

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT**

Daniel Pavlin

**NORME IN PRIMERJAVA MED REZULTATI NEKATERIH
MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH TESTOV 18-LETNIH
NOGOMETAŠEV V NK DRAVOGRAD IN NK MARIBOR**

Diplomska naloga

Ljubljana, 2007

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športno treniranje: nogomet**

**NORME IN PRIMERJAVA MED REZULTATI NEKATERIH
MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH TESTOV 18-LETNIH
NOGOMETAŠEV V NK DRAVOGRAD IN NK MARIBOR**

MENTOR:

doc. dr. Zdenko VERDENIK

SOMENTOR:

asist. dr. Marko POCRNJIČ

RECENZENT:

doc. dr. Marko ŠIBILA

KONZULTANT:

asist. dr. Stanko PINTER

AVTOR DELA:

Daniel PAVLIN

Ljubljana, 2007

ZAHVALA

Zahvaljujem se dr. Pocrnjič Marku za nasvete in pomoč pri nastanku diplomskega dela, staršem za zaupanje in podporo v vseh letih šolanja, puncu Mariji, bratu Alešu ter prijateljem, ki so me spodbujali in stali ob strani.

KAZALO

1.0 UVOD	5
2.0 PREDMET IN PROBLEM	9
3.0 CILJI RAZISKAVE.....	23
4.0 HIPOTEZE	25
5.0 METODE DE LA	26
5.1 VZOREC MERJENCEV	26
5.2 VZOREC SPREMENLJIVK	26
5.3 OPIS TESTOV	27
5.4 ORGANIZACIJA TESTIRANJA	34
5.5 METODE OBDELAVE PODATKOV	35
6.0 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	36
6.1 OSNOVNI STATISTIČNI PARAMETRI DOSEŽENIH REZULTATOV V IZBRANIH SPREMENLJIVKAH	36
6.1.1 <i>Opisna statistika za 18-letne nogometaše NK Maribor</i>	38
6.1.2 <i>Opisna statistika za 18-letne nogometaše NK Dravograd</i>	39
6.2 PRIMERJAVA REZULTATOV PO POSAMEZNIH SPREMENLJIVKAH	40
6.2.1 <i>Skok v daljino z mesta – SDM</i>	40
6.2.2 <i>Šprint 20 metrov – Š20M</i>	41
6.2.3 <i>Kombinirani polkrog - KP</i>	42
6.2.4 <i>Hiter tek s spremembami smeri - TSS</i>	43
6.2.5 <i>Vodenje žoge s spremembami smeri - VSS</i>	44
6.2.6 <i>Vzdržljivostni tek 9 min - VT</i>	45
6.3 IZDELAVA NORM PO POSAMEZNIH SPREMENLJIVKAH	46
7.0 ZAKLJUČEK	50
8.0 VIRI	53
9.0 PRILOGA	56

NOGOMET – MLADI – MOTORIČNE SPOSOBNOSTI – PRIMERJAVA – NORME

NORME IN PRIMERJAVA MED REZULTATI NEKATERIH MOTORIČNIH IN FUNKCIONALNIH TESTOV 18-LETNIH NOGOMETAŠEV V NK DRAVOGRAD IN NK MARIBOR

STRANI: 56, TABEL: 15, GRAFOV: 6, SLIK: 5, VIROV: 28, PRILOGA:1

IZVLEČEK

Cilj diplomske naloge je izmeriti nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti 18-letnih nogometašev v Nogometnem klubu Maribor in 18-letnih nogometašev v Nogometnem klubu Dravograd ter ugotoviti, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih in funkcionalnem testu statistično značilne v korist prvih, ki so tekmovalno uspešnejši (drugi na lestvici v primerjavi s predzadnjim). Cilj je tudi izdelati skupne norme na osnovi rezultatov v obeh vzorcih in jih primerjati z že obstoječimi normami.

Vzorec merjencev je predstavljalo 22 nogometašev mladincev (U-18) Nogometnega kluba Dravograd ter 23 nogometašev U-18 Nogometnega kluba Maribor. Za testiranje sem uporabil pet testov motoričnih sposobnosti, ki so že bili uporabljeni v podobnih raziskavah in se uporabljajo v praksi predvsem v reprezentančnih selekcijah in v večini klubov, in en test funkcionalnih sposobnosti, ki se uporablja v nekaterih klubih. Podatke sem obdelal s programskim paketom SPSS 14.0. Opravil sem izračun opisne statistike. Statistično pomembne razlike med obema moštvoma sem ugotavljal s t-testom.

Rezultati raziskave so pokazali, da v testih Šprint 20 metrov (Š20M), Vzdržljivostni tek 9 min (VT) in Hiter tek s spremembami smeri (TSS) ni statistično značilnih razlik. Presenetljivo so v slednjem testu nogometaši iz NK Dravograd dosegli celo boljše rezultate. V preostalih treh testih – Skok v daljino z mesta (SDM), Kombinirani polkrog (KP) in Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) – so nogometaši NK Maribor statistično značilno boljši. Na podlagi rezultatov testov so za obe skupini izdelane skupne norme, ki so primerjane z že obstoječimi normami.

1.0 UVOD

Z dvema besedama bi ga lahko imenovali igra sveta. Milijoni ljudi po vsem svetu igrajo, gledajo, premišlujejo in berejo o njem. Mladi in stari obeh spolov se v to igro vživljajo in se z njo poosebljajo. To je nogomet, najpopularnejši šport, ki ne pozna meja med rasami, starostjo, bogastvom, spolom ali religijo. Ta zanimiva igra iz dneva v dan privablja nove in nove navdušence po vsem svetu. Z njim se po svetu ukvarja več kot 240 milijonov aktivnih igralcev, da ne govorimo o navijačih, ki jih lahko preštevamo v milijardah. Uspehi reprezentance in klubov v domovinah dvigujejo priljubljenost nogometa, večja priljubljenost pa se izraža z večjo množičnostjo tega športa. To pomeni vedno več mladih, ki se želijo spoznati s to igro. Nekateri bi se radi samo igrali, drugi preizkusili svoje sposobnosti, nekateri že sanjajo, da bodo uspešne nogometne zvezde. Mladi lahko povsod berejo o velikih zvezdah, jih spremljajo preko televizije, zbirajo njihove sličice, se oblačijo v njihove drese in to jim predstavlja nepopisno veselje, ki ga doživljajo vzporedno s to čudovito igro.

Nogomet je fenomen, ki nima racionalne razlage, in prav v tem je njegov čar. Nasprotniki tega športa govorijo o dvaindvajsetih »norcih«, ki se nesmiselno podijo za isto žogo. S hladnega znanstvenega vidika imajo verjetno celo prav. Vendar se nogometa ne da preučevati s tako odmaknjeneega zornega kota. Nogomet je strast, ki živi, obstaja in se bliskovito širi na podlagi emocij. Nogomet je postal nenadkriljiv dejavnik v sodobni družbi. Igra, ki lahko ustavi vojne in jih tudi povzroča, ki ima tako moč, da omrtvi cela mesta, ustavi industrijo, preloži pomembne sestanke državnikov, ki je skušnjava politikov, orodje diktatorjev, predmet idealistov, užitek žonglerjev, oaza zaslužkarjev, boj za oblast, denar, prestiž, šov vseh šovov, spektakel spektaklov, obljubljeni dežela turizma z množicami, ki so pripravljene preleteti pol sveta za klubsko ali reprezentančno majico, drama, komedija, tragedija, proza, balet, fair play, vsi za enega in eden za vse, plemenitost, zavist, neizprosna konkurenca, veliki in mali ekrani, poslastica za televizijske in filmske režiserje, predmet sociologov in psihologov, ki imajo – pa naj se opredelijo za ali proti – snovi za celo večnost. Vse to in še več je nogomet (Vasle, 2002).

V svojem bistvu je le preprosta igra, ki temelji na nizu posameznih veščin, združenih, da delujejo kot celota. Za nogometno igro potrebuješ dovolj velik prostor, dve ekipi,

improviziran gol in žogo. Smisel igre je zadeti žogo v nasprotnikovo mrežo brez uporabe rok ali dlani. Zmaga ekipa, ki doseže več golov. Ob tem pa je potrebno upoštevati veliko pravil in predpisov, ki zagotavljajo pošteno in tekočo igro. Čeprav je naravna nadarjenost za igro dar, se igralci ne rodijo s tovrstnimi spretnostmi in občutkom za igro. Tega se morajo naučiti. Za uspeh je potrebno veliko trdega dela, vztrajnosti, odpovedovanja in želje po analiziranju in izboljševanju igre. Ne glede na to, koliko smo večji te igre, lahko uživamo v njej in zato ne potrebujemo drage opreme in pripomočkov. Najpomembnejše pa je, da imaš to igro rad (Gifford, 2002).

Razvoj športa, ki danes navdušuje, zabava, jezi, zavija v črno na milijone ljudi po vseh kontinentih, sega v davnino. Igro podobno današnjemu nogometu naj bi 3000 let pred Kristusom izumili Kitajci. Novo igro so poimenovali ZU-Qui. »ZU« pomeni udariti z nogo, »Qui« pomeni žoga. V času od leta 221 pred in do 618 po krščanskem štetju naj bi ta igra postala izredno priljubljena med množicami in kasneje tudi pozabljena (Elsner, 2004).

Današnji nogomet se je najverjetneje razvil iz iger, igranih v Angliji, ki so se razvijale nekoliko ločeno od tistih v Italiji in Franciji. Nogometna igra, kakršno poznamo danes, se je oblikovala leta 1863 v Veliki Britaniji, ko so bila oblikovana tudi osnovna pravila igre. Tega leta je bila ustanovljena »Football Association«, prva nogometna organizacija na svetu. Po letu 1875 se je igra preselila tudi na kontinent, najprej v Srednjo in Severno Evropo. Pravila so doživljala spremembe in leta 1895 so oblikovali pravila, ki z nekaterimi spremembami, veljajo še danes. Leta 1904 v Parizu ustanovijo Federation de Football Association (FIFA), mednarodno nogometno organizacijo. Že leta 1900 je Mednarodni olimpijski komite organiziral olimpijski turnir, FIFA pa leta 1930 prvo svetovno prvenstvo v nogometu, ki je bilo v Urugvaju in sprejme odločitev, da bo prirejala takšna prvenstva vsaka štiri leta. Leta 1954 ustanovijo Evropsko nogometno organizacijo (UEFA). Leta 1968 je bilo prvo evropsko prvenstvo za državne reprezentance (Elsner, 2004).

In kako se je vse skupaj začelo na našem ozemlju? Kakšna pot nas je vodila do uspehov, ki smo jim bili priča v zadnjem obdobju? Slovenski nogomet je moral prehoditi dolgo in težko pot.

Nogometna igra je k nam prišla z Dunaja, ki je bilo takrat glavno mesto Avstro-Ogrske monarhije, kamor smo po državni ureditvi spadali tudi Slovenci, in iz Prage, s katero smo

bili Slovenci zelo dobro kulturno povezani. Že kmalu po letu 1900 lahko v letnih poročilih srednjih šol na Slovenskem beremo, da so dijaki zelo radi igrali mejni ali nemški nogomet. Kasneje se pri nas omenja tudi angleški nogomet, ki je kmalu postal najbolj priljubljen šport med dijaki. Takrat se pri nas prvič pojavi beseda »football«. Leta 1909 je vnet pristaš Stanko Bloudek s Češke prinesel prvo pravo usnjeno nogometno žogo in prave nogometne čevlje. Leta 1910 je bilo v Ljubljani ustanovljen dijaški nogometni klub Hermes, leta 1911 pa prvi slovenski footbalski klub Ilirija, ki sta se nato nekako združila. Tu se je tudi začela intenzivnejša razvojna pot slovenskega nogometa. V nadaljnjih letih je bilo pri nas ustanovljenih več kot 60 klubov. Največja središča so bila Ljubljana, Maribor, Celje, Trbovlje in Jesenice. Prvo organizacijo, ki je združevala klube v Sloveniji, smo dobili v Ljubljani 23. aprila 1920, ko je bila ustanovljena Ljubljanska nogometna podzveza (LNP), ki jo lahko štejemo kot legitimno predhodnica današnje Nogometne zveze Slovenije (<http://www.nzs.si/index.php?pgii=189>, 15.11.2006).

Nogometna zveza Slovenije, ki je bila ustanovljena, da bi povezovala in organizirala delovanje nogometnih klubov na Slovenskem, je danes samostojna krovna nogometna organizacija pri nas. V FIFA, svetovno nogometno organizacijo, je bila kot enakopravna članica sprejeta 3. julija leta 1992, 17. junija 1993 pa tudi v UEFA, evropsko nogometno organizacijo. V sodelovanju s klubi in Združenjem nogometnih prvoligašev skrbi za delo z mladimi, za šolanje strokovnih kadrov, izvedbo tekmovanj, nastope reprezentanc, itd. (<http://www.nzs.si/index.php?pgii=189>, 15.11.2006).

Kljub kratki zgodovini je slovenski nogomet doživel že kar nekaj izjemnih mednarodnih uspehov in tako veliko prispeval k večji prepoznavnosti Slovenije v svetu. Slovenska nogometna reprezentanca, s selektorjem Srečkom Katancem, se je uvrstila na evropsko prvenstvo leta 2000 in tudi na svetovno prvenstvo leta 2002. Klubski nogomet je največji uspeh doživel v sezoni 1999/2000, ko se je NK Maribor Pivovarna Laško uvrstil v najmočnejšo nogometno tekmovanje na svetu – Ligo prvakov in dostojno zastopal našo malo državo. Vsekakor sta bila to izjemna uspeha slovenskega nogometa in športa, ki bosta z zlatimi črkami zapisana v našo nogometno, športno in splošno zgodovino.

Slovenci smo že večkrat dokazali, da v športu, tudi v nogometu, ni več »velikih« in »malih«, in da se da z dobrim delom veliko narediti. Velike države imajo večje možnosti pri iskanju talentov. Majhnost naše države, majhen bazen potencialnih nogometašev, nas

mora prisiliti k načinu dela, ki nam bo zagotavljal, da ne izpustimo nobenega talenta. Zato je zelo pomembno načrtno, strokovno in uspešno delo z mladimi, ki jih moramo vzgajati v nogometaše, ki bodo skušali ponoviti uspehe, ki jih je slovenski nogomet že dosegal. Dokaz, da se v Sloveniji dela dobro, je kar nekaj slovenskih nogometašev, ki so se uspešno uveljavili v priznanih evropskih klubih. V zadnjih letih smo dokazali, da imamo potencial tudi v mladih igralcih, saj se vedno več velikih evropskih klubov zanima za naše mlade nogometaše in jih vabi v svoje sredine. Vse to priča, da imamo v Sloveniji dobre pogoje in strokovno dobro izobražene trenerje, kar moramo razvijati naprej in napredovati. Seveda pa so tu v prvi vrsti finančna sredstva, ki zagotavljajo kvalitetne pogoje za trening in delo na vseh nivojih.

2.0 PREDMET IN PROBLEM

Primarna potreba po gibanju je sestavni del človekovega življenja in ima zato eno izmed 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, ki se tako izoblikuje 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).

Meja začetka ukvarjanja s športom se vse bolj spušča, s čimer je omogočen kakovosten, načrten in dolgotrajen proces treniranja, kar je predpogoj za uspeh. Povečana želja po uspešnosti, želja po igri, gibanju in druženju s sovrstniki so glavni razlogi za začetek ukvarjanja s športom, torej tudi z nogometom. Otroci in njihovi starši se že zelo zgodaj odločajo, da bo otrok začel redno trenirati in da se bo vključil v nogometno šolo ali klub. Tudi igralci, vključeni v mojo raziskavo, so s treniranjem nogometa začeli v nogometnih klubih nekje med 6. in 8. letom starosti.

V Sloveniji nogometni klubi že kar nekaj časa vse bolj resno in zavzeto delajo z mladimi. Ustanavljajo se nogometne šole, razredi, nogometna gimnazija v Ljubljani. Otroke in mladino trenirajo vedno bolj usposobljeni strokovnjaki in pedagogi. Vedno več je finančnih vlaganj v mlajše kategorije. Klubi se zavedajo, da je prihodnost slovenskega nogometa v vzgoji lastnega kadra, če govorimo o vrhunskem športu. Cilj nogometnih šol pa niso le vrhunski nogometaši, ampak tudi razvoj osebnosti, oblikovanje vrednot, vzgoja in navajanje na zdravo, športno življenje ter vzpostavljanje najboljših pogojev za nemoten telesni in duševni razvoj. Otroci se družijo s sovrstniki, sklepajo prijateljstva in samo upamo lahko, da bodo, ko odrastejo, pripomogli k bolj zdravi in manj stresni družbi.

Raziskavo za diplomsko nalogo sem opravil na 17 in 18 let starih mladostnikih, ki so vključeni v redni proces treniranja nogometa, zato je za lažje razumevanje potrebno poznati nekatere značilnosti mladostnikov v tem starostnem obdobju. Ena od značilnosti mladih v tem obdobju je nestalnost. V adolescenci prihaja do pomembnih telesnih

sprememb, ki jih mora posameznik sprejeti, razumeti in učinkovito obvladati. To pojasnjuje marsikatero negotovost in občutljivost mladostnika.

Višina naglo raste in pri dečkih doseže svoj višek proti koncu 14. leta. Teža se povečuje izraziteje kot višina. Kostni rastejo in se oblikujejo. V obdobju pozne adolescence med 17. in 19. letom se konča proces okostenitve. Skladno s kostmi rastejo tudi mišice in se znatno okrepijo. Posameznik prihaja do vrhov svojih intelektualnih sposobnosti med 16. in 20. letom starosti. Tako so v tem obdobju sposobni razumeti številne taktične zahteve in kažejo večje prizadevanje za ustrezen taktični načrt in zainteresiranost za sodelovanje. Pospešen je razvoj motorike, kjer posebno hitro napredujejo različne kompleksne motorične sposobnosti. Zaradi pospešenega razvoja je značilno, da je pubertetnik neokreten, neroden, poln zadreg. Pri večjih in daljših naporih se hitreje utruji in je manj uspešen. To je posledica notranjega razvoja, ki še ne ustvarja popolne skladnosti delovanja notranjih organov. Moč skladno narašča z višino in tudi s težo. Moč mišičja je v 16. letu starosti dvakrat večja od moči v 11. letu starosti. Seveda pa ne gre samo za biološki razvoj, ob koncu tega obdobja je tudi ena večjih prelomnic v mladostnikovem življenju, saj se mora po končani srednji šoli odločiti, kam naprej. To je zelo občutljivo obdobje, v katerem se veliko nadarjenih športnikov enostavno izgubi in preneha ukvarjati z športom. Zato mora biti trener tisti, ki z načrtnim delom skrbi za razvoj nogometašev. Odkriva posameznike, ki imajo največje možnosti za uspeh v tem športu in skrbi za njihov kvaliteten razvoj in napredek (Horvat, 1987).

Uspeh v katerikoli športni dejavnosti, torej tudi v nogometu, je odvisen od več dejavnikov, kateri so med seboj neločljivo povezani in se dopolnjujejo. Pomembnost posameznega dejavnika je težko določiti, vsekakor pa bo dosegel boljše rezultate tisti, pri katerem so ti odnosi optimalni. Gre za vzročno povezanost, ki je kompleksna in zato ne moremo športnika vedno usmeriti v zeleno smer. Pri tem je nujna stroka, ki zmanjšuje naključja in stranske učinke ter tako pomaga v športniku vzpostaviti optimalno ravnovesje med določenimi motoričnimi in funkcionalnimi sposobnostmi ter kognitivnimi in vedenjskimi lastnostmi, ki so potrebne za uspeh v nekem športu. V grobem strnemo vse dejavnike v tri skupine:

- a) zunanji dejavniki,
- b) notranji dejavniki,
- c) transformacijski proces (treniranje).

Med zunanje dejavnike, to so dejavniki okolja, spadajo odnos in interes do športa nasploh in nogometa, športna tradicija, materialna in finančna vlaganja, naravne možnosti za igranje nogometa, organiziranost nogometa, številčnost nogometne populacije, strokovne in znanstvene informacije ter strokovni kadri. Notranji dejavniki so značilnosti, lastnosti in sposobnosti igralca, to je organiziran sistem psihosomatičnih dimenzij, duševno telesno-družbenega stanja. Ti vključujejo zdravstveno stanje, morfološke značilnosti, nogometne motorične sposobnosti (kot sinteza osnovnih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti, tehnike in prvin taktike), taktiko igre, kognitivne sposobnosti, konativne – vedenjske lastnosti in sociološke značilnosti. Začetni izbor in nadaljnje selekcioniranje, izbiro dejavnosti in sredstev, volumen obremenitve, metode treniranja, oblike dela, način vodenja in drugo pa se uvršča v transformacijski proces oziroma med dejavnike procesa treniranja. Zunanji dejavniki vplivajo na razvoj in uspešnost nogometa, vendar velikosti vpliva ni mogoče določiti, saj o morebitnih poizkusih analiziranja oziroma tovrstnega raziskovanja ni ustreznih informacij. Nobenega dvoma pa ni, da imajo notranji dejavniki (to je psihosomatični status igralca) in transformacijski proces poseben pomen za uspešnost (Elsner, 2004).

Notranji dejavniki in transformacijski proces definirajo model igre in model igralca, ki sta povezana in medsebojno odvisna. Model igre je način medsebojnega sodelovanja, komunikacije med igralci v obeh fazah igre. Na eni strani je pogojen z do sedaj uveljavljenimi zakonitostmi tega sodelovanja, na drugi pa ga opredeljujejo antropometrijske karakteristike, lastnosti in sposobnosti najboljših igralcev (Verdenik, 1999). Današnji nogomet se razvija predvsem v smer hitrosti in moči. Najmočnejša moštva in reprezentance v svetu kažejo to smer razvoja nogometne igre. Temu pravimo sodobni model nogometne igre, v katerem danes ne najdemo več nekih velikih, bistvenih razlik in temelji predvsem na dinamiki igre in sodelovanju med igralci. To pa sta bistveni značilnosti sodobnega modela nogometne igre. Vzpostavljanje komunikacijske mreže poteka na motoričnem in informacijskem nivoju. Kognitivne sposobnosti, taktična informiranost in izkušnje določajo kakovost informacijskega nivoja komunikacije med igralci. Motorični nivo komunikacije se kaže v gibalnih akcijah, ki jih na osnovi informacijske analize igralec izbere za reševanje določene igralne situacije. Nanj vplivajo poleg osnovne in nogometne motorike ter funkcionalnih sposobnosti, konativnih lastnosti in motivacije, še zunanji dejavniki, med katere uvrščamo sodnike, sistem igre, gledalce, pomembnost tekme in igralno površino. Dinamika igre je druga bistvena značilnost

sodobnega nogometa. To pomeni hitro gibanje igralcev in žoge, hitre prehode iz ene faze igre v drugo ter univerzalne sposobnosti igralcev. Med univerzalne sposobnosti in znanja igralcev spadajo kondicijske sposobnosti na visoki ravni, dinamična tehnika (sposobnost izvedbe tehničnih elementov s čim večjo hitrostjo) in dobra taktična informiranost, ki omogoča igro s čim manj dotiki žoge.

Značilnosti v modelu igre, v krajšem ali daljšem časovnem obdobju, vedno vplivajo na značilnosti v modelu igralca. Razvidno je, da sodobna nogometna igra zahteva igralce z določenimi psihofizičnimi sposobnostmi. Zato govorimo tudi o sodobnem modelu igralca. Sposobnosti, znanja in lastnosti igralca naj bi bila takšna, da omogočajo učinkovito sodelovanje in dinamično igro. V praksi je znan izraz »univerzalni specialist«. To pomeni, da je igralec poleg obvladovanja nalog, ki so povezane z njegovim igralnim položajem, iznajdljiv in sposoben zaigrati vlogo drugega igralnega položaja. S tem se povečuje učinkovitost moštva tako v fazi napada, kot tudi v fazi obrambe.

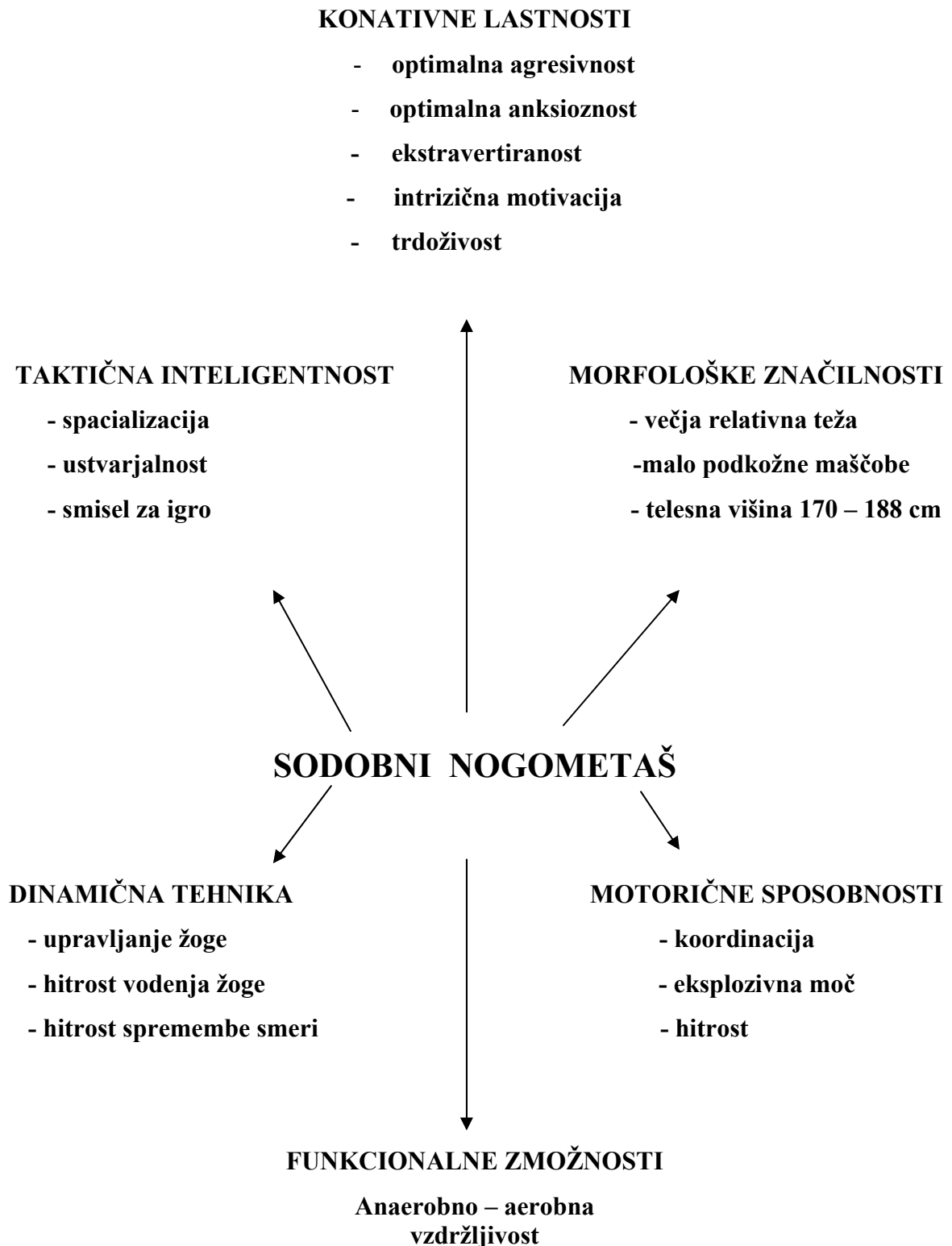
Model igre in model igralca sta neločljiva. Kakšen model igre bo trener uporabil, je odvisno od lastnosti igralcev. Natančen model igralca je v polistrukturnih športih kompleksnega tipa težko postaviti.

Prognozični model za nogomet, ki zajema glavne morfološke značilnosti, motorične in kognitivne sposobnosti in kaže strnjeno podobo vrhunskega nogometaša, izdelan s strani nogometnih strokovnjakov Verdenika in Pocrnjiča¹, je opisan takole:

- dominirana kompaktnejša morfološka konstitucija,
- pomembne motorične sposobnosti so eksplozivna moč, hitrost (predvsem štartna hitrost) in koordinacija nog,
- na področju specialne (nogometne) motorike prevladujejo hitrost krivočrtnega teka, hitrost vodenja žoge, upravljanje z žogo, moč udarca po žogi in natančnost zadevanja cilja,
- na področju specifične vzdržljivosti prevladuje anaerobna vzdržljivost v kombinaciji z aerobno,
- na področju intelektualnih sposobnosti prevladujeta sodelovanje v igri ter sposobnost reševanja časovno – prostorskih problemov (Elsner, 2004).

¹ Na temelju ekspertnega modeliranja (Izbor in usmerjanje otrok v športne panoge na podlagi ekspertnega modeliranja. Uredil Šturm, Fakulteta za šport, Ljubljana 1992).

Slika 1: Model sodobnega nogometaša (Pocrnjič, 1999)



Nekoliko starejši je tudi model igralcev slovenskih mladinskih reprezentanc, oblikovan glede na povprečne rezultate, dosežene v posameznih spremenljivkah (Elsner, 2004).

Tabela 1: Model igralca slovenske mladinske in kadetske reprezentance (Elsner, 2004)

Test	Mladinci	Kadeti
ATT (kg)	68,85	64,2
ATV (cm)	173,3	172,3
Š20M (s)	3,09	3,19
Š60M (s)	7,82	8,18
SDM (cm)	234	227
HV 5 x 60 m (s)	71,99	72,9
VT (s)	293	309
VO2 max (ml/kg/min)	45,95	47,89

Modela, ki bi upošteval vse dejavnike uspešnosti v polistrukturiranih športih kompleksnega tipa, še ni. Tako ga še ni niti na področju nogometa, kjer na podlagi testiranja in meritev postavljamo nove modele.

Avstrijski model igralca (Elsner, 2004):

- Višina igralcev: 175 cm in več.
- Podkožna tolšča: do 11% - na trebuhu in hrbtu minimalna.
- Šprint 20 m: 2,8 s.
- 4 x 5 šprint s spremembo smeri 5,4 s.
- Skok v daljino z mesta 2,75 m.
- Agilnost 6 x 4 – tek s prisunskimi koraki: 7,8 s.
- Predklon na klopici: 12 cm.
- Vzdržljivostni tek 2000 m: 6 min 30 s.
- Vodenje žoge po polkrogu 147,8 s.
- Udarec žoge v daljavo: 60 m.
- VO2 max: 65ml/kg/min.

Nogomet je večstrukturirani, kompleksni šport, za katerega so značilne oblike cikličnega (razne oblike teka, vodenja žoge) in acikličnega gibanja (udarci žoge, sprejemanje in

odvzemanje žoge, skoki, meti, padanja, ipd.). Osnovno gibanje v nogometu je tek, saj različne vrste tekov predstavljajo 50% igre. Analiza oblik teka kaže, da še vedno prevladujeta, ocenjevano skupaj, počasen in srednje hiter tek, vendar postajata hiter in eksploziven tek vse pomembnejša. Hitri teki od kratkih do srednjih razdalj (10-40 m) vedno bolj prevladujejo in predstavljajo že več kot 30% vseh tekov (Elsner, 2004).

Motorične oz. 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, 1999).

