpskem smučanju, kar pa ne velja tudi za morfološke značilnosti.

B. Lešnik (1996) je v svojem magistrskem delu z naslovom *Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju z uporabo statističnih metod*, ovrednotil tekmovalno uspešnost vzorca mladih smučarjev. Izbrani vzorec sestavlja 24 tekmovalcev, ki so glede na število doseženih točk in uvrstitev na tekmovanjih za pokal Radenska predstavljali selekcijo, ki bi le ob ustreznem delu in usmerjanju transformacijskega procesa utegnili nadaljevati uspešno delo in pot slovenskega vrhunskega alpskega smučanja. Na podlagi osmih morfoloških, dvajsetih motoričnih in dvajsetih psiholoških dimenzij je oblikoval tako imenovani reducirani model potencialne uspešnosti mladih tekmovalcev. S pomočjo metode ekspertnega sistema (hevristični pristop) je za vsakega posameznika izračunal oceno tako na najvišjem kot tudi na vse nižjih nivojih odločitvenega drevesa. Izdelani ekspertni model predstavlja več nivojev (listi in vozlišča) normalizatorjev uteži.

M. Dolenc (1996) je v svoji magistrski nalogi obravnavala enako problematiko, vendar različen vzorec. V raziskavi je vrednotila model uspešnosti mlajših deklic v alpskem smučanju. Idealen ekspertni model predstavlja več nivojev (listi in vozlišča) normalizatorjev in uteži.

M. Švegl (1997) je v diplomski nalogi *Testi in norme motoričnih sposobnosti alpskih smučarjev* na vzorcu osemnajstih merjencev kategorije starejših dečkov izdelal nove normative motoričnih sposobnosti. Baterija izmerjenih motoričnih sposobnosti je bila sestavljena iz dvanajstih spremenljivk, na podlagi katerih je primerjal rezultate motoričnih

sposobnosti iz leta 1992 in 1996. Poizkušal je ugotoviti, ali je prišlo do generacijskih razlik glede na rezultate osmih testov.

J. Šifrar (1998) je na vzorcu enainštiridesetih otrok ugotavljal, ali naj dečki in deklice v starostnem obdobju med štirinajstim in petnajstim letom trenirajo skupaj ali ne. Rezultati so med drugim pokazali bistvene razlike med spoloma, kar je nujno upoštevati pri načrtovanju procesa športne vadbe. V tem obdobju so poleg telesnih prisotne še fiziološke razlike med spoloma.

G. Gosar (2002) je na vzorcu sedemdesetih otrok (sedemnajst mlajših dečkov ter dvajset starejših deklic in trinajst starejših dečkov) ugotovil, da se dečki in deklice razlikujejo predvsem v nekaterih morfoloških dimenzija (kožna guba trebuha, kožna guba stegna). Povečala se je količina podkožnega maščevja pri deklicah. Prišel je do ugotovite, da otroška zgradba zelo niha, odvisno od genskih vplivov in sprememb ter starosti in relativne stopnje razvoja, ki ju povzročajo različne telesne aktivnosti in prehrambne navade.

T. Platovšek (2003) je na vzorcu štiriinšestdesetih otrok, starih štirinajst in petnajst let (dvaintrideset starejših dečkov in deklic) ugotovil, da na področju morfologije dečki v tem obdobju ne zaostajajo več v razvoju za deklicami, v večini primerov jih dohitijo ali celo prehitijo. Rezultati testov niso pokazali statistično značilnih razlik med skupinami. Rezultati motoričnih testov so pokazali, da v vseh merjenih testih prihaja do statističnih razlik med dečki in deklicami. Dečki so v vseh testih praviloma dosegli boljše rezultate od deklic.

A. Močnik (2004) je v diplomski nalogi *Primerjava rezultatov motoričnega in antropometričnega statusa mlajših kategoriji v alpskem smučanju v obdobju treh let (2000–2003)* na vzorcu triinštiridesetih otrok (pet mlajših dečkov in šest deklic v letu 2000 ter enaindvajset mlajših dečkov in enajst deklic v letu 2003) 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 mlajših deklicah leta 2003, po antropometričnih dimenzijah razlika ni bila statistično značilna.

M. Bandaló (2005) je na podlagi desetih meritev, ki so bile izvedene v letu 2000 do 2005 ugotavljal razlike med generacijami starejših dečkov in deklic. Primerjava med generacijami starejših dečkov in deklic je bila izvedena z metodo multivariantne analize variance. Med generacijami starejših deklic je v določenih antropometričnih kakor tudi v motoričnih dimenzijah prihajalo do statistično značilnih razlik. Enako velja za starejše dečka. Ugotovljene razlike med deklicami in dečki so tudi posledica sprememb v psihofizičnem razvoju obravnavane starejše kategorije (13 in 14 let).

3 CILJI

1. Ugotoviti, ali je v generaciji starejših dečkov in deklic v letu 2002 prihajalo do razlik v dimenzijah antropometrije.
2. Ugotoviti, ali je v generaciji starejših dečkov in deklic v letu 2008 prihajalo do razlik v dimenzijah antropometrije.

4 HIPOTEZE

1. H1: V generaciji starejših dečkov in deklic v letu 2002 je prihajalo do razlik v dimenzijah antropometrije.

2. H2: V generaciji starejših dečkov in deklic v letu 2008 je prihajalo do razlik v dimenzijah antropometrije.

5 METODE DELA

5.1 Vzorec merjencev in spremenljivk

Meritve antropometričnih in motoričnih dimenzij mlajših kategorij tekmovalk in tekmovalcev v alpskem smučanju izvajamo dvakrat letno. Spomladansko testiranje je pokazatelj stanja obravnavanih dimenzij po končani smučarski sezoni, torej ob začetku prehodnega obdobja treninga, jesenske meritve pa predstavljajo izhodišče stanja in pripravljenosti pred začetkom novega tekmovalnega obdobja. Podatki obdelani s pomočjo programa SMMS (Leskošek et al., 2002) so trenerjem v obliki profilov v pomoč tako pri analizi realiziranih treningov iz preteklosti, kot tudi pri načrtovanju programa treninga za prihodnost.

Struktura vzorca merjencev, ki so bili zajeti pri primerjavah obravnavanih skupin.

Tabela 1: Število merjencev po spolu

	TESTIRANJE LETA 2002	TESTIRANJE LETA 2008	SKUPAJ
STAREJŠI DEČKI	16	36	52
STAREJŠE DEKLICE	22	19	41
Skupaj	38	57	93

5.2 Vzorec spremenljivk

Vzorec neodvisnih spremenljivk, ki sestavljajo model uspešnosti, je izbran na osnovi znanstvenih ugotovitev, ki potrjujejo vrednost modela uspešnosti v alpskem smučanju. V vzorec spremenljivk so (bile) zajete dimenzije, ki se v praksi uporabljajo za preverjanje antropometričnega in motoričnega statusa posameznika.

Meritve so se izvajala v prostorih Fakultete za šport v Ljubljani. Vsi merjenci so bili v času meritve zdravi in brez poškodb.

Merski instrumenti morajo zagotavljati:

- ❖ **Objektivnost** – testi so takšni, da merijo res tisto, kar želimo, da naj bi merili. Rezultati so kar najbolj odvisni od merskega instrumenta.
- ❖ **Občutljivost** – testi so dovolj občutljivi, da zaznajo spremembe med merjenci.
- ❖ **Zanesljivost** – tudi če meritve večkrat ponovimo, instrumenti pokažejo vedno enak rezultat ob enakih pogojih.
- ❖ **Veljavnost** – testi za določeno sposobnost merijo res to sposobnost, potem je veljaven.

Ob meritvah so za vse merjence pogoji enaki.

Antropometrične spremenljivke

Velik pomen v proučevanju uspešnosti alpskih smučarjev imajo tudi antropometrične spremenljivke. Kadar so te izražene v mejah, ki omogočajo udejanjenje učinkovitejših, kvalitetnejših in lažjih telesnih obremenitev, lahko za nekoga rečemo, da ima ugodne antropometrične preddispozicije za ta šport. Antropometrične dimenzije človeka so v večji meri prirojene, okolje pa ima na njih le neznamenit vpliv. Ker je spremenljivk, ki jasno definirajo te dimenzije, veliko, so za proučevanje uspešnosti v alpskem smučanju ustrezne oziroma imajo največjo prediktivno vrednost le nekatere izmed njih.

