

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

BLAŽ MILAR

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športna vzgoja

**TESTIRANJE GIBALNIH IN FUNKCIONALNIH
SPOSOBNOSTI NOGOMETAŠEV NŠ NK KRŠKO
SELEKCIJE U 14 IN ANALIZA REZULTATOV**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:
izr. prof. dr. Marko Šibila
SOMENTOR:
asist. dr. Marko Pocrnjič
RECENZENT:
doc. dr. Primož Pori

Avtor dela:
BLAŽ MILAR

Ljubljana, 2013

Zahvala

Najprej bi se zahvalil dr. Marku Šibili za mentorstvo, zahvala gre tudi somentorju, dr. Marku Pocrnjiču, ki mi je nesebično pomagal pri izdelavi diplomske naloge ter mi predal veliko strokovnega znanja, ki mi bo vsekakor koristilo. Zahvalil bi se tudi gospe Majdi in Ani, ki sta mi pomagali pri izdelavi diplomskega dela.

Zelo sem hvaležen mojim staršem, ki so mi vsa leta študija finančno pomagali in me podpirali v vsakem trenutku, tudi takrat, ko je bilo najtežje.

Posebej pa bi izrazil hvaležnost Roku Zorku, nogometnemu trenerju selekcije U 15 v NŠ NK Krško, ki je hkrati tudi vodja Otroške nogometne šole Posavje in je na obeh področjih zelo uspešen. Predal mi je veliko praktičnega znanja in koristnih nasvetov, omogočil testiranje nogometašev ter vpogled v proces treninga.

Ključne besede: nogomet, U 14, gibalne sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, analiza

TESTIRANJE GIBALNIH IN FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI NOGOMETAŠEV NŠ NK KRŠKO SELEKCIJE U 14 IN ANALIZA REZULTATOV

Blaž Milar

Izvleček:

Cilj diplomskega dela je bil ugotoviti povezanost med gibalnimi ter funkcionalnimi sposobnostmi nogometašev selekcije U 14 NŠ NK Krško in njihovimi igralnimi linijami. Merjence smo razdelili v dve skupini po 11 igralcev. Prvo skupino so tvorili nogometaši, ki običajno začno tekmo v prvi ekipi, ki igra v 1. slovenski nogometni ligi U 15 – vzhod, drugo skupino pa je sestavljalo 11 igralcev, kateri praviloma začno v drugi ekipi, ki igra v Medobčinski nogometni ligi Celje (MNZ Celje) v 1. ligi starejših dečkov. Testirali smo torej 22 mladih nogometašev, od katerih je sedemnajst oseb letnik rojstva 1999, pet pa 2000.

V raziskovalno nalogo smo vključili baterijo štirih testov: Yo-Yo Intermittent Recovery Test – level 1, skok v daljino z mesta, hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri. Cilj je bilo pridobiti rezultate vseh testov in jih analizirati. Trener s testiranimi nogometaši igra sistem igre 1:4:1:2:1:2, tako da zvezni igralci tvorijo »karo«. Za lažjo obdelavo podatkov smo, poleg obrambne in napadalne linije ter vratarja na голу, zvezne igralce smatrali kot eno linijo (1:4:4:2). Linije, katere smo primerjali med seboj, so: obrambna (4 igralci), zvezna (4 igralci), napadalna linija (2 igralca) in vratar. Poleg primerjave znotraj posamezne skupine smo primerjali rezultate tudi med linijami obeh skupin.

Podatke smo statistično obdelali s programom SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). S t-testom smo preverjali domneve o povprečnih vrednostih spremenljivk na populaciji, z analizo variance pa razlike v povprečni vrednosti spremenljivke v več skupinah (treh ali več). Korelacijo smo ugotavljali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom.

Postavili smo osem hipotez, med katerimi sta dve imeli štiri podhipoteze. Potrdili smo le podhipoteze H6.1, H6.3 in H6.4 ter posledično delno potrdili hipotezi H6 in H8.

Key words: football, U-14, mobility skills, functional skills, analysis

TESTING MOBILITY AND FUNCTIONAL SKILLS OF FOOTBALLERS OF KRŠKO FOOTBALL SCHOOL AND CLUB, U-14 SELECTION AND ANALYSIS OF RESULTS

Blaž Milar

Abstract:

The aim of this diploma paper was to establish a correlation between mobility and functional skills of the Krško football school and club footballers of the U 15 selection and their game pattern. The tested were divided into two groups of 11 players. The first group was composed of footballers who usually begin the match in the first team, playing in the first Slovenian U 15 league - east, while the second group consisted of 11 players who as a rule begin in the second team going on to the Inter-municipal football league in Celje (MNZ Celje) which is in the 1st league of older boys. Therefore, 22 young footballers were tested, of whom 17 were born in 1999, while 5 were born in 2000.

A battery of four tests was included in the research: Yo-Yo intermittent Recovery Test - Level 1, standing long jump, fast running with changing directions and ball dribbling with changing directions. The aim was to obtain all test results and analyse them.

The coach played the game system 1:4:1:2:1:2 with test footballers in such a way that the mid-field players form a square pattern. To facilitate data processing, the mid-field players were considered as one line, in addition to forwards and defenders, and a goal keeper (1:4:4:2). Comparisons were made between the defence line (4 players), mid-field line (4 players), forwards (2 players) and the goal keeper. In addition to comparisons inside one individual group, the results were compared between the lines of both groups.

Data were statistically processed by means of the SPSS programme (Statistical Package for the Social Sciences). Hypotheses about average values of variables on population were verified with the t-test, the differences in the average value of variables in several groups (three or more) were verified by variance analysis, while the correlation was established by means of the Pearson correlation coefficient.

Eight hypotheses were made, of which two had four sub-hypotheses. Only half of hypotheses H6.1, H6.3 and H6.4 were confirmed, consequently hypotheses H6 and H8 were partly confirmed.

KAZALO

1 UVOD	9
1.1 Sistem športne vadbe.....	9
1.2 Proces športne vadbe	10
1.3 Začetki nogometa.....	11
1.4 Nogometni začetki testiranih nogometašev U-14 NŠ NK Krško	12
1.5 Uspešen nogometaš	14
1.6 Predmet in problem.....	15
1.7 Cilji	16
1.8 Hipoteze	16
2 METODE DELA	17
2.1 Preizkušanci.....	17
2.2 Pripomočki	17
2.3 Postopek.....	18
3 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	24
3.1 Opisna statistika	24
3.2 Uporabljene metode	26
3.3 Preverjanje hipotez.....	26
3.4 Zaključek	32
4 SKLEP	34
5 LITERATURA IN VIRI.....	36

KAZALO SLIK

Slika 1. Sistem športne vadbe, obravnavan z vidika zahtev.	11
Slika 2. Skupinska slika zmagovalcev priznanega Gothia Cup turnirja.....	14
Slika 3. Dejavniki, ki vplivajo na funkcionalno uspešnost nogometaša	15
Slika 4. Pripomočki, ki smo jih potrebovali za testiranje.	17
Slika 5. Postavitev poligona za izpeljavo Yo - Yo IR1 testa	18
Slika 6. Yo - Yo test	20
Slika 7. Hitri tek s spremembami smeri.....	21
Slika 8. Skok v daljino z mesta	22
Slika 9. Vodenje žoge s spremembami smeri.....	23
Slika 10. Letnik rojstva.....	24
Slika 11. Letnik rojstva glede na skupino.....	24

KAZALO TABEL

Tabela 1 Poimenovanje starostnih kategorij od sezone 2013/2014 dalje	12
Tabela 2 Tabela stopenj hitrosti, intervalov in razdalje Yo-Yo IR1 testa.....	19
Tabela 3 Povprečne vrednosti in standardni odkloni za posamezne teste po skupinah	25
Tabela 4 Preverjanje normalnosti porazdelitve	25
Tabela 5 ANOVA za hipotezo H1	26
Tabela 6 T-test za hipotezo H2.....	27
Tabela 7 ANOVA za hipotezo H3	27
Tabela 8 T-test za hipotezo H4.....	28
Tabela 9 T-test za hipotezo H5.....	28
Tabela 10 T-test za hipotezo H6.1.....	29
Tabela 11 T-test za hipotezo H6.2.....	29
Tabela 12 T-test za hipotezo H6.3.....	29
Tabela 13 T-test za hipotezo H6.4.....	30
Tabela 14 T-test za hipotezo H7.1.....	30
Tabela 15 T-test za hipotezo H7.2.....	31
Tabela 16: T-test za hipotezo H7.3.....	31
Tabela 17 T-test za hipotezo H7.4.....	31
Tabela 18 Pearsonov korelacijski koeficient za hipotezo H8	32

1 UVOD

Navdušencev nad nogometom in vsem, kar se dogaja okoli njega, je veliko. Televizija in drugi mediji so prinesli nogomet v skoraj vsak dom. Kljub temu, ali pa prav zato, število gledalcev na nogometnih tekmah ne narašča. Tudi število aktivnih v nogometnih organizacijah evidentiranih nogometašev, trenerjev, sodnikov in funkcionarjev ne narašča sorazmerno z naraščanjem prebivalstva. (Elsner, 2006)

Vsaka igra ponuja zadovoljstvo in veselje, katera sta pri športnih igrah povezana z uspešnim rezultatom. Tako je tudi nogomet kot športna igra privlačen za večino otrok in odraslih ne le moškega spola. Zadovoljuje potrebo po gibanju in dinamiki, obenem pa zahteva ustvarjalnost igralcev. Otroci lahko svoje sposobnosti primerjajo med seboj, hkrati pa se morajo podrežati skupini. (Elsner, 2006)

Pri nogometni igri prihaja do različnih gibanj igralcev in žoge v raznoraznih smereh, z različnimi hitrostmi. Značilen je boj za žogo dveh ali več igralcev. Vse to ustvarja zapletene in nepredvidljive situacije, katerih reševanje – poleg psihomotoričnih sposobnosti kot so moč, hitrost, preciznost, koordinacija, gibljivost in ravnotežje – zahteva tudi visoke funkcionalne sposobnosti organizma. Igra razvija borbenost, vztrajnost, mirnost, zbranost; skratka, oblikuje človekov značaj, karakter. (Elsner, 1997)

1.1 Sistem športne vadbe

Nek pojav, stvar, organizem, proces je sistem takrat, kadar izpolnjuje dva pogoja. Prvi je, da mora imeti svoje sestavne dele, drugi pa, da morajo biti ti deli med seboj povezani. (Ušaj, 2003)

