

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

VANJA GLINŠEK

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športno treniranje
Alpsko smučanje

**POVEZANOST OBVLADOVANJA TELOVADNIH PRVIN S TEKMOVALNO
USPEŠNOSTJO MLAJŠIH KATEGORIJ V ALPSKEM SMUČANJU**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Blaž Lešnik, prof. šp. vzg.

SOMENTOR

prof. dr. Ivan Čuk, prof. šp. vzg.

RECENZENT

prof. dr. Milan Žvan, prof. šp. vzg.

Avtorica dela
VANJA GLINŠEK

Ljubljana, 2013

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. Blažu Lešniku in somentorju dr. Ivanu Čuku za hitro posredovanje povratnih informacij, strokovno pomoč in dostopnost pri izdelavi diplomske naloge.

Posebna zahvala gre moji družini in fantu Luku za vso podporo in vzpodbudne besede med študijem. Prav tako hvala sošolcem; brez vas študijska leta nebi bila to, kar so bila ...

Ključne besede: alpsko smučanje, telovadne prvine, akrobatika, uspešnost na tekmovanjih, povezanost, mlajše deklice in dečki

POVEZANOST OBVLADOVANJA TELOVADNIH PRVIN S TEKMOVALNO USPEŠNOSTJO MLAJŠIH KATEGORIJ V ALPSKEM SMUČANJU

Vanja Glinšek

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2013

Univerzitetni študij, Športno treniranje

Število strani: 51

Število tabel: 17

Število virov: 29

IZVLEČEK

Namen diplomske naloge je ugotoviti povezanost obvladovanja telovadnih prvin s tekmovalno uspešnostjo mlajših kategorij v alpskem smučanju. V raziskavo so bili vključeni dečki in deklice, stari med trinajst in štirinajst let. To starostno obdobje v smučanju sodi v kategorijo mlajših dečkov in deklic.

Testiranih je bilo vsega skupaj 54 aktivnih tekmovalk in tekmovalcev, od tega 24 deklic in 30 dečkov. Vsi merjenci so bili v času meritev zdravi in brez poškodb. Meritve so bile opravljene v prostorih Fakultete za šport in so zajemale osem testov znanja različnih telovadnih prvin. Vzorec neodvisnih spremenljivk je predstavljala končna razvrstitev pokala Velike nagrade Mercator.

Ugotovili smo, da je povezanost med tekmovalno uspešnostjo in obvladovanjem telesa statistično značilna tako pri mlajših deklicah in kot pri mlajših dečkih.

Rezultati so pokazali, da so dečki in deklice, ki so bili boljši pri meritvah obvladovanja telesa oziroma so dobili višjo skupno oceno telovadnih prvin, dosegli tudi boljše uvrstitve v pokalu Velike nagrade Mercator. To pomeni, da je uspešnost v alpskem smučanju odvisna tudi od obvladovanja lastnega telesa, ki ga lahko merimo z znanjem telovadnih prvin. Kot najboljši napovedovalec so se pri dekletih pokazali: preval naprej, preval nazaj, stoja in spojeno v preval naprej, premet vstran in premet vstran za 90° nazaj - rondat, pri dečkih pa: stoja na rokah in spojeno preval naprej, vzmik na dvovišinski bradlji in skrčka čez konja na šir.

ABSTRACT

The purpose of this graduation paper is to determine the association between mastering gymnastics elements and competitive achievement of junior categories in Alpine skiing. Boys and girls aged between thirteen and fourteen years were included in the investigation. This age group falls into younger boys and girls category.

Fifty four active male and female competitors were tested, 24 being girls and 30 being boys. All subjects measured were healthy and injury-less at the time of measurement. Measurements were carried out on the premises of the Faculty of Sport and they comprised of eight knowledge tests as to various gymnastics elements. The final classification for the cup of the Mercator Grand Prize represented the sample of independent variables.

We determined that the association between competitive achievement and mastering the body was statistically significant both among younger girls as well as among younger boys.

Results demonstrated that boys and girls, who achieved superior results at mastering the body i.e. who achieved a higher total grade at gymnastics elements also achieved better classification at the cup of the Mercator Grand Prize. This means that the success in Alpine skiing is dependent also on mastering own body, which we can measure by the knowledge of gymnastics elements. Among girls the best predictor was to be found in overturn forward, overturn backward, standing and complex overturn forward, side handspring and side handspring for 90° backwards - rondat, whereas among boys: handstand and complex overturn forward, turn at uneven bars and contraction at pommel horse into lat.

KAZALO VSEBINE

1.1 ALPSKO SMUČANJE IN ŠPORTNA GIMNASTIKA.....	9
1.1.2 Alpsko smučanje	9
1.1.2 Športna gimnastika	10
1.2 GIBALNE SPOSOBNOSTI V ALPSKEM SMUČANJU.....	12
1.3 DELOVANJE MIŠIC MED SMUČANJEM OZIROMA PRI IZVEDBI IZBRANIH TELOVADNIH PRVIN	15
2. PREDMET IN PROBLEM, CILJI IN HIPOTEZE	23
2.1 DOSEDANJE RAZISKAVE	24
2.2 CILJI	27
2.3 HIPOTEZE	27
3. METODE DELA	28
3.1 VZOREC MERJENCEV.....	28
3.2 VZOREC SPREMENLJIVK.....	28
3.3 KRITERIJI OCENJEVANJA TELOVADNIH PRVIN	29
3.4 OPIS SPREMENLJIVK.....	32
3.5 KRITERIJSKA SPREMENLJIVKA.....	38
3.6 NAČIN ZBIRANJA PODATKOV.....	38
3.7 METODE OBDELAVE PODATKOV	38
4. REZULTATI.....	39
4.1 REZULTATI SPLOŠNE STATISTIKE MERITEV OBVLADOVANJA TELESA	39
4.2 KORELACIJE	41
4.3 U TEST	43
5. RAZPRAVA	45
5.1 RAZLAGA REZULTATOV PRI DEKLICAH.....	45
5.2 RAZLAGA REZULTATOV PRI DEČKIH.....	46
6. SKLEP	48
7. VIRI.....	49

1. UVOD

1.1 ALPSKO SMUČANJE IN ŠPORTNA GIMNASTIKA

1.1.2 Alpsko smučanje

Alpsko smučanje je eno najbolj priljubljenih športov v Sloveniji. Še vedno ima pomembno mesto v slovenskem prostoru, predvsem zaradi tradicije, kulture in ugodnih klimatskih ter geografskih pogojev. Nenazadnje se lahko Slovenija pohvali tudi s številnimi odličji, ki so jih nanizali naši smučarji na tekmah svetovnega pokala, svetovnih prvenstvih in olimpijskih igrah.

Smučanje lahko predstavimo na različne načine: kot zahtevno športno aktivnost ali kot najboljši način doživljanja zimske idile. Lahko je v službi vrhunskega tekmovalnega športa in promotor najrazličnejših tehnologij ter materialov, ki oblikujejo najsodobnejšo opremo, lahko pa ena najlepših rekreativnih dejavnosti, s katero se, seveda na primeren način, ukvarjajo tako najmlajši kot tudi odrasli v pozni starosti. In ne nazadnje – smučanje je lahko tudi ena od športnih panog, ki predstavlja del folklorne naroda, kar pa za Slovence prav gotovo velja (Pišot in Videmšek, 2004).

Alpsko smučanje je ena izmed najbolj razburljivih in privlačnih športnih disciplin. Tako rekreativno kot tekmovalno smučanje zahtevata veliko mero spretnosti, ki jo nadgrajujemo vse življenje. Uvrščamo ga med polistrukturne kompleksne športne panoge, ki za doseganje vrhunskih rezultatov zahtevajo zgodnje usmerjanje otroka v specialni trening (Lešnik, 1999).

Alpsko smučanje je motorična aktivnost, pri kateri smučar z uporabo različnih elementov smučarske tehnike premaguje postavljeno progo. Cilj je kar se da hitro in pravilno presmučati progo od starta do cilja. Pogoji za vsakega tekmovalca so posebni in edinstveni, ne samo zaradi konfiguracije terena, ampak tudi zaradi različnih možnih načinov postavitve smučarskih vratc. Specifičnost posamezne proge zahteva od alpskega smučarja nenehno prilagajanje glede na hitrost in smer smučanja. Smučar bo progo veliko lažje premagal, če je njegova tehnika razvita do visokega nivoja. Vendar je za doseganje vrhunskega rezultata v alpskem smučanju treba zadovoljiti številne druge dejavnike, ki so posredno in neposredno povezani s smučarsko tehniko.

Če želimo dvigniti rekreativni nivo določene športne panoge, je tekmovalna uspešnost odločilnega pomena. Tako omogočimo, da dobijo ljudje pozitiven odnos do posameznega športa, ga podprejo in če sama dejavnost dopušča, tudi pričnejo z njo rekreativno ukvarjati. Alpsko smučanje je poleg tekmovalne športne zvrsti ena od najbolj množičnih zimskih rekreativno-razvedrilnih dejavnosti v naravi. Lahko rečemo, da je to šport za vsakogar. Vsak lahko uživa v belini zimske pokrajine skupaj z družino ali prijatelji.

1.1.2 Športna gimnastika

Športna gimnastika kot bazična športna panoga predstavlja eno najpomembnejših športnih aktivnosti v vseh sistemih telesne vzgoje. Pojmujemo jo kot šport z velikimi možnostmi vplivanja na vsestranski in harmonični razvoj človekove osebnosti. Športna gimnastika je šport, ki od posameznika zahteva veliko samodiscipline, smisla za kolektivno delo, pridnosti, vztrajnosti, borbenosti in še vrsto moralnih kvalit, ki so nujne za vsak viden uspeh. Športna gimnastika je aktivnost, ki se nenehno razvija, ki vedno znova navdušuje in ne dopušča površnosti in nesistematičnosti. Odlikuje se tako po svoji lepoti kot tudi po atraktivnosti in zahtevnosti (Markun Peček, 1993).

Danes ima izraz gimnastika dvojni pomen:

- Poimenovanje športnih panog, ki jih združuje Mednarodna gimnastična zveza Federation Internationale de Gimnastique (FIG, ustanovljena leta 1881): moška in ženska športna gimnastika, ritmična gimnastika, aerobika, gimnastika za vse, akrobatika, skoki z male prožne ponjave, skoki z dvojne male prožne ponjave in skoki na veliki prožni ponjavi (Bolkovič idr., 2002).
- Sistem izbranih gimnastičnih vaj. Gimnastične vaje so vaje, sestavljene z določenim ciljem, njihov glavni namen pa je z natančnim izpopolnjevanjem prostorskih elementov gibanja doseči določen učinek na telo. Le-ta je lahko usmerjen v razvoj posameznih gibalnih sposobnosti (moč, gibljivost itd.) ali na natančno določeno dejavnost (npr. smučarska gimnastika, terapevtska gimnastika ipd.) (Bolkovič idr., 2002).

Pomembne lastnosti športne gimnastike so: vsestranost, kombinacija vaj in različna gibanja, ki pomagajo športniku, da si pridobi potrebne gibalne izkušnje; to mu nato pomaga pri izvedbi zahtevnejših prvin. Vaje vplivajo na celoten organizem, specifične vaje pa lahko vplivajo le na posamezne dele telesa (Longyka, 1969).

Razvijanje gibalnih sposobnosti je ena najpomembnejših vlog gimnastičnega programa, pri čemer razvijamo predvsem koordinacijo, moč, gibljivost in ravnotežje. Izbira vaj in kombinacij dajeta večji poudarek eni ali drugi od zgoraj naštetih gibalnih sposobnosti (Novak in Bolkovič, 1991).

1.1.2.1 Pomen akrobatike v procesu treninga v alpskem smučanju

Akrobatika je danes z vidika osnovne telesne priprave zelo pomembno sredstvo za razvijanje moči, odločnosti in sposobnosti orientiranja v prostoru. Po svojem osnovnem učinku

tovrstne vaje vplivajo na razvoj okretnosti (Jeločnik, Šmitek in Šturm, 1972).

Akrobatski elementi so uvrščeni v skupino tipičnih sestavljenih acikličnih gibanj. Za akrobatiko je značilna velika raznolikost gibanj. Dinamični in statični elementi se med seboj povezujejo. Zelo pogosto se menja položaj telesa v prostoru. Telo se dotika tal nekaj časa z rokami, nekaj časa z nogami. Zaradi tega lahko zapišemo, da akrobatika s svojimi številnimi in raznovrstnimi elementi zelo pozitivno vpliva na razvoj splošne koordinacije gibanja. Vse to je prilagojeno z natančnim delovanjem vestibularnega aparata in receptorjev v mišicah, kitah in ligamentih. Pri tem ne smemo pozabiti na delovanje živčnega sistema, predvsem centralnega. Akrobatski elementi v celoti razvijajo sposobnost gibanja v prostoru in obvladovanje telesa v brezpodporni fazi. Akrobatika prav tako razvija vse oblike moči. Najznačilnejša je eksplozivna moč. Akrobatski skoki zelo vplivajo na razvoj gibljivosti (Bolkovič in Kristan, 2002).

Elementi akrobatike krepijo vse štiri glavne mišične komplekse. Največji učinek pri tem ima miškulatura nog, in sicer v obliki odzivne moči. Krepijo se tudi trebušne, hrbtne mišice in mišice rok. Nikakor pa ne smemo prezreti nekaterih na videz lažjih prvin, ki zahtevajo tudi močno vratno miškulaturo (Perne, 1960).