Za alpsko smučanje je najpomembnejših naslednjih osem spremenljivk.

V raziskavi so se upoštevale le najpomembnejše antropometrične značilnosti:

AT – telesna teža (telesna masa)

Telesno težo merimo z elektronsko medicinsko tehtnico, ki mora v času merjenja stati na vodoravni podlagi. Merjenec, ki je oblečen samo v spodnje perilo, stopi z obema nogama na tehtnico in počaka, da se število, ki je prikazano na prikazovalniku tehtnice, umiri. V času merjenja z elektronsko tehtnico moramo biti pozorni, da je baterija polna oziroma da jo razporedimo na mesto blizu vtičnice.

Rezultat se odčita v kilogramih z natančnostjo na 10 dag. Vmesne vrednosti se zaokrožujejo navzdol.

AV – Telesna višina (vzdolžne razsežnosti telesa)

Telesno višino merimo z antropometrom. Merjenec stoji v standardnem položaju (kolena iztegnjena, pete skupaj). Merilec stoji levo od merjenca in postavi antropometer pravokotno na podlago, neposredno na merjenca. Z desno roko spusti kovinski drsnik antropometra toliko, da se vodoravna letvica dotakne merjenčevega temena (vertex), ki ga otipa z levo roko.

Rezultat se odčita v centimetrih, do ene decimalke natančno.

ADN – Dolžina spodnjega uda (vzdolžne razsežnosti telesa)

Dolžina levega spodnjega uda se meri z antropometrom. Merjenec stoji v standardnem položaju. Merilec stoji ob strani merjenca in postavi antropometer vzporedno s spodnjim udom merjenca pravokotno na podlago. Z desno roko spušča drsnik, z levo pa otipa točko iliospinale in nanjo prisloni vrh letvice antropometra.

Rezultat se odčita v centimetrih, na eno decimalno natančno.

APKOLL – premer levega kolena (prečne razsežnosti telesa)

Premer kolena se meri s kljunastim merilom ali manjšim šestilom. Merjenec med merjenjem sedi, kot med stegnom in golenjo pa mora biti pravi kot. Merilec prisloni vrhove krakov kljunastega merila (ali malega šestila) na najbolj izbočeni točki stegenice nad kolenom (laterarni in medialni epikondil femurja). Preden odčita rezultat vrhova nekoliko pritisne, da izpodrine mehke dele in pride do kosti.

Rezultat se odčita v centimetrih, na eno decimalno natančno.

APSSL – premer levega gležnja (prečne razsežnosti telesa)

Premer gležnja se meri s kljunastim merilom ali z malim šestilom. Merjenec sedi na mizi ali visoki klopi, medtem ko morajo noge sproščeno viseti. Merilec prisloni vrhova krakov kljunastega merila (ali malega šestila) na najbolj izbočeni točki izrastkov golenice in piščali v gležnju (lateralna in medialna točka maleoare).

Rezultat se odčita v centimetrih, na eno decimalno natančno.

AKGT – kožna guba trebuha (maščobno tkivo)

Kožno gubo trebuha merimo s kaliperjem. Merjenec stoji sproščeno. Merilec dvigne kožno gubo v vodoravni ravnini 5 centimetrov levo od popka. Vrhova krakov kaliperja postavi lateralno od svojih prstov.

Rezultat se odčita v milimetrih.

AKGSL – Kožna guba levega stegna (maščobno tkivo stegna)

Kožna guba stegna se meri s kaliperjem. Merjenec stoji sproščeno. Merilec dvigne kožno gubo v vzdolžni osi segmenta na sprednji strani stegna 1 centimeter nad sredino med perinejem in zgornjim robom pogačice. Vrhova krakov kaliperja postavi pod svoje prste.

Rezultat se odčita v milimetrih.

AOSL – obseg levega stegna (volumen in masa telesa)

Obseg stegna se meri s centimetrskim merskim trakom. Merjenec stoji sproščeno z razbremenjeno levo nogo. Merjenec izmeri obseg stegna neposredno pod glutealno gubo, kjer je obseg stegna največji.

Rezultat se odčita v centimetrih.

5.3 Metode obdelave podatkov

S pomočjo zgoraj naštetih merskih instrumentov, smo ugotavljali razlike v antropometričnih značilnostih dečkov in deklic. Analizo variance smo uporabljali, da smo ugotovili razlike med skupinami, podatke smo obdelali v programu SPSS.

Statistični obdelavi podatkov sledi interpretacija rezultatov in ugotavljanje razlik med obravnavanimi skupinami. Ugotavljala se je statistična značilnost razlik pri 5 % stopnji tveganja.

6 REZULTATI

6.1. Interpretacija rezultatov starejših dečkov in deklic, testiranih leta 2002

Tabela 2: Spremenljivke antropometrije / starejši dečki '02

N=16	SPREMENLJIVKE* – ANTROPOMETRIJA / starejši dečki – generacija 2002							
	ADN	AKGSL	AKGT	AOSL	APKOLL	APSSL	AT	AV
Min	84,8	8,8	3,4	41,7	8,6	6,5	36,5	148,2
Max	108,9	23,4	18,4	55	11,1	8,7	74	185,4
Std. dev.	5,68	4,21	4,25	3,96	0,59	0,62	10,86	9,87
Mean	96,39	15,37	8,94	48,78	9,68	7,2	57,5	167,21

Legenda:

Min: najslabši dosežen rezultat meritve; **Max:** najboljši dosežen rezultat meritve; **Std. dev.:** standardni odklon;

Mean: povprečna vrednost doseženih rezultatov

*imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju Vzorec spremenljivk

Tabela 3: Spremenljivke antropometrije / starejše deklice '02

N=22	SPREMENLJIVKE* – ANTROPOMETRIJA / starejše deklice – generacija 2002							
	ADN	AKGSL	AKGT	AOSL	APKOLL	APSSL	AT	AV
Min	84,1	12,2	5	44	7,7	5,8	41	148,4
Max	99,4	29	20	62,9	10,6	6,8	72	171,6
Std.Dev	3,92	4,31	4,13	4,78	0,68	0,3	8,07	6,52
Mean	93,32	20,72	12,29	51,7	8,79	6,4	55,73	161,97

Legenda:

Min: najslabši dosežen rezultat meritve; **Max:** najboljši dosežen rezultat meritve; **Std. dev.:** standardni odklon;

Mean: povprečna vrednost doseženih rezultatov

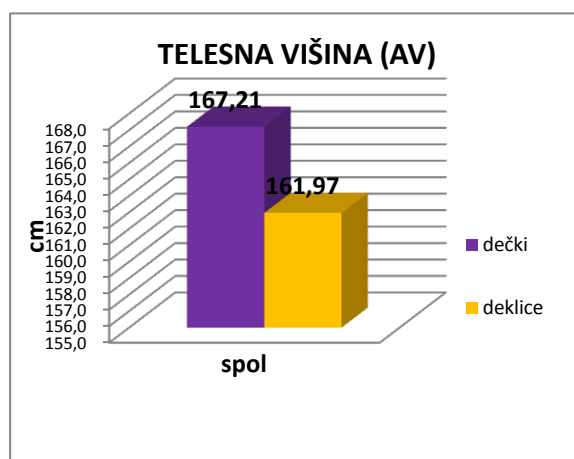
*imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju Vzorec spremenljivk

GENERACIJA 2002 – TELESNA VIŠINA (AV)

Tabela 4: AV '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD.DEV
dečki	167,21	16	148,2	185,4	9,87
deklice	161,97	22	148,4	171,6	6,52

Graf 1 - telesna višina (povprečje - dečki in deklice)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/02
AV	0,567

Tabela 5: Statistično značilna razlika (AV)

Rezultati raziskave kažejo, da pri telesni višini dečkov in deklic ni prihajalo do statistično značilnih razlik. Razlika v povprečni višini je 5,24 cm, kar je razvidno v grafu. Zanimivo je, da je najmanjši deček visok le 148,2 cm, deklica pa 148,4, kar pomeni, da je najmanjši deček manjši kot najmanjša deklica. Obratna situacija je pri največjem dečku in deklici, kjer je razlika kar 13,8 cm v prid dečka.