Ušaj (2003) navaja najpomembnejše sestavine sistema športne vadbe:

I. Neposredni dejavniki

- *športnik*
 - biološke značilnosti
 - psihološke in psihomotorične sposobnosti
 - tehnika
 - taktika
 - zdravstveno stanje
 - vrednote
- *trener*
 - psihološke sposobnosti
 - pedagoška usposobljenosti
 - izobraženost
 - vrednote
- *vadba*
 - vaje
 - količina
 - metode
 - sredstva
 - ciklizacija
 - nadzor
 - oprema

II. Posredni dejavniki

- *ekonomski status*

- zaslužek
- podedovane materialne dobrine
- *socialni status*
- družina
- klub
- okolje
- *življenske navade*
- prehrana
- organiziranost vsakdanjega življenja
- hobi
- zabava

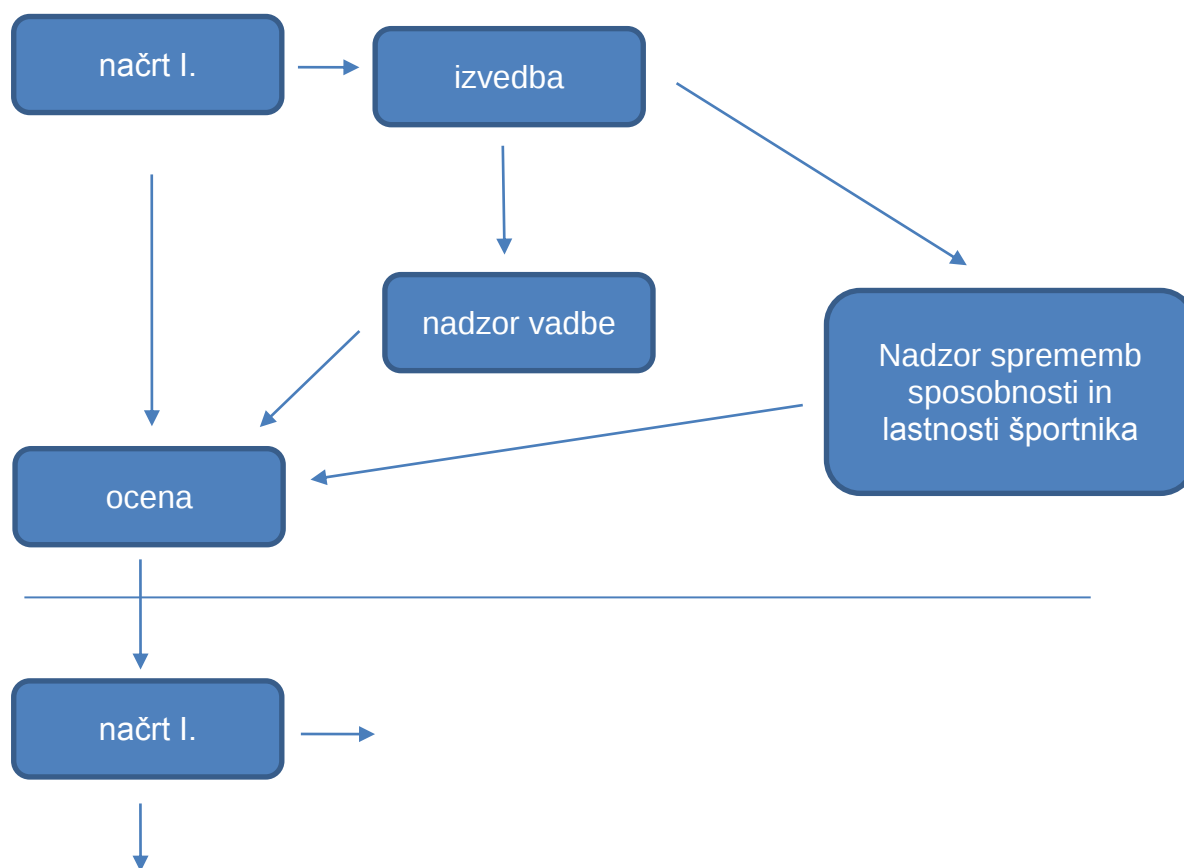
Po Ušaju (2003) je športna vadba sistem zato, ker je sestavljena iz množice sestavin in povezav med njimi. Med pomembnejše sestavine tega sistema (neposredni dejavniki) sodijo športnik, trener in vadba. Glede na to, kako posamezni model opazujemo, ločimo več vrst sistemov:

- Enostavni, zapleteni in kompleksni sistem
- Predvidljivi in nepredvidljivi
- Stacionarni in dinamični sistem
- Celoviti in zreducirani

Sistem športne vadbe je zapleten, saj nikoli ne vemo, ali bo vadba opravljena tako, kot jo je trener načrtoval, kako bo učinkovala na športnikove sposobnosti in značilnosti, ali so bile s strani trenerja izbrane najprimernejša vadbena sredstva v primerni količini in intenzivnosti ... Zaradi nepredvidljivosti, zapletenosti in kompleksnosti trener takega sistema ne more dovolj natančno voditi (ni obvladljiv), zato ga je primoran omejiti (zreducirati) na tisto stopnjo, na kateri ga lahko sam s sodelovanjem športnika in morebitnimi sodelavci (strokovnim timom) obvlada. Tak sistem je zato nujno enostranski – ne obravnava sistema športne vadbe v celoti, temveč samo z enega ali nekaj vidikov. Imenujemo ga **model športne vadbe**. Velikost in zapletenost modela sta odvisni od strokovnega tima ali od trenerja, če sam vodi proces športne vadbe. V slednjem primeru so predvsem trenerjevo vedenje in delavnost ter športnikovo sodelovanje tisti dejavniki, ki določajo model. V drugem primeru pa ga določata sodelovanje strokovnjakov in njihovo vedenje. Takšen model je lahko bolj zapleten kot v prvem primeru, saj bo dodatno omogočal še nadzor nad procesom športnega treniranja, športnikovih sposobnosti in lastnosti, nadzor zdravstvenega statusa in zdravniško pomoč, prehranske nasvete, ureditev socialnega statusa itd. (Ušaj, 2003)

1.2 Proces športne vadbe

Ušaj (2003) opredeljuje proces športne vadbe kot zaporedje nekaj opravil, ki spadajo v trenerjeve naloge. Sistem športne vadbe je potrebno čim bolj obvladati. Da bi namreč vedeli, v kateri smeri in v kolikšni meri se spreminjajo športnikove lastnosti in sposobnosti, zahteva kar najbolj natančno načrtovanje in nenehen nadzor delovanja sistema. Zato poznamo štiri najpomembnejša trenerjeva opravila: **načrtovanje, izvedba, nadzor in ocena vadbene procesa**.



Slika 1. Sistem športne vadbe, obravnavan z vidika zahtev (Ušaj, 2003).

Načrtovanje, izvedba, nadzor in ocena vadbenega procesa so štiri najpomembnejša trenerjeva opravila v procesu športne vadbe (Slika 1).

Izvedba procesa športne vadbe je edino od omenjenih opravil, ki je dejansko v popolnosti uresničeno. Ostala niso dovolj pogosto uresničena, kljub temu, da so ravno tako pomembna. Izdelava načrta pomeni razvrščanje vadbenih sredstev in količin znotraj izbranega vadbenega obdobja. Izbira količin poteka v skladu z izhodišči in zastavljenimi vadbenimi cilji. Načrtu sledi izvedba vadbenega procesa, s katerim hkrati teče tudi nadzor načrta. Nadzor pomeni primerjavo med načrtovano vadbo in dejansko opravljeno vadbo. Poteka nenehno, iz dneva v dan. Pokaže, kolikšen delež načrtovane vadbe je dejansko izveden in kaj v opravljeni vadbi manjka. S tem je mogoče tudi oceniti, ali je z opravljeno vadbo sploh mogoče doseči zastavljene cilje. Testiranja in preiskave športnikov pokažejo, ali je opravljena vadba spremenila športnikove sposobnosti in značilnosti ter koliko. Šele s temi podatki lahko ocenimo njen dejanski učinek. (Ušaj, 2003)

1.3 Začetki nogometa

Zgodovina nogometne igre sega na Kitajsko v tretje tisočletje pr. n. št. Iznajdbo pripisujejo kitajskemu »rumenemu kralju« Huang Tiu. Igra se je imenovala ZU-Qui, pri čemer *Zu* pomeni udariti z nogo, *Qui* pa je žoga. Od leta 221 pr. n. št. in do leta 618 n. št. je bila igra izredno priljubljena, kasneje pa je pozabljena. Podobne igralne

oblike kažejo tudi različne najdbe v antični Grčiji pri Rimljanih in na Japonskem. Grški *episkyros* se je razvil v rimski *karpastum*, ki je bila zelo groba igra, podobna ragbiju. V Južni Ameriki, pri Majih in Aztekih, je bila igra z žogo zadeva kulta, o kateri pa ni znanih nobenih pravil. (Elsner, 1997)

V srednjem veku in v začetku novega veka so bile znane »igre« v Angliji in Franciji, s ciljem tekanja in borbe za »žogo« (iz različnih materialov oblikovana žoga). Po knjigi Antonia Skaina iz časa italijanske renesanse so igrali *nogomet* v Firencah, število igralcev je bilo različno, od 20 do 40 na vsaki strani. Razdeljeni so bili v štiri linije in vsaka je imela svoje ime glede na osnovno nalogo v igri. Vratar, ki so ga posebej imenovali, je smel edini igrati tudi z roko. Najverjetneje se je današnji nogomet razvil iz iger, poznanih v tem času v Angliji. Nogometna igra, kakršno poznamo in razumemo dandanes, je bila oblikovana leta 1863. (Elsner, 1997)

Leta 1863 so tako sprejeli še danes veljavna osnovna pravila igre. *Nogometno združenje* se je tedaj ločilo od grobega ragbija, ustanovljena je bila tudi Angleška nogometna zveza. Kljub uradno sprejetim pravilom jih nekateri še dalj časa niso upoštevali in so jih poenotili šele v letu 1877. (Elsner, 1997)

1.4 Nogometni začetki testiranih nogometašev U-14 NŠ NK Krško

OPOMBA: s sezono 2013/14 je Nogometna zveza Slovenije (NZS) zaradi potrebe po usklajenosti poimenovanj z ostalimi evropskimi nogometnimi državami, ki delujejo v okviru UEFA, spremenila poimenovanje starostnih kategorij. ("Poimenovanje starostnih kategorij od sezone 2013/2014 dalje", 2013)

Tabela 1

Poimenovanje starostnih kategorij od sezone 2013/2014 dalje ("Poimenovanje starostnih kategorij od sezone 2013/2014 dalje", 2013)

Dosedanje poimenovanje	Novo poimenovanje	Letnik rojstva v sezoni 2013/14
Mladinci U-18	Mladinci U-19	1995, 1996
Kadeti U-16	Kadeti U-17	1997, 1998
Starejši dečki/deklice U-14	Starejši dečki/deklice U-15	1999, 2000
Mlajši dečki/deklice U-12	Mlajši dečki/deklice U-13	2001, 2002
Starejši cicibani U-10	Starejši cicibani U-11	2003, 2004
Mlajši cicibani U-8	Mlajši cicibani U-9	2005, 2006
-	Najmlajši cicibani U-7	2007, 2008

Dosedanje in novo poimenovanje starostnih skupin od najmlajših cicibanov do mladincev; s krepko pisavo je označena selekcija starejših dečkov, v katero spadajo testirani nogometaši (Tabela 1).