Hitrost pri akrobatiki se kaže v hitrih gibih in spremembah položaja telesa v posameznih fazah določenih prvin. Še prav posebno pa se ta hitrost kaže pri vezavi več prvin zaporedoma, namreč pri onih, ki zahtevajo hitro prehajanje iz ene prvine v drugo. Sposobnost hitrega menjevanja položaja telesa v zraku ali ob dotiku s podlago - odrivi je še prav posebno značilna za akrobatiko (Perne, 1960).

Z vadbo akrobatike bogatimo tako energetske kot tudi informacijske del otrokove gibalne učinkovitosti. Ni naključje, da si prav akrobatiko izbirajo mnogi športniki za svoj dopolnilni trening. Raznolikost in sestavljenost gibalnih nalog, predvsem takšnih, pri katerih gre najprej za obvladovanje lastnega telesa, je po teoriji gibalnega učenja pomemben dejavnik v primernosti formiranja motorične sheme. Znano je, da osebe, ki so se v mladosti ukvarjale z akrobatiko, izjemno dobro osvajajo gibalne strukture iz drugih športnih zvrsti (Novak in Bolkovič, 1991).

Pri smučanju je akrobatika zelo pomembna, saj se športnik pri obeh panogah srečuje s podobnimi in nepredvidljivimi situacijami oziroma te situacije telovadec- smučar trenira. Poleg vsega, kar smo že povedali (razvoj celotne motorike telesa, predvsem moči, gibljivost, orientacija v prostoru, ravnotežje in splošno obvladovanje celotnega telesa), pa lahko smučar svoje znanje akrobatike uporabi tudi pri skokih v smuku, padcih in nepredvidljivih pogojih na progi.

1.2 GIBALNE SPOSOBNOSTI V ALPSKEM SMUČANJU

1.2.1 Moč

Moč je po svoji osnovni definiciji sposobnost učinkovitega izkoriščanja sile mišic za delovanje proti zunanjim silam. Zaradi narave smučarske motorike sta tako uspešnost obvladovanja tehnike kot premagovanje velikih obremenitev odvisni od sposobnosti razvoja določenih pojavnih oblik moči, ki predstavljajo osnovo obravnavani športni panogi. Z vidika manifestacije moči v alpskem smučanju osnovo predstavljajo enonožna in sonožna odzivna moč (koeficient prirojenosti 0.80), statična moč (koeficient prirojenosti 0.50) ter repetativna moč nog (koeficient prirojenosti 0.50). Na podlagi koeficientov prirojenosti posameznih pojavnih oblik moči je razvidno, da lahko z ustrezno vadbo na razvoj statične in repetativne moči vplivamo v večji meri kot na eksplozivno odzivno moč (Lešnik, 2007).

1.2.2 Hitrost

Hitrost se izrazi kot sposobnost izvedbe gibanja v najkrajšem možnem času. Njene pojavne oblike se tudi v alpskem smučanju kažejo kot hitrost reakcije (sposobnost hitrega gibalnega odziva na določen signal), hitrost enostavnega giba (sposobnost premika telesnega segmenta na določeni poti v najkrajšem možnem času) in hitrost alternativnih gibov (frekvenca gibov – sposobnost hitrega ponavljanja gibov s konstantno amplitudo). V alpskem smučanju se hitrost pojavlja tudi kot izvedba ustreznega gibanja v hitrosti (drsenje na smučeh). Koeficient prirojenosti hitrosti je zelo visok (0.95) in ga je s pomočjo treninga v večini primerov mogoče izboljšati le za 5 odstotkov (Lešnik, 2007). To pogojuje tudi razmerje odstotkov hitrih in počasnih mišičnih vlaken. Večji odstotek hitrih mišičnih vlaken omogoča kvalitetnejšo, hitrejšo in racionalnejšo izvedbo določenih sekvenc smučanja med vratci (štart iz štartne hišice, drsalni korak od štarta do prvih vratc pri hitrih disciplinah, poganjanje v cilj pri tehničnih disciplinah idr.).

1.2.3 Agilnost

Gre za posebno obliko hitrosti, značilno zlasti za polistrukturane kompleksne športne panoge, v katerih prevladujejo gibalne strukture, ki zahtevajo številne spremembne smeri gibanja. Študije avtorjev (Bompa, 2009) dokazujejo, da je agilnost ena najpomembnejših biomotoričnih sposobnosti, ki generira rezultate v mnogih kompleksnih športnih panogah. Agilnost je povezana s hitrostjo, močjo, koordinacijo in gibljivostjo, na drugi strani pa s tehnično-taktičnimi elementi. Po Bompi (2009) definirajo agilnost naslednji dejavniki: koordinacija, mobilnost lokomotorne sistema, dinamično ravnotežje, moč, elastičnost mišic, ustrezni energijski viri, hitrost, biomehanično pravilno gibanje in nevralni mehanizmi za strukturiranje

gibanja. Nekateri avtorji govorijo o agilnosti v kontekstu preventive pred poškodbami. Športniki z višjo stopnjo agilnosti naj bi lažje nadzorovali svoje telo v trenažnih in tekmovalnih razmerah. Tako mora pri treningu alpskega smučarja agilnost prav gotovo imeti svoje mesto, saj omogoča lažje in hitrejše reševanje nepredvidljivih situacij, ki jih v smučanju ni malo.

1.2.4 Koordinacija

V okviru mehanizma za regulacijo gibanja zavzema pomembno mesto. 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).

Sposobnost koordinacije je prirojena v 80 %. V primerjavi z ostalimi gibalnimi sposobnostmi je pod nekoliko večjim vplivom nekaterih psihičnih dejavnikov (specialne psihične sposobnosti in inteligence), predvsem pa je odvisna od delovanja centralnega živčnega sistema. Strukturo koordinacije sestavljajo naslednje pojavne oblike (Pistotnik, 2003; Ušaj, 2003):

- sposobnost realizacije celostnih programov gibanja - neka gibalna naloga se zazna kot celota in se kot taka tudi izvede (smučarski zavoj);
- sposobnost izkoriščanja kinetičnih (gibalnih) informacij (sposobnost izvedbe novega, še nepoznanega gibanja, npr. izpeljava zavoja po robnikih);
- sposobnost kinetičnega (gibalnega) reševanja prostorskih problemov (sposobnost hitrega reagiranja v primeru pojava nepričakovanih ovir na progi, npr. luknje, zlomljenega količka);
- sposobnost kinetične (gibalne) realizacije ritmičnih struktur (sposobnost prilagajanja vsiljenemu ritmu v progi, smučanje v širšem ali ožjem hodniku);
- sposobnost pravočasnosti (sposobnost izvesti gibanje v časovni sekvenci, ki je za njegovo izvedbo optimalna);
- sposobnost koordinacije spodnjih okončin (sposobnost izvajanja kompleksnih gibov z nogami).

1.2.5 Gibljivost

To je sposobnost izvedbe gibov z veliko amplitudo. Odvisna je od konstitucionalnih značilnosti telesa, predvsem od sklepnih in obsklepnih površin, kot tudi od delovanja živčnega sistema (Pistotnik, 2003). Dokazano je, da gibljivost v smučanju ne more bistveno

vplivati na tekmovalno uspešnost (Lešnik, 1996), vendar je za tekmovalce dobro, da so optimalno gibljivi. Osnovna gibljivost v alpskem smučanju prihaja do izraza predvsem v okviru ogrevanja in priprave na smučanje, še pomembnejša pa je pri raztezanju in sproščanju mišic po določenem naporu. Med smučanjem dobra gibljivost zmanjšuje možnost poškodb pri različnih (nepredvidenih) gibih do (in preko) meja gibljivosti posameznih delov telesa smučarja.

1.2.6 Ravnotežje

Ravnotežje je sposobnost hitrega oblikovanja kompenzacijskih (korektivnih, nadomestnih) gibov, ki so potrebni za vračanje telesa v ravnotežni položaj. Pri smučanju govorimo o dinamičnem ravnotežju, saj gre za ohranjanje oziroma vzpostavljanje ravnotežnega položaja med drsenjem na smučeh (v vseh smereh: levo–desno, naprej–nazaj, gor–dol). Pri tem gre za sposobnost kontrole nihanja težišča smučarja v mejah, ki pri določenih hitrostih še omogočajo ravnotežni položaj smučarja. Neustrezen položaj telesa se lahko kaže v prevelikem nagibu telesa naprej, s pojavom novo oblikovanih smuči pa je še pogostejši položaj telesa preveč nazaj. Ta je predvsem pri slalomu in veleslalomu nemalokrat vzrok za izgubo kontrole vodenja smuči. Posledica tega je prevelika obremenitev zadnjih delov smuči ter večja možnost izgube ravnotežja in padca na hrbet (Lešnik, 1999).

1.2.7 Preciznost

Je sposobnost za natančno določitev smeri in intenzivnosti gibanja (Pistotnik, 2003). Pri smučanju je definirana v smislu gibanja po najustreznejši in s tem najhitrejši poti glede na postavljena vrata. Tekmovalec ima med progo možnost korigiranja, vendar v slalomu za to ni dovolj časa, tako da se rezultat nenatančnosti odraža v časovnem zaostanku (Jakše, 1999).

1.2.8 Vzdržljivost

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 gibov zmanjšala. V alpskem smučanju je vzdržljivost pomembna predvsem kot osnovna motorična sposobnost, na kateri gradimo ostale sposobnosti in ima bolj posredno, a vendarle zelo pomembno vlogo za uspešnost v smučanju. Veliko vlogo igrata tako motiviranost posameznika za dolgotrajno opravljanje aktivnosti kot tudi njegova aerobna vzdržljivost. Le-ta je odvisna od funkcionalnih sposobnosti organizma in količine rezerv glikogena v mišicah. Proces izgorevanja glikogena

poteka ob prisotnosti kisika. Če je organizem neadaptiran na daljše obremenitve, se zaradi pomanjkanja dobave kisika v celicah organizma energetske snovi sproščajo s pomočjo anaerobnih procesov (brez prisotnosti kisika). Ker je čas potekanja procesov sproščanja energije brez prisotnosti kisika omejen na relativno kratek čas, začnejo njihovi produkti negativno vplivati na delovanje centralnega živčnega sistema. Posledice so: utrujenost, bolečine, pojavljanje napak itd. (Ušaj, 2003; Pistotnik, 2003)

1.3 DELOVANJE MIŠIC MED SMUČANJEM OZIROMA PRI IZVEDBI IZBRANIH TELOVADNIH PRVIN

1.3.1 Mišice, aktivne med smučanjem

Glavne mišice, ki sodelujejo pri gibanju v smučanju, se imenujejo lokomotorne - primarne mišice. To so tiste mišice, ki se nahajajo na bokih, stegnih, mečih in stopalih. Med smučanjem smučar na splošno vključuje celotno telo; pri startu so vključene **mišice rok**:

- Upogibalke rok:
 - rama: (*Biceps Brachii, Deltoid Anterior, Deltoid Lateral, Pectoralis Major, Splenius*);
 - komolec: (*Biceps Brachii, Brachialis, Brachioradialis*);
- Iztegovalke rok:
 - rama (*Deltoid Posterior, infraspinatus, Latissimus Dorsi, Splenius, Teres Major, Teres Minor, Triceps Brachii*);

mišice trupa:

- upogibalke trupa: (*Obliques, Quadratus Lumborum, Rectus Abdominis, Sternocleidomastoid*);
- iztegovalke trupa: (*Erector Spinae, Trapezius*);

Vendar, **mišice nog** so tiste, ki večinoma sodelujejo v smučarskem zavoju. Ključne mišice, ki sodelujejo pri smučanju so:

- Gluteus Medius,
- Peroneus Longus,
- Adductor Longus,
- Gluteus Maximus
- Rectus Femoris,
- Vastus Intermedius,
- Biceps Femoris,
- Semimebranosus.

Pri smučanju se največkrat uporablja ekscentrična kontrakcija; to pomeni, da se mišica med krčenjem podaljša. Hitrost krčenja mišic je med smučanjem relativno počasna, saj se kot v kolku med zavojem bistveno ne spremeni.

1.3.2 Aktivne mišice pri izvedbi izbranih telovadnih prvin

Noge

- Iztegovalke nog:
 - iztegovalke gležnja (*Tibialis anterior, Extensor Digitorum Longus, Extensor Hallucis Longus, Peroneus Tertius, Peroneus Brevis, Peroneus Longus*);
 - iztegovalke kolena (*Rectus femoris, Vastus Intermedius, Vastus Lateralis, Vastus Medialis, Patella*);
 - iztegovalke kolka (*Gluteus Maximus, Tensor Fascia Latae, Sartorius, Rectus Femoris, Vastus Lateralis, Fascia, Adductors, Hamstring*).

- Upogibalke nog:
 - upogibalke gležnja (*Gastrocnemius, Soleus, Tibialis Anterior*);
 - Upogibalke kolena (*Gracilis, Sartorius, Popliteus, Gastrocnemius, Hamstring*);
 - Upogibalke kolka: (*Pectineous, Sartorius, Iliopsoas, Quadriceps, Tensor Fasciae Latae, Adductors*).

- Sukalke nog:
 - sukalke gležnja (*Tibialis Anterior*);
 - sukalke kolena (*Popliteus, Hamstring*);
 - sukalke kolka (*Piriformis, Gemellus Superior, Obturator Internus, Gemellus Inferior, Obturator Externus, Quadratus Femoris, Iliopsoas, Adductors, Gluteus Maximus, Gluteus Medius, Gluteus Minimus Sartorius, Tensor Fasciae Latae*).