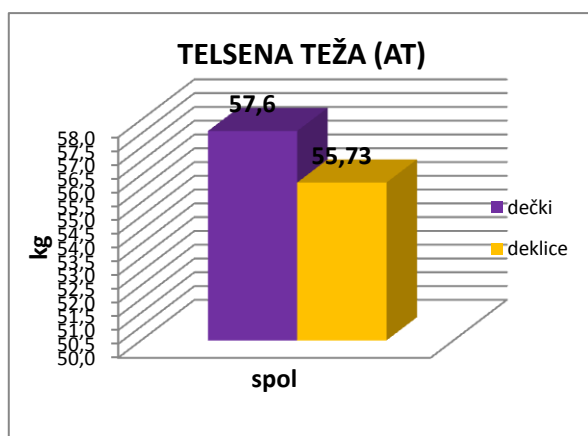
Pri napovedovanju uspeha na tekmovalstvu ima telesna višina v povezavi s telesno težo zelo pomembno zvezo, saj so višji tekmovalci večinoma tudi težji. Če tekmovalec nima dobre koordinacije, ga prevelika telesna višina lahko ovira. Telesna višina naj bi bila ena od izhodišč za načrtovanje treninga.

GENERACIJA 2002 – TELESNA TEŽA (AT)

Tabela 6: AT '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	57,6	16	36,5	74	10,86
deklice	55,73	22	41	72	8,07

Graf 2: Telesna teža (povprečje – dečki in deklice)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/02
AT	0,567

Tabela 7: Statistično značilna razlika (AT)

Med skupinama ni prišlo do statistično značilnih razlik. Čeprav so v povprečju dečki težji za slaba dva kilograma, je najlažja deklica kar za 4,5 kg težja od najlažjega dečka, razlog za to je moč iskati predvsem v manjši mišični masi in večji podkožni tolšči.

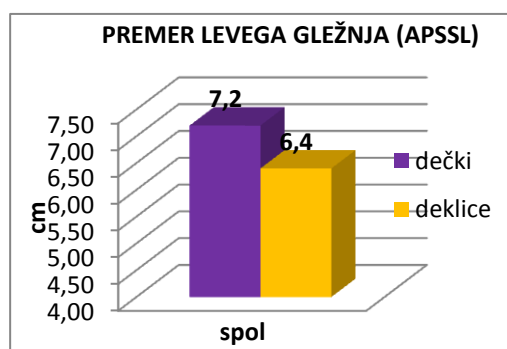
Dinamika morfološkega razvoja je v celoti in v posameznih funkcijah zelo individualno pogojena, na kar vplivajo zunanji genetski faktorji, ki odločujoče vplivajo na začetek pubertete in z njo povezanih zakonitosti razvoja.

GENERACIJA 2002 – PREMER LEVEGA GLEŽNJA (APSSL)

Tabela 8: APSSL '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
Dečki	7,2	16	6,5	8,7	0,62
Deklice	6,4	22	5,8	6,8	0,3

Graf 3: Premer levega gležnja (povprečje – dečki in deklice)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F. - M-Ž/02
APSSL	0,000**

Tabela 9: Statistično značilna razlika (APSSL)

Pri premeru levega gležnja je prišlo do statistično značilnih razlik. Prišlo je predvsem do večje razlike pri maksimalnem premeru, kjer so gležnji dečkov za 1,9 cm večji kot gleženj deklic, medtem ko se minimalna dolžina in povprečje rezultatov bistveno ne razlikujeta.

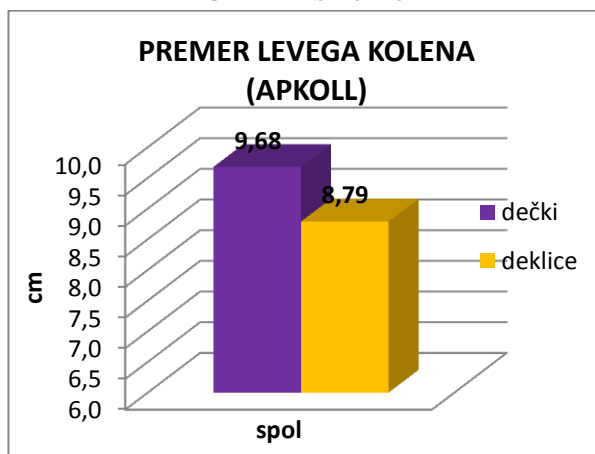
V obdobju razvoja, kosti še niso dobile končne oblike, dobijo jo nekje okrog dvajsetega leta starosti. V tem obdobju kosti bolj rastejo v dolžino kot pridobivajo na svoji debelini. Pri tem je predvsem potrebno biti pozoren na preveliko obremenitev lokomotorne aparata, saj lahko zaradi nedokončane osifikacije nastanejo stalne posledice.

GENERACIJA 2002 – PREMER LEVEGA KOLENA (APKOLL)

Tabela 10: APKOLL '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
Dečki	9,68	16	8,6	11,1	0,59
Deklice	8,79	22	7,7	10,6	0,68

Graf 4: Premer levega kolena (povprečje med dečki in deklicami)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F. - M-Ž/02
APKOLL	0,000**

Tabela 11: Statistično značilna razlika (APKOLL)

Med primerjavo je prišlo do podobnih razlik tako med maksimalnim premerom kolena in posledično tudi do statistično značilnih razlik. V povprečju imajo dečki za slab centimeter širše koleno. Tudi deček in deklica z največjim premerom kolena, se razlikujeta za slab

centimeter (točno 0,5 cm), medtem ko je pri dečku in deklici z najmanjšim premerom ta razlika manjša – 0,9cm.

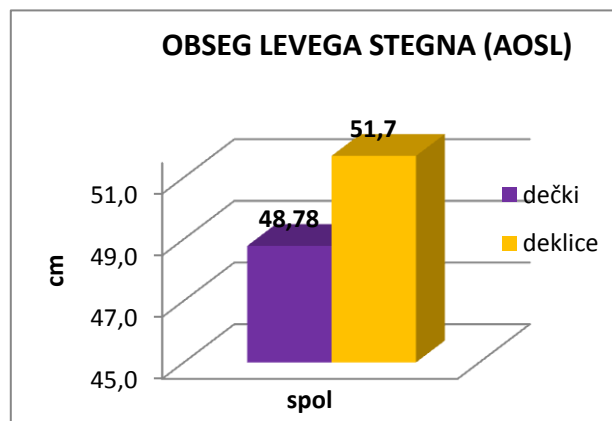
Seveda je tudi tukaj težava v kosteh, katere še rastejo in tako veljajo podobne zakonitosti kot so veljale pri premeru gležnja.

GENERACIJA 2002 – OBSEG LEVEGA STEGNA (AOSL)

Tabela 12: AOSL '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
Dečki	48,78	16	41,7	55	3,96
Deklice	51,7	22	44	62,9	4,78

Graf 5: Obseg levega stegna (povprečje med dečki in deklicami)



<i>Sprem.*</i>	<i>Trans. prim. rez.</i>
	<i>Tr. Sig.F.-</i> <i>M-ž/02</i>
AOSL	0,050**

Tabela 13: Statistično značilna razlika (AOSL)

Med skupinama je prišlo do statistično značilnih razlik. Razlika je dokaj velika, kar pa ne gre pripisati mišični masi, temveč podkožni tolšči, ki je sicer gensko pogojena, a je tudi pod vplivom zunanjih dejavnikov, kot so neprimerna prehrana, premalo gibanja itd. Največja in povprečna vrednost sta v domeni punc, pri čemer je v povprečju razlika 2,9 cm, v maksimalni vrednosti pa predvsem izstopa punca, katera ima kar za slabih 8 cm večji obseg kot deček.

Pričakovano je minimalna vrednost pripadla dečku, ki je za 2,3 cm manjša od minimalne vrednosti punce.

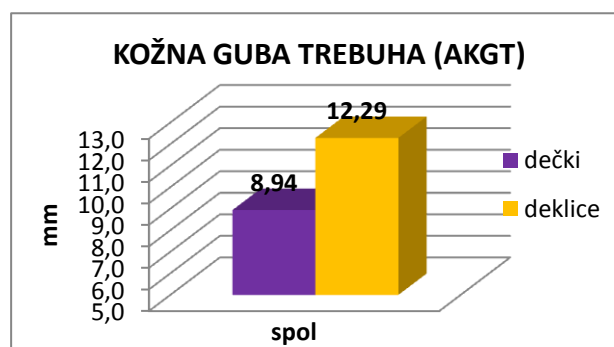
V tem starostnem obdobju pospešeno rastejo kosti, posledično na račun povečanja števila zaporedno postavljenih sarkomer raste tudi dolžina mišice, kar ima za posledico večji volumen mišične mase. Lahko je obseg tudi posledica več podkožnega tkiva, kar ima za tekmovalce negativne posledice.