Nogomet je šport, pri katerem je težko določiti, katera motorična sposobnost prevladuje. Pomembne so predvsem koordinacija, hitrost, moč, vzdržljivost (v tej diplomski nalogi bo obravnavana kot funkcionalna sposobnost) in tudi gibljivost, ravnotežje ter preciznost. Katera motorična sposobnost ima večjo težo pri uspehu v igri, je odvisno tudi od starostne kategorije. Osnovna motorična sposobnost za nogometaša in zato pomemben kriterij pri selekciji mladih nogometašev je **koordinacija**. To je človekova sposobnost kar najbolj usklajenega gibanja nasploh, posebej pa v nenaučenih, nepredvidljivih in zahtevnih motoričnih nalogah. Pomembna je pri praktični uporabi obvladanih motoričnih vsebin in predvsem netipičnih igralnih situacijah, pri reševanju povsem novih ali netipičnih motoričnih problemov. Pri nogometu so pomembne vse pojavne oblike hitrosti. **Hitrost** je motorična sposobnost hitrega izvajanja gibov ali z največjo frekvenco ali v najkrajšem možnem času. K energijski komponenti motoričnih sposobnosti spadata obe pojavniki obliki moči, ki sta pomembni v nogometu. To sta predvsem **eksplozivna in repetitivna moč**. Eksplozivna moč je pomembna pri udarcih, hitrih gibih, skokih, varanjih in pri kratkih šprintih v fazi pospeševanja, repetitivna moč pa je pomembna pri srednjih ali daljših submaksimalnih tekih. **Vzdržljivost** je odpornost proti utrujenosti in je pomembna zaradi trajanja same nogometne igre. Spada k funkcionalnim sposobnostim, ki so odvisne od delovanja organskih sistemov. Pomembno vlogo pa imajo tudi psihološki faktorji, predvsem konativne lastnosti in motivacija. Za nogometaša je pomembna predvsem aerobno-anaerobna vzdržljivost, kar pomeni, da je nekoliko več aerobne obremenitve kot anaerobne. Tej vrsti vzdržljivosti lahko rečemo tudi specialna vzdržljivost nogometaša.

Nogometaš, ki je bolj vzdržljiv, bo lahko skozi vso tekmo uspešno sodeloval v igri in kar največ pripomogel h končnemu uspehu ekipe. **Gibljivost** je pri nogometu pomembna zaradi večje ekonomičnosti gibanja, pozitivno vpliva na izraznost ostalih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (moč, hitrost, koordinacija, vzdržljivost) ter zmanjša možnost poškodb. Prav tako prihaja do izraza **ravnotežje**, predvsem tedaj, ko si skuša nasprotnik ustvariti prednost s tem, da nasprotnika spravi iz ravnotežja (preigravanje, dvoboji, oviranje nasprotnega igralca,...). **Preciznost** je pomembna predvsem pri podajah (z nogo, z glavo) in pri streljih na gol.

Športna vadba je proces, ki želi načrtno, po pedagoških in znanstvenih načelih, spremeniti motorične sposobnosti v začrtani smeri k boljšim športnim dosežkom. Trener skuša s svojim strokovnim znanjem izbrati najučinkovitejša sredstva in metode za razvoj in za ohranitev nivoja motoričnih sposobnosti.

Pri razvijanju motoričnih sposobnosti ima pomembno vlogo dedna zasnova. Na vse motorične sposobnosti ne moremo vplivati v enaki meri, saj se razlikujejo po svojih dednih zasnovah. Posameznik, ki ima dobro dedno zasnovo, bo lahko razvil svoje sposobnosti na višji nivo kot drugi, pri katerih ta zasnova ni tako dobra. Za hitrost se na osnovi raziskav predvideva, da je človeku prirojena med 80 in 95% (h^2 - koeficient prirojenosti =0.95). To pomeni, da se lahko s treningom nanjo vpliva le za 5-20% glede na njeno osnovo. Tudi pri koordinaciji je koeficient prirojenosti visok ($h^2=0.80$), prav tako pri eksplozivni moči ($h^2=0.80$), medtem ko se s treningom da v večji meri vplivati na moč ($h^2=0.50$), izjema je eksplozivna moč, in na gibljivost ($h^2=0.50$). Dobra dedna zasnova še ni dovolj, da bo imel nekdo dobro razvite sposobnosti in bo uspešen v igri. Samo primerna vadba v pravem času in v ustreznem okolju bo razvila sposobnosti na nivo, ki je posamezniku zapisan v genih (Pistotnik, 2003).

Poleg primarnih, osnovnih motoričnih sposobnosti, so za uspeh v nogometni igri pomembne tudi sekundarne, nogometne motorične sposobnosti. To so sposobnosti za reševanje specifičnih motoričnih nalog brez in z žogo. Sestavljene so iz osnovnih motoričnih sposobnosti in gibanj, ki so značilna za nogomet (elementi nogometne igre). Posameznik, ki ima bolj razvite motorične sposobnosti, bo lažje razvijal in spravil na višji nivo tudi nogometne motorične sposobnosti. V raziskavah so bile ugotovljene naslednje nogometne motorične sposobnosti:

- hitrost krivočrtnega teka,
- upravljanje z žogo,
- hitrost vodenja žoge,
- preciznost zadevanja cilja,
- moč udarca po žogi.

Nivo motoričnih in nogometnih motoričnih sposobnosti merimo s testi. Ti morajo biti veljavni, zanesljivi, objektivni in natančni. Na podlagi rezultatov v določenih testih in tekmovalnih rezultatov je mogoče narediti selekcijo² oziroma izbor in razvrščanje športnikov. Idealni model procesa treniranja je dobra selekcija in stalna kontrola kar največ notranjih in zunanjih dejavnikov, ki pogojujejo doseganje zelenega cilja. Uporabljamo jih lahko tudi za ugotavljanje trenutnega stanja nogometašev in do neke mere za kontrolo trenažnega procesa. Z določenim testom lahko preverimo, kako in v kolikšni meri ima posameznik razvito določeno nogometno motorično sposobnost. Čeprav sprememba delovanja nogometaša ni samo posledica treninga, ampak tudi drugih dejavnikov (rast, telesni razvoj, motivacija, dedna zasnova...), so nam ti testi, ki ne zahtevajo veliko časa in finančnih vlaganj, lahko v pomoč pri načrtovanju in izbiri načina našega dela. Z neko standardizirano baterijo testov, ki jih sistematično ponavljamo, lahko spremljamo nogometaševo stanje in vidimo njegov napredek oziroma razvoj. Čeprav posameznik z dobrimi rezultati v testih ni nujno uspešnejši tudi v igri, pa ima vsekakor več možnosti za uspeh kot nekdo s slabimi rezultati. Prav te odnose med rezultati nekaterih testov in uspešnostjo bom poskušal raziskati tudi sam.

Eden najpomembnejših dejavnikov pri razvoju mladih športnikov je upravljanje športnega treniranja. Predstavlja krmiljenje procesa treniranja nogometašev od nekega začetnega stanja preko etapnih stanj treniranosti proti zelenemu končnemu stanju. Z ustrezno usmerjenim procesom treniranja se stalno obnavljajo zmogljivosti igralcev in moštva z namenom doseganja uspeha na vseh vrstah tekmovanj, pri katerih sodeluje neko moštvo. Učinkovitost delovanja je odvisna od usposobljenosti in kakovosti trenerskega kadra in kakovosti pogojev treniranja. Le strokovno usposobljen, kakovosten in ustvarjalen trenerski kader lahko zagotovi optimalno in ustrezno načrtovanje, izvajanje in

² Ušaj (1996) meni, da govorimo o selekciji takrat, ko mislimo na izbor in razvrščanje športnikov po določenih kriterijih glede na kakovostne razrede. Največkrat so to tekmovalni rezultati in rezultati v določenih testih.

nadzorovanje procesa treniranja ter vodenja moštva na tekmah. Upravljanje procesa treniranja poteka v treh fazah, ki so medsebojno tesno povezane in soodvisne. V prvi fazi analiziramo in načrtujemo proces treniranja, v drugi sledi izvajanje procesa treniranja – vodenje treningov. Nato pa sledi še tretja, zelo pomembna faza – nadzorovanje procesa treniranja. Pri nadzoru zbiramo in analiziramo določene pomembne podatke o igralcih in moštvu oziroma njihovem stanju. To pa ni delo samo trenerja, ampak naj bi mu pomagali tudi pomočnik, fizioterapevt, zdravnik, psiholog, kineziolog in tudi zbiralci statističnih podatkov. Vsi ti podatki povedo trenerju, kako učinkovit je bil proces treniranja, ali se približuje postavljenim ciljem in ali je izvedba procesa treniranja ustrezna. Z vidika izvajanja nadzorovanja procesa treniranja je lahko nadzor subjektiven, kadar nekdo ocenjuje samo na podlagi opazovanja, ali objektiven, kadar pridobivamo informacije s pomočjo statističnih podatkov in merskih inštrumentov (testov), ki morajo biti preverjeni in metodološko ustrezni. Sodoben šport zahteva v čim večji meri objektivno nadzorovanje vplivov procesa treniranja, ki ga izvajamo z določeno skupino nogometašev (Pocrnjič, 1995).

V svoji raziskavi bom z izbrano baterijo testov izmeril določene motorične in funkcionalne sposobnosti 18-letnih nogometašev iz dveh različno uspešnih klubov. Glede na tekmovalno uspešnost sem se odločil za ekipo NK Maribor, ker je v vrhu mladinskega nogometa pri nas, in NK Dravograd, ki je med ekipami v 1. MNL v spodnjem delu lestvice, gledano po odigranem jesenskem delu sezone 06/07. Rezultate testov bom obdelal s postopki opisne statistike in testiral normalnost porazdelitve. Dobljene rezultate obeh ekip bom primerjal in ugotavljal, ali obstaja razlika med njima. Iz stanja na lestvici predvidevam, da bo pri nogometaših NK Maribor opaziti motorične in funkcionalne sposobnosti na višjem nivoju, ki se bodo statistično pomembno razlikovale od vrstnikov v NK Dravograd. Na koncu bom za obe ekipe izdelal skupne norme za posamezne teste, jih analiziral in primerjal z že obstoječimi normami.

S pomočjo raziskav, ki odkrivajo latentno zgradbo nogometne motorike in ugotavljajo povezanost antropometričnih mer, osnovnih in specifičnih motoričnih sposobnosti z uspešnostjo v igri, so se nekateri testi pokazali primernejši za testiranje posameznih sposobnosti kot drugi. V raziskavi bom testiral hitrost, eksplozivno moč in koordinacijo, ko govorimo o motoričnih sposobnostih. Hitrost vodenja žoge in hitrost krivočrtnega teka

pri nogometnih motoričnih sposobnostih ter funkcionalno sposobnost aerobno-anaerobne vzdržljivosti med ekipama.

Baterije testov, s katerimi merimo motorične in funkcionalne sposobnosti, se od avtorja do avtorja razlikujejo. Rezultate nekaterih dosedanjih raziskav lahko primerjam z rezultati moje raziskave.

Elsner (1974) je na vzorcu 97 nogometašev starih 17 in 18 let ugotovil, da ima največjo prediktivno vrednost za uspeh v nogometni igri manifestna spremenljivka eksplozivne moči, medtem ko je od testov največji del variance uspeha v igri (18%) pojasnil test Šprint 20 metrov.

Elsner (1982) je na vzorcu 200 nogometašev starih 16-18,5 let ugotavljal odnose med morfološki značilnostmi, osnovnimi in nogometnimi motoričnimi sposobnostmi. Kot zelo zanesljive so bile ugotovljene spremenljivke osnovne motorike, zelo različna je bila zanesljivost pri testih nogometne motorike. Medsebojna povezanost spremenljivk nogometnih motoričnih sposobnosti je bila srednje visoka, motoričnih sposobnosti visoka (nizka je bila samo povezanost repetitivne in eksplozivne moči). Ugotovljeno je bilo veliko pozitivnih zvez med motoričnimi in nogometnimi motoričnimi sposobnostmi. Pokazali sta se dve skupini nogometašev. Prvi tip je igralec z izrazitimi sposobnostmi eksplozivne moči in dobrim uravnavanjem mišičnega tonusa, drugi tip pa igralec z dobro razvito statično in repetitivno močjo. Za sodobni nogomet so primernejši nogometaši prvega tipa.

Gabrijelič, Jerkovič, Ausbrecht in Elsner (1983) so potrdili na vzorcu 51 študentov Fakultete za telesno kulturo v Zagrebu obstoj petih hipotetičnih faktorjev nogometne motorike:

- preciznost zadevanja cilja,
- upravljanje z žogo,
- hitrost vodenja žoge,
- moč udarca po žogi,
- hitrost krivočrtnega teka.

Ugotavljali so tudi odnose med osnovnimi motoričnimi sposobnostmi in situacijsko motoričnimi faktorji ter obema sklopoma in uspešnostjo v igri. Povezanost v obeh odnosih je bila značilna, osnovo situacijske učinkovitosti pa so predstavljale primarne motorične

sposobnosti (koordinacija, ravnotežje, eksplozivna moč, frekvenca gibov, preciznost). Ugotovili so tudi, da imajo nogometne motorične sposobnosti velik vpliv na uspešnost v igri zlasti v napadu, kjer imata posebno vlogo hitrost upravljanja žoge in moč udarca po žogi.

Pišot (1987) je ugotavljal zanesljivost in veljavnost nekaterih nogometnih motoričnih testov na vzorcu 38 nogometašev, starih od 16 do 18 let. V tej raziskavi se je pokazalo, da so bili testi večinoma dovolj zanesljivi, najbolj zanesljiva testa za ugotavljanja uspešnosti v igri pa sta faktorja Hitrost vodenja žoge in Hitrost krivočrtnega teka. Na osnovi teh dveh faktorjev se je dalo najbolj natančno predvideti uspešnost v igri.

Verdenik, Tancing in Bravničar (1987) so ugotavljali vpliv nekaterih razsežnosti psihosomatskega statusa mladih nogometašev na uspešnost v nogometni igri. Raziskavo so opravili na vzorcu 113 nogometašev starih od 14 do 16 let in ugotovili, da na uspešnost v igri najbolj vpliva nogometna motorika (41%), nato antropometrične spremenljivke (39%), sledi osnovna motorika (27%) in psihološke spremenljivke (21%). Ugotovili so, da najuspešnejši nogometaši izstopajo po izraženi sposobnosti hitrega vodenja žoge, upravljanja žoge in natančnega udarjanja žoge na večje razdalje. Uspešnejši so telesno višji z relativno krajšimi spodnjimi okončinami in manjšim premerom komolca.

Jerković in Barišić (1993) sta na vzorcu 169 študentov starih od 18 do 25 let ugotavljala povezanost spremenljivk nogometne motorike z uspešnostjo v igri. Ugotovila sta, da obstaja pomembna povezanost vseh spremenljivk nogometne motorike z vsemi spremenljivkami uspešnosti v igri (uspešnost v tehniki, taktiki, ustvarjalnosti, odgovornosti, zavzetosti in obnašanju), razen s spremenljivkama zavzetosti in obnašanja. Končna ugotovitev je, da bodo v stresnih situacijah k taktični nedisciplini in neodgovornosti bolj nagnjeni igralci, ki imajo bolj izražene nogometne koordinacijske sposobnosti.

Pocrnjič (1996) je na vzorcu 112 nogometašev raziskoval strukturo in povezanost osnovne ter nogometne motorike pri 12 in 13 let starih nogometaših. Ugotovil je obstoj dveh latentnih spremenljivk v prostoru osnovne motorike (eksplozivna moč in koordinacija) in ene latentne spremenljivke v prostoru nogometnih sposobnosti (nogometna koordinacija). Njegova baterija testov je že bila preverjena in povezana z uspehom v nogometni igri.

