

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

# DIPLOMSKO DELO

MITJA RADOVAC

LJUBLJANA, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

ŠPORTNO TRENIRANJE  
NOGOMET

**EVALVACIJA TESTA SPECIALNA NOGOMETNA  
KOORDINACIJA**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

dr. Zdenko Verdenik

SOMENTOR

dr. Marko Pocrnji

RECENZENT

dr. Janko Strel

KONZULTANT

dr. Marko Zadražnik

Autor:

MITJA RADOVAC

LJUBLJANA, 2009

## ZAHVALA

Zahvaljujem se staršem in starim staršem, ki so mi omogočili študij.

Zahvaljujem se tudi vsem posameznikom in klubom, ki so mi kakorkoli pomagali pri izdelavi diplomskega dela.

## NOGOMET – MLADI – USPEŠNOST – KOORDINACIJA – MERSKI INŠTRUMENTI

### EVALVACIJA TESTA SPECIALNE NOGOMETNE KOORDINACIJE

Mitja Radovac

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2009

Športno treniranje, nogomet

Strani 69 ; preglednice 11; slike 8; število virov 16.

#### IZVLE EK

Raziskava sega v podro je specialnih motorih njih sposobnosti nogometašev. V ta namen, sem sestavil motorih ni merski inštrument »SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA« - NMKT SNK. Ugotavljal sem njegove merske značilnosti ter ga primerjal z nekaterimi merskimi inštrumenti nogometne motorike in uspešnostjo v nogometni igri. Vzorec merjenec je predstavljalo 43 nogometašev rojenih leta 1998, ki so v letu 2007/2008 trenirali nogomet v Kopru in Dekanih. V raziskavi sem uporabil štiri prediktorske spremenljivke (merske inštrumente nogometne motorike): TEK S SPREMEMBO SMERI (TSS), VODENJE S SPREMEMBO SMERI (VSS), KOMBINIRANI POLKROG (KP) IN SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA (SNK). Kriterijsko spremenljivko »OCENO IZ IGRE« je predstavljala povprečna ocena posameznika iz vseh ocen vseh sodnikov. Ocenjevali so trije neodvisni sodniki na treh tekmah. Podatki so bili obdelani s statističnim programskim paketom SPSS. Ob osnovnih statističnih podatkih sem ugotavljal še ob utlživost, težavnost, homogenost, zanesljivost ter povezanost testov. Vse merske značilnosti izbranih merskih inštrumentov, so zadovoljile zahtevane kriterije kineziometrije in novo sestavljeni test po merskih značilnostih ni bistveno zaostajal za drugimi testi nogometne motorike. Povezanost prediktorske spremenljivke »specialna nogometna koordinacija« 10-letnih otrok je z njihovo uspešnostjo v igri srednje visoka ( $R = 0,55$ ) in na ravni statistične neznačilnosti s 5% tveganjem ( $Pom. F. = 0,00$ ).

## ABSTRACT

The research is about footballers' special motor skills. For the purposes of this study, I constructed a measuring instrument "SPECIAL FOOTBALL COORDINATION" – NMK SNK. My goal was to obtain its measuring characteristics and to compare it to some other football motor skills' measuring instruments and successfulness in playing football. My sample consisted of 43 football players, born in 1998, who were training football in the years 2007/2008 in Koper and Dekani. In my research I was using four predictor variables (football motor skills' measuring instruments): RUNNING WITH CHANGING DIRECTION (TSS), LEADING WITH CHANGING DIRECTION (VSS), COMBINED HALF-CIRCLE (KP) AND SPECIAL FOOTBALL COORDINATION (SNK). The average evaluation made by all the judges for each individual presented the criterion variable "GAME EVALUATION". There were three independent judges evaluating in three matches. The data were treated with the statistic programme package SPSS. Based on some basic statistic data I tried to find out the sensitivity, difficulty, homogeneity, reliability and correlation of the tests. All measuring characteristics of chosen measuring instruments met the kinaesthetic criteria and this newly constructed test did not lag behind other football motor skills' tests regarding measuring characteristics. Connection of the predictor variable "special football coordination" of 10-year old children with their successfulness is medium-high ( $R = 0.55$ ); on the level of statistical significance level of 5 % ( $Pom. F = 0.00$ ).

## KAZALO:

UVOD .....	1
1.0 PREDMET IN PROBLEM .....	3
1.1 ZNAČILNOSTI NOGOMETNE IGRE .....	3
1.1.1 IGRALNE SITUACIJE .....	5
1.1.2 STRUKTURNE ENOTE .....	5
1.2 MODEL IGRE .....	6
1.2.1 SODOBNI MODEL IGRE .....	7
1.2.2 SODOBNI MODEL IGRALCA .....	8
1.3 NOGOMETNE MOTORI NE SPOSOBNOSTI .....	12
1.3.1 NATANČNOST ZADEVANJA CILJA .....	13
1.3.2 UPRAVLJANJE Z ŽOGO .....	13
1.3.3 HITROST VODENJA ŽOGE .....	14
1.3.4 MOČ UDARCA PO ŽOGI .....	14
1.3.5 HITROST KRIVO RTNEGA TEKA .....	15
1.4 MOTORI NE SPOSOBNOSTI .....	15
1.4.1 GIBLJIVOST .....	18
1.4.2 MOČ .....	18
1.4.3 HITROST .....	20
1.4.4 KOORDINACIJA .....	20
1.5 POMEN IN VLOGA KOORDINACIJE ZA NOGOMET .....	21
2.0 CILJI .....	30
3.0 DELOVNE HIPOTEZE .....	31
4.0 METODE DELA .....	32
4.1 VZOREC MERJENCEV .....	32
4.2 VZOREC SPREMENLJIVK .....	32
4.2.1 PREDIKTORSKE SPREMENLJIVKE .....	33
5.2.1.1 OPIS PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK .....	33
4.2.2 KRITERIJSKA SPREMENLJIVKA .....	40
4.3 ORGANIZACIJA IN ZBIRANJE PODATKOV .....	41
4.4 METODE OBDELAVE PODATKOV .....	42

5.0 REZULTATI IN INTERPRETACIJA .....	45
5.1 OPISNA STATISTIKA IN MERSKE ZNA ILNOSTI PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK .....	45
5.1.1 OB UTLJIVOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK.....	46
5.1.2 TEŽAVNOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK.....	47
5.2 OPISNA STATISTIKA KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE .....	48
5.3 ZANESLJIVOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK.....	51
5.4. POVEZANOST REZULTATOV TESTA “SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA” Z REZULTATI DRUGIH PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK .....	52
5.5 HOMOGENOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK.....	53
5.6 VELJAVNOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK.....	55
5.7 POVEZANOST PREDIKTORSKE SPREMENLJIVKE S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO .....	56
5.7.1 POVEZANOST TESTA SPECIALNE NOGOMETNE KOORDINACIJE S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO »OCENA IZ IGRE«.....	56
5.7.2. POVEZANOST SKLOPA PREDIKTORSKI SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO »OCENA IZ IGRE«.....	58
6.0 ZAKLJU EK.....	60
VIRI: .....	68

## UVOD

Nogometna igra je preprosta umska in telesna aktivnost z nešteti možnostmi ustvarjalnega izražanja. Nudi zadovoljstvo in veselje in je privlačna za večino otrok in odraslih, pa ne samo moškega spola. Zadovoljuje potrebo po gibanju in dinamiki ter obenem zahteva ustvarjalnost. Otroci, oz. vsi sodelujejo in lahko svoje sposobnosti primerjajo med seboj hkrati pa se morajo podrežati tudi skupini.

Navdušenje otrok in mladih ljudi za nogometno igro je lahko razložljivo: je organizacijsko preprosta, vzbuja motive, zagotavlja dinamiko in intenzivnost ter ima splošen pozitiven vpliv na bio-psiho-socialni razvoj organizma.

»Oblikovanje osebnosti z igro se vleče kot rdeča nit ves čas dela z mladimi. Osnovna vsebina igre je navdušiti otroke za šport, seznaniti jih z igro, navajati na skupno delo in jim ponuditi pomoč pri oblikovanju osebnosti.

Mladina – učenci osnovnih šol kažejo zanimanje za nogomet. Že učenci v nižjih razredih osnovne šole »potrebujejo« igro. Želijo si igro s svojimi vrstniki, v okolju šole, na katero so v tej dobi izredno navezani. Njihova želja za igro in pripravljenost izpostaviti se vsem zahtevam poučevanja in dela omogočata, da učenci z učiteljevo pomočjo dojemajo pravo vrednost iger.

Nogomet se lahko igra povsod. Za »pravo« igro je sicer potrebna ustrezna velikost igrišča, toda igrati je mogoče tudi na manjših površinah z manjšim številom sodelujočih. Igralci tudi tu doživijo popolno zadovoljstvo, saj vedno nove in neponovljive situacije, ki jih ustvarja kotale, letenje ali poskakujoča žoga, verjetno lahko poistovetimo z igrivostjo lovekove narave. Zato ni čudno, da je nogomet priljubljena igra ne le mladine, ampak tudi starejših, saj je kot rekreativna dejavnost najbolj razširjena športna igra.



Igra se v prostem času na izletu, kolanju. Organiziran je kot tekmovalni šport rekreacijskih skupin, v šolskih športnih društvih, študentskih organizacijah in seveda v nogometnih klubih.

Pri igri prihaja do različnih gibanj igralcev in žoge v različnih smereh in z različnimi hitrostmi. Značilen je tudi boj za žogo dveh ali več igralcev. Vse to ustvarja zapletene in nepredvidene situacije, katerih reševanje zahteva poleg psihomotoričnih sposobnosti, kot so moč, hitrost, preciznost, koordinacija, gibljivost in ravnotežje, tudi visoke funkcionalne sposobnosti organizma. Reševanje igralnih situacij v boju z nasprotnikom zahteva tudi specifične intelektualne in ne nazadnje ustrezne vedenjske lastnosti. Igra omogoča izražanje lastne iniciative, ustvarjalnosti, razvija kolektivnost in medsebojno spoštovanje. Razvija borbenost, vztrajnost, mirnost, zbranost; skratka, oblikuje lovekov značaj-karakter.

## 1 PREDMET IN PROBLEM

### 1.1 ZNA ILNOSTI NOGOMETNE IGRE

Današnja nogometna igra se razlikuje od tistih v preteklosti. Igra se je nenehno razvijala. Vzroki sprememb so bili različni, predvsem pa so posledica analiziranja igre kot lovekove ustvarjalne dejavnosti. Tudi zdajšnja igra je le trenutno stanje v njenem razvoju.

Različne etape razvoja nogometne igre so bile v začetku pogojene z izboljšanjem tehničnih sposobnosti, v nadaljnjih etapah pa z izboljšanjem taktičnih in motorično-funkcionalnih sposobnosti posameznih igralcev.

Nogometno igro sedanjosti lahko označimo za dinamično in visoko organizirano, toda tudi kot igro, ki omogoča svobodo in ustvarjalnost igralca.

Glavna značilnost igre je sodelovanje med igralci, ki je večinoma stransko, odvisno tudi od načina vodenja, individualnosti igralcev, sestave moštva, sistema vrednosti itd. Posebno pomembno je medsebojno motorično komuniciranje ob sočasnem komuniciranju z žogo in upoštevanju velikosti igralne površine (Elsner, 2004).

Medsebojno motorično komuniciranje je odvisno od delovanja informacijsko motoričnih procesov upravljanja in uravnavanja dejavnosti motoričnega aparata. Prilagojeno je spreminljivosti v igralnih situacijah in motnjam pri gibanju. Uspešnost motoričnega komuniciranja temelji na sposobnostih igralcev za zaznavanje situacij, na sposobnosti identifikacije strukturnih situacij in vse igre. Identifikacija strukturnih situacij je vezana na sprejem in pretok informacij neposredno iz igre in iz motoričnega spomina. Informacije iz motoričnega spomina, vanj so uvrščeni motorični programi, lahko ob hitro skrajšajo ne le identifikacijo situacije, ampak tudi aferentno-efektorne procese. Medsebojno motorično komuniciranje torej ni odvisno le od kognitivnih sposobnosti, ki omogočajo identifikacijo situacij, ampak tudi od dojetih programov v motoričnem spominu. Količina

teh programov pa je odvisna tudi od ustreznega in dovolj pogostega transformacijskega procesa (treninga) (Elsner, 2004).

Pomembna motnja v medsebojnem motoričnem komuniciranju je motorično komuniciranje igralcev nasprotnega moštva, ki želijo prekiniti niti komuniciranja mreže z odvzemom komunikacijskega sredstva – žoge ali s prekinitvijo igre (Elsner, 2004).

Najpomembnejši člen medsebojne motorične komunikacije je igralec, ki upravlja s komunikacijskim sredstvom – žogo. Drugi igralci s svojo motorično dejavnostjo le pomagajo vzpostaviti medsebojno sodelovanje. Čim bolj dejavni so drugi igralci, potencialni kandidati za sprejem žoge, tem lažje se igralec z žogo odloči, s katerim soigralcem bo vzpostavil neposredno motorično komunikacijo. Komunikacija, ki nastane tedaj ko igralec, ki upravlja žogo, preda le – to soigralcu, imenujemo komunikacija glavnega kanala (Elsner, 2004).

Medsebojna motorična komunikacija ne poteka le ob napadanju, ampak tudi ob branjenju. Najvišji cilj branelega moštva je prekinitev komunikacijske mreže napadajočega moštva, odvzem komunikacijskega sredstva – žoge in vzpostavitev lastne mreže komunikacije v napadu (Elsner, 2004).

Ne glede na razporeditev igralcev na igrišču (sistem) in obliko komunikacijske mreže (stil) je igra razdeljena na dve fazi:

- na igro v fazi napadanja,
- na igro v fazi branjenja.

Faza igre v napadu je obdobje v igri, ko moštvo z različnim oblikovanjem komunikacijske mreže z različno dejavnostjo, (protinapad, poasen napad, napad po boku itd.) na različnih delih igrišča, prehaja iz obrambe v napad, pripravlja in zaključuje napad. Faza igre v obrambi je obdobje v igri, ko moštvo z različnim oblikovanjem komunikacijske mreže z različno dejavnostjo (presing, poasno, hitro vračanje na lastno

polovico igriš a, tesno pokrivanje itd.), na različnih delih igriš a prehaja iz napada v obrambo, preprečuje pripravo napada in zaključek napada (Elsner, 2004).

Vsako fazo igre delimo na tri pod faze (Elsner, 2004), in sicer:

#### FAZA NAPADA :

- prehod iz obrambe v napad,
- priprava zaključka napada,
- zaključek napada.

#### FAZA OBRAMBE:

- prehod iz napada v obrambo,
- preprečevanje priprave napada,
- preprečevanje zaključka napada,

### 1.1.1 IGRALNE SITUACIJE

V vsaki pod fazi igre dovoljujemo svobodo pri ustvarjanju, vendar ne smemo zanemariti organiziranosti delovanja moštva. Zato je treba za vsako fazo igre oblikovati ustrezne igralne situacije, predvideti njihovo reševanje z medsebojnim sodelovanjem igralcev. Tiste, ki se na tekmi večkrat ponavljajo imenujemo osnovne tipične situacije in so vidne v vsaki pod fazi igre, tem nasprotne pa so atipične igralne situacije, ki jih igralci oblikujejo z improvizacijo. Tipične igralne situacije so tesno povezane tudi s sistemom in taktiko igre. Čim več je njihovo število, bolj raznovrstna in organizirana je igra moštva (Elsner, 2004).

### 1.1.2 SESTAVNE ENOTE

Igralne situacije se naprej delijo na manjše dele, in sicer na sestavne enote (tehnične taktične prvine). Izvedba sestavnih enot je v osnovi odvisna od specifičnih nogometnih motoričnih sposobnosti, vzdržljivosti, tehnike in taktike. Sestavne enote so specifične motorične naloge brez in z žogo v različnih igralnih situacijah (Elsner, 2004).