- Primikalke kolka: (*Adductors, Piriformis, Gluteus Maximus, Gracilis, Pectineous*).

- Odmikalke kolka: (*Gluteus Maximus, Gluteus Medius, Gluteus Minimus, Sartorius, Tensor Fasciae Latae*).

Trup

- Iztegovalke trupa: (*Erector Spinae, Trapezius*).

- Upogibalke trupa: (*Obliques, Quadratus Lumborum, Rectus Abdominis, Sternocleidomastoid*).
- Sukalke trupa: (*Iliopsoas, Obliques, Quadratus Lumborum, Rectus Abdominis, Erector Spinae, Sternocleidomastoid*).

Roke

- Upogibalke rok:
 - rama: (*Biceps Brachii, Deltoid Anterior, Deltoid Lateral, Pectoralis Major, Splenius*);
 - komolec: (*Biceps Brachii, Brachialis, Brachioradialis*).
- Iztegovalke rok:
 - rama (*Deltoid Posterior, infraspinatus, Latissimus Dorsi, Splenius, Teres Major, Teres Minor, Triceps Brachii*);
 - komolec (*Triceps Brachii*).
- Sukalke rok:
 - rama (*Deltoid Anterior, Deltoid Posterior, Infraspinatus, Latissimus Dorsi, Pectoralis Major, Pectoralis Minor, Rhomboids, Serratus Anterior, Splenius, Subscapularis, Supraspinatus, Teres Major, Teres Minor, Trapezius*).
- Primikalke rok:
 - rama (*Deltoid Anterior, Deltoid Lateral, Latissimus Dorsi, Pectoralis Major, Rhomboids, Teres Major, Trapezius, Triceps Brachii*).
- Odmikalke rok:
 - Rma (*Infraspinatus, Levator Scapulae, Pectoralis Major, Pectoralis Minor, Serratus Anterior, Supraspinatus, Teres Minor*).
- Iztegovalke zapestja: (*Extensor Digitorum, Extensor Carpi Radialis Longus, Extensor Carpi Radialis Brevis, Extensor Carpi Ulnaris, Extensor Indicis, Extensor Digiti Minimi, Extensor Pollicis Longus, Extensor Pollicis Brevis*).
- Upogibalke zapestja: (*Flexor Digitorum Superficialis, Flexor Digitorum Profundus, Flexor Carpi Radialis, Flexor Carpi Ulnaris, Palmaris Longus, Flexor Pollicis Longus*).

Vrat

- Iztegovalke vratu (*Erector Spinae, Splenius, Sternocleidomastoid, Trapezius (Upper Fibers)*).
- Upogibalke vratu (*Erector Spinae, Levator Scapulae, Splenius, Sternocleidomastoid, Trapezius (Upper Fibers)*).
- Sukalke vratu (*Erector Spinae, Levator Scapulae, Splenius, Sternocleidomastoid, Trapezius*).

Zgoraj smo predstavili mišice, ki sodelujejo oziroma so aktivne pri alpskem smučanju in mišice, ki so aktivne pri telovadnih prvinah. Tako pri smučanju kot pri akrobatiki sodeluje celotna mišična veriga. Pri startu v alpskem smučanju se uporabljajo predvsem mišice rok in trupa, prav tako pri akrobatskih elementih, kot so stoja na rokah, stoja na rokah in spojeno preval naprej, premet vstran, premet vstran za 90° nazaj, preval naprej, preval nazaj in vzmik. Med samim smučanjem so glavne mišice, ki izvajajo gibanje predvsem mišice nog. Akrobatske prvine, pri katerih so za izvedbo gibanja ključne mišice nog pa so: raznožka čez kozo in skrčka čez konja na šir. Kot smo že napisali, obstaja podobnost uporabe mišic med smučanjem in med akrobatskimi prvinami.

1.4 SISTEM TEKMOVANJ MLAJŠIH KATEGORIJ V ALPSKEM SMUČANJU

Danes je tekmovalno alpsko smučanje za mlajše kategorije zelo dobro razvito – organiziranih je veliko tekmovanj, ki se jih udeležujejo mladi tekmovalci. Tekmovalna sezona za mlajše kategorije se prične v drugi polovici decembra, odvisno od snežnih razmer. Tekmovalci običajno začnejo na regijskih tekmovanjih; glede na uspešnost jih razvrstijo v skupino za žreb štartnih števil, ki jo bodo nosili na državnih tekmovanjih.

Med najpomembnejšimi tekmovanji na državni ravni za mlajše kategorije, ki so pod okriljem Smučarske zveze Slovenije, so za mlajše dečke in deklice Pokal za veliko nagrado Mercator, šolsko prvenstvo in državno prvenstvo v marcu.

Tekmovanja mlajših kategorij so razdeljena v tri kategorije:

- cicibani (12 let in mlajši),
- mlajši dečki, deklice (13, 14 let),
- starejši dečki, deklice (15, 16 let).

Slovenija je v okviru alpskih smučarskih tekmovanj razdeljena na štiri regije:

- vzhodna regija,
- zahodna regija,
- centralna regija,
- notranjsko-primorska regija.

1.4.1 Tekmovalne discipline za mlajše dečke in deklice

1.4.1.1 Veleslalom

Veleslalom spada med tehnične discipline. Njegovi elementi so osnova slalomu in tudi hitrim disciplinam, zato danes veleslalom velja za temeljno disciplino alpskega smučanja. Veleslalomski proga je prilagojena razgibanosti terena in mora biti skladna z določili mednarodnih pravil. V osnovi gre za navezovanje zavojev s spremembami ritma, pri čemer je hitrost smučanja odvisna od strmine terena in odprtosti proge. Vrhunska tehnika tekmovalcem omogoča ekstremen nagib v boku in v zgornjem delu telesa v zavoj, zaradi česar lahko dosežajo večje hitrosti v zavoj. Položaj telesa je nizek, položaj rok pred telesom, vbod palice je le nakazan. Razbremenjevanje je omogočeno s stranskim gibanjem (Lešnik in Žvan, 2007).

1.4.1.2 Slalom

Slalom je tehnična disciplina. Pri slalomske postavitvah gre za kombinacijo vertikalno, horizontalno in poševno postavljenih vratc, postavitev pa je prilagojena razgibanosti terena. Ker sta tako širina vratc kot tudi predpisana razdalja med njimi v primerjavi z drugimi disciplinami najkrajši, pri slalomu izvajamo krajše dinamične zavoje. To je hkrati razlog, zakaj je hitrost v tem primeru manjša kot v drugih disciplinah. Sestavni del slalomske postavitve so tudi različne spremembe ritma, zato mora biti tekmovalec pripravljen na nepričakovane hitre reakcije in spreminjanje smeri. V primerjavi z drugimi disciplinami ne prihaja do velikih hitrosti, hitri prehodi prek vpadnice pa so lažje izvedljivi z nekoliko krajšimi smučmi. Slalomske smučni so zato v primerjavi s smučmi za ostale discipline najkrajše. Ker so namenjene izvajanju kratkih zavojev, imajo najbolj izrazit stranski lok. V tehniki se v zadnjem času napredek kaže v gibanju zgornjega dela telesa in rok. Vbod palice ima poleg koordinacijske tudi funkcijo odmikanja in zaščite pred udarci količkov. Tekmovalec mora imeti občutek za pravočasno, natančno in impulzivno razbremenitev ter čim krajšo nastavitev robnikov pred izhodom iz zavoja (Frick in drugi, 1997; povzeto po Lešnik in Žvan, 2007).

1.4.1.3 Superveleslalom

Je najmlajša disciplina alpskega smučanja in vsebuje elemente veleslaloma in smuka, spada pa med hitre discipline. Način razbremenjevanja ima izhodišče v veleslalomski tehniki - nizka preža s palicami ob telesu in manjše vertikalno gibanje v smukaški tehniki. Zaradi visokih hitrosti k boljšemu nadzoru ravnotežja pripomore spremljanje zavoja z zunanjo roko. Smuči so daljše od veleslalomskih in krajše od smukaških. Stranski lok je manj izrazit kot pri veleslalomskih smučeh. Palice so zaradi boljšega odziva ob startu nekoliko daljše in oblikovane tako, da se prilagajajo aerodinamiki tekmovalčevega telesa (Lešnik in Žvan, 2007).

1.5 VKLJUČEVANJE GIMNASTIKE V KONDICIJSKO PRIPRAVO ALPSKIH SMUČARJEV

Gimnastika poleg atletike predstavlja temeljno športno panogo, ki je izjemnega pomena za gibalni razvoj posameznika, saj omogoča zavesten nadzor položaja in gibanja telesa. Glede na njeno vsebino in vrednotenje jo uvrščamo med polistrukturne konvencionalne športne panoge. Definicija skupine, v katero sodi ta panoga, poudarja raznovrstno gibalno vsebino. Konvencionalnost športne panoge pa pomeni, da se morajo vsa gibanja izvajati v okviru določenega modela gibanja (Čuk, 1996).

Zaradi velike raznolikosti prvin ter gibanj, ki se pojavljajo pri gimnastični vadbi, je tudi vpliv na gibalne sposobnosti dokaj pomemben. Z gimnastično vadbo pozitivno vplivamo na razvoj moči, koordinacijo gibanja, razvoj gibljivosti in natančnosti. Zaradi kratkotrajnih obremenitev, ki se pojavljajo v gimnastiki, se vzdržljivost ne razvija v tolikšni meri kot druge gibalne sposobnosti. (Vogrinc, 2008).

Treninga gimnastike in akrobatike naj bi se posluževali že v pripravljalnem obdobju, trajal pa naj bi skozi vso sezono. Vanj je treba vključiti vse naravne oblike gibanj (hoja, tek, plazenje, lazenje, skoke, plezanje, nošenje, dviganje, potiskanje in vlečenja) ter osnove akrobatike in orodne telovadbe.

Vadbo začnemo vedno najprej s pripravljalnimi vajami (namen le-teh je pridobiti začetne gibalne sposobnosti, ki so potrebne za uspešno učenje akrobatskih elementov); sledijo predvaje (gimnastične prvine učimo po indirektni oziroma analitični metodi, tj. po korakih, npr. pri prevalu povaljka po hrbtu naprej-nazaj, postavitve rok in nog itd.), učenje ključne prvine, potem utrjevanje in popestritev prvine, šele nazadnje je prvina primerna, da jo vključimo v različne vaje oziroma sestave. Pri pripravljalnih vajah in predvajah se ne zadržujemo predolgo, kajti njihov namen ni avtomatizirati gibanje, temveč koristiti transfer pri končni izvedbi.

1.9.1 Osnovne prvine na parterju (akrobatika):

- stoja na lopaticah,
- preval naprej,
- preval nazaj,
- preval letno,
- premet vstran,
- stoja na rokah,
- stoja na rokah in spojeno preval naprej,
- premet vstran za 90° nazaj,
- obrati za 90°, 180° in 360°,
- razovka.

1.9.2 Primeri vsebin treninga s pomočjo gimnastičnih orodij

Če govorimo o vajah na orodju kot sredstvu osnovne telesne priprave za mlade alpske smučarje, pri tem mislimo na elementarne oblike gibanja na orodju. To bi bila različna kolebanja v vesi in opori, različni vzmiki ter raznovrstni seskoki. Pri tem so najpomembnejše napredne oblike, kot so telovadni preskoki vseh vrst, raba orodja kot ovire in plezanje na vseh vrstah plezal. Čeprav vaje na orodju z akrobatiko posebej ne vplivajo stimulatивно na razvijanje notranjih organov, naj poudarimo ugoden učinek za posredovanje moči, nizanje gibalnih izkušenj, ravnotežja in orientiranja (Jeločnik, Šmitek in Šturm, 1972).

Bradlja:

- vese (prosta/vesa spredaj, vesa v zgibi), vese s premikanjem rok v smeri naprej in s premikanjem rok in nog v smeri naprej (mešana vesa),
- vzmik (prehod iz katerekoli vese v oporo z nogami naprej) z asistenco,
- toč nazaj v opori spredaj,
- ročkanje,
- zib naprej, nazaj oziroma kolebanje.

Gred:

- različne oblike hoje (navadna, v vzponu po prstih, bočna, križno naprej, nazaj, z iztegovanjem nog naprej, hoja v čepu, štirinožno),
- obrati (sonožni obrat v čepu, sonožni obrat v stoji na stegnjenih nogah, enonožni obrati, pol obrata - obrat za 180°, cel obrat - obrat za 360°),
- različne oblike poskokov in preskokov (skok prednožno v čep, »mačji skok«, skok visoko in daleč),
- razovke,

- seskok na mehke blazine (seskoki stegnjeno, skrčno in raznožno, premet vstran).

Preskoki in skoki v globino:

- raznožka,
- skrčka,
- naskoki in doskoki na/iz nizke gredi, koze; doskok mora biti mehak in zanesljiv, te mišične skupine se morajo upirati zunanji sili, ki teži, da jih raztegne,
- globinski skoki z asistenco in brez (globino povečujemo), doskok na mehko blazino.

Mala in velika prožna ponjava:

- enonožni odriv od tal, skok na ponjavo na stegnjene, trde noge,
- sonožen odriv s ponjave, roke pomagajo pri odzivu,
- osnovni skok, skrčka, raznožka, obrati,
- salto naprej, salto nazaj.