Priporoča, da se v praksi za začetni izbor in usmerjanje otrok v nogomet uporabljajo tisti testi, ki merijo osnovno eksplozivno moč in osnovno koordinacijo, za selekcioniranje že treniranih otrok ter za ugotavljanje učinkov transformacijskega procesa pa naj se uporabljajo motorični testi, ki merijo nogometno eksplozivno moč in nogometno koordinacijo.

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 (faktor eksplozivne moči, faktor hitrosti, faktor koordinacije), ki pojasnjujejo 77% skupne variance. V prostoru nogometne motorike so bili izolirani trije pričakovani latentni faktorji (faktor hitrosti krivočrtnega teka, faktor natančnosti zadevanja cilja in faktor hitrosti vodenja žoge). Ugotovljeno je bilo tudi, da lahko uspeh v nogometni igri hipotetično napovemo že na osnovi hitrosti pri osnovni motoriki in na osnovi hitrosti krivočrtnega teka ter natančnosti zadevanja cilja pri nogometni motoriki.

Pocrnjič (1999 b) je s tremi ekspertnimi modeli (TEM – temeljni ekspertni model, NTEM – nogometni temeljni ekspertni model, NEM – nogometni ekspertni model) ugotavljal uspešnost v igri na vzorcu 22 nogometašev, ki so igrali v 1. kadetski nogometni ligi. Uporabljal je rezultate testov iz šolskega športnega kartona v prvih šestih razredih osnovne šole ter rezultate meritev izbranih merjencev in ocene uspešnosti v igri. Delno uspešnost, ki jo je ugotavljal z ekspertnimi modeli pri starosti 12 in 13 let je primerjal z dejansko uspešnostjo pri 15 in 16 letih. Ugotovil je, da TEM lahko uporabljamo za usmerjanje v nogomet, saj imajo spremenljivke prognostično in uporabno vrednost. Prišel je do ugotovitev, da ima največji pomen pri pojasnjevanju uspešnosti v igri v starosti 15 in 16 let pri mladih 12- ali 13-letnih nogometaših latentna motorična sposobnost hitrost, sledi ji eksplozivna moč in nazadnje koordinacija, ki je s kriterijem uspešnosti v igri najmanj povezana (njen delež k končni varianci kriterija je le 1%).

Prime (2000) je v diplomskem delu primerjal motorične in funkcionalne sposobnosti 17- in 18 – letnih nogometašev. Na vzorcu 74 nogometašev starih 17 let in 98 nogometašev starih 18 let je ugotavljal razlike v šestih testih, in sicer Kombinirani polkrog (KP), Šprint 20 metrov (Š20M), Skok v daljino z mesta (SDM), Hiter tek s spremembami smeri (TSS),

Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) in Trajajoči sem-tja tek (TST). V nobenem testu ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik. Za to je navedel naslednje vzroke: 17-letni nogometaši se želijo bolj dokazati kot 18-letni, resnejši pristop 17-letnih nogometašev k testiranju in odsotnost najboljših 18-letnih nogometašev. To raziskavo lahko povežem z mojo raziskavo. Narejena je na isti starostni skupini nogometašev, ki so bili testirani z isto baterijo testov (razen testa TST). Zato bom dobljene norme na mojem vzorcu primerjal z normami, ki jih je dobil avtor te raziskave.

Gale (2002) je primerjal motorične sposobnosti 15- in 16-letnih nogometašev dveh nižjeligaških klubov na Gorenjskem (20 merjencev) z motoričnimi sposobnostmi nogometašev v mladinskih nogometnih centrih (103 merjenci). Raziskava je pokazala, da so bili merjenci iz mladinskih nogometnih centrov boljši v štirih od šestih testov (Kombinirani polkrog, Vodenje žoge s spremembami smeri, Trajajoči sem-tja tek in Šprint 20 metrov), a le v dveh so nastopile statistično značilne razlike (Kombinirani polkrog, Vodenje žoge s spremembami smeri). Merjenci iz nižjeligaških klubov so bili boljši v dveh testih (Skok v daljino z mesta in Hiter tek s spremembami smeri). Na vzorcu nižjeligaških nogometašev se je v sklopu prediktivnih spremenljivk pokazalo, da sta z kriterijem »uspešnost v igri« najboljši povezani spremenljivki Trajajoči sem-tja tek in Kombinirani polkrog, najmanj pa Skok v daljino z mesta ter Vodenje žoge s spremembami smeri.

Puzič (2003) je v diplomskem delu primerjal motorične in funkcionalne sposobnosti 15- in 16-letnih nogometašev. Na vzorcu 106 nogometašev starih 15 let in 104 nogometašev starih 16 let je ugotavljal razlike v šestih testih, in sicer Kombinirani polkrog, Šprint 20 metrov, Skok v daljino z mesta, Hiter tek s spremembami smeri, Vodenje žoge s spremembami smeri in Trajajoči sem-tja tek. Ugotovil je, da se starostni kategoriji razlikujeta v petih motoričnih sposobnostih, le v testu Šprint 20 metrov ni bilo statistično značilnih razlik; to pripisuje kratkotrajnosti testa ter ročnemu merjenju.

Šlajkovec (2004) je z raziskavo, v katero je bilo vključenih 44 nogometašev (12 in 13 let) iz dveh klubov NK Elan in NK Mirna, ugotovil statistično značilno povezanost celotnega sklopa prediktivnih spremenljivk z uspešnostjo v igri. Največjo moč je imela spremenljivka Kombinirani polkrog, velik delež pri pojasnjevanju kriterija sta imeli spremenljivki Vodenje žoge s spremembami smeri in Trajajoči sem-tja tek, nekoliko manjši pa Šprint 20 metrov, Skok v daljino z mesta ter Hiter tek s spremembami smeri.

Sentič (2005) je ugotavljal nekatere motorične in funkcionalne sposobnosti na vzorcu 16-letnih nogometašev v NK Dravograd (26 nogometašev) in nogometašev v slovenski reprezentanci U-16 (40 nogometašev) ter ugotavljal, ali so razlike med tema dvema skupinama v motoričnih in funkcionalnih testih statistično značilne. Za testiranje je uporabil pet testov motoričnih in en test funkcionalnih sposobnosti. V testu Skok v daljino z mesta ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik. V dveh testih, Šprint 20 metrov ter Hiter tek s spremembami smeri, so nogometaši iz kluba NK Dravograd dosegli celo boljše rezultate. V preostalih treh testih (Kombinirani polkrog, Trajajoči sem-tja tek in Vodenje žoge s spremembami smeri) so dosegli igralci reprezentance boljše rezultate.

Jurčec (2005) je v diplomskem delu ugotavljal razlike v določenih motoričnih in funkcionalnih sposobnostih med dijaki nogometnega oddelka in reprezentanti (letnik 1986). Opravi je testiranje v petih motoričnih in v eni funkcionalni spremenljivki (Kombinirani polkrog, Šprint 20 metrov, Skok v daljino z mesta, Hiter tek s spremembami smeri, Vodenje žoge s spremembami smeri in Trajajoči sem-tja tek). Rezultati raziskave so pokazali, da so bili reprezentanti v povprečju boljši v vseh petih motoričnih testih, ne pa v testu Trajajoči sem-tja tek. V treh testih (Kombinirani polkrog, Šprint 20 metrov in Hiter tek s spremembami smeri) pa so bili tudi statistično boljši.

Številne raziskave kažejo, da so za nogomet pomembne motorične sposobnosti prisotne v vseh starostnih kategorijah in da so najpomembnejši dejavniki za uspeh v nogometni igri s področja osnovne in nogometne motorike eksplozivna moč, hitrost, koordinacija ter hitrost krivočrtnega teka, hitrost vodenja žoge, upravljanje z žogo, moč udarca in natančnost zadevanja cilja.

3.0 CILJI RAZISKAVE

Zastavil sem si naslednje cilje:

- Z izbrano baterijo testov izmeriti določene motorične in funkcionalne sposobnosti 18-letnih nogometašev v NK Dravograd in 18-letnih nogometašev v NK Maribor.
- Dobljene rezultate obdelati s postopki opisne statistike in testirati normalnost porazdelitve.
- Primerjati dobljene rezultate merjencev obeh moštev.
- Predvideti povezanost posameznih testov z uspešnostjo v igri.
- Zbrane podatke obdelati tako, da bodo za obe ekipi za vsak test posebej izdelane skupne norme.
- Primerjati dobljene norme na mojem vzorcu z že obstoječimi normami.

4.0 HIPOTEZE

Hipoteza 1:

18-letni nogometaši NK Maribor so v povprečju boljši od 18-letnih nogometašev NK Dravograd v vseh merjenih sposobnostih.

Hipoteza 2:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Skok v daljino z mesta (SDM) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

Hipoteza 3:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Šprint 20 metrov (Š20M) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

Hipoteza 4:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Kombinirani polkrog (KP) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

Hipoteza 5:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

Hipoteza 6:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

Hipoteza 7:

Rezultati nogometašev NK Maribor v testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT) so statistično značilno boljši od rezultatov nogometašev NK Dravograd.

5.0 METODE DE LA

5.1 Vzorec merjencev

Na testiranju je sodelovalo 22 nogometašev U-18 iz Nogometnega kluba Dravograd, podatke od 23 nogometašev U-18 iz Nogometnega kluba Maribor pa sem pridobil od trenerja v tem klubu.

Vzorca oziroma ekipi sem izbral na podlagi doseženih rezultatov po polovici tekmovalne sezone 06/07 v 1. MNL. NK Maribor je dosegel drugo mesto (33 točk), NK Dravograd pa je bil na predzadnjem 13. mestu s 15 točkami. Tako sem v raziskavo zajel dva opazno različna vzorca glede na tekmovalno uspešnost (Lestvica po odigranem 16. krogu je dostopna na <http://www.nzs.si/index.php?pgi=384>, 30.11.2006, priloga 1).

5.2 Vzorec spremenljivk

Za testiranje sem uporabil nekatere teste, ki so že bili uporabljeni v podobnih raziskavah in se uporabljajo v praksi predvsem v reprezentančnih selekcijah in nekaterih klubih. Namenjeni so ugotavljanju potenciala in razvoju za nogomet najpomembnejših motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (tabela 2).

Tabela 2: Testi motoričnih in funkcionalnih sposobnosti

Ime testa	Področje merjenja
SDM – Skok v daljino z mesta	Osnovna motorika – eksplozivna moč
Š20M – Šprint 20 metrov	Osnovna motorika – hitrost – eksplozivna moč
KP – Kombinirani polkrog	Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge
TSS – Hiter tek s spremembami smeri	Nogometna motorika – hitrost krivočrtnega teka
VSS –Vodenje žoge s spremembami smeri	Nogometna motorika – hitrost vodenja žoge
VT – Vzdržljivostni tek 9 min	Funkcionalne sp.– aerobno-anaerobna vzdržljivost

5.3 Opis testov

Testi so bili izvedeni na suhem nogometnem igrišču z umetno travo, ob naravni svetlobi.

Opisi testov, ki sem jih uporabil v raziskavi, so po Pocrnjič (1995):

1. Skok v daljino z mesta – SDM

ŠTEVILO MERILCEV: 1

REKVIZITI: Merilna preproga, široki lepilni trak, magnezija.

PROSTOR: Prostor z ravno podlago minimalnih razsežnosti 2 krat 5 metrov.

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

MERJENJE: Dolžino skoka meri en merilec s merilom, ki je že zarisano na merilni preprogi. Rezultat odčita tam, kjer se pozna odtis pete, ki je bližja odrivnemu mestu. Natančnost merjenja je v centimetrih.

Skok je neveljaven v naslednjih primerih:

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

Vsak neveljaven skok se ponavlja.

NAVODILU 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 v polje. Tudi doskočiti morate na obe nogi in pazite, da pri tem ne naredite prestopa. Nepravilen skok boste ponavljali.«

POLOŽAJ MERILCA: 0,5 m od merilne preproge in pred merjencem.

PREDHODNI POSKUSI: Da, eden.

ŠTEVILO PONOVIJEV: 3.

SPOSOBNOSTI: Osnovna motorika – eksplozivna moč nog – odzivna komponenta.

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

Npr. 164 140 138 I 1 I 6 I 4 I

2. Šprint 20 metrov – Š20M

ŠTEVILO MERILCEV: 2.

REKVIZITI: Elektronska ura, 2 para elektronskih fotocelic, štartne deščice.

PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 75 x 3 m. Prvi par fotocelic postavimo na startu, drugi par na cilju, ki je oddaljen 20 m od starta. Start in cilj označimo s črtama, ki sta dolgi 2m, medsebojno vzporedni in na njunih obeh koncih postavimo fotocelice.

NALOGA: Merjenec stoji 0,5 m pred štartno črto (visoki start). Po znaku »pozor« in udarcu z deščicama 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 (stotinko) sekunde. Pokaže ga elektronska ura, zato merilec samo odčita rezultat. Merjenec teče v nogometnih čevljih. Površina tekališča ne sme biti mokra in spolzka. V primeru nepravilnega starta (start pred znakom, prestop, težave z uro) pokliče merilec merjenca ponovno na start.

NAVODILO MERJENCU: Pokažemo in opišemo začetni položaj. »S to nalogo ugotavljamo hitrost teka. Pripravite se z visokim startom izza te črte na tleh (pokažemo). Ko slišite udarec deščic, čim hitreje pretečete razdaljo 20 m in ciljno črto. Start ni pravilen, če stečete pred udarcem deščic ali če predhodno po neprevidnosti sprožite elektronsko uro«.

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji ob merjencu, 1m stran, drugi merilec stoji na cilju 20-metrške razdalje, odčitava dosežene rezultate in jih zapisuje.

PREDHODNI POSKUSI: Ne.

ŠTEVILO USPEŠIH PONOVIČEV: 3.

SPOSOBNOSTI:

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.: 3,0 3,8 3,3 I 3 I 0 I

3. Kombinirani polkrog – KP

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

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

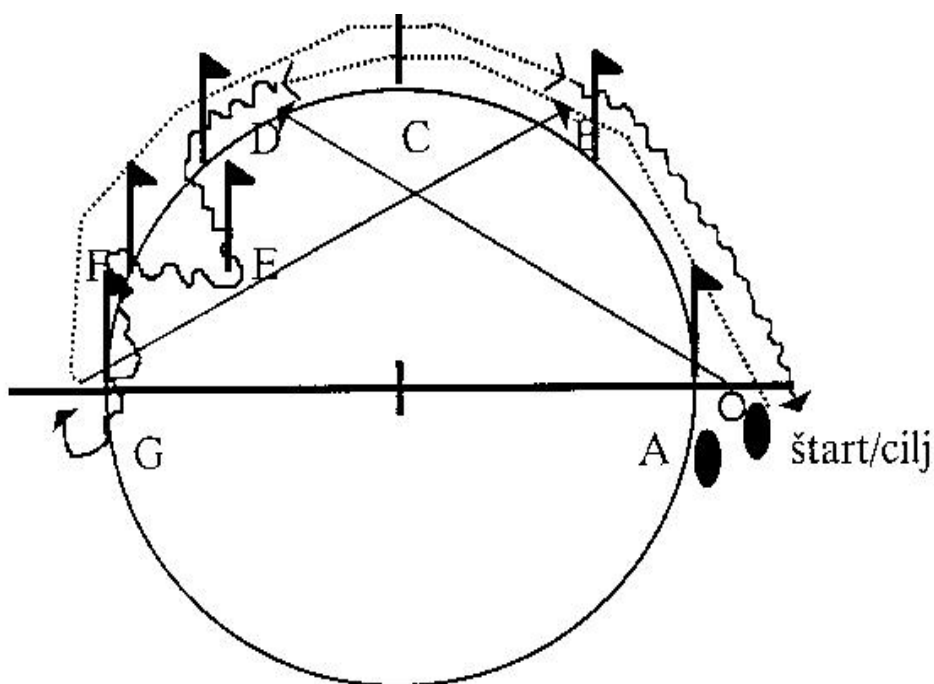
PROSTOR: Odprt prostor minimalnih dimenzij 25 x 20 m. Na tleh narišemo polkrog polmera 9,15 m (ali uporabimo črte srednjega kroga na igrišču). V podaljšku premera je na obeh straneh polkroga narisana 2 m dolga črta. V polkrogu na tleh postavimo stojala, in sicer (slika 2):

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

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

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

Slika 2: Kombinirani polkrog – KP



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 ponovno 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 demonstriramo.

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji ob merjencu in znotraj polkroga. Ko začne merjenec izvajati, ga pozorno spremlja in se pomakne k stojalu G, da po potrebi usmeri merjenca ali ga opozori, da mora žogo ponovno 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 PONOVIŠEV: 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.: 25,4 19,6 15,2 I I I 5 I 2 I

4. Hiter tek s spremembami smeri – TSS

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

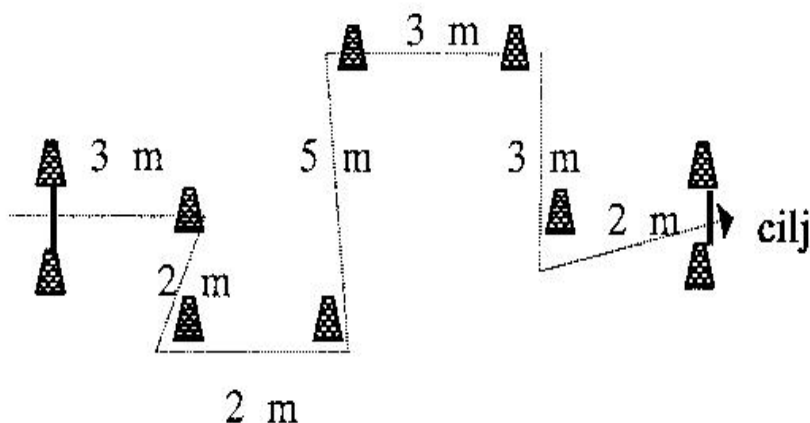
REKVIZITI: Štoparica, 10 podstavkov, meter.

PROSTOR: Zaprt ali odprt prostor minimalnih dimenzij 12 x 10 m. V prostor postavimo podstavke takole: 2 podstavka za start, 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.

NALOGA: Merjenec stoji tik za štartno črto bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« začne čim hitreje teči 3 m naprej do prvega podstavka, zavije v desno, teče 2 m do drugega podstavka, zavije v levo, teče 2 m naprej do tretjega, zavije v levo, teče 5 m do četrtega podstavka, zavije v desno, teče 3 m naprej do petega, zavije v desno, teče 3 m do šestega

podstavka, zavije v levo in teče 2 m naprej proti ciljnim podstavkom. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko preteče ciljno črto, ki jo označujeta dva podstavka.

Slika 3: *Hiter tek s spremembami smeri – TSS*



MERJENJE: Rezultat je v sekundah, z natančnostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec preide s prsmi ciljno črto. Ko 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 v desno, 2 m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in nazadnje še 2 m naprej, preko ciljne črte. Podstavke obidete 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 startu 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 PONOVIJEV: 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.: 10,8 10,8 9,0 | 0 | 9 | 0 |

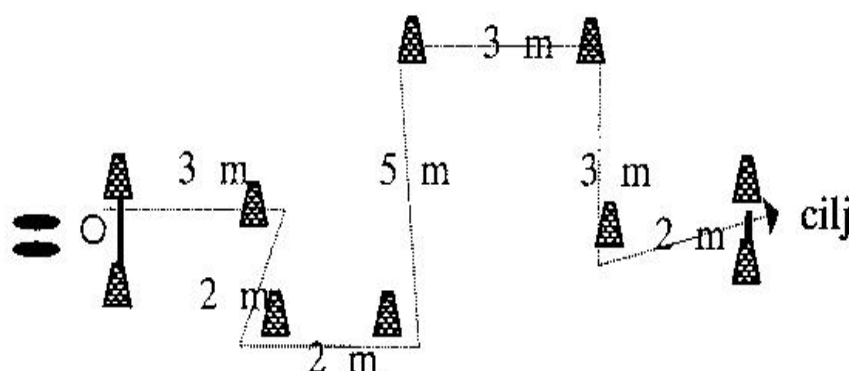
5. Vodenje žoge s spremembami smeri – VSS

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

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

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

Slika 4: *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 v desno, vodi žogo 2 m do drugega podstavka, zavije v levo, vodi žogo 2 m naprej do tretjega, zavije v levo, vodi žogo 5 m do četrtega podstavka, zavije v desno, vodi 3 m naprej do petega, zavije v desno, vodi žogo 3 m do šestega podstavka, zavije v 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 (slika 4).

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 v desno, 2 m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in nazadnje še 2 m naprej, preko ciljne črte. Podstavke obidete z zunanje strani. Nalogo končate, ko preidete ciljno črto skupaj z žogo, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu 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.

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

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.: 17,4 15,9 18,9 I I I 5 I 9 I

6. Vzdržljivostni tek 9 min – VT

ŠTEVILO MERILCEV: 1.

REKVIZITI: Štoparica, piščalka, meter.

PROSTOR: Atletska steza, 400 m krog.

NALOGA: Merjenec teče v športnih copatih po stezi in poizkuša v času 9 min preteči čim več metrov.

MERJENJE: Test omogoča hkratno udeležbo večjemu številu kandidatov. Rezultat je v metrih, z natančnostjo do 10 metrov. Naloga poteka od znaka »zdaj« do trenutka, ko merilec s piskom označi pretek časa 9 min.

POMEMBNO: Ko merjenec po preteku 9 min zasliši pisk, ki označuje konec testa, obstane na mestu, ki ga je tisti trenutek dosegel in počaka, da merilec zapiše njegov rezultat.

NAVODILO MERJENCEM: Kandidati od merilcev dobijo ustrezna navodila, ki omogočajo korektno izvedbo testa. »Test vzdržljivostnega teka 9 min bo pokazal vaše aerobno-anaerobne sposobnosti. Vključuje 9 minut teka. Tempo si uravnavajte tako, da boste pretekli čim več metrov, od znaka »zdaj« do takrat, ko boste zaslišali pisk, ki označuje konec testa oz. pretek 9 minut. Ko slišite znak za konec testa, obstanete na mestu, ki ste ga dosegli ob pisku in čakate, da merilec popiše vaš rezultat.«

POLOŽAJ MERILCA: Merilec se postavi ob štartni črti s svojim seznamom merjencev v roki. Po uspešnem startu merjencev jih s pogledom spremlja in si označujejo pretečene kroge vsakega merjenca posebej. Vedno kadar merjenec preteče krog, mu merilec sporoči

čas in ga vzpodbuja. Po preteku 9 min čim hitreje in z natančnostjo do 10 metrov zapiše rezultate.

PREDHODNI POSKUSI: Ne.

ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIŠTEV: 1.

SPOSOBNOST: Aerobno-anaerobna vzdržljivost.

VPIS V VPISNI LIST: V okence se vpišejo pretečeni metri doseženi v času 9 min teka. Npr. I 1 I 8I 5I 0 I

5.4 Organizacija testiranja

Meritve v slovenskih nogometnih centrih Nogometne zveze Slovenije naj bi se izvajale po izdelanem predlogu za organiziranje testiranja motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (Pocrnjič, 1999 a). Testiranje mora biti enako pripravljeno za vse starostne kategorije (U-12 do U-18). Pri testiranju naj bi kot merilci sodelovale vsaj tri osebe in temu bo prilagojen tudi predlog organizacije. Manjše število merilcev ni dovoljeno, večje pa zelo zaželeno, saj je organizacija dela lažja, testiranje hitrejše in bolj kakovostno.

Število igralcev v skupini (10-12) razdelimo v tri skupine po 3-4. Igralci 1. skupine začnejo na 1. postaji (SDM), igralci 2. skupine začnejo na 2. postaji, medtem ko igralci 3. skupine obvezno začnejo na 4. postaji (TSS). Vsak merilec vzame eno skupino in opravi z igralci vseh prvih pet testov. Ob manjšem ali večjem številu merilcev se lahko organizacija testiranja prilagodi, vendar moramo biti pozorni na vrstni red izvajanja testov. Testiranje se izvaja najprej na 5 postajah za vsako skupino posebej. Na 6. postaji opravljajo igralci funkcionalni test, in sicer vsi skupaj tik pred zaključkom treninga (Pocrnjič, 1999 a).

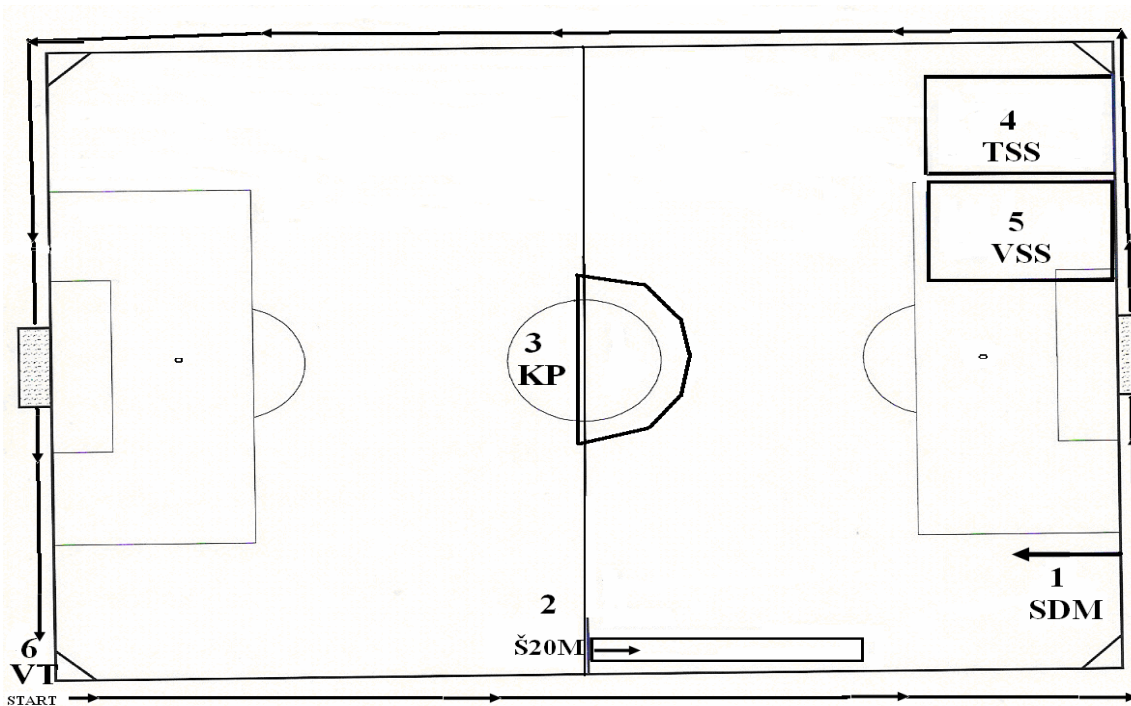
Za razumevanje dobljenih rezultatov je pomembno vedno zapisati okoliščine oziroma pogoje testiranja (npr. mokro igrišče, peščena podlaga,...).

POSTAJE:

1. SKOK V DALJINO Z MESTA (SDM)
2. ŠPRINT 20 METROV (Š20M)
3. KOMBINIRANI POLKROG (KP)

4. HITER TEK S SPREMEMBAMI SMERI (TSS)
5. VODENJE ŽOGE S SPREMEMBAMI SMERI (VSS)
6. VZDRŽLJIVOSTNI TEK 9 MIN (VT)

Slika 5: Razporeditev postaj po igrišču (Pocrnjič, 1999 a).



5.5 Metode obdelave podatkov

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

- Izračunal sem osnovne statistične parametre (minimum, maksimum, aritmetična sredina, standardni odklon, asimetričnost, sploščenost, normalnost porazdelitve s Kolmogorov – Smirnov testom, pomembnost Kolmogorov – Smirnov testa).
- S t-testom za neodvisna vzorca sem ugotovil statistično značilne razlike med 18-letnimi nogometaši v NK Dravograd in 18-letnimi nogometaši v NK Maribor.
- Na osnovi izpisa frekvenčne porazdelitve rezultatov merjencev sem določil norme.

6.0 REZULTATI IN RAZPRAVA

Najprej bom predstavil osnovne statistične parametre šestih izbranih spremenljivk za vse nogometaše skupaj in zatem za vsako ekipo posebej. Nato bom, ob primerjavi posameznih spremenljivk med ekipama, preverjal pravilnost postavljenih hipotez. Na koncu bom izdelal še norme za posamezne spremenljivke.

Uporabljene kratice v tabelah:

n – število merjencev,

min. – najmanjša vrednost spremenljivke,

max. – največja vrednost spremenljivke,

A.S. – asimetrična sredina,

S.O. – standardni odklon,

asim. – asimetričnost krivulje,

splo. – sploščenost krivulje,

K-S – Kolmogorov – Smirnov test normalnosti porazdelitve,

pom K-S – statistična značilnost Kolmogorov – Smirnov testa,

POR. – porazdelitev rezultatov,

norm. – normalna,

F – vrednost koeficienta F pri testu homogenosti variance,

pom. (F) – statistična značilnost koeficienta F,

t – vrednost koeficienta t pri t-testu.

6.1 Osnovni statistični parametri doseženih rezultatov v izbranih spremenljivkah

Pri analizi spremenljivk sem izračunal osnovne opisne parametre, na podlagi katerih sem ugotavljal porazdelitev rezultatov (tabela 3).

V okviru opisne statistike sem najprej pregledal maksimume in minimume in ugotovil, da vrednosti ne odstopajo od pričakovanih in verjetnih vrednosti. Kar ob ustrezni obliki porazdelitve kaže na zanesljivost opravljenih meritev.

Tabela 3: Osnovni statistični parametri rezultatov v spremenljivkah izmerjenega vzorca

TEST	n	min.	max.	A.S.	S.O.	asim.	splo.	K-S	pom. K-S	POR.
SDM	45	215,0	273,0	239,7	12,44	0,410	0,498	0,877	0,425	norm.
Š20M	45	2,81	3,29	3,06	0,68	-0,356	-0,600	0,776	0,584	norm.
KP	45	14,56	19,05	16,56	1,00	0,424	0,256	0,533	0,939	norm.
TSS	45	6,20	7,31	6,67	0,31	0,268	-0,915	0,626	0,828	norm.
VSS	45	8,25	9,72	8,86	0,36	0,440	-0,262	0,671	0,758	norm.
VT	45	1700	2400	2153,8	150,76	-1,053	1,186	0,996	0,274	norm.

Vse spremenljivke imajo **normalno porazdelitev** (vrednost pom. K-S je višja od 0,05). Normalna porazdelitev je po vsej verjetnosti posledica dovolj velikega vzorca merjencev in dejstva, da nogometaši prihajajo iz različno kvalitetnih klubov, gledano z vidika položaja na lestvici. 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). Bližje ničli kot je koeficient, bolj normalna in simetrična je krivulja. Pri večini testov je vrednost asimetričnosti znotraj mejne vrednosti in ne presega vrednosti 0,5. Koeficient asimetričnosti presega mejno vrednost samo v testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT), kjer je krivulja asimetrična v levo, to pa pomeni, da je večji del merjencev dosegel boljše rezultate. Tudi spremenljivka Šprint 20 metrov (Š20M) je rahlo asimetrična v levo, kar kaže, da je več rezultatov v višjih vrednostih, kar pomeni nekoliko slabše rezultate pri tem testu. Ostale spremenljivke so rahlo asimetrične v desno. To pri časovnih testih KP, TSS in VSS pomeni, da je večina dobljenih rezultatov v nižjih vrednostih oziroma v območju boljših rezultatov. Za spremenljivko SDM, ki ni časovna, pa bi bilo bolje, če bi bila asimetrična v levo, kar bi pomenilo boljše rezultate.

Sploščenost je značilnost porazdelitve rezultatov, ki pove, kako so rezultati razpršeni (mejna vrednost je 0,5). Bolj kot je rezultat pozitiven, večja in bolj izrazita je konica krivulje, bolj kot je rezultat negativen, bolj je krivulja sploščena. Koeficient sploščenosti je pri testih Skok v daljino z mesta (SDM), Kombinirani polkrog (KP) in Vzdržljivostni tek 9 min (VT) pozitiven. To pomeni, da se večina rezultatov nahaja okrog aritmetične sredine. Koničavost krivulje je izrazita le pri testu VT. Pri treh testih je koeficient sploščenosti

negativen. Pri testu Š20M je koeficient sploščenosti okrog mejne vrednosti, pri testu TSS pa vrednost že presega mejno, kar pomeni, da je krivulja sploščena in da so rezultati razpršeni.

6.1.1 Opisna statistika za 18-letne nogometaše NK Maribor

Tabela 4: Osnovni statistični parametri rezultatov v spremenljivkah osnovne in nogometne motorike 18-letnih nogometašev NK Maribor

TEST	n	min.	max.	A.S.	S.O.	asim.	splo.	K-S	pom. K-S	POR.
SDM	23	226,0	273,0	244,4	10,74	0,817	1,315	0,803	0,539	norm.
Š20M	23	2,81	3,21	3,05	0,13	-0,455	-1,050	0,814	0,521	norm.
KP	23	14,56	18,50	16,25	0,93	0,191	0,231	0,463	0,983	norm.
TSS	23	6,34	7,24	6,75	0,26	0,333	-0,929	0,545	0,928	norm.
VSS	23	8,25	9,72	8,75	0,36	1,017	0,805	0,810	0,529	norm.
VT	23	1700	2400	2155,2	147,49	-1,302	3,126	0,792	0,557	norm.

Vrednost pom. K-S je pri vseh spremenljivkah višja od 0,05, kar kaže **normalno porazdelitev**. Normalna porazdelitev je po vsej verjetnosti posledica raznolikosti igralcev. Pri testih Š20M, KP in TSS je vrednost **asimetričnosti** znotraj mejne vrednosti in ne presega vrednosti 0,5. Izrazito asimetričnost v desno kaže spremenljivka VSS, kar pomeni, da je večina rezultatov v nižjih vrednostih oziroma v območju boljših rezultatov. Boljše rezultate nakazuje tudi izrazita asimetričnost v levo pri metrični spremenljivki VT. Tendencia k slabšim rezultatom se kaže v testu SDM (asimetričnost v desno).

Sploščeno krivuljo imata spremenljivki Š20M in TSS, kar lahko kaže, da test dobro zaznava razlike med merjenci. Pri tako časovno kratkih testih sploščenost krivulje ni presenetljiva. Majhna razpršenost rezultatov je vidna pri spremenljivkah SDM in VSS, še manjša pa pri spremenljivki VT, kar kaže velika koničavost krivulje.

6.1.2 Opisna statistika za 18-letne nogometaše NK Dravograd

Tabela 5: Osnovni statistični parametri rezultatov v spremenljivkah osnovne in nogometne motorike 18-letnih nogometašev NK Dravograd

TEST	n	min.	max.	A.S.	S.O.	asim.	splo.	K-S	pom. K-S	POR.
SDM	22	215,0	268,0	234,9	12,43	0,680	0,867	0,427	0,993	norm.
Š20M	22	2,86	3,29	3,08	0,12	-0,188	-0,137	0,353	1,000	norm.
KP	22	15,53	19,05	16,89	0,98	0,705	-0,143	0,626	0,828	norm.
TSS	22	6,20	7,31	6,58	0,33	0,592	-0,762	0,836	0,487	norm.
VSS	22	8,26	9,70	8,97	0,33	0,065	0,289	0,571	0,900	norm.
VT	22	1840	2350	2152,3	157,57	-0,903	0,140	1,016	0,254	norm.

Tudi v tej skupini so spremenljivke **normalno porazdeljene**. Normalna porazdelitev je tukaj pričakovana, saj so nogometaši v NK Dravograd bolj raznoliki in manj selekcionirani. Testi SDM, KP in TSS kažejo asimetričnost v desno, kar pri prvem testu kaže slabše rezultate, pri drugih dveh pa boljše. Izrazita asimetričnost v levo je vidna pri spremenljivki VT, kar pomeni da je večina nogometašev v območju boljših rezultatov. Koeficient **sploščenosti** je pri treh testih negativen (sploščena krivulja), pri treh testih pa pozitiven (koničasta krivulja). Vendar samo test TSS izstopa v svoji sploščenosti, test SDM pa v koničavosti. To pomeni, da so merjenci v slednjem testu imeli zelo enakovredne rezultate.

Pri primerjavi povprečnih vrednosti (A.S.) je opaziti, da so nogometaši NK Maribor boljši v testih Skok v daljino z mesta (SDM), Šprint 20 metrov (Š20M), Kombinirani polkrog (KP), Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) in testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT). Slabši so v testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS). Glede na to moram **HIPOTEZO 1**, ki predvideva, da so 18-letni nogometaši NK Maribor v povprečju boljši od nogometašev NK Dravograd v vseh merjenih sposobnostih, **zavrniti**.

Iz primerjav vrednosti standardnih odklonov opazam tudi, da so 18-letni nogometaši NK Maribor med sabo bolj izenačeni v svojih sposobnostih od vrstnikov v NK Dravograd, kar lahko pripišemo številčno večji izbiri nogometašev in s tem boljši selekciji.

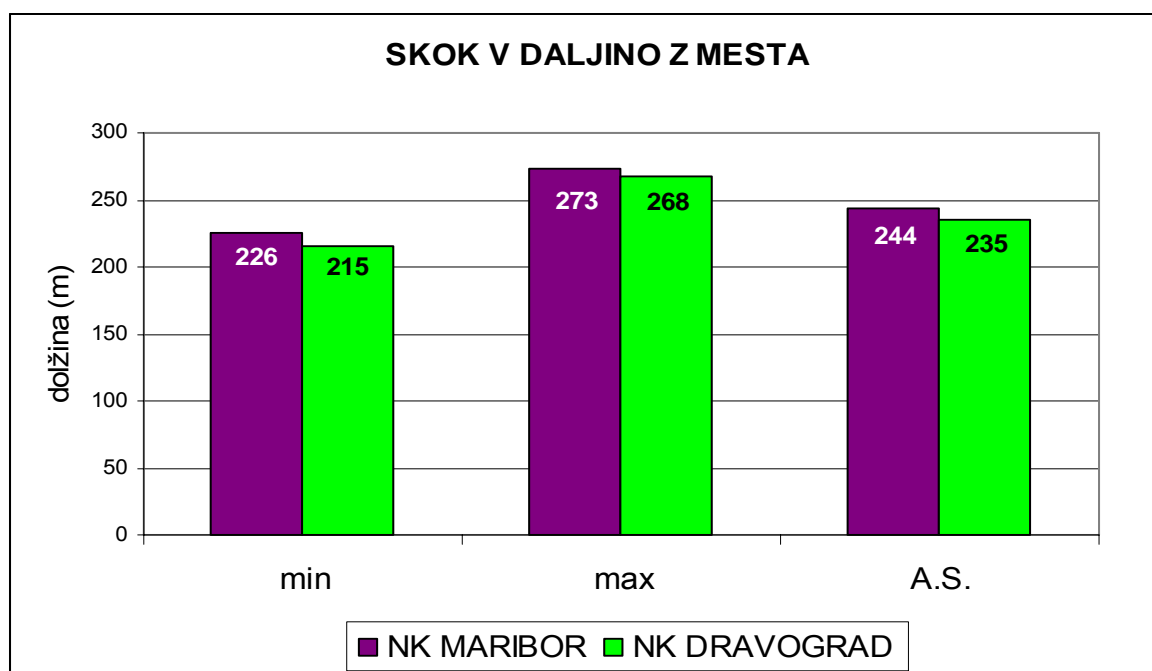
6.2 Primerjava rezultatov po posameznih spremenljivkah

6.2.1 Skok v daljino z mesta – SDM

Tabela 6: Test SDM – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	244,4	10,74	0,837	0,365	2,754	0,009
NK DRAVOGRAD	234,9	12,43				

Graf 1: Test SDM – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



S t-testom ugotavljam, da so razlike med skupinama statistično značilne. **HIPOTEZA 2** je tako potrjena s tveganjem manjšim od 1% (tabela 6). Pri tem testu so vrednosti pričakovano višje pri nogometaših NK Maribor. Aritmetična sredina kaže na to, da so 18-letni nogometaši NK Maribor v povprečju boljši za 9 centimetrov. Ugotavljam, da je razlika, ki sem jo dobil predvsem posledica boljše eksplozivne moči nogometašev Maribora, torej sklepam, da ima faktor eksplozivne moči velik vpliv na uspešnost v igri. Da ima največjo prediktivno vrednost za uspeh v nogometni igri manifestna spremenljivka

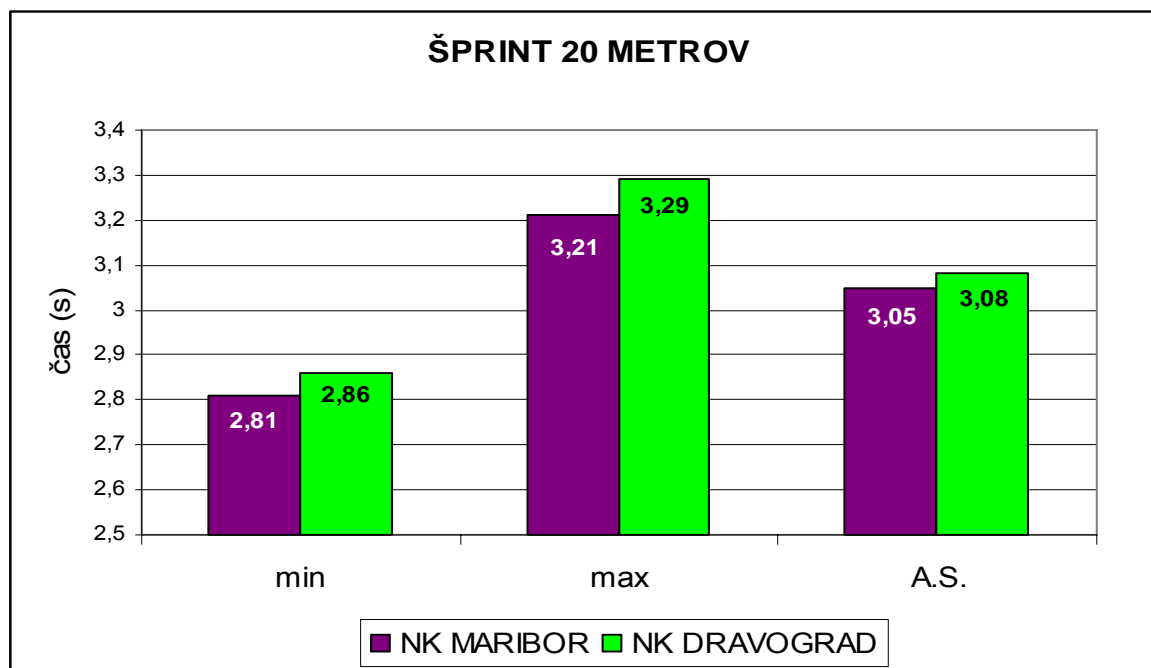
eksplozivne moči, je ugotovil tudi Elsner (1974), in sicer na vzorcu 97 nogometašev starih 17 in 18 let.

6.2.2 Šprint 20 metrov – Š20M

Tabela 7: Test Š20M – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	3,05	0,13	0,837	0,365	-0,897	0,375
NK DRAVOGRAD	3,08	0,12				

Graf 2: Test Š20M – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



Pri spremenljivki Š20M razlike med ekipama niso statistično značilne na stopnji tveganja 5% (tabela 7), zato **HIPOTEZO 3** zavrnem. Aritmetična sredina kaže na to, da so nogometaši NK Maribor v povprečju boljši le za 3 stotinke sekunde, kar ni dovolj, da bi bile razlike statistično značilne. Glede na boljše rezultate nogometašev Maribora pri testu SDM (eksplozivna moč), sem tudi pri tem testu pričakoval večje razlike med nogometaši.

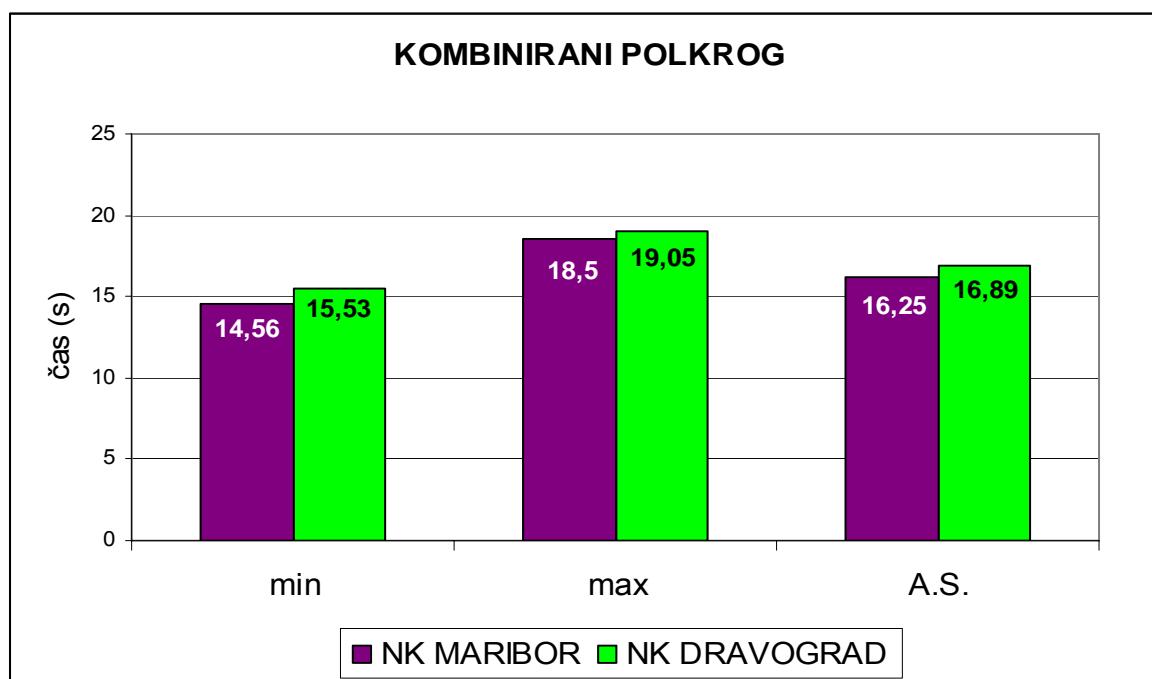
Vzrok, da ni prišlo do statistično značilnih razlik vidim v specifičnosti samega testa, ki je kratkotrajen in zato sklepam, da eksplozivna moč nogometašev NK Maribor ne odstopa v takšni meri od eksplozivne moči nogometašev NK Dravograd, da bi se v tem testu pokazale bistvene razlike. Elsner (1974) je na vzorcu 97 nogometašev starih 17 in 18 let ugotovil, da je od testov največji del variance uspeha v igri (18%) pojasnil test Šprint 20 metrov. Iz dobljenih rezultatov sam ne morem sklepati na tako velik vpliv tega testa na uspešnost v igri.