### Sestavne enote

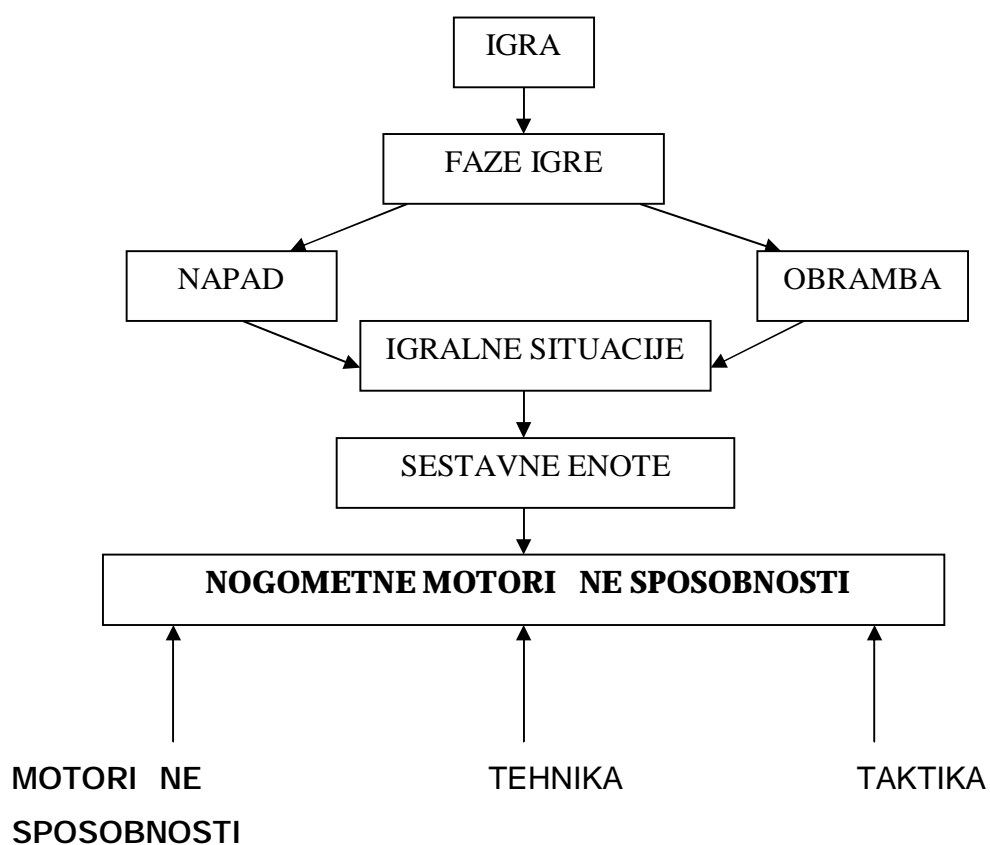
#### NAPAD

1. odkrivanje igralca
2. podajanje žoge
3. sprejemanje žoge
4. vodenje žoge
5. varanje z žogo
6. streljanje na vrata

#### OBRAMBA

1. pokrivanje igralca
2. odvzemanje žoge
3. izbijanje žoge

Slika 1: Sestava nogometne igre (Elsner, 2004).



## 1.2 MODEL IGRE

Model igre je zamišljena predstavitev igre, je vzorec igre, organiziran sistem, ki imitira željeno organiziranost in usklajenost delovanja igralcev v vseh fazah igre. Njegova

zna ilnost je sodelovanje med igralci. Le-to v igri oblikuje različne igralne situacije, ki sestavljajo stvarno obliko medel igre na posamezni tekmi (Elsner, 2004).

Je na in medsebojnega sodelovanja–komunikacije med igralci v obeh fazah igre. Na eni strani je pogojen z doslej uveljavljenimi zakonitostmi tega sodelovanja, na drugi pa s sposobnostjo igralcev. Je tudi organiziran sistem, ki imitira željeno organiziranost in usklajenost delovanja igralcev v vseh fazah igre (Verdenik, 1999).

### 1.2.1 SODOBNI MODEL IGRE

Sodobni model igre je na in igre, ki ga demonstrirajo najuspešnejša nogometna moštva v Evropi in svetu. Je na in medsebojnega sodelovanja med igralci v obeh fazah igre. V okviru tega sodelovanja med igralci obstajajo nekatere zakonitosti, ki so posledica razvoja nogometne igre. Predstavlja trenutno stanje v razvoju nogometne igre. Danes govorimo o enotnem, sodobnem modelu nogometne igre, saj med najkakovostnejšimi moštvi na svetu v na inu igre ni več razlik. Najpomembnejša zna ilnost poleg že omenjenega sodelovanja je dinamika igre (Verdenik, 1999).

Nekatere zna ilnosti sodelovanja so (Verdenik, 1999):

- Ø Sistem igre 1:4:4:2, 1:4:3:3, 1:3:4:3.
- Ø Svoboda v igri ob organizaciji na višji ravni. Kar pomeni, da igralci niso strogo vezani na igralna mesta ter, da je določena ilnost akcije tista, ki odreja kateri igralec se bo vanjo vključil in na katero igralno mesto. Odnos med disciplino in improvizacijo se giblje med 60:40% v korist discipline.
- Ø Pri branjenju prevladujeta agresivni konoski in kombinirani na in branjenja.
- Ø Elasti nost pri prehodih iz ene v drugo fazo igre (hitrost omogo a števil no premo )
- Ø asovni in prostorski pritisk; igra je zmeraj hitrejša in na manjšem prostoru.
- Ø Kolektiv odlo no prevladuje nad posameznikom.

Nekatere značilnosti dinamike igre, ki se kaže v hitrosti gibanja žoge in igralcev ter v hitrosti prehoda med fazami, so (Verdenik, 1999):

- Ø Vrhunski igralci pretežno teko več kot 10 km na tekmi, od tega okoli 30 % v sprintu.
- Ø Igralci, ki so neposredno vključeni v akcijo z žogo, svojo aktivnost izvajajo v sprintu.
- Ø Dinamika je odvisna pred vsem od kvalitete igralcev, torej od njihove kondicijske priprave, taktične informiranosti in osvojene »dinamične tehnike« (sposobnost izvedbe tehničnih elementov v hitrem gibanju in v primeru oviranja nasprotnih igralcev).

### 1.2.2 SODOBNI MODEL IGRALCA

Skladno s sodobnim modelom igre govorimo tudi o sodobnem modelu igralca. Pri tem mislimo na igralca z optimalno izraženimi sposobnostmi, lastnostmi in značilnostmi, ki so nujne za uspešno sodelovanje v sodobni igri. Nekatere od omenjenih karakteristik je mogoče tudi objektivno izmeriti s testi. V neposredni praksi se je v razlagi sodobnega igralca uveljavil tudi pojem »univerzalni specialist«. Univerzalnost je mišljena kot sposobnost igralca za sodelovanje v obeh fazah igre, specialnost, pa na določeno igralno mesto in sposobnosti, ki naj bi jih imel igralec za uresničitev svoje vloge znotraj moštva (Verdenik, 1999).

Model igralca in model igre sta neločljiva, kar zahteva vedno nove izboljšave značilnosti, lastnosti, intelektualnih, motorično-funkcionalnih sposobnosti in sposobnosti za reševanje igralnih situacij v časovni in prostorski stiski (Elsner, 2004).

Igralec naj bi imel kompleks sposobnosti in lastnosti v okviru psihosomatičnega statusa, kjer gre za kombinacijo nekaterih morfoloških značilnosti ter nekaterih sposobnosti energijskega in informacijskega potenciala v povezavi s specifičnimi nogometnimi gibanji, da bi dosegli kakovostno sodelovanje igralca v igri (Elsner, 2004).

Elsner (2004) je sposobnosti in lastnosti sodobnega nogometaša strnil v naslednje:

- Ø V okviru morfoloških značilnosti prevladuje kompaktnjša morfološka konstitucija z zmerno ali nekoliko večjo relativno težo ob dopustni večji variaciji višine.
- Ø Prevladujeta eksplozivna moč in hitrost v povezavi s sposobnostjo upravljanja žoge ter specifična anaerobna–aerobna vzdržljivost.
- Ø Motorične sposobnosti eksplozivna moč in hitrost sta v veliki meri genetsko pogojena.
- Ø V področju specifične vzdržljivosti gre za kombinacijo anaerobne in aerobne vzdržljivosti, kjer prva prevladuje in ki nista genetsko pogojeni.
- Ø Sposobnost upravljanja žoge (tehnika) je pogojena s sposobnostjo koordinacije, pred vsem nog in je prav tako v nekoliko večji genetski soodvisnosti.
- Ø Sodelovanje v igri izrazito sodi v področje informacijskih potencialov (intelektualne sposobnosti), kjer prevladuje sposobnost reševanja časovno – prostorskih problemov; tudi ta sposobnost je v večji meri genetsko pogojena.

Omenjeni potencialni prognostični model uspešnosti igralca izhaja iz ocene razvitosti dejavnikov, od katerih je odvisna uspešnost igralca v igri. Iz teh podatkov poizkušamo predvideti stvarni rezultat, ki ga bo posamezni igralec dosegel.

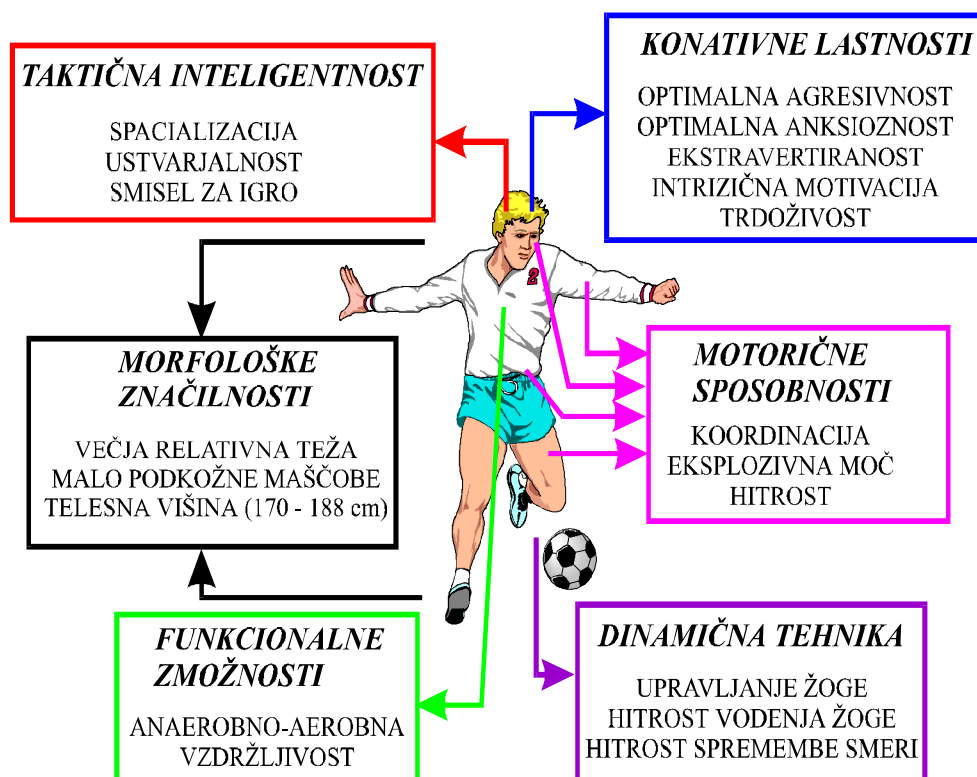
Tudi Pocrnji (1999) je mnenja, da so eden od glavnih pogojev za uspešno ureditev zahtev sodobne nogometne igre prav univerzalne (ve stranske) sposobnosti in znanja igralcev. V igri se mora združiti več pomembnih sposobnosti, znanj in lastnosti, da lahko celotno moštvo doseže uspeh v igri. Pomembne sposobnosti, znanja in lastnosti za uspešnost igralcev v nogometu določajo model sodobnega nogometaša.

Omenil sem že, da sta sodobni model igre in sodobni model igralca tesno povezana. Z razvojem prvega se spreminja tudi drugi. Na model sodobnega nogometaša vpliva šest poglavitnih dejavnikov, med katere spadajo tudi motorične sposobnosti (slika 2). Med najpomembnejše spadajo eksplozivna moč, hitrost in koordinacija. V okviru motoričnih



spodobnosti ima koordinacija nemajhen delež pri pojasnitvi celotnega psihosomatskega statusa otrok in prav gotovo ima velik ali celo odloilen vpliv na razvoj drugih dimenzij otroka.

Slika 2: Sodobni model igralca (Pocrnji, 1999).



Koordinacija je motorna sposobnost s katero se ukvarjam v tej raziskavi, saj je ena najpomembnejših sposobnosti za usmerjanje športno nadarjenih otrok v nogomet. Ugotoviti želim njihovo stopnjo razvitosti, s posebej za nogomet prirejenim testom. Le-ta naj bi izmeril koordinacijo, ki je značilna prav za nogomet (specialna koordinacija). S tem testom bom dobil objektivno oceno stanja sposobnosti »specialne« koordinacije in jo primerjal s subjektivno oceno uspešnosti v igri.

Pri ugotavljanju koordinacijskih sposobnosti z merskimi instrumenti prihaja pri večkratnih ponovitvah istega testa do procesov učenja, ki omogočajo, da se vsaka nadaljnja

ponovitev lažje izvede, s tem pa se zmanjšuje zanesljivost merskega postopka, kar pa za devet in deset letne nogometaše v veliki meri ne velja (Marko i , 2003).

Da je koordinacija zelo pomembna za uspeh v nogometni igri, je poleg številnih avtorjev dokazal tudi Pocrnji (1996). V svoji raziskavi navaja, da poleg eksplozivne moči, na koncu ni uspeh v nogometni igri, v veliki meri vpliva še en latentni faktor, ki ga je poimenoval koordinacija.

Koordinacija zavzema v strukturi osnovne motorike posebno mesto. V veliki meri vpliva na učenje »dinamične« tehnike (tehnika z žogo) in tehnike gibanja brez žoge (varanja, spremembe smeri, obrati itd.). Predmet in problem ter namen dela je ugotoviti ali obstaja in kakšna je povezanost testa koordinacije z uspešnostjo v nogometni igri pri desetletnih nogometaših.

Nivo koordinacijskih sposobnosti, ki jih bom meril v tej nalogi določa en sam test:

- Specialna nogometna koordinacija (SNK).

Poleg že omenjenega testa, sem v raziskavi uporabil še tri teste, ki v osnovi merijo nogometne motorične sposobnosti, a so v soodvisnosti od koordinacije:

- Tek s spremembo smeri pod pravim kotom (TSS)
- Vodenje žoge s spremembo smeri pod pravim kotom (VSS)
- Kombinirani polkrog (KP)

Ugotavljanje in iskanje nadarjenih otrok za nogomet je že desetletja pere problem. Nekateri avtorji govorijo o »teoriji športnega talenta« (LETZELTER, 1981; povzeto po Pocrnji 1999). Številne vidike iskanja talentov obravnava prav teorija uspešnosti, kjer se teoretično predpostavlja obstoj psihosomatičnega statusa športnika.

Procese kot so »začetni izbor, usmerjanje in izbiranje« spremljajo številne etične, pravne, metodološke, strokovne in seveda tudi terminološke težave. Ne glede na poimenovanje teh procesov gre za postopke iskanja praviloma mladih posameznikov, ki

imajo kar se da veji potencial, ki mu ob ustreznih zunanjih pogojih omogoča vrhunske dosežke v določeni športni panogi.

V množici oblik športa je pomembno število udeleženihi športnikov, v vrhunskih agonistih njih, pa njihova kakovost. Postopki identifikacije potencialnih vrhunskih športnikov, ki so izvedeni pravočasno in kar najbolj kvalificirano in argumentirano, so eden temeljnih pogojev za zagotavljanje baze tekmovalnega kadra (Šturm, 1992; povzeto po Marko i, 2003).

### 1.3 NOGOMETNE MOTORNE SPOSOBNOSTI

Za današnji sodobni nogomet sta značilni visoko tempo igre ter pogosto menjanje situacij v igri kot posledica oblikovanja in trganja komunikacijske mreže v fazi obrambe in napada. Taka igra zahteva od igralcev usposobljenost za igro v vedno novih stresnih igralnih situacijah.

Gre torej za gibanja igralca brez in z žogo v posebnih pogojih, kjer je tehnika le sestavni del nogometnih motornih sposobnosti, ki jih lahko opredelimo kot sintezo osnovnih motornih sposobnosti, vzdržljivosti, tehnike in taktike, kar lahko v poenostavljeni obliki shematično predstavimo takole (Elsner, 1984):

Definicija: nogometna motorna sposobnost je najgospodarnejša in najumnejša, smotrna in preudarna izvedba specifičnih motornih nalog brez in z žogo v različnih igralnih situacijah (Elsner, 1984).

Elsner (1984) na podlagi raziskave različnih avtorjev navaja obstoj pet situacijskih motornih faktorjev:

- Ø Natanost zadevanja cilja.
- Ø Upravljanje z žogo.
- Ø Hitrost vodenja žoge.

- Ø Mo udarca po žogi.
- Ø Hitrost krivo rtnega teka.

Slika 3: Vpliv ostalih sposobnosti na nogometne motorne sposobnosti.



### 1.3.1 NATAN NOST ZADEVANJA CILJA

Natanost zadevanja cilja se manifestira v igri pri podajanju žoge in streljanju na vrata z nogo in glavo. Cilj je mogoče zadeti na podlagi aferentne sinteze vidnih in kinestetičnih informacij. To pa pomeni izredno pomembnost v igri. Vidne informacije omogočajo zaznavanje prostora in cilja, kinestetične pa položaja žoge in začetni položaj nog, trupa in rok. Te združene informacije omogočajo hkrati preverjanje cilja in začetni položaj za izvedbo motorne akcije. Izvedba motorne akcije je odvisna od različnih tehnik udarca po žogi, od različnih moči udarca, z odrejanjem trajektorije in hitrosti gibanja žoge.