GENERACIJA 2002 – KOŽNA GUBA TREBUHA (AKGT)

Tabela 14: AKGT '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
Dečki	8,94	16	3,4	18,4	4,25
Deklice	12,29	22	5	20	4,13

Graf 6: Kožna guba trebuha (povprečje – dečki in deklice)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/02
AKGT	0,020**

Tabela 15: Statistično značilna razlika (AKGT)

V spremenljivki, ki meri podkožno maščevje v trebuhu, je prišlo do statistično značilnih razlik. Razpon med najmanjšo vrednostjo, 3,4 mm – pri dečku in največjo, kar 20 mm pri deklici je zelo velik. V samem povprečju, kot pričakovano je tudi razlika dobre 3 mm, pričakovano

večjo kožno gubo imajo seveda deklica, razloge se ponovno išče v genetiki kot tudi drugih zunanjih dejavnikov.

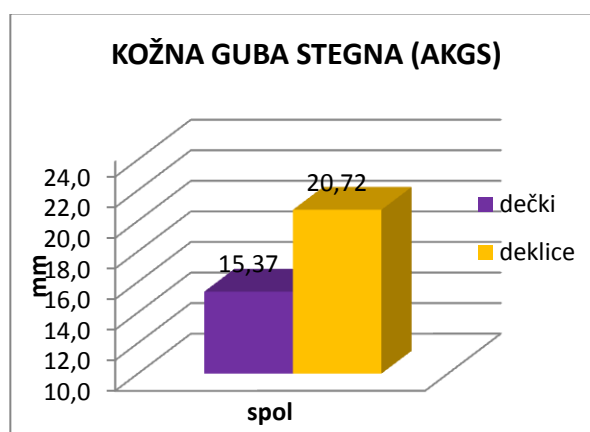
Pri deklicah se v odboju od 12. leta starosti začne podkožna tolšča predvsem nabirati v predelu trebuha in bokov.

GENERACIJA 2002 – KOŽNA GUBA STEGNA (AKGSL)

Tabela 16: AKGSL '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	15,37	16	8,8	23,4	4,21
deklice	20,72	22	12,2	29	4,31

Graf 7: Kožna guba stegna (povprečje – dečki in deklice)



<i>Sprem.*</i>	<i>Trans. prim. rez.</i>
	<i>Tr. Sig.F.-</i>
	<i>M-Ž/02</i>
AKGSL	0,001**

Tabela 17: Statistično značilna razlika (AKGSL)

Analiza je pokazala statistično značilne razlike v kožni gubi stegna med skupinama. Tako med dečki in deklicami je enormna razlika med minimalno in maksimalno vrednostjo le-te. Pri dečkih je razlika 14,6 mm, pri deklicah pa 16,8 mm. V povprečju imajo deklice seveda več podkožnega maščevja in manj mišične mase, kar smo ugotovili že pri obsegu stegna (AOSL).

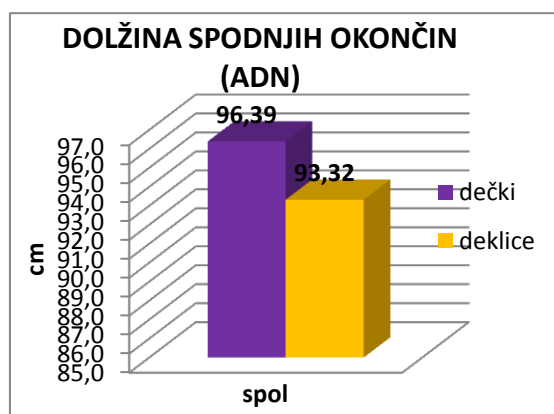
Tako tudi tukaj pridemo do zaključka, da imajo dekleta večjo dovzetnost za kopičenje podkožne tolšče. Večja podkožna tolšča negativno vpliva na eksplozivnost in repetativno moč.

GENERACIJA 2002 – DOLŽINA SPODNJIH OKONČIN (ADN)

Tabela 18: ADN '02

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	96,39	16	84,8	108,9	5,68
deklice	93,32	22	84,1	99,4	3,92

Graf 8: Dolžina spodnjih okončin (povprečje med dečki in deklicami)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/02
ADN	0,056

Tabela 19: Statistično značilna razlika (ADN)

Analiza ni pokazala statistično značilnih razlik v dolžini spodnjih okončin. Najkrajše spodnje okončine tako pri dečku in deklici so skoraj enake dolžine (in se v prid dečka razlikujejo le za 0,7 cm), je pa občutna razlika pri maksimalni vrednosti, kjer deček meri kar 108,9 cm dekle pa »le« 99,4. V poprečju je razlika dobre 3 cm, v prid dečkov.

V tem starostnem obdobju se že začne razlikovati v velikosti, ki je pri dečkih še vedno v obdobju pospešene rasti, pri deklicah pa počasi pojenja. Daljše ekstermitete pripomorejo k boljšim rezultatom tako v teku kot skoku v daljino, a lahko negativno vplivajo na koordinacijo.

6.3 Zaključek interpretacije analize variance 2002

Tabela 20: Zaključek interpretacije analize v. '02

	Sprem.*	Trans. prim. rez Tr.Sig.F.-M-Ž/02
1.	ADN	0,056
2.	AKGSL	0,001**
3.	AKGT	0,020**
4.	AOSL	0,050**
5.	APKOLL	0,000**
6.	APSSL	0,000**
7.	AT	0,567
8.	AV	0,056

Sprem: spremenljivka antropometrije;

Trans.prim. rez.: Transverzalna primerjava rezultatov

Tr.Sig.F.-M-Ž/02: Statistična značilnost razlik transverzalne primerjave med dečki in deklicami generacije 2002;

*imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju METODE DE LA – VZOREC SPREMENLJIVK

**statistično značilna razlika na nivoju 5 % tveganja

Pri transverzalni primerjavi rezultatov antropometrije glede na spol v letu 2002 (Tabela: *Tr. Sig.F.-M-Ž/02*) smo ugotovili, da je med dečki in deklicami prihajalo do statistično značilnih razlik v skupno petih antropometričnih spremenljivkah. V generaciji 2002 so se dečki in deklice najbolj razlikovali v dveh testih kožnih gub (AKGSL in AKGT), enem testu voluminoznosti (AOSL) in dveh merah telesa (APKOLL in APSSL). Blizu statistične značilnosti na nivoju 5 % tveganja je tudi razlika v telesni višini (AV). Iz rezultatov osnovne statistike (Tabelah 2 in 3) je poleg ostalega razvidno, da je v letu 2002 bila generacija dečkov višja (AV)

in težja (AT) od deklic, do največjih razlik pa je prihajalo v debelini podkožne tolšče. Deklice so imele precej večjo količino podkožnega tkiva, kar so potrdile tudi statistično značilne razlike v dveh testih količine podkožnega tkiva, se pravi stegna in trebuha (AKGSL in AKGT). Iz podobnih razlogov so verjetno bile statistično značilne tudi razlike v testu voluminoznosti (AOSL), Iz rezultatov lahko sklepamo, da je v letu 2002 bila generacija deklet v primerjavi z dečki telesno (AT) manjša in lažja, imela pa je precej več podkožne tolšče v predelu trebuha(AKGT) in stegna (AOSL) ter drobnejše kosti spodnjih okončin kot je razvidno v premerih kolen (APKOLL) in gležnjev (APSSL).

HIPOTEZA H1 je sprejeta, saj med starejšimi dečki in deklicami prihaja do razlik v antropometriji.