6.2.3 Kombinirani polkrog – KP

Tabela 8: Test KP – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	16,25	0,93	0,217	0,644	-2,268	0,028
NK DRAVOGRAD	16,89	0,98				

Graf 3: Test KP – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



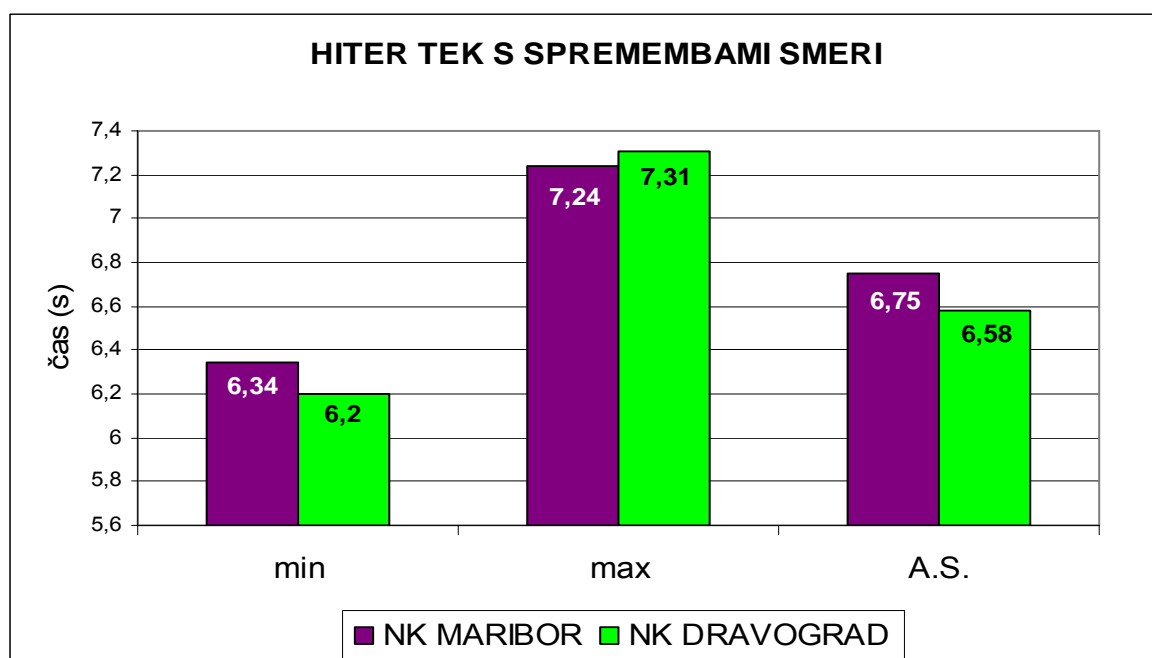
Vrednost t-testa je pokazala, da so razlike med skupinama statistično značilne na nivoju 5% napake v korist nogometašev NK Maribor. S tem lahko **potrdim HIPOTEZO 4**. Aritmetična sredina (graf 3) kaže na to, da so po pričakovanju nogometaši NK Maribor v povprečju boljši, in sicer za 64 stotink sekunde. Na uspešnost v tem testu najbolj vplivata dobra koordinacija nog in sposobnost hitrega reševanja kompleksnih motoričnih nalog (občutek za žogo v povezavi s hitrostjo vodenja, natančnost in občutek udarjanja žoge, hitrost teka). Sklepam, da imajo nogometaši NK Maribor te sposobnosti razvite na višjem nivoju, kar lahko pojasnjuje povezavo tega testa z večjo uspešnostjo v sami igri.

6.2.4 Hiter tek s spremembami smeri – TSS

Tabela 9: Test TSS – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	6,75	0,26	2,271	0,139	1,827	0,075
NK DRAVOGRAD	6,58	0,33				

Graf 4: Test TSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



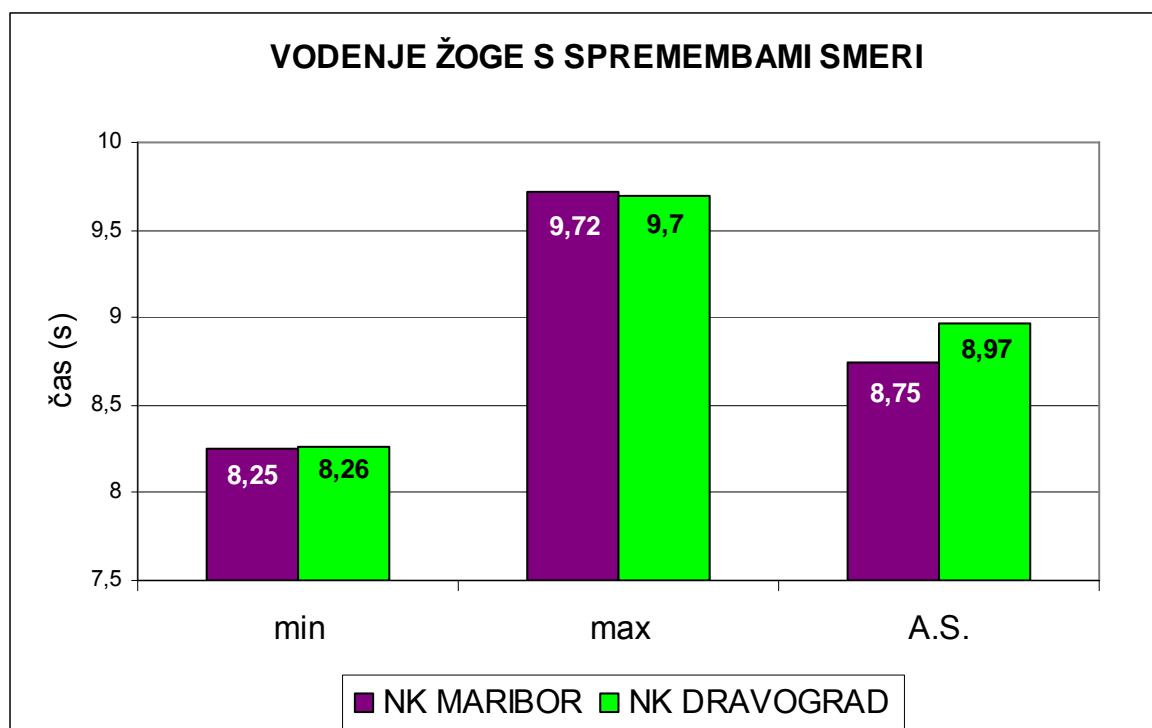
Vrednost t-testa je pokazala, da razlike med skupinama niso statistično značilne na nivoju 5% napake. Zato moram **zavrniti HIPOTEZO 5**, ki predvideva obstoj statistično značilnih razlik v testu Tek s spremembami smeri (TSS) med skupinama v korist nogometašev NK Maribor. Aritmetična sredina celo pokaže, da so igralci NK Dravograd v povprečju boljši za 0,17 sekunde. V NK Dravograd je najboljši rezultat kar za 14 stotink sekunde boljši od najboljšega rezultata NK Maribor. Dobljeni rezultati ne kažejo velikega vpliva tega testa na uspešnost v igri.

6.2.5 Vodenje žoge s spremembami smeri – VSS

Tabela 10: Test VSS – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	8,75	0,36	0,374	0,544	-2,140	0,038
NK DRAVOGRAD	8,97	0,33				

Graf 5: Test VSS – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



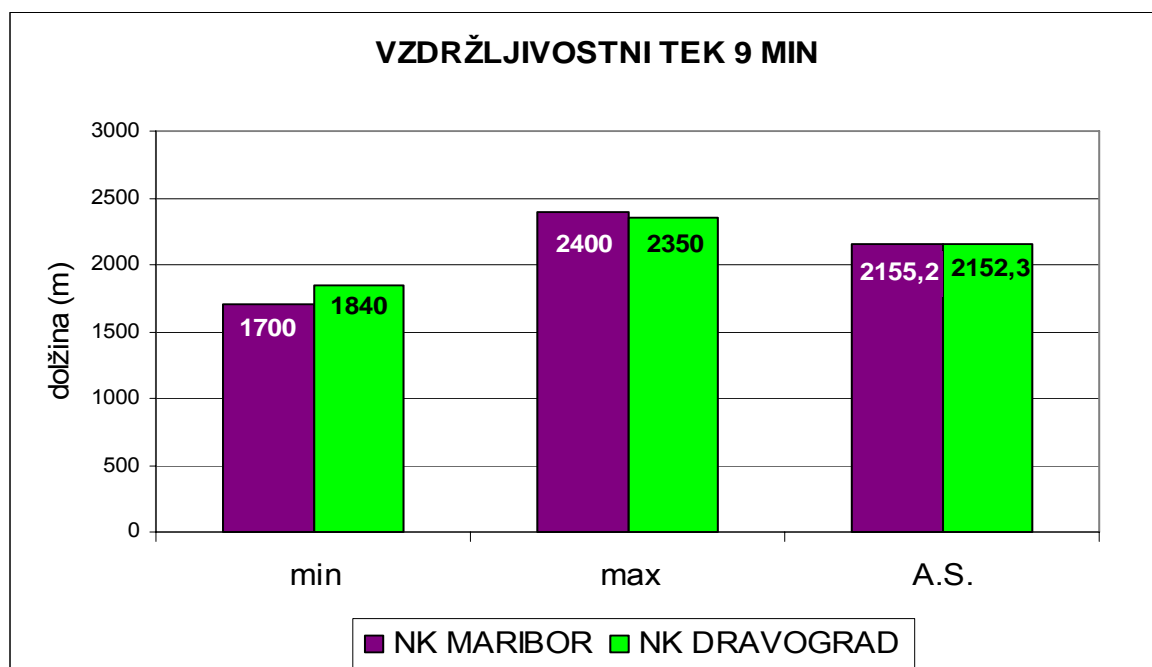
Primerjava aritmetičnih sredin kaže na to, da so nogometaši NK Maribor boljši za 0,23 sekunde. **HIPOTEZO 6**, ki predvideva obstoj statistično značilnih razlik v korist nogometašev NK Maribor pri testu VSS, lahko **potrdim** na nivoju 5% napake. Glede na to sklepam na močno povezanost med testom VSS in uspešnostjo v igri.

6.2.6 Vzdržljivostni tek 9 min – VT

Tabela 11: Test VT – primerjava med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd v vrednostih aritmetične sredine, standardnega odklona, testa homogenosti variance in t-testa

EKIPA	A.S.	S.O.	F	pom. (F)	t	pom. (t)
NK MARIBOR	2155,2	147,49	0,183	0,671	0,065	0,949
NK DRAVOGRAD	2152,3	157,57				

Graf 6: Test VT – primerjava minimalnega in maksimalnega rezultata ter vrednosti aritmetičnih sredin med 18-letnimi nogometaši NK Maribor in 18-letnimi nogometaši NK Dravograd



Vrednost t-testa je pokazala, da razlike med skupinama niso statistično značilne na nivoju 5% napake. Tako moram **zavrniti HIPOTEZO 7**, ki predvideva obstoj statistično značilnih razlik v testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT) med skupinama v korist

nogometašev NK Maribor. Aritmetična sredina kaže na to, da so nogometaši obeh klubov med sabo skoraj popolnoma enakovredni v testu aerobno-anaerobnih sposobnosti – vzdržljivosti. Vpliv funkcionalne sposobnosti vzdržljivosti v nogometu v Sloveniji še ni dovolj raziskan, vendar lahko iz prakse sklepam, da je tudi ta sposobnost pomembna za uspešnost v igri, čeprav moja raziskava tega ne kaže.

Iz rezultatov je razvidno, da so nogometaši NK Maribor v povprečju statistično značilno boljši v treh testih, in sicer v testu Skok v daljino z mesta (SDM), Kombinirani polkrog (KP) in Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS). Boljši so bili tudi v testu Šprint 20 metrov (Š20M) in testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT), vendar razlike niso statistično značilne. Pri testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS) pa so bili presenetljivo boljši nogometaši NK Dravograd, vendar razlika ni bila statistično pomembna. V testih, kjer je prisotno v kombinaciji z maksimalnim tekom tudi vodenje žoge, so statistično pomembno boljše rezultate dosegli nogometaši NK Maribor. To sem z vidika tekmovalne uspešnosti tudi domneval. Nogometaši nogometnega kluba Maribor so izbrani iz širšega področja – boljša selekcija in tudi na podlagi višjih zahtev. Tako je tudi pričakovano, da imajo tehnično znanje oziroma obvladovanje žoge na višjem nivoju.

6.3 Izdelava norm po posameznih spremenljivkah

Izdelal sem skupne norme za moj vzorec merjencev. Norme sem prikazal za vsak posamičen test v tabeli. Dobljene norme sem primerjal z že obstoječimi normami iz raziskave Primca (2000) in s predlogi norm za 17- in 18-letne nogometaše v mladinskih nogometnih centrih NZS.

Na podlagi nekaterih dosedanjih raziskav (Primc, 2000) sem se odločil in izdelal norme na naslednji način:

ocena 5 \geq +2 S.O.
+2 S.O. > ocena 4 \geq +1 S.O.
+1 S.O. > ocena 3 \geq -1 S.O.
-1 S.O. > ocena 2 \geq -2 S.O.
-2 S.O. > ocena 1

Za teste merjene na čas je boljši rezultat tisti, ki je v območju nižjih vrednosti. Tako velja za teste Š20M, KP, VSS, TSS naslednje ocenjevanje:

$$\begin{aligned} \text{ocena } 5 &\leq -2 \text{ S.O.} \\ -2 \text{ S.O.} &< \text{ocena } 4 \leq -1 \text{ S.O.} \\ -1 \text{ S.O.} &< \text{ocena } 3 \leq +1 \text{ S.O.} \\ +1 \text{ S.O.} &< \text{ocena } 2 \leq +2 \text{ S.O.} \\ +2 \text{ S.O.} &< \text{ocena } 1 \end{aligned}$$

Tabela 12: Skupne norme za nogometaše v NK Maribor in NK Dravograd

TEST	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5
SDM	≤ 215	216 - 226	227 - 251	252 - 264	265 \geq
Š20M	$\geq 3,31$	3,30 - 3,20	3,19 - 2,96	2,95 - 2,84	2,83 \leq
KP	$\geq 18,6$	18,5 - 17,7	17,6 - 15,7	15,6 - 14,7	14,6 \leq
TSS	$\geq 7,3$	7,2 - 7,1	7,0 - 6,5	6,4 - 6,2	6,1 \leq
VSS	$\geq 9,6$	9,5 - 9,3	9,2 - 8,6	8,5 - 8,2	8,1 \leq
VT	≤ 1850	1860 - 1990	2000 - 2300	2310 - 2450	2460 \geq

Legenda: **SDM** – Skok v daljino z mesta
Š20M – Šprint 20 metrov
KP – Kombinirani polkrog
TSS – Hiter tek s spremembami smeri
VSS – Vodenje žoge s spremembami smeri
VT – Vzdržljivostni tek 9 min

Če primerjam ocene in rezultate iz moje raziskave (tabela 12) in rezultate, dobljene v raziskavi Primc (2000) (tabela 13), lahko vidim, da so v testu Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) rezultati približno na isti zahtevnostni ravni. Večje razlike se pojavljajo v testih Šprint 20 metrov (Š20M), Kombinirani polkrog (KP), Skok v daljino z mesta (SDM) in Tek s spremembami smeri (TSS). V prvih dveh testih boljše rezultate dosegajo igralci NK Maribor in NK Dravograd. Norme v teh dveh testih so zahtevnejše od norm v raziskavi Primc (2000). Ravno obratno je pri testu Skok v daljino z mesta (SDM) in testu Tek s spremembami smeri (TSS).

Tabela 13: Norme za 17 in 18 let stare nogometaše (Primc, 2000)

TEST	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5
SDM	< 214	214 - 229	229 - 259	259 - 274	274 >
Š20M	> 3,63	3,63 - 3,48	3,48 – 3,15	3,15 – 3,00	3,00 <
KP	> 19,75	19,75–18,55	18,55–16,15	16,15–14,95	14,95 <
TSS	> 7,52	7,52 – 7,06	7,06 – 6,16	6,16 – 5,76	5,76 <
VSS	> 10,58	10,58 – 9,98	9,98 – 8,63	8,63 – 8,03	8,03 <

Legenda: **SDM** – Skok v daljino z mesta
Š20M – Šprint 20 metrov
KP – Kombinirani polkrog
TSS – Hiter tek s spremembami smeri
VSS – Vodenje žoge s spremembami smeri

Tabela 14: Predlog norm za 17-letne nogometaše v mladinskih nogometnih centrih NZS

TEST	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5
SDM	< 219	220 - 233	234 - 247	248 - 261	262 >
Š20M	> 3,51	3,50 - 3,36	3,35 – 3,21	3,20 – 3,06	3,05 <
KP	> 19,5	19,4 – 18,3	18,2 – 17,1	17,0 – 16,0	15,9 <
TSS	> 7,0	6,9 – 6,7	6,6 – 6,4	6,3 – 6,1	6,0 <
VSS	> 10,2	10,1 – 9,6	9,5 – 9,0	8,9 – 8,4	8,3 <

Legenda: **SDM** – Skok v daljino z mesta
Š20M – Šprint 20 metrov
KP – Kombinirani polkrog
TSS – Hiter tek s spremembami smeri
VSS – Vodenje žoge s spremembami smeri

Tabela 15: Predlog norm za 18-letne nogometaše v mladinskih nogometnih centrih NZS

TEST	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5
SDM	< 225	226 - 241	242 - 256	257 - 272	273 >
Š20M	> 3,68	3,67 - 3,46	3,45 – 3,24	3,23 – 3,02	3,01 <
KP	> 19,3	19,2 – 18,1	18,0 – 16,9	16,8 – 15,7	15,6 <
TSS	> 7,7	7,6 – 7,2	7,1 – 6,8	6,7 – 6,4	6,3 <
VSS	> 10,5	10,4 – 9,8	9,7 – 9,2	9,1 – 8,6	8,5 <

Če primerjam norme dobljene v moji raziskavi (tabela 12) s predlogom norm za 17- in 18-letne nogometaše v mladinskih nogometnih centrih NZS (tabela 14, tabela 15), lahko vidim, da so v testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS) in testu Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) rezultati približno na isti zahtevnostni ravni. Razlike se pojavljajo v testih Šprint 20 metrov (Š20M), Kombinirani polkrog (KP) ter Skok v daljino z mesta (SDM). V prvih dveh testih boljše rezultate dosegajo igralci NK Maribor in NK Dravograd in so norme v teh dveh testih zahtevnejše od predlaganih norm za 17- in 18-letne nogometaše v mladinskih nogometnih centrih NZS. Ravno obratno je pri testu Skok v daljino z mesta (SDM).

Primerjava med mojimi in starimi normami v nekaterih testih kaže, da so moje norme zahtevnejše od prejšnjih pri testu Šprint 20 metrov (Š20M) in testu Kombinirani polkrog (KP), kar je tudi pričakovati, saj gredo zahteve sodobne nogometne igre danes predvsem v smer hitrosti. Posledica tega pa je večja dinamika igre v sodobnem nogometu.

7.0 ZAKLJUČEK

Pri nas je Nogometna zveza Slovenije ustanovila Mladinske nogometne centre na šestih lokacijah: Ljubljana, Maribor, Nova Gorica, Koper, Velenje in Murska Sobota. Tu se zbirajo perspektivni igralci iz vse države. Tako jim je omogočen strokovno voden proces, dodatno učenje in izpopolnjevanje znanja nogometa na višji ravni ter napredovanje in kandidiranje za državno reprezentanco. To je odlična osnova za razvoj nogometa pri nas, ki mora slediti svetovnim trendom razvoja nogometa.

Velik vpliv na učinkovit razvoj imata usposobljenost trenerskega kadra in kakovostni pogoji treniranja. Le strokovno usposobljen, kakovosten in ustvarjalen trenerski kader lahko zagotovi optimalno in ustrezno načrtovanje, izvajanje in nadzorovanje procesa treniranja ter vodenja moštva na tekmah. Upravljanje procesa treniranja poteka v treh fazah, ki so med seboj tesno povezane in soodvisne. Zelo pomembna je tudi zadnja (tretja) faza – nadzor procesa treniranja. V njej zbiramo in analiziramo določene pomembne podatke o igralcih oziroma njihovem stanju. Nadzor je lahko subjektiven ali objektiven. Sodoben šport, seveda tudi nogomet, zahteva v čim večji meri objektivno nadzorovanje vplivov procesa treniranja. Tu pridobivamo informacije s pomočjo statističnih podatkov in merskih instrumentov (testov), ki morajo biti preverjeni in metodološko ustrezni. Na podlagi rezultatov v določenih testih in tekmovalnih rezultatov je mogoče narediti selekcijo oziroma izbor in razvrščanje športnikov. Z določenim testom lahko preverimo, v kakšni meri ima posameznik razvito določeno sposobnost. Čeprav spremembe nogometaševih sposobnosti niso samo posledica treninga, ampak tudi drugih dejavnikov (rast, telesni razvoj, motivacija, dedna zasnova...), so nam lahko ti testi, ki ne zahtevajo veliko časa in finančnih vlaganj, v pomoč pri ugotavljanju trenutnega stanja nogometašev. Vendar moramo upoštevati, da posameznik z dobrimi testi še ni nujno uspešnejši tudi v igri, ima pa vsekakor več možnosti za uspeh kot nekdo s slabimi rezultati. Prav te odnose med rezultati nekaterih testov sem poskušal raziskati tudi sam.

V svoji raziskavi sem z izbrano baterijo testov izmeril določene motorične in funkcionalne sposobnosti 18-letnih nogometašev v dveh različno uspešnih klubih. Glede na tekmovalno uspešnost sem se odločil za ekipo NK Maribor, ker je v vrhu mladinskega nogometa pri nas, in njihove vrstnike iz NK Dravograd, ki je med ekipami v 1. MNL v spodnjem delu

lestvice, gledano po jesenskem delu odigrane sezone 06/07. Vzorec zajema dve ekipi 1. MNL: 23 nogometašev NK Maribor in 22 nogometašev v NK Dravograd. Obe skupini sta opravili testiranje v petih standardiziranih motoričnih testih (SDM, Š20M, KP, TSS, VSS) in enem funkcionalnem testu (VT). Dobljene podatke sem obdelal s statističnim programom SPSS. Najprej sem opravil opisno statistiko in analiziral normalnost porazdelitve testov. Nato sem primerjal rezultate obeh ekip v vrednosti aritmetične sredine, opravil test homogenosti in na podlagi tega izbral ustrezno vrednost t-testa. Iz stanja na lestvici sem predpostavljaj, da bo pri nogometaših NK Maribor opaziti motorične in funkcionalne sposobnosti na višjem nivoju, ki se bodo statistično pomembno razlikovale od vrstnikov v NK Dravograd. Na koncu sem za obe ekipi skupaj izdelal norme za posamezne teste, jih analiziral in primerjal z že obstoječimi normami.

Glede na to, da sem primerjal nogometaše, ki so v vrhu mladinskega nogometa pri nas in skupino nogometašev s slabšo tekmovalno uspešnostjo, so nekateri dobljeni rezultati presenetljivi. Domneval sem, da bodo nogometaši NK Maribor v vseh testih v povprečju boljši od nogometašev NK Dravograd, saj je razlika v tekmovalni uspešnosti več kot očitna. Temu ni bilo tako v testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS). Tako sem **zavrnil hipotezo 1**. Poleg tega sem pričakoval, da bodo razlike med skupinama v vseh testih statistično značilne v korist nogometašev NK Maribor. To se ni zgodilo pri testu Šprint 20 metrov (Š20M), testu Hiter tek s spremembami smeri (TSS) in testu Vzdržljivostni tek 9 min (VT), zato sem moral **hipoteze 3, 5 in 7 zavrniti**. V ostalih testih (SDM, KP, VSS) so bile razlike statistično značilne v korist nogometašev NK Maribor, tako da sem **hipoteze 2, 4 in 6 potrdil**.

Iz moje raziskave je razvidno, da je ekipa nogometašev NK Maribor boljša v testih, ki vključujejo tehniko gibanja z žogo, medtem ko so jim nogometaši NK Dravograd enakovredni pri testih teka, ki ne vključujejo žoge. Vendarle lahko na podlagi raziskave sklenem, da je ekipa U-18 NK Maribor v povprečju boljša v motoričnih in funkcionalnih sposobnostih in kot vemo tekmovalno uspešnejša od ekipe U-18 NK Dravograd. Na mojem vzorcu nogometašev se je v sklopu prediktivnih spremenljivk pokazalo, da so z kriterijem »uspešnost v igri« najbolj povezane spremenljivke Skok v daljino z mesta (SDM), Vodenje žoge s spremembami smeri (VSS) in Kombinirani polkrog (KP), najmanj pa Hiter tek s spremembami smeri (TSS). Pišot (1987), ki je ugotavljal zanesljivost in veljavnost nekaterih nogometnih motoričnih testov na vzorcu nogometašev starih od 16 do

18 let, kot najbolj zanesljiv test za ugotavljanje uspešnosti v igri navaja faktor hitrost vodenja žoge, kar sem ugotovil tudi sam, na podlagi testov VSS in KP. Tudi test SDM je v moji raziskavi pokazal na veliko povezanost faktorja eksplozivne moči z uspešnostjo v igri. V prejšnjih raziskavah je bila ugotovljena visoka stopnja povezanosti med testoma SDM in Š20M (Pocrnjič, 1996). Moja raziskava tega ni potrdila, je pa nakazala povezanost v to smer. Kot pri testu SDM, kjer so nogometaši NK Maribor statistično značilno boljši od nogometašev NK Dravograd, so tudi pri testu Š20M boljši, vendar ne dovolj, da bi bila razlika statistično značilna.

Na podlagi nekaterih dosedanjih raziskav sem se odločil, da izdelam norme z ocenami od 1 do 5, in sicer tako, da vsaka ocena zajema en standardni odklon pasovne širine frekvenčne porazdelitve, razen ocene 3, ki zajema dva standardna odklona pasovne širine frekvenčne porazdelitve. V primerjavi med novimi in starimi normami v nekaterih testih sem ugotovil, da so moje izdelane norme zahtevnejše od prejšnjih pri testu Šprint 20 metrov (Š20M) in testu Kombinirani polkrog (KP), kar je tudi pričakovati, saj gredo zahteve sodobne nogometne igre danes predvsem v smer hitrosti. Posledica tega pa je večja dinamika igre v sodobnem nogometu.

Pri svoji raziskavi prihajam do zaključka, da se tekmovalna uspešnost do določene mere kaže tudi skozi motorične in funkcionalne teste oziroma skozi sposobnosti nogometašev, ki jih merimo s temi testi. Gre za povezavo boljši rezultati v testih – boljša tekmovalna uspešnost. Seveda ob pogoju, da se zavedamo, da na tekmovalni uspeh vpliva še mnogo drugih faktorjev, ki niso bili predmet moje raziskave.

Obravnavani problem v raziskavi in izsledki le-te lahko v določeni meri vplivajo na lažje razumevanje, ocenjevanje in vrednotenje sposobnosti nogometašev. Izdelane norme so lahko v pomoč trenerjem v praksi, v različnih nogometnih klubih po Sloveniji, pri ovrednotenju sposobnosti nogometašev in prve ocene le-teh takoj po merjenju. Za konkretna preverjena kluba so lahko rezultati testov dodatno vodilo za nadaljnje selekcioniranje in izbor igralcev v člansko ekipo.

»Nihče se ne rodi kot nogometaš, le dolgotrajno in sistematično delo bo pripeljalo do zelenega cilja: postati dober nogometaš« (Katanec v Elsner in dr., 2006, str.15).

8.0 VIRI

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

Elsner, B. (1974). *Vpliv nekaterih manifestnih in latentnih antropometrijskih in motoričnih spremenljivk na uspeh v igri nogometa*. Magistrski rad, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturo.

Elsner, B. (1982). *Kanonične relacije nekaterih morfoloških in motoričnih dimenzij psihosomatičnega statusa mladih nogometašev*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo.

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

Elsner, B., Gabrijević, M., Jerković, S., Aubrecht, V. in Metikoš, D. (1983). *Postopki izbire, usmerjanja in spremljanja v nogometu*. Zbirka treh raziskav. Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo, Inštitut za kineziologijo.

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

Gale, M. (2002). *Primerjava motoričnih sposobnosti 15- in 16- letnih nogometašev dveh nižjeligaskih klubov z motoričnimi sposobnostmi nogometašev v slovenskih mladinskih nogometnih centrih*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani , Fakulteta za šport.

Gifford, C. (2002). *Nogomet vaš naj...vodič v čudovit svet nogometa*. Maribor: Obzorja.

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

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

Jerković, S. in Barišić, V. (1993). *Kanonička povezanost nekih situacijsko-motoričkih variabli i uspeha u nogometnoj igri*. Kineziologija, 25 (1-2), 63-69.

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: Ekpa Marketing.

Mladinska prva liga Telekom Slovenije 06/07. Ljubljana: NZS. Pridobljeno 30.11.2006 iz <http://www.nzs.si/index.php?pgi=384>

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

Pišot, R. (2002). *Zanesljivost in veljavnost nekaterih testov osnovnih in nogometnih motoričnih sposobnosti z uspešnostjo v igri pri 10- in 11- letnih nogometaših*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

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.

Pocrnjič, M. (1999 a). *Predlog organiziranja testiranja motoričnih in funkcionalnih sposobnosti v mladinskih nogometnih centrih*. Ljubljana: NZS.

Pocrnjič, M. (1999 b). *Prognostična vrednost ekspertnih modelov za usmerjanje, izbiranje in nadzorovanje procesa treniranja mladih nogometašev*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za šport.

Primc, A. (2000). *Primerjava motoričnih in funkcionalnih sposobnosti 17- in 18-letnih nogometašev*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, 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.

Sentič, G. (2005). *Norme in primerjava rezultatov nekaterih motoričnih in funkcionalnih testov 16-letnih nogometašev v NK Dravograd in 16-letnih nogometašev v slovenski reprezentanci*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Šlajkovec, S. (2004). *Povezanost nekaterih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti z uspešnostjo v nogometni igri pri 11- in 12-letnih nogometaših*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Ušaj, A. (1996). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Verdenik, Z. (1999). *Model igre slovenske nogometne reprezentance*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta 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.

Začetki nogometa na Slovenskem. Ljubljana: NZS. Pridobljeno 15.11.2006 iz <http://www.nzs.si/index.php?pgii=189>

9.0 PRILOGA

Priloga 1: LESTVICA v 1.MNL po odigranem 16.krogu, 25.11.06.

Mesto	Klub	Tekem	Z	N	P	Goli	Točke
1.	<u>FC Koper</u>	16	13	2	1	25:8	41
2.	<u>NK MARIBOR</u>	16	10	3	3	47:16	33
3.	<u>Domžale</u>	16	9	3	4	34:17	30
4.	<u>Factor</u>	16	9	1	6	31:22	28
5.	<u>Rudar Velenje</u>	16	7	6	3	37:29	27
6.	<u>Hit Gorica</u>	16	8	2	6	34:24	26
7.	<u>GoodyearEP Triglav</u>	16	7	4	5	24:20	25
8.	<u>Železničar</u>	16	4	6	6	25:21	18
9.	<u>CMC Publikum</u>	16	3	8	5	29:28	17
10.	<u>Svoboda LJ</u>	16	5	2	9	20:32	17
11.	<u>Britof</u>	16	5	2	9	26:40	17
12.	<u>Aluminij</u>	16	4	4	8	20:35	16
13.	<u>NK DRAVOGRAD</u>	16	4	3	9	18:39	15
14.	<u>Krka</u>	16	0	2	14	10:49	2

(Vir: <http://www.nzs.si/index.php?pgi=384>, 25.11.2006)