

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

# DIPLOMSKO DELO

MATEJ BAJDE

LJUBLJANA, 2011



UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

Športno treniranje: nogomet

**PRIMERJAVA REZULTATOV NEKATERIH MOTORIČNIH IN  
FUNKCIONALNIH TESTOV 13- in 14-LETNIH  
NOGOMETAŠEV V RAZLIČNIH RANGIH TEKMOVANJA**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR  
doc.dr. Zdenko Verdenik

SOMENTOR  
asist.dr. Marko Pocrnjič

RECENZENT  
izr.prof.dr. Marko Šibila

KONZULTANT  
doc. dr. Primož Pori

Avtor dela:  
MATEJ BAJDE

Ljubljana, 2011

## **ZAHVALA**

Rad bi se zahvalil staršem za moralno in finančno podporo pri študiju. Zahvala gre tudi obema bratoma ter dekletu Anici, ki so mi vlivali dodatno motivacijo in voljo pri dokončanju študija.

**Ključne besede:** nogomet, starejši dečki, motorične sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, primerjava.

# **PRIMERJAVA REZULTATOV NEKATERIH MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH TESTOV 13- in 14-LETNIH NOGOMETAŠEV V RAZLIČNIH RANGIH TEKMOVANJA**

**Matej Bajde**

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za Šport**

**Športno treniranje: Nogomet**

**Število strani: 68; število tabel: 19; število grafov: 12; število slik: 9; število virov: 26.**

## **IZVLEČEK**

Cilj diplomskega dela je primerjava nekaterih motoričnih sposobnosti in funkcionalne sposobnosti 13- in 14-letnih nogometašev (starostna kategorija starejši dečki) v različnih rangih tekmovanja ter ugotoviti, ali so razlike med klubi v petih motoričnih in enem funkcionalnem testu statistično značilne v korist ekipe, ki nastopa v višjem rangu tekmovanja.

Vzorec merjencev je predstavljalo 55 nogometašev: 15 nogometašev NK Litija, ki nastopajo v 2. ligi MNZ, 17 nogometašev NK Slovan, ki nastopajo v 1. ligi MNZ, in 23 nogometašev NK Domžale, ki nastopajo v 1. ligi SNL zahod. Za testiranje sem uporabil pet testov motoričnih sposobnosti in test funkcionalnih sposobnosti, ki so že bili uporabljeni v podobnih raziskavah in se uporabljajo v praksi predvsem v reprezentančnih selekcijah ter v večini klubov. Podatke sem obdelal s programskim paketom SPSS 17.0. Opravil sem izračun opisne statistike. Statistično pomembne razlike med moštvi sem ugotavljal s t-testom.

Rezultati raziskave so pokazali, da so razlike v nekaterih testih majhne, v drugih pa velike. Najboljše rezultate v testih so dosegali nogometaši NK Domžale. Vidno so izstopali v treh testih, in sicer v skoku v daljino z mesta (SDM), šprintu na 20 metrov (Š20) in trajajočem teku sem-tja (TST). V teh testih so se pokazale statistično značilne razlike v korist nogometašev NK Domžale v primerjavi z nogometaši NK Slovan. Tudi testa kombinirani polkrog (KP) in vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) sta pokazala razlike v korist nogometašev NK Domžale, a tokrat manjše. Pri testu tek s spremembami smeri (TSS) so se pokazale razlike v korist nogometašev NK Slovan. Če primerjamo samo rezultate nogometašev NK Slovan in NK Litija,

vidimo, da so igralci NK Slovan le v dveh testih (VSS in TSS) dosegli boljše rezultate, pri drugih štirih testih (KP, SDM, Š20 in TST) so boljše rezultate dosegli igralci NK Litije. Poudariti je treba, da pri nobenem testu ni prišlo do statistično značilnih razlik. 3 postavljene hipoteze sem potrdil, 11 pa sem jih ovrgel.

**Key words:** football, older boys, motoric abilities, functional abilities, comparison.

# **COMPARISON OF THE RESULT OF SOME MOTORIC AND FUNCTIONAL TESTS OF 13- AND 14-YEAR OLD FOOTBALL PLAYERS IN DIFFERENT RANKS OF COMPETITION**

**MatejBajde**

**University of Ljubljana, Faculty of Sport**

**Sport training: Football**

**Number of pages: 68; number of tables: 19; number of graphs: 12; number of images: 9; number of sources: 26.**

## **SUMMARY**

The objective of diploma paper is to measure certain motoric and functional abilities of 13- and 14-year old football players (age group of older boys) in different ranks of competition, and to find out if the differences between clubs in five motoric and one functional test are statistically typical in favour of a team that plays in higher rank of competition.

A sample of testees was represented by 55 football players. 15 football players from FC Litija that play in 2<sup>nd</sup> MNK League, 17 football players that play in 1<sup>st</sup> MNZ League and 23 football players from FC Domžale that play in 1<sup>st</sup> SNL West League. For testing I used five tests for motoric abilities and one test for functional abilities that were already used in similar researches and are used in practice, mostly in selection for representative team and in majority of clubs. I processed the data with the program package SPSS 17.0. I made the calculations of descriptive statistics. I established statistically important differences between men with T-test.

The results of research show that the differences in some test are small and in others big. Football players of FC Domžale were the best. They visibly stood out in three tests, namely in standing long jump (SLJ), sprint on 20meters (S20) and enduring run here-there (RHT). Those tests showed statistically typical differences in favour of football player from FC Domžale in comparison with football players of NK Slovan. Test of combined semicircle (CS) and ball guidance with changes of direction (GCD) also showed differences in favour of football players from FC Domžale, but this time smaller. Test of run with changes of direction (RCD) showed the differences in favour of football players from NK Slovan. If we compare only the results of football

players from FC Slovan and FC Litija, we see that players from FC Slovan got higher result only in two tests (GCD in RCD), but in other four tests (CS, SLJ, S20 and RHT) players from FC Litija were better. We have to stress out that no test showed statistically typical differences. I proved three forms of hypothesis and disproved eleven.



# KAZALO

1. UVOD .....	7
2. PREDMET IN PROBLEM TER NAMEN DELA .....	12
3. CILJI NALOGE .....	31
4. HIPOTEZE .....	32
5. METODE DE LA .....	33
5.1. VZOREC MERJENCEV.....	33
5.2. VZOREC SPREMENLJIVK .....	33
5.3. OPISI TESTOV .....	34
5.4. ORGANIZACIJA TESTIRANJA.....	42
5.5. METODE OBDELAVE PODATKOV .....	44
6. REZULTATI.....	45
6.1 Obdelava rezultatov s postopki opisne statistike .....	46
6.2. OSNOVNI STATISTIČNI PARAMETRI DOSEŽENIH REZULTATOV V IZBRANIH SPREMENLJIVKAH.....	47
6.2.1 Opisna statistika za starejše dečke NK Domžale.....	48
6.2.2. Opisna statistika za starejše dečke NK Slovan .....	48
6.2.3. Opisna statistika za starejše dečke NK Litija .....	49
6.3. PRIMERJAVA REZULTATOV PO POSAMEZNIH SPREMENLJIVKAH .....	50
6.3.1 Kombinirani polkrog (primerjava NK Domžale-NK Slovan).....	50
6.3.2 Kombinirani polkrog (primerjava NK Slovan-NK Litija) .....	51
6.3.3 Šprint na 20 metrov (primerjava NK Domžale-NK Slovan) .....	52
6.3.4 Šprint na 20 metrov (primerjava NK Slovan-NK Litija).....	53
6.3.5 Skok v daljino z mesta (primerjava NK Domžale-NK Slovan).....	54
6.3.6 Skok v daljino z mesta (primerjava NK Slovan-NK Litija) .....	55
6.3.7 Vodenje žoge s spremembami smeri (primerjava NK Domžale-NK Slovan).....	56
6.3.8 Vodenje žoge s spremembami smeri (primerjava NK Slovan-NK Litija) .....	57
6.3.9 Tek s spremembami smeri (primerjava NK Domžale-NK Slovan).....	58
6.3.10 Tek s spremembami smeri (primerjava NK Slovan-NK Litija) .....	59
6.3.11 Trajajoči tek sem-tja (primerjava NK Domžale-NK Slovan).....	60

6.3.12 Trajajoči tek sem-tja (primerjava NK Slovan-NK Litija) .....	61
7. ZAKLJUČEK .....	63
8. VIRI.....	67

## 1. UVOD

Razčlenitev 3000 znanih kultur je pokazala, da sta med 80 skupnimi značilnostmi vseh šport in ples ali, bolje rečeno, gibalna ustvarjalnost. Šport v najširšem pomenu je torej biotična in socialna potreba, ki jo vsaka doba po svoje zaznamuje. Njegove korenine so prav take vrste korenin, kot so korenine človekove proizvodne, literarne, slikarske, kiparske, glasbene itn. ustvarjalnosti. Vsi vrhunski dosežki posameznikov na kateremkoli področju človekove ustvarjalnosti so hkrati korak naprej za človeštvo. Danes mnogi, zlasti pedagogi, vidijo prav v športu področje, ki ima vsaj v dogledni prihodnosti možnost, da s svojimi prvinskimi vrednotami zmanjša vplive negativnih trendov potrošniške civilizacije. Slednja s svojim kultom kvantitete in površnostjo proizvodnje v veliki meri proizvaja tudi površnost življenja (Murdock v Doupona Topič in Petrovič, 2007).

Po Huizingi (1937) se je kultura rodila prek igre, ker je igra ustvarjalni impulz, svoboda, izmišljanje in disciplina hkrati. Proučeval je moment igre v vseh kulturah in osvetlil povezavo med igro otrok in živali s svetimi kulturnimi igrami.

Igro lahko definiramo kot svobodno aktivnost, ki jo lahko razumemo kot fiktivno in ločeno od vsakdanjega življenja, sposobno, da igralca popolnoma prevzame; aktivnost brez kakršnekoli materialne koristi in interesa. Igra se odvija v namerno omejenem času in prostoru po določenih pravilih in vsebuje določene odnose med skupinami ljudi v družbi. Vsaka igra mora biti svobodna, ker igra na ukaz, ni več igra. Pravzaprav bi lahko rekli, da je igra resnično-neresnična. Ne moremo pa reči, da je igra neresna, saj je igra lahko še kako resna (Huizinga 1937).

Caillois (1965) je podrobno analiziral Huizingovo definicijo iger in oblikoval svojo razlago iger. Igri je pripisal šest lastnosti:

- svobodo;
- omejenost;
- nepredvidljivost;
- neproduktivnost;
- predpisanost (pravila);
- fiktivnost (umišljenost).

Isti avtor je izdelal tudi klasifikacijo iger in jih razdelil v štiri skupine agon (tekmovanje), aleo (igre na srečo), mimikrijo (pretvarjanje; igra je iluzija resničnosti) ter ilinx (vrtoglavica; v igri prihaja do omamljenosti). Športne igre, tudi nogomet, ki ga bom obravnaval skozi celotno diplomsko delo, spada po klasifikaciji v prvo skupino, agon. Pripada torej nekemu tekmovanju, običajno je to tekmovanje ene ekipe proti drugi.

Kaj je nogomet? Nogomet ali evropski nogomet je najbolj priljubljen šport na svetu. Dve moštvi s po 11 igralci se trudita z nogami in glavo spraviti žogo v nasprotnikov gol. Le en igralec, vratar se lahko žoge dotakne z rokami. Nogomet je pri gledalcih najbolj priljubljen šport na svetu. Nogomet igra veliko več ljudi kot katerikoli drugi moštveni šport na svetu.

Nogometna igra je več kot samo igra, saj gre v njej tudi za prestiž, posel ter animacijo in identifikacijo najširših množic, kot piše Božič, ker združuje vse elemente, kakršne pozna antična drama. Tak naboj je zagotovo katarza, gr. katharxis, kakor nas v Poetiki uči Aristotel, brez katere ni dobre in zanimive zgodbe, za katero je zaželeno, da vsebuje še konflikt, torej spor, da bi lahko do katarze sploh prišlo. Nogomet je gotovo disciplina, ki gledalcem s svojimi preprostimi pravili nudi prav tako olajšanje, ne glede na to, za koga so navijali, igralcem pa dejansko katarzo, očiščenje, kot v kakšni starogrški drami (Pikalo, 2001 v Doupona Topić in Plesec, 2002).

Razširjenost in popularnost najbolj priljubljene postranske stvari na svetu, kot tudi priljubljeno rečemo nogometu, sta zelo veliki. Nogomet se igra v več kot 200 državah sveta (205 po podatkih FIFE 2010). Svetovno prvenstvo kot najbolj priljubljen športni dogodek pa spremlja prek tri milijarde ljudi. Bistvo nogometa je, da pritegne množico na nogometne stadione in pred TV zaslone. Razlogi za veliko prepoznavnost nogometa so različni, eden izmed njih so zelo preprosta pravila igre, drugi razlog pa je ta, da je žoga okrogla, in posledično so v nogometu mogoča velika presenečenja (Evropsko prvenstvo 2004 – prvak Grčija, ki v finalu preseneti celo gostiteljico prvenstva Portugalsko, 4. mesto Južne Koreje na »domačem« svetovnem prvenstvu leta 2002 in navsezadnje uvrstitev dvomilijonske Slovenije na kar tri velika tekmovanja do sedaj, od tega dve svetovni in eno evropsko prvenstvo). Ti nepričakovani rezultati povzročijo nogometno evforijo široke množice privržencev. Razširjenost in popularnost nogometa je dobila z uvrstitvijo Slovenije na vsako izmed večjih tekmovanj tudi veliko razsežnost med mlajšo populacijo.

Vendar pa nogomet v Sloveniji ni vedno doživel rožnatih časov. V prvih letih samostojnega delovanja slovenski reprezentančni in klubski nogomet v evropskem in svetovnem prostoru ni imel izrazitih uspehov. Nogometno prvenstvo v samostojni Sloveniji poteka že od leta 1991 in slovenski nogometni klubi vsako leto nastopajo na evropskih nogometnih pokalih. Naš najuspešnejši klub z osmimi naslovi državnega prvaka je Maribor, sledita mu Gorica in Olimpija (4), Domžale (2), aktualni državni prvak za leto 2010 pa je Koper. Omenjenih pet ekip je do zdaj osvojilo naslov najboljše ekipe v nogometu v naši državi.

Klubski nogomet je največji uspeh doživel v sezoni 1999/2000, ko se je nogometni klub Maribor uvrstil v najmočnejše nogometno tekmovanje na svetu – Ligo prvakov in dostojno zastopal našo malo državo, ki ima le slabih 30.000 registriranih

nogometašev. Maribor je takrat v kvalifikacijah za to elitno klubsko tekmovanje izločil belgijskega prvaka Genka in nato še ekipo Lyona iz dežele svetovnih prvakov Francije. Že takrat smo Slovenci dokazali, da v športu, predvsem v nogometu, ni več velikih in malih. Maribor je nato v tekmovanju meril moči z ekipami, kot so italijanski Lazio, nemški Bayer iz Leverkusna, kateremu je na gostovanju odščipnil točko, ter tudi Dinamo iz Kijeva, kjer je tudi zmagal na gostovanju.

### ***Organiziranost nogometa v svetu in pri nas***

#### **FIFA**

Krovna organizacija je FIFA, Mednarodna zveza nogometnih združenj (fr. Fédération Internationale de Football Association), posamezna celinska tekmovanja so pod okriljem celinskih organizacij (konfederacij), v katere so včlanjene nogometne zveze držav celin (FIFA, 2011):

- Evropa: UEFA (angl. Union European Football Association);
- Južna Amerika: CSF, tudi Conmebol (špan. Confederación Sudamericana de Fútbol);
- Severna in Srednja Amerika: CONCACAF (angl. Confederation of North, Central American and Caribbean Association Football);
- Afrika: CAF (fr. Confédération Africaine de Football);
- Azija: AFC (angl. Asian Football Confederation);
- Oceanija: OFC (angl. Oceania Football Confederation).

#### **UEFA**

UEFA (angl. Union of European Football Associations), evropsko združenje evropskih nogometnih zvez, je organizacija, ki povezuje evropski nogomet in se ukvarja z organizacijo evropskih prvenstev in prestižne Lige prvakov ter Evropske lige (Uefa, 2011).

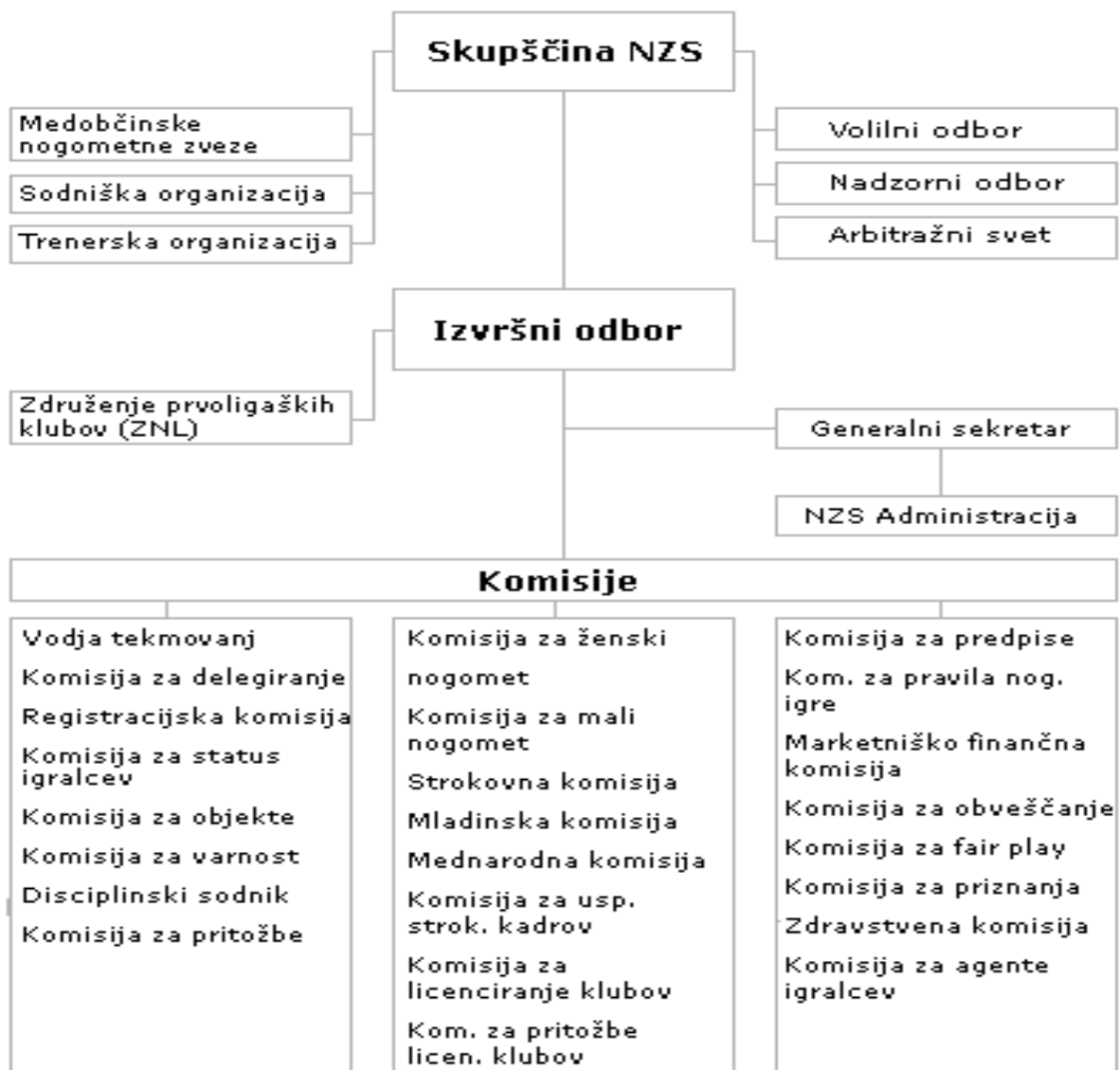
- Evropska nogometna organizacija je bila ustanovljena 15. junija 1954 v Baslu.
- Vključenih je 53 državnih nogometnih zvez.
- Državna tekmovanja:
  - moško evropsko prvenstvo v nogometu;
  - žensko evropsko prvenstvo v nogometu;
  - regijski pokal – Regions Cup;
  - Futsal (mali nogomet).
- Klubska tekmovanja:
  - Uefa Champions league – liga prvakov;
  - UEFA Europa League;
  - Uefa Super Cup.
- Tekmovanja mlajših:
  - moški pod 21 let;

- moški pod 18 let;
- moški pod 16 let;
- ženske pod 19 let;
- ženske pod 17 let.