6.4 Interpretacija rezultatov starejših dečkov in deklic testiranih leta 2008

Tabela 21: Spremenljivke antropometrije / starejši dečki '08

N=36	SPREMENLJIVKE* – ANTROPOMETRIJA / starejši dečki – generacija 2008							
	ADN	AKGSL	AKGT	AOSL	APKOLL	APSSL	AT	AV
Min	84,5	7,5	4,5	43	7,8	5,6	38,9	148,5
Max	105,1	31	28,2	60,3	10	7,6	81	180,4
Std. dev.	5,66	6,55	5,79	4,33	0,54	0,45	10,4	8,73
Mean	93,66	17,26	11,89	51,06	9,04	6,61	55,51	163,6

Legenda:

Min: najslabši dosežen rezultat meritve; **Max:** najboljši dosežen rezultat meritve, **Std. dev.:** standardni odklon; **Mean:** povprečna vrednost doseženih rezultatov

* imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju Vzorec spremenljivk

Tabela 22: Spremenljivke antropometrije / starejše deklice '08

N=19	SPREMENLJIVKE* – ANTROPOMETRIJA / starejše deklice - generacija 2008							
	ADN	AKGSL	AKGT	AOSL	APKOLL	APSSL	AT	AV
Min	84,3	10,5	6,2	44,8	7,9	5,5	40,6	149
Max	100,3	33,4	27,8	61,1	9,8	7,2	69,7	175,5
Std. dev.	3,66	6,74	6,41	5,38	0,6	0,42	9,4	5,69
Mean	92,49	19,12	14,23	53,29	8,63	6,31	55,35	161,85

Legenda:

Min: najslabši dosežen rezultat meritve; **Max:** najboljši dosežen rezultat meritve, **Std. dev.:** standardni odklon; **Mean:** povprečna vrednost doseženih rezultatov

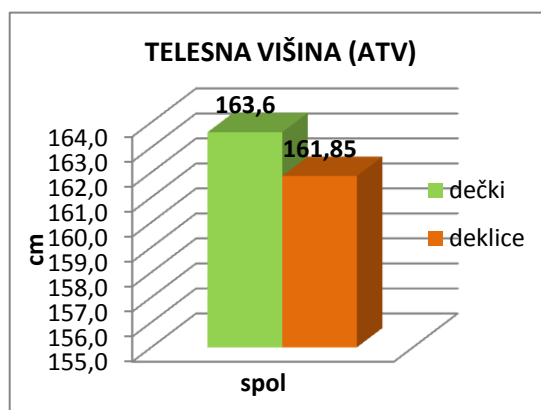
* imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju Vzorec spremenljivk

GENERACIJA 2008 – TELESNA VIŠINA (AV)

Tabela 23: AV '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	163,6	36	148,5	180,4	8,73
deklice	161,85	19	149	175,5	5,69

Graf 9: Telesna višina (povprečje dečki in deklice)



Sprem. *	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-ž/08
AV	0,436

Tabela 24: Statistično značilna razlika (AV)

V telesni višini kategorije starejših dečkov in deklic se le-ti statistično ne razlikujeta. Največji deček je od največje deklice večji le za slabih 5 cm, zanimivo pa je, da je najmanjša deklica za 0,5 cm večja od najmanjšega dečka. Pričakovano je povprečje dečkov 163,6 cm, kar je slaba 2 cm večje od povprečja deklic. V tem starostnem obdobju lahko telesna višina odločno vpliva

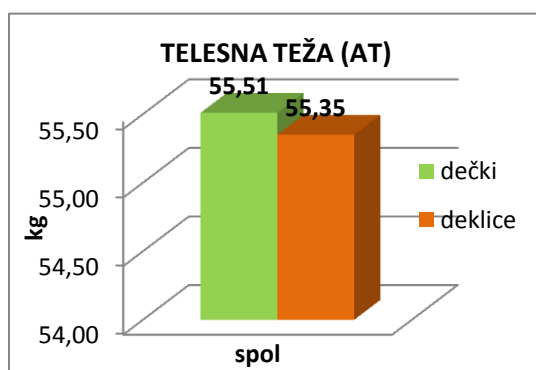
na tekmovalno uspešnost merjencev. Večja višina telesa in s tem posledično tudi večja dolžina nog pomembno vplivata na vodenje slalomskega zavoja.

GENERACIJA 2008 – TELESNA TEŽA (AT)

Tabela 25: AT '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	55,51	36	38,9	81	10,4
deklince	55,35	19	40,6	69,7	9,4

Graf 10: Telesna teža (povprečje med dečki in deklicami)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F. - M-Ž/08
AT	0,955

Tabela 26: Statistično značilna razlika (AT)

Izmerjene vrednosti telesne teže niso pokazale statistično značilnih razlik. Najtežji deček ima kar 81 kg, kar je za več kot deset kilogramov več kot najtežja deklica, v minimalni vrednosti pa je ta razlika le 1,7 kg, zato se povprečni vrednosti razlikujeta le za 0,2 kg, kar je skoraj enako nič. Razlika v sestavi telesa med dečki in deklicami in posledično v njihovi teži je ta, da je pri dečkih teža predvsem posledica mišične mase, pri deklicah pa podkožne tolšče, kot se vidi v nadaljevanju.

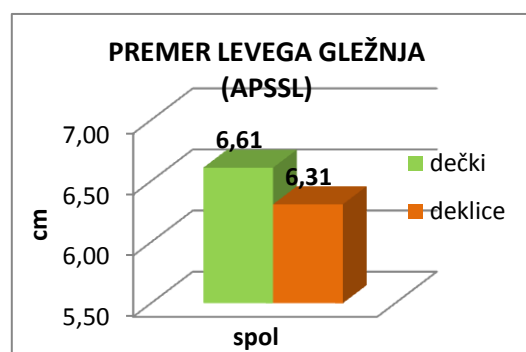
Tako mladi kot tudi starejši tekmovalci, ki imajo čim boljše razmerje med telesno težo, višino in mišično maso / količino podkožnega maščevja, imajo tudi boljše izhodišče za obvladovanje vseh smučarskih tehnik. Izmed morfoloških značilnosti se zaradi povezanosti z gibanjem telesni teži pripisuje največji povem za uspešnost v alpskem smučanju.

GENERACIJA 2008 – PREMIER LEVEGA GLEŽNJA (APSSL)

Tabela 27: APSSL '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	6,61	36	5,6	7,6	0,45
deklince	6,31	19	5,5	7,2	0,42

Graf 11: Premier levega gležnja (povprečje med dečki in deklicami)



<i>Sprem.*</i>	<i>Trans. prim. rez.</i>
	<i>Tr. Sig.F.-</i> <i>M-Ž/08</i>
APSSL	0,017**

Tabela 28: Statistično značilna razlika (APSSL)

V spremenljivki premera levega gležnja prihaja do statistično značilnih razlik na nivoju 5 % tveganja. Splošno znano je, da je le-ta pri dečkih bolj izrazita kot deklicah, kar potrjujejo tudi zgoraj navedeni rezultati, čeprav so razlike minimalne. Predvsem v minimalni vrednosti je razlika le 0,1 cm v prid dečka, maksimalni premer razlikuje za 0,4 cm, tako ima deček 7,6 cm, dekličin maksimalen premer pa je 7,2 cm. Posledično je povprečna vrednost dečkov za 0,3 cm večja.

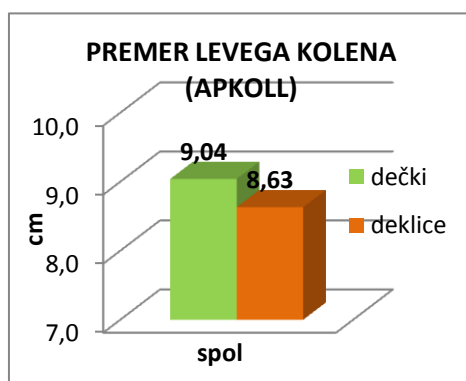
Tukaj moramo omeniti, da pri vožnji zavojev prihaja do velikih obremenitev v sklepih, med katere sodita tudi skočni kot kolenski sklep. Sklepi pri moški nam pokažejo dobro razvitost celotnega skeleta. Močni sklepi in masivne kosti nudijo tako močnejša oprijemališča tetivam in mišicam. Sklepe obdaja vezivno in mišično tkivo, ki omogočata lažje prenašanje obremenitev in zmanjšujeta možnost poškodb, saj jim nudita večjo trdnost.