Kot smo že povedali, se treninga akrobatike pri alpskih smučarjih poslužujemo predvsem zaradi nepredvidljivih situacij, s katerimi se lahko smučarji spopadajo na snegu. Zaradi narave tega športa je velika verjetnost padcev, zato je pomembno, da zna smučar obvladati svoje telo. V primeru padca mu pride prav predvsem znanje prevala, prevala letno, premeta vstran, premeta vstran za 90° nazaj in znanje salta. Na progi se lahko velikokrat zgodi, da izgubi ravnotežje ali mora ustrezno amortizirati skok. Zaradi vseh teh dejavnikov je znanje akrobatike nujno.

Na kratko smo že predstavili vsebine, ki jih lahko izvajamo z mladimi alpskimi smučarji. Trening športne gimnastike lahko zelo uporabno in koristno vpletemo v program telesne priprave mladih alpskih smučarjev. Velika uporabnost se kaže v veliki izbiri elementov in prvin, ki so različni po svojem učinku, zahtevnosti in načinu izvajanja. Z izbiro teh najlažjih in seveda tudi težjih elementov bomo lahko sestavili del treninga, ki bo po svoji pestrosti privlačen in zanimiv, sploh pa raznovrsten.

2. PREDMET IN PROBLEM, CILJI IN HIPOTEZE

Alpsko tekmovalno smučanje je zelo kompleksen šport, predvsem zato, ker se odvija v naravnem okolju, kjer so pogoji običajno zelo spremenljivi. V primerjavi z ostalimi športnimi panogami (plavanje, atletika, tenis) tekmovalca potekajo tudi v pogojih, ki so za tekmovalca lahko nepredvidljivi ali celo moteči (Slivnik, 2010).

Alpsko smučanje je posebna športna zvrst glede prav zaradi okolja in načina izvajanja: sneg, strmina, drsenje. Uvrščamo ga med kompleksne polistrukturne športe. V strukturi alpskega smučanja se kažejo elementi cikličnega in acikličnega gibanja. Izvedba gibanja smučarja je odvisna od mnogih zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na karakter gibanja alpskega smučarja. Ti dejavniki so: način postavljanja proge, konfiguracija terena (led, mehak sneg, grbine), večja ali manjša hitrost in napake tekmovalca. Zaradi velikega števila motečih dejavnikov tekmovalec ne more vsega predvideti. Le-ti ga namreč prisilijo k atipičnim reakcijam. Vsako tako rušenje ritmičnega gibanja pomeni odstopanje od idealne krivulje vožnje, kar se odraža pri rezultatu (Hribar, 1967).

Vrhunski tekmovalec mora imeti v glavi shranjenih ogromno najrazličnejših informacij, da lahko tekmuje v težkih razmerah z visokim limitom tveganja. Tako zahteven in zapleten šport zahteva tudi ustrezno dolgo in sistematično pripravo tekmovalca, saj intenzivno zgodnje obremenjevanje mladih tekmovalcev prinaša le kratkoročno ugodne rezultate v tehničnih disciplinah. Vse, kar svoje tekmovalce naučimo slabo ali pa sploh ne, se nam v kasnejših letih vrača v obliki počasnejšega napredovanja, včasih celo stagnacije in relativnega nazadovanja (Slivnik, 2010).

Uspešnost v polistrukturni gibalni aktivnosti je prav gotovo odvisna od vrste dejavnikov (morfološke in gibalne karakteristike tekmovalca, kognitivne in konativne lastnosti ...). Za vrhunske dosežke je torej pomembno razvijati vse dejavnike, ki lahko in dejansko tudi prispevajo k vrhunskim dosežkom. Ustrezna kondicijska priprava ima zelo pomembno vlogo v uspešnosti športnika (Mlakar, 2012).

Rezultat ali dosežek v alpskem smučanju je posledica velikega števila različnih dejavnikov in njihove medsebojne povezanosti oziroma prepletenosti. Z vidika posameznega tekmovalca (notranji dejavniki, dejavniki psihosomatskega statusa) so ti dejavniki v grobem naslednji: tehnika, taktika, kondicijsko-koordinacijski, psihični in socialni. Pri tem je zelo težko govoriti o hierarhičnosti ali večji in manjši pomembnosti posameznih dejavnikov; dejstvo je, da ima ugodna vsestranska kondicijska priprava veliko vlogo v športnikovi uspešnosti (Mlakar, 2012).

Že v mlajših kategorijah je treba razvijati vse motorične sposobnosti in ne samo tistih, ki so pozitivno povezane z uspehom. Natančneje, to pomeni, da moramo za celovit razvoj mladih

športnikov uporabljati različne športne pripomočke, da ustvarimo dobre pogoje za prihodnjo specializacijo. Razlog za to je, da noben šport ne zagotavlja celostnega razvoja otroka. Zato osnovni elementi različnih športov, kot so športna gimnastika, atletika, plavanje in akrobatika, igrajo pomembno vlogo pri razvoju motoričnih sposobnosti, predvsem koordinacije, moči, fleksibilnosti in ravnotežja (Mlakar, 2012).

2.1 DOSEDANJE RAZISKAVE

Krističević, Živčić, Cigrovski, Simović in Rački (2010) so v svoji raziskavi ugotavljali povezanost obvladovanja akrobatskih prvin z uspehom v slalomu in veleslalomu pri mlajših alpskih smučarjih. Ugotovili so, da je obvladovanje akrobatskih prvin statistično značilno povezano z uspehom tekmovalcev v alpskem smučanju.

Vzorec merjencev je sestavljalo 46 mladih alpskih smučark in smučarjev (24 dečkov in 22 deklic), starih od 8 do 10 let. Vsi sodelujoči v meritvah so bili člani hrvaških smučarskih klubov in so tekmovali na hrvaškem smučarskem prvenstvu »Elan-Cro Ski pokal«, v kategoriji mlajših in starejših cicibanov.

Za določitev stopnje motorične spretnosti so bili merjenci ocenjeni v devetih akrobatskih prvinah: preval naprej, preval nazaj, preval letno, stoja na lopaticah, stoja na rokah in spojeno v preval naprej, premet vstran, skok stegnjeno, skok skrčeno in skok prednožno - raznožno na mali prožni ponjavi. Za določitev uspeha v alpskem smučanju so bili uporabljeni rezultati, ki so jih smučarji dosegli v disciplini veleslalom (mlajši in starejši cicibani) in disciplini slalom (starejši cicibani). Upoštevali so rezultate devetih tekem veleslaloma za kategorijo mlajših cicibanov, za kategorijo starejših cicibanov pa 12 tekem veleslaloma in slaloma. Študija je bila izvedena v tekmovalnem letu 2007/2008. Meritve obvladovanja akrobatskih elementov so bile izvedene v telovadnicah Fakultete za kineziologijo v Zagrebu. Nadzorovali in ocenjevali so jih trije strokovnjaki s področja gimnastike; za vsakega merjenca so ocenili vsako prvino posebej. Akrobatske prvine so bile ocenjene od 0 do 5, rezultati pa so bili prikazani na lestvici od 6 stopenj naprej. Dobljene rezultate so primerjali z rezultati tekmovalcev v alpskem smučanju iz iste sezone kot so bile narejene meritve akrobatskih prvin. Podatke so obdelali tako, da so izračunali koeficient korelacije oziroma povezanosti med vsakim izvedenim akrobatskim elementom in rezultati na tekmovaljih v alpskem smučanju na nivoju 5 % tveganja.

Tabela 1

Povezanost obvladovanja akrobatskih prvin in uspešnosti na tekmovanjih v alpskem smučanju.

Spearmanov koeficient korelacije	
KNAP in rang	0,64
KNAZ in rang	0,58
KLET in rang	0,65
SLOP in rang	0,64
SRUK in rang	0,64
PSTR in rang	0,63
SKPR in rang	0,54
SKGR in rang	0,55
SKRAZ in rang	0,55

**p < 0,05; **p < 0,01*

KNAP = preval naprej; KNAZ = preval nazaj; KLET = preval letno; SLOP = stoja na lopaticah; SRUK = stoja na rokah in spojeno v preval naprej; PSTR = premet vstran; SKPR = skok stegnjeno z doskokom; SKGR = skok skrčeno z doskokom; SKRAZ = skok prednožno-raznožno z doskokom.

Dobljeni rezultati Spearmanove korelacije so pokazali, da je statistično pomembna povezanost med stopnjo obvladovanja akrobatskih prvin in uspehom na tekmovanjih v alpskem smučanju glede na vse prvine skupaj.

Ugotovili so, da akrobatske prvine bistveno vplivajo na sposobnost gibanja telesa v prostoru, prav tako akrobatika razvija vse oblike moči, pri čemer je najpomembnejša eksplozivna moč. Zaradi zgoraj navedenih razlogov se v trening alpskih smučarjev vključuje trening športne gimnastike - akrobatike. Izvedena raziskava o alpskih smučarjih, ki tekmujejo na različnih ravneh (nacionalna, celinska, mednarodna) je pokazala pri uspešnih in manj uspešnih smučarjih pomembne razlike pri specifičnih motoričnih testih. Zato je pri načrtovanju kondicijsko-motoričnih treningov mladih alpskih smučarjev treba temeljiti na vsestranski pripravi, ki je osredotočena na trening eksplozivne moči; le-ta ima napovedno vrednost za uspeh v alpskem smučanju in na akrobatskih prvinah, ki imajo velik vpliv na razvoj eksplozivne moči rok in ramenskega obroča, trupa in nog.

Elemente akrobatike in alpskega smučanje lahko povežemo zaradi podobnih zahtev v motoričnih veščinah, ki so pomembne za njihovo uspešnost. To so: agilnost, orientacija v prostoru, skladnost gibanja posameznih delov telesa in telesa kot celote ter statična moč rok, nog in ramenskega obroča. Na podlagi analize in rezultatov lahko sklepamo, da ima učenje akrobatskih prvin kot dodatni trening pozitiven vpliv na uspeh v alpskem smučanju.

Mladi smučarji bi morali osvojiti raven znanja akrobatike na stopnji avtomatizacije; predvsem to velja za mlajše dečke, ki bi hkrati izboljšali smučarsko tehniko in na koncu tudi uspeh na tekmovanjih. Analiza tekmovanj v alpskem smučanju kaže, da danes tekmovalci pridobijo veliko večjo hitrost in posledično v vsakem zavoju ustvarijo veliko večjo silo, ki deluje na njegov lokomotorni sistem. Iz tega razloga je videti tekmovanje v alpskem smučanju vedno bolj nevarno za zdravje. Za preprečitev poškodb je potrebna ustrezna motorična priprava. Akrobatika vključuje vaje, ki razvijajo sposobnost za nadzor gibanja v prostoru in zahteva koordinacijo, vse vrste moči, pogum in samoobvladovanje.

Analiza rezultatov te študije je pokazala visoko povezanost med stopnjo obvladovanja akrobatike in uspeha na tekmovanjih v alpskem smučanju. Visoka povezanost kaže, da so mladi smučarji, ki so osvojili tehniko akrobatskih prvin na stopnji stabilizacije in avtomatizacije, dosegli boljše rezultate na tekmovanjih v slalomu in veleslalomu. Zato je pomembno, da v program treninga mladih alpskih smučarjev vključujemo elemente akrobatike.

Tudi Turšičeva (2007) v svoji magistrski nalogi navaja pozitiven vpliv gimnastike na zgoraj omenjene gibalne sposobnosti. S pomočjo ekspertnega mnenja športnih pedagogov je ugotovila, da z gimnastiko najbolj razvijamo koordinacijo gibanja in ravnotežje, sledi pa razvoj gibljivosti in moči. Z gimnastičnimi prvinami naj bi, po mnenju športnih pedagogov, manj razvijali vzdržljivost, najmanj pa hitrost. Zaradi različnih struktur gibanj velja gimnastika za temeljni šport, nujno potreben za doseg ciljev v vrhunskem športu. Nekaj panožnih zvez se pomena športne gimnastike za doseg vrhunškega rezultata v svoji panogi že zaveda. V programih, ki so namenjeni širšim kategorijam, predvsem mlajši šolski mladini, dopušča športna gimnastika izbiro gibalnih možnosti in organizacijskih oblik, ki izpolnjujejo osnovne cilje športne vzgoje. Značilni vplivi na psihosomatični status izvirajo predvsem iz množice gibalnih možnosti, ki nam jih ponuja gimnastični program.

Zajc (1992) navaja, da je ena najpomembnejših vlog gimnastičnega programa razvijanje osnovnih gibalnih sposobnosti, kot so moč, koordinacija gibanja, gibljivost, ravnotežje in hitrost. Izbira različnih orodij, prvin in njihovih kombinacij daje večji ali manjši poudarek eni ali drugi od zgoraj navedenih gibalnih sposobnosti.

Novak idr. (2008) navajajo, da je eden od najpomembnejših ciljev gimnastične vzgoje razvoj zavestnega nadzora položaja in gibanja telesa. Brez primerno razvitih gibalnih sposobnosti nadzora ne more biti, predvsem moči in gibljivosti, saj moč in gibljivost močno pogojujeta izkoristek ostalih sposobnosti.

2.2 CILJI

1. Ugotoviti povezanost obvladovanja gimnastičnih elementov z uspešnostjo na tekmovanjih mlajših deklic.
2. Ugotoviti povezanost obvladovanja gimnastičnih elementov z uspešnostjo na tekmovanjih mlajših dečkov.

2.3 HIPOTEZE

H1 Obvladanje gimnastičnih elementov je statistično značilno povezano z uspešnostjo v kategoriji mlajših deklic v alpskem smučanju.

H2 Obvladanje gimnastičnih elementov je statistično značilno povezano z uspešnostjo v kategoriji mlajših dečkov v alpskem smučanju.