## NZS – Nogometna zveza Slovenije

Nogometna zveza Slovenije je organizacija, ki že 90 let bdi nad slovenskim nogometom. Med glavne uspehe v tem času štejeta dve uvrstitvi članske reprezentance na svetovno (2002 in 2010) in ena na evropsko prvenstvo (2000). Čeprav se delo NZS po navadi v splošni javnosti ocenjuje prek slovenske članske reprezentance, pa je jedro delovanja osrednje slovenske nogometne organizacije precej globlje in širše (NZS, 2011).

Slika 1: Organizacijska struktura nogometa v Sloveniji (NZS, 2011)



Med poslanstva NZS namreč sodi skrb za razvoj in širjenje nogometa v Sloveniji, izobraževanje nogometašev, sodnikov, trenerjev in drugih strokovnih delavcev, pa sodelovanje z vsemi organi in organizacijami, ki lahko prispevajo k razvoju športa in nogometa, spodbujanje nogometne igre v duhu fair-playa, preprečevanje vseh oblik nedovoljene diskriminacije. V zadnjih letih je NZS z uspešno vpeljanim sistemom licenciranja nogometnih klubov vnesla večji red in transparentnost tudi na klubsko področje, kar je samo NZS še dodatno utrdilo kot stabilno in transparentno organizacijo.

Z zadnjo uvrstitvijo na svetovno prvenstvo v Južnoafriški republiki so se tudi za NZS odprle nove možnosti popularizacije sicer svetovno najbolj popularne moštvene igre, ki z dobrim in načrtnim delom NZS ter uspehi članske reprezentance dobiva zaslužen status tudi znotraj meja športno raznovrstne in izjemno uspešne Slovenije.

Ker je tema moje diplomske naloge poudarek na mlajših selekcijah, ni odveč, če povemo nekaj o mladinskem nogometu pri nas. Pocrnjič (1999) meni, da je prav na področju dela z mladimi vse preveč intuitivnega dela in odločanja, tako na področju iskanja nadarjenih igralcev kot tudi na področju programiranja, spremljanja in opravljanja procesa treniranja. Poznavanje posebnosti posameznih razvojnih obdobj in zahtev sodobne nogometne igre nam daje osnovo za strokovno delo pri vzgoji mladih nogometašev, hkrati pa zahteva tudi ustrezen izobražen kader.

S tem namenom je bila ustanovljena višja šola za nogometne trenerje, njeni diplomanti pa naj bi s svojim znanjem in pristopom omogočili strokovno vodeno in uspešno delo z mlajšimi selekcijami. V zadnjih nekaj letih je zelo naraslo tudi število diplomantov s Fakultete za šport – smer nogometno treniranje, ki si pridobijo dva naziva: profesor športne vzgoje in nogometni trener.

Upam lahko, da bo moje diplomsko delo pripomoglo k drugačnemu razmišljanju v delu z mlajšimi selekcijami in bo še eden izmed strokovnih dodatkov, ki bodo pripomogli, da se izkorenini intuicija in prevladata didaktika in znanost. Problem v Sloveniji je majhen bazen »potencialnih« nogometašev in vsak talent, ki ga izgubimo, se nam še kako pozna.

## 2. PREDMET IN PROBLEM TER NAMEN DELA

Kineziološka znanost uvršča nogomet med polistrukturne kineziološke aktivnosti kompleksnega tipa. »Polistrukturnost« pomeni, da je sestavljena iz številnih cikličnih (različno hitri in dolgi teki, spremembe smeri) in acikličnih gibanj (skoki, vodenje žoge, udarjanje žoge, zaustavljanje žoge, varanje, padanje, vstajanje, metanje žoge, aktivnost vratarja). »Kompleksnost« pomeni, da je za uspešno igranje nogometa potrebnih mnogo gibalnih, funkcionalnih, umskih in vedenjskih razsežnosti, ki so medsebojno vzročno povezane, prepletene in se dopolnjujejo. Vzročna povezanost, prepletenost in dopolnjevanje vse teh mnogih sestavin so težko razpoznavni in predvidljivi oziroma tako kompleksni, da jih ne moremo vedno najbolje usmeriti v želeno smer. Znanost v športu je prav zaradi takšne zapletenosti nogometne igre in na tej ravni razvitosti človeške civilizacije že nujno potrebna, še več, njena vloga je zahtevna in odgovorna (Pocrnjič, 1996).

Dosedanje raziskave so pokazale, da je uspeh v nogometu odvisen od več dejavnikov, ki so med seboj neločljivo povezani. Najboljše rezultate bo dosegel tisti, pri katerem so ti dejavniki optimalni. Dejavniki, ki vplivajo na uspešnost v nogometu, so (Pocrnjič, 1999):

**NOTRANJI dejavniki** (dejavniki, ki izhajajo iz samega športnika, so najpomembnejši)

1. RAVEN (temeljne značilnosti):
  - zdravstveno stanje;
  - antropometrične razsežnosti;
  - temeljne motorične sposobnosti;
  - nogometne motorične sposobnosti;
  - nogometna tehnika;
  - funkcionalne sposobnosti.
2. RAVEN (realizacijske in mobilizacijske razsežnosti):
  - kognitivne sposobnosti;
  - konativne lastnosti;
  - taktično znanje;
  - motivacija;
  - moralne vrednote;
  - socialni status.
3. RAVEN (igralne izkušnje):
  - število odigranih tekem;
  - težavnost odigranih tekem.



**ZUNANJI dejavniki** (so zunaj športnika in posredno in neposredno vplivajo na uspešnost)

Neposredni:

- nasprotnik;
- pogoji tekmovanja;
- gledalci;
- sodniki.

Posredni:

- pogoji treniranja (trener, drugi delavci, starši);
- tehnološki, materialni in finančni pogoji (površine, rekviziti, oprema);
- treniranje in priprava (vzgoja; tehnična, taktična in kondicijska priprava);
- mediji (tisk, radio, TV).

**SPLOŠNI SOCIOLOŠKI dejavniki**

- družbena klima okoli športa in športne panoge nasploh;
- tradicija športne panoge v državi in kraju;
- osnovni pogoji (družbena ureditev, prijatelji);
- izobraževanje in organiziranost trenerjev;
- teoretične in znanstvenoraziskovalne dejavnosti.

V svojem diplomskem delu se bom posvetil proučevanju 1. ravni notranjih dejavnikov v nogometu.

Vse naštetje dejavnike in njihove deleže (koeficient udeležbe), ki vplivajo na tekmovalno uspešnost v določeni športni panogi, lahko teoretično zapišemo v obliki enostopenjskega linearnega modela, ki ga imenujemo enačba specifikacije.

Enačba:  $TU_N = a_1ND + a_2ZD + a_3SSD + E$ ;

$TU_N$  = tekmovalna uspešnost v nogometu;

$a_1, a_2, a_3$  = koeficient udeležbe posameznega dejavnika h končni oceni uspešnosti;

ND = notranji dejavniki;

ZD = zunani dejavniki;

SSD = splošni sociološki dejavniki uspešnosti;

E = vpliv napake v enačbi.

## **Značilnosti sodobne nogometne igre (Verdenik, 1999)**

Glavni značilnosti igre sta sodelovanje med igralci, ki je večstransko, odvisno tudi od načina vodenja, individualnosti igralcev, sestave moštva, sistema vrednot ... Druga značilnost sodobne nogometne igre je velika dinamika igre.

Sodobni model igre je način igre, ki ga predstavljajo najmočnejša moštva v Evropi in svetu. Je način medsebojnega sodelovanja igralcev v obeh fazah igre. V okviru tega sodelovanja med igralci obstajajo določene zakonitosti, ki so posledica razvoja nogometne igre. Predstavlja trenutno stanje v razvoju nogometne igre.

Model igre je način medsebojnega sodelovanja – komunikacije med igralci v obeh fazah nogometne igre. Na eni strani je pogojen z do zdaj uveljavljenimi zakonitostmi tega sodelovanja in na drugi strani s sposobnostmi igralca. Je nadgradnja sistema igre in funkcija strukturnih situacij. Je organizacijski sistem, ki posnema želeno organiziranost in usklajenost delovanja igralcev v obeh fazah igre. Je abstrakten namišljen sistem, katerega naloga je posnemati izbrane najpomembnejše spremenljivke trenutne in prihodnje stvarnosti.

### **ZNAČILNOSTI SODOBNEGA MODELA NOGOMETNE IGRE:**

#### *Sodelovanje – interakcija*

Sodelovanje med igralci je najpomembnejša značilnost sodobnega modela nogometne igre. Pri tem gre za osnovno opredelitev, kako medsebojno sodelovati v obeh fazah igre (napadu in obrambi), da bi dosegli uspešen rezultat:

- sistemi igre:
  - 1-4-4-2, 1-4-5-1, 1-4-3-3 (najpogostejše pri nogometu);
- agresivni conski oziroma kombinirani način branjenja:
  - sodelovanje vseh igralcev v obrambi;
- elastičnost ekipe pri prehodu iz ene v drugo fazo igre se odraža v:
  - hitrosti prehoda iz ene v drugo fazo,
  - hitrosti prehoda v protinapad,
  - po izgubljeni žogi – hitro zapiranje prostora;
- hitri prehodi omogočajo:
  - številčno premoč,
  - več možnosti za sodelovanje,
  - delovanje na večjem prostoru v napadu,
  - delovanje na zgoščenem prostoru v obrambi;
- časovni in prostorski pritisk (stisnjena formacija):
  - vse hitrejša igra,
  - stiskanje v horizontalni ali vertikalni smeri;
- kolektiv odločno prevladuje nad posameznikom:

- rezultat je odvisen od uspešnosti delovanja med vsemi igralci,
- kolektiv : posameznik (drug drugemu se podrejata in sta soodvisna);
- svoboda v igri ob organizaciji igre na višji ravni:
  - igralci niso strogo vezani na igralna mesta – vseeno morajo ohranjati ustrezno porazdelitev;
  - odnos discipline v okviru **taktika načrta : improvizacija = 60–70 % : 30–40 %**.

#### *Dinamika igre:*

- kondicijska pripravljenost igralcev
- taktična informiranost igralcev
- dinamična tehnika

Vsi sistemi sodobne nogometne igre zahtevajo taktično šolane, eksplozivne, hitre, spretno in vzdržljive igralce.

Prav tako so opazovalci in raziskovalci nogometne igre izoblikovali sodoben model igralca. Sodoben nogometaš ima bistvene sposobnosti, lastnosti in značilnosti, ki so potrebne in pomembne za uspešno igranje. Moderen način igre zahteva univerzalne sposobnosti igralcev. Ozke specializacije igralnih mest počasi izgubljajo pomembnost. Vrhunska nogometna moštva se ne razlikujejo v telesni pripravljenosti in tehniki, razlike se kažejo predvsem v taktični pripravljenosti. Ta je odvisna od trenerja, ki mora svojo ekipo znati pripraviti za vsako srečanje. Današnje nogometne ekipe morajo svoj način igre razvijati v modernih smernicah razvoja nogometne igre in imeti v mislih tako realne, objektivne zmožnosti svojih igralcev kot tudi njihove pomanjkljivosti.

#### **Model uspešnega/sodobnega nogometaša (Pocrnjič,1999)**

Eden izmed glavnih pogojev za uspešno uresničevanje zahtev sodobne nogometne igre so univerzalne sposobnosti igralcev. Model sodobnega nogometaša zajema več sposobnosti, značilnosti, lastnosti:

1. Taktična inteligentnost (smisel za igro, prostorska predstavljenost, ustvarjalnost, specializacija).
2. Morfološke značilnosti (večja relativna teža, malo podkožne maščobe, telesna višina 170 cm – 180 cm).
3. Funkcionalne zmožnosti (anaerobna – aerobna vzdržljivost, aerobna pomembnejša!).
4. Konativne sposobnosti (optimalna agresivnost, optimalna anksioznost, trdoživost, sposobnost motiviranja...).
5. Motorične sposobnosti (koordinacija, eksplozivna moč, hitrost, preciznost).

6. Dinamična tehnika (upravljanje z žogo, hitrost vodenja žoge, hitrost spremembe smeri)

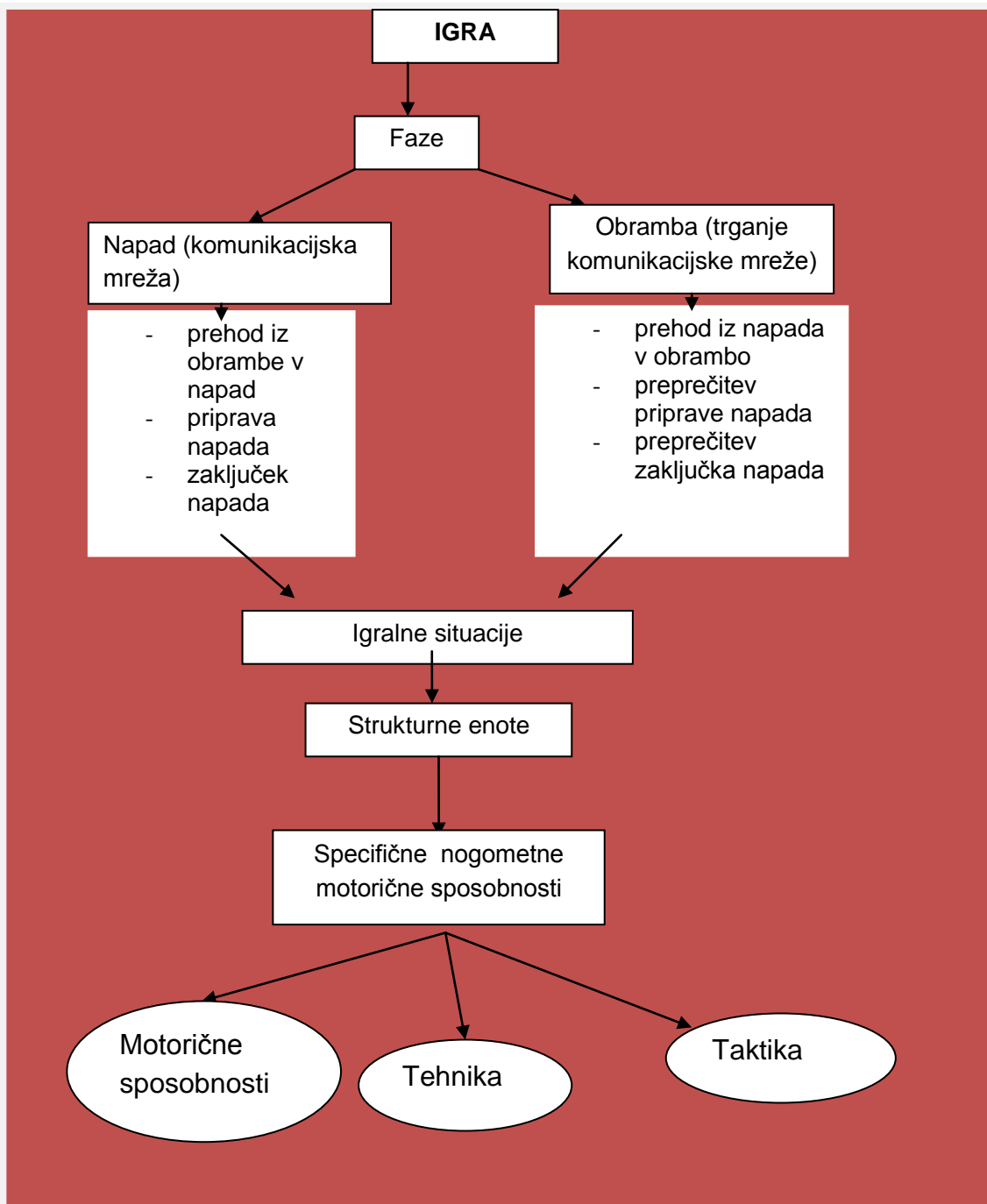
Slika 2: Cristiano Ronaldo – model sodobnega nogometaša svetovnega formata, ki izpolnjuje večino zgornjih zahtev.



**Analiza nogometne igre (shema)**

Današnja nogometna igra se razlikuje od tiste v preteklosti. Igra se je od svojih začetkov nenehno razvijala, kar potrjuje zgodovinski pregled njenega nastajanja in razvoja. Vzroki sprememb so bili različni, predvsem pa so posledica analiziranja igre kot človekove ustvarjalne dejavnosti. Tudi zdajšnja igra je le trenutno stanje v njenem razvoju.

Slika 3: Analiza nogometne igre (Elsner, 2006)



**Igralne situacije:** So situacije na določenem delu igrišča v obeh fazah igre (tipične, atipične).

Primeri: Priprava in zaključek napada po krilnem položaju, priprava in zaključek napada skozi sredino, prehod iz obrambe v napad prek vratarja ...

**Strukturne enote:** So sestavni del igralnih situacij (vodenje žoge, varanje, udarec na vrata, podaja, vtekanje, odkrivanje, pokrivanje, menjava mest ...).

**Motorične oziroma gibalne sposobnosti:** To so sposobnosti, odgovorne za izvedbo naših gibov.

**Nogometna tehnika:** To je najracionalnejša in najbolj ekonomična izvedba določenih gibanj v nogometni igri, ki omogočajo posameznim igralcem uspešno reševanje nalog v igri, vezanih na gibanja brez in z žogo.

Nogometna tehnika se deli na osnovno tehniko in specialno tehniko. Osnovna tehnika so gibanja brez žoge: osnovna (tek in skoki), padanje, vstajanje in varanje brez žoge. Specialna tehnika: udarjanje, vodenje, odvzemanje žoge, zaustavljanje in prenos žoge, varanje z žogo in brez, tehnika vratarja ter metanje outa.

**Taktika:** To je načrtni način igre, ki se prilagaja najrazličnejšim pogojem s ciljem doseganja najboljših rezultatov.

Primarna potreba po gibanju je sestavni del človekovega življenja in ima zato eno od osrednjih vlog v človekovem razvoju. Otrok se v svojem zgodnjem otroštvu uči z gibanjem, njegov razvoj pa je viden tudi v napredovanju gibalnih spretnosti. Zato je neizpodbitno, da so gibanje, motorični razvoj in igra pomembni dejavniki pri razvoju otroka. Igra ima pomembno vlogo pri razvoju otroka v celostno, harmonično in ustvarjalno osebnost. Z igro otrok razvija telesne in duševne sposobnosti, zadovoljuje potrebo po gibanju, hkrati pa igra predstavlja tudi pomembno sredstvo za socializacijo, saj otroka postopno navaja na življenje in delo v skupnosti (Korent, 1994).

S spuščanjem starostne meje začetka ukvarjanja z nogometom je omogočen kakovosten, načrten in dolgotrajen proces treniranja, kar je predpogoj za uspeh v športu. Trener je tisti, ki z načrtnim delom skrbi za razvoj nogometašev.