### 1.3.2 UPRAVLJANJE Z ŽOGO

Upravljanje z žogo je motorna aktivnost, kjer je igralec zelo pogosto v stiku z žogo. To je zlasti pri vodenju žoge, sprejemanju in varanju z žogo, pa tudi pri odzemanju žoge. Uspešnost izvajanja teh motornih aktov je med drugim vezana na uporabo različnih tehnik in kinestetično občutljivostjo, ki je pogojena z integracijo informacij analizatorjev v

mišicah, tetivah in sklepah. V bistvu pa je odvisna od sposobnosti koordinacije, zlasti koordinacije nog pri upravljanju z žogo, koordiniranju telesa pri izpeljavi kompleksnih motorikih struktur, koordinacije v prostovoljni ali pa omejeni izbiri ritma, agilnosti kot sposobnosti za hitre spremembe smeri in eksplozivne moči. Uinkovitost upravljanja z žogo je zelo odvisna od ponavljajočih specifičnih stereotipov, saj omogoča oblikovanje motorikih programov, kjer so gibanja polavtomatizirana. Omogočeno je izključevanje vidnega analizatorja in nadzora nad žogo, to pa omogoča njegovo vključevanje v nadzor in ugotavljanje igralne situacije.

### **1.3.3 HITROST VODENJA ŽOGE**

Hitrost vodenja žoge, ne glede na to, da vsako vodenje upošasnjuje igro, je pomembna sposobnost. Vezana je na fazo igre v napadu. Sestavljena je iz hitrosti teka v različnih smereh in spremembo smeri ter upravljanja z žogo. Spreminjanje smeri teka pri hitrem vodenju je odvisno od hitre izpeljave celotne strukture gibanja. Pri tem je nujno obvladati sorazmerno veliko silo vztrajnosti pri spremembi smeri in potrebna je dobra koordinacija nog. Kadar je v igri hitrost vodenja žoge vezana na spreminjanje smeri vodenja žoge ali celo izmikljanje nasprotnemu igralcu, je hitrost vodenja žoge še posebej odvisna od mišične sile iztegovalk in upogibalk kolena, kar je v osnovi sposobnost usklajenega izvajanja silovitih gibanj in spreminjanja smeri, ki jih je treba izvesti v najkrajšem možnem času.

### **1.3.4 MOČ UDARCA PO ŽOGI**

Moč udarca žoge v dosedanjih raziskavah o aktivnosti igralcev ni bil posebej spremljana. Ta sposobnost je posredno evidentirana le pri podajanju žoge na veje razdalje. To je presenetljivo, saj izvedba določenih strukturnih situacij v fazi napada ali odbijanje žoge z nogo ali glavo brez te sposobnosti ni izvedljiva (dolga podaja vratarja, podajanje na velike razdalje, protinapad, streljanje z veje razdalje itd.). Sposobnost v moči udarca žoge temelji na regulirani eksplozivni moči, katere učinkovitost je odvisen od razvitosti mehanizma za upravljanje intenzitete ekscitacije, toda tudi od tehnike udarca.

### 1.3.5 HITROST KRIVO RTNEGA TEKA

Hitrost krivo rtnega teka je sposobnost usklajevanja eksplozivnih gibov in spreminjanja smeri v im krajšem asu. Zato je ta sposobnost odvisna od u inkovitega upravljanja agonistov in antagonistov, dolo ene odpornosti efektorjev in maksimalne eksplozivne mo i, toda tudi od pogostosti in dolžine koraka. Med motori nimi aktivnostmi v igri je hiter tek po neravnih rtah oziroma tek s spreminjanjem smeri zelo pogost, tako v obrambi kot napadu. Od te sposobnosti je odvisna uspešnost odkrivanja oziroma pokrivanja, menjave mest v napadu, prevzemanje igralca v obrambi, gibanje vratarja v vratih in drugo.

Omeniti velja še »specifi no vzdržljivost« nogometaša, ki bi jo lahko razložili kot sposobnost organizma za opravljanje specifi nih motori nih nalog v serijsko intervalnih obremenitvah in ustrezni hitrosti. Gre torej za sposobnost hitrega izvajanja najrazli nejših ponavljajo ih se in menjajo ih se motori nih aktov tako v fazi napada kot tudi v obrambi, ob le vsiljenih ali ekstremnih odmorih. V sodobnem modelu nogometne igre je ta sposobnost morda prevladujo a, saj brez te sposobnosti ni mogo e dinami nosti v igri kot ena najpomembnejših zna ilnosti (Marko i , 2003).

### 1.4 MOTORI NE SPOSOBNOSTI

Obstajajo razli na poimenovanja tega podsistema (fizi ne sposobnosti, psihofizi ne sposobnosti, itd.), vendar je le termin gibalne oz. motori ne sposobnosti tisti, ki natan no opredeljuje podsistem, odgovoren za gibalno izrazitost loveka. Sposobnosti (ang. abilities) so naravne danosti loveka, ki so odvisne od nivoja delovanja razli nih upravljavskih sistemov v njegovem telesu in predstavljajo zmožnost izkoristka teh potencialov pri doseganju zastavljenih ciljev. Tako posamezniki niso sposobni na enak na in izvesti zastavljenih gibalnih nalog in se med seboj, glede na uspešnost njihove izvedbe, tudi razlikujejo. Gibalne oz. motori ne sposobnosti se zato obravnavajo kot skupek notranjih dejavnikov loveka, ki so odgovorni za razlike v gibalni u inkovitosti. (Pistotnik, 1999).

Motori ne sposobnosti so tako kot druge lovekove sposobnosti po eni strani prirojene po drugi pa pridobljene. To pomeni, da je loveku že z rojstvom dana stopnja, do katere se bodo sposobnosti lahko razvile ob normalni rasti in razvoju. Z rojstvom dolo eno temeljno stopnjo razvitosti motorih sposobnosti, pa se lahko preseže z ustrežno gibalno aktivnostjo oz s t.i. treningom (Pistotnik, 1999).

Nekatere izmed motorih sposobnosti pa so izrazito genetsko pogojene. Tako je faktor prirojenosti pri motorih sposobnosti »hitrost« kar 95 %. Relativno visok faktor prirojenosti zasledimo tudi pri »koordinaciji«-80 %, »eksplozivni moči«-80%, in »ravnotežju«-80 %. Pri nekaterih drugih sposobnostih, kot so vzdržljivost, statična moč in repetitivna moč, pa je faktor prirojenosti precej nižji, okoli 50 %, in možnosti za razvoj teh sposobnosti so s pravilnim treningom precej večje (Rus, 1998; prirejajo po Marko i., 2003).

Nomoteti na delitev (Pistotnik, 1999) motorih sposobnosti (delitev glede na splošne-naravne zakone), ki temelji na objektivnih rezultatih, dobljenih s preverjenimi merskimi instrumenti, ki so bili uporabljeni na velikem številu ljudi, deli motorne sposobnosti na šest primarnih sposobnosti:

- Ø gibljivost,
- Ø moč,
- Ø koordinacijo,
- Ø hitrost,
- Ø ravnotežje,
- Ø preciznost.

Osnovne motorne sposobnosti so za loveka temeljnega pomena, saj so te sposobnosti osnovna vrednost v celotnem prostoru lovekove motorike. So torej tisti del splošnih psihosomatskih sposobnosti, ki se nanaša na določeno raven razvitosti lovekovih temeljnih gibalnih dimenzij, ki so pogojene z vadbo. Te sposobnosti so odvisne od delovanja številnih mehanizmov, ki so urejeni hierarhično. Na najvišji ravni

sta verjetno dva mehanizma. Eden je odgovoren za energetsko komponento gibalne uinkovitosti, torej za proces razvijanja sile, ki je potrebna za uresničevanje gibalnih nalog. Drugi je odgovoren za programiranje gibalnih aktov in usklajevanje, ki so vgrajeni v spomin o gibanju. Ker gre v bistvu za sprejemanje, obdelovanje, vgrajevanje in uporabljanje motornih informacij, je mogoče ta mehanizem opredeliti kot odgovoren za informacijsko komponento gibalne uinkovitosti (Elsner, 1984).

Omenjena mehanizma Pistotnik (1999) poimenuje sposobnosti, ki sta ostalim primarnim motornim sposobnostim nadrejeni. To sta:

- sposobnost za regulacijo energije,
- sposobnost za regulacijo gibanja.

Sposobnost za regulacijo energije omogoča optimalen izkoristek energijskih potencialov pri izvedbi gibanja. Ta sposobnost je nadrejena moči in hitrosti.

Sposobnost za regulacijo gibanja je odgovorna za oblikovanje, uresničevanje in nadziranje izvedbe gibalnih nalog v prostoru in času. V hierarhičnem smislu je ta sposobnost nadrejena koordinaciji, gibljivosti, preciznosti in ravnotežju. Obe sposobnosti drugega reda skupaj opredeljujeta motorni prostor loveka v celoti (generalni faktor motorike).

Za nogometne motorne sposobnosti sta oba mehanizma pomembna. V gibanjih igralca brez žoge je prav gotovo pomembnejša energetska komponenta, v gibanjih z žogo oziroma v upravljanju žoge pa največkrat obe s prevlado ene ali druge.

Osnovne motorne sposobnosti so zelo pomembne za uspešno izvedbo tehničnih elementov v igri. Zato menim, da je potrebno nekaj osnovnih stvari napisati tudi o tistih sposobnostih, ki so za nogomet pomembne.

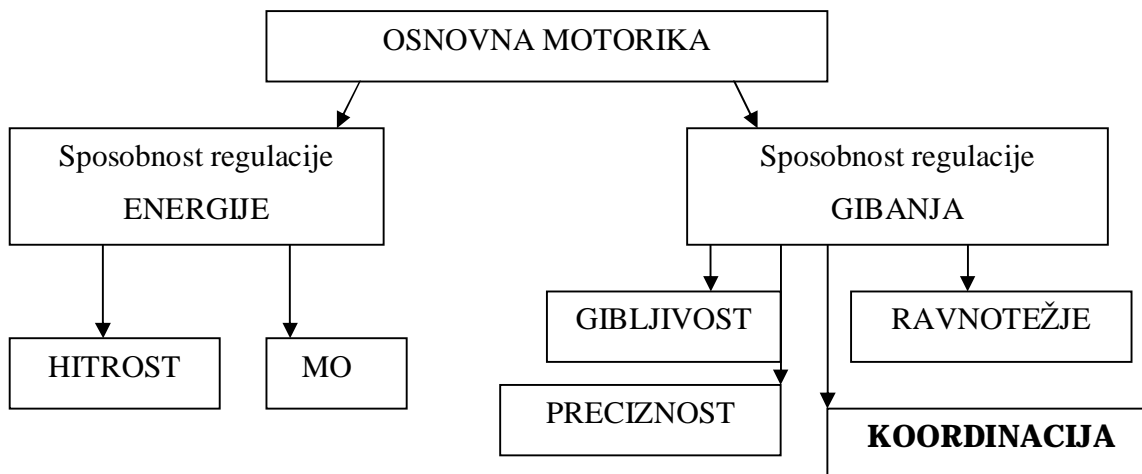
To so:

- gibljivost,



- mo (eksplozivna, repetitivna, statična),
- hitrost,
- koordinacija.

Slika 4: Nomotetični model delitve motoričnih sposobnosti (Pistotnik, 1999).



Za nogometaše je pomembna sposobnost tudi vzdržljivost, ki jo nekateri tudi prištevajo med motorične sposobnosti, sodi pa med funkcionalne sposobnosti, saj je odvisna predvsem od dobrega delovanja dihalnega in krvnožilnega sistema (Pistotnik, 1999).

#### 1.4.1 GIBLJIVOST

Gibljivost (fleksibilnost) je motorična sposobnost doseganja maksimalnih obsegov (amplitud) gibov v sklepah ali sklepnih sistemih posameznika (Pistotnik, 1999). Gibljivost je sposobnost izvedbe gibov z veliko amplitudo. Takšeni in izvedbe omogočajo delovanje sile na daljši poti (odriv, sunki, zamahi,...), manjšo frekvenco gibov, pri enaki hitrosti (sprint) (Ušaj, 2003).

#### 1.4.2 MO

Mo je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišice pri premagovanju zunanjih sil.

Sila mišice je sila, ki nastaja na osnovi delovanja mišice kot biološkega motorja. V mišici se namreč kemična energija pretvarja v mehansko in toplotno energijo, pri čemer se izzove mišična kontrakcija (napenjanje, krčenje), zunanji izraz katerega je mišična sila. Močloveka pa je produkt sile in hitrosti (Pistotnik, 1999).

O moči se ne more govoriti kot o neki generalni, enoviti sposobnosti, temveč glede na akcijske in topološke kriterije delimo v več pojavnih oblik. Glede na akcijske kriterije, t.j. glede na to kako se mišična sila pojavlja pri aktivnostiloveka, se močdeli na tri osnovne pojavne oblike (Pistotnik, 1999):

- Eksplozivna moč - je sposobnost aktiviranja maksimalnega števila motoričnih enot v čim krajši časovni enoti. Za njo je značilna hitra mobilizacija velike količine mišične sile. Pojavlja se kot maksimalen začetni pospešek, ki se doseže pri premikanju telesa v prostoru ali pri delovanju na predmete v okolici. Koeficient prirojenosti je 80 %.
- Repetitivna moč - je sposobnost opravljanja dolgotrajnega mišičnega dela na osnovi izmeničnih kontrakcij in relaksacij (mišično napenjanje in sproščanje). To se odraža v ponavljanju in premagovanju zunanjih sil. Repetitivna moč se manifestira pri izvajanju cikličnih gibanj (hoja, tek, plavanje, veslanje, itd.), kjer se odločen gibalni cikel ponavlja. Pri tem se v daljšem časovnem obdobju premaguje neka submaksimalna zunanja sila, kar omogoča ugodno razmerje med hitrostjo in trajanjem gibanja.
- Statična moč - je sposobnost dolgotrajnega izometričnega mišičnega napenjanja. Za manifestacijo statične moči je značilna odsotnost gibanja. Pojavlja se vedno takrat, ko se sila mišic upira neki zunanji sili. V takem primeru se vzpostavi ravnotežje sil in gibanje se prekine.

Podobnega mnenja je tudi Ušaj (2003), ki moč z vidika silovitosti deli na največjo (maksimalno) moč, ki se kaže kot vrsta moči potrebna za premagovanje največjih

bremen ali v delovanju z največjo silo, na hitro (eksplozivno) moč, ki se kaže kot premagovanje bremena s kar največjim pospeškom ter na vzdržljivost v moči (repetitivna moč), ki se kaže kot daljša trajanja premagovanja bremena. Le-to pa nato deli naprej na statično ali dinamično. Pri statični ni gre za kar najdlje obdobje ohranjanje izometričnega krčenja, pri dinamični pa za silo, ki se razvije pri dinamičnem krčenju.

### 1.4.3 HITROST

Hitrost je sposobnost izvesti gibanje z največjo frekvenco ali v najkrajšem možnem času. Pomembna je predvsem pri premagovanju kratkih razdalj s cikličnim gibanjem (tek, plavanje, kolesarjenje,...) in v gibalnih nalogah, ki zahtevajo hitro izvedbo posameznega giba. Od vseh motoričnih sposobnosti je hitrost v največji meri odvisna od dednih lastnosti, saj njen koeficient prirojenosti znaša tudi preko 0.90 oz. je več kot 90 % prirojena (Pistotnik, 1999).

### 1.4.4 KOORDINACIJA

Koordinacija je človekova sposobnost kar najbolj usklajenega gibanja nasploh, posebej pa v nenavadnih, nepredvidljivih in zahtevnih motoričnih nalogah. V športu se posebej kaže njena pomembnost v tistih disciplinah, ki so značilne po veliki zapletenosti gibanja (akrobatika, gimnastika,...), kompleksnosti in nepredvidljivosti (športne igre) ali v razmeroma preprostih gibanjih, toda v izjemnih okoliščinah največjega napora (sprint) (Ušaj, 2003).

Pistotnik (1999) meni, da je koordinacija sposobnost za učinkovito oblikovanje in izvajanje kompleksnih (t.j. sestavljenih zapletenih) gibalnih nalog. Kaže se v učinkoviti realizaciji časovnih, prostorskih in dinamičnih dejavnikov gibanja. Pri tem v telesu potekata dva procesa:

- Načrtovanje gibalnega programa.

- Uresni evanje gibalnega programa v dolo enih okvirih zastavljenega na rta, oz. s sprotnimi popravki, ki jih zahtevajo okoliš ine v katerih se gibanje izvaja.

## 1.5 POMEN IN VLOGA KOORDINACIJE ZA NOGOMET

Veliko raziskav potrjuje, da je koordinacija eden najpomembnejših dejavnikov, ki so pomembni za uspeh v igri. Je povezana z razvojem eksplozivne mo i in hitrosti ter s osvajanjem dinami ne tehnike.

Njen razvoj naj bi se začel im prej, saj so otroci do 11 leta starosti, za to najbolj dovzetni. Koordinacija je tako reko osnovna sposobnost za nogomet.

Pri nogometu se odraža v (prirejeno po Marko i , 2003):

- Gibanju brez žoge.
- Usklajevanju gibov telesa, delov telesa z žogo (tehnika: zaustavljanje, varanje).
- Usklajevanju in ocenjevanju gibanja z gibanjem žoge, soigralcev in nasprotnih igralcev (npr. dvojna podaja, ki se pojavlja pri vsaki tipu ali atipu ni strukturni situaciji – tu brez koordinacije ne gre).