V diplomu bomo navajali novo poimenovanje, kljub temu, da je v naslovu selekcija poimenovana še po starem sistemu.

Velika večina testiranih nogometašev U 15 Nogometne šole NK Krško je šla skozi Otroško nogometno šolo Posavje – Nogobikci. Nekaj pa je tudi igralcev ki so prišli iz sosednjih klubov NK Brežice in NK Krke iz Novega mesta. Igralci letnikov 1999 in 2000 so v eni izmed prvih generacij, ki je šla skozi otroško nogometno šolo in so v sezoni 2011/12 postali državni prvaki selekcije U 12.

Leta 2003 se je začela razvijati ideja o Otroški nogometni šoli Posavje, ta naj bi združevala čim večje število šol v Posavju in okolici. V šolskem letu 2004/2005 se je projekt začel izpeljevati na treh osnovnih šolah (Krško, Leskovec in Kostanjevica).

Osnovni cilji šole so predvsem:

- skrb za razvoj otroškega nogometa (popularizacija nogometa v Posavju in na Dolenjskem),
- organizacija in izvajanje nogometne vadbe otrok v obliki interesne dejavnosti na OŠ,
- skrb za usposabljanje in nadaljnja izobraževanja trenerjev otroške nogometne šole,
- usmerjanje otrok v nogomet in omogočanje njihovega vključevanja v nogometne klube Posavja.

Danes se program izvaja že na štirinajstih osnovnih šolah in vključuje 250 otrok. ("O nogometni šoli", 2013)

Pred kratkim, v mesecu juliju, so nogometaši letnika 1999 in 2000 na Švedskem osvojili priznani turnir Gothia Cup, ki se je odvijal že kar 38-to leto zapored. Turnir je namenjen mladim igralcem v starosti od 11 do 19 let. Nastopalo je 1615 ekip iz 78-ih držav, 37200 igralcev, turnir pa se je odvijal na 110 igriščih. Namenjen je prav vsem, zato je bilo tudi tako veliko število ekip na samem dogodku. Prisotne so bile tako slabše in boljše amaterske ekipe kot tudi odlične profesionalne ekipe. Turnirja so se v svojih nogometnih začetkih udeleževali tudi Xabi Alonso, Andrea Pirlo, Ze Roberto in drugi znani nogometaši. ("Naši zlati fantje prispeli domov", 2013)

Dosežki selekcije U 15 NŠ NK Krško kažejo na to, da gre za nadarjeno generacijo, katere naslednji veliki cilj, poleg ponovne osvojitve naslova državnega prvaka, je uvrstitev na finalni turnir Nike Preimer Cup-a, ki se odvija v angleškem Manchestru. Na zaključni turnir, ki ga organizira nogometni klub Manchester United, pride 20 najboljših ekip iz celega sveta. Turnir tako velja za svetovno klubsko prvenstvo selekcije U 15.



Slika 2. Skupinska slika zmagovalcev priznanega Gothia Cup turnirja ("NK Krško zmagovalec Gothia Cup-a", 2013).

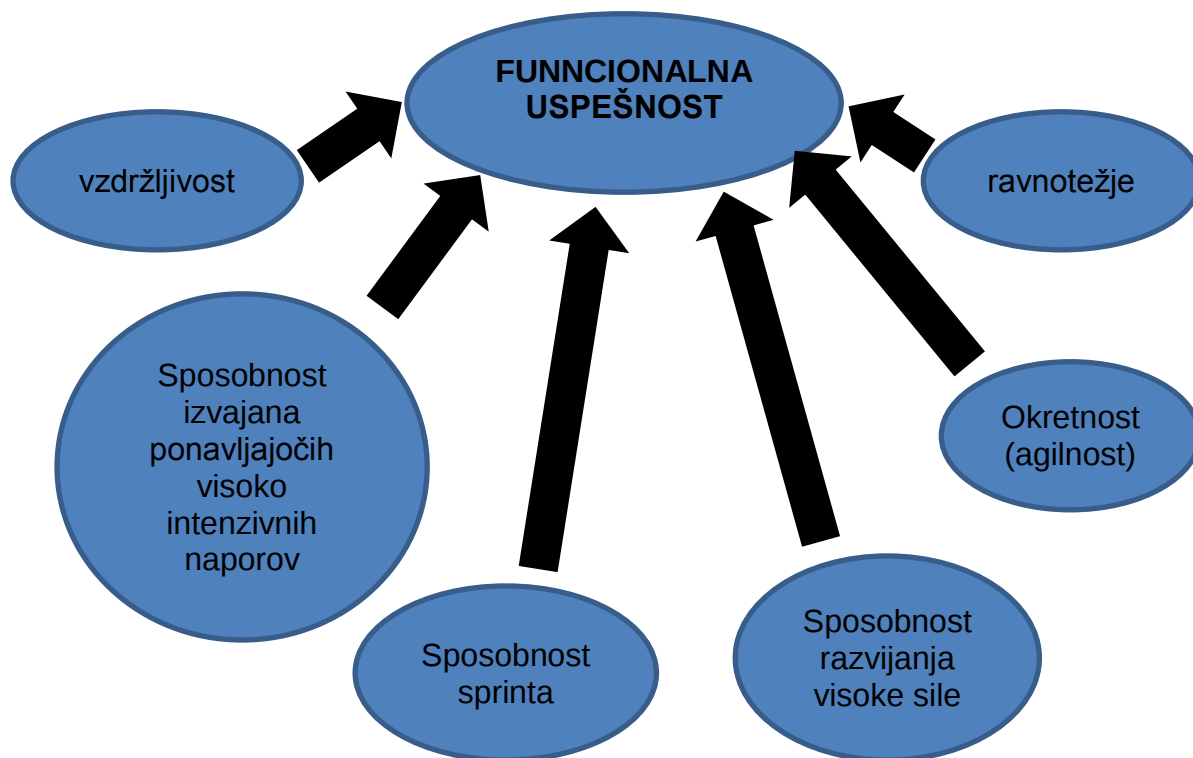
Skupinska slika zmagovalcev Gothia Cup turnirja selekcije U 14 na Švedskem (Slika 2).

1.5 Uspešen nogometaš

Po Pocrnjiču (2012) poznamo 6 dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost nogometaša:

- I. **Taktična inteligentnost** (specializacija, ustvarjalnost in smisel za igro)
- II. **Konativne lastnosti** (optimalna agresivnost in anksioznost, ekstravertiranost, motivacija in trdoživost)
- III. **Morfološke značilnosti** (večja relativna teža, malo podkožne maščobe, telesna višina med 170 in 188 cm)
- IV. **Motorične sposobnosti** (koordinacija, eksplozivna moč in hitrost)
- V. **Funkcionalne zmožnosti** (anaerobno–aerobna vzdržljivost)
- VI. **Dinamična tehnika** (upravljanje žoge, hitrost vodenja žoge in hitrost spremembe smeri)

Uspešnost v nogometu je zapletena. Zajema tehnične, taktične, psihološke in fizične elemente. Vendar pa lahko pridobimo informacije o igralčevih sposobnostih in zmogljivostih z uporabo objektivnih in veljavnih testov. V zadnjih letih je zanimanje in zavedanje nujnosti testiranja športnikov opazno naraslo. Sestavne dele funkcionalnih zmogljivosti v nogometu lahko razdelimo v šest glavnih kategorij: vzdržljivost, ponavljajoči visoko intenzivni napor, sprint, sposobnost razvijanja visoke sile, okretnost oziroma agilnost in ravnotežje. (Bangsbo in Mohr, 2012)



Slika 3. Dejavniki, ki vplivajo na funkcionalno uspešnost nogometaša (Bangsbo in Mohr, 2012). Na funkcionalno uspešnost nogometaša vpliva 6 dejavnikov (Slika 3).

1.6 Predmet in problem

Predmet diplomske naloge je ugotoviti razlike o gibalnih in funkcionalnih sposobnosti nogometašev selekcije U 15 NŠ NK Krško. In sicer, ugotoviti razlike med posameznimi linijami znotraj skupine in med posameznimi linijami obeh skupin. Testirali smo 22 najboljših nogometašev po priporočilih trenerja, tako da smo dobili dve skupini enajstih igralcev; 2 vratarja, 8 obrambnih, 8 zveznih in 4 napadalce. Izvedli smo štiri teste: Yo-Yo Intermittent Recovery Test – level 1 (podoben je trajajočemu sem ter tja teku - Beep testu, le da nekoliko bolj simulira nogometno vzdržljivost), skok v daljino z mesta, hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri. Nekateri nogometaši so že drugo leto v selekciji U 15 (letnik 1999), medtem ko so drugi letos šele prišli v trenažni proces selekcije U 15 (letnik 2000). V prvi skupini je deset testiranih nogometašev letnik rojstva 1999, eden pa letnik 2000. V drugi skupini je sedem igralcev, ki so letnik rojstva 1999, in štirje, ki so letnik 2000. Skupaj je torej 17 igralcev letnika 1999 in pet, ki so mlajši in so letnik 2000.

1.7 Cilji

Cilji raziskovalne diplomske naloge so:

- testirati nogometaše selekcije starejših dečkov (U 15) v NŠ NK Krško,
- ugotoviti razlike v rezultatih testov med igralci posameznih linij znotraj iste skupine,
- ugotoviti razlike v rezultatih med linijami prve in druge skupine.