3. METODE DELA

Meritve stanja motoričnih spremenljivk mlajših kategorij tekmovalcev v alpskem smučanju so se izvajale na Fakulteti za šport v mesecu novembru leta 2012. Jesenske meritve predstavljajo izhodišče pripravljenosti pred začetkom tekmovalnega obdobja.

Meritve obvladovanja telesa so potekale v gimnastični dvorani pod nadzorom prof. dr. Ivana Čuka in doc. dr. Maje Bučar Pajek. Vsakega merjenca sta pri izvajanju gimnastičnih elementov posnela s pomočjo kamere, videoposnetke pa sta kasneje ocenila z ocenami od 0 do 5 (najnižja ocena je 0, najvišja ocena je 5).

3.1 VZOREC MERJENCEV

V raziskavo je bilo vključenih 28 mlajših dečkov in 24 mlajših deklic. Vsi so bili stari od 13 do 14 let, prav tako vsi aktivno udeleženi v procesu treniranja v smučarskem klubu, brez fizičnih poškodb oziroma morfoloških pomanjkljivosti.

Tabela 2
Vzorec merjencev.

<i>Datum meritve</i>	<i>Letnik rojstva</i>	<i>Število merjencev</i>
<i>Mlajši dečki</i>	1999/00	30
<i>Mlajše deklice</i>	1999/00	24
SKUPAJ		54

3.2 VZOREC SPREMENLJIVK

V vzorec spremenljivk so bile vključene posamezne ocene gimnastičnih elementov in njihova skupna ocena ter tekmovalna uspešnost, ki smo jo določili z doseženimi točkami in končno razvrstitvijo Velike nagrade Mercator na državni ravni.

1. RAZ raznožka čez kozo,
2. PNAP preval naprej,
3. PNAZ preval nazaj,
4. STOJA, PNAP stoja na rokah in spojeno preval naprej,
5. PREVSTR premet vstran - »kolo«,
6. PREVSTR 90° premet vstran z obratom za 90° nazaj - rondat,
7. VZMIK vzmik na dvovišinski bradlji,
8. SKRČKA skrčka čez konja na šir,

9. OCENA GIM skupna ocena telovadnih prvin,
 10. TOČKE POKAL dosežene točke v pokalu.

3.3 KRITERIJI OCENJEVANJA TELOVADNIH PRVIN

3.3.1 Raznožka čez kozo

Tabela 3

Kriteriji ocenjevanja raznožke čez kozo.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	padel, tekel po deski
2	se je usedel na kozo
3	varovalec mu je močno pomagal pri prehodu
4	doskok v razkoračno stoji
5	raznožka

3.3.2 Preval naprej

Tabela 4

Kriteriji ocenjevanja prevala naprej.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	pri izvedbi prevala naprej ne spodvije glave (padec na hrbet)
2	odriv v preval je enonožen
3	preval naprej na ravni podlagi, vstajanje s pomočjo opore z rokami zadaj
4	koordinirano izveden preval naprej s pravilno postavitvijo dlani in brez opore z rokami pri vstajanju
5	tekoče povezana dva prevala naprej s pravilno postavitvijo dlani in z manjšo fazo leta po odzivu z nogami

3.3.3 Preval nazaj

Tabela 5

Kriteriji ocenjevanja prevala nazaj.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	dlani ni postavil na tla, preval preko ramena
2	doskok v oporo klečno
3	doskok v oporo razkoračno
4	preval nazaj z velikimi napori
5	preval nazaj

3.3.4 Stoja na rokah in spojeno preval naprej

Tabela 6

Kriteriji ocenjevanja stoji na rokah in spojeno v preval naprej.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	preval naprej (oceno dobijo vsi, ki so izvajali preval)
2	odriv proti stoji na rokah (ne pride v stoji in ne izvede prevala)
3	odriv proti stoji na rokah (ne pride v stoji, pač pa vsaj do 135 stopinj in izvede preval); izvede samo stoji (lahko tudi v most)
4	stoja na rokah in preval
5	stoja na rokah drža (tudi, če hodi v stoji na rokah) in preval naprej

3.3.5 Premet vstran

Tabela 7

Kriteriji ocenjevanja premeta vstran.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	s padcem pri doskoku ali napačno obrnjen
2	premet vstran po ravni črti - močno pokrčene noge in sklonjen izven smeri
3	premet vstran po ravni črti - izven smeri
4	premet vstran po ravni črti - iz stoje čelno
5	premet vstran po ravni črti - iz stoje bočno

3.3.6 Premet vstran za 90° nazaj - rondat

Tabela 8

Kriteriji ocenjevanja premeta vstran za 90° nazaj.

ocena	izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	izvedel premet v stran
2	rondat brez sonožnega doskoka s padcem
3	brez zaleta in poskoka z bočnega položaja, rondat s sonožnim doskokom
4	z zaletom brez poskoka ali brez zaleta s poskokom, rondat s sonožnim doskokom
5	rondat s čelnega položaj (pravilna izvedba)

3.3.7 Vzmik na dvovišinski bradlji

Tabela 9

Kriteriji ocenjevanja vzmika.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	poskusil, vendar popolnoma neuspešno
2	pride v veso, v zgibi kolena ne pridejo preko orodja
3	pride v veso, v zgibi s stopali preko orodja
4	vzmik izveden s skrčenimi nogami
5	vzmik izveden s stegnjenimi nogami

3.3.8 Skrčka čez konja na šir

Tabela 10

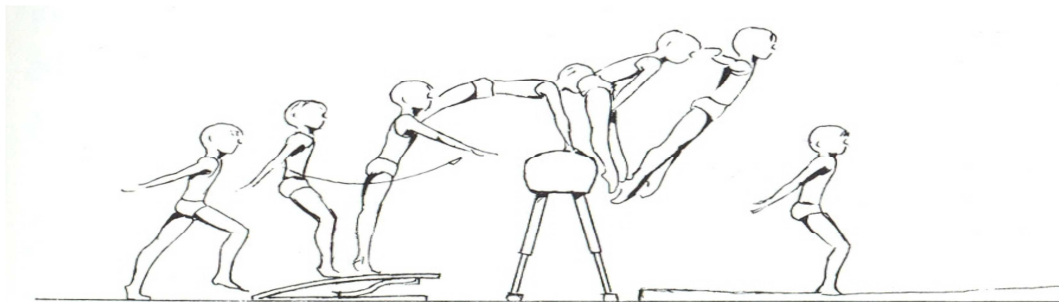
Kriteriji ocenjevanja skrčke čez konja na šir.

Ocena	Izvedba naloge
0	ni izvedel prvine
1	padel, tekkel po deski
2	naskok v oporo klečno
3	naskok v oporo čepno
4	odbočka skrčno
5	skrčka

3.4 OPIS SPREMENLJIVK

3.4.1 Raznožka čez kozo

Merjenec si izbere primerno razdaljo za zalet. Zalet zaključí z naskokom na odzivno desko in sonožnim eksplozivnim odzivom (**aktivne so iztegovalke nog**) v smeri naprej in gor. Skoči na tisti del deske, ki je najvišji in je označen s črto. Odziv poveča z zamahom rok (**iztegovalke ramen**) iz zaročenja v predročenje gor. Odzivu sledijo: let, prijem rok za orodje (**iztegovalke rok in ramen**), dvig bokov in raznoženje (**odmikalke nog**). Odločilnemu odzivu z rokami (**iztegovalke rok**) sledi drugi del leta, v katerem boke energično potisne naprej (**iztegovalke kolka**), vzkloni trup (**iztegovalke trupa**) in glavo (**iztegovalke vratu**) ter potisne roke navzgor. Doskoči čim dlje in doskok ublaži s krčenjem nog (Novak, Kovač in Čuk 2008).

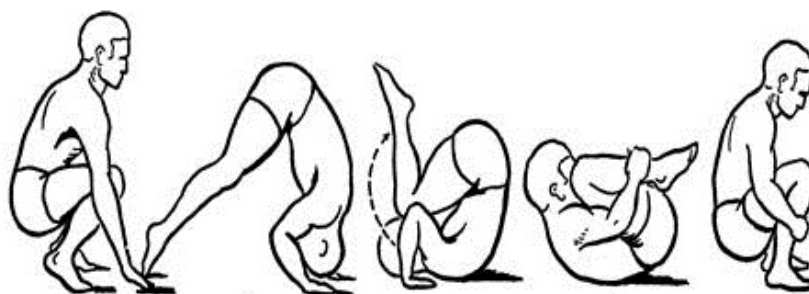


Slika 1. Raznožka čez kozo (Pridobljeno iz: http://www.pef.uni-lj.si/didaktikasv/zaposleni/metodicni_postopki.htm).

3.4.2 Preval naprej

Merjenec sproščeno počepne. Nagne se naprej (**upogibalke trupa**) in se z rokami opre (**iztegovalke rok in ramen**) na blazino naprej v širini ramen. Pri tem so prsti razprti, sredinec pa je usmerjen naprej. Nato naredi zaporedje gibov: z nogami se odrine od tal (**iztegovalke nog**), visoko dvigne boke (**iztegovalke trupa**), predkloni glavo (**upogibalke glave**), naredi uločen hrbet (**primikalke trupa**) in se z blaženjem rok mehko in tekoče povalja prek zatilja po okroglem hrbtu, tako da prek seda prednožno skrčno pride do čepa. Pri prehodu v čep in pri vstajanju si ne sme pomagati tako, da se z rokami odrine od tal (Bolkovič in Kristan, 2002).

Preval naprej je zaradi svoje sestavljenosti učinkovita celostna vaja za razvoj skladnosti gibanja (Novak, Kovač in Čuk 2008).



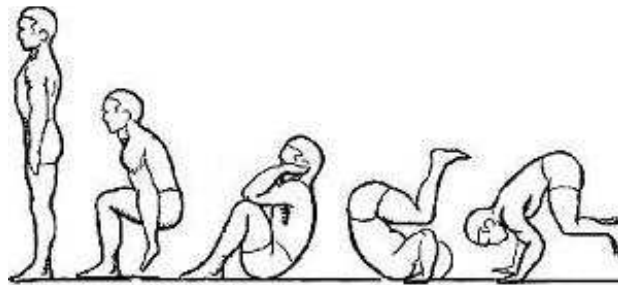
Slika 2. Preval naprej (Pridobljeno iz: <http://monthllyspreads.com/2012/07/rolling-august-option-spreads-better-days-ahead/>).

3.4.3 Preval nazaj

Merjenec počepne, nagne se nekoliko naprej (**upogibalke trupa**), uloči hrbet (**upogibalke trupa**), skrči lahti (**upogibalke komolcev**) in nastavi dlani (**iztegovalke dlani**) vzporedno ob ramenih. Nato sede nazaj na blazino čim bliže petam (**iztegovalke trupa**). V povsem skrčenem položaju se po uločenem hrbtu (**upogibalke trupa**) povali nazaj prek hrbta, pleč in

vratu. Med kotaljenjem se z rokami čim hitreje opre na tla (z razprtimi prsti in ob ramenih) (**iztegovalke rok**) in si s potiskom rok (**iztegovalke rok**) pomaga pri prehodu nog in telesa prek glave. Telovadec zaključi kotaljenje v opori čepno, nato se vzravna v stojo spetno (**iztegovalke nog in trupa**) (Bolkovič in Kristan, 2002).

Je vaja moči in ravnotežja in je pomembna gibalna izkušnja, s katero gradimo zakladnico temeljnih gibalnih znanj (Novak, Kovač in Čuk 2008).

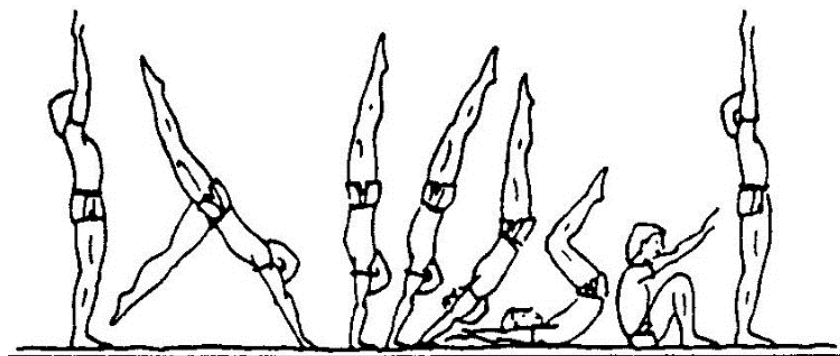


Slika 3. Preval nazaj (Pridobljeno iz: <http://gymnasticszone.com/beginner-backward-roll-safety-concerns>).

3.4.4 Stoja na rokah in spojeno preval naprej

Iz stoje snožno merjenec vzroči (**iztegovalke ramen**) in prednoži eno nogo (desno ali levo) (**upogibalke kolka**). Naredi dolg predkorak (**iztegovalke nog**), ki mu sledi nagib telesa v smeri naprej (**upogibalke trupa**). Istočasno postavi stegnjene roke (**iztegovalke rok in ramen**), ki so v širini ramen, na tla, približno 50 cm pred predkoračno nogo. Sledi zamah z zamašno (levo ali desno) nogo (**iztegovalke kolka**) v smeri nazaj in gor. Odrine se s stojno nogo (desno ali levo) (**iztegovalke nog**) in preide v stojo na rokah (**iztegovalke rok in ramen, upogibalke in iztegovalke trupa, iztegovalke in upogibalke kolka, iztegovalke in upogibalke nog ter primikalke nog**). V stoji na rokah snoži (**primikalke nog**). V stoji na rokah začne potiskati pete čez navpičnico (**iztegovalke kolka**) in s stegnjenim telesom pada naprej (do 45°). Nato skrči roke (**iztegovalke rok**), predkloni glavo (**upogibalke glave**), usloči hrbet (**upogibalke trupa**) ter se povalja po hrbtu do čepa; sledi vzravnavna (**iztegovalke nog, trupa in glave**) (Bučar Pajek, 2003).