Raziskavo za diplomsko nalogo sem opravljal na 13 in 14 let starih nogometaših, ki so vključeni v redni proces treniranja nogometa, zato je za lažje razumevanje treba poznati nekatere značilnosti mladostnikov.

Za zgodnje in del srednjega otroštva je značilen hiter telesni razvoj z doseganjem reproduktivne zrelosti, medtem ko se razvoj logičnega mišljenja v smeri abstraktnosti (razumevanje abstraktnih pojmov, razlikovanje med empirično razvidnostjo in logično nujnostjo, hipotetična dedukcija), oblikovanje identitete (vključno s poklicnim odločanjem), relativno psihološko osamosvajanje od pomembnih drugih oseb, tj. staršev in vrstnikov, raztezajo v pozno mladostništvo (Marjanovič Umek, 2004).

Za potek selekcije je treba vnaprej postaviti kriterije, po katerih bomo selekcijo izvajali. V ta namen uporabljamo predvsem rezultate določenih tekmovanj in dodatne kriterije, ki jih pridobimo s testiranjem. Na osnovi teh rezultatov, ki dajejo sliko o kakovostni ravni različnih športnikovih sposobnosti in značilnosti, je mogoče ugotoviti

tudi pomanjkljivosti in prednosti vsakega posameznika za določeno športno disciplino ter oceniti perspektivne zmožnosti za doseganje kakovostnega tekmovalnega razvoja.

### **Značilnosti telesnega in duševnega razvoja otrok od trinajst do štirinajst let:**

V tem obdobju doseže zrelostni napredek svoj višek. Antropološke, funkcionalne in motorične značilnosti se normalizirajo. Poveča se rast v širino, z višino se ustvarijo boljša sorazmerja, mišična masa narase in poveča se moč. Primerne so vaje za moč, vendar morajo biti odmerjene previdno. Izboljša se funkcionalna sposobnost, predvsem sposobnost dihal in krvožilnega sistema. Srce se lažje prilagaja različnim naporom. To obdobje imenujemo drugo zmogljivostno obdobje otrok. Slabše koordinirano gibanje v prejšnjem obdobju se popravlja in ureja s povečano močjo. Senzomotorika se izboljšuje, pogoji za učenje tehnike so optimalni. To obdobje je primerno za miselno sodelovanje pri učenju novih gibanj. Primerno je za učenje tehnike, poudarek je na učenju koordinacije. Primerne so vaje za moč, hitrost in vzdržljivost, hitrostno vzdržljivost, natančnost (Ivetič, 2002).

Starejši dečki, torej otroci stari 13 in 14 let, so moj vzorec merjenja, predmet obravnave pa so motorične in funkcionalne sposobnosti teh otrok. Starejši dečki so v t. i. predpubertetni dobi. To je obdobje, ko se začne drugo preoblikovanje človeka v njegovem razvoju (prvo je prva tri leta življenja). V tem obdobju se že začnejo prve pubertetniške spremembe, vendar ne pri vseh otrocih enako. V nasprotju s prejšnjim obdobjem (10–12 let) to obdobje po svojih značilnostih bolj vstopa v obdobje pubertete.

#### **1. Anatomsko-fiziološke značilnosti**

Otroci se telesno še vedno razvijajo in mnogi že doživljajo prve pubertetne telesne spremembe. Prsni koš pri fantih postajajo širši, mišice izrazitejše in noge vitke. Poveča se delovanje žlez z notranjim izločanjem, predvsem izločanje spolnih hormonov. Vse skupaj povzroči povečano čustveno vzdražljivost.

#### **2. Značilnosti motoričnega razvoja**

Gibalne sposobnosti se v splošnem povečujejo, kar je biološko pomembno, da se otrok uči obvladati svoje telo. Motorični razvoj ima še kar visoko mero skladnosti, drža in gibi so še kar harmonični in otroci so sposobni svoje gibe dobro obvladati. Dobro drže ravnotežje, ki postaja stabilnejše, ker se telesno težišče pomakne malo pod kolčnico. Sposobnost organizma za razvoj moči in vzdržljivosti je dobra. Hitro obvladajo in izpopolnjujejo številne oblike gibanja. Otroci se zanimajo za vse znane in popularne športe. To obdobje je zaradi nekaterih telesnih in drugih sprememb tudi obdobje neke nerodnosti in gibalne neuravnoteženosti. Pojavijo se težave s koordinacijo, motorika je labilna zaradi neusklajenosti med močjo in težo telesa.

### 3. Značilnosti duševnega razvoja

Njihova miselna aktivnost je že mnogo bolj sposobna delovati tudi na abstraktni ravni, kar pomeni, da je že bolj dojemljiv za teoretične informacije in s tem tudi za pridobivanje taktičnih znanj, zlasti osnovnih načel taktike. Lažje se zbere in je pozoren na razlage, vendar razlaga ne sme biti predolga. To je obdobje, v katerem morajo trenerji, če želijo kakovostne nogometaše, uporabljati igralne oblike.

### 4. Značilnosti sociološkega razvoja

Dajanje možnosti pridobivanja čim večjega števila gibalnih spretnosti v tem obdobju, omogoča otrokom v tem obdobju tudi ugoden socialni razvoj. Malokaj daje otroku večjo gotovost pri njegovem vključevanju v skupine, kot telesna in motorična razvitost. Nasprotno pa ustvarja telesna in motorična zaostalost v otroku veliko nezadovoljstvo, občutno moti njegovo osebnost in vključevanje v socialno okolje (Elsner, 1996).

V moji raziskovalni nalogi je poudarek na testih motorike in funkcionalnih sposobnosti, zato sem pripravil tabelo, primerno za to razvojno stopnjo.



Tabela 1: Kondicijska priprav mladih (Martin 1980 v Elsner in drugi 1996)

Razvojna stopnja	Predpubertetna doba (13–15 let) – razvoj celotnega organizma je različen glede na spol.
Koordinacija in gibljivost	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motorična koordinacija je začasno omejena, to pa ne velja za potek posameznih gibov, ki se v tej dobi že dobro obvladujejo. Spolno pogojene razlike se pri tem ne izražajo.</li> <li>2. Motorična učljivost je manjša, kot je v obdobjih pred puberteto. Učenje v »trenutku« komaj še uspeva. Nekatero učenje pa sploh nima uspeha. Tudi tukaj se ne kažejo spolno pogojene razlike.</li> <li>3. Spolno pogojene razlike so vidne v gibljivosti. Čeprav je gibljivost deklic boljša kot dečkov, je pri obojih nazadujoča.</li> </ol>
Hitrost	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konec pubertete doseže gibljivost živčnih procesov že maksimum.</li> <li>2. Frekvenca gibov doseže že med puberteto največjo vrednost, reakcijski čas pa na koncu te dobe.</li> <li>3. Začetek procesa optimizacije vseh dejavnikov hitrosti.</li> <li>4. Spolno pogojene razlike pri hitrosti približno ustrezajo tistim pri moči.</li> </ol>
Moč	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razvoj moči poteka različno glede na spol, pri čemer znaša potencial moči deklic 2/3 potenciala moči dečkov.</li> <li>2. V starosti 14–15 let je razlika v moči med spoloma še posebno velika.</li> <li>3. Glede na različen razvoj moči se ravna tudi treniranje moči.</li> <li>4. Razmerje teža-moč je v tej dobi še bolj neugodno kot prej.</li> </ol>
Vzdržljivost	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obseg prilagajanja srčno-žilnega in dihalnega sistema doseže v puberteti optimalne pogoje.</li> <li>2. Kažejo se predpostavke za razvijanje aerobne vzdržljivosti.</li> <li>3. Od 11. do 12. leta naprej se jasno kaže večja vzdržljivost dečkov. Organska razlika med spoloma je pri 15. letih 25 % in v odraslem obdobju 33 %.</li> <li>4. V anaerobnih pogojih so mladostniki, ki so spolno zreli, sicer prilagodljivi, vendar naj bi se v takšnih pogojih previdno treniralo.</li> </ol>

Sprva so med mladostniki v telesnem razvoju izredno velike individualne razlike, ki se po petnajstem letu starosti postopno zmanjšujejo. Telo začne naglo rasti prav v obdobju zgodnje pubertete in proti koncu štirinajstega leta doseže svoj višek. Po štirinajstem letu se začne rast vse bolj umirjati, dokler se približno pri dvajsetem letu starosti povsem ustavi. Teža se v obdobju zgodnje pubertete ne povečuje tako hitro kot telesna višina, nasprotno pa se po petnajstem letu telesna teža povečuje izraziteje kot telesna višina. Prav tako hitro rastejo kosti, ki se ne spreminjajo le po velikosti, temveč tudi po obliki in sorazmerjih. Mladostnikovo mišičevje se začneja močno krepiti in podaljševati. Zaradi pospešene telesne rasti in razvoja je za štirinajstletne mladostnike značilno, da imajo nekateri težave s koordinacijo in okretnostjo ter da se pri daljših naporih hitreje utrudijo, kar je posledica delovanja notranjih organov, ki še ne delujejo popolnoma usklajeno. Poleg vseh teh psiholoških in telesnih sprememb se štirinajstletniki srečujejo tudi s prelomnico v življenju, saj se morajo odločiti, kje in kako nadaljevati šolanje. Poleg tega se mladostniki v svojem življenju že srečajo z negativnimi dejavniki, kot so alkohol, droge, kriminal ..., tukaj je poleg družine pomemben tudi trener, ki mora na to opozarjati, se z njimi pogovarjati in jih usmerjati na prav pota (Horvat, Magajna, 1987).

Nogomet je športna igra, ki privlači zelo veliko otrok in odraslih. Zadovoljuje potrebo po gibanju in dinamiki ter ob enem zahteva ustvarjalnost. Je organizacijsko preprosta igra, vzbuja motive, zagotavlja dinamiko in intenzivnost ter ima splošen vpliv na bio-psiho-socialni razvoj organizma. Otroci lahko med seboj primerjajo svoje sposobnosti, hkrati pa se morajo podrežati skupini. Mladina kaže izredno zanimanje za igro, to še posebno velja za učence osnovnih šol. Zato jim je treba ponuditi različne vrste iger, ki imajo zelo pomembno vlogo tudi pri oblikovanju njihove osebnosti. Pri igri prihaja do številnih zapletenih in nepredvidljivih situacij. Reševanje le-teh poleg psihomotoričnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, natančnost, ravnotežje, gibljivost) zahteva tudi visoke funkcionalne sposobnosti organizma ter prav tako ustrezne intelektualne in vedenjske lastnosti. Vsaka igra ponuja zadovoljstvo in veselje ter je pri športnih igrah povezana z uspešnim rezultatom (Jelen, 1997).

Nogomet je šport kompleksnega tipa. To pomeni, da so za uspešnost potrebne določene motorične sposobnosti, funkcionalne, kognitivne in vedenjske lastnosti. Te so medsebojno vzročno povezane in prepletene ter se medsebojno dopolnjujejo. Vzročna povezanost je tako kompleksna, da športnika ne moremo vedno najbolje usmeriti v zeleno smer. Prav zato je stroka nujno potrebna, ker zmanjšuje naključja, morebitne stranske učinke in pomaga športnika optimalno pripraviti.

V dosedanjih raziskavah so ugotovili, da so pri osnovni motoriki za uspeh v nogometni igri najpomembnejše naslednje prikrite razsežnosti: eksplozivna moč, hitrost in koordinacija, ter pri nogometni motoriki prikrite razsežnosti: hitrost krivočrtnega teka, hitrost vodenja žoge, upravljanje z žogo, moč udarca po žogi in

natančno zadevanje cilja. Te prikrite razsežnosti niso povezane samo z uspehom v igri, ampak so tudi med seboj povezane.

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

Nogomet je šport, kjer je težko povedati, katera motorična sposobnost prevladuje. Pomembne so predvsem koordinacija, hitrost, moč, vzdržljivost (v diplomskem delu obravnavana kot funkcionalna sposobnost) in tudi gibljivost, ravnotežje ter natančnost.

V nadaljevanju se bom posvetil vsaki od latentnih dimenzij, ki so pomembne v razvoju mladega nogometaša (povzeto po Ušaj 2003 in Pistotnik 2003).

## **Moč**

Moč je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju zunanjih sil.

Vrste moči je mogoče definirati glede na izbrane vidike. Tako lahko izberemo tri glavne vidike definiranja moči kot motorične sposobnosti:

- Vidik deleža aktivne mišične mase:
  - splošna moč;
  - lokalna moč.
- Vidik tipa mišičnega krčenja:
  - statična moč;
  - dinamična moč.

V nogometu prevladuje **eksplozivna moč**.

Eksplozivna moč je sposobnost za maksimalni začetni pospešek, ki se odraža v premikanju telesa v prostoru ali v delovanju na predmete. Prirojenost te sposobnosti je sorazmerno visoka ( $h_2 = 80$ ), kar pomeni, da se jo lahko le v manjši meri natrenira.

V nogometu je eksplozivna moč potrebna pri udarcih, hitrih gibih, skokih, varanjih in pri kratkih šprintih.

### *Merjenje eksplozivne moči v športu*

- Najpogosteje uporabljeni motorični testi tipa skokov so: skok v daljino z mesta, Abalakov test (vertikalni skok). Rezultati so izraženi v centimetrih.

- Testi tipa sunkov so na primer: met medicinke leže, suvanje žoge (z roko, z nogo). Rezultati so prav tako izraženi v dolžinskih merah.
- Testi tipa šprintov pa so kratki šprinti na 20 do 30 m, s samostojnim štartom z mesta (ne daje se štartnega povelja). Rezultati so zaradi doseganja zelo kratkih časov in s tem majhnih razlik med merjenci, merjeni v tisočinkah sekunde (na 0,001 sekunde natančno) in se zaradi tega ugotavljajo z elektronskim merjenjem.

Eksplozivno moč sem v diplomskem delu meril s testom skok v daljino z mesta.

## **Hitrost**

Hitrost je kot motorično sposobnost mogoče opredeliti kot največjo hitrost gibanja, ki je posledica delovanja lastnih mišic. Pri tem je najpogosteje mišljena hitrost cikličnih gibanj, posebej teka, manj pa enkratnih gibov, na primer zamaha ali skoka, in acikličnih gibanj, ki so posledica hitre moči.

### Vrste hitrosti

Hitrost odziva je ena od komponent hitrosti. Gledano z vidika časovnega poteka hitre aktivnosti je to prvi dogodek, ki je del vsake izmed različnih vrst hitrosti. Gre za dve vrsti hitrosti odziva: na pričakovani znak in na nepričakovani znak.

Hitrost posamičnega giba se kaže kot hitrost zamaha, sunka ali odriva. Pogosto je prisotna v športnih igrah (strel na vrata ...).

Najvišja frekvenca gibov je največkrat v kombinaciji z drugimi vrstami hitrosti.

Štartna hitrost je sposobnost kar najhitrejšega pospeševanja iz mirovanja do najvišje hitrosti gibanja.

Najvišja hitrost se pojavlja v cikličnih gibanjih, ki trajajo dovolj dolgo, da se najvišja hitrost sploh razvije (3–6 sekund).

Tek nogometaša mora biti prilagojen pogojem igre. Stalne in nepredvidene spremembe v igri silijo nogometaša na stalno spreminjanje smeri teka. Sprememba situacij in hitrost igre zahtevata tudi spremembo hitrosti in ritma gibanja. Tek nogometaša se zato od navadnega teka razlikuje. Mora biti tak, da omogoča hiter prehod v večjo hitrost, spremembo smeri in hitro zaustavljanje.

Za osnovni tek nogometaša so značilni kratki koraki z majhnim dviganjem kolen. Prehod igralca iz mirovanja ali osnovnega gibanja je odvisen od štartne hitrosti, to je od stopnjevanja hitrosti v prvih korakih.

## Koordinacija

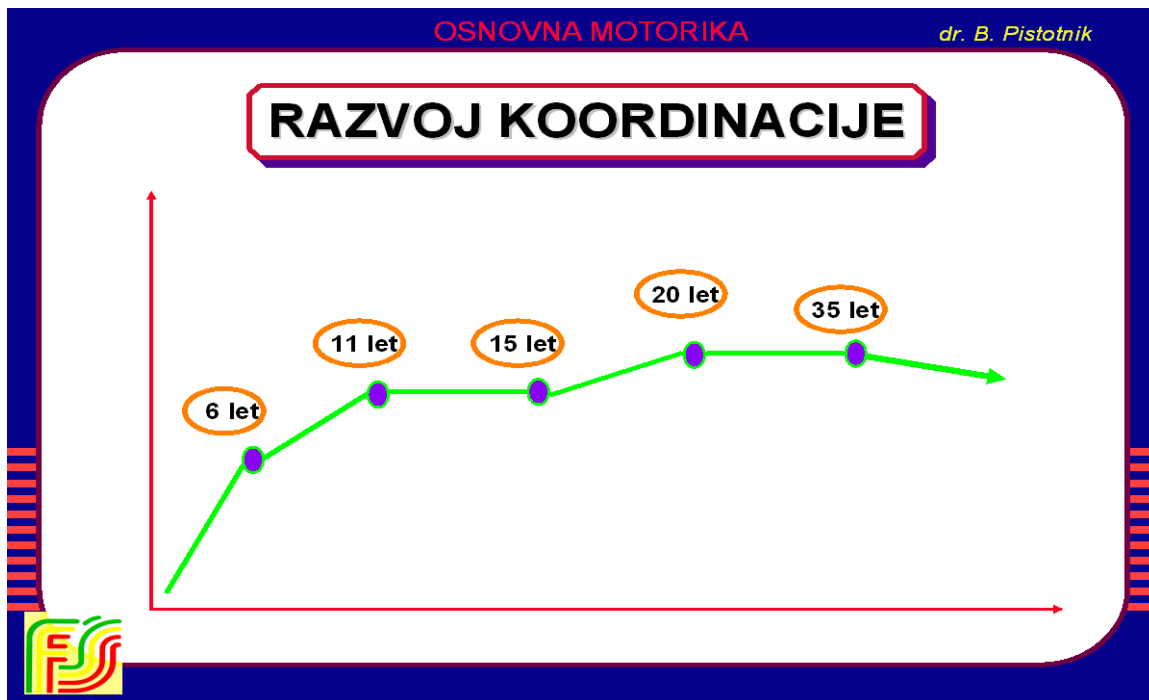
Koordinacija je sposobnost učinkovitega oblikovanja in izvajanja kompleksnih gibalnih nalog ter je posledica optimalne usklajenosti delovanja vseh ravni osrednjega živčevja in skeletnih mišic. Koordinacija zahteva optimalno časovno in prostorsko povezanost obeh sistemov, kar se kaže v minimalni porabi energije in s poznejšim pojavom utrujenosti. Boljša koordinacija je posledica večje usklajenosti delovanja posameznih mišičnih skupin in odsotnosti vseh nepotrebnih gibov (Lasan, 2004).

- To sposobnost bi lahko opredelili tudi kot sposobnost usmerjenega izkoristka energijskih, toničnih in programsko gibalnih potencialov za izvedbo kompleksnih gibanj.
- V dobro koordiniranem gibanju se uporabi le toliko energije, kolikor je za izvedbo gibanja nujno potrebne, da bo le-to potekalo lahkotno in sproščeno.
- Koordinirano gibanje zahteva tudi dobre programske potenciale, ki se oblikujejo le na osnovi že osvojenih gibanj, tj. na osnovi motoričnega učenja in transfera gibalnih informacij.
- Človek s številnejšimi gibalnimi izkušnjami ima na voljo večjo količino podatkov o različnih gibanjih in s tem večje možnosti za njihovo združevanje v nove, kakovostnejše gibalne odzive glede na položaje, v katerih se znajde.

Prirojenost te sposobnosti je sorazmerno visoka ( $h_2 = 80$ ), kar pomeni, da se jo lahko le v manjši meri natrenira.

Raziskave kažejo, da otroci v največji meri pridobivajo informacije do šestega leta starosti. To je obdobje, v katerem so najbolj dojemljivi za sprejem raznovrstnih gibalnih informacij in njihovo združevanje v gibalne strukture na višji ravni. Do začetka pubertete (okrog 11 let) je ta razvoj še precej strm. V obdobju pubertete (11–15 let) pa sposobnost koordinacije upade, kar je predvsem posledica hitre rasti skeleta, nato pa se telesna rast umiri in človek postopno spet pridobi na koordinaciji, svoj vrhunec v manifestaciji koordinacije pa doseže okrog 20. leta starosti. Po 20. letu starosti lahko koordinacijo le vzdržujemo na določeni ravni do približno 35. leta starosti, izjemoma tudi dlje (slika 4).

Slika 4: Razvoj koordinacije glede na starost (Pistotnik, 2003)



Pri nogometu je koordinacija zelo pomembna. Koordinacija je osnovna sposobnost nogometaša in je pomemben kriterij pri selekciji mladih. Pomembna je pri učenju novih gibalnih vsebin, pri praktični uporabi obvladanih motoričnih vsebin in predvsem netipičnih igralnih situacijah, pri reševanju povsem novih ali netipičnih motoričnih problemov.

### Vzdržljivost

Vzdržljivost je sposobnost človeka za izvajanje dolgotrajne telesne aktivnosti brez zmanjševanja njene učinkovitosti. Je odpornost proti utrujenosti.

Vrste vzdržljivosti:

Glede na *topološko delitev*:

- lokalna vzdržljivost (mišična vzdržljivost): v gibanje je vključena 1/3 mišičnega aparata;
- globalna vzdržljivost (srčno-žilna vzdržljivost): v gibanje je vključeno več mišičnih skupin ali celo telo.

Glede na *energijski vir*:

- hitrostna vzdržljivost (anaerobna vzdržljivost): prevladujoča sposobnost pri premagovanju največjega napora, ki traja do dve minuti;
- dolgotrajna vzdržljivost (aerobna vzdržljivost): pomeni napor, večji od 30 minut;
- superdolgotrajna vzdržljivost (aerobna vzdržljivost): se ne razlikuje bistveno od dolgotrajne in ji je podobna; razlika je samo v daljšem trajanju (1–8 ur) in manjši intenzivnosti.

Glede na *motorični karakter* (glede na zahtevnost razvoja vzdržljivostne tekmovalne učinkovitosti):

- osnovna (splošna vzdržljivost): je temelj večini športnih panog; je osnovni pogoj za razvijanje specialne vzdržljivosti;
- specialna vzdržljivost: temelji na osnovni vzdržljivosti in je odvisna od številnih energetskih mehanizmov (aerobnih, aerobno-anaerobnih, laktatnih in alaktatnih); specialna vzdržljivost je značilna za vse športe;
- hitrostna vzdržljivost: to je tista vzdržljivost, ki je višja od tekmovalne vzdržljivosti.

Na področju specifične vzdržljivosti (vzdržljivost v igri pri nogometu) gre za kombinacijo aerobne in anaerobne vzdržljivosti, kjer prva prevladuje; obe pa sodita na področje energijskih potencialov, ki niso v zelo veliki meri genetsko soodvisni.

Kondicijska priprava pri mladih nogometaših je proces, ki teži k spreminjanju morfoloških in funkcionalnih razsežnosti v smeri ustvarjanja kakovostne osnove za poznejše doseganje čim boljših rezultatov v zreli dobi.

## **Gibljivost**

Gibljivost je sposobnost izvajanja gibov z veliko amplitudo.

V nogometu je gibljivost pomembna zaradi večje ekonomičnosti gibanja, pozitivno vpliva na izraznost drugih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, vzdržljivost) ter zmanjša možnost poškodb.

Baterijo testov, ki se uporablja za testiranja in preverjanja mladih nogometašev, predstavlja šest testov, ki sem jih tudi sam uporabil v svoji raziskavi. Testiranja, ki sem jih izvedel sam, naj bi se v klubu izvajala vsaj štirikrat letno, to je na začetku in na koncu polovice tekmovalne sezone.

Vzorec spremenljivk predstavlja pet motoričnih spremenljivk in ena funkcionalna spremenljivka.

Motorične spremenljivke: kombinirani polkrog, šprint na 20 metrov, skok v daljino z mesta, hiter tek s spremembami smeri, vodenje žoge s spremembami smeri.

Funkcionalna spremenljivka: trajajoči tek sem-tja.

Moje diplomsko delo je raziskovalnega tipa. To pomeni, da sem delal na terenu – testiranje na nogometnih igriščih – in vnašal podatke v tabele. Vse skupaj sem obdelal s programom SPSS 17.0. Pred menoj so se s podobnimi problemi ukvarjali že številni avtorji. Sam sem zasledil naslednje:

Strel (1976) je na osnovi rezultatov učencev SR Slovenije ugotavljal, da največji delež variance in motorike pojasnjuje telesna višina, še posebno v štirinajstem in petnajstem letu starosti. Pri petnajstih letih je telesna teža negativno povezana s trajanjem (dinamičnega in statičnega) mišičnega vzdraženja. Povezanost telesne in eksplozivne moči se iz negativne v trinajstem letu spremeni v pozitivno v štirinajstem in petnajstem letu.

Gabrijelić (1977) je v raziskavi »Manifestne i prikrite razsežnosti vrhunskih sportaša nekih momčadi u mutoričkom i konativnom prostoru« med drugimi raziskoval tudi zgradbo nogometnih motoričnih sposobnosti. Avtor je s pomočjo izbranih testov izoliral dva dejavnika. Sklepal je o dveh tipih igralcev, za prvega so značilni hitrost, moč, eksplozivnost in natančnost pri podajanju na daljavo. Drugi tip igralca pa označujejo situacijska spremenljivke: sposobnost v obvladovanju žoge na majhnem prostoru in natančnost pri kratkih, nizkih podajah. V vrhunskem nogometu je uspešnejši prvi tip.

Verdenik, Tancig, Bravničar (1987) so na vzorcu 113 nogometašev kadetov v starosti od 14 do 16 let z regresijsko analizo ocenili prediktivno vrednost 59 manifestnih spremenljivk iz antropometričnega, osnovno in specifično motoričnega, funkcionalnega, konativnega in kognitivnega prostora za uspešnost v nogometni igri. Ugotovili so, da na uspešnost v igri najbolj vpliva nogometna motorika (41 %), nato antropometrične spremenljivke (39 %), sledijo osnovna motorika (27 %) in psihološke spremenljivke (21 %).

Erčulj (1993) v svoji raziskavi »Analiza strukturne odzivne moči pri petnajst- in šestnajstletnih košarkarjih« ugotavlja, da pri testu skok v daljino z mesta najboljše rezultate dosegajo igralci s krilnih položajev. Slabše rezultate bekov povezuje z manjšo telesno višino, ker ima ta precejšnji vpliv na rezultat. Vendar pa tudi centri zaostajajo za krili. Kot vzrok navaja slabšo koordinacijo gibanja. V zaključku poudarja smiselnost proučevanja podvorcev (beki, krila, centri), ker med njim prihaja do statistično značilnih razlik. Vzrok teh naj bi bil predvsem vpliv telesnega razvoja in specializiranega procesa treniranja.

Pocrnjič (1996) je na vzorcu 120 nogometašev raziskoval strukturo in povezanost osnovne ter nogometne motorike pri dvanajst in trinajst let starih nogometaših. Ugotovil je obstoj dveh latentnih spremenljivk v prostoru osnovne motorike (eksplozivna moč in koordinacija) in ene latentne spremenljivke v prostoru



nogometnih sposobnostih (nogometna koordinacija). Njegova baterija testov je že bila preverjena in povezana z uspehom v nogometni igri. Priporoča, da se v praksi za začetni izbor in usmerjanje otrok v nogomet uporabljajo tisti testi, ki merijo osnovno eksplozivno moč in osnovno koordinacijo za selekcioniranje že treniranih otrok, za ugotavljanje učinkov transformacijskega procesa pa naj se uporabljajo motorični testi, ki merijo nogometno eksplozivno moč in nogometno koordinacijo.

Jelen (1997) je nadaljeval Pocrnjičevo raziskavo. Uporabil je iste podatke, le da je bil vzorec manjši (71), ugotavljal je povezanost osnovne in nogometne motorike z uspešnostjo v igri in ugotovil, da sta oba sistema statistično povezana s kriterijem uspešnosti v igri. V prostoru osnovne motorike so bile izolirane tri glavne komponente (dejavnik eksplozivne moči, dejavnik hitrosti, dejavnik koordinacije), ki pojasnjujejo 77 odstotkov skupne variance. V prostoru nogometne motorike so bili izolirani trije pričakovani latentni dejavniki (dejavnik hitrosti krivočrtnega teka, dejavnik hitrosti, dejavnik koordinacije).

Kovačič (2003) je raziskoval merske značilnosti izbranih testov osnovne in nogometne motorike za 13- in 14-letne nogometaše, ugotavljal je, ali obstajajo statistično značilne razlike med tema starostnima kategorijama v rezultatih testov, in analiziral povezavo testov z uspehom v igri. Vzorec merjencev je predstavljalo 72 nogometašev. Ugotovljeno je bilo, da so razlike med izbranimi kategorijama v testih osnovne motorike statistično značilne na stopnji 5-odstotnega tveganja, medtem ko so se pri testih nogometne motorike razlikovali na stopnji 1-odstotnega tveganja. V testu trajajoči tek sem-tja (TST) ni prišlo do statistično značilnih razlik.

Puzić (2003) je izdelal norme za 15 in 16 let stare nogometaše in ugotavljal, ali so razlike med tema dvema starostnima kategorijama v izbranih spremenljivkah statistično značilne. Vzorec je predstavljalo 210 nogometašev, ki so bili izmerjeni s petimi motoričnimi in eno funkcionalno spremenljivko oziroma standardiziranimi testi, ki se uporabljajo v mladinskih nogometnih centrih. Testi so bili naslednji: kombinirani polkrog, šprint 20 metrov, skok v daljino z mesta, vodenje žoge s spremembami smeri, hiter tek s spremembami smeri in trajajoči tek sem-tja. Starostni kategoriji se razlikujeta v petih motoričnih sposobnostih. Norme so zato izdelane ločeno za petnajst- in šestnajstletne nogometaše. Razlik ni bilo v testu šprint na 20 metrov. Zato so norme v tem testu za oboje izdelane enako.

Peruš (2008) je na vzorcu 19 nogometašev (U-14) Nogometnega kluba Dravograd ter 14 nogometašev (U-14) Nachwuchs-Zentrum Lavanttal (AUT) ugotavljal, ali so razlike med tema dvema skupinama v petih motoričnih in enem funkcionalnem testu statistično značilne v korist prvih. Uporabil je naslednje teste: kombinirani polkrog, šprint 20 metrov, skok v daljino z mesta, vodenje žoge s spremembami smeri, hiter tek s spremembami smeri in trajajoči tek sem-tja. Rezultati raziskave so pokazali, da v testih skok v daljino z mesta, šprint 20 metrov, kombinirani polkrog, hiter tek s

spremembami smeri in trajajoči tek sem-tja ni bilo statistično značilnih razlik med kluboma. V testu vodenje žoge s spremembami smeri je prišlo do statističnih razlik v korist nogometašev NK Dravograd.

### **3. CILJI NALOGE**

- Z izbrano baterijo testov izmeriti določene motorične in funkcionalne sposobnosti 13- in 14-letnih nogometašev v NK Domžale, NK Slovan in NK Litija ter jih primerjati.
- Obdelati dobljene rezultate s postopki opisne statistike in testirati normalnost porazdelitve.
- Primerjati dobljene rezultate merjencev vseh treh moštev.

## 4. HIPOTEZE

**Hipoteza 1:** Nogometaši NK Domžale so v povprečju boljši od nogometašev NK Slovan v vseh merjenih sposobnostih.

**Hipoteza 2:** Nogometaši NK Slovan so v povprečju boljši od nogometašev NK Litija v vseh merjenih sposobnostih.

**Hipoteza 3:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu kombinirani polkrog (KP) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 4:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu kombinirani polkrog (KP) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

**Hipoteza 5:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu šprint 20 metrov (Š20) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 6:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu šprint 20 metrov (Š20) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

**Hipoteza 7:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu skok v daljino z mesta (SDM) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 8:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu skok v daljino z mesta (SDM) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

**Hipoteza 9:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 10:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

**Hipoteza 11:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu hiter tek s spremembami smeri (TSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 12:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu hiter tek s spremembami smeri (TSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

**Hipoteza 13:** Rezultati nogometašev NK Domžale v testu trajajoči tek sem-tja (TST) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

**Hipoteza 14:** Rezultati nogometašev NK Slovan v testu trajajoči tek sem-tja (TST) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija.

## 5. METODE DELA

### 5.1. VZOREC MERJENCEV

Vzorec merjencev je predstavljalo 55 nogometašev; 23 nogometašev iz NK Domžale, 17 NK Slovan in 15 NK Litija. Vsi testirani nogometaši so bili rojeni leta 1996 oziroma 1997, to pomeni, da so nastopali za starostno kategorijo starejši dečki.

Nogometaši NK Domžale so nastopali v 1. SNL-zahod in so na dan meritev zasedali 1. mesto na lestvici, NK Slovan je nastopal v 1. ligi MNZ in je zasedal 12. mesto, NK Litija je nastopal v 2. ligi MNZ in je zasedala 4. mesto po jesenskem delu tekmovanja sezone 2010/2011.

NK Domžale ima pet vadbenih enot tedensko (v času šolskih počitnic se številka tudi poveča), NK Litija ima štiri vadbene enote tedensko, NK Slovan pa tri. Po koncu polovice tekmovalne sezone in tekmovalne sezone ima NK Domžale še vedno organizirano vadbo, medtem ko je NK Litija in NK Slovan nimata in začneta treninge pred začetkom sezone.

Merjenci in trenerji so bili seznanjeni z namenom merjenja, merjenci so bili ustrezno motivirani, morali pa so izpolnjevati naslednje pogoje:

- sodelovati so morali prostovoljno;
- med meritvami so morali biti zdravi in nepoškodovani;
- opraviti so morali ponovitve v vseh testih;
- rojeni so morali biti leta 1996 oziroma 1997.

Ugotovitve, ki sem jih pridobil z obdelavo rezultatov, naj bi ovrgle oziroma potrdile hipoteze. Zaradi premajhnega vzorca dobljenih rezultatov ne gre posploševati.

### 5.2. VZOREC SPREMENLJIVK

Za raziskavo sem uporabil izbrano baterijo testov, ki so že bili uporabljeni v podobnih raziskavah. Za testiranje sem uporabil pet testov motoričnih in en test funkcionalnih sposobnosti. Testi, ki sem jih uporabil v raziskavi, se uporabljajo v praksi, predvsem v reprezentančnih selekcijah in v večini klubov. Klubi, ki sem jih testiral za raziskovalno nalogo, se do meritev še niso seznanili s temi testi. NK Domžale ima sicer navado testirati svoje nogometaše ob začetku in koncu tekmovalne sezone, a z drugačno baterijo testov (enaki so le skok v daljino z mesta, šprint na 20 metrov in trajajoči tek sem-tja), NK Slovan in NK Litija v praksi ne uporabljata testiranja.

Tabela 2: Testi motoričnih in funkcionalnih sposobnosti

IME TESTA	PODROČJE MERJENJA
kombinirani polkrog	nogometna motorika – hitrost vodenja žoge
šprint 20 metrov	osnovna motorika – hitrost
skok v daljino z mesta	osnovna motorika – eksplozivna moč
hiter tek s spremembami smeri	nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka
vodenje žoge s spremembami smeri	nogometna motorika – hitrost vodenja žoge
trajajoči tek sem-tja	aerobno-anaerobna vzdržljivost

### 5.3. OPISI TESTOV

Opisi testov so povzeti po Pocrnjiču (1995).

#### **POSTAJA št. 1: Kombinirani polkrog (KP)**

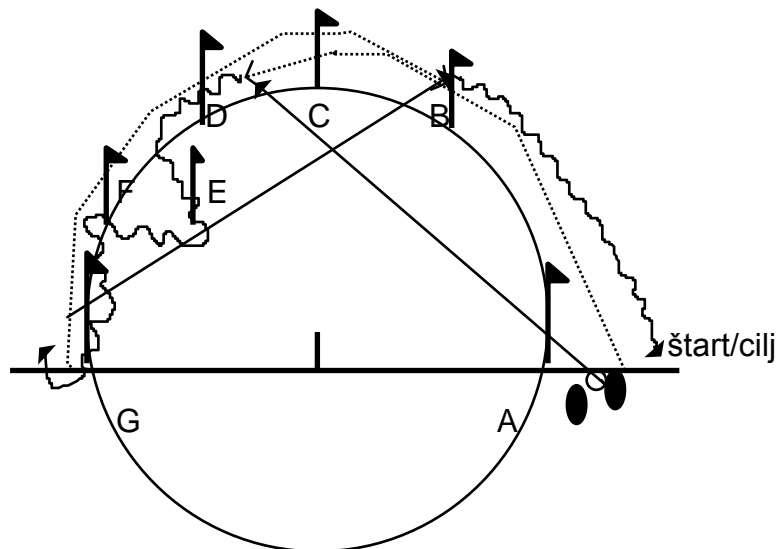
ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 7 stojal, 2 žogi, meter ali vrvica 9,15 m + 50 cm, koničasta kovinska palica, beli prah.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih razsežnosti 25 x 20 metrov. Na tleh narišemo polkrog polmera 9,15 m (ali uporabimo črte srednjega kroga na igrišču). V podaljšku premera je na obeh straneh polkroga narisana 2 m dolga črta. V polkrogu na tleh postavimo stojala, in sicer:

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

Slika 5: Kombinirani polkrog (KP)



**NALOGA:** Merjenec stoji z žogo za štartno črto in 20 cm od stojala A. Na znak »zdaj« udari žogo med stojali C in D, steče po polkrožnici do žoge. Prevzame žogo in jo vodi okoli stojal D, E, F in G. Ko obide stojalo G, znova udari žogo med stojali C in B, steče po polkrožnici do žoge, jo prevzame in jo vodi, vse dokler ne preide ciljne črte (žoge ne sme udariti čez ciljno črto).

**MERJENJE:** Rezultat je čas v sekundah z natančnostjo desetinke sekunde (0,1) od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno črto. Če merjenec naredi napako, prekinemo izvajanje naloge in poskus ponovimo.

**NAVODILO MERJENCU:** Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo ugotavljamo vašo sposobnost hitrega vodenja žoge. Potrebno je čim hitreje izvesti nalogo, pazite predvsem na natančnost in občutek udarjanja žoge in hitrost teka. Postavite se tako (pokažemo), udarite žogo z občutkom med 3. in 4. stojalo, stečete po zunanjem robu polkroga do žoge, žogo sprejmete in jo čim hitreje vodite okrog 4., 5., 6. in 7. stojala. Ko obidete 7. stojalo, žogo spet z občutkom udarite med 2. in 3. stojalo, stečete po zunanjem robu polkroga do žoge, sprejeto žogo čim hitreje vodite, vse dokler ne preidete ciljne črte. V kolikor naredite napako v netočnem udarcu med stojala, če predaleč udarite žogo ali napačno vodite žogo med stojali, boste poskus ponovili. Ste nalogo razumeli?« Nalogo počasi in jasno pokažemo.

**POLOŽAJ MERILCA:** Merilec stoji ob merjencu in znotraj polkroga. Ko začne merjenec nalogo izvajati, ga pozorno spremlja in se pomakne k stojalu G, da po potrebi usmeri merjenca ali ga opozori, da mora žogo znova udariti in samo po polkrogu steči (veliko jih bo poskušalo teči okoli stojal), nato se hitro vrne k stojalu A, da lahko odmeri čas, ko bo merjenec skupaj z žogo prešel ciljno črto.

**PREDHODNI POSKUSI:** Da, eden.

**ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV:** 3.

**SPOSOBNOST:** Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge.

**VPIS V VPISNI LIST: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat,**

npr.: 15,4 18,1 17,3 | 1 | 5 | 4 |

**POSTAJA št. 2: Skok v daljino z mesta (SDM)**

ŠTEVILO MERILCEV: 1

REKVIZITI: Merilni trak (5 m), ki ga ob črti položimo in pričvrstimo.

PROSTOR: Sečišče golout in linije kazenskega (16 m) prostora.

NALOGA: Merjenec stopi za posebej označeno črto. S tega mesta se sonožno odrine in poskuša doskočiti čim dlje v polje. Merjenec lahko pred odzivom zamahuje z rokami, niha v kolenih gor dol ali se dviga na prste, ne sme pa narediti poskoka. Merjenec skače v nogometnih čevljih.

MERJENJE: Dolžino skoka meri en merilec s pomočjo ležečega merilnega traku. Rezultat odčita tam, kjer se pozna odtis pete, ki je bližja odzivnemu mestu. Natančnost merjenja je v centimetrih.

Skok je nepravilen v naslednjih primerih:

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

Vsak nepravilen skok se ponavlja.

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

POLOŽAJ MERILCA: Tik ob merilnem traku in pred merjencem.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden.

ŠTEVILO PONOVIJEV: 3.

SPOSOBNOST: Osnovna motorika – eksplozivna moč nog, odzivna komponenta.



**VPIS V VPISNI LIST: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat,**

npr.: 154 110 133 | 1 | 5 | 4 | 1.

**POSTAJA št. 3: Šprint 20 m (Š20)**

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, piščalka.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih razsežnosti 75 x 3 m. Prvo oznako postavimo na štartu in drugo v oddaljenosti 20 m od štarta.

NALOGA: Merjenec stoji tik pred štartno črto (visoki štart). Po znaku »pozor« in žvižgu s piščalko čim hitreje preteče razdaljo 20 m. Naloga je končana, ko merjenec s prsmi preide ciljno črto.

MERJENJE: Rezultat je čas v sekundah z natančnostjo 0,01 (stotinka) sekunde. Merjenec teče v nogometnih čevljih. Površina tekališča ne sme biti mokra in spolzka. V primeru nepravilnega štarta (štart pred znakom, prestop) merilec pokliče merjenca spet na štart.

NAVODILO MERJENCU: Pokažemo in opišemo začetni položaj: »S to nalogo ugotavljamo hitrost teka. Pripravite se z visokim štartom izza te črte na tleh (pokažemo). Ko slišite žvižg piščalke, čim hitreje pretecite razdaljo 20 m in ciljno črto. Štart ni pravilen, če stečete pred žvižgom.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji na sredini 20-metrške razdalje, piščalko ima v ustih, drži štoparico in zapisuje dosežene rezultate.

PREDHODNI POSKUSI: Ne.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOST: Osnovna motorika – eksplozivna moč.

Osnovna motorika – hitrost premikanja udov.

**VPIS V VPISNI LIST: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat,**

npr.: 3,4 3,1 3,6 | 3 | 1 | 1 | 1.

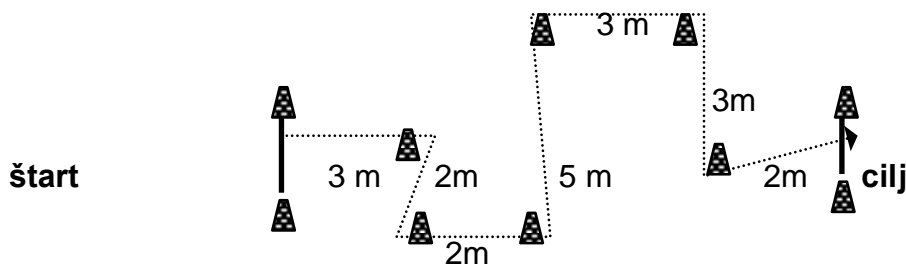
**POSTAJA št. 4: Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS)**

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 2 nogometni žogi, 10 podstavkov, meter.

PROSTOR: Zaprt ali odprt prostor minimalnih razsežnosti 12 x 10 m. V prostor postavimo podstavke takole: 2 podstavka za štart, sledijo podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in še 2 m naprej postavimo zadnja dva podstavka, ki označujeta ciljno črto.

Slika 6: Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS)



NALOGA: Merjenec stoji z žogo tik za štartno črto bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« začne čim hitreje voditi žogo s poljubno nogo 3 m naprej do prvega podstavka, zavije desno, vodi žogo 2 m do drugega podstavka, zavije levo, vodi žogo 2 m naprej do tretjega, zavije levo, vodi žogo 5 m do četrtega podstavka, zavije desno, vodi 3 m naprej do petega, zavije desno, vodi žogo 3 m do šestega podstavka, zavije levo in vodi žogo 2 m naprej proti ciljnim podstavkom. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko skupaj z žogo preide ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka.

MERJENJE: Rezultat je v sekundah, z natančnostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno črto. Če merjenec obide podstavke z napačne strani ali mu žoga uide, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

NAVODILO MERJENCU: Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo boste prikazali vašo sposobnost hitrega vodenja žoge s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« čim hitreje vodite žogo 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in nazadnje še 2 m naprej prek ciljne črte. Podstavke obidite vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko skupaj z žogo preidete ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem štartu merjenca, ga s pogledom spremlja in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo merjenec z žogo prešel cilj.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden, da merjenec dobi predstavo, kako mora voditi žogo in obiti podstavke z zunanje strani.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIŦEV: 3.

SPOSOBNOST: Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge.

**VPIS V VPISNI LIST: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat,**

npr.: 16,4 16,9 17,3 | 1 | 6 | 4 |.

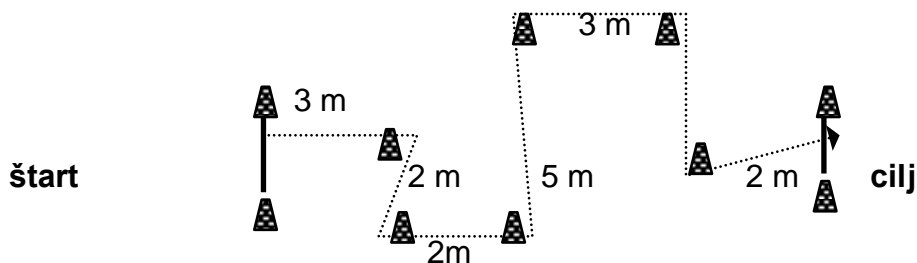
**POSTAJA št. 5: Hiter tek s spremembami smeri (TSS)**

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, 10 podstavkov, meter.

PROSTOR: Zaprt ali odprt prostor minimalnih razsežnosti 12 x 10 m. V prostor postavimo podstavke takole: 2 podstavka za štart, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in še 2 m naprej postavimo zadnja dva podstavka, ki označujeta ciljno črto.

Slika 7: Hiter tek s spremembami smeri (TSS)



NALOGA: Merjenec stoji tik za štartno črto bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« začne čim hitreje teči 3 m naprej do prvega podstavka, zavije desno, teče 2 m do drugega podstavka, zavije levo, teče 2 m naprej do tretjega, zavije levo, teče 5 m do četrtega podstavka, zavije desno, teče 3 m naprej do petega, zavije desno, teče 3 m do šestega podstavka, zavije levo in teče 2 m naprej proti ciljnim podstavkoma. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko preteče ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka.

MERJENJE: Rezultat je v sekundah, z natančnostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec s prsmi preide ciljno črto. Če merjenec obide podstavke z napačne strani, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

NAVODILO MERJENCU: Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo boste prikazali vašo sposobnost hitrega teka s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« čim hitreje stečete 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej, 3 m desno in nazadnje še 2 m naprej prek ciljne črte. Podstavke obidite vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko pretečete ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem štartu merjenca, ga s pogledom spremlja in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo merjenec pretekel cilj.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden, da merjenec dobi predstavo, da mora preteči podstavke z zunanje strani.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOST: Nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka.

**VPIS V VPISNI LIST: Na črto se vpišejo rezultati vseh treh ponovitev, v okence pa najboljši rezultat,**

npr.: 10,4 11,0 9,3 | 0 | 9 | 3 |

**POSTAJA št. 6: Trajajoči tek sem-tja (TST) – test vzdržljivosti**

Osnovna navodila in predstavitev testa so tudi na avdiokaseti. Merjenci in merilci naj pozorno poslušajo ves posnetek.

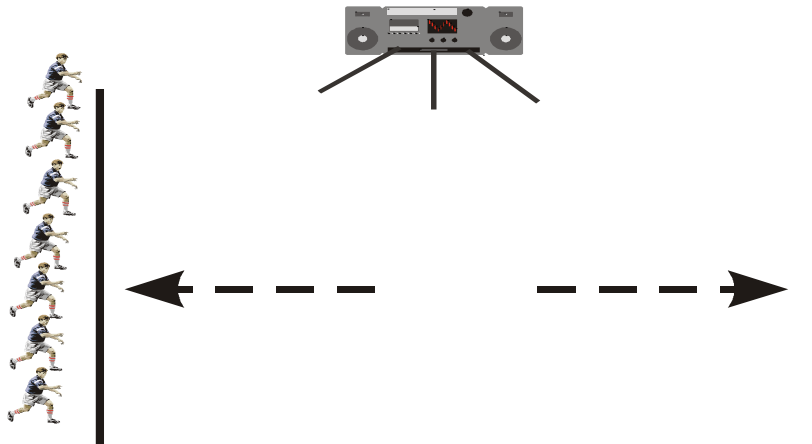
ŠTEVILO MERILCEV: 3.

REKVIZITI: Radio za predvajanje avdiokasete, avdiokaseta s posnetim besedilom in piski, 4 podstavki, meter, bel prah.

PROSTOR: Del nogometnega igrišča ob srednji in out črti minimalnih razsežnosti 20 x 20 metrov.

NALOGA: Test se začne z malo hitrejšo hojo in konča z zelo hitrim tekom. Kandidati tečejo različno hitro od ene do druge črte, ki sta v oddaljenosti 20 metrov. Ko dosežejo črto na eni strani, se obrnejo in gredo nazaj, kjer ponovijo enak manever. Gibanje poteka v povezavi s stopnjevanim ritmom, ki ga narekuje zvočni signal. Ritem je vedno hitrejši, tako da relativno malo kandidatov izvede test do konca. Stopnja, na kateri kandidat zaključi test, določa njegovo aerobno-anaerobno vzdržljivost.

Slika 8: Trajajoči tek sem-tja (TST)



**MERJENJE:** Test omogoča hkratno udeležbo večjemu številu kandidatov. Razdalja med vsakim posameznikom mora biti 1 meter, kar zmanjša možnost oviranja kandidatov med izvajanjem testa. **Skozi ves potek testiranja morajo merilci in merjenci pozorno poslušati in si zapomniti stopnje.** Merilci morajo natančno nadzorovati udeležence in po potrebi opozoriti na morebitne nepravilnosti izvedbe. Če kandidat ni sposoben nadaljevati testiranja, vendar pa še vztraja, ga je treba izločiti iz nadaljevanja. Ta ukrep je poleg zagotovitve objektivnosti testa pomemben tudi zato, da se prepreči oviranje drugih kandidatov. Rezultat merjenja je zadnja stopnja, ki jo je še pravilno pretekel. Pri testu je treba meriti tudi utrip srca.

**NAVODILA MERJENCEM:** Kandidati dobijo ustrezna navodila, ki omogočajo korektno izvedbo testa tako od merilcev kot tudi prek avdiokasete: »Test vzdržljivostnega teka tja in nazaj, oziroma stopnjevanega teka, je pokazatelj vaše aerobno-anaerobne vzdržljivosti. Vključuje tek od črte do črte na 20-metrski progi, kjer se nadzoruje hitrost gibanja z brnečim zvokom v rednih presledkih iz kasetofona. Tempo si uravnavajte tako, da boste pritekli na en oziroma drugi konec 20-metrske proge, ko boste zaslišali zvok. V redu je, če se to zgodi en ali dva metra prej ali pozneje. Z nogo se dotaknite črte na koncu proge, se obrnite in stecite v drugo smer. Hitrost bo sprva majhna, nato pa se bo vsako minuto počasi povečevala. Cilj testa je, da sledite določenemu ritmu toliko časa, dokler zmorete. Ko ritmu ne morete več slediti oziroma če se ne čutite zmožne izvajati test še eno minuto, se ustavite. Ko se ustavite, si zapomnite številko na posnetku, ki pomeni vaš rezultat. Prav tako čim prej povejte vaš pulz (ali s pomočjo pulzmetra ali tako, da si v 20 sekundah sami izmerite pulz).«

**POLOŽAJ MERILCA:** Vsi trije merilci se postavijo za hrbet merjencem okoli 1,5 metra za štartno črto, se enakomerno razporedijo glede na število merjencev in se dogovorijo, katere merjence bo kdo spremljal. Po uspešnem štartu merjencev jih s

pogledom spremlja, natančno posluša piske, imenovanje stopenj, odčita pulza (če bo možno) in je pozoren, da mu merjenci ne zamujajo preveč na obratih. Vedno, kadar opazi, da merjenci ne tečejo v ustrezni hitrosti, jih opozarja (spodbuja). Takoj, ko merjenec ne zmore več slediti zahtevanemu ritmu teka, ga prekine in ga opozori, da si izmeri (ali pogleda na pulzometer), zapomni in čim prej pove utrip srca.

PREDHODNI POSKUSI: NE.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIŠEV: 1.

SPOSOBNOST: Aerobno-anaerobna vzdržljivost.

**VPIS V VPISNI LIST: Na črto in v okenca se vpišejo zadnje uspešno pretečene stopnje testa, pulz v mirovanju in pulz na koncu testa (če bo mogoče, se na črto zapisujejo tudi pulzi po vsaki uspešno končani stopnji),**

npr.: 13, 67, (100, 120, 125, 130, 145 ...), 178 | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 | 7 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 8 |

#### 5.4. ORGANIZACIJA TESTIRANJA

Meritve sem organiziral in vodil avtor tega diplomskega dela, pri izvedbi mi je pomagalo 5 merilcev. V NK Litija je poleg mene sodeloval diplomant Fakultete za šport z nazivom trener »B« v nogometu, v NK Slovan mi je pomagal študent Fakultete za šport z nazivom trener »A« v nogometu, v Domžalah pa so mi pomagali kar trije trenerji. Trenerji so imeli naslednje nazive trener »PRO«, trener »B« in kondicijski trener v klubu, sicer z nazivom magister Fakultete za šport. Merilna ekipa je bila ustrezno usposobljena za meritve. Merilci so dobili besedne in slikovne opise testov, prikazana je bila pravilna izvedba, opozorjeni pa so bili tudi na posebnosti vseh testov. Merjenci so morali opraviti tri uspešne ponovitve vsakega testa, predhodno pa jim je merilec še enkrat pojasnil in prikazal pravilno izvedbo. Podatke so merilci vpisovali na posebne liste, sam pa sem jim doma vnesel v tabele. Merjenje je potekalo ročno s štoparico. Merili smo v dvojicah (NK Litija, NK Slovan) oziroma v Domžalah trije merilci in vzeli aritmetično sredino merjenega časa.

Testi so bili izvedeni na suhih nogometnih igriščih, dvakrat na umetni travi (NK Slovan in NK Domžale) in enkrat na naravni travi (NK Litija). V nadaljevanju sem pripravil tabelo z najpomembnejšimi podatki o vremenu.

Tabela 3: Opis vremena (Ministrstvo za okolje in prostor, 2011)

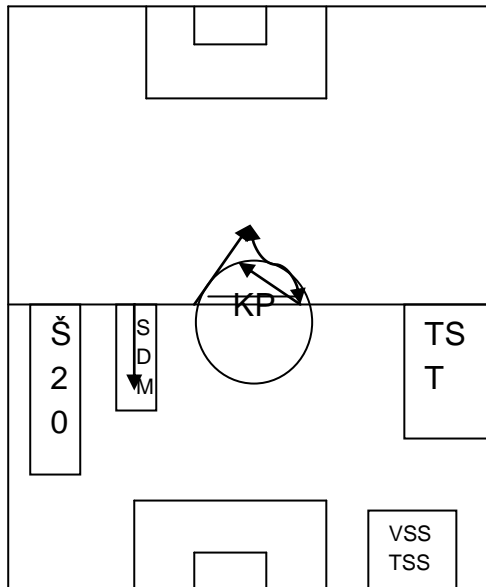
Naziv kluba	Kraj in datum testiranja	Število merjencev	Temperatura zraka (v stopinjah Celzija)	Povprečna hitrost vetra (m/s)	Povprečna relativna vlaga (%)
NK Litija	Litija, 11. 10. 2010	15	14,8 sončno	2,1	80
NK Slovan	Ljubljana Kodeljevo, 15. 11. 2010	17	8,4 oblačno	0,8	83
NK Domžale	Domžale– pomožno igrišče, 25. 11. 2010	23	2,7 oblačno	0,6	86

Potek testiranja: Merjenci so začeli testiranje na 1. postaji (kombinirani polkrog – KP), nato je sledil prehod na 2. postajo, kjer so izvedli šprint na 20 metrov (Š20), nato je sledil skok v daljino z mesta (SDM). Postaja 4 in 5 je prostorsko ista, razlika je le ta, da so merjenci najprej izvedli test vodenje žoge s spremembo smeri (VSS) in nato tek s spremembami smeri. Pri vseh petih testih motoričnih sposobnosti so merjenci sami izvajali nalogo na postaji. Na 6. postaji so merjenci opravili funkcionalni test trajajoči tek sem-tja (TST), in sicer v dveh skupinah na koncu testiranja. Spodaj sem pripravil skico s postajami za boljšo predstavnost organizacije testiranja.

#### POSTAJE:

1. KOMBINIRANI POLKROG (KP);
2. ŠPRINT 20 METROV (Š20);
3. SKOK V DALJINO Z MESTA (SDM);
4. VODENJE ŽOGE S SPREMEBAMI SMERI (VSS);
5. TEK S SPREMEBAMI SMERI (TSS);
6. TRAJAJOČI TEK SEM-TJA (TST).

Slika 9: Razporeditev postaj po igrišču



## 5.5. METODE OBDELAVE PODATKOV

Rezultate meritev sem vnesel v računalniški program za statistično obdelavo podatkov SPSS 17.0 in jih obdelal po naslednjih korakih:

- s pomočjo opisne statistike sem izračunal osnovne statistične parametre (minimum, maksimum, aritmetična sredina, standardni odklon, asimetričnost, sploščenost, normalnost porazdelitve, s Kolmogorov-Smirnovim testom);
- s t-testom za neodvisne vzorce sem ugotovil statistično značilne razlike med klubi.



## 6. REZULTATI

Razlaga rezultatov bo potekala v skladu s postavljenimi cilji in hipotezami. Najprej bom postavil osnovne statistične spremenljivke za vseh 55 merjencev skupaj, potem za vsako ekipo posebej, na koncu pa primerjal razlike med dvema skupinama (NK Domžale-NK Slovan, NK Slovan-NK Litija).

Okrajšave v tabelah:

n – število merjencev;

min. – najmanjša vrednost spremenljivke;

maks. – največja vrednost spremenljivke;

A.S. – aritmetična sredina;

S.O. – standardni odklon;

Asim. – asimetričnost krivulje;

Splo. – sploščenost krivulje;

K-S – Kolmogorov-Smirnov test normalnosti porazdelitve;

Pom. K-S – statistična značilnost Kolmogorov-Smirnovskega testa;

Por. – porazdelitev rezultatov;

Norm. – normalna porazdelitev rezultatov;

F – vrednost koeficienta F pri testu homogenosti variance;

Pom. (F) – statistična značilnost koeficienta F;

t – vrednost koeficienta t pri t-testu.

Za oceno in razlago porazdelitve rezultatov sta pomembna dva podatka, **asimetričnost** in **sploščenost**. Če je krivulja asimetrična, je večji del merjencev dosegel bodisi boljše (pozitiven koeficient pri časovnih testih in negativen pri metričnih), bodisi slabše rezultate (ravno obratno). Značilnost za test trajajoči tek sem-tja (TST) je enaka, kot velja za test SDM, saj je tendenca v tem testu doseganje čim višje stopnje. Bližje kot je koeficient ničli, bolj normalna in simetrična je krivulja.

Sploščenost je značilnost porazdelitve rezultatov, ki pove, kako so rezultati razpršeni. Pove nam, ali se rezultati na katerem mestu kopičijo, tam krivulja doseže konico. Bolj kot je rezultat pozitiven, večja in bolj izrazita je konica krivulje, bolj kot je negativen,

bolj je krivulja sploščena. Mejna vrednost je tako kot pri simetričnosti 0,5. Kako so rezultati razpršeni, nam pove podatek o standardnem odklonu.

## 6.1 OBDELAVA REZULTATOV S POSTOPKI OPISNE STATISTIKE

Če opazujemo spremenljivko **skok v daljino z mesta (SDM)** opazimo, da imajo najboljšo povprečno vrednost igralci NK Domžale, in sicer 208,5 cm, sledijo nogometaši NK Litija 197,5 cm, najslabši pa so nogometaši NK Slovan 192 cm. Povprečje vseh nogometašev v vzorcu znaša 200,5 cm. Najslabši skakalec je iz NK Slovan s skokom 135 cm, najboljši pa iz NK Domžale 240 cm.

Pri spremenljivki **hiter tek s spremembami smeri (TSS)** so najhitrejši nogometaši NK Slovan s povprečno vrednostjo 6,81 sekunde, najpočasnejši so presenetljivo nogometaši NK Domžale s časom 7,01 sekunde. Najhitreje je test opravil nogometaš NK Litija s časom 6,1 sekunde, najpočasnejši pa iz NK Domžale s časom 8,1 sekunde. Povprečje vseh znaša 6,93 sekunde

Pri spremenljivki **kombinirani polkrog (KP)** so v povprečju najboljši nogometaši NK Domžale s časom 18,6 sekunde, najpočasnejši pa nogometaši NK Slovan s časom 19,7 sekunde. Najhitrejši čas je dosegel nogometaš NK Litija s časom 15,8 sekunde, najpočasnejši pa iz NK Slovan 26,50 sekunde. Povprečje vseh pa znaša 19,1 sekunde.

Pri spremenljivki **vodenje žoge s spremembami smeri (VSS)** so razlike med klubi majhne. Najhitrejši čas so dosegli nogometaši NK Domžale, in sicer v povprečju 9,55 sekunde, najpočasnejši pa so nogometaši NK Litija 9,76 sekunde. Najhitrejši nogometaš je iz NK Domžale, ki je dosegel čas 8 sekund, najpočasnejši pa iz NK Slovan 12,4 sekunde. Povprečje vseh znaša 9,65 sekunde.

Pri spremenljivki **šprint na 20 metrov (Š20)** so se najbolj odrezali nogometaši NK Domžale s povprečnim časom 3,50 sekunde, najslabše pa nogometaši NK Slovan s povprečnim časom 3,64 sekunde. Najhitrejši čas sta dosegla nogometaša NK Domžale in NK Litija, in sicer 3,26 sekunde, najpočasnejši čas pa je dosegel nogometaš Slovana, 3,97 sekunde Povprečje vseh nogometašev znaša 3,58 sekunde

Pri zadnji spremenljivki **trajajoči tek sem-tja (TST)** so razlike med klubi ogromne. Najbolje so se odrezali nogometaši NK Domžale s povprečno stopnjo 10,22, najnižjo povprečno stopnjo so dosegli nogometaši NK Slovan 7,35 stopnje. Najnižjo stopnjo pri tem testu je dosegel nogometaš NK Slovan, in sicer 4. Stopnjo, najvišjo pa nogometaš NK Domžale 13,1 stopnje. Povprečje vseh znaša 8,9 stopnje.

Vidimo lahko, da so pri nekaterih spremenljivkah razlike majhne, pri drugih pa velike. Zavedati se moramo, da analizo izvajamo na vzorcih. Vsako spremenljivko za vsak klub posebej smo testirali s t.i »Kolmogorov- Smirnov« testom. Hipotezi pri tem sta:

H0: spremenljivka je normalno porazdeljena

H1: spremenljivka ni normalno porazdeljena

Program SPSS potem vrne vrednost testne statistike in stopnjo značilnosti pom (t). Če želimo sprejeti hipotezo H0, mora biti stopnja značilnosti manjša od 0,05.

V našem primeru so spremenljivke v vseh klubih razporejene približno normalno. To je bilo za nadaljnjo analizo zelo dobro, ker je zahteva po normalni porazdelitvi ena osnovnih zahtev pri parametričnih testih (npr. pri preverjanju aritmetične sredine dveh neodvisnih vzorcev).

## 6.2. OSNOVNI STATISTIČNI PARAMETRI DOSEŽENIH REZULTATOV V IZBRANIH SPREMENLJIVKAH

Tabela 4: Osnovni statistični parametri rezultatov v izbranih spremenljivkah za celoten vzorec

Naziv testa	n	A.S.	S.O	Min.	Maks.	Asim.	Splo.	K-S	Pom. K-S	Por.
<i>SDM</i>	55	200,47	20,22	135,0	240,00	-0,39	0,61	0,419	0,995	NOR
<i>TSS</i>	55	6,93	0,41	6,10	8,10	0,20	-0,03	0,496	0,966	NOR
<i>KP</i>	55	19,11	1,87	15,80	26,50	1,24	3,20	0,773	0,589	NOR
<i>VSS</i>	55	9,66	0,92	8,00	12,40	0,67	0,58	0,893	0,403	NOR
<i>Š20</i>	53	3,58	0,19	3,26	3,97	0,08	-0,87	0,500	0,964	NOR
<i>TST</i>	50	8,93	2,35	4,00	13,10	-0,52	-0,48	0,964	0,783	NOR

Kot lahko vidimo iz tabele 4 imajo vse spremenljivke normalno porazdelitev (statistična značilnost Kolmogorov- Smirnov testa je višja od 0,05). Normalna porazdelitev je po vsej verjetnosti posledica dovolj velikega vzorca merjencev. Pri testih skok v daljino z mesta (-0,39), hiter tek s spremembami smeri (0,20) in šprint na 20 metrov (0,08) je vrednost asimetričnosti znotraj mejne vrednosti, ki je 0,5. Pri testih kombinirani polkrog in vodenje žoge s spremembami smeri je krivulja asimetrična v desno, kar pomeni, da je večji del merjencev dosegel boljše rezultate, pri testu TST pa je krivulja asimetrična v levo, kar prav tako kaže na boljše rezultate večine merjencev, saj je tendenca v tem testu doseganje čim višje stopnje.

Koeficient sploščenosti je pri treh testih pozitiven, pri treh pa negativen. Koeficient sploščenosti je pri testih skok v daljino z mesta, kombinirani polkrog in vodenje žoge

s spremembami smeri pozitiven, kar pomeni, da se večina rezultatov nahaja okrog aritmetične sredine. Koničavost krivulje je izrazita le pri testu kombinirani polkrog.

### 6.2.1 Opisna statistika za starejše dečke NK Domžale

Tabela 5: Osnovni statistični parametri rezultatov v izbranih spremenljivkah za starejše dečke NK Domžale

Naziv testa	n	A.S.	S.O	Min.	Maks.	Asim.	Splo.	K-S	Pom. K-S	Por.
<i>SDM</i>	23	208,52	17,91	175,0	240,00	-0,43	-0,56	0,573	0,898	NOR
<i>TSS</i>	23	7,01	0,43	6,30	8,10	0,52	0,26	0,580	0,890	NOR
<i>KP</i>	23	18,60	1,11	17,30	21,40	0,974	0,475	0,701	0,710	NOR
<i>VSS</i>	23	9,55	0,65	8,00	11,00	0,012	0,484	0,617	0,841	NOR
<i>Š20</i>	23	3,50	0,16	3,26	3,82	-0,02	-0,67	0,559	0,914	NOR
<i>TST</i>	23	10,22	1,52	7,10	13,10	-0,15	-0,38	0,510	0,957	NOR

Kot lahko vidimo iz tabele 5 imajo vse spremenljivke normalno porazdelitev (statistična značilnost Kolmogorov- Smirnov testa je višja od 0,05). Normalna porazdelitev je po vsej verjetnosti posledica dovolj velikega vzorca merjencev in raznovrstnosti sposobnosti merjencev. Vrednost asimetričnosti znotraj mejne vrednosti se je pokazala pri testih SDM, VSS, Š20 in TST. Zelo visoko asimetričnost v desno je zaznati pri testu KP, kar kaže na boljše rezultate večine merjencev pri tem testu.

Koeficient sploščenosti je pri treh testih pozitiven, pri treh pa negativen. Pri treh testih, SDM, Š20 in KP, je vrednost negativna (pri dveh, SDM in Š20, tudi presega mejno vrednost, ki je 0,5).

### 6.2.2. Opisna statistika za starejše dečke NK Slovan

Tabela 6: Osnovni statistični parametri rezultatov v izbranih spremenljivkah za starejše dečke NK Slovan

Naziv testa	n	A.S.	S.O	Min.	Maks.	Asim.	Splo.	K-S	Pom. K-S	Por.
<i>SDM</i>	17	192,18	18,63	135,0	210,00	-1,96	4,902	0,767	0,598	NOR
<i>TSS</i>	17	6,81	0,43	6,28	7,70	0,32	-0,98	0,888	0,409	NOR
<i>KP</i>	17	19,71	2,66	16,25	26,50	0,83	1,040	0,502	0,962	NOR
<i>VSS</i>	17	9,71	1,12	8,10	12,40	0,82	0,406	0,699	0,714	NOR
<i>Š20</i>	16	3,64	0,21	3,27	3,97	-0,10	-1,24	0,825	0,504	NOR
<i>TST</i>	14	7,35	2,70	4,00	11,40	0,106	-1,65	0,680	0,744	NOR

Pri igralcih NK Slovan so vrednosti spremenljivk normalno porazdeljene (tabela 6). Vrednost asimetričnosti znotraj mejne vrednosti se je pokazala pri testih TSS, Š20 in TST. Pri testu SDM se kaže asimetričnost v levo, kar kaže na boljše rezultate večine igralcev, medtem ko se pri dveh testih (KP in VSS) asimetričnost kaže v desno, kar tudi kaže na boljše rezultate večine merjencev.

Koeficient sploščenosti je pri treh testih pozitiven in pri treh negativen. Le pri testu VSS je znotraj mejne vrednosti 0,5, kar nam veliko pove o razpršenosti rezultatov.

### 6.2.3. Opisna statistika za starejše dečke NK Litija

Tabela 7: Osnovni statistični parametri rezultatov v izbranih spremenljivkah za starejše dečke NK Litija

Naziv testa	n	A.S.	S.O	Min.	Maks.	Asim.	Splo.	K-S	Pom. K-S	Por.
SDM	15	197,53	21,85	171,0	235,00	0,656	-1,18	0,846	0,471	NOR
TSS	15	6,95	0,34	6,10	7,50	-0,84	1,953	0,620	0,837	NOR
KP	15	19,21	1,60	15,80	22,50	-0,03	1,243	0,690	0,729	NOR
VSS	15	9,76	1,06	8,40	11,90	0,38	-0,33	0,422	0,994	NOR
Š20	14	3,61	0,19	3,26	3,90	-0,43	-0,87	0,662	0,774	NOR
TST	13	8,35	1,96	5,00	11,90	0,18	-0,30	0,298	1,000	NOR

Tudi pri tretji ekipi so vrednosti spremenljivk normalno porazdeljene (tabela 7). Asimetričnost se kaže v dveh testih, in sicer SDM in TSS. Pri testu SDM se kaže asimetričnost v desno, kar kaže na slabše rezultate večine merjencev, pri TSS pa v levo, kar prav tako kaže na slabše rezultate večine merjencev.

Koeficient sploščenosti je pri štirih testih negativen in pri dveh pozitiven. Le pri dveh testih (VSS in TST) je znotraj mejne vrednosti 0,5. To nam pove, da so bili tudi rezultati igralcev NK Litija razpršeni.

#### *Preverjanje hipotez:*

Vse hipoteze bomo potrdili s t. i. t-testom za preverjanje razlik aritmetične sredine dveh »neodvisnih vzorcev«. Test poteka v dveh korakih:

- 1) Preverjanje homogenosti varianc v obeh osnovnih množicah

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$\sigma$  je za t. i. F-test, s katerim testiramo razlike varianc v dveh osnovnih množicah.

- 2) Glede na rezultate testa 1 potem naredimo t-test, pri čemer izberemo ustrezno različico (torej, če so variance v osnovnih množicah enake ali če te niso enake).

**H0:**  $\mu_1 = \mu_2$

**H1:**  $\mu_1 \neq \mu_2$  ali  $\mu_1 < \mu_2$  ali  $\mu_1 > \mu_2$

Glede na vrednost testne statistike t in stopnjo značilnosti potem oblikujemo ustrezen sklep.

### Preverjanje hipotez:

Hipoteza 1: Nogometaši NK Domžale so v povprečju boljši od nogometašev NK Slovan v vseh merjenih sposobnostih.

**Ovržemo H1:** Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko ugotovimo, da so igralci NK Domžale boljši v petih testih (le v treh statistično značilno), pri enem testu (TSS) pa so boljši nogometaši NK Slovan.

Hipoteza 2: Nogometaši NK Slovan so v povprečju boljši od nogometašev NK Litija v vseh merjenih sposobnostih.

**Ovržemo H2:** Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko ugotovimo, da so igralci NK Slovan boljši le v dveh testih (TSS in VSS), pri drugih testih so boljši nogometaši NK Litija, a v nobenem statistično značilno.

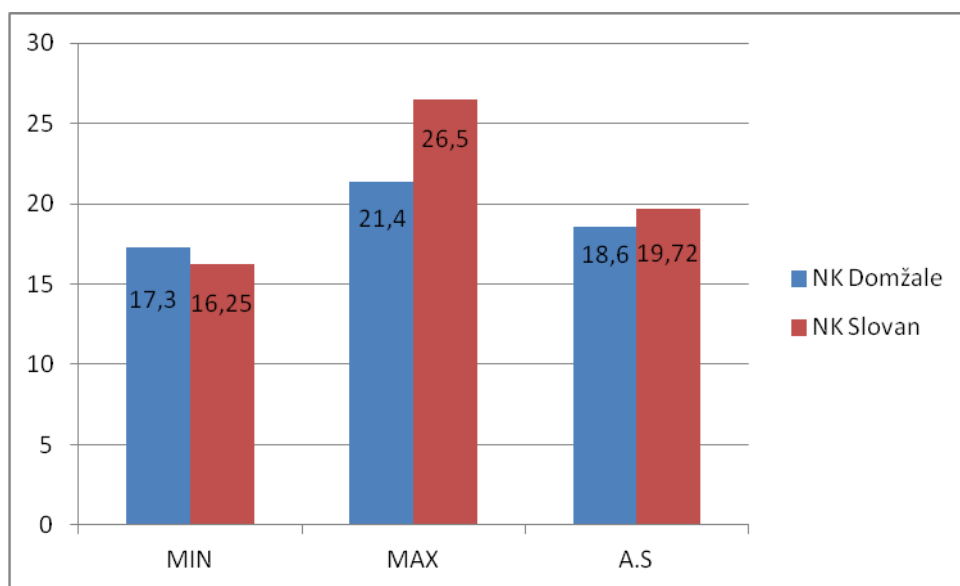
## 6.3. PRIMERJAVA REZULTATOV PO POSAMEZNIH SPREMENLJIVKAH

### 6.3.1 Kombinirani polkrog (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

*Tabela 8: Test KP – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	18,60	1,11	12,18	0,001	-1,80	0,0605
NK Slovan	19,72	2,66				

*Graf 1: Test KP – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Domžale in NK Slovan*



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa kombinirani polkrog (KP) niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

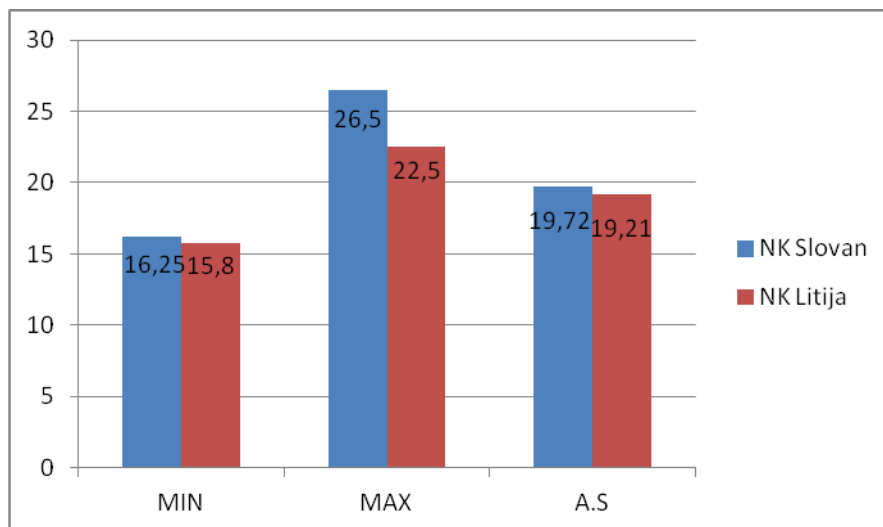
Hipotezo 3, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu kombinirani polkrog (KP) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, lahko **ovržemo**. Aritmetična sredina sicer kaže na to, da so igralci NK Domžale v povprečju boljši za 1,12 sekunde, vendar to ni statistično značilno. Presenetljivo je, da je najboljši rezultat nogometaša NK Slovan več kot sekundo boljši od rezultata NK Domžale, je pa tudi res, da je najslabši rezultat nogometaša NK Slovan več kot pet sekund slabši od rezultata NK Domžale.

### 6.3.2 Kombinirani polkrog (primerjava NK Slovan-NK Litija)

*Tabela 9: Test KP – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	19,72	2,66	4,36	0,045	0,635	0,259
NK Litija	19,21	1,60				

Graf 2: Test KP – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa kombinirani polkrog (KP) niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

Hipotezo 4, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu kombinirani polkrog (KP) s statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, lahko **ovržemo**. Aritmetična sredina kaže na to, da so igralci NK Litija v povprečju boljši za 0,51 sekunde. Igralci NK Litija imajo tudi najhitrejšega in najspretnjšega igralca testa, ki je pri tem testu dosegel čas 15,8, kar je 0,45 sekunde boljše od najhitrejšega igralca NK Slovan, najpočasnejši igralec NK Slovan je kar 4 sekunde počasnejši od najslabšega časa igralca NK Litija.

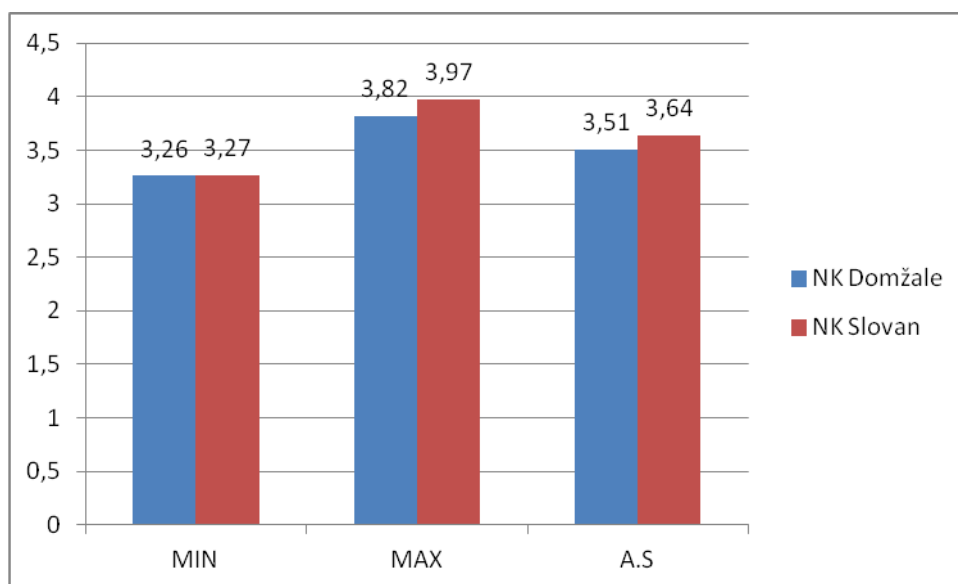
### 6.3.3 Šprint na 20 metrov (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

Tabela 10: Test Š20 – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	3,50	0,16	4,49	0,041	-2,35	0,017
NK Slovan	3,64	0,21				



*Graf 3: Test Š20 – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Domžale in NK Slovan*



S t-testom ugotavljamo, da so razlike med ekipama v rezultatih testa šprint na 20 metrov statistično značilne, saj je vrednost pomembnosti t-testa pod 0,05 (0,017).

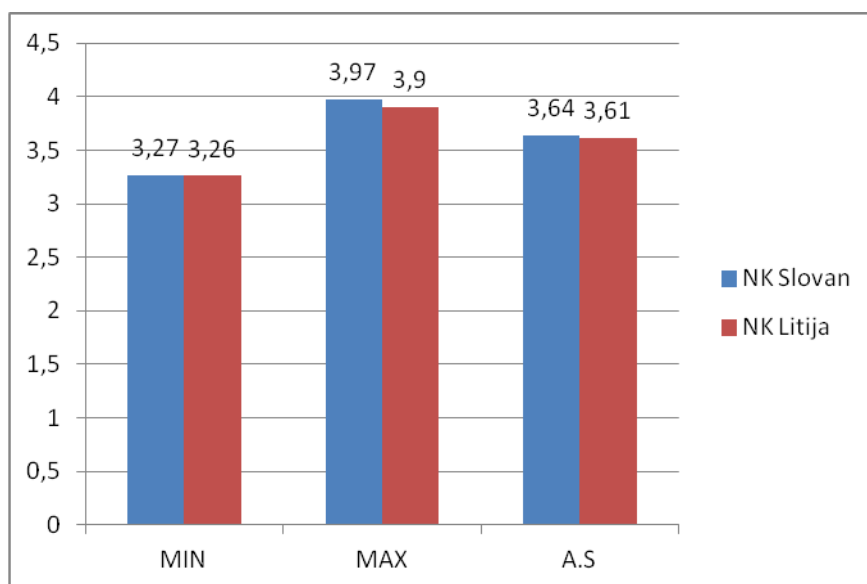
Hipotezo 5, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu šprint 20 metrov (Š20) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, **sprejmemo**. Rezultati aritmetične sredine kažejo, da so pri primerjavi aritmetične sredine nogometaši NK Domžale boljši za 13 stotink sekunde, najboljši rezultat nogometaša NK Domžale je le stotinko boljši od časa NK Slovan, najpočasnejši igralec NK Slovan pa je kar 15 stotink počasnejši od najpočasnejšega časa igralca NK Domžale.

#### 6.3.4 Šprint na 20 metrov (primerjava NK Slovan-NK Litija)

*Tabela 11: Test Š20 – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	3,64	0,21	0,601	0,445	0,428	0,335
NK Litija	3,61	0,19				

*Graf 4: Test Š20 – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija*



S t-testom ugotovljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa šprint na 20 metrov (Š20) niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

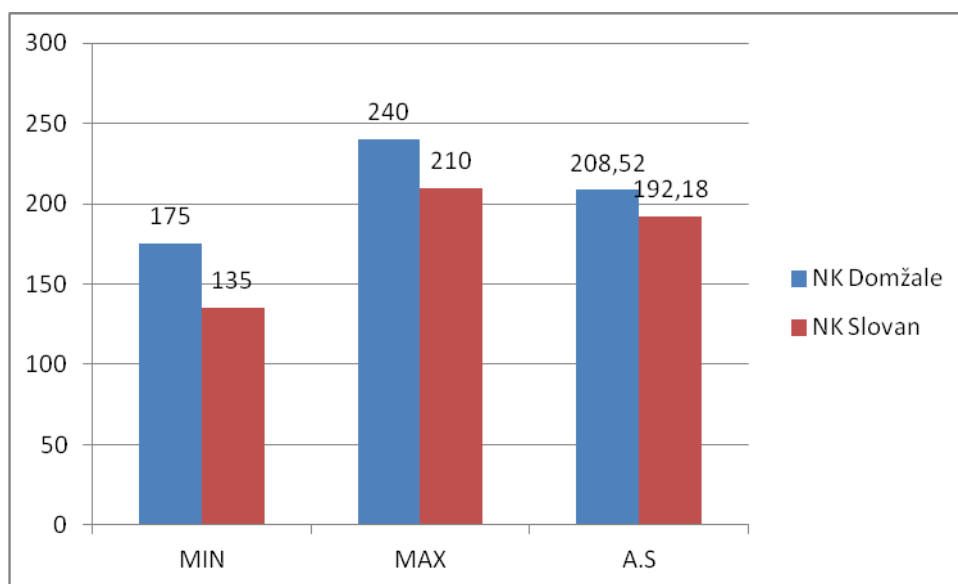
Hipotezo 6, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu šprint 20 metrov (Š20) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, lahko **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetične sredine lahko vidimo, da so nogometaši NK Litija hitrejši v povprečju za 0,03 sekunde. Najboljši rezultat je dosegel igralec NK Litija, in sicer čas 3,26, kar je enako najboljšemu času igralca NK Domžale in tudi testa. Tudi pri primerjavi najslabšega časa so igralci NK Litija dosegli boljši čas, in sicer za 0,07 sekunde.

### 6.3.5 Skok v daljino z mesta (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

*Tabela 12: Test SDM – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	208,52	17,91	0,240	0,627	2,806	0,005
NK Slovan	192,18	18,63				

*Graf 5: Test SDM – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Domžale in NK Slovan*



S t-testom ugotavljamo, da so razlike med ekipama v rezultatih testa SDM statistično značilne, saj je vrednost pomembnosti t-testa pod 0,05 (0,005).

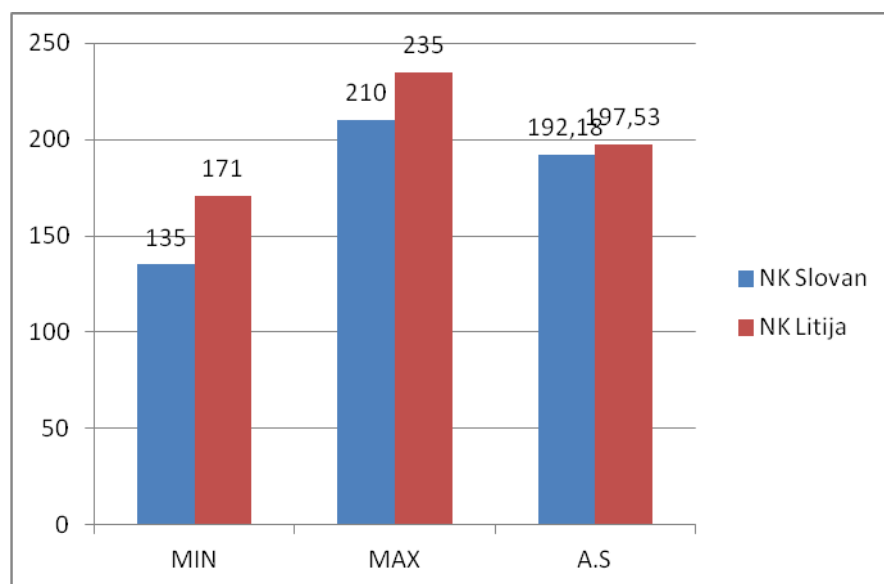
Hipotezo 7, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu skok v daljino z mesta (SDM) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, **sprejmemo**. Pri primerjavi aritmetične sredine lahko vidimo, da so nogometaši NK Domžale boljši za 16,34 cm od igralcev NK Slovan, najslabši rezultat je dosegel igralec NK Slovan le 135 cm, kar je 40 cm slabše od najslabšega rezultata igralca NK Domžale, tudi najdaljši skok igralca NK Domžale je daljši za kar 30 cm od najboljšega skoka igralca NK Slovan.

### 6.3.6 Skok v daljino z mesta (primerjava NK Slovan-NK Litija)

*Tabela 13: Test SDM – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	192,18	18,63	1,865	0,182	-0,749	0,233
NK Litija	197,53	21,85				

Graf 6: Test SDM – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa SDM niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

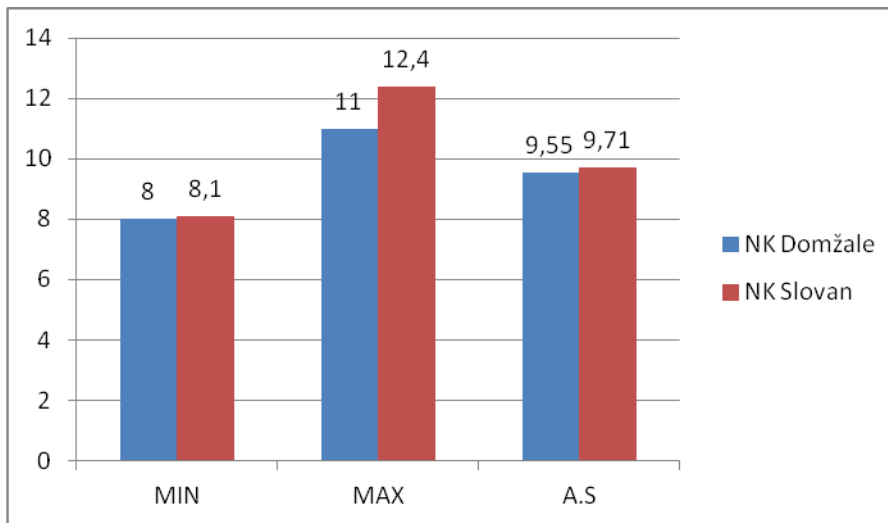
Hipotezo 8, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu skok v daljino z mesta (SDM) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetične sredine lahko vidimo, da so igralci NK Litija boljši od igralcev NK Slovan v povprečju za 5,35 cm. Najslabši rezultat igralca NK Slovan je slabši od igralca NK Litija za kar 36 cm, tudi najboljši rezultat igralca NK Slovan je krepko slabši od igralca NK Litija, in sicer za 25 cm.

### 6.3.7 Vodenje žoge s spremembami smeri (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

Tabela 14: Test VSS – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	9,55	0,65	5,86	0,020	-0,568	0,302
NK Slovan	9,71	1,12				

*Graf 7: Test VSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija*



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa VSS niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

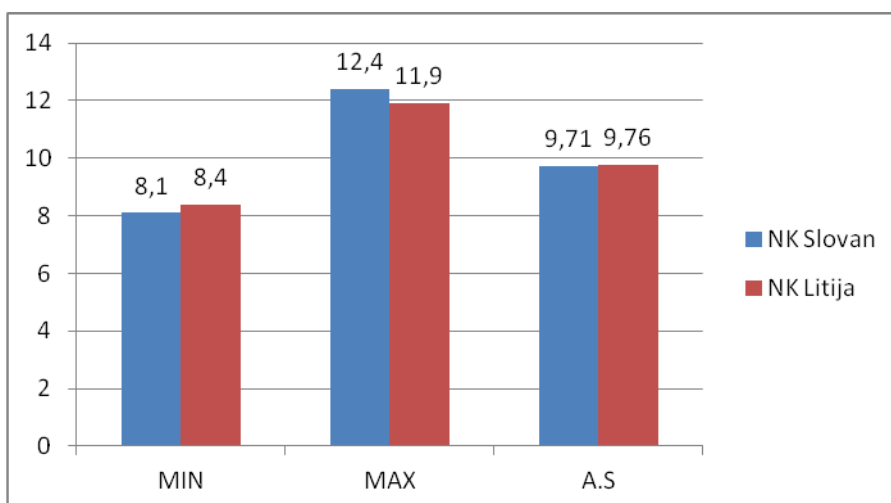
Hipotezo 9, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko vidimo, da so igralci NK Domžale boljši od igralcev NK Slovan za 16 stotink sekunde. Najboljši rezultat igralca NK Domžale je za 0,1 sekunde boljši od časa NK Slovan, pri primerjavi najslabšega časa pa vidimo, da je najslabši čas igralca NK Slovan za kar 1,4 sekunde slabši od časa igralca NK Domžale.

### 6.3.8 Vodenje žoge s spremembami smeri (primerjava NK Slovan-NK Litija)

*Tabela 15: Test VSS – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa*

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	9,71	1,12	0,127	0,724	-0,123	0,451
NK Litija	9,76	1,06				

Graf 8: Test VSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa VSS niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

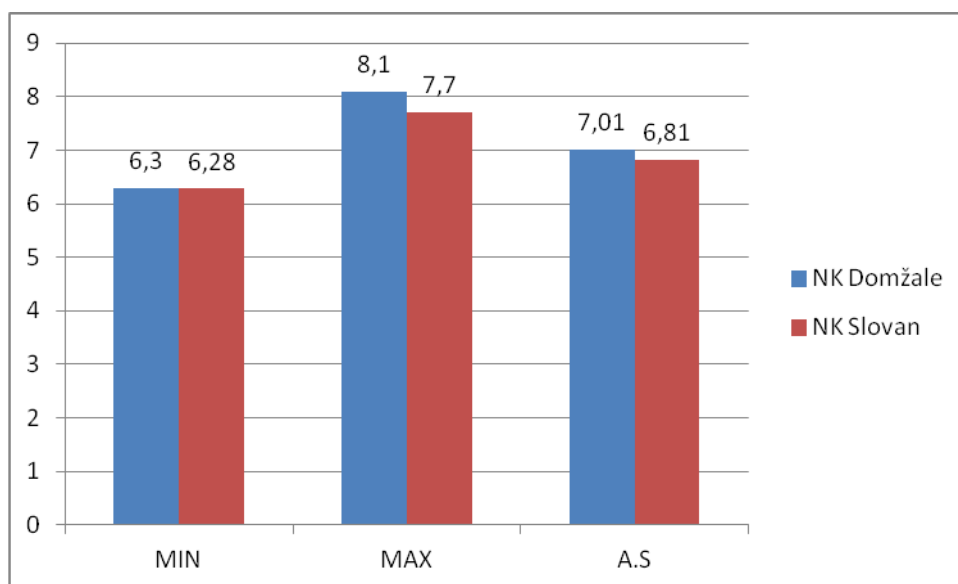
Hipotezo 10, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko vidimo, da so rezultati nogometašev NK Slovan v povprečju boljši za 0,05 sekunde, kar pa ni statistično značilno. Najboljši čas igralca NK Slovan je za 0,3 sekunde boljši od časa igralca NK Litija, najslabši čas igralca NK Slovan pa je za 0,5 sekunde slabši od časa igralca NK Litija.

### 6.3.9 Tek s spremembami smeri (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

Tabela 16: Test TSS – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	7,01	0,430	0,105	0,748	1,398	0,086
NK Slovan	6,81	0,438				

Graf 9: Test TSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa TSS niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

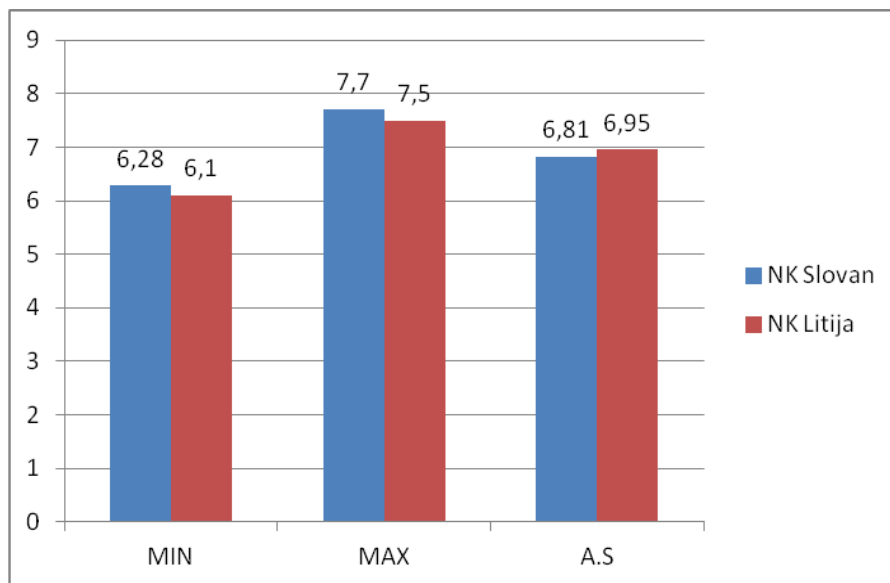
Hipotezo 11, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu hiter tek s spremembami smeri (TSS) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, **ovržemo**. Pri tem testu so se presenetljivo pokazale razlike v korist igralcev NK Slovan, in to skoraj statistično značilno. Pri primerjavi aritmetičnih sredin so igralci NK Slovan boljši kar za 0,2 sekunde. Najboljši čas je dosegel igralec NK Slovan, in sicer za 0,02 sekunde bolje od časa igralca NK Domžale. Najslabši čas igralca NK Domžale pa je za kar 0,4 sekunde slabši od časa igralca NK Slovan.

### 6.3.10 Tek s spremembami smeri (primerjava NK Slovan-NK Litija)

Tabela 17: Test TSS – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	6,81	0,438	2,624	0,116	-0,992	0,161
NK Litija	6,95	0,338				

Graf 10: Test TSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa TSS niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

Hipotezo 12, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu hiter tek s spremembami smeri (TSS) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetičnih sredin vidimo, da so nogometaši NK Slovan boljši od nogometašev NK Litija za 0,14 sekunde, kar pa ne zadostuje za statistično značilno razliko. Najboljši čas je dosegel nogometaš Litije, in sicer kar za 18 stotink sekunde boljši od najboljšega časa nogometaša NK Slovan. To je tudi daleč najboljši čas tega testa. Tudi najslabši čas nogometaša NK Slovan je slabši od časa nogometaša NK Litija za 0,2 sekunde.

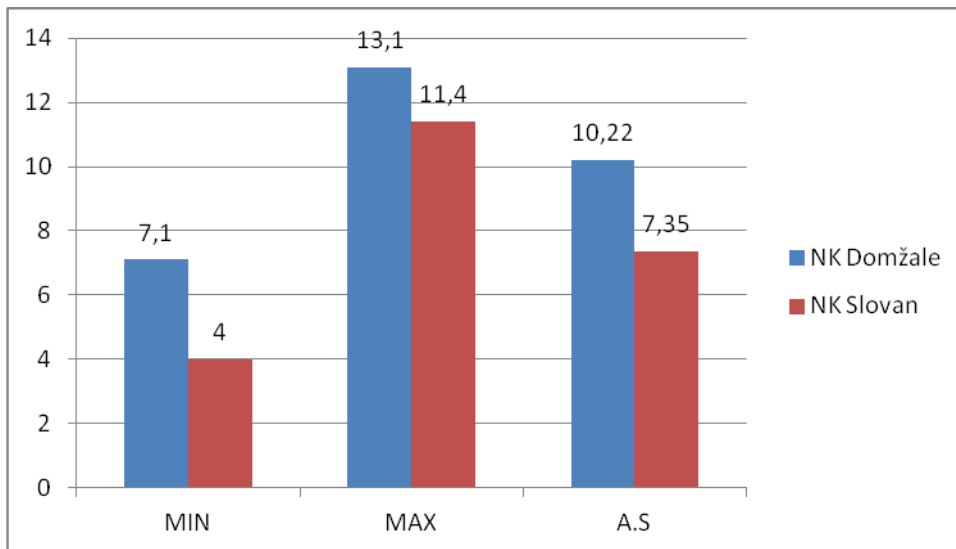
### 6.3.11 Trajajoči tek sem-tja (primerjava NK Domžale-NK Slovan)

Tabela 18: Test TST – primerjava med starejšimi dečki NK Domžale in NK Slovan v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Domžale	10,22	1,52	15,52	0,000	4,142	0,000
NK Slovan	7,35	2,70				



Graf 11: Test TST – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija



S t-testom ugotavljamo, da so razlike med ekipama v rezultatih testa TST statistično značilne, saj je vrednost pomembnosti t-testa pod 0,05 (0,000).

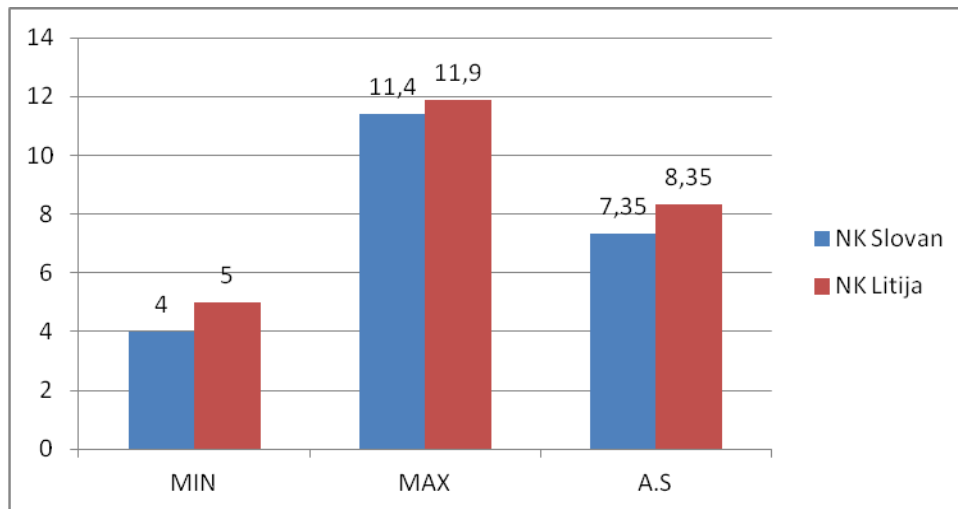
Hipotezo 13, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Domžale v testu trajajoči tek sem-tja (TST) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan, **sprejmemo**. Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko vidimo, da so nogometaši NK Domžale krepko boljši od nogometašev NK Slovan, in sicer kar 2,87 stopnje, kar je seveda statistično značilno. Najslabši rezultat je dosegel nogometaš NK Slovan, in sicer le 4. stopnjo, kar je 3,1 stopnje manj od najslabšega rezultata nogometaša NK Domžale. Tudi pri primerjavi najboljšega rezultata je razlika očitna, in sicer 1,7 stopnje v korist nogometašev NK Domžale.

### 6.3.12 Trajajoči tek sem-tja (primerjava NK Slovan-NK Litija)

Tabela 19: Test TST – primerjava med starejšimi dečki NK Slovan in NK Litija v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	Pom. (F)	t	Pom. (t)
NK Slovan	7,35	2,70	5,082	0,033	-1,089	0,140
NK Litija	8,35	1,96				

*Graf 12: Test TST – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med nogometaši NK Slovan in NK Litija*



S t-testom ugotavljamo, da razlike med ekipama v rezultatih testa TST niso statistično značilne, saj vrednost pomembnosti t-testa ni pod 0,05.

Hipotezo 14, ki pravi, da so rezultati nogometašev NK Slovan v testu trajajoči tek sem-tja (TST) statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Litija, **ovržemo**. Pri primerjavi aritmetičnih sredin vidimo, da so rezultati nogometašev NK Slovan slabši od nogometašev NK Litija, in sicer za 1 stopnjo. Prav tako je pri primerjavi najslabšega rezultata prednost v korist NK Litija za 1 stopnjo. Pri primerjavi najboljšega rezultata so nogometaši NK Litija boljši za 0,5 stopnje.

## 7. ZAKLJUČEK

V Sloveniji je nogomet v zadnjem obdobju doživel pravi razcvet. V prvih letih po osamosvojitvi slovenski nogomet ni doživil rožnatih časov. To se je poznalo tako na reprezentančni kot klubski ravni. Prvi mejnik, ki je nakazal vzpon nogometa v Sloveniji, je bila uvrstitev NK Maribor v najprestižnejše klubsko tekmovanje na svetu Ligo prvakov leta 1999. V novem tisočletju pa je zobe pokazala tudi reprezentanca, ki se je do zdaj že kar trikrat uvrstila na veliko tekmovanje. Leta 2000 na evropsko prvenstvo, leta 2002 in 2010 pa še na svetovno prvenstvo. Razveseljiv je tudi podatek, da je na vsakem velikem tekmovanju Slovenija konkurenčno nastopala. Na zadnjem svetovnem prvenstvu ji je tako le nekaj minut zmanjkalo do preboja v naslednjo fazo tekmovanja.

Večji problem v Sloveniji je delo z mladimi, ki pa se tudi izboljšuje. Ker je namen moje raziskave poudarek na mlajših selekcijah, sem bil osredotočen le na področje dela z mladimi nogometaši. Pocrnjič (1999) meni, da je prav na področju dela z mladimi vse preveč intuitivnega dela in odločanja, tako na področju iskanja nadarjenih igralcev kot tudi na področju programiranja, spremljanja in opravljanja procesa treniranja. Poznavanje posebnosti posameznih razvojnih obdobj in zahtev sodobne nogometne igre nam daje osnovo za strokovno delo pri vzgoji mladih nogometašev, hkrati pa zahteva tudi ustrezno izobražen kader.

Starejši dečki (13 in 14 let stari nogometaši) so bili moj vzorec merjenja, predmet obravnave pa motorične in funkcionalne sposobnosti teh otrok. To obdobje imenujemo tudi drugo zmogljivostno obdobje otrok. Senzomotorika se izboljšuje, pogoji za učenje tehnike so optimalni. To obdobje je primerno za miselno sodelovanje pri učenju novih gibanj. Primerno je za učenje tehnike, poudarek je na učenju koordinacije. Primerne so vaje za moč, hitrost in hitrostno vzdržljivost, vzdržljivost ter natančnost.

Na osnovi izbrane baterije testov sem primerjal rezultate med ekipami v različnih rangih tekmovanja. Glede na hipoteze sem želel dokazati, da so razlike v korist ekipe, ki nastopa v višjem rangu tekmovanja statistično značilne. Pred menoj so se s podobnimi raziskavami ukvarjali že številni avtorji, ki pa so povečini do zdaj med seboj primerjali po dve ekipi. V moji raziskavi so sodelovale tri ekipe, in sicer NK Domžale, ki nastopa v 1. SNL Zahod, NK Slovan, ki nastopa v 1. ligi MNZ Ljubljana, in NK Litija, ki nastopa v 2. ligi MNZ Ljubljana.

Vzorec merjencev je zajemal 55 nogometašev; 23 jih prihaja iz NK Domžale, 17 iz NK Slovan in 15 iz NK Litija. Vsi izbrani merjenci so bili rojeni leta 1996 oziroma 1997. Vse tri skupine so opravile testiranje v petih motoričnih testih in enem funkcionalnem testu. Trije testi so posegali na področje nogometne motorike, dva na

področje osnovne motorike, pri enem pa sem meril aerobno-anaerobno vzdržljivost merjencev. Uporabljeni testi so bili naslednji:

- kombinirani polkrog (nogometna motorika – hitrost vodenja žoge);
- šprint na 20 metrov (osnovna motorika – hitrost);
- skok v daljino z mesta (osnovna motorika – eksplozivna moč);
- hiter tek s spremembami smeri (nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka);
- vodenje žoge s spremembami smeri (nogometna motorika – hitrost vodenja žoge);
- trajajoči tek sem-tja (aerobno-anaerobna vzdržljivost).

Dobljene rezultate sem obdelal s statističnim programom SPSS 17.0. Najprej sem opravil opisno statistiko in analiziral normalnost porazdelitve testov. Nato sem primerjal rezultate dveh ekip (NK Domžale-NK Slovan in NK Slovan-NK Litija) v vrednostih aritmetične sredine, opravil test homogenosti variance in na osnovi tega izbral ustrezno vrednost t-testa.

HIPOTEZO 1, kjer sem predvideval, da bodo nogometaši NK Domžale statistično značilno boljši od nogometašev NK Slovan, sem **zavrnil**. Nogometaši NK Domžale so bili boljši v naslednjih testih SDM, Š20, VSS, KP in TST, vendar le v treh testih (Š20, SDM in TST) statistično značilno, pri testu TSS pa so presenetljivo veliko boljše rezultate dosegli nogometaši Slovana.

HIPOTEZO 2, kjer sem predvideval, da bodo nogometaši NK Slovan v povprečju boljši od nogometašev NK Litija v vseh merjenih sposobnostih, sem prav tako **zavrnil**. Povsem nasprotno od mojih pričakovanj so se pokazale razlike v korist nogometašev NK Litija. Nogometaši NK Slovan so dosegli boljše rezultate le v testih VSS in TSS, pri testih KP, SDM, Š20 in TST so boljše rezultate dosegli igralci Litije. Poudariti je treba, da pri nobeni primerjavi ni prišlo do statistično značilnih razlik, saj so razlike med kluboma v posameznih spremenljivkah majhne.

Na osnovi dobljenih rezultatov sem tako lahko potrdil le tri hipoteze:

Hipotezo 5: Rezultati nogometašev NK Domžale v testu šprint 20 metrov (Š20) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

Hipotezo 7: Rezultati nogometašev NK Domžale v testu Skok v daljino z mesta (SDM) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

Hipotezo 13: Rezultati nogometašev NK Domžale v testu Trajajoči tek sem-tja (TST) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Slovan.

Ostalih 11 hipotez sem zavrnil.

Če pogledamo primerjavo med vsemi tremi klubi, vidimo, da razlike v nekaterih testih niso velike, pri drugih pa so ogromne. Pri testu TST je najbolj vidno odstopanje v

korist nogometašev NK Domžale. Nogometaši NK Domžale prekašajo po vrednostih aritmetične sredine nogometaše NK Litija kar za 1,87 stopnje ter še za stopnjo več nogometaše NK Slovan. Precej velike razlike v korist nogometašev NK Domžale se pokažejo tudi v testih Š20 in SDM. Pri teh dveh testih tudi vidno izstopajo nogometaši Domžal, ki pri testu SDM prekašajo nogometaše NK Litije v povprečju za 11 cm in nogometaše NK Slovan za 16 cm. Pri Š20 metrov so nogometaši NK Domžale v povprečju za 11 stotink sekunde boljši v primerjavi z nogometaši NK Litija in še 3 stotinke boljši v primerjavi s Slovanom.

Pri testih KP in VSS se tudi kažejo razlike v korist Domžal, vendar so razlike v teh dveh testih precej manjše. Nogometaši Domžal so v testu KP v povprečju boljši od nogometašev NK Litija za 61 stotink sekunde in še za pol sekunde boljši v primerjavi s Slovanom, vendar razlike niso statistično značilne. Pri testu VSS pa so razlike v korist Domžal v primerjavi s Slovanom 16 stotink sekunde in 21 stotink sekunde v primerjavi z Litijo.

Pri testu TSS pa so zelo presenetljivo najslabši povprečni rezultat dosegli nogometaši Domžal, in sicer 7,01 sekunde. To je kar za 20 stotink slabše od časa tokrat presenetljivo najboljših nogometašev NK Slovan, ki so dosegli povprečni čas 6,81 sekunde. Nogometaši Litije so tudi pri tem testu vmes s povprečnim časom 6,95 sekunde.

Zakaj je prišlo do takšnih razlik v tem testu, je težko ugotoviti. Ker je bil to peti test v testiranju po vrsti, bi lahko sklepal, da so nogometaši Slovana prejšnje teste mogoče jemali z rezervo in so pri tem testu pokazali več. Možno pa je tudi, da so na treningih že večkrat delali simulacijo testa in je zato prišlo do razlik v korist Slovana pri tem testu. Glede na to, da je to edini test, pri katerem so nogometaši NK Domžale dosegli najslabšo aritmetično sredino, lahko sklepamo, da nogometaši NK Domžale za svojo selekcijo izbirajo eksplozivne, tehnično usposobljene in vzdržljive nogometaše. Test TSS meri agilnost nogometašev, ki pa je bila pri nogometaših NK Domžale precej slaba.

Če pogledamo rezultate najboljših rezultatov testiranja, lahko vidimo, da so le pri štirih testih nogometaši NK Domžale dosegli najboljši rezultat (SDM, VSS, Š20 in TST) pri dveh testih je najboljši rezultat dosegel igralec NK Litija (KP in TSS), igralci Slovana na testiranju pri nobenem testu niso dosegli najboljšega rezultata. So pa zato kar pri petih testih dosegli najslabši rezultat testiranja (SDM, KP, Š20, VSS in TST), pri testu TSS je najslabši čas testiranja dosegel nogometaš Domžal.

Na testiranju sem opazil, da imajo nogometaši NK Litija tri izjemno nadarjene nogometaše, ki so zelo dobro opravili testiranje, tudi Slovan ima enega nogometaša, ki je po povprečju rezultatov postavljen ob bok najboljšim nogometašem NK Domžale. V celotnem vzorcu pa so razlike vseeno precejšnje v korist nogometašev

Domžal. Z veseljem pa ugotavljam, da so nogometaši NK Litije, ki nastopajo v nižjem rangu tekmovanja kot NK Slovan dosegli v povprečju boljše rezultate.

Kot zanimivost lahko omenim, da imajo nogometaši NK Domžale v povprečju 5 vadbenih enot tedensko, ki se še poveča v času šolskih počitnic in v času poletnega obdobja, nogometaši NK Litija imajo 4 vadbene enote in NK Slovan 3 vadbene enote.

Velika prednost Domžal je tudi velika selekcija igralcev in posledično konkurenca, ki je na žalost nogometaši Litije in Slovana, ki razpolagata z majhnim številom igralcev, nimata.

Najbolj vidna razlika se je zato verjetno prikazala pri testu TST, ki meri aerobno-anaerobno vzdržljivost, ki pa se jo da dobro natrenirati le z veliko vadbe.

Rezultati raziskave bodo v pomoč predvsem trenerjem v praksi v nogometnih klubih in šolah. Izsledki raziskave bodo v pomoč pri vrednotenju sposobnosti nogometašev in prve ocene takoj po merjenju. Za konkretne preverjene klube so lahko rezultati testov dodatno vodilo za nadaljnje delo in selekcioniranje igralcev v kadetsko ekipo. Za zaključek še dodajam, da so se vse ekipe sploh prvič seznanile s takšnim načinom testiranja, ki ga nekateri klubi uporabljajo že leta. NK Domžale ima sicer navado testirati svojo ekipo, vendar z drugačno baterijo testov (enaki so le trije testi SDM, Š20 in TST), NK Litija in NK Slovan v praksi ne uporabljata testiranja.

## 8. VIRI

**Ambrožič, F. in Leskovšek, B.** (2000). *Uvod v SPSS (verzija 10.0 za Windows)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Doupona Topič, M. in Petrovič, K.** (2007). *Šport in družba – sociološki vidiki*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Elsner, B., Elsner, B. ml., Pocrnjič, M., Verdenik, Z.** (1996). *Trener C – študijsko gradivo za interno uporabo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Elsner, B.** (2004). *Nogomet – teorija igre*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Elsner, B.** (2006). *Nogomet – trening mladih*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Elsner, B., Macura, S., Pokorn, D. in Tušak, M.** (2006). *Nogomet za mlade*. Ljubljana: Založba Marbona, d. o. o.

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

**Ivetič, N.** (2002). *Razlike med 12- in 13-letnimi nogometaši v nekaterih spremenljivkah nogometne motorike*. Diplomsko naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.

**Jelen, P.** (1997). *Povezanost nekaterih testov osnovne motorike in nogometne motorike z uspešnostjo v igri pri 12- in 13-letnih nogometaših*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

**Jurčec, T.** (2005). *Primerjava dijakov nogometnega oddelka Gimnazije Ljubljana Šiška in slovenske reprezentance (letnik 1986) v nekaterih motoričnih in funkcionalnih testih*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

**Korent, R.** (1994). *Nogomet in športna vzgoja*. Ljubljana: Ekipa Marketing.

**Kovačič, M.** (2003). *Merske značilnosti, norme in primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 13- in 14-letnih nogometašev*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

**Lasan, M.** (2004). *Fiziologija športa – harmonija med delovanjem in mirovanjem*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Marjanovič Umek, L., Zupančič, M.** (2004). *Razvojna psihologija*. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut filozofske Fakultete.

**Pistotnik, B.** (2003). *Osnove gibanja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

**Plesec, M. in Doupona Topić, M.** (2002). *Nogomet in družba*. Preporod nogometa v Sloveniji. Ljubljana: Zavod za šport Slovenije.

**Pocrnjič, M.** (1995). *Testiranje v nogometu: osnovna in nogometna motorika (opisi testov)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

**Pocrnjič, M.** (1996). *Struktura in povezanost osnovne in nogometne motorike pri nogometaših starih od 12 do 13 let*. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.

**Puzič, D.** (2003). *Primerjava motoričnih in funkcionalnih sposobnosti 15- in 16-letnih nogometašev*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

**Ušaj, A.** (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

**Verdenik, Z., Tancig, S. in Bravničar, M.** (1987). *Vpliv nekaterih razsežnosti psihosomatskega statusa mladih nogometašev na uspešnost v nogometni igri*. Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo.

#### **Internetne povezave:**

FIFA. Pridobljeno s svetovnega spleta 31. 1. 2011 iz spletne strani <http://www.fifa.com/>

Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija Republike Slovenije za okolje. Pridobljeno s svetovnega spleta 31. 1. 2011 iz spletne strani <http://www.meteo.si/>

Slika 2: *Cristiano Ronaldo*. Pridobljeno s svetovnega spleta 31. 1. 2011 iz spletne strani <http://playtheadvantagefootball.blogspot.com/2011/01/spanish-premiera-round-18-real-madrid.html>

Tabela 1: *Nogometna zveza Slovenije*. Pridobljeno s svetovnega spleta 31. 1. 2011 iz spletne strani <http://www.nzs.si/index.php?pgii=113>

Uefa. Pridobljeno s svetovnega spleta 31. 1. 2011 iz spletne strani <http://www.uefa.com/uefa/aboutuefa/index.html>