1.8 Hipoteze

H1: Zvezni igralci imajo v primerjavi z ostalimi igralci povprečno najboljši rezultat pri Yo-Yo IR1 testu.

H2: Zvezni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev druge ekipe v povprečju boljši rezultat pri testu z žogo.

H3: Napadalci imajo v primerjavi z ostalimi igralci v povprečju najboljši rezultat pri testu skoka v daljino z mesta.

H4: Obrambni igralci imajo od zveznih igralcev v povprečju slabši rezultat pri vodenju žoge s spreminjanjem smeri.

H5: Obrambni igralci prve ekipe imajo večje razlike kot zvezni igralci prve ekipe v rezultatu med testoma hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri.

H6: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate pri vseh testih.

H7: Nogometaši letnika 1999 imajo od nogometašev letnika 2000 v povprečju boljše rezultate pri vseh testih.

H8: Obstaja močna povezanost med testoma hiter tek s spremembami smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri.

2 METODE DELA

2.1 Preizkušanci

Vzorec testiranih zajema 22 nogometašev. V vsaki skupini je enajst otrok. V prvi skupini je deset nogometašev, ki so letnik rojstva 1999 in eden 2000, medtem ko je v drugi skupini sedem nogometašev letnika 1999 in štirje letnika 2000. Potrebno je tudi omeniti, da se štirje nogometaši testiranja zaradi poškodb niso udeležili, in sicer dva iz prve in dva iz druge ekipe. Nastalo vrzel so zapolnili ostali nogometaši.

2.2 Pripomočki

Za testiranje nogometašev smo uporabili baterijo štirih testov, katera je bila uporabljena že pri številnih testiranjih:

- I. **Yo-Yo intermittent recovery Test – level (Yo-Yo IR1)** je test, ki nam pokaže prenašanje izčrpanosti in sposobnosti obnove organizma pri visoko intenzivnih obremenitvah.
- II. **Hiter tek s spremembami smeri (TSS)** je test, s katerim merimo nogometno motoriko – hitrost krivočrtnega teka.
- III. **Skok v daljino z mesta (SDM)** je test, s katerim merimo osnovno motoriko, eksplozivno moč nog – odzivna komponenta.
- IV. **Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS)** je test, s katerim merimo nogometno motoriko – hitrost vodenja žoge.



Slika 4. Pripomočki, ki smo jih potrebovali za testiranje (osebni arhiv).

Slika 4 prikazuje nekaj pripomočkov, ki smo jih potrebovali za testiranje.

2.3 Postopek

Opravili smo štiri različne teste. Testiranje smo razdelili na dva dneva, da se pri rezultatih ni poznala utrujenost testiranih.

1. dan: Izvedli smo testiranje Yo–Yo Intermittent Recovery Test – level 1, tako da smo merjence razdelili v dve naključni skupini po 11, zato da je bil nadzor nad testom lažji. Potrebovali smo zapisovalca rezultatov in nekoga, ki je kontroliral, ali so merjenci še kos tempu Yo–Yo IR1 testa. Rezultate smo zapisovali v pretečenih stopnjah, ki smo jih kasneje pretvorili v pretečeno razdaljo (v metrih). Testiranje smo izvedli v glavnem delu treninga, tako da so bili merjenci primerno ogreti in pripravljeni na testiranje, ki je trajalo približno pol ure. Testiranje je potekalo na igrišču z umetno travo, podlaga je bila suha, temperatura ozračja pa približno 26 stopinj.



Slika 5. Postavitev poligona za izpeljavo Yo - Yo IR1 testa (osebni arhiv).
Postavitev poligona za izpeljavo Yo-Yo IR1 testa (Slika 5).

2. dan: Postavljeni smo imeli 2 postaji. Potrebovali smo po enega časomerilca in zapisovalca rezultatov. Rezultate smo zapisovali na desetinke natančno, pri skoku v daljino pa smo zapisovali rezultate v centimetrih. Na prvi postaji smo imeli postavljen poligon za hiter tek s spremembami smeri, na drugi smo merili dolžino skoka iz mesta, tretja postaja pa je imela poligon postavljen na prvi, s tem da smo merili vodenje žoge s spremembami smeri. Merjenci so bili razdeljeni v dve skupini po sedem in eno skupino po osem nogometašev. Trening je bil organiziran tako, da sta dve skupini igrali nogomet, tretja pa je prišla na testiranje. S tem smo poskrbeli, da se telo merjencev med čakanjem na merjenje ni ohladilo. Vsaka skupina je najprej opravila hitri tek s spremembami smeri na prvi postaji, nato je odšla na drugo, kjer smo merili dolžino skoka v daljino z mesta, nazadnje je sledila tretja postaja, kjer smo testirali vodenje žoge s spremembo smeri. Ko je skupina končala z merjenjem, je prišla na vrsto naslednja skupina, za njo pa še zadnja. Tako smo v približno eni uri in pol testirali vseh 22 nogometašev. Vreme je bilo podobno prvemu dnevu testiranja, s

suho podlago in temperaturo okoli 25 stopinj. Rezultate smo nato s programom SPSS statistično obdelali.

Yo-Yo IR1 test je opisan po Bangsbo-u in Mohorju (2012), medtem ko so opisi ostalih treh testov, ki smo jih uporabili pri testiranju, povzeti po Pocrnjiču (2012):

Test 1: Yo-Yo Intermittent Recovery test – Level 1 (Yo-Yo IR1)

Poligon: postavimo dve liniji klobučkov na razdalji 20 metrov in eno linijo stožcev 5 metrov za startom. Razdalja med klobučki in stožci je 2 metra, tako da ima vsak merjenec na voljo dovolj prostora za nemoteno izvedbo testiranja.

Opis: Yo-yo IR1 test vsebuje interval teka 2x20 metrov, nato sledi 10 sekund počitka, kjer merjenec v lahkotnem teku preteče 2x5 metrov (obrat naredi okoli stožca). Merjenec mora slediti zvočnemu signalu. Ob prvem pisku mora biti na obratu, pri drugem pa na startni liniji, nato sledi 10 sekund počitka, kjer preteče v lahkotnem teku 2x5 metrov, in to je en interval. Merjenec na startni črti počaka na signal za ponovni začetek oziroma interval. Hitrost pri testu se zvišuje s stopnjami, 1. in 2. stopnja imata eno ponovitev oziroma interval, 3. stopnja ima tri in 4. štiri ponovitve. Vse naslednje stopnje imajo 8 ponovitev. Test vsebuje 16 stopenj in se začne s hitrostjo 10 km/h, naslednja stopnja s hitrostjo 11,5 km/h, sledi stopnja s hitrostjo 13 km/h, nato pa se stopnje povečujejo za 0,5 km/h. Kadar merjenec zamudi na prvih oziroma drugih 20 metrov, se mu izda opozorilo (rumeni karton), ko zamudi drugič, je izključen (rdeči karton) in se zapiše rezultat, ki ga je dosegel. Rezultat izpišemo v metrih (pretečena razdalja merjenca).

Tabela 2

Tabela stopenj hitrosti, intervalov in razdalje Yo-Yo IR1 testa (Bangsbo in Mohor, 2012)

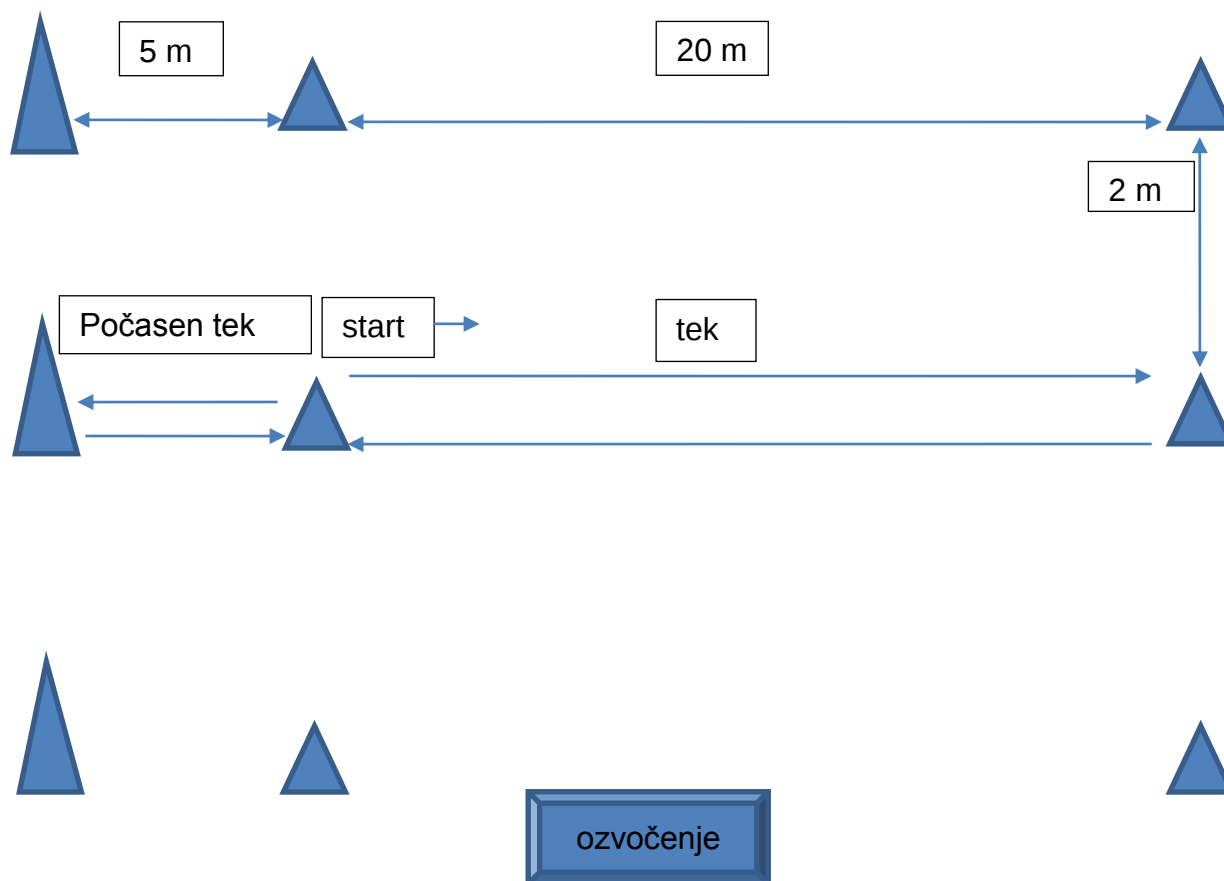
Stopnja hitrosti		Interval (pretečena razdalja v metrih)							
5	1 (40)								
9	1 (80)								
11	1 (120)	2 (160)							
12	1 (200)	2 (240)	3 (280)						
13	1 (320)	2 (360)	3 (400)	4 (440)					
14	1 (480)	2 (520)	3 (560)	4 (600)	5 (640)	6 (680)	7 (720)	8 (760)	
15	1 (800)	2 (840)	3 (880)	4 (920)	5 (960)	6 (1000)	7 (1040)	8 (1080)	
16	1 (1120)	2 (1160)	3 (1200)	4 (1240)	5 (1280)	6 (1320)	7 (1360)	8 (1400)	
17	1 (1440)	2 (1480)	3 (1520)	4 (1560)	5 (1600)	6 (1640)	7 (1680)	8 (1720)	
18	1 (1760)	2 (1800)	3 (1840)	4 (1880)	5 (1920)	6 (1960)	7 (2000)	8 (2040)	
19	1 (2080)	2 (2120)	3 (2160)	4 (2200)	5 (2240)	6 (2280)	7 (2320)	8 (2360)	
20	1 (2400)	2 (2440)	3 (2480)	4 (2520)	5 (2560)	6 (2600)	7 (2640)	8 (2680)	
21	1 (2720)	2 (2760)	3 (2800)	4 (2840)	5 (2880)	6 (2920)	7 (2960)	9 (3000)	
22	1 (3040)	2 (3080)	3 (3120)	4 (3160)	5 (3200)	6 (3240)	7 (3280)	8 (3320)	
23	1 (3360)	2 (3400)	3 (3440)	4 (3480)	5 (3520)	6 (3560)	7 (3600)	8 (3640)	

24	1	2	3	4	5	6(3880	7	8
	(3680)	(3720)	(3760)	(3800)	(3840)	)	(3920)	(3960)

Tabela prikazuje število stopenj in intervalov, v oklepaju pa so zapisane pretečene razdalje v metrih (Tabela 2).

Navodila merjencu: Merjencu razložimo, da mora slediti in ujeti ritem. Povemo, da se hitrost iz stopnje v stopnjo stopnjuje, znak za novo stopnjo in posledično višjo hitrost je dvojni pisk. Razložimo in pokažemo kako naredi pravilni obrat, da ne obremeni le ene noge: »Pri obratu se obrnite okoli noge, ki je dlje od črte obrata in drugo nogo postavite za stojno in se dotaknite črte. S takšnim obratom se boste izognili enostranski obremenitvi telesa in boste sile porazdelili na obe nogi ter tako preprečili možnost poškodbe, do katere lahko pride pri obratu zaradi utrujenosti.« Merjencu tudi povemo, da dobi, ko prvič zamudi na prvih 20 oziroma drugih 20 metrov, opozorilo (rumeni karton), drugič je izključen (rdeči karton) in tako je zanj test končan.

Sposobnost: Test ovrednoti igralčevo sposobnost, da si opomore po večkratni intenzivnosti, ki je podobna kot v nogometni igri.



Slika 6. Yo - Yo test (Bangsbo in Mohr, 2012).

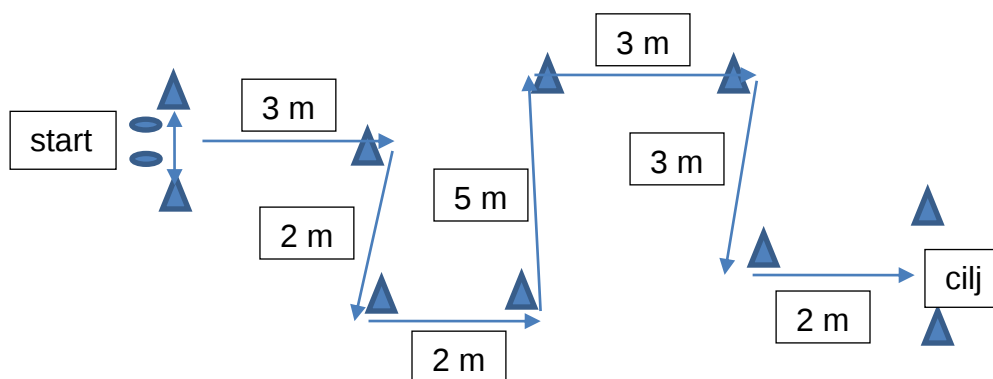
Prikaz poteka Yo-Yo IR1 testa: dolžina teka in območja obnove, čas počitka, razdalje med merjenci in ozvočenje (Slika 6).

Test 2: Hiter tek s spremembami smeri – TSS

Število merjencev: 1

Rekviziti: štoparica, 10 postavkov, meter

Poligon: Podstavke postavimo takole: 2 podstavka na start, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej in 3 m desno, 2 m naprej postavimo zadnja dva, ki označujeta ciljno črto.



Slika 7. Hitri tek s spremembami smeri (Pocrnjič, 2012).

Prikaz postavitve poligona za hitri tek s spremembami smeri (Slika 7).

Naloga: Merjenec stoji tik za startno črto. Na znak »zdaj« začne čim hitreje teči 3 m naprej do prvega postavka, zavije v desno in teče 2 m do drugega, zavije levo, kjer teče 2 m naprej do tretjega, zavije v levo, teče 5 m do četrtega postavka, zavije v desno, kjer teče 3 m naprej do petega, zavije v desno, teče 3 m do šestega postavka, zavije v levo in teče 2 m naprej skozi zadnja dva postavka, ki označujeta cilj.

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 postavke z napačne smeri, ga ustavimo in poskus ponovi.

Navodila merjencu: Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo boste prikazali vašo sposobnost hitrega teka s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med postavka 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 na koncu še 2 m naprej, preko ciljne črte. Podstavke vedno obidite z zunanje smeri. Nalogo končate, ko pretečete ciljno črto, ki jo označujeta dva postavka na koncu.«

Položaj merilca: Merilec stoji naprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu merjenca ga s pogledom spremlja in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih postavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo prešel cilj.

Predhodni poizkusi: Da merjenec dobi predstavbo, da mora preteči postavke z zunanje strani, se izvede en predhodni poizkus.

Število uspešnih ponovitev: Izvedejo se tri ponovitve, po katerih se izpiše najboljši čas.

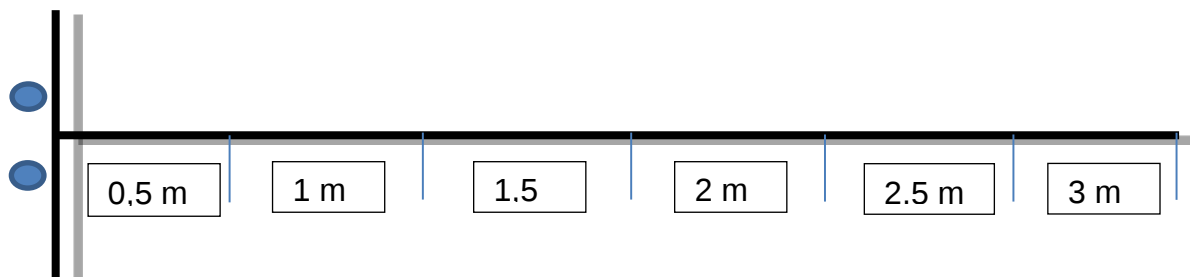
Sposobnost: Nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka.

Test 3: Skok v daljino z mesta – SDM

Število merjencev: 1

Rekviziti: merilni trak, lepilni trak

Poligon: Od zunanjega roba avt črte na igrišču je pravokotno na črto postavljen merilni trak. Iz obeh strani je z lepilnim trakom pritrjen na podlago.



Slika 8. Skok v daljino z mesta (Pocrnjič, 2012).

Prikaz postavitve vadečega na merilno preprogo (Slika 8).

Naloga: Merjenec stopi za zunanji rob avt črte. S tega mesta se sonožno odrine in poskuša doskočiti čim dlje. Merjenec ne sme napraviti prestopa. Merjenec ob pristanku zadrži položaj, da lahko merilec odmeri dolžino skoka.

Merjenje: dolžino skoka meri en merilec, ki odčita dolžino skoka na merilnem traku, tam kjer je merjenec doskočil s peto, ki je bližje odzivnemu mestu. Natančnost merjenja je v centimetrih. Skok je nepravilen, če:

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

Vsak nepravilen skok se ponavlja.

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

Položaj merilca: 0,5 m od merilnega traka in pred merjencem.

Predhodni poizkus: Eden.

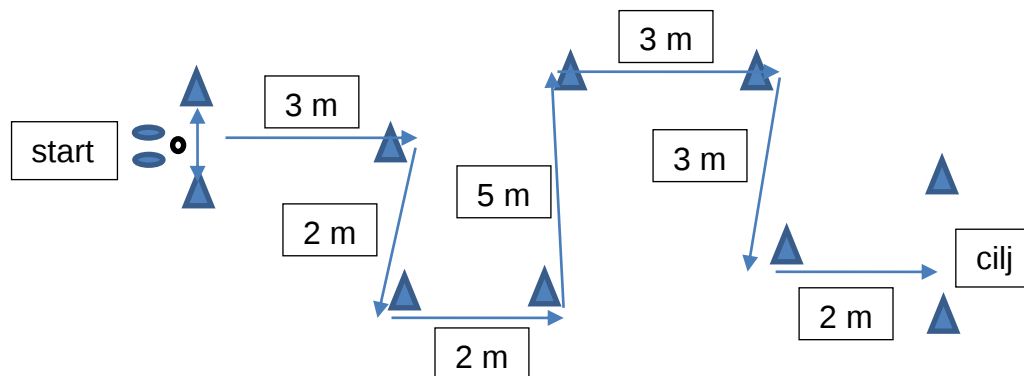
Število ponovitev: Ponovimo trikrat in izpišemo najboljši rezultat.

Test 4: Vodenje žoge s spremembami smeri – VSS

Število merjencev: 1

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

Poligon: Podstavke postavimo takole: 2 podstavka gresta na start, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m desno, 2 m naprej, 5 m levo, 3 m naprej in 3 m desno, 2 m naprej pa postavimo zadnja dva, ki označujeta ciljno črto.



Slika 9. Vodenje žoge s spremembami smeri (Pocrnjič, 2013).

Prikaz postavitve poligona za vodenje žoge s spremembami smeri (Slika 9).

Naloga: Merjenec stoji z žogo tik za štartno črto. Na znak »zdaj« začne čim hitreje voditi žogo s poljubno nogo 3 m naprej do prvega postavka, zavije v desno in vodi 2 m do drugega postavka, zavije levo, kjer vodi 2 m naprej do tretjega, zavije v desno, kjer vodi 5 m do četrtega, zavije v desno, kjer vodi 3 m naprej do petega, nato zavije v desno, vodi 3 m do šestega postavka, pri katerem zavije v levo in vodi 2 m naprej skozi zadnja dva postavka, ki označujeta cilj.

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 postavke z napačne smeri ali mu žoga uide, ga ustavimo in poskus ponovi.

Navodila merjencu: Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo boste prikazali vašo sposobnost hitrega vodenja žoge s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med postavka, ki označujeta start, 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 na koncu še 2 m naprej preko ciljne črte. Postavke obidite vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko skupaj z žogo preidete ciljno črto, ki jo označujeta dva postavka na koncu.«

Položaj merilca: Merilec stoji naprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu ga spremlja s pogledom in se hkrati čim hitreje pomakne do ciljnih postavkov, da bo natančneje videl, kdaj bo merjenec z žogo prešel cilj.

Predhodni poizkusi: Da merjenec dobi predstavbo, kako mora voditi žogo in preiti postavke z zunanje strani, naredimo en poizkus.

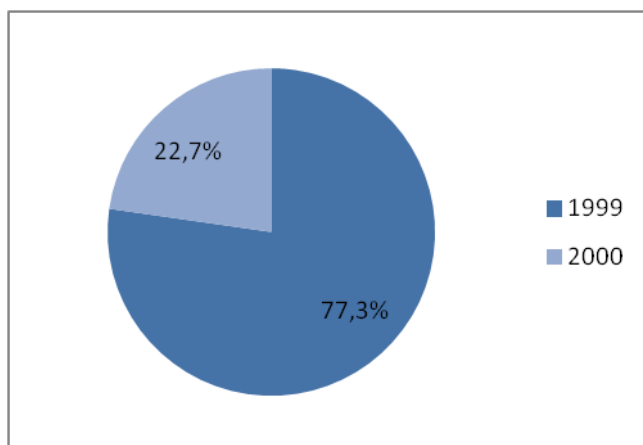
Število uspešnih ponovitev: Po treh ponovitvah izpišemo najboljši čas.

Sposobnost: Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

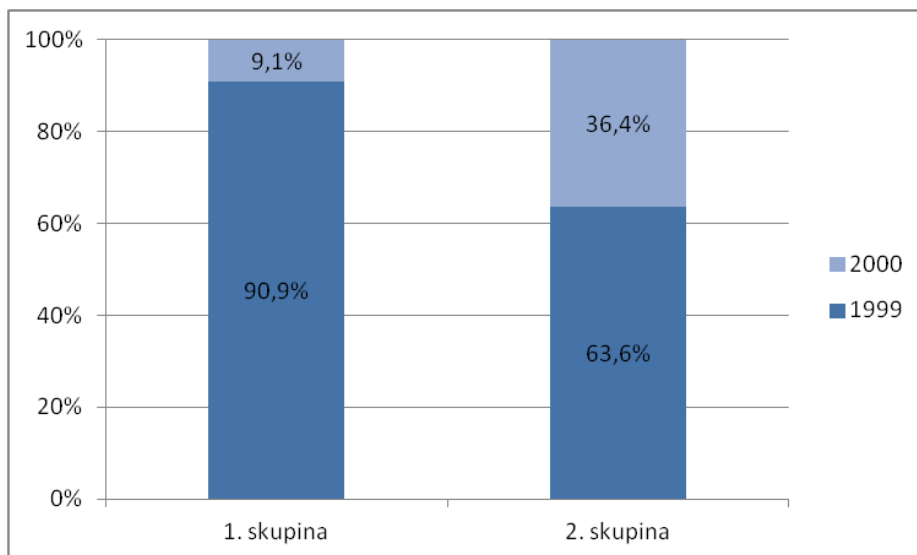
3.1 Opisna statistika

V raziskavo je bilo vključenih 22 igralcev nogometa, 11 iz prve, 11 pa iz druge (rezervne) skupine. V vsaki ekipi je bil en vratar, štirje obrambni igralci, štirje zvezni igralci in dva napadalca.



Slika 10. Letnik rojstva.

Največ testiranih igralcev je bilo letnik 1999 (77,3 %), ostali so bili letnik 2000 (Slika 10).



Slika 11. Letnik rojstva glede na skupino.

V prvi skupini je bilo 90,9 % igralcev letnik 1999, v drugi skupini pa je bilo takih 63,6 % (Slika 11).

Tabela 3

Povprečne vrednosti in standardni odkloni za posamezne teste po skupinah

	Yo-Yo test (m)		hiter tek s spremembami smeri (sec)		skok v daljino z mesta (m)		vodenje žoge s spremembami smeri (sec)	
	M	sd	M	sd	M	sd	M	Sd
1. skupina	1341,8	230,0	6,2	0,1	221,9	15,7	8,4	0,4
2. skupina	1018,2	361,5	6,4	0,3	204,3	14,1	8,8	0,5
Skupno	1180,0	338,9	6,3	0,2	213,1	17,1	8,6	0,5

V povprečju so igralci pri Yo-Yo IR1 testu pretekli 1180,0 m (sd = 338,9), igralci prve skupine so v povprečju pretekli 1341,8 m (sd = 230,0), igralci druge skupine pa 1018,2 m (sd = 361,5). Za izvedbo testa TSS (hiter tek s spremembami smeri) so igralci v povprečju potrebovali 6,3 s (sd = 0,2), igralci prve skupine v povprečju 6,2 s (sd = 0,1), igralci druge skupine pa 6,4 s (sd = 0,3). Igralci so pri testu skok v daljino z mesta (SDM) v povprečju skočili 213,1 m (sd = 17,1), igralci iz prve skupine 221,9 m (sd = 15,7), iz druge skupine pa 204,3 m (sd = 14,1). Za izvedbo testa VSS (vodenje žoge s spremembami smeri) so igralci v povprečju potrebovali 8,6 s (sd = 0,5), igralci prve skupine 8,4 s (sd = 0,4), igralci druge skupine pa 8,8 s (sd = 0,5). Pri vseh testih so torej igralci prve skupine v povprečju dosegli boljše rezultate kot igralci druge skupine (Tabela 3).

Predvidevamo, da so med obema skupinama v Yo-Yo IR1 testu takšne razlike, ker je prvo skupino sestavljal večji delež nogometašev letnika 1999 kot drugo. V obdobju pubertete lahko namreč eno leto pomeni velike razlike o funkcionalnih sposobnosti, saj se v tem času dogajajo velike fiziološke spremembe, ki pomembno vplivajo na funkcionalno zmogljivost igralca.

Tabela 4

Preverjanje normalnosti porazdelitve

	Shapiro-Wilk	sig
Yo-Yo IR1 test (m)	0,966	0,625
TSS hiter tek s spremembami smeri (sec)	0,965	0,595
SDM skok v daljino z mesta (m)	0,955	0,393
VSS vodenje žoge s spremembami smeri (sec)	0,935	0,153
skupina	0,640	0,000
Igralec	0,884	0,014
letnik rojstva	0,522	0,000

S Shapiro–Wilkovim testom smo preverjali normalnost porazdelitve. Pri vseh številskih spremenljivkah je porazdelitev normalna ($\alpha > 0,05$), spremenljivke skupina, igralec in letnik rojstva pa niso normalno porazdeljene ($\alpha < 0,05$) (Tabela 4).

3.2 Uporabljene metode

T-test za neodvisna vzorca uporabljamo za preverjanje domnev o povprečnih vrednostih spremenljivk na populaciji. Spremenljivke morajo biti številskega tipa in normalno porazdeljene. S t-testom za neodvisna vzorca preverjamo, če je povprečna vrednost spremenljivke v eni skupini enot različna kot v drugi skupini enot. (Kropivnik, Kogovšek in Gnidovec, 2006)

ANOVA ali analiza variance je preizkus, s katerim preverjamo razlike v povprečni vrednosti spremenljivke v več skupinah (treh ali več). Enote razdelimo v skupine glede na spremenljivko, ki jo imenujemo faktor. Odvisne spremenljivke morajo biti številskega tipa, normalno porazdeljene, variance v skupinah pa enake ali pa mora biti število enot v skupinah približno enako. (Kropivnik idr., 2006)

Pearsonov korelacijski koeficient je mera povezanosti za intervalni tip spremenljivk. Zavzame lahko vrednosti od -1 do 1, pri čemer -1 predstavlja negativno povezanost, 1 pa pozitivno povezanost. Če je vrednost koeficienta 0, med spremenljivkama ni linearne povezanosti. Ko je vrednost koeficienta do $\pm 0,1$, govorimo o šibki povezanosti, do $\pm 0,3$ o srednje močni, ko je vrednost koeficienta $\pm 0,5$, pa sta spremenljivki močno povezani. (Field, 2009)

3.3 Preverjanje hipotez

H1: Zvezni igralci imajo v primerjavi z ostalimi igralci povprečno najboljši rezultat pri Yo-Yo IR1 testu.

Hipotezo smo preverjali z ANOVA preizkusom. Spremenljivka je normalno porazdeljena, variance v skupinah so homogene.

Tabela 5
ANOVA za hipotezo H1

	N	M	sd	F	Sig
Vratar	2	840,0	452,5	0,977	0,425
Obrambni igralec	8	1135,0	314,2		
Zvezni igralec	8	1270,0	381,1		
napadalec	4	1260,0	232,1		

V povprečju so pri Yo-Yo IR1 testu največ pretekli zvezni igralci ($M = 1270,0$; $sd = 381,1$), najmanj pa vratarji ($M = 840,0$; $sd = 452,5$). Z ANOVA preizkusom pa smo ugotovili, da razlike niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$), torej med različnimi skupinami igralcev ni razlik v povprečnem rezultatu Yo-Yo IR1 testa (Tabela 5).

Hipoteze ne moremo potrditi.

Vratarja sta pretekla bistveno manj kot ostali igralci, kar je normalno, saj v nogometni igri vzdržljivost vratarja ne pride toliko do izraza, pomembnejše so druge komponente.

H2: Zvezni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev druge ekipe v povprečju boljši rezultat pri testu z žogo.

Hipotezo smo preverjali s t-testom za neodvisna vzorca. Spremenljivka je normalno porazdeljena.

Tabela 6
T-test za hipotezo H2

	N	M	sd	t	Sig
1. skupina	4	8,3	0,3	-1,102	0,313
2. skupina	4	8,5	0,2		

Zvezni igralci prve skupine so v povprečju dosegli boljši čas ($M = 8,3$; $sd = 0,3$) kot zvezni igralci druge skupine ($M = 8,5$; $sd = 0,2$), vendar pa so rezultati t-testa pokazali, da razlike med skupinama niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 6).

Hipoteze ne moremo potrditi.

H3: Napadalci imajo v primerjavi z ostalimi igralci v povprečju najboljši rezultat pri testu skok v daljino z mesta.

Hipotezo smo preverjali z ANOVA preizkusom. Spremenljivka je normalno porazdeljena, variance so homogene.

Tabela 7
ANOVA za hipotezo H3

	N	M	sd	F	sig
Vratar	2	214,5	27,6	0,068	0,976
Obrambni igralec	8	210,9	15,9		
Zvezni igralec	8	214,9	16,6		
Napadalec	4	213,3	23,3		

V povprečju so najboljši rezultat pri skoku v daljino z mesta dosegli zvezni igralci ($M = 214,9$; $sd = 16,6$), najslabši rezultat pa obrambni igralci ($M = 210,9$; $sd = 15,9$). Napadalci so bili na predzadnjem mestu ($M = 213,3$; $sd = 23,3$). Analiza z ANOVA preizkusom je pokazala, da razlike med skupinami niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 7).

Hipoteze ne moremo potrditi.

H4: Obrambni igralci imajo od zveznih igralcev v povprečju slabši rezultat pri vodenju žoge s spreminjanjem smeri.

Hipotezo smo preverjali s t-testom za neodvisna vzorca. Spremenljivka je normalno porazdeljena.

Tabela 8
T-test za hipotezo H4

	N	M	sd	t	sig
Obrambni igralec	8	8,7	0,4	1,905	0,078
Zvezni igralec	8	8,4	0,3		

Pri testu vodenja žoge s spreminjanjem smeri imajo obrambni igralci ($M = 8,7$; $sd = 0,4$) na našem vzorcu v povprečju sicer res slabši rezultat od zveznih igralcev ($M = 8,4$; $sd = 0,3$), vendar pa razlike niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 8).

Hipoteze ne moremo potrditi.

Po našem mnenju imajo igralci zadnje linije slabše sposobnosti vodenja žoge s spreminjanjem smeri, saj igralci v obrambi nimajo toliko stika z žogo kot zvezni igralci in napadalci. Kar je tudi logično, saj mora biti igra v zadnji liniji enostavna in sigurna, medtem ko je žoga v nogometni igri največ v nogah zveznih igralcev, ki kreirajo potek igre in morajo imeti zato dobro sposobnost kontrole žoge, kjer je tudi dosti večja gostota in pritisk nasprotnih igralcev. Res pa je, da napake v zvezni vrsti niso tako usodne kot napake obrambne linije.

H5: Obrambni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev prve ekipe večje razlike v rezultatu med testoma hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri kot.

Za preverjanje hipoteze smo najprej oblikovali novo spremenljivko »razlika«, ki smo jo izračunali po formuli:

$$\text{razlika} = VSS - TSS,$$

kjer VSS predstavlja test vodenja žoge s spreminjanjem smeri, TSS pa test hitrega teka s spreminjanjem smeri.

Nato smo uporabili t-test za neodvisna vzorca, kjer smo primerjali povprečne vrednosti spremenljivke »razlika« med obrambnimi in zveznimi igralci prve skupine.

Tabela 9
T-test za hipotezo H5

	N	M	sd	t	sig
Obrambni igralec	4	2,2	0,3	0,526	0,618
Zvezni igralec	4	2,1	0,3		

Pri obrambnih igralcih je povprečna razlika med hitrim tekom s spreminjanjem smeri in vodenjem žoge s spreminjanjem smeri večja ($M = 2,2$; $sd = 0,3$) kot pri zveznih igralcih ($M = 2,1$; $sd = 0,3$), vendar razlike med skupinama niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 9).

Hipoteze ne moremo potrditi.

Kljub temu, da razlike med skupinama niso statistično značilne, so rezultati v skladu s pričakovanji. To kaže namreč na to, da imajo zvezni igralci boljše sposobnosti kontrole in vodenje žoge, oziroma lahko nadzorujejo žogo pri višji hitrosti.

H6: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate v vseh testih.

Pri hipotezi H6 smo oblikovali štiri podhipoteze, kjer se vsaka hipoteza nanaša na drug test. Vse podhipoteze so bile preverjanje s t-testom za neodvisna vzorca. Vse spremenljivke (Yo-Yo, TSS, SDM, VSS) so normalno porazdeljene.

H6.1: Prva ekipa ima od rezervne v povprečju boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa.

Tabela 10
T-test za hipotezo H6.1

	N	M	sd	t	Sig
1. skupina	11	1341,8	230,0	2,505	0,021
2. skupina	11	1018,2	361,5		

Prva skupina ima v povprečju boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa ($M = 1341,8$; $sd = 230,0$) kot druga (rezervna) skupina ($M = 1018,2$; $sd = 361,5$). Razlike med skupinama so statistično značilne ($\alpha < 0,05$) (Tabela 10).

Hipotezo H6.1 potrdimo.

H6.2: Prva ekipa ima od rezervne v povprečju boljše rezultate testa hiter tek s spremembami smeri.

Tabela 11
T-test za hipotezo H6.2

	N	M	sd	t	sig
1. skupina	11	6,2	0,1	-1,748	0,096
2. skupina	11	6,4	0,3		

Prva ekipa ima v povprečju prav tako boljše rezultate testa hitrega teka s spremembami smeri ($M = 6,2$, $sd = 0,1$) od druge ekipe ($M = 6,4$, $sd = 0,3$), vendar razlike niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 11).

Hipoteze H6.2 ne moremo potrditi.

H6.3: Prva ekipa ima v povprečju boljše rezultate testa skok v daljino z mesta kot rezervna ekipa.

Tabela 12
T-test za hipotezo H6.3

	N	M	sd	t	sig
1. skupina	11	221,9	15,7	2,774	0,012
2. skupina	11	204,3	14,1		

Prva skupina je v povprečju dosegla boljše rezultate pri skoku v daljino z mesta ($M = 221,9$, $sd = 15,7$) od druge skupine ($M = 204,3$, $sd = 14,1$). Razlike med skupinama so statistično značilne ($\alpha < 0,05$) (Tabela 12).

Hipotezo H6.3 potrdimo.

H6.4: Prva ekipa ima od rezervne v povprečju boljše rezultate testa vodenje žoge s spremembami smeri.

Tabela 13
T-test za hipotezo H6.4

	N	M	sd	t	sig
1. skupina	11	8,4	0,4	-2,365	0,028
2. skupina	11	8,8	0,5		

Igralci prve skupine so pri testu vodenja žoge s spremembami smeri v povprečju dosegli boljši čas ($M = 8,4$; $sd = 0,4$) od igralcev druge oz. rezervne ekipe ($M = 8,8$; $sd = 0,5$). Razlike med skupinama so statistično značilne ($\alpha < 0,05$) (Tabela 13).

Hipotezo H6.4 potrdimo.

Glede na rezultate podhipotez H6.1, H6.2, H6.3 in H6.4 smo ugotovili, da so pri vseh testih v povprečju boljše rezultate dosegli igralci prve skupine, razlike med skupinama pa so statistično značilne pri vseh testih, razen pri hitrem teku s spremembami smeri. Hipotezo H6 torej lahko le delno potrdimo in sicer za teste Yo-Yo IR1, skok v daljino z mesta in vodenje žoge s spremembami smeri.

Rezultati so pričakovani, saj so se igralci iz prve skupine bolje odrezali v vseh testih, kljub temu da razlike med skupinama niso statistično značilne za test hitrega teka s spremembami smeri. Vidimo lahko, da prvo skupino res sestavljajo igralci, ki imajo najboljše nogometne sposobnosti.

H7: Nogometaši letnika 1999 imajo od nogometašev letnika 2000 v povprečju boljše rezultate pri vseh testih.

Tako kot pri hipotezi H6 smo tudi pri hipotezi H7 oblikovali štiri podhipoteze, kjer se vsaka nanaša na drug test. Vse podhipoteze so bile preverjanje s t-testom za neodvisna vzorca. Vse spremenljivke (Yo-Yo IR1, TSS, SDM, VSS) so normalno porazdeljene.

H7.1: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa.

Tabela 14
T-test za hipotezo H7.1

	N	M	sd	T	sig
1999	17	1228,2	277,4	1,247	0,227
2000	5	1016,0	501,7		

Nogometaši letnik 1999 so v povprečju dosegli boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa ($M = 1228,2$, $sd = 277,4$) od nogometašev letnika 2000 ($M = 1016,0$, $sd = 501,7$), vendar razlike med skupinama niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 14).

Hipoteze H7.1 ne moremo potrditi.

H7.2: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa hiter tek s spremembami smeri.

Tabela 15
T-test za hipotezo H7.2

	N	M	sd	t	Sig
1999	17	6,3	0,2	-1,478	0,155
2000	5	6,5	0,3		

Pri testu hiter tek s spremembami smeri so nogometaši letnika 1999 v povprečju dosegli boljše rezultate ($M = 6,3$; $sd = 0,2$) od nogometašev letnika 2000 ($M = 6,5$; $sd = 0,3$), vendar razlike med skupinama niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 15).

Hipoteze H7.2 ne moremo potrditi.

H7.3: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa skok v daljino z mesta.

Tabela 16:
T-test za hipotezo H7.3

	N	M	sd	t	Sig
1999	17	216,8	16,7	1,981	0,062
2000	5	200,6	12,9		

Nogometaši letnika 1999 so pri skoku v daljino z mesta v povprečju dosegli boljši rezultat ($M = 216,8$; $sd = 16,7$) od nogometašev, ki so letnik 2000 ($M = 200,6$; $sd = 12,9$). Rezultati t-testa pa so zopet pokazali, da razlike med skupinama niso statistično značilne ($\alpha > 0,05$) (Tabela 16).

Hipoteze H7.3 ne moremo potrditi.

H7.4: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa vodenje žoge s spremembami smeri.

Tabela 17
T-test za hipotezo H7.4

	N	M	Sd	t	sig
1999	17	8,6	0,5	-0,772	0,449
2000	5	8,8	0,7		

Tako kot pri ostalih podhipotezah H7, tudi pri H7.4 velja, da sicer so nogometaši letnika 1999 v povprečju dosegli boljše rezultate ($M = 8,6$; $sd = 0,5$) od nogometašev letnika 2000 ($M = 8,8$; $sd = 0,7$), vendar tudi v tem primeru rezultati niso statistično značilni ($\alpha > 0,05$) (Tabela 17).

Hipoteze H7.4 ne moremo potrditi.

Pri vseh podhipotezah H7.1, H7.2, H7.3 in H7.4 smo ugotovili, da razlike med skupinama niso statistično značilne kljub temu, da so na našem vzorcu nogometaši letnika 1999 v povprečju pri vseh testih dosegli boljše rezultate od nogometašev letnika 2000. Hipoteze H7 torej ne moremo potrditi.

H8: Obstaja močna povezanost med testoma hiter tek s spremembami smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri.

Hipotezo smo preverjali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom. Obe spremenljivki sta normalno porazdeljeni.

Tabela 18
Pearsonov korelacijski koeficient za hipotezo H8

		TSS hiter tek s spremembami smeri (sec)	VSS vodenje žoge s spremembami smeri (sec)
TSS hiter tek s spremembami smeri (sec)	Pearsonov korelacijski koeficient	1	0,714
	Sig		0,000
	N	22	22

Pearsonov korelacijski koeficient med spremenljivkama TSS in VSS znaša 0,714 in je statistično značilen ($\alpha < 0,05$). Ker je vrednost korelacijskega koeficienta večja od 0,5, lahko trdimo, da je povezanost med testoma visoka (Tabela 18).

Hipotezo potrdimo.

Visoka povezanost med testoma nam pokaže, da imajo igralci dovolj tehničnega znanja in so sposobni biti hitri tako brez kot z vodenjem žoge, kar je v današnjem sodobnem nogometu pomembno, saj je igra vse hitrejša in zahteva vse boljše tehnično znanje, kajti vse dejavnosti se morajo izvajati pri vse višjih hitrostih.

3.4 Zaključek

V raziskavo so bili vključeni nogometaši dveh ekip, iz vsake ekipe po en vratar, štirje obrambni igralci, štirje zvezni igralci in dva napadalca, skupno torej 22 igralcev. Največ (77,3 %) jih je imelo letnik rojstva 1999, ostali letnik 2000 (22,7 %).

Podatki so bili zbrani za štiri teste in sicer Yo-Yo IR1 test (m), hiter tek s spremembami smeri (s), skok v daljino z mesta (cm) in vodenje žoge s spremembami smeri (s). Pri vseh testih so igralci prve skupine v povprečju dosegli boljše rezultate.

Postavili smo si osem hipotez, med katerimi sta imeli dve hipotezi štiri podhipoteze:

- H1: Zvezni igralci imajo v primerjavi z ostalimi igralci povprečno najboljši rezultat pri Yo-Yo IR1 testu.
- H2: Zvezni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev druge ekipe v povprečju boljši rezultat pri testu z žogo.
- H3: Napadalci imajo v primerjavi z ostalimi igralci v povprečju najboljši rezultat pri testu skok v daljino z mesta.
- H4: Obrambni igralci imajo od zveznih igralcev v povprečju slabši rezultat pri vodenju žoge s spreminjanjem smeri.
- H5: Obrambni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev prve ekipe v rezultatu večje razlike med testoma hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri.
- H6: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate v vseh testih.
 - H6.1: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa.
 - H6.2: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate testa hiter tek s spremembami smeri.
 - H6.3: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate testa skok v daljino z mesta.
 - H6.4: Prva ekipa ima od rezervne ekipe v povprečju boljše rezultate testa vodenje žoge s spremembami smeri.
- H7: Nogometaši letnika 1999 imajo od nogometašev letnika 2000 v povprečju boljše rezultate pri vseh testih.
 - H7.1: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate Yo-Yo IR1 testa.
 - H7.2: Nogometaši letnika 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa hiter tek s spremembami smeri.
 - H7.3: Nogometaši letnik 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa skok v daljino z mesta.
 - H7.4: Nogometaši letnik 1999 imajo od letnika 2000 v povprečju boljše rezultate testa vodenje žoge s spremembami smeri.
- H8: Obstaja močna povezanost med testoma hiter tek s spremembami smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri.

Potrdili smo le podhipoteze H6.1, H6.3 in H6.4 ter posledično delno potrdili hipotezo H6 in v celoti hipotezo H8. Pri vseh ostalih hipotezah so se rezultati na vzorcu sicer ujemali s postavljeno hipotezo, vendar razlike med skupinami niso bile statistično značilne.

4 SKLEP

Prva hipotezo smo preverjali z ANOVA preizkusom. Preverjali smo, ali imajo zvezni igralci v primerjavi z ostalimi igralci res najboljši rezultat pri Yo-Yo IR1 testu. Ugotovili smo, da so zvezni igralci res pretekli največ, vendar razlike med linijami niso statistično značilne, tako da hipoteze nismo mogli sprejeti.

Zvezni igralci prve ekipe imajo od zveznih igralcev druge ekipe v povprečju boljši rezultat pri testu z žogo. Hipotezo smo preverjali s t-testom za neodvisna vzorca in zopet se je izkazalo, da razlike med skupinama niso statistično značilne, čeprav so imeli zvezni igralci v povprečju res najboljši rezultat.

Hipotezo, da imajo napadalci v primerjavi z ostalimi igralci v povprečju najboljši rezultat pri testu skok v daljino z mesta smo preverjali z ANOVA preizkusom in je nismo mogli potrditi.

Obrambni igralci imajo od zveznih igralcev v povprečju slabši rezultat pri vodenju žoge s spreminjanjem smeri. Hipotezo smo preverjali s t-testom za neodvisne vzorce in, kot pri drugi in tretji hipotezi, tudi te prav tako nismo mogli potrditi. Sicer so imeli obrambni igralci v povprečju res slabši rezultat, ampak razlike niso bile statistično značilne.

Hipoteze, da imajo obrambni igralci prve ekipe od zveznih igralcev prve ekipe v rezultatu večje razlike med testoma hiter tek s spreminjanjem smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri, nismo mogli potrditi.

Pri hipotezi »Prva ekipa ima v povprečju boljše rezultate v vseh testih od rezervne ekipe« smo oblikovali štiri podhipoteze, kjer se je vsaka nanašala na drug test. Preverjali smo jih s t-testom za neodvisna vzorca. Hipotezo smo lahko delno potrdili in sicer za teste Yo-Yo IR1, skok v daljino z mesta in vodenje žoge s spremembo smeri. Klub temu, da za test hiter tek s spremembami smeri podhipoteze nismo mogli potrditi, pa lahko iz rezultatov razberemo, da prvo ekipo sestavljajo igralci z najboljšimi nogometnimi sposobnostmi.

Nogometaši letnika 1999 imajo v povprečju boljše rezultate pri vseh testih od nogometašev letnika 2000. Nogometaši letnika 1999 so v povprečju res dosegli boljše rezultate v vseh testih, vendar hipoteze nismo mogli potrditi, saj razlike med skupinama niso statistično značilne.

Zadnjo hipotezo, v kateri predvidevamo, da obstaja močna povezanost med testoma hiter tek s spremembami smeri in vodenje žoge s spreminjanjem smeri, smo preverjali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom in ugotovili, da je povezanost med testoma visoka.

Rezultati testov so bili v pričakovanjih, medtem ko razlike med skupinami posameznih hipotez niso bile statistično značilne. To lahko morda pripišemo temu, da se nekateri nogometaši nahajajo v razvojno občutljivem obdobju, kjer lahko gibalna učinkovitost v fazi pubertete nekoliko pade, ali pa temu, da smo bili primorani skupini zaradi poškodb štirih igralcev (dveh prve in dveh druge ekipe) nekoliko premešati merjence. V prvi skupini smo namreč testirali dva igralca, ki drugače tvorita drugo

ekipo, medtem ko smo v drugi ekipi testirali dva igralca s tretje ekipe, ki ni bila testirana.

Velike razlike so bile predvsem pri Yo-Yo IR1 testu, kar si lahko razlagamo s tem, da so člani skupine v občutljivem obdobju razvoja, pubertete, kjer prihaja pri posamezniku do velikih fizioloških sprememb. Nekateri so lahko telesno veliko bolj ali manj razviti kot drugi, saj v tem obdobju prihaja do velikih individualnih razlik v rasti in razvoju ter posledično do razlik v rezultatih.

5 LITERATURA IN VIRI

- Bangsbo, J. in Mohr, M. (2012). *Fitness Testing in Football*. Bagsvaerd: Stormtryk.
- Elsner, B. (1997). *Nogomet - Teorija igre*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Elsner, B. (2006). *Nogomet: Trening mladih*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS – third edition*. SAGE Publications.
- Kropivnik, S., Kogovšek, T. in Gnidovec, M. (2006). *Analize podatkov z SPSS-om 12.0*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Naši zlati fantje prispeli domov*. (31.7.2013). Nogometni klub Krško. Pridobljeno iz <http://www.nkkrsko.com/nasi-zlati-fantje-prispeli-domov/>
- NK Krško zmagovalec Gothia Cup-a!*. (4.9.2013). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz <http://www.nzs.si/novice/2013-07-23-NK-Krsko-zmagovalec-Gothia-Cup-a>
- O nogometni šoli*. (31.7.2013). Nogobikci – otroška nogometna šola. Pridobljeno iz <http://www.nogobikci.com/o-nogometni-soli/>
- Pocrnjič, M. (2012). *Testiranje v nogometu*. Ljubljana: NZS.
- Poimenovanje starostih kategorij od sezone 2013/2014 dalje*. (29.8.2013). Nogometna zveza Slovenije. Pridobljeno iz http://www.nzs.si/resources/files/doc/dokumenti/okroznice/18-13_Poimenovanje%20starostnih%20kategorij%20od%20sezone%202013-2014%20dalje_V1.pdf
- Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.