Stoja na rokah in spojeno preval naprej je vaja moči, skladnosti gibanja in ravnotežja (Novak, Kovač in Čuk 2008).

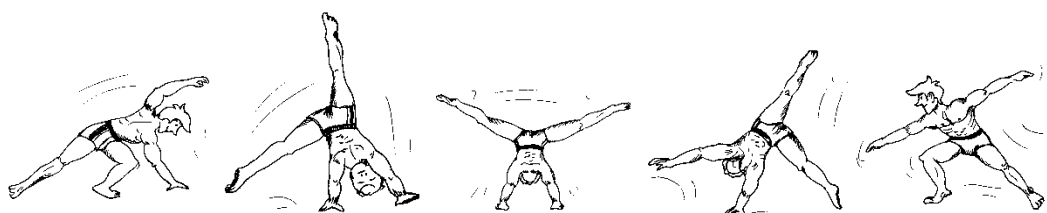


Slika 4. Stoja na rokah in spojeno v preval naprej (Pridobljeno iz: http://www.mannaweb.net/content.php?lang=en&m=menu_manna&c=exercise&exercise_id=21).

3.4.5 Premet vstran - »kolo«

Prvina je prehod prek stoji na rokah; izveden vstran in raznožno. V stoji spetno merjenec odroči (**odmikalke rok**) in odnoži (**odmikalke nog**) na strani, v katero bo izvajal premet vstran. Premet naredi s pomočjo odriva odnožene noge (**iztegovalke nog**) in zamaha druge (**odmikalke nog**) ter s prijemom na tla z rokami v položaj stoji na rokah (**iztegovalke rok**) raznožno (**iztegovalke, upogibalke, odmikalke in sukalke trupa ter odmikalke nog**). Drug del premeta v stran je nadaljevanje gibanja s preходом stoji na rokah v stoji odnožno in je preslikava prvega dela (Novak, Kovač in Čuk 2008).

Premet vstran - »kolo« je celostna in učinkovita vaja skladnosti gibanja, moči in ravnotežja (Novak, Kovač in Čuk 2008).



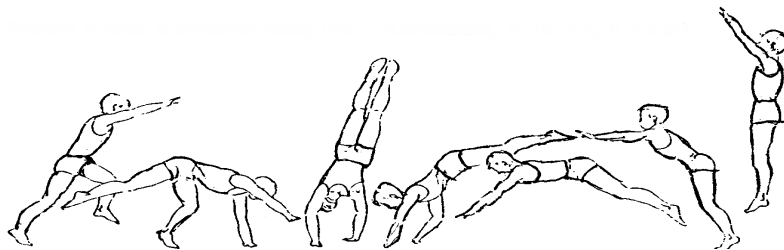
Slika 5. Premet vstran (Pridobljeno iz: <http://www.orogatec.ce.edus.si/maticna/predmeti/.../GIMNASTIKA1.doc>).

3.4.6 Premet vstran z obratom za 90° nazaj - rondat

Telovadec si izmeri primerno dolg zalet. Zaletu in poskoku sledi prednoženje leve (desne) noge (**upogibalke kolka**) in vzročenje (**iztegovalke ramen**). Z levo (desno) nogo naredi dolg predkorak (**iztegovalke nog**), ki mu sledi nagib telesa naprej (**upogibalke trupa**) in prehod v stoji na rokah (**iztegovalke rok, iztegovalke, upogibalke, odmikalke in sukalke trupa,**

iztegovalke, upogibalke in primikalke nog). Roke položi na tla vzporedno in sočasno na stran noge (**iztegovalke rok**), ki je v predkoraku (**upogibalke kolka**). Roke so postavljene na tla v širini ramen in stegnjene (**iztegovalke rok**). V opori na rokah (**iztegovalke rok in ramen**) snoži (**primikalke nog**). Sledi faza soročnega odriva (**iztegovalke rok in ramen**) in faza leta. V fazi leta naredi obrat za 90° na not (**sukalke trupa in nog**). Telo je v fazi leta stegnjeno, roke so v vzročnju (**iztegovalke ramen in rok**). Fazi leta sledi faza doskoka na noge (amortizacija gibanja). Končni položaj je stoja snožno (Bučar Pajek, 2003).

Premet vstran z obratom za 90° nazaj - rondat je vaja moči, koordinacije, hitrosti, ravnotežja in gibljivosti (Novak, Kovač in Čuk 2008).

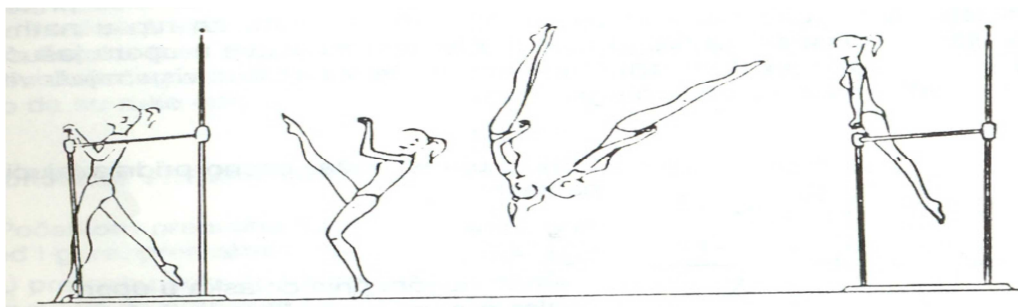


Slika 6. Rondat (Pridobljeno iz: http://www.pef.uni-lj.si/didaktikasv/zaposleni/metodicni_postopki.htm).

3.4.7 Vzmik na dvovišinski bradlji

Merjenec se postavi natančno pod drog. Začetni položaj imenujemo vesa stojno zanožno (**iztegovalke kolka**), ker težo telesa pred odrivom (**iztegovalke nog in upogibalke kolka**) prenesemo na skrčene roke (**upogibalke rok**). Lestvino drži v širini ramen in v nadprijemu (**upogibalke prstov in zapestja**). Komolci so v širini dlani. Na eni nogi stoji, druga noga je zanožena (**iztegovalke kolka**) in pripravljena na zamah. Z nogami zamahne (**upogibalke kolka**) in se odrine v smeri navzgor (**iztegovalke nog**) tako, da dvigne obe nogi (**upogibalke kolka**) in boke (**upogibalke kolka in trupa**) po najkrajši poti nad lestvino. Ob odrivu ostanejo roke skrčene (**upogibalke rok**) in glava predklonjena (**upogibalke glave**). Odrivna noga ujame zamašno, še preden boki dosežejo višino lestvine. Telo je rahlo upognjeno (**upogibalke trupa**) in nadaljuje vrtenj tako, da se iztegnjene noge prevesijo čez drog. Šele takrat vzkloni glavo (**iztegovalke glave**), kar mu skupaj z iztegovanjem rok (**iztegovalke rok**) pomaga pri dviganju trupa do položaja opore spredaj. Ob zaključku vzmika je telo popolnoma iztegnjeno.

Vzmik na dvovišinski bradlji je vaja moči (trebušnih mišic, rok ramenskega obroča), skladnosti gibanja in ravnotežja (Novak, Kovač in Čuk 2008).

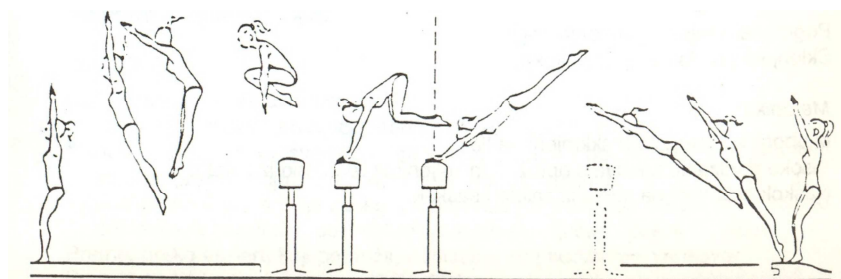


Slika 7. Vzmik (Pridobljeno iz: http://www.pef.uni-lj.si/didaktikasv/zaposleni/metodicni_postopki.htm).

3.4.8 Skrčka čez konja na šir

Merjenec si izmeri dolžino zaleta. Zalet je pospešujoč in zmerno hiter. Po odzivu merjenec prime orodje v širini ramen (iztegovalke rok in ramen). Visoko dvigne boke, skrči noge (**primikalke kolka in upogibalke nog**) in usloči hrbet (**upogibalke trupa**). Ob prijemu z rokami morajo biti boki višje od ramen; ramena ne smejo preiti navpičnice, ki gre skozi mesta prijema z rokami. Preden se ob prehodu orodja noge približajo rokam, se z rokami močno odrine (**iztegovalke rok**) ter jih usmeri naprej gor (**iztegovalke ramen**). V drugi fazi leta telo iztegne (**iztegovalke trupa, kolkov in nog**) ter se pripravi na doskok. Doskoci čim dlje od orodja (Novak, Kovač in Čuk 2008).

Preskoki so izjemna vaja za razvoj skladnosti gibanja, moči in ravnotežja. Učinkovitost preskokov je zelo razvejana, zato je tudi njihova koristnost široka. S preskoki razvijamo usklajenost gibanja vseh delov telesa (globalno koordinacijo gibanja), posebej skladnost gibanja roke-noge, skladnost gibanja v prostoru (z zaletom premagamo orodje, ki predstavlja oviro v prostoru), pravočasnost izvedbe točno določenega gibanja (»timing«), eksplozivno moč, moč rok in ramenskega obroča ter dinamično in statično ravnotežje (Novak, Kovač in Čuk, 2008).



Slika 8. Skrčka (Pridobljeno iz: http://www.pef.uni-lj.si/didaktikasv/zaposleni/metodicni_postopki.htm).

3.4.9 Skupna ocena gimnastičnih elementov

Spremenljivka predstavlja oceno vseh gimnastičnih elementov skupaj, kar pomeni, da smo ocene vseh elementov sešteli. Najvišja možna skupna ocena je bila 40.

3.5 KRITERIJSKA SPREMENLJIVKA

3.5.1 Dosežene točke v pokalu Velike nagrade Mercator

Spremenljivka predstavlja število točk, ki jih je posameznik dosegel v pokalu Velike nagrade Mercator, v skupni seštevek točk pa sta se štela dva boljša rezultata slaloma in dva boljša rezultata veleslaloma. Rezultat super veleslaloma nismo mogli upoštevati, ker ga niso izvedli.

Smučarska zveza Slovenije razporeja uspešnost sodelujočih na tekmovanjih po dogovorjenem kriteriju, kjer za 1. mesto dobi 150 točk, za 2. mesto 135, za 3. mesto 120, za 4. mesto 108, za 5. mesto 96 točk ...

3.6 NAČIN ZBIRANJA PODATKOV

Podatke smo pridobili od doc. Blaža Lešnika in prof. dr. Ivana Čuka na podlagi meritev na Fakulteti za šport novembra 2012, izključno za izdelavo diplomske naloge.

Kriterijsko spremenljivko smo pridobili na spletni strani Smučarske zveze Slovenije (Tekmovalni sistem v alpskem smučanju 2013).

3.7 METODE OBDELAVE PODATKOV

Obdelava podatkov meritev je potekala s pomočjo programa SPSS - statistical package for social sciences. Za dobljene rezultate smo najprej izračunali osnovne statistične parametre. Za ugotavljanje povezanosti obvladovanja telesa in tekmovalne uspešnosti je bil uporabljen Spearmanov korelacijski koeficient, ki je bil izračunan pri 1 % in 5 % tveganju.

Izračunali smo tudi U-test, posebej za mlajše deklice in posebej za mlajše dečke. Vse, deklice in dečke, smo razdelili v dva ranga. Pri mlajših deklicah so bile v prvem rangju tiste, ki so v končni razvrstitvi dosegle mesta od 1-12, v drugem pa tiste, ki so dosegle mesta od 13-24. Pri mlajših dečkih so bili v prvem rangju tisti, ki so dosegli mesta od 1-15, v drugem pa tisti od 16-30.

4. REZULTATI

4.1 REZULTATI SPLOŠNE STATISTIKE MERITEV OBVLADOVANJA TELESA

Tabela 11

Rezultati splošne statistike meritev obvladovanja telesa mlajših deklic.

	RAZ	PNAP	PNAZ	STOJA, PNAP	PREVSTR	PREVSTR 90°	VZMIK	SKRČKA	TOČKE POKAL
Aritmetična sredina	3,75	4,12	3,12	3,29	3,96	3	3,21	3,96	312
Mediana	4	4	3	3	4	3	3	4	265
Std. Deviation	1,113	0,741	1,296	0,806	0,999	1,474	1,285	0,859	223,589
Razpon	4	3	4	3	3	5	4	3	734
Minimum	1	2	1	2	2	0	1	2	16
Maximum	5	5	5	5	5	5	5	5	750

Iz tabele 2 je razvidno, da je najvišjo povprečno oceno dosegla prvina preval naprej (PNAP), najnižjo pa premet vstran za 90° nazaj (PREVSTR 90°). Povprečna ocena ostalih prvin se je gibala med 3,12 in 3,96.