GENERACIJA 2008 - PREMER LEVEGA KOLENA (APKOLL)

Tabela 29: APKOLL '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	9,04	36	7,8	10	0,54
dekllice	8,63	19	7,9	9,8	0,6

Graf 12: Premer levega kolena (povprečje – dečki in dekllice)



<i>Sprem.*</i>	<i>Trans. prim. rez.</i>
	<i>Tr. Sig.F.-</i> <i>M-Ž/08</i>
<i>APKOLL</i>	0,012**

Tabela 30: Statistično značilna razlika (APKOLL)

V spremenljivki premer levega kolena se je pokazala statistično značilna razlika med starejšimi dečki in dekllicami. Zanimivo je, da ima najmanjši premer kolena deček, čeprav je le-ta za 0,1 cm manjši od deklličinega. Zgodila se je obratna zgodba kot pri prejšnji vrednosti premera levega gležnja. Stvari so pri maksimalni vrednosti obratne in pričakovano ima tukaj

največjo vrednost deček z desetimi centimetri, a punca z največjo vrednostjo za njim zaostaja le za 0,2 cm. Posledično je povprečna vrednost za 0,4 cm večja pri dečkih.

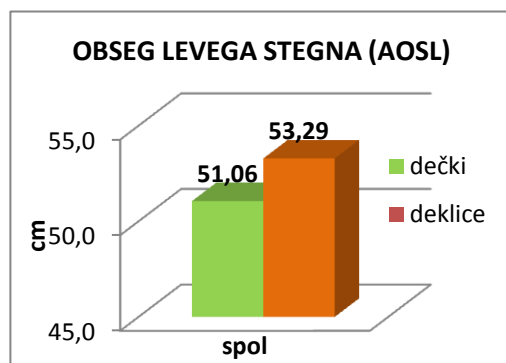
Značilnosti obremenitve sklepov smo omenili že v prejšnji spremenljivki in veljajo prav tako tudi za kolenski sklep. Omenimo le, da imajo tekmovalci z večjim premerom prednost pri vodenju zavojev, saj lahko lažje in z manj bolečinami prenašajo obremenitve.

GENERACIJA 2008 – OBSEG LEVEGA STEGNA (AOSL)

Tabela 31: AOSL '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	51,06	36	43	60,3	4,33
deklince	53,29	19	44,8	61,1	5,38

Graf 13: Obseg levega stegna (povprečje med dečki in deklicami)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/08
AOSL	0,1

Tabela 32: Statistično značilna razlika (AOSL)

V spremenljivki ne prihaja do statistično značilnih razlik. Deklince imajo v povprečju za dobra dva centimetra večji obseg stegna. Tudi največji obseg z 61,1 pripada deklici. Najmanjši obseg stegna ima z 43 cm deček, medtem ko je dekličin 44,8 cm, kar pomeni, da je deklica z najmanjšim obsegom še vedno za 1,8 cm pred dečkom. Zgoraj navedene trditve potrjujejo,

da zaradi telesnega razvoja prihaja pri deklicah do izrazitejšega kopičenja podkožne tolšče, pri dečki pa se že začne razvijati mišična masa.

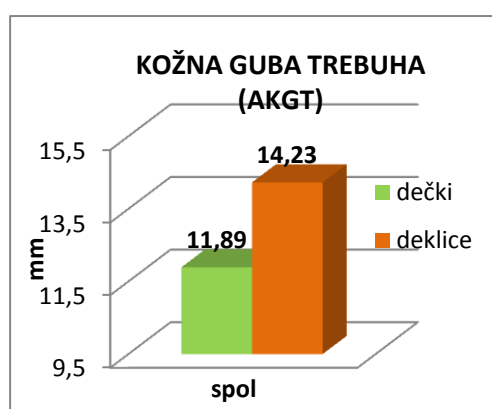
Pri smučanju so pomembnejše okončine spodnjega dela telesa, posledično so obsegi spodnjih okončin pomembnejši od zgornjih. Tekmovalci z večjim obsegom spodnjih okončin bi naj imeli tudi večjo mišično maso, kar omogoča razvoj večje sile, kar je predvsem pomembno pri tekmovalcih v obravnavni kategoriji.

GENERACIJA 2008 – KOŽNA GUBA TREBUHA (AKGT)

Tabela 33: AKGT '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	11,89	36	4,5	28,2	5,79
deklice	14,23	19	6,2	27,8	6,41

Graf 14: Kožna guba trebuha (povprečje med dečki in deklicami)



Sprem.*	Trans. prim. rez.
	Tr. Sig.F.- M-Ž/08
AKGT	0,175

Tabela 34: Statistično značilna razlika (AKGT)

Rezultati nam kažejo, da ni prišlo do statistično značilnih razlik v zgornji spremenljivki. Predvsem bode v oči tako pri dečkih kot deklicah enormna razlika med najnižjo in najvišjo vrednostjo. Pri dečkih je ta razlika 23,7 mm, pri deklicah pa 21,6 mm. Najnižjo vrednost ima

kljub temu deček, z 4,5 mm, a tudi najvišjo ima deček z 28,2 mm. Povprečna rezultata se kljub temu razlikujeta za dobre 3 mm, manj imajo seveda dečki.

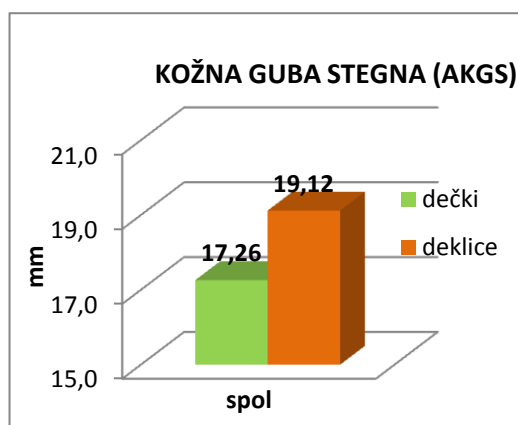
Kožna guba trebuha je dober pokazatelj, koliko maščobe imajo v celotnem telesu. Tudi tukaj moramo izhajati iz dejstva, da imajo zaradi genetike deklice več podkožne tolšče. Boljše razmerje med telesno težo in višino ter količino podkožnega maščevja in večjo mišično maso nam daje boljše izhodišče za doseganje dobrih rezultatov v alpskem smučanju.

GENERACIJA 2008 – KOŽNA GUBA STEGNA (AKGSL)

Tabela 35: AKGSL '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
dečki	17,26	36	7,5	31	6,55
deklice	19,12	19	10,5	33,4	6,74

Graf 15: Kožna guba stegna (povprečje med dečki in deklicami)



	<i>Trans. prim. rez.</i>
	<i>Tr. Sig.F.-</i>
<i>Sprem.*</i>	<i>M-Ž/08</i>
AKGSL	0,328

Tabela 36: Statistično značilna razlika (AKGSL)

Analize variance niso pokazale statistično značilnih razlik pri zgornji spremenljivki kožne gube levega stegna. Tukaj na vseh ravneh dosega deklice višje vrednosti. V parametru minimalne vrednosti presegajo dečke za 3 mm, v maksimalni za 2,4 mm in posledično v povprečni za 1,86 mm. Te vrednosti seveda moramo pripisati večji podkožni tolšči, ki je značilna za deklice, predvsem v tem obdobju rasti.

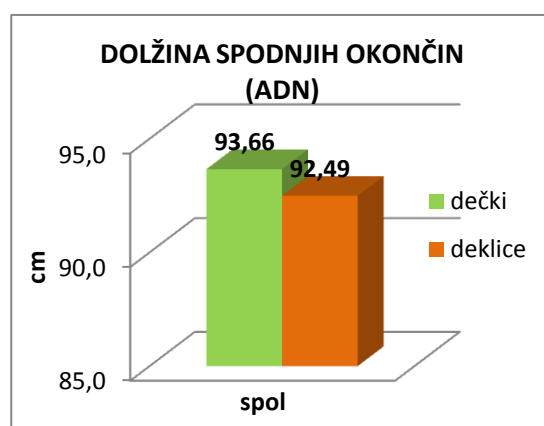
Kožna guba levega stegna nam pokaže povprečje kožne gube na spodnjih okončinah, kjer se dogajajo največje obremenitve v alpskem smučanju. Boljše rezultate na tekmovanjih dosegajo tekmovalci z večjim obsegom spodnjih okončin in večjo mišično maso. Drugače je, če ima tekmovalec večji obseg spodnjih okončin na podlagi maščevja, to mu ne pomaga, temveč onemogoča doseganje dobrih rezultatov.

GENERACIJA 2008 – DOLŽINA SPODNJIH OKONČIN (ADN)

Tabela 37: ADN '08

SPOL	MEAN	N	MIN	MAX	STD. DEV
Dečki	93,66	36	84,5	105,1	5,66
Deklice	92,49	19	84,3	100,3	3,66

Graf 16: Dolžina spodnjih okončin (povprečje dečkov in deklic)



	<i>Trans. prim. rez.</i>
<i>Sprem.*</i>	<i>Tr. Sig.F.-</i> <i>M-ž/08</i>
ADN	0,421

Tabela 38: Statistično značilna razlika (ADN)

Primerjava dolžine spodnjih okončin med starejšimi dečki in deklicami ni pokazala statistično značilnih razlik 5 % tveganja na podlagi transverzalne primerjave. Dečki imajo za 1,17 cm v povprečju daljše spodnje okončine, tudi najkrajše noge ima deklica z 84,3 cm, a le-te so za

0,2 cm krajše od dečkovih. Večja razlika se pojavi v maksimalni dolžini spodnjih okončin, kjer je s 105,1 cm v ospredju deček, kar je 5,1 cm več kot najdaljše okončine deklice.

Dolžina spodnjih okončin odraža veliko podobnost s telesno višino, saj daljše kot so noge, daljša je naša telesna višina. Pomembno pa je to, da daljše ekstremitete ob skladnem povečanju mišične mase omogočajo večji pritisk sile na podlago, kar pomembno vpliva na prenašanje obremenitev, do katerih prihaja pri vodenju različnih tekmovalnih zavojev.

6.6 Zaključek interpretacije analize variance 2008

Tabela 39: Zaključek interpretacije analize v. '08

		Trans. prim. rez
Sprem.*		Tr.Sig.F.-M-Ž/08
1.	ADN	0,421
2.	AKGSL	0,328
3.	AKGT	0,175
4.	AOSL	0,1
5.	APKOLL	0,012**
6.	APSSL	0,017**
7.	AT	0,955
8.	AV	0,436

Sprem: spremenljivka antropometrije;

Trans.prim. rez.: Transverzalna primerjava rezultatov;

Tr.Sig.F.-M-Ž/08: Statistična značilnost razlik transverzalne primerjave med dečki in deklicami generacije 2008;

*imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju METODE DE LA – VZOREC SPREMENLJIVK

**statistično značilna razlika na nivoju 5 % tveganja

Pri transverzalni primerjavi rezultatov antropometrije glede na spol v letu 2008 (Tabela: *Tr. Sig.F.-M-Ž/8*) smo ugotovili, da je med dečki in deklicami prihajalo do statistično značilnih razlik v samo dveh antropometričnih spremenljivkah, in sicer v premeru levega kolena (APKOL) in premeru levega gležnja (APSSL). Predvsem v telesni teži in telesni višini so med dečki in deklicami zelo male razlike, kar gre pripisat predvsem skladni rasti v tem obdobju.

Ker so dečki v povprečju večji, imajo posledično tudi daljše spodnje okončine (ADN). Pričakovano je, da imajo deklice višje vrednosti v kožni gubi levega stegna (AKGSLL) in kožni gubi trebuha (AKGT) posledično imajo zaradi več maščobnega tkiva tudi večji obseg levega stegna (AOSL).

HIPOTEZA H2: se sprejme, saj sta dve statistično značilni razliki med dečki in deklicami.

7 RAZPRAVA

Alpsko smučanje je kompleksna športna panoga, ki je odvisna od več dejavnikov. Omenimo jih le nekaj, npr. sam športnik, tekmovalec, trener, strokovna ekipa, podnebje idr. Kot v ostalih športih je tudi v alpskem smučanju od njih odvisen uspeh posameznega tekmovalca.

V diplomski nalogi smo predstavili rezultate meritev antropometričnih lastnosti starejših dečkov in deklic v letu 2002 in 2008. Namen raziskave je bil ugotoviti, ali so razlike med dečki in deklicami v posameznih letih statistično značilne.

Ob primerjavi rezultatov antropometričnih dimenzij med dečki in deklicami v letu 2002 smo ugotovili, da prihaja do statistično značilnih razlik. Do le teh prihaja v testih kožne gube stegna (AKGSL), kožne gubi trebuha (AKGT), enem testu voluminoznosti, se pravi obsegu levega stegna (AOSL) in dveh merah telesa, premeru levega kolena in premeru levega gležnja (APKOLL in APSSL). Primerjava je pokazala, da so v povprečju dečki višji, težji imajo manj podkožne tolšče in daljše spodnje ekstremitete. Imajo manjši obseg stegna in večji premer kolena ter gležnjeve. Izrazitejša kožna guba je pri deklicah, tako tudi na stegnu. Podkožna tolšča predstavlja negativni dejavnik pri uspešnosti v alpskem smučanju. Iz rezultatov lahko sklepamo, da je le to glavni dejavnik slabšega motoričnega potenciala deklic v primerjavi z dečki.

Ob pregledu in primerjavi rezultatov med dečki in deklicami izmerjenih v letu 2008, ugotavljamo, da prihaja le do dveh statistično značilnih razlik. Do le-teh prihaja v dveh antropometričnih spremenljivkah, in sicer v premeru levega kolena (APKOL) in premeru levega gležnja (APSSL). Tudi v tej generaciji so dečki v poprečju večji in težji, imajo daljše spodnje ekstremitete, večji premer kolena in gležnja ter manjše vrednosti v podkožni tolšči in obsegu stegna. Podobno lahko sklepamo, da imajo dekleta zaradi podkožne tolšče slabše možnosti pri izvajanju motoričnih nalog in so tako v deficitu v primerjavi z dečki.

Starostno obdobje otrok izmerjenih v letih 2002 in 2008 je obdobje odraščanja in spreminjanja organskih sistemov. Pričakovali bi lahko, da bodo deklice bolj razvite, saj se začetek pubertete in s tem tudi razvoja telesa pri njih začne že prej. Ugotovimo lahko, da v obeh generacijah imajo dečki večje vrednosti v vseh parametrih, razen v rezultatu podkožne

tolšče trebuha in stegna, ter posledično obsegu slednjega. Podkožna tolšča, kot vemo, posameznika bolj ovira pri športnem udejstvovanju, tako da lahko zaključimo, da so dečki v razvoju že prehiteli deklice.

Tabela 40: Primerjava analize v. med M-Ž/'02 in M-Ž/'08

	Sprem.*	Trans. prim. rez	Trans. prim. rez
		Tr.Sig.F.-M-Ž/02	Tr.Sig.F.-M-Ž/08
1.	ADN	0,056	0,421
2.	AKGSL	0,001**	0,328
3.	AKGT	0,020**	0,175
4.	AOSL	0,050**	0,1
5.	APKOLL	0,000**	0,012**
6.	APSSL	0,000**	0,017**
7.	AT	0,567	0,955
8.	AV	0,056	0,436

Sprem: spremenljivka antropometrije;

Trans.prim. rez.: Transverzalna primerjava rezultatov

Tr.Sig.F.-M-Ž/02: Statistična značilnost razlik transverzalne primerjave med dečki in deklicami generacije 2002;

Tr.Sig.F.-M-Ž/08: Statistična značilnost razlik transverzalne primerjave med dečki in deklicami generacije 2008

*imena kratic spremenljivk so napisana v poglavju METODE DE LA – VZOREC SPREMENLJIVK

**statistično značilna razlika na nivoju 5 % tveganja

Primerjava med letoma 2002 in 2008 nam pokaže, da je manj statistično značilnih razlik med obema generacijama. Statistično značilna razlika je ostala le pri testih premerov spodnjih okončin. V letu 2008 so bile razlike v antropometričnih spremenljivkah med dečki in deklicami manjše. Na splošno je iz podatkov razvidno, da so se razlike med dečki in deklicami med letoma 2002 in 2008 zmanjšale. Predvsem velja to za rezultate v telesni višini (AV) in teži (AT).

Če primerjamo rezultate med dečki 2002 in 2008, lahko ugotovimo, da so glede na telesno višino dečki v šestih letih razlike izgubili kar slabe štiri centimetre. Pričakovano so spodnje ekstremitete krajše. Znižala se je tudi telesna teža. Zelo negativno bode v oči povečana kožna

guba trebuha (AKGT) in kožna guba stegna (AKGSL). Športniki z večjimi vrednostmi maščevja imajo slabši motorični potencial in težje dosegajo dobre rezultate.

Med primerjavo deklic v obdobjih merjenja smo tudi opazili razlike med obema generacijama. V poprečnih vrednostih iz leta 2002 in 2008 so se deklice v telesni višini in teži izgubile le nekaj milimetrov in posledično tudi dekagramov. Enako velja za dolžino spodnjih ekstremitet. Zanimiv je podatek, da so pri meritvah kožne gube stegna izgubile več kot 1,5 mm, kar je za motoričen razvoj zelo pozitivno. Povečal se je tudi obseg stegna, kar pomeni, da imajo v tej generaciji deklice več mišične mase in maj maščevja v predelu stegna. Žal je pri naslednji komponenti kožne gube, kožni gubi trebuha slika obratna in zaznamo povišano vrednost za kar slaba 2 mm. Ostale vrednosti so si med obema generacijama podobne.

Glede na povprečne rezultate telesne višine, predvsem v letu 2008, je razvidno, da se tako dečki kot deklice bolj približujejo nižjim vrednostim. Razlog je lahko v slabem selekcioniranju ali napačnem zastavljenem trenažnem procesu, ki lahko ob nepravilni meri strokovnosti povzroči zaviranje rasti otrok. Če je razlog v slednjem, je stvar zastrašujoča. Pozabiti pa seveda ne smemo razvoja in sunka rasti, ki pri nekaterih pride prej, pri nekaterih kasneje.

Iz navedenih statističnih podatkov ugotovimo, da je največja težava v prekomerni podkožni tolšči. Naše mnenje je, da to ni le težava dečkov in deklic, ki se ukvarjajo s alpskim smučanjem, temveč je to splošen problem današnje mladine. Razlogov je več, od premalo aktivnega preživljanja prostega časa, preveč enostranskega prehranjevanja, pritiski staršev, družbe in še bi lahko naštevali. Potrebno bo čim prej stopiti skupaj in mladino spodbuditi k aktivnem življenju. Menim, da bi s ponovno socializacijo se izboljšale tako prehranske navade, otroci bi bili bolj sproščeni, manj zaprti vase in kar je morda najbolj pomembno, izboljšale bi se jim motorične sposobnosti, posledično bi se zmanjšala tudi podkožna tolšča.

Če se še osredotočimo na hipotezi diplomskega dela, lahko ugotovimo, da smo z dobljenimi rezultati lahko zadovoljni. Potrdili smo obe hipotezi, saj v obeh generacijah prihaja do statistično značilnih razlik med dečki in deklicami.

Glede na naše ugotovitve lahko zaključimo, da se razlike v telesnih razmerah med čeki in deklicami manjšajo. Nekaj vzrokov za to smo poskušali nanesti, za kaj več pa bi bilo potrebna raziskava na splošnejšem in širšem vzorcu merjencev.

8 SKLEP

Glede na dobljene rezultate morfoloških značilnosti, je potrebno dobro premisliti kako naprej. Tako dečki kot deklice imajo glede na to, da se ukvarjajo s športom preveč podkožne tolšče. V sam proces treninga je potrebno vključiti nutricionista, saj menimo, da je razlog predvsem v slabih prehrabnih navadah in ne v slabem trenažnem procesu. Nutricist se skupaj s trenerjem, starši in otrokom pogovori, ter predlaga prehrabni načrt za otroka. Seveda pri tem upošteva otrokovo starost, razvoj in treninge. To bi lahko bil morda prvi korak, kako posledično izboljšati športne rezultate.

Prehrabne navade, so le prvi del, kako izboljšati sposobnosti otrok. V samem trenažnem procesu bo potrebno dosti več individualnega pristopa. Pri teh letih otroci med seboj zelo različni. Nekateri so pri 14. letih že na vrhu pubertete, drugi komaj na začetku. Tako bo za dolgoročno boljše rezultate potrebno več individualnega pristopa ter prilagajanje treningov vsakemu posamezniku. Za vse to je potrebno veliko časa in predvsem strokovnega znanja. Že v mlajših kategorijah bo morda potrebno uvajanje psihologa, saj so zaradi hitrega tempa življenja, pritiskov staršev id družbe že otroci pod prevelikim stresom in ga sami zelo težko obvladajo.

Med zgoraj omenjenimi razlogi, je še na žalost eden, morda najpomembnejši, to je financiranje alpskega smučanja. Žal se temu ne moremo izogniti, saj je morda ključnega pomena. Potrebo bo dobro razmisliti, na kakšen način omogočiti otrokom, da se lahko ukvarjajo z alpskim smučanjem, brez da bi za to potrebovali finančno dobro podkovane starše. Le tako bomo dobili tisto potrebno kritično maso iz katere bo lažje izluščiti talente. Več ko bomo imeli le teh, večja bo verjetnost da nekdo postane vrhunski tekmovalac. Eden izmed načinov je smučarska akademija, o kateri se govori že leta in leta, a na žalost ni nikakršnega napredka. Slej kot prej, bomo morali najti rešitev za ta, vse večji problem otroškega alpskega smučanja, saj je vsako leto upad aktivnih tekmovalcev, kar je ravno posledica finančne situacije.

Kljub vsemu menimo, da se večino trenerjev, tekmovalcev, delavcev v alpskem smučanju zaveda problematike in se morda ne vsi, a večino že trudijo po najboljših močeh, da se izboljša situacija. Tudi na Smučarski zvezi vsako leto dajejo večji poudarek na strokovnost in razvoj v mlajših kategorijah ter se trudijo za čim boljši finančno situacijo, tudi v prid otroški smučarji. Skratka, če bo vsak ki mu je mar za slovensko smučanje naredil svoj del, bomo skupaj slej kot prej prišli do uspeha.

Bravničar, M. (1987). *Antropometrija*. Ljubljana: Univerza Edvarda Kardelja, Fakulteta za telesno kulturo.

Comas, J. (1960). *Manual of Physical Anthropology*. Springfield Illinois: Charles C. Tomas Publisher.

Doupona, M. in Petrovič, K. (2000). *Šport in družba: sociološki vidiki*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Guček, A. (1998). *Po smučinah od pradavnine*. Ljubljana: Magnolija.

Guček, A. (2004). *Sledi smučanja po starem*. Ljubljana: Združenje učiteljev in trenerjem smučanja pri SZS.

Guček, A., Videmšek, D. in sod. (2002). *Smučanje danes*. Gradivo za usposabljanje. Ljubljana: ZUTS-SZS.

Horvat, L. in Magajna, L. (1987). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Kovač, M., Jurak, G., Starc, G. in Strel, J. (2007). *Šport in življenjski slog slovenskih otrok in mladine*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Leskošek, B., Bohanec, M. & Rajkovic, V. (2002). *The use of expert methods in the orientation of children into different sports*. Acta Univ. Carol., Kinanthropol., vol. 38, no. 2, 33-44.

Lešnik, B. (1996). *Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju*. Magistrska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Lešnik B. (1999). *Definiranje in primerjava učinkovitosti gibalnih struktur sodobnih veleslalomskih tehnik*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Lešnik, B. in Žvan, M. (2007). *Naše smučine*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Marjanovič Umek, L. in Zupančič, M. (ur.). (2001). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Oddelek za psihologijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.

Parker, P. (1988). *Free-Hell Skiing*. United States of America: Cehlse Green Publishing Company.

Petrovič, K. in Doupona, M. (1996). *Sociologija športa*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Petrovič, K., Šturm, J., Hošek, A., Momirovič, K., Pavlovič, M. (1973). *Valorizacija in klasifikacija športnih panog v SR Sloveniji. Osnovni parametri in norme telesnih sposobnosti učencev i9in učenk osnovanih šol v SR Sloveniji. Merski instrumenti z antropometrijske kognitivne, konativne in motorične dimenzije osebnosti*. Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo.

Pišot, R. in sod. (2000). *Smučanje 2000+*. Ljubljana: ZUTS-SZS.

Rajtmajer, A., Šegula, P., Šturm, R., Videmšek, D. in Vučetič, L. (1996). *Alpsko smučanje*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Inštitut za šport Fakultete za šport.

Rajtmajer, D. in Gartner, F. (1987). *Alpsko smučanje*. Maribor: Založba obzorja Maribor.

Reichenfeld, R., Bruechert, A. (1995). *Snow – boarding*. Canada: Human Kinetics Publishers, Inc.

Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Žvan, M. in Lešnik, B. (1997). *Tekmovalnost kot sestavina učnega procesa v alpskem smučanju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.