Pistotnik (1999) navaja, da ima lovek v svojih mišicah na razpolago dolo en energijski potencial, ki se pri izvedbi gibanja izkoriš ajo. V dobro koordiniranem gibanju se uporabi le toliko energije, kolikor jo je za izvedbo gibanja nujno potrebne, da bo le-to potekalo lahkotno in sproš eno. e se angažira ve ja koli ina energije, se v izvedbo gibanja vklju ijo nepotrebne mišine skupine. Pojavi pa se tudi ve ji mišini tonus, ki ovira lahkotno, popolno izvedbo gibanja, kar negativno vpliva na zmožnost doseganja ustreznih rezultatov.

Osnovne zna ilnosti koordinacije so (Pistotnik, 1999):

- Pravilnost (natan nost, ustreznost izvedbe gibov),
- pravo asnost ( asovna usklajenost gibov),
- racionalnost (ekonomi nost izvedbe gibov),

- izvirnost (samoiniciativnost v prilagajanju gibanja različnim zahtevam),
- stabilnost (zanesljivost, identičnost izvedbe v ponavljanjih).

Pocniji (2001) navaja naslednje značilnosti koordinacije v povezavi z nogometom:

- Da je koordinacija osnovna motorična sposobnost za nogometaša in zato pomemben kriterij pri selekciji mladih nogometašev.
- Da spada k informativni komponenti motoričnih sposobnosti, kar pomeni, da je kvaliteta te odvisna od kvalitete delovanja lovekovih receptorjev (vid, sluh, ravnotežje...), ki zbirajo informacije in od delovanja možganov, ki informacije obdelujejo.
- Da je 80 % prirojene, kar pomeni, da se je da s pravilnim in zadostnim treningom le 20 % razviti in to največ do 7. leta starosti.
- Da je pomembna pri učenju novih gibalnih vsebin; pri praktični uporabi obvladanih motoričnih vsebin v tipičnih in predvsem netipičnih igralnih situacijah; pri reševanju povsem novih ali netipičnih motoričnih problemov.
- Da jo lahko poimenujemo tudi kot motorična inteligentnost, saj velja, da je vpliv nanjo možen največ pred 7. letom starosti, ko še ni končana mielizacija živčnih poti in zvez.

Manifestacija koordinacije je odvisna predvsem od treh temeljnih dejavnikov, ki so vsi povezani z delovanjem živčnega sistema loveka. Ti dejavniki so (Pistotnik. 1999):

Ø Sistem za sprejem in analizo informacij.

- Ta sistem predstavljajo vsa čutila, živčne poti od njih do centralnega živčnega sistema in center za analizo informacij v njem. Ta sistem je prvi nivo, ki presoja o kvaliteti informacij iz okolja in iz lastnega telesa, tako da se lahko neko gibanje, na osnovi njegove presoje, programira čim bolj skladno in se zato čim popolneje izvede. Pri sprejemu informacij pomagata sistema čutil, eksteroreceptorji (zunanji sprejemniki) in interoreceptorji (notranji sprejemniki). Te informacije so nato

obdelane in analizirane v centru za analizo v CŽS. Rezultat takšne aferentne sinteze je pridobitev predstave o potrebnem gibanju ali o položaju delov lastnega telesa.

Ø Center za gibalni spomin.

- Predstavlja skladišče za vse gibalne programe, ki so se zaradi velikega števila ponavljanj avtomatizirali in potrebujejo za svojo sprožitev le zavesten ali podzavesten impulz. Delovanje centra za gibalni spomin je pomembno v vseh fazah oblikovanja gibalnega programa. V fazi analize informacij omogoča primerjavo podatkov in vnaprejšnjo eliminacijo tistih, ki niso pomembni za oblikovanje novega gibalnega programa. Pri oblikovanju novega gibanja pa je pomemben tudi t.i. gibalni transfer (prenos), ki omogoča hitrejšo dojetje novih gibanj na osnovi izkoriščenja informacij iz že osvojenih gibalnih programov.

Ø Kortikalni in subkortikalni centri za oblikovanje gibanja.

- V kortikalnih centrih se, na osnovi analiziranih podatkov iz okolja in telesa, oblikujejo glavni programi gibanja. Ti programi vključujejo: smer, ritem, amplitudo gibov in količino energije (jakost), ki se bo sprostila v mišicah (vzbujenje ustreznega števila motornih enot, ki se morajo aktivirati za določeno gibanje). Vse kar se dogaja v kortikalnih gibalnih centrih, je hoteno, zavestno – lovek se gibanja zaveda in ga miselno nadzoruje. Na ta način se oblikuje osnovni gibalni program in ko je določitev programa zaključena, se lahko na njegovi osnovi prične z izvedbo gibalne naloge.

Lasan (2004) navaja naslednje dejavnike, ki vplivajo na koordinacijo:

- ✓ Medsebojno usklajeno delovanje agonisov in antagonistov; koordinacija med mišicami (intermuskularna koordinacija) je stopnja usklajenosti aktivnosti mišic in mišičnih skupin, vključno s tistimi, ki jih vključuje določena gibalna struktura.
- ✓ Stanje sistema za vzdrževanje pokončne stoje in ravnotežja

- ✓ Osnovne fizikalne zakonitosti, vezane na biomehaniko gibanja (odnos med dolžino in frekvenco korakov)
- ✓ Stopnjo usklajenosti aktivnosti posameznih motornih enot v eni mišici; koordinacija na ravni ene mišice (intramuskularna koordinacija).

Sprejeta struktura koordinacije naj bi obsegala šest pojavnih oblik koordinacije. Pet od šestih izoliranih pojavnih oblik predstavlja akcijske oblike koordinacije, ena pa je topološko opredeljena. Pojavne oblike se med seboj razlikujejo tudi po značilnostih obdelave informacij. Obdelava informacij, ki jih lovek sprejema iz okolja in iz lastnega telesa je lahko (Pistotnik, 1999):

- § Simultana (paralelna, hkratna)–informacije iz vseh sprejemnikov ter iz gibalne memorije se obdelujejo hkrati in na njihovi osnovi se tvori celoten gibalni program.
- § Sukcesivna (serialna, postopna, zaporedna)–informacije prihajajo v sistem postopno in se glede na zaporedje obdelujejo, na njihovi osnovi pa se tvorijo pomožni programi, ki omogočajo reševanje trenutnih problemov (cikli na gibanja s spremembami).
- § Hibridna (sestavljena, križna, mešana)–povezuje oba načina obdelave informacij glede na potrebe vaditelja.

Strukturo koordinacije glede na sprejeti model opredeljujejo naslednje pojavne oblike (Pistotnik, 1999):

- ✓ Sposobnost realizacije celostnih programov gibanja.
- ✓ Sposobnost eksploatacije kinetičnih (gibalnih) informacij.
- ✓ Sposobnost kinetičnega (gibalnega) reševanja prostorskih problemov.
- ✓ Sposobnost kinetične realizacije ritmičnih struktur.
- ✓ Sposobnost timinga.
- ✓ Sposobnost koordinacije spodnjih okončin.

- a) Sposobnost realizacije celostnih programov gibanja omogoča, da se neka gibalna naloga zazna kot celota in se kot celota tudi izvede. Od sposobnosti realizacije celostnih programov gibanja je odvisna hitrost sprejemanja oz. učenja novih gibalnih nalog kot so: elementi tehnike in taktike posameznih športnih panog in naravne oblike gibanja. Ta sposobnost, t.i. motorne informacije udeležani v gibalnem programu. Za to sposobnost je tipična simultana ali paralelna obdelava informacij.
- b) Sposobnost za eksploatacijo kinetičnih informacij je opredeljena s količino in kakovostjo gibalnih informacij, ki so avtomatizirane in shranjene v centru za gibalni spomin oz. s stopnjo njihovega izkoristka pri učenju novih gibanj. Kaže se kot sposobnost transfera že avtomatiziranih gibalnih informacij v postopek učenja novih gibanj. Je pod vplivom okolja, kar pomeni, da več gibalnih informacij kot jih bo lovek osvojil v rani mladosti, širšo gibalno bazo bo imel. Na njeni osnovi pa se bodo lažje in hitreje odvijali procesi učenja novih, neznanih gibanj. Prihaja do hibridne obdelave informacij, ko se na osnovi starih, formirajo novi gibalni programi.
- c) Sposobnost kinetičnega reševanja prostorskih problemov je sposobnost učinkovite eliminacije (odstranitve) motnih dejavnikov (motenj, šumov) v nekem bazi nem gibanju, s hitrim oblikovanjem dopolnilnih programov gibanja. Ta pojavna oblika koordinacije pride do izraza predvsem pri reševanju gibalnih problemov, ki se pojavijo ob realizaciji že naučenega bazičnega gibanja. Za tako obliko strukturiranja (sestavljanja gibanja) je značilna sukcesivna (postopna) obdelava podatkov, ki se v svoji osnovi temelji na procesih reafertacije (procesih stalnega obveščanja). To sposobnost imenujemo tudi motorna ali gibalna inteligenca, saj se pri njeni realizaciji pojavljajo enaki procesi v CŽS, kot pri reševanju teoretičnih problemov.
- d) Sposobnost kinetične realizacije ritmičnih struktur je sposobnost oblikovanja (strukturiranja) gibov in njihovega izvajanja v neki ritmični obliki. Za tekočo



izvedbo nekega gibanja je običajno potrebno prepoznati in udeležiti njegov interni ritem ali pa lastno gibanje uskladiti z zunanjim izvorom ritma (ples). Glede na to ločimo dve pojavni obliki in sicer sposobnost izvesti gibanje v vsiljenem ritmu in sposobnost izvesti gibanje v lastnem ritmu. Prilagovanje gibanja vsiljenemu (zunanjemu) ritmu poteka na osnovi aferentne sinteze informacij iz treh util: akustičnega, taktilnega in vizualnega utila. Prilagoditev gibanja lastnemu (notranjemu) ritmu pomeni, da v gibanju, ki se ga vade in uči. Le-ta najde ritem in ga uskladi z ritmom, ki ga ima v sebi. Usklajenost gibalnih faz bo tako boljše, izvedba pa lažja in bolj tekoča.

- e) Sposobnost timinga je sposobnost, da se gibanje izvede v časovni sekvenci, ki je za njegovo izvedbo optimalna. Določeno gibalno enoto znotraj gibalne strukture je možno izvesti le v ustreznem trenutku. Timing se pojavlja kot pomemben dejavnik v izvedbi posameznih gibalnih faz pri različnih športnih igrah. Obdelava informacij pri tej sposobnosti je hibridna, s poudarkom na simultnem procesiranju.
- f) Sposobnost koordinacije spodnjih okon in je edina topološko opredeljena pojavna oblika koordinacije. Označuje jo izvajanje kompleksnih gibov s spodnjimi okoninami. Ta sposobnost je pomembna pri vseh športih, kjer se s spodnjimi okoninami izvajajo manipulacije s predmeti, pri sonožnih oblikah lokomocije ali pa v gibanju samo v posameznih sklepih spodnjih okonin (nogomet, ples, alpsko smučanje, itd.). Obdelava informacij je hibridna z večjim poudarkom na serialnem procesiranju.

Za razvoj posameznih pojavnih oblik koordinacije se uporabljajo različni pristopi, predvsem glede na vzdrževanje in delovanje funkcionalnih sistemov, ki so odgovorni za njihovo manifestacijo. Pri vadbi se običajno uporablja metoda večkratnega ponavljanja gibalnih struktur.

Ušaj (2003) navaja, da je za izboljšanje koordinacije osnovna metoda, metoda s

ponavljanji. Ker pa se koordinacija izboljšuje predvsem v fazi učenja, moramo pri tovrstni vadbi poskrbeti, da gibanje, ki se ga učimo, ne avtomatiziramo. V primeru izboljšanja koordinacije si moramo prizadevati za kar največjo zapletenost in spreminjanje motorne naloge, tako da preprečimo stabilizacijo motorne nega programa.

Marko i (2003) v svoji diplomski nalogi navaja naslednje metode za razvoj koordinacije:

- Metode učenja (analitična, sintetična, kombinirana).
- Metoda ponavljanja za razvoj sposobnosti (olajšani pogoji, otežene okoliščine).
- Tekmovalna metoda.

Stopnja razvitosti koordinacije se ugotavlja z motornimi testi, približne informacije o sposobnosti kinetičnega reševanja prostorskih problemov (o motorni inteligenci), pa se lahko pridobijo tudi s pomočjo testov inteligence. Motorni testi so sestavljeni tako, da posnemajo gibalne situacije, ki od merjencev zahtevajo, da v njihovi meri aktivirajo tiste funkcionalne sisteme, ki so za posamezno pojavno obliko koordinacije najbolj značilni. Za test koordinacije, ki sem ga sam sestavil v moji raziskavi, so najbolj značilne sposobnost koordinacije nog, kinetičnega reševanja problemov in eksploatacije kinetičnih informacij.

V teoriji nogometne igre dajemo prednost predvsem objektivnim prijemom, kjer skušamo preko ustrezno izbranih in preverjenih motornih testov natančno ugotoviti nivo motorne sposobnosti (Marko i, 2003).

Z določenjem objektivne ocene koordinacije se ukvarja tudi moja raziskava. Ugotoviti želim, kakšen vpliv ima koordinacija, oziroma kakšna je korelacija med dvema segmentoma (koordinacija–igra) pri mladih nogometaših starih 10 let. S postopki opisne statistike želim ugotoviti tudi osnovne značilnosti vključene spremenljivke pri 10-letnih nogometaših.

Koordinacija je v veliki meri povezana z manifestacijo vseh ostalih motornih sposobnosti, zato morajo biti le-te ustrezno razvite, da se koordinacija lahko tudi z njihovo pomojo izrazi na višjem nivoju. Tako je koordinacija povezana z (Pistotnik, 1999):

- Manifestacijo velikih amplitud gibov.
- Manifestacijo mišne sile.
- Manifestacijo hitrosti.
- Manifestacijo preciznosti.
- Manifestacijo ravnotežja.

Pri športu, zlasti nogometu, je zaradi stalnega spreminjanja zunanjih dejavnikov treba prilagajati motorne programe, razvijajo se številni vzporedni-variantni motorni programi (več jih je, lažje se športnik prilagodi novim situacijam). Zaradi stalnega spreminjanja dejavnikov okolja, so za koordinacijo pomembni (Lasan, 2004):

- Sposobnost prepoznavanja nove situacije.
- Sposobnost hitrega preklapljanja z enega variantnega motornega programa na drugega, skladno z novo nastalo situacijo (sposobnost preprogramiranja).

Trening koordinacije mora zato omogočiti:

- Razvoj motornih stereotipov.
- Razvoj večjega števila variantnih motornih programov.
- Razvoj sposobnosti prepoznavanja nove nastale situacije zaradi vključevanja različnih dejavnikov okolja.
- Razvoj sposobnosti hitrega preprogramiranja.

Prvo in zelo pomembno fazo pri zagotavljanju uspešnosti v športu predstavljajo: izbor, usmerjanje in izbiranje. Pomembno ugotovitev procesov, ki so vezani na iskanje in

razvijanje nadarjenih nogometašev delita GERISH in RUTEMOLLER na tri pomembne segmente (povzeto po Pocrnji , 1999):

- 1.) Določanje in ugotavljanje talenta. Ta prvi segment izhaja iz poznavanja dejavnikov vezanih na sposobnosti, lastnosti in znanja nogometašev, ki vplivajo na uspešnost v nogometu in kako bi te dejavnike merili (testi).
- 2.) Iskanje in izbor talentov. Drugi segment zajema institucije in osebe, ki izvajajo iskanje in izbor talentov in na kakšen organizacijski način.
- 3.) Razvijanje talentov. Tretji segment okvirno predstavlja kdo in kako izvaja proces razvijanja talentov. Razvijanje talentov je odvisno tako od neposrednega dela z njimi, kot tudi od šolanja in usposobljenosti znanstvenih in strokovnih kadrov, ki skrbijo za razvoj talentov.

Avtorja zaključuje, da mora nadarjeni igralec v prvi vrsti imeti dobre koordinacijske sposobnosti kot pogoj za raznovrstno, vsestransko in v variabilnih pogojih uporabljivo tehniko.

Iskanje talentov je povezano z ugotavljanjem nivoja stanja tistih sposobnosti in značilnosti posameznika, ki v največji meri vplivajo na uspešnost v določenih športnih panogah.

Iz vsega omenjenega lahko zaključimo, da se naša raziskava nanaša na prvi segment, torej na povezanost koordinacije z uspešnostjo v nogometni igri, za izbor talentov.

## 2 CILJI

Predmet, problem in namen diplomske naloge predstavljajo izhodišče za postavitev naslednjih ciljev proučevanja:

1. S postopki opisne statistike ugotoviti značilnosti dobljenih rezultatov za vse, v obdelavo podatkov vključene spremenljivke.
2. Raziskati zanesljivost testa »specialna nogometna koordinacija« na našem izbranem vzorcu.
3. Ugotoviti povezanost testa »specialna nogometna koordinacija« z ostalimi testi prediktorske spremenljivke.
4. Ugotoviti, oz. izločiti v vseh prediktorskih spremenljivkah, en glavni faktor.
5. Ugotoviti povezanost testa »specialna nogometna koordinacija«, s kriterijsko spremenljivko »ocena iz igre«.