Z najnižjo minimalno oceno je bil ocenjen premet vstran za 90° nazaj – rondat, in sicer z oceno 0. Najnižje število doseženih točk v pokalu je bilo 16, najvišje pa 750 točk.

Tabela 12

Rezultati splošne statistike meritev obvladovanja telesa mlajših dečkov.

	RAZ	PNAP	PNAZ	STOJA, PNAP	PREVSTR	PREVSTR 90°	VZMIK	SKRČKA	TOČKE POKAL
Aritmetična sredina	3,93	4,03	3,23	2,7	2,83	2,17	2,43	4,03	248,77
Mediana	4	4	3,5	3	3	2	2	4,5	154,5
Std. Deviation	0,98	0,615	1,278	1,236	1,315	1,262	1,406	1,377	219,539
Razpon	5	2	4	5	5	5	5	5	682
Minimum	0	3	1	0	0	0	0	0	23
Maximum	5	5	5	5	5	5	5	5	705

Iz tabele 3 lahko razberemo, da je najnižjo povprečno oceno dosegla prvina premet vstran za 90° nazaj (PREVSTR), najvišjo pa preval naprej (PNAP) in skrčka čez konja na šir (SKRČKA). Povprečna ocena ostalih elementov se je gibala med 2,17 in 3,93.

Pri mlajših dečkih je bilo kar 6 spremenljivk od 8 ocenjenih z minimalno oceno 0, vendar so bili mlajši dečki pri prevalu naprej ocenjeni z minimalno oceno 3. Najmanjše število doseženih točk je bilo 23, največ pa 705; to pomeni, da je zmagovalka pri kategoriji mlajših deklic zbrala večje število točk kot zmagovalec pri mlajših dečkih.

4.2 KORELACIJE

Tabela 13

Spearman's rho korelacija posameznih gimnastičnih elementov in doseženih točk v pokalu pri mlajših deklicah.

	RAZ	PNAP	PNAZ	STOJA, PNAP	PREVSTR	PREVSTR 90°	VZMIK	SKRČKA	TOČKE POKAL
RAZ	1	0,338	0,334	0,295	0,139	0,379	,583**	0,227	0,293
PNAP	0,338	1	,604**	,468*	,522**	,559**	,599**	0,294	,420*
PNAZ	0,334	,604**	1	,553**	,580**	,459*	,609**	,515*	0,36
STOJA, PNAP	0,295	,468*	,553**	1	,572**	,660**	,429*	-0,053	0,33
PREVSTR	0,139	,522**	,580**	,572**	1	,714**	,432*	0,261	0,352
PREVSTR 90°	0,379	,559**	,459*	,660**	,714**	1	,594**	0,213	,579**
VZMIK	,583**	,599**	,609**	,429*	,432*	,594**	1	,470*	0,261
SKRČKA	0,227	0,294	,515*	-0,053	0,261	0,213	,470*	1	0,255
TOČKE POKAL	0,293	,420*	0,36	0,33	0,352	,579**	0,261	0,255	1

** Statistično pomembna povezanost na nivoju 1 % tveganja.

* Statistično pomembna povezanost na nivoju 5 % tveganja.

Iz tabele 4 je razvidno, da je večina gimnastičnih elementov povezanih s številom doseženih točk v pokalu; raznožka čez kozo (RAZ), preval nazaj (PNAZ), stoja na rokah in spojeno preval naprej (STOJA, PNAP), premet vstran (PVSTR), vzmik na dvovišinski bradlji (VZMIK) in skrčka čez konja na šir (SKRČKA) so srednje povezani z doseženimi točkami v pokalu (TOČKE POKAL). Izpostaviti je potrebno preval naprej (PNAP) in premet vstran za 90° nazaj - rondat (PREVSTR 90°), saj je njuna povezava z doseženimi točkami v pokalu (TOČKE POKAL) statistično značilna.

Tabela 14

Spearman's rho posameznih gimnastičnih elementov in doseženih točk v pokalu pri mlajših dečkih.

	RAZ	PNAP	PNAZ	STOJA, PNAP	PREVSTR	PREVSTR 90°	VZMIK	SKRČKA	TOČKE POKAL
RAZ	1	0,253	0,305	0,34	-0,12	0,355	0,054	,476**	0,189
PNAP	0,253	1	,568**	,456*	,452*	,425*	0,178	,361*	-0,063
PNAZ	0,305	,568**	1	,564**	,533**	,519**	0,258	0,303	0,06
STOJA, PNAP	0,34	,456*	,564**	1	,438*	,472**	0,292	0,261	0,301
PREVSTR	-0,12	,452*	,533**	,438*	1	,403*	0,108	0,272	0,054
PREVSTR 90°	0,355	,425*	,519**	,472**	,403*	1	0,234	,372*	-0,008
VZMIK	0,054	0,178	0,258	0,292	0,108	0,234	1	,381*	0,139
SKRČKA	,476**	,361*	0,303	0,261	0,272	,372*	,381*	1	0,323
TOČKE POKAL	0,189	-0,063	0,06	0,301	0,054	-0,008	0,139	0,323	1

** Statistično pomembna povezanost na nivoju 1 % tveganja.

* Statistično pomembna povezanost na nivoju 5 % tveganja.

Tabela 5 prikazuje povezanost posameznih gimnastičnih elementov z doseženimi točkami v pokalu v kategoriji mlajših dečkov. Pri raznožki čez kozo (RAZ), prevalu naprej (PNAP), prevalu nazaj (PNAZ), premetu vstran (PREVSTR), premeru vstran za 90° nazaj - rondatu (PREVSTR 90°) in vzmiku na bradlji (VZMIK) rezultati kažejo na šibko povezanost. Izstopata le stoja na rokah in spojeno preval naprej (STOJA, PNAP) ter skrčka čez konja na šir (SKRČKA), pri čemer je srednja povezanost z doseženimi točkami v pokalu (TOČKE POKAL). Poudariti je potrebno, da nobena povezava ni statistično pomembna.

Tabela 15

Spearman's rho korelacija pokala in skupne ocene gimnastike mlajših dečkov in deklic.

		TOČKE POKAL	OCENA GIM
Mlajše deklice	TOČKE POKAL	1	,506*
	OCENA GIM	,506*	1
Mlajši dečki	TOČKE POKAL	1	0,249
	OCENA GIM	0,249	1

** Statistično pomembna povezanost na nivoju 1 % tveganja.

* Statistično pomembna povezanost na nivoju 5 % tveganja.

Obe spremenljivki sta pri mlajših deklicah statistično značilno povezani, in sicer dosežene točke v pokalu (TOČKE POKAL) in skupna ocena gimnastike (OCENA GIM) sta močno povezani

- 0,506*. Pri mlajših dečkih obstaja povezava med doseženimi točkami v pokalu (TOČKE POKAL) in skupno oceno pri gimnastiki (OCENA GIM), vendar ni statistično značilna.

4.3 U TEST

Tabela 16

U test gimnastičnih elementov, doseženih točk v pokalu in skupne ocene gimnastike pri mlajših deklicah.

Rang 1= 1- 12 Rang 2= 13-24	MANN- WHITNEY U	EXACT SIG. (1-TAILED)	RANG	MEAN RANK	SUM OF RANKS
TOČKE POKAL	0	0	1	18,5	222
			2	6,5	78
RAZ	44	0,55	1	14,83	178
			2	10,17	122
PNAP	43,5	0,52	1	14,88	178,5
			2	10,12	121,5
PNAZ	58	0,196	1	13,67	164
			2	11,33	136
STOJA, PNAP	64	0,318	1	13,17	158
			2	11,83	142
PREVSTR	55	0,178	1	13,92	167
			2	11,08	133
PREVSTR 90°	37	0,019	1	15,42	185
			2	9,58	115
VZMIK	44,5	0,056	1	14,79	177,5
			2	10,21	122,5
SKRČKA	52,5	0,148	1	14,12	169,5
			2	10,88	130,5
OCENA GIM	33,5	0,012	1	15,71	188,5
			2	9,29	111,5

*Statistično pomembna vrednost na nivoju 5% tveganja.

Mlajše deklice smo razvrstili v dva ranga. Prvi rang (1) so bile deklice, ki so dosegle mesta v končni razvrstitvi pokala od 1-12, v drugem rangu (2) pa deklice, ki so dosegle mesta v končni razvrstitvi Velike nagrade Mercator od 13-24. Pri spremenljivkah dosežene točke v pokalu (TOČKE POKAL), premetu vstran za 90° nazaj - rondat in skupni oceni telovadnih prvin (OCENA GIM) so bile deklice iz prvega ranga boljše od deklic iz drugega ranga. Pri spremenljivkah raznožka čez kozo (RAZ), preval naprej (PNAP), vzmik na dvovišinski bradlji (VZMIK) preval nazaj (PNAZ), stoja in spojeno v preval naprej (STOJA, PNAP), premetu vstran

(PREVSTR) in skrčki čez konja na šir (SKRČKA), ne moremo trditi, da so bile deklice, ki so zasedle višja mesta v končni razvrstitvi Velike nagrade Mercator, tudi boljše pri teh telovadnih prvinah.

Tabela 17

U test gimnastičnih elementov, doseženih točk v pokalu in skupne ocene gimnastike pri mlajši dečkih.

	Rang 1= 1- 15	Rang 2= 16- 30	MANN- WHITNEY U	EXACT SIG. (1-TAILED)	RANGI	MEAN RANK	SUM OF RANKS
TOČKE POKAL			0	0	1	23	345
					2	8	120
RAZ			83	0,11	1	17,47	262
					2	13,53	203
PNAP			106	0,356	1	15,93	239
					2	15,07	226
PNAZ			109	0,447	1	15,73	236
					2	15,27	229
STOJA, PNAP			71	0,037	1	18,27	274
					2	12,73	191
PREVSTR			111	0,467	1	15,6	234
					2	15,4	231
PREVSTR 90°			98,5	0,277	1	16,43	246,5
					2	14,57	218,5
VZMIK			73	0,048	1	18,13	272
					2	12,87	193
SKRČKA			68,5	0,027	1	18,43	276,5
					2	12,57	188,5
OCENA GIM			68	0,033	1	18,47	277
					2	12,53	188

*Statistično pomembna vrednost na nivoju 5 % tveganja.

Mlajše dečke smo razdelili v 2 ranga. Prvi rang so bili dečki, ki so dosegli mesta v končni razvrstitvi od 1-15, v drugem rangu pa so bili tisti dečki, ki so dosegli v končni razvrstitvi pokala mesta od 16- 30. Tukaj so rezultati pokazali, da so bili mlajši dečki iz 1. ranga boljši od mlajših dečkov iz drugega ranga pri naslednji testih: dosežene točke v pokalu (TOČKE POKAL), stoji na rokah in spojeno v preval naprej (STOJA, PNAP), vzmiaku na dvovišinski bradlji (VZMIK), skrčki čez konja na šir (SKRČKA) in pri skupni oceni telovadnih prvin (OCENA GIM). Največje razlike so se pokazale pri doseženih točkah v pokalu (TOČKE POKAL), skupni oceni telovadnih prvin (OCENA GIM) in pri skrčki čez konja na šir (SKRČKA).

5. RAZPRAVA

Alpsko smučanje je tako kompleksen šport, zato je težje določiti tiste pomembne dejavnike, ki v večji meri vplivajo na doseganje dobrih rezultatov. Pri procesu treniranja je verjetno pomembno, da motorične sposobnosti razvijamo z različnimi metodami, zagotovo pa tudi z različnimi vsebinami. Ena od teh je tudi vključitev treninga gimnastike in akrobatike v specialno pripravo alpskih smučarjev. Smučar se velikokrat znajde v nepredvidljivih situacijah, saj že tekmovalna proga sama kot takšna predstavlja izziv za smučarja - kako jo presmučati najhitreje in brez večjih napak?

V diplomski nalogi smo predstavili rezultate meritev obvladovanja telesa mlajših dečkov in deklic v letu 2012. Namen raziskave je bil ugotoviti, kolikšna je povezanost tekmovalne uspešnosti mladih alpskih smučarjev in obvladovanja gimnastičnih elementov ter, ali je povezanost statistično značilna.

5.1 RAZLAGA REZULTATOV PRI DEKLICAH

V raziskavi je sodelovalo 24 mlajših deklic, ki so v letu 2012/2013 aktivno trenirale v smučarskih klubih. Telovadne prvine, ki so jih izvajale na meritvah, so bile ocenjene od 0 do 5 (5 je bila najvišja ocena). Najslabše je bila (z oceno 0) ocenjena telovadna prvina premet vstran za 90° nazaj - rondat (PREVSTR 90°), kar se mi zdi tudi pričakovano, saj je to element, ki zahteva dobro koordinacijo in orientacijo v prostoru, prav tako tudi veliko moč rok in ramenskega obroča. Ostale telovadne prvine, raznožka čez kozo (RAZ), preval nazaj (PNAZ) in vzmik na dvovišinski bradlji (VZMIK) so bile ocenjene z minimalno oceno 1, preval nazaj (PNAZ), stoja in spojeno v preval naprej (STOJA, PNAP), premet vstran (PREVSTR) in skrčka čez konja na šir (SKRČKA) pa z minimalno oceno 2. Vse telovadne prvine so dosegle maksimalno oceno 5. Povprečna ocena vseh telovadnih prvin je bila 3 ali več, najnižjo povprečno oceno je imela telovadna prvina premet vstran za 90° nazaj (PREVSTR 90°) dosegla je povprečno oceno 3, tudi preval nazaj (PNAZ), stoja in spojeno v preval naprej (STOJA, PNAP) in vzmik (VZMIK) na dvovišinski bradlji sta blizu te vrednosti (3,12 in 3,21). Povprečna ocena telovadnih prvin: raznožka čez kozo (RAZ), preval naprej (PNAP), premet vstran (PREVSTR) in skrčka čez konja na šir (SKRČKA) se gibljejo med 3,75 in 3,96, najvišjo povprečno oceno pa je dosegla telovadna prvina preval naprej (4,12).

Naredili smo Spearmanovo korelacijo, saj nas je zanimalo, kako spremenljivke korelirajo oziroma so med seboj povezane. Vse telovadne prvine so med seboj močno prepletene, najvišjo povezanost pa imata premet vstran za 90° nazaj - rondat (PREVSTR 90°) in premet vstran (PREVSTR). Njuna korelacija znaša kar 0,71. Zanimalo pa nas je predvsem, kako so posamezne prvine povezane z doseženimi točkami v pokalu (TOČKE POKAL) oziroma z uspešnostjo v Veliki nagradi Mercator. Najvišjo povezanost s točkami ima premet vstran za

90° nazaj - rondat (PREVSTR 90°), kar pomeni, da tiste smučarke, ki so zbrale več točk in so bile v končni razvrstitvi uvrščene višje na lestvici, imajo tudi višjo oceno pri premetu vstran za 90° nazaj oziroma ga boljše obvladajo. Visoko povezanost s točkami v pokalu izraža tudi preval naprej (PNAP). Prav tako gre za vajo koordinacije in orientacije v prostoru. Tudi tu se je pokazalo, deklice višje v končni razvrstitvi bolje obvladajo preval naprej. Ugotovili smo, da sta premet vstran za 90° nazaj in preval naprej statistično značilno povezana s tekmovalno uspešnostjo pri mlajših deklicah.

Zanimala nas je tudi povezanost skupne ocene gimnastike (OCENA GIM) in tekmovalne uspešnosti. Pri mlajših deklicah je statistično značilna povezanost med skupno oceno gimnastike (OCENA GIM) in doseženimi točkami v pokalu - 0,506* na osnovi 5 % tveganja, kar pa pomeni, da so bile tiste smučarke, ki so bile višje v končni razvrstitvi Velike nagrade Mercator oziroma so zbrale več točk, boljše pri skupni oceni gimnastičnih elementov.

Naredili smo tudi U test, pri katerem smo mlajše deklice razdelili v dva ranga: v prvem so bile deklice, ki so v končni razvrstitvi zasedale mesta od 1-12, v drugem rangu pa so bile deklice, ki so zasedale mesta od 13-24. Kot smo ugotovili, so bile mlajše deklice prvega ranga boljše od mlajših deklic iz drugega ranga v treh testih (dosežene točke v pokalu, rondat in skupna ocena telovadnih prvin).

Na podlagi rezultatov lahko hipotezo H1 sprejmemo.

5.2 RAZLAGA REZULTATOV PRI DEČKIH

Vzorec mlajših dečkov je obsegal 30 merjencev, ki so v letu 2012/2013 redno trenirali v smučarskih klubih. Rezultati splošne statistike so pokazali, da so minimalno oceno telovadnih prvin 0 dosegli pri skoraj vseh spremenljivkah. Izjema sta bila le preval naprej (PNAP), ki je bil ocenjen z minimalno oceno 3, in preval nazaj (PNAZ), ki je bil ocenjen z minimalno oceno 1. Vse spremenljivke so dosegle maksimalno oceno 5.

Najnižjo povprečno oceno so imele telovadne prvine stoja in spojeno v preval naprej (STOJA, PNAP), premet vstran (PREVSTR), premet vstran za 90° nazaj (PREVSTR 90°) in vzmik na dvovišinski bradlji. Njihova povprečna ocena se je gibala med 2,17 in 2,83. Povprečna ocena prevala nazaj (PNAZ) je bila 3,23, raznožke čez kozo (RAZ) pa 3,93. Povprečna ocena ostalih prvin prevala naprej (PNAP) in skrčke čez konja na šir (SKRČKA) je bila 4,03; to je bila tudi najvišja povprečna ocena.

Rezultati korelacij so pokazali, da imata najmočnejšo statistično značilno povezavo pri mlajših dečkih preval naprej (PNAP) in preval nazaj (PNAZ). Njuna povezanost znaša 0,564** na nivoju 1 % tveganja. Povezanost telovadnih prvin in doseženih točk v pokalu (TOČKE

POKAL), so v primerjavi z mlajšimi deklicami v šibkejši povezavi. Najmočnejšo povezavo s točkami imata stoja na rokah in spojeno preval naprej (STOJA, PNAP) ter skrčka čez konja na šir (SKRČKA). Povezanost doseženih točk v pokalu (TOČKE POKAL) in stoje na rokah spojeno v preval naprej znaša 0,301, povezanost doseženih točk v pokalu (TOČKE POKAL) in skrčke čez konja na šir (SKRČKA) pa 0,323. Pri mlajših dečkih obstaja povezanost med tekmovalno uspešnostjo in obvladovanjem telesa, vendar ni tako močna, da bi lahko rekli, da je statistično značilna.

Izračunali smo tudi povezanost doseženih točk v pokalu (TOČKE POKAL) in skupne ocene gimnastike (OCENA GIM). Le-ta znaša 0,25.

Pri U testu mlajših dečkov smo tudi dečke razdelili v dva ranga, vendar so zaradi večjega vzorca kot pri mlajših deklicah prvi rang sestavljali dečki, ki so v končni razvrstitvi v pokalu zasedali mesta med 1 in 15, v drugem rangu pa so bili dečki, ki so zasedali mesta od 16 do 30. Ti rezultati so pokazali, da so bili mlajši dečki iz prvega ranga boljši od mlajših dečkov iz drugega ranga, kar pri petih spremenljivkah (dosežene točke v pokalu, stoja na rokah in spojeno v preval naprej, vzmik na dvovišinski bradlji, skrčka čez konja na šir in skupna ocena telovadnih prvin). Zaključimo lahko, da so bili mlajši dečki, ki so bili boljši v skupni razvrstitvi pokala oziroma so zbrali več točk, boljši tudi pri meritvah obvladovanja telesa od tistih dečkov, ki so v končni razvrstitvi zasedali mesta od 16- 30.

Na podlagi rezultatov hipotezo H2 sprejmemo.

Glede na naše ugotovitve lahko zaključimo, da je povezanost obvladovanja gimnastičnih elementov s tekmovalno uspešnostjo statistično značilna tako pri mlajših dečkih kot pri deklicah.

6. SKLEP

Vsi dobljeni rezultati diplomske naloge so zanimivi in socenjeni kot pomembni tako za teorijo kot tudi za prakso. Ugotovljene vrednosti igrajo pomembno vlogo v smislu usmerjanja procesa treniranja mlajših kategorij alpskih smučarjev. Na osnovi rezultatov diplomskega dela je torej mogoče uravnavati proces transformacije z namenom vplivati na razvoj tistih sposobnosti, ki imajo dominanten pomen za razvoj in spremljanje razvoja tistih motoričnih sposobnosti, ki so pomembne za mlade alpske smučarje.

Pri načrtovanju modela kondicijske priprave mladih alpskih smučarjev je potreben dolgoročni pogled in zavedanje, da je najlažje trdne temelje za uspešen razvoj gibalnih sposobnosti postaviti že v otroštvu. Pomembno je, da se zavedamo izenačenosti konkurence in dejstva, da lahko le s strokovnim in načrtnim delom ohranjamo možnosti za uspeh.

Gimnastika kot takšna razvija skoraj vse temeljne gibalne sposobnosti, ki so pomembne za športnika. Izjemno dobro razvija nadzor nad gibanjem in položajem telesa, koordinacijo telesa in orientacijo v prostoru ter moč celotnega telesa. Zato se mi zdi pomembno, da v program kondicijske priprave za alpske smučarje vključimo tudi trening akrobatike. Tudi sama sem bila nekdaj smučarka; moji trenerji so v naš program vključevali akrobatiko, vendar še premalo. Tudi v današnjih časih se mi zdi, da trenerji ne dajejo dovolj pozornosti treningu akrobatike, sploh v mlajših kategorijah, kjer je kot dopolnilni trening izredno pomembna, saj se v tem obdobju otroci še razvijajo.

Alpsko smučanje je zelo kompleksna in zahtevna športna panoga, v veliki meri predvsem zato, ker se dogaja v naravnem okolju, kjer so pogoji zelo spremenljivi. Posledično je tudi uspeh na tekmovanjih odvisen od različnih dejavnikov - ne le od gibalnih sposobnosti, ampak tudi od tehnične in taktične priprave alpskega smučarja.

V naši raziskavi smo ugotovili, da je znanje gimnastike statistično značilno povezano z uspešnostjo v alpskem smučanju tako pri mlajših deklicah kot pri mlajših dečkih. Ugotovitve te diplomske naloge so lahko v pomoč trenerjem pri načrtovanju vadbenega procesa.

7. VIRI

- Beginner backward roll safety concerns.* (1.9.2013). Pridobljeno iz <http://gymnasticszone.com/beginner-backward-roll-safety-concerns>
- Bolkovič, T., Čuk, I., Kokole, J., Kovač, M. in Novak, D. (2002). *Izrazoslovje v gimnastiki (osnovni položaji in gibanja 1. Del)*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Bolkovič, T. in Kristan, S. (2002). *Akrobatika*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Bompa, T. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. United States: York University.
- Bučar Pajek, M. (2003). *Dejavniki uspešnosti programa akrobatike za študentke na fakulteti za šport* (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Čuk, I. (1996). *Razvoj in analiza nove gimnastične prvine (seskok podmet salto naprej z bradlje)*. (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Gimnastika 1.* (1.9.2013). Pridobljeno iz <http://www.orogatec.ce.edus.si/maticna/predmeti/.../GIMNASTIKA1.doc>
- Handstand roll out.* (1.9.2013). Strength through persistence. Pridobljeno iz http://www.mannaweb.net/content.php?lang=en&m=menu_manna&c=exercise&exercise_id=21
- Hribar, C. (1967). *Program treniranja alpskih smučarjev v pripravljalni dobi*. (Diplomsko delo). Visoka šola za telesno kulturo, Ljubljana.
- Jakše, P. (1999). *Motorične sposobnosti dečkov in deklic v alpskem smučanju – norme*. (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Jeločnik, M., Šmitek, J. in Šturm, J. (1972). *Treniranje alpskega smučanja*. Ljubljana: Šolski center za telesno vzgojo in visoka šola za telesno kulturo.
- Kadunc, S. (2011). *Primerjava rezultatov osnovne in specialne motorike starejših dečkov v alpskem smučanju iz leta 2002 in 2008* (Diplomsko delo, Fakulteta za šport). Pridobljeno iz <http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22055390KaduncSpela.pdf>

- Krističević, T., Živčić, K., Cigrovski, V., Simović, S., Rački, G. (2010). *Povezanost znanja akrobatskih elemenata s uspjehom u slalomu i veleslalomu kod mladih alpskih skijaša* [elektonska izdaja]. Hrvat. Športskomed. Vjesn., 25, 9-15.
- Kunčič, J. (1981). *Analiza in medsebojna primerjava vzmkov na drogu, bradlji in krogih*. (Diplomsko delo). Univerza Edvarda Kardelja, Visoka šola za telesno kulturo v Ljubljani, Ljubljana.
- Lešnik, B. in Žvan, M. (2007). *Naše smučine: Teorija in metodika alpskega smučanja*. Ljubljana: SZS - ZUTS Slovenije.
- Lešnik, B. (1999). *Definiranje in primerjava učinkovitosti gibalnih struktur sodobnih veleslalomskih tehnik*. (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Lešnik, B. (1996). *Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju*. (Magistrska naloga). Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Novak, D., Kovač, M. in Čuk, I. (2008). *Gimnastična abeceda*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Medija, K. (1.9.2013). Gimnastika. Pridobljeno iz http://www.pef.uni-lj.si/didaktikasv/zaposleni/metodicni_postopki.htm
- Mlakar, J. (2012). *Uporaba rezultatov meritev antropometričnih značilnosti in motoričnih sposobnosti za oceno stanja ter načrtovanje kondicijske priprave mladih alpskih smučarjev GSK Mozirje*. (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Perne, A. (1960). *Akrobatika kot dopolnilni šport*. (Diplomsko delo). Visoka šola za telesno kulturo, Ljubljana.
- Pistotnik, B. (2003). *Osnove gibanja – gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Polič, S. (2011). *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, Fakulteta za šport). Pridobljeno iz <http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Diplome/Diploma22056030PolicSaso.pdf>

- Rolling August Option Spreads: Better Days Ahead?* (1.9.2013). Pridobljeno iz <http://monthlyspreads.com/2012/07/rolling-august-option-spreads-better-days-ahead/>
- Slivnik, B. (2010). *Model treninga mlajših kategorij tekmovalcev v alpskem smučanju*. (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Turšič, B. (2007). *Izpeljava gimnastičnih vsebin, ki so v učnem načrtu tretjega triletja osnovne šole*. (Magistrska naloga). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana
- Ušaj, A. (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Vogrinc, A. (2008). *Analiza gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti otrok, vključenih v program Gimnastične zveze Slovenije "Gimnastika v osnovni šoli"*. (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, fakulteta za šport, Ljubljana.
- Zajc, B. (1992). *Motorične sposobnosti slovenskih tekmovalk v športni gimnastiki v primerjavi s povprečno šolsko populacijo*. (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.