### **3 DELOVNE HIPOTEZE**

#### **HIPOTEZA 01**

Rezultati merjencev bodo v vseh prediktorskih spremenljivkah imeli normalno porazdelitev.

#### **HIPOTEZA 02**

Test »specialna nogometna koordinacija« bo imel Cronbach-alpha koeficient zanesljivosti, na izbranem vzorcu merjencev višji od 0,85.

#### **HIPOTEZA 03**

Rezultati merjencev v testu »specialna nogometna koordinacija«, bodo statisti no zna ilno povezani z njihovimi rezultati v drugih prediktorskih spremenljivkah.

#### **HIPOTEZA 04**

S faktorsko analizo vseh rezultatov v vseh prediktorskih spremenljivkah, bomo izlo ili en faktor.

#### **HIPOTEZA 05**

Rezultati merjencev v testu »specialna nogometna koordinacija«, bodo statisti no zna ilno povezani s kriterijsko spremenljivko »ocena v igri«.

## 4 METODE DELA

### 4.1 VZOREC MERJENCEV

Vzorec merjencev je predstavljalo 43 otrok, rojenih leta 1998, ki so redno trenirali v nogometnih klubih Koper in Jadran Dekani. V času testiranja so bili registrirani pri Nogometni zvezi Slovenije in so bili vključeni v tekmovalni sistem.

Merjenci so bili predhodno selekcionirani glede na starostni nivo. Vsi so trenirali nogomet v okviru svojega kluba. Prav tako, so vsi imeli treninge trikrat tedensko ter ob koncu tedna še prvenstveno tekmo. Kljub temu, so otroci imeli različen nivo celotnega gibalnega znanja.

Merjenci so morali izpolnjevati naslednje pogoje:

- V času meritev so redno obiskovali treninge v okviru svojega kluba.
- Imeli so dovolj izmerjenih rezultatov vseh testov.
- Imeli so dovolj ocen uspešnosti iz igre.
- Bili so stari devet ali deset let, oz. bili so rojeni leta 1998.
- Na dan meritev so bili popolnoma zdravi.

### 4.2 VZOREC SPREMENLJIVK

Koordinacija se je kot latentna dimenzija nogometne motorike v dosedanjih raziskavah pokazala kot ena najpomembnejših v sami nogometni igri. Moj in ostali trije testi-prediktorske spremenljivke, naj bi po teoretičnih predpostavkah določile ali koordinacijo in se tudi pokazali, kot primerni za merjenje te motorične sposobnosti, hkrati pa naj bi ne bili pretežki za mlajše nogometaše.

## 4.2.1 PREDIKTORSKE SPREMENLJIVKE

Prediktorske spremenljivke predstavljajo trije, že znani in preverjeni testi nogometne motorike in moj, lastni test specialne nogometne koordinacije, ki tudi spada v skupino testov nogometne motorike.

- NOGOMETNA KOORDINACIJA
  - SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA,
  - TEK S SPREMEMBO SMERI,
  - VODENJE ŽOGE S SPREMEMBO SMERI,
  - KOMBINIRANI POLKROK.

### 4.2.1.1 OPIS PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

#### 1. SNK – SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA

**ŠTEVILO MERILCEV:** 1

**REKVIZITI:** Štoparica, 5 stojal, meter, 16 obrojev premera 50cm, 18 podstavkov

**PROSTOR:** Odprt ali zaprt prostor minimalnih dimenzij 10 x 30 m. V prostor postavimo postavke takole: 2 podstavka za start, sledijo si podstavek 9 m naprej, 2 podstavka 1 m v desno, 2 podstavka 2 m v desno, 1 podstavek 1 m v desno, 1 podstavek 8 m naprej, 2 podstavka 1 m v levo, 2 podstavka 2 m v levo, 1 podstavek 1m v levo, 1 podstavek 1 m naprej in še 8 m naprej postavimo zadnja dva podstavka, ki označujeta ciljno rto. Nato 1m naprej od štartne rte za nemo postavljati obroje. Postavimo jih v dolo enem vrstnem redu. 1. vrsta 2 obroja vzporedno, nato v vrsti eden za drugim, desno, levo, desno, desno, levo, levo, desno, levo, desno, levo, nato ponovno 2 obroja vzporedno ter enega desno in levo. Med podstavkoma na desni strani, ki sta oddaljena 8 m, postavimo še stojala v naslednjem vrstnem redu:

- A stojalo 2 m naprej.
- B stojalo 1 m naprej in 1m v desno od A,



- C stajalo 1 m v levo in 1 m naprej od B,
- D stajalo 1 m naprej in 1 m v desno od C,
- E stajalo, pa 1 m v levo in 1 m naprej od D.

**NALOGA:** Merjenec stoji tik za štartno rto na sredini med podstavkoma. Na znak »zdaj« za neim hitreje tei med obroi. V vsak obro mora stopiti samo z eno nogo. V obro e, ki so postavljeni na desni strani stopi z desno nogo in obratno. Pri obro ih ki so postavljeni vzporedno pa z obema nogama hkrati (v vsak obro z eno nogo). Po obro ih ste e še 1 m naprej do podstavka in zavije v desno, te e še 1 m do dveh podstavkov, nato v prostoru, ki je ozna en s podstavki, v teku napravi obrat za 360 stopinj ter ste e še 1 m naprej do novega podstavka in zavije v levo, te e 2 m naprej do stojala A. Sledi tek med stojali (A–E). Vsa stojala mora obiti z zunanje strani. Ko prite e mimo zadnjega stojala, te e še 2 m naprej do podstavka in zavije v levo, te e 1 m naprej do dveh podstavkov. V prostoru, ki je ozna en s podstavki ponovno v teku napravi obrat za 360 stopinj in ste e še 1 m naprej do podstavka, kjer zavije v desno. Te e 1 m do 2 podstavkov, kjer se obrne za 180 stopinj in te e ritensko proti ciljnim podstavkoma. Konec je ko prete e ciljno rto, ki jo ozna ujeta dva podstavka.

**MERJENJE:** Rezultat je v sekundah, z natan nostjo do desetinke sekunde (0,1), od znaka »zdaj« do trenutka, ko merjenec preide s prsmi ciljno rto. e merjenec obide podstavke ali stojala z napa ne strani, zgreši, izpusti ali presko i obro e, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

**NAVODILO MERJENCU:** Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo boste pokazali vašo sposobnost hitrega premikanja nog, hitrega teka s spremembami smeri pod pravim in ostrim kotom ter teka ritensko. Za nete s štartne rte (pokažemo), na znak »zdaj« hitro ste ete do obrov, jih im hitreje prete ete, nato te ete do podstavka in spremenite smer za 90stopinj v desno, v prostoru omejenem s podstavki napravite prvi obrat za 360 stopinj, te ete naprej in spremenite smer za 90 stopinj v levo, te ete slalom med stojali, stojala obidete vedno z zunanje strani in pri podstavku ponovno spremenite smer za 90 stopinj v levo. Te e do podstavkov in ponovno napravite obrat za 360 stopinj, te e naprej do stojala in še zadnji spremenite smer za 90 stopinj v desno, te e do podstavkom napravite obrat za 180 stopinj in te ete ritensko proti ciljni rti, ki jo morate prete i.

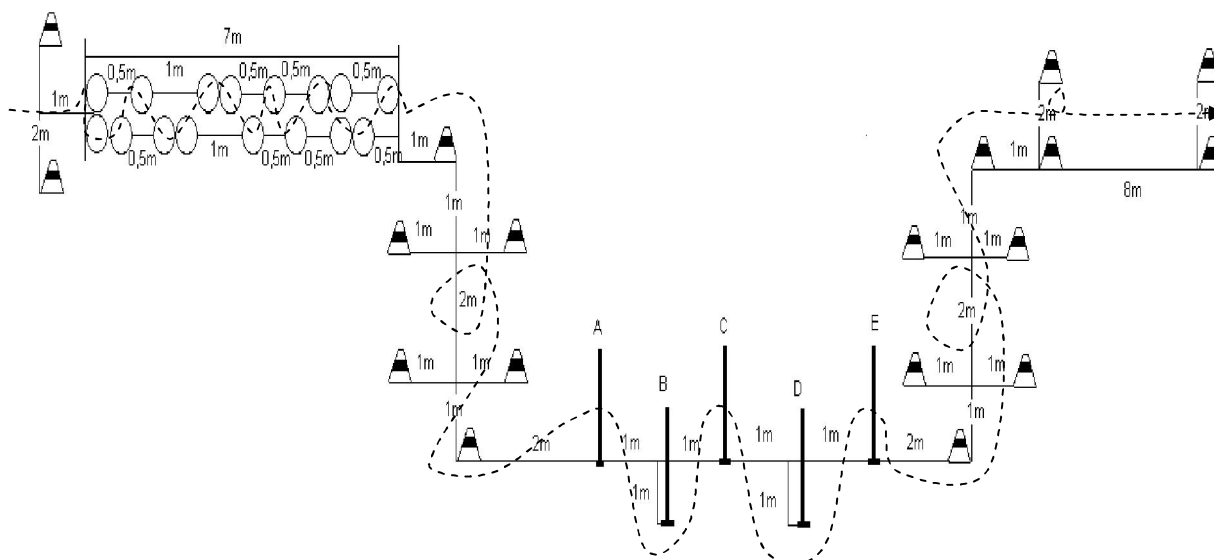
**POLOŽAJ MERILCA:** Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu merjenca, ga s pogledom spremlja in se hkrati hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, a bo natančneje videl, kdaj bo merjenec pretekel cilj.

**PREDHODNI POSKUSI:** Da, eden. Namenjen je merjenec evemu pridobivanju predstave, kako izvesti test.

**ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIŦEV:** 3.

**SPOSOBNOST:** Nogometna motorika – specialna koordinacija

Slika 5: Specialna nogometna koordinacija



## 2. TSS – HITER TEK S SPREMEMBO SMERI

**ŠTEVILO MERILCEV:** 1

**REKVIZITI:** Štoparica, 10 podstavkov, meter.

**PROSTOR:** Zaprt ali odprt prostor minimalnih dimenzij 12 m x 10 m .V prostor postavimo podstavke tako: 2 za start, sledijo si podstavki 3m naprej, 2m v desno, 2m naprej, 5m v levo, 3m naprej, 3m v desno in še 2m naprej, kjer postavimo še dva podstavka, ki označujeta ciljno rto.

**NALOGA:** Merjenec stoji za štartno rto, bližje levemu podstavku. Na znak, im hitreje ste e okrog podstavkov, ki jih obide z zunanje strani. Naloga je kon ana, ko prete e ciljno rto, ki jo ozna ujeta dva podstavka.

**MERJENJE:** Rezultat je izražen v sekundah, in to na desetinko (0,1) sekunde natan no. as se meri od štartnega znaka, do trenutka, ko merjenec s prsmi preide ciljno rto. e merjenec obide podstavke z napa ne strani, ga ustavimo in poskus mora ponoviti.

**NAVODILA MERJENCU:** Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo boste pokazali svojo sposobnost hitrega teka s spremembami smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« im hitreje ste ete 3 m naprej, 2 m v desno, 2m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in nazadnje še 2 m naprej, preko ciljne rte. Podstavke obidite vedno z zunanje strani. Nalogo kon ate, ko prete ete ciljno rto, ki jo ozna ujeta dva podstavka na koncu.«

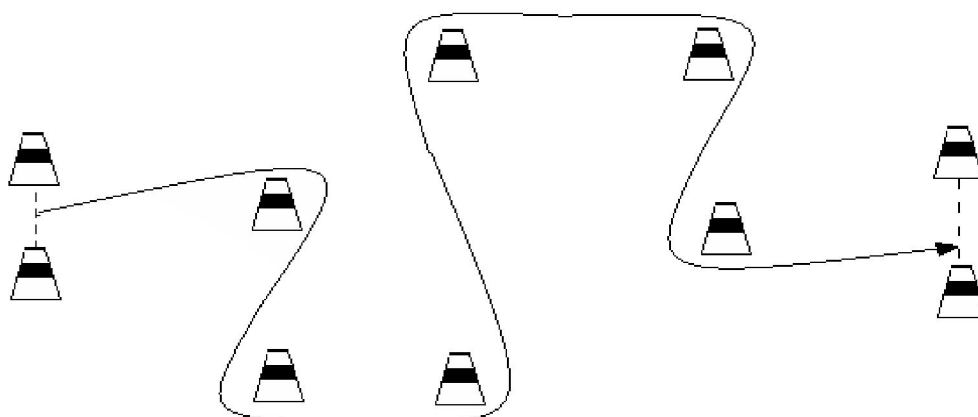
**POLOŽAJ MERILCA:** Merilec stoji najprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu merjenca s pogledom spremlja in se hkrati im hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, do bo natan neje videl, kdaj bo merjenec pritekel na cilj.

**PREDHODNI POSKUSI:** Da, eden. Namenjen je merjen evemu pridobivanju predstave, da mora podstavke prete i z zunanje strani.

**ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIŦEV:** 3.

**SPOSOBNOST:** Nogometna motorika – tek s spremembami smeri

Slika 6: Tek s spremembo smeri



### 3. VSS – VODENJE ŽOGE S SPREMEMBO SMERI

**ŠTEVILO MERILCEV:** 1

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

**PROSTOR:** Zaprt ali odprt prostor minimalnih dimenzij 12 m x 10 m. v prostor postavimo podstavke tako: 2 podstavka za start, sledijo si podstavki 3 m naprej, 2 m v desno, 2 m naprej, 5 m v levo, 3 m naprej, 3 m v desno in še 2 m naprej, kjer postavimo še dva podstavka, ki označujeta ciljno rto.

**NALOGA:** Merjenec stoji z žogo tik za rto, bližje levemu podstavku. Na znak »zdaj« za neim 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 5 m do tretjega podstavka, zavije v desno, vodi naprej do petega, zavije v desno, vodi žogo 3 m do šestega podstavka, zavije v levo in vodi žogo 2 m naprej proti ciljnim podstavkoma. Podstavke obide z zunanje strani. Konec naloge je, ko skupaj z žogo preide ciljno rto, ki jo označujeta dva podstavka.

**MERJENJE:** Rezultat je izražen v sekundah, in to na desetinko (0,1) sekunde natančno. Čas se meri od štartnega znaka do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno rto. Če merjenec obide podstavke z napačne strani ali mu žoga uide, ga ustavimo in poskus ponovi.

**NAVODILO MERJENCU:** Nalogo pokažemo in opišemo. »Z nalogo boste prikazali svojo sposobnost hitrega vodenja žoge s spreminjanjem smeri pod pravim kotom. Postavite se med podstavka bližje levemu (pokažemo), na moj znak »zdaj« im 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 rte. Podstavke obidite vedno z zunanje strani. Nalogo končate, ko preidete ciljno rto skupaj z žogo, ki jo označujeta dva podstavka na koncu.«

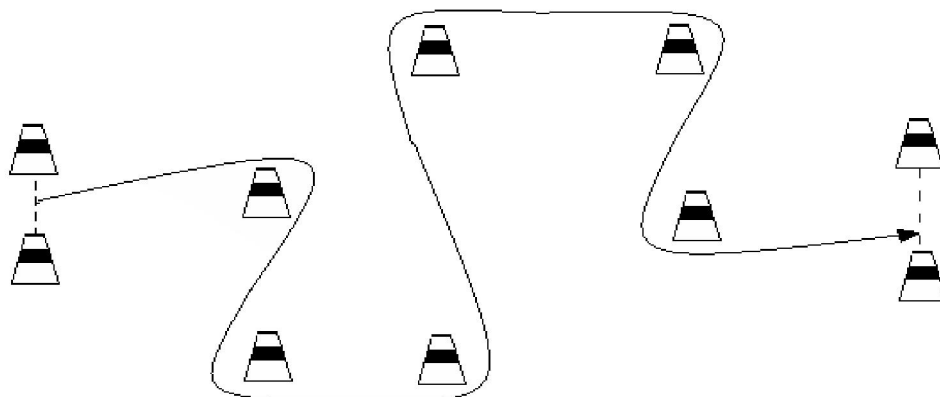
**POLOŽAJ MERILCA:** Merilec stoji naprej ob strani in 1 m pred merjencem. Po uspešnem startu merjenca s pogledom spremlja in se hkrati im hitreje pomakne do ciljnih podstavkov, da bo napačneje videl, kdaj bo merjenec z žogo prešel cilj.

**PREDHODNI POSKUSI:** Da, eden. Namenjen je merjenčevemu pridobivanju predstave, da mora voditi žogo okoli stožcev z zunanje strani.

**ŠTEVILO USPEŠNIH PONOVIČEV :** 3.

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

Slika 7: vodenje žoge s spremembami smeri



#### 4. KP - KOMBINIRANI POLKROG

**ŠTEVILO MERJENCEV:** 1.

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

**PROSTOR:** Na tleh označimo polkrog premera 9,15 m (ali uporabimo rdeč srednjega kroga na igrišču). V podaljškju premera je na obeh straneh polkroga narisana 2 m dolga rta. V polkrogu na tleh postavimo stojala in sicer:

- Ø A in G stojalo na sebi sredi kroga s srednjim rto,
- Ø C stojalo postavimo na polkrog pravokotno in nad središčem polkroga (na sebi sredi pravokotnice iz središča in pol krožnice),
- Ø B in D stojalo postavimo na krožnico v razdalji 7,1 m levo in desno od C stojala,
- Ø F stojalo postavimo na pol krožnico na polovini razdalji med D in G stojalom,
- Ø E stojalo je znotraj polkroga 2 m od F stojala vzporedno s središčnico.

**NALOGA:** Merjenec stoji z žogo za startno rto in 20 cm od stojala A. na znak udari žogo med stojali C in D ter po pol krožnici sredi do žoge, jo prevzame in jo vodi v »slalomu« okoli stoja D, E, F in G. ko obide stojalo G, ponovno udari žogo med stojali C

in B, ste e po pol krožnici do žoge, jo prevzame in jo vodi vse dokler ne preide ez ciljno rto (žoge ne sme udariti).

**MERJENJE:** Rezultat predstavlja as izražen v sekundah z natan nostjo desetinke sekunde (0,1s) od za etka znaka do trenutka, ko merjenec skupaj z žogo preide ciljno rto. e merjenec napravi napako, prekinemo izvajanje naloge in merjenec poskusi znova.

**NAVODILO MERJENCU:** Nalogo pokažemo in opišemo: »Z nalogo ugotavljamo vašo sposobnost hitrega vodenja žoge. Potrebno je im hitreje izvesti nalogo, pri tem pa pazite predvsem na natan nost in ob utek udarjanja žoge ter hitrost teka. Postavite se tako (pokažemo), da udarite žogo z ob utkom med stojali C in D, stecite po zunanjem robu pol krožnice do žoge, žogo ponovno z ob utkom udarite med 2. in 3. stojalo, ste ete po zunanjem robu polkroga do žoge, jo sprejmete in im hitreje vodite ez ciljno rto. e naredite napako v neto nem udarcu med stojali, e predale udarite žogo ali jo napa no vodite med stojali, boste poskus ponovili. Ste nalogo razumeli?«. Nalogo je treba nazorno demonstrirati.

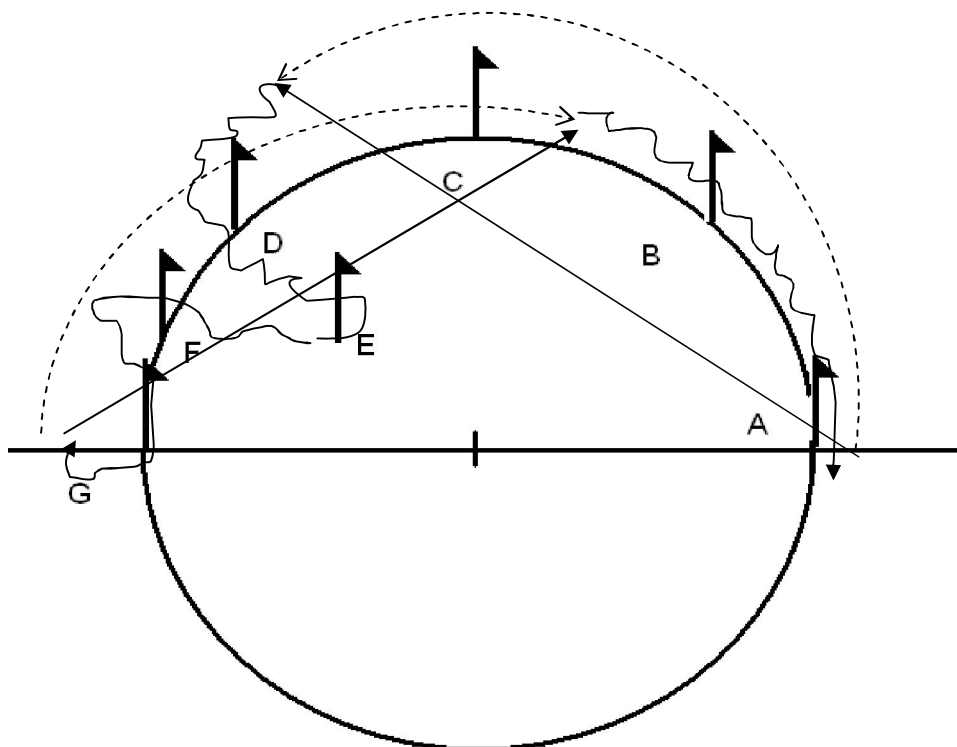
**POLOŽAJ MERILCA:** Merilec stoji ob merjencu znotraj polkroga. Ko za ne merjenec nalogo izvajati, ga nazorno spremlja in se pomika proti stojalu G, da po potrebi usmeri merjenca ali ga opozori, da mora žogo ponovno udariti in samo po polkrogu ste i do nje (veliko jih poskuša te i med stojali). Nato se vrnemo k stojalu A, da lahko merilec odmeri as, ko merjenec preide ciljno rto.

**PREDHODNI POSKUSI:** Da, eden.

**ŠTEVILO USPEŠNIH POSKUSOV:** 3.

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

Slika 8: Kombinirani polkrog



#### 4.2.2 KRITERIJSKA SPREMENLJIVKA

Kriterijsko spremenljivko v nalogi predstavlja ocena posameznikove uspešnosti v nogometni igri. Uspešnost posameznega merjenca so ocenjevali trije neodvisni sodniki, nogometni trenerji. Ocenjevalci so vrednotili igro merjencev na osnovi dolo ene petstopenjske ocenjevalne lestvice ob upoštevanju osnovnih in nogometnih motorih, tehničnih in taktičnih sposobnosti ter psiholoških lastnosti:

Merjenci so v času ocenjevanja igrali nogometno tekmo, s prirejenimi pravili na male gole. Na igrišču dimenzij 15 m x 25 m, so bili razdeljeni v homogene ekipe po 3. V obdelavo so bili zajeti vsi merjenci, ki so dobili po pet ocen od vsakega sodnika.

Preglednica 1: Ocenjevalna lestvica

OCENA	KRITERIJ
5	Igralec je izredno uspešen, superioren in vidno izstopa. Ima nadpovpre ne motori ne, tehni ne in takti ne sposobnosti. Tudi psihološke lastnosti ima ustrezne zahtevam nogometne igre.
4	Igralec igra zelo dobro, vendar ne izstopa kot igralec, ki je dobil oceno 5. dolo ene sposobnosti in lastnosti ima nekoliko slabše razvite kot igralec z oceno 5.
3	Igralec igra povpre no in ima povpre ne sposobnosti in lastnosti. V igri je sicer aktiven in koristen, vendar ne izstopa kot igralec z oceno 5 ali 4.
2	Igralec je na meji koristnega v igri. Je skoraj neopazen, ne iniciativen in navidezno nezainteresiran. Sposobnosti in lastnosti ima na slabem nivoju.
1	Igralec je tako neuspešen, da vidno izstopa. Igra nekoristno, oziroma je pasiven in nezainteresiran. Ima tudi zelo slabe motori ne, tehni ne, takti ne in psihološke sposobnosti in lastnosti.

#### 4.3 ORGANIZACIJA IN ZBIRANJE PODATKOV

Vse meritve sem organiziral in vodil avtor pri ujo e naloge. Kljub druga nim pri akovanjem se je izkazalo tovrstno zbiranje podatkov za vse prej kot lahka naloga. Meritve sem namre izvajal na treh razli nih ekipah, zato sem moral za vsako ekipo poiskati po dva do tri termine, na katerih je lahko bila ve ina otrok prisotnih. Pri omenjeni kategoriji otrok se zelo rado dogaja, da so otroci prezaposleni in tako ve krat nepri akovano odsotni.

Vse meritve štirih testov sva opravila avtor in pomo nik, trener ene od koprskih ekip. Vsak test je imel tri ponovitve. Na nogometnem testiranju so v ve ini sodelovali deset letni otroci, zato je bilo potrebno posebej nazorno demonstrirati in pojasniti pravilno izvajanje testov, še posebno test specialne nogometne koordinacije.

Otroci so bili pri »oceni iz igre« razdeljeni v homogene ekipe po tri. Na omejenem igriš u velikosti 25 m x 15 m in goli velikosti 2 m x 1m, so igrali nogomet 3:3 s prirejenimi pravili. Igriš e je bilo ozna eno s talnimi rtami in klobu ki.



Pravila so bila naslednja:

- Aut se dosodi, ko žoga preka zunanje rde igrališča.
- Aut se izvaja z nogo; žoga mora mirovati na mestu, kjer je prešla zunanjo rde.
- V primeru prekrškov in nedovoljenega igranja z roko, se izvaja prosti strel; vsi nasprotni igralci morajo biti pri tem oddaljeni najmanj tri metre.
- Vratarja ni, oz. noben od igralcev ne sme igrati z roko.
- V primeru igranja z roko v oddaljenosti tri metre od vrat, se dosodi najstrožja kazen.
- Najstrožja kazen se izvaja s polovice igrališča na prazna vrata, pri tem morajo biti vsi igralci za žogo ali za vrata.

Pred pričetkom drugega dela zbiranja podatkov, ocenjevanja igre, so vsi ocenjevalci dobili pisna (ocenjevalna lestvica, priloga 1) in ustna navodila. Tekma med dvema ekipama s po tremi igralci je trajala 15 minut in v tem času so sodniki ocenili le eno ekipo. Da so sodniki lažje ocenjevali smo otroke ločili z majicami različnih barv. Dobili so posebne obrazce (vpisne liste, priloga 2) v katere so vpisovali oceno iz igre za posameznega otroka.

#### 4.4 METODE OBDELAVE PODATKOV

Podatki so bili obdelani na Oddelku za računalniško obdelavo podatkov na Fakulteti za šport v Ljubljani. Za njihovo obdelavo smo uporabili statistični paket SPSS (Statistical package for the Social Sciences).

a) S postopki opisne statistike sem najprej izračunal osnovne statistične parametre za vse spremenljivke:

- Ø A. S. - aritmetična sredina,
- Ø S. O. - standardni odklon,
- Ø MIN. in MAKS. - minimalni in maksimalni rezultat,
- Ø ASIM. - asimetričnost krivulje, ki ponazarja porazdelitev rezultatov,
- Ø SPLO. - splošna enost krivulje, ki ponazarja porazdelitev rezultatov,

- Ø K-S. Z - z vrednost Kolmogorov-Smirov testa normalnosti porazdelitve,
- Ø POM. - Statisti na zna ilnost Kolmogorov-Smirov testa.

b) Ob utljivost merskih inštrumentov sem ocenil na osnovi vrednosti MIN. – minimalni rezultat, MAKS. – maksimalni rezultat, A. S. – aritmeti na sredina, S. O. – standardni odklon, ASIM. – asimetri nosti krivulje, ki ponazarja porazdelitev rezultatov in SPL. – sploš enosti krivulje, ki ponazarja porazdelitev rezultatov. Merski inštrument je tem bolj ob utljiv, im manjše razlike v zmožnostih merjencev zazna. Ocenili smo jo na osnovi vrednosti standardnega odklona in sploš enosti krivulje porazdeljenosti rezultatov. Ve ji je standardni odklon, ob utljivejši je test. e je še krivulja porazdeljenosti rezultatov sploš ena (platokurti na), je to zanesljivi pokazatelj ve je ob utljivosti merskega inštrumenta.

c) Težavnost merskih inštrumentov sem ugotavljal na osnovi vrednosti asimetri nosti in sploš enosti krivulje rezultatov merjencev, ki sta prav tako eden od kazalcev porazdeljenosti rezultatov. Ob vrednosti ve ji od +0.50, je krivulja pozitivno asimetri na, oziroma je razvle ena proti višjim rezultatom, kar pomeni, da je ve merjencev doseglo slabše rezultate in je bil merski inštrument pretežek. Obratno velja za vrednosti, ki so manjše od -0.50. Pri asimetri nosti v spremenljivkah, katerih rezultat je prikazan v asovni enoti, je potrebno razmišljati obratno (na primer: e je krivulja rezultatov pozitivno asimetri na, je ve rezultatov v obmo ju nižjih vrednosti, kar pomeni, da je ve merjencev doseglo boljše rezultate).

d) Zanesljivost testov sem ugotavljali z merami:

- Ø ALPHA – Cronbach koeficient ,
- Ø LAMBDA 6 – Gutmanov koeficient zanesljivosti,
- Ø PAR. – zanesljivost po paralelni metodi,
- Ø S. PAR – zanesljivost po strogo paralelni metodi,

e) Povezanost testa SNK z ostalimi testi nogometne motorike sem ugotavljal na podlagi Pearsonovega koeficienta korelacije.

f) Homogenost testov sem ugotavljal na podlagi kazalcev:

- Ø - vrednost prve glavne komponente,
- Ø POV. ITEM – povpre je korelacij med itemi,
- Ø PR. ITEM – projekcija itema na prvo glavno komponento,
- Ø KOM. – komunalitete,
- Ø KOREL. – korelacija med itemi.

g) Za veljavnost testov sem izvedel faktorsko analizo izbranih štirih testov koordinacije s Hotteingerjevo metodo glavnih komponent.

h) Povezanost prediktorske spremenljivke »specialna nogometna koordinacija« (SNK) s kriterijsko »ocena iz igre« (OCI), sem ugotavljal z regresijsko analizo. Statisti na zna ilnost koeficienta multiple korelacije (R) je bila testirana s F-testom, statisti na zna ilnost korelacije prediktorja s kriterijem (beta koeficient) pa s T-testom in izra unom korelacije po Pearsonu.

## 5 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

### 5.1 OPISNA STATISTIKA IN MERSKE ZNAČILNOSTI PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Prediktorske spremenljivke predstavljajo testi nogometne motorike. Natančneje testi, ki naj bi merili nogometno koordinacijo.

V vseh testih se aritmetična sredina rezultatov merjencev izboljšuje proti zadnji ponovitvi, kar bi lahko pripisal vplivu učnega. Istemu razlogu lahko pripišemo tudi izboljševanje minimalnih in maksimalnih rezultatov pri testih »tek s spremembo smeri« (TSS) in »kombinirani polkrog« (KP), delno pa tudi pri testih »specialna nogometna koordinacija« (SNK) in »vodenje s spremembo smeri« (VSS).

V veini raziskavi je glavni pokazatelj normalnosti porazdelitve rezultatov, Kolmogorov-Smirov test, zato sem se tudi sam odločil zanj. Glede na omenjeni test imajo vse spremenljivke v vseh itemih normalno porazdelitev rezultatov.

Pokazatelja normalnosti porazdelitve sta tudi asimetričnost (ASIM.) in splošna enost (SPL.) rezultatov merjencev v izbranih testih. Veina rezultatov je asimetričnih v desno (ASIM. > 0,5). To pomeni, da je veina merjencev imela boljše rezultate. Veliko rezultatov merjencev v izbranih testih je konstantnih (SPL. > 0,5), veliko pa jih kaže tudi veina splošna enosti.

S HIPOTEZO 1 sem predvideval, da bodo imeli rezultati merjencev v vseh prediktorskih spremenljivkah normalno porazdelitev. Glede na vrednosti Kolmogorov-Smirovega testa, ki dokazujejo normalnost porazdelitve vseh spremenljivk v vseh itemih, lahko hipotezo 1 sprejmem.

## 5.1.1 OB UTLJIVOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Pri ugotavljanju ob utljivosti testov sem najprej primerjal razliko med minimalnim in maksimalnim rezultatom. Med seboj sem primerjal le rezultate iz najboljše ponovitve. To je ponovitev, v kateri so zbrani le najboljši rezultati posameznikov v posameznem testu.

Preglednica 2: Osnovni statisti ni parametri prediktorskih spremenljivk merjencev

	N	A. S.	S. O.	MIN.	MAKS.	ASIM.	SPL.	K-S. Z	POM	PORAZ. K-S
SNK - 1	43	18,25	1,5	16	24	1,46	3,93	0,82	0,51	NORM.
SNK - 2	43	18,01	1,32	15,5	21,3	0,37	-0,22	0,88	0,42	NORM.
SNK - 3	43	17,81	1,35	15,8	21	0,37	-0,71	0,55	0,93	NORM.
SNK - n	43	17,58	1,24	15,5	21	0,43	-0,12	0,66	0,78	NORM.
TSS - 1	43	7,21	0,41	6,6	8,4	0,65	0,23	0,73	0,65	NORM.
TSS - 2	43	7,01	0,4	6,4	8,1	0,92	0,73	1,08	0,19	NORM.
TSS - 3	43	6,92	0,4	6,3	7,9	0,77	0,03	0,97	0,29	NORM.
TSS - n	43	6,89	0,35	6,3	7,9	0,84	0,54	1,12	0,16	NORM.
VSS - 1	43	11,07	1,22	9,4	15,6	1,42	3,15	0,96	0,31	NORM.
VSS - 2	43	10,8	1,24	8,5	14,2	0,539	-0,12	0,84	0,47	NORM.
VSS - 3	43	10,67	1,12	8,8	12,9	0,11	-0,98	0,69	0,72	NORM.
VSS - n	43	10,31	1,04	8,5	12,5	0,51	-0,33	0,71	0,68	NORM.
KP - 1	43	23,36	2,4	18,8	29,2	0,56	0,588	0,71	0,69	NORM.
KP - 2	43	22,8	2,8	18,7	33	1,06	2,5	0,49	0,96	NORM.
KP - 3	43	22,61	2,48	18,2	28,8	0,47	-0,3	0,68	0,74	NORM.
KP - n	43	21,74	2,16	28,2	27,3	0,37	-0,48	0,62	0,83	NORM.

Legenda: **N** = število merjencev, **A. S.** = asimetri na sredina, **O. S.** = standardni odklon, **MIN.** = minimalni rezultat, **MAKS.** = maksimalni rezultat, **ASIM.** = asimetri nost porazdeljenosti rezultatov, **SPL.** = sploš enost porazdeljenosti rezultatov, **K-S. Z** = »Z« vrednost Kolmogorov-Smirovega testa normalnosti porazdelitve, **POM.** = dvosmerni test statisti ne zna ilnosti vrednosti K-S (mejna vrednost  $P = 0,5$ ), **PORAZ. K-S** = normalna (NORM.) ali nenormalna (NENORM.) porazdelitev glede na rezultat K-S testa, **SNK** = specialna nogometna koordinacija, **SNK\_n** = najboljši rezultat merjencev v testu specialna nogometna koordinacija, **TSS** = tek s spremembo smeri, **TSS\_n** = najboljši rezultat v testu tek s spremembo smeri, **VSS** = vodenje s spremembo smeri, **VSS\_n** = najboljši rezultat v testu vodenje s spremembo smeri, **KP** = kombinirani polkrog, **KP\_n** = najboljši rezultat v testu kombinirani polkrog

Opazim, da ima največjo razliko med minimalnim in maksimalnim rezultatom test kombinirani polkrog (KP)–9,10 sek., sledita mu test »specialne nogometne koordinacije« (SNK) z razliko 5,50 sek. in test »vodenje s spremembo smeri« (VSS) z razliko 4 sek., najmanjšo razliko pa je imel test »tek s spremembo smeri« (TSS), le 1,60 sek. Razlike med minimalnim (MIN.) in maksimalnim (MAKS.) rezultatom potrjuje tudi standardni odklon, ki je pri testu kombinirani polkrog najvišji, sledita mu ponovno test »specialne nogometne koordinacije« in test »vodenje s spremembo smeri«, zadnji je test »tek s spremembo smeri«.

Pri primerjanju koeficientov splošne enosti rezultatov merjencev v izbranih testih ugotovim, da je bil najbolj utljlivejši test »specialne nogometne koordinacije« (SNK), ki je imel vrednost blizu normalne porazdelitve. Vrednosti omenjenega koeficienta sta pri testih »vodenje s spremembo smeri« (VSS) in »kombinirani polkrog« (KP) nekoliko nižji in kažeta na splošno enost porazdelitve rezultatov merjencev. Pri testu »tek s spremembo smeri« (TSS), pa vrednost koeficienta splošne enosti nakazuje bolj konstantno porazdelitev, kar pomeni, da je večina merjencev v tem testu dosegala rezultate blizu srednje vrednosti in zato lahko govorimo o slabši občutljivosti.

### 5.1.2 TEŽAVNOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Pri testu »specialna nogometna koordinacija« (SNK) je večina rezultatov merjencev, z izjemo rezultatov prve ponovitve, rahlo pomaknjenih v levo, kar pomeni, da je večina merjencev dosegala boljše rezultate. V prvi ponovitvi pa je večina rezultatov na desni strani, kar pomeni, da so merjenci v povprečju dosegali slabše rezultate. Izboljšanje rezultatov dokazuje vpliv učnja pri slabših merjencih. Le-ti so imeli v prvi ponovitvi zelo slabe rezultate, ki so jih nato izboljševali v naslednjih ponovitvah. Opazim tudi, da je splošna enost rezultatov merjencev v izbranem testu vedno večja. Sklepam lahko, da je test primerno težaven.

Pri opazovanju asimetričnosti in splošne enosti rezultatov merjencev v ostalih izbranih testih opazim, da so bili le-ti v povprečju lažji od mojega. V večini imajo izbrani testi

vrednosti asimetričnosti (ASIM.) nad 0,50, kar pomeni, da se rezultati gibljejo na strani nižjih vrednosti - boljših vrednosti. Vrednosti splošnosti (SPL.) rezultatov merjencev v ostalih izbranih testih v vseh treh itemih pa variirajo od koničnosti do splošnosti, kar pomeni, da so merjenci v začetku dosegali nekoliko slabše rezultate, nato pa v večini vedno boljše. Sklepam lahko, da so testi nogometne motorike nekoliko lažji od mojega testa »specialna nogometna koordinacija«.

## 5.2 OPISNA STATISTIKA KRITERIJSKE SPREMENLJIVKE

Porazdelitev sodniških ocen je bila v vseh primerih nenormalna (tabela 3). Sodniki so dodelili največ povprečnih ocen, sledijo dobre, najmanj pa je slabih. Za tovrstno ocenjevanje lahko rečemo, da je povsem običajno.

Z vidika nihanja aritmetične sredine (A. S.) je bil sodnik C najbolj dosleden pri svojem ocenjevanju (od 2,90 do 3,07), vrednosti se namreč od tekme do tekme niso bistveno spreminjale. Nekoliko manj dosleden je bil sodnik B (od 3,04 do 3,32), najmanj pa sodnik A (od 2,90 do 3,23). Enako nam pokaže razpon vrednosti aritmetične sredine (A. S.) ocen sodnikov, ki je najnižji pri sodniku C, sledita mu sodnik B in sodnik A.

Opazno je bil najstrožji sodnik C. Aritmetična sredina njegovih ocen preseže vrednost 3 le v dveh itemih, blažji je bil sodnik A, ki vrednost 3 preseže v treh itemih, najblažji pa je bil sodnik B, ki ima v vseh itemih aritmetično sredino podeljenih ocen (A. S.) nad 3.

Vrednosti standardnega odklona (S. O.) so pri vseh sodnikih nihale pod mejo ene ocene. Najvišje vrednosti je ponovno dosegal sodnik C (od 0,88 do 0,96) nato sodnik A (od 0,68 do 0,89) ter sodnik B (od 0,68 do 0,77). Razpon igralcu prisojenih ocen glede na minimalni (MIN.) in maksimalni (MAKS.) rezultat je bil pri sodnikih različen. Opazil sem, da so se sodniki lažje odločili za najvišjo oceno 5 in nekoliko manj za najnižjo 1. Sodnik B se je le pri drugem ocenjevanju odločil za oceno 1, sodnik A pa se v tretjem ocenjevanju ni odločil za oceno 5.

Vrednost asimetri nosti rezultatov (ASIM.) je v veliki ve ini normalna (vrednosti med -0,30 in +0,30), le v nekaterih primerih nekoliko odstopa (od -40 do 0,70), kar pa ni zaskrbljivo e. Vrednosti sploš enosti (SPL.) rezultatov kažejo razli ne oblike porazdelitve.

Preglednica 3: Osnovni statisti ni parametri ocen sodnikov

SODNIK	N	A. S.	S. O.	MIN.	MAKS.	ASIM.	SPL.	K-S Z	POM.	POR.	
1	43	2,95	0,89	1	5	-0,11	-0,32	1,43	0,03	NENORM.	
2	43	3,00	0,81	1	5	-0,27	0,73	1,90	0,00	NENORM.	
<b>A</b>	3	43	3,23	0,75	2	4	-0,41	-1,08	1,74	0,00	NENORM.
	4	43	2,90	0,68	2	5	0,58	1,02	2,01	0,00	NENORM.
	5	43	3,11	0,87	2	5	0,43	-0,42	1,64	0,01	NENORM.
	1	43	3,09	0,75	2	5	0,20	-0,32	1,77	0,00	NENORM.
	2	43	3,13	0,71	1	5	-0,21	1,66	2,11	0,00	NENORM.
<b>B</b>	3	43	3,16	0,68	2	5	0,24	0,18	2,06	0,00	NENORM.
	4	43	3,04	0,75	2	5	0,62	0,65	2,06	0,00	NENORM.
	5	43	3,32	0,77	2	5	-0,18	-0,4	1,60	0,01	NENORM.
	1	43	2,95	0,89	2	5	0,71	-0,14	1,62	0,01	NENORM.
	2	43	3,07	0,96	1	5	0,32	0,58	2,10	0,00	NENORM.
<b>C</b>	3	43	2,97	0,88	2	5	0,47	-0,64	1,40	0,04	NENORM.
	4	43	3,02	0,88	1	5	-0,05	0,38	1,68	0,00	NENORM.
	5	43	2,90	0,94	1	5	0,37	0,22	1,65	0,01	NENORM.
pov_A	43	3,04		1	5						
pov_B	43	3,15		1	5						
pov_C	43	2,98		1	5						
pov_o_vseh		3,05									

Legenda: **N** = število merjencev, **A. S.** = asimetri na sredina, **O. S.** = standardni odklon, **MIN.** minimalni rezultat, **MAKS.** = maksimalni rezultat, **ASIM.** = asimetri nost krivulje porazdeljenosti rezultatov, **SPL.** = sploš enost krivulje porazdeljenosti rezultatov, **K-S. Z** = »Z« vrednost Kolmogorov-Smirovega testa normalnosti porazdelitve, **POM.** = dvosmerni test statisti ne zna ilnosti vrednosti K-S (mejna vrednost P = 0,5), **PORAZ. K-S** = normalna (NORM.) ali nenormalna (NENORM.) porazdelitev glede na rezultat K-S testa, **Pov\_A** = povpre na ocena vseh ocen sodnika A, **Pov\_B** = povpre na ocena vseh ocen sodnika B, **Pov\_C** = povpre na ocena vseh ocen sodnika C, **Pov\_o\_vseh** = povpre na ocena vseh ocen sodnikov



Rezultati se porazdeljujejo koni asto, normalno in sploš eno, kar pomeni, da so se sodniki odlo ali za vse ocene enakovredno ter da so poskušali im bolj natan no dolo iti oceno posameznika. Pogled na povpre no oceno posameznega sodnika (pov\_A, pov\_B in pov\_C) mi zgornje ugotovitve potrjuje.

Glede na povpre no aritmeti no sredino podeljenih ocen posameznikom je sodnik C imel najstrožji kriterij, manj strožji je bil sodnik A, najblažji pa je bil sodnik B.

Vsi sodniki so se odlo ili oz. dodelili vse ocene (od 1 do 5). Povpre na ocena vseh sodnikov (pov\_o\_vseh) pokaže, da so se sodniki v povpre ju najve odlo ali za srednjo oceno 3. Najbolj dodeljena ocena 3 je skladna z nogometnim znanjem ve ine otrok. Vsak sodnik je vsakemu merjencu dodelil pet ocen, iz katerih sem nato izra unal povpre no oceno posameznika, ki je dolo ala kriterijsko spremenljivko (OCENA).

Aritmeti na sredina povpre nih ocen posameznikov se giblje okoli vrednosti 3, ki je tudi srednja vrednost na ocenjevalni lestvici (preglednica 4). Opaženo potrjuje dejstvo, da so se sodniki v ve ini odlo ali za srednjo vrednost ter da se ve ina merjencev giblje okoli povpre ja, glede na njihovo nogometno znanje.

Preglednica 4: Osnovni statisti ni parametri kriterijske spremenljivke ocena iz igre

	N	A. S.	S. O.	MIN.	MAKS.	ASIM.	SPL.	K-S Z	POM.	POR.
<b>OCI</b>	43	3,06	0,63	1,80	4,33	0,15	-0,02	0,62	0,83	NORM

Legenda: N = število merjencev, A. S. = aritmeti na sredina, S. O. = standardni odklon, MIN. = minimalni rezultat, MAKS. = maksimalni rezultat, ASIM. = asimetri nost, SPL. = sploš enost, K-S Z = »Z« vrednost Kolmogorov-Smirovega testa normalnosti porazdelitve, POM. = dvosmerni test statisti ne zna ilnosti vrednosti K-S (mejna vrednost P = 0,5), POR. = normalna (NORM.) ali nenormalna (NENORM.) porazdelitev glede na rezultat K-S testa, OCI = povpre na ocena iz igre posameznika

Standardni odklon podeljenih povpre nih ocen posameznikov se giblje nekoliko nad polovico ene ocene (0,63). Minimalni in maksimalni rezultat ocen kažeta, da ni nih e od merjencev dobil najnižje ali najvišje ocene oz. da so od teh precej odmaknjeni.

Koeficienta asimetri nosti in sploš enosti povpre nih ocen posameznikov sta zelo majhna in skoraj zanemarljiva. V tem primeru oba pod mejno vrednostjo -0,50 ali +0,50. Skupaj kažeta, da je porazdelitev normalna. Na statisti no zna ilno normalno porazdelitev povpre nih ocen posameznikov kažeta tudi vrednosti K-S Z in POM.

### 5.3 ZANESLJIVOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Zanesljivost testa »specialna nogometna koordinacija« (SNK) in ostalih izbranih testov nogometne koordinacije sem na našem vzorcu merjencev dolo il na osnovi vrednosti koeficienta Cronbach–Alpha (C ). Dopolnilno sem za ugotavljanje zanesljivosti uporabil še rezultate faktorske analize, paralelne in strogo paralelne metode ter koeficiente Lambda 6. Na dobro zanesljivost testov za naš vzorec merjencev kaže tudi ustrezno visoka vrednost prve glavne komponente ( ) (od 2,09 do 2,65). Pri vseh testih je visok tudi odstotek pojasnjene variance (%), od 69 % do 84 %.

Test »specialna nogometna koordinacija« ima visoko povpre je korelacij med rezultati testa v vseh treh itemih (Pov. r.) (0,82), nekoliko nižjo vednost dosega test tek s spremembo smeri (0,76), sledi mu test kombinirani polkrog (0,66), najnižjo vrednost pa dosega test vodenje s spremembo smeri (0,53).

Koeficient zanesljivosti–Cronbach Alpha (C ) je pri mojem testu zelo visok (0,93), visok je prav tako pri testu tek s spremembo smeri (0,90), nekoliko manj, a še vedno v mejah dovoljenega, pa pri testu kombinirani polkrog (0,85). Najnižjo vrednost ponovno dosega test vodenje s spremembo smeri (0,77). Podobne rezultate zanesljivosti dosegajo izbrani testi tudi na podlagi ostalih treh koeficientov zanesljivosti (Lambda 6, paralelni in strogo paralelni metodi) (preglednica 5).

Preglednica 5: Mere zanesljivosti testov

MERA/TEST	SNK	TSS	VSS	KP
f	1	1	1	1
	2,65	2,53	2,09	2,33
%	88,30	84,50	69,70	77,70
Pov. r	0,82	0,76	0,53	0,66
C	0,93	0,90	0,77	0,85
Lambda 6	0,91	0,87	0,74	0,82
Par.	0,93	0,91	0,78	0,86
S. par.	0,92	0,86	0,77	0,85

Legenda: f – število izlo enih faktorjev, – vrednost prve glavne komponente, % - odstotek pojasnjene variance, Pov. r. – povpre je korelacij med rezultati testa v vseh treh itemih, C – Cronbach Alpha koeficient zanesljivosti, Lambda 6 – Guttmanov koeficient zanesljivosti, Par. – zanesljivost po paralelni metodi, S. par. – zanesljivost po strogo paralelni metodi

Rezultati testa »specialna nogometna koordinacija« so zadovoljili zahteve glede zanesljivosti. Dobil sem zelo dobre rezultate. HIPOTEZA 2, ki je predvidevala, da bo imel test specialne nogometne koordinacije na izbranem vzorcu koeficient zanesljivosti Cronbach Alpha višji od 0,85, je tako potrjena.

#### 5.4. POVEZANOST REZULTATOV TESTA "SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA" Z REZULTATI DRUGIH PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Povezanost rezultatov testa specialna nogometna koordinacija z rezultati ostalih izbranih testov nogometne koordinacije sem ugotavljal s Pearsonovim koeficientom korelacije. Pri ra unanju povezanosti sem pri vseh testih upošteval item z najboljšimi rezultati posameznikov.

Preglednica 6: Pearsonovi koeficienti korelacije med prediktorskimi spremenljivkami

TEST	SNK	TSS	VSS	KP
SNK		0,61	0,73	0,67
TSS	0,61		0,58	0,64
VSS	0,73	0,58		0,67
KP	0,67	0,64	0,67	

V vseh treh primerih ra unanja povezanosti testa »specialna nogometna koordinacija« (SNK) z ostalimi testi nogometne koordinacije opazim, da je Pearsonov koeficient korelacije pozitiven. Njegova vrednost se giblje med 0,61 in 0,73, kar pomeni, da je v vseh treh primerih povezanost srednja oz. zmerna. Najvišjo povezanost doseže s testom »vodenje s spremembo smeri« (VSS), nekoliko manjšo s testom »kombinirani polkrog« (KP), najnižjo pa s testom »tek s spremembo smeri« (TSS) (preglednica 6).

Pri ra unanju povezanosti med testi »tek s spremembo smeri«, »vodenju s spremembo smeri« in »kombinirani polkrog« vidim, da so rezultati (Pearsonov koeficient korelacije) podobni tistim s testom »specialna nogometna koordinacija«. Tudi v tem primeru se koeficienti gibljejo med 0,58 in 0,67, kar pomeni, da je povezanost med ostalimi testi prav tako pozitivna in srednje mo na.

HIPOTEZA 3, ki je predvidevala da bodo rezultati merjencev v testu »specialna nogometna koordinacija« statisti no zna ilno povezani z njihovimi rezultati v drugih prediktorskih spremenljivkah, je tako potrjena.

## 5.5 HOMOGENOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Homogenost motorih testov sem med seboj primerjal na osnovi vrednosti prve glavne komponente ( ), projekcije itemov na prvo glavno komponento (pr. item ), komunalitet posameznih itemov in povpre ja korelacije med itemi, ki sem jih dobil s faktorsko analizo prediktorjev.

Preglednica 7: Homogenost motoričnih testov

MERA/TEST	SNK	TSS	VSS	KP
1. Gl. komp. ( )	2,65	2,53	2,09	2,33
1	0,90	0,90	0,68	0,83
Pr. item 2	0,96	0,92	0,88	0,92
3	0,95	0,93	0,92	0,89
1	0,81	0,81	0,47	0,68
Kom. 2	0,92	0,85	0,77	0,85
3	0,90	0,87	0,84	0,80
1 2	0,79	0,73	0,36	0,64
Kor. 1 3	0,77	0,76	0,47	0,57
2 3	0,91	0,81	0,77	0,78
Pov. r	0,82	0,76	0,53	0,66

Legenda: 1. Gl. Komp. ( ) = vrednost prve glavne komponente, Pr. item = projekcija itema na prvo glavno komponento, Kom. = komunaliteta, Kor. = korelacija med itemi, Pov. r. = povprečna korelacija med itemi

V tej merski znanosti je novo sestavljeni test »specialna nogometna koordinacija« opazno prednjačil pred ostalimi izbranimi testi nogometne motorike. Očitno boljše rezultate je dosegel prav v vseh parametrih. Vrednost prve glavne komponente je 2,65, projekcije itemov na prvo glavno komponento se gibljejo med 0,90 in 0,96, visoke so tudi komunalitete (od 0,81 do 0,92) in povprečna korelacija med itemi (0,82).

Nekoliko slabšo homogenost ima test »tek s spremembo smeri«, njegov vrednost prve glavne komponente je 2,53, projekcija itemov na prvo glavno komponento se gibljejo med 0,90 in 0,93, komunalitete med 0,81 in 0,87, povprečna korelacija pa je 0,76. Sledi mu test »kombinirani polkrog« z vrednostjo prve glavne komponente 2,33, vrednosti projekcije prve glavne komponente na item se gibljejo med 0,83 in 0,92, komunalitet med 0,68 in 0,85, povprečna korelacija med itemi pa je 0,66. Najslabšo homogenost ima test »vodenje žoge s spremembo smeri« z vrednostjo prve glavne komponente 2,09,

projekcijami itemov na prvo glavno komponento med 0,68 in 0,92, komunalitetami med 0,47 in 0,84 in povpre jem korelacij med itemi 0,53 (preglednica 7).

## 5.6 VELJAVNOST PREDIKTORSKIH SPREMENLJIVK

Za ugotavljanje te merske zna ilnosti je bila skupina štirih merskih inštrumentov koordinacije podvržena postopku faktorske analize. Izolirana je bila samo ena glavna komponenta.

Preglednica 8: Rezultati faktorske analize vseh prediktorjev

Komp.		%	% komul.
1	2,94	73,60	73,60
2	0,45	11,30	84,90
3	0,33	8,30	93,30
4	0,27	6,80	100,00

Legenda: 1-4 = komponente, = vrednost prve glavne komponente, % = odstotek pojasnjene variance, % komul. = kumulativni odstotek

Pri faktorski analizi prediktorjev je bila izlo ena ena glavna komponenta z visoko vrednostjo 2,94. Le-ta tudi pojasnjuje 73,60% variance tako zastavljenega sistema spremenljivk.

S pregledom vrednosti komunalitet in preslikave itema na prvo glavno komponento ugotovim, da najbolj odstopa moj test »specialna nogometna koordinacija«. Njegova povezanost s prvo glavno komponento in s tem tudi s skupnim predmetom merjenja je 0,88. Sledita mu testa »vodenje s spremembo smeri in »kombinirani polkrog« z enako vrednostjo 0,87, najmanj, a kljub temu nezanemarljivo, je s prvo glavno komponento povezan test »tek s spremembo smeri«, z vrednostjo 0,82.

Enako sliko pokažejo tudi vrednosti komunalitet merskih inštrumentov. Prva dobljena

glavna komponenta (2,94) pojasnjuje največ variacije pri mojem testu »specialna nogometna koordinacija« (0,77), nekoliko manj pri testih »kombinirani polkrog« in »vodenje s spremembo smeri« (0,75), najmanj pa pri testu »tek s spremembo smeri«.

Preglednica 9: Komunalitete testov in preslikave testov na prvo glavno komponento

TEST	Kom.	Pov. item
SNK	0,77	0,88
TSS	0,66	0,82
VSS	0,75	0,87
KP	0,75	0,87

Legenda: Kom. = komunalitete, Pov item = korelacija testa s prvo glavno komponento (preslikava itema na prvo glavno komponento)

HIPOTEZO 4, ki je predvidevala, da bom s faktorsko analizo vseh rezultatov v vseh prediktorskih spremenljivkah izločil en faktor, tako lahko potrdim.

## 5.7 POVEZANOST PREDIKTORSKE SPREMENLJIVKE S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO

### 5.7.1 POVEZANOST TESTA SPECIALNE NOGOMETNE KOORDINACIJE S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO »OCENA IZ IGRE«

Povezanost prediktorske spremenljivke s kriterijem »OCENA IZ IGRE« sem ugotavljal z regresijsko analizo.

Kriterijsko spremenljivko je predstavljala povprečna ocena posameznika iz vseh ocen sodnikov (OCENA).

Po pokazateljih regresijske analize je imela moja spremenljivka, test »specialna nogometna koordinacija« (SNK), srednje veliko moč pri vplivu na kriterijsko

spremenljivko, kar potrjuje tudi vrednosti Beta = -0,55 in Partial = -0,55 ter Pearsonov koeficient korelacije ( $r = -0,55$ ) (tabela 10).

Test koordinacije je že sam po sebi sestavljen (kompleksen), saj gre namre za kombinacijo elementov gibanja vzetih iz nogometne igre, zlasti iz gibanja brez žoge (hitro premikanje nog, obrati, tek s spremembo smeri pod ostrim kotom in tek ritensko).

Preglednica 10: Rezultati regresijske analize

	R	R <sup>2</sup>	adj. R <sup>2</sup>	F	Pom. F	Beta	Partial	T	Pom. T	r
	0,55	0,30	0,28	17,74	0,00					
SNK						-0,55	-0,55	-4,21	0,00	-0,55

Legenda: **R** = multipla korelacija – velikost izbrane baterije prediktorjev s kriterijem, **R<sup>2</sup>** = kvadrat multiple korelacije – (%) odstotek pojasnjene variance kriterija s strani prediktorjev, **adj. R<sup>2</sup>** = prilagojen kvadrat multiple korelacije, **F** = test statisti ne zna ilnosti koeficienta R, **Pom. F** = statisti na zna ilnost testa F, ki kaže na veljavnost baterije merskih instrumentov, uporabljenih v regresijski analizi, **Beta** = standardiziran koeficient korelacije prediktorske spremenljivke s kriterijem, **Partial** = koeficient korelacije prediktorske spremenljivke s kriterijem brez vpliva drugih prediktorjev, **T** = test statisti ne zna ilnosti koeficienta Beta, **Pom. T** = statisti na zna ilnost testa T, **r** = Pearsonov koeficient korelacije

V vzorec je bilo zajetih relativno veliko merjencev, tako da je vzorec glede na celotno gibalno znanje merjencev dokaj heterogen. Povezanost prediktorske spremenljivke pri desetletnih nogometaših, z njihovo uspešnostjo v igri je bila srednje visoka oz. mo na ( $R = 0,55$ ) in na ravni statisti ne zna ilnosti s 5 % tveganjem ( $Pom. F = 0,00$ ).

Prediktorska spremenljivka je pojasnila 30 % variance uspešnosti v igri ( $R^2 = 0,30$ ). Tudi e vzorec v moji regresijski analizi ni tako majhen, moram upoštevati »prilagojeno« varianco (prilagojeni kvadrat multiple korelacije), kjer je odstotek pojasnjene variance malenkostno manjši (adj.  $R^2 = 0,28$ ).



Povezanost kriterijske spremenljivke »OCENA IZ IGRE« je s prediktorsko spremenljivko dokaj visoka, torej zadovoljiva, kar potrjuje mojo HIPOTEZO 5.

### 5.7.2. POVEZANOST SKLOPA PREDIKTORSKI SPREMENLJIVK S KRITERIJSKO SPREMENLJIVKO »OCENA IZ IGRE«

Na koncu raziskave me je zanimal še celoten oz. skupen vpliv vseh prediktorskih spremenljivk na kriterijsko spremenljivko »OCENA IZ IGRE«.

Zanimalo me je predvsem, katera spremenljivka najbolj vpliva na uspešnost v igri, oz. katera pojasni največ variance uspešnosti v igri. Tako sem napravil še regresijsko analizo vseh prediktorskih spremenljivk s kriterijem (OCENA).

Povezanost izbranega sklopa prediktorskih spremenljivk 10-letnih nogometašev s kriterijsko spremenljivko »ocena iz igre« je statistično značilna na stopnji 5 % tveganja (Pom.  $F = 0,00$ ). Povezanost je visoka ( $R = 0,75$ ). Vse spremenljivke so pojasnile 57 % ( $R^2 = 0,57$ ) oziroma ob upoštevanju prilagojenega kvadrata multiple korelacije (adj.  $R^2$ ) 52 % variance kriterijske spremenljivke. Pojasnitev preostale variance kriterijske spremenljivke pa se lahko pripiše drugim sposobnostim igralcev, ki niso bile zajete v raziskavo.

Posamezne spremenljivke prevzemajo varianco drugim spremenljivkam. To povedo koeficienti Beta. Kolikor variance vzame ena spremenljivka drugi spremenljivki, toliko ji jo druga spremenljivka odda. Beta koeficienti tudi pokažejo, v kolikšni meri posamezna spremenljivka pojasnjuje kriterij (Pom.  $T$ ). Največ jo mo pri pojasnjevanju kriterija na izbranem vzorcu ima spremenljivka »kombinirani polkrog« ( $Beta = -0,45$ ). Predvidevam, da je »prevzela« del variance vsem spremenljivkam, kar se zdi povsem smiselno, saj je rezultat v omenjenem testu odvisen tako od koordinacije brez in z žogo.

Izmed vseh izbranih testov kaže test »specialna nogometna koordinacija« najmanjšo povezanost s kriterijem. Kljub vsemu le-ta ni tako nizka. Razlog je morda v tem, da se

test izvaja brez žoge, zato v primerjavi s testi »kombinirani polkrog« in »vodenje s spremembo smeri« ni najbolj podoben omenjenima testoma. Dejstvo je, da imajo otroci, ki so pozno za eli s treniranjem oz. se ukvarjati z nogometom, manjše nogometno znanje in so morda zaradi tega slabši v igri ter pri testu »kombinirani polkrog«, ki je s tehni nega vidika bistveno težji od testa »vodenje s spremembo smeri«. Korelacija med testoma »kombinirani polkrog« in »specialna nogometna koordinacija« je srednje visoka ( $r = 0,67$ ) (tabela 6).

Preglednica 11: Rezultati regresijske analize vseh izbranih prediktorskih spremenljivk s kriterijsko spremenljivko ocena iz igre

	R	R <sup>2</sup>	adj. R <sup>2</sup>	F	Pom. F	Beta	t	Pom. t	r	Par.
	0,75	0,57	0,52	12,48	0,00					
SNK						0,06	0,37	0,71	-0,55	0,06
TSS						-0,07	-0,46	0,64	-0,53	-0,07
VSS						-0,37	-2,22	0,03	-0,67	-0,34
KP						-0,45	-2,77	0,01	-0,70	-0,41

Legenda: **R** = multipla korelacija – velikost izbrane baterije prediktorjev s kriterijem, **R<sup>2</sup>** = kvadrat multiple korelacije – (%) odstotek pojasnjene variance kriterija s strani prediktorjev, **Adj. R<sup>2</sup>** = prilagojeni kvadrat multiple korelacije, **F** = test statisti ne zna ilnosti koeficienta R, **Pom. F** = statisti na zna ilnost testa F, ki kaže na veljavnost baterije merskih instrumentov, uporabljenih v regresijski analizi, **Beta** = standardiziran koeficient korelacije prediktorske spremenljivke s kriterijem, **Partial** = koeficient korelacije prediktorske spremenljivke s kriterijem brez vpliva drugih prediktorjev, **T** = test statisti ne zna ilnosti koeficienta Beta, **Pom. T** = statisti na zna ilnost testa T, **r** = Pearsonov koeficient korelacije

Srednje visoka korelacija med testoma »specialna nogometna koordinacija« in »kombinirani polkrog« ter nižja povezanost mojega testa s kriterijsko spremenljivko »ocena iz igre« pomeni, da je marsikateri merjenec dosegel dober rezultat pri testu »specialna nogometna koordinacija«, a obenem, zaradi slabšega nogometnega znanja, slabši rezultat pri testu »kombinirani polkrog« in »oceni iz igre«.

## 6 ZAKLJU EK

Zgodovina nogometa sega v tretje tiso letje pred Kristusom. Od takrat naprej so ljudje poznali in oblikovali veliko različnih iger, podobnih današnjemu nogometu. Nogometna igra, kakršno poznamo in razumemo danes, pa je bila oblikovana leta 1863 v Angliji. V tem letu so sprejeli še danes veljavna osnovna pravila igre. Vse od takrat nogomet navdušuje ljudi, predvsem mlade moškega spola, po celem svetu.

V tej igri prihaja do različnih gibanj igralcev z in brez žoge. Stalna borba med napadom in obrambo ustvarja nepredvidljive, zapletene situacije, katerih reševanje zahteva poleg funkcionalnih, tudi psihomotorne sposobnosti organizma, kot so moč, hitrost, natančnost, gibljivost in ravnotežje ter koordinacijo, ki se po sedanjih raziskavah kaže kot ena od vodilnih latentnih dimenzij za uspeh v nogometni igri.

Prav na koordinacijo se navezuje moja naloga, saj sem skušal ugotoviti vpliv te latentne dimenzije na uspešnost v nogometni igri pri 10-letnih otrocih oziroma nogometaših. Nivo sposobnosti koordinacije, ki sem ga meril v tej nalogi, naj bi neposredno določal test:

### Ø SPECIALNA NOGOMETNA KOORDINACIJA.

Posredno pa testi nogometne motorike:

- Ø TEK S SPREMEMBO SMERI,
- Ø VODENJE ŽOGE S SPREMEMBO SMERI,
- Ø KOMBINIRANI POLKROG.

Test naj bi po teoretičnih predpostavkah določal latentno motorno sposobnost koordinacije, hkrati pa naj ne bi bil prelahek ali pretežek za otroke, stare od 9 do 12 let. V raziskavo sem zajel zadovoljivo število merjencev, kljub temu so zaključki in ugotovitve strogo vezane na moj vzorec merjencev.

Podatke oziroma rezultate merjencev v izbranih testih sem obdelal na Oddelku za računalniško obdelavo podatkov na Fakulteti za šport v Ljubljani. Uporabil sem statistični paket SPSS za Windows. Najprej sem izračunal parametre opisne statistike za prediktorsko in kriterijsko spremenljivko. Ob utrujenosti in težavnosti testov sem prikazal z vrednostmi minimalni (MIN.) in maksimalni (MAKS.) rezultat ter asimetričnost (ASIM.) in splošnost (SPL.).

Prediktorska spremenljivka je imela v vseh itemih normalno porazdelitev rezultatov. Vzorec je bil glede na celotno gibalno znanje dokaj heterogen, pa tudi do utrujenosti ni prihajalo (vade i so imeli med ponovitvami dovolj počitka). Aritmetična sredina (A. S.), minimalni (MIN.) in maksimalni (MAKS.) rezultati so se pri mojem testu malenkostno izboljševali iz ponovitve v ponovitev. Utiti je bil manjši vpliv utrujenosti.

Vse spremenljivke so imele pozitivne vrednosti asimetričnosti (ASIM.), kar pomeni, da je več merjencev dosegalo boljše rezultate. Razen v nekaterih ponovitvah, asimetričnost ni zaskrbljujoča. Nekoliko drugače pa je pri interpretaciji splošnosti, saj se le-ta razlikuje med testi. Test »specialna nogometna koordinacija« ima tako v večini negativno splošnost rezultatov merjencev, kar pomeni, da so bili rezultati blizu normalnosti oz. bolj enakomerno razporejeni (dosegali so vse vrednosti). Test »tek s spremembo smeri« ima v večini pozitivne koeficiente splošnosti porazdelitve rezultatov merjencev, kar nakazuje, da je bila porazdelitev koničasta in da je večina dosegala rezultate okoli aritmetične sredine. Slednje je nekako logično, saj je test dokaj enostaven in ni velikih razlik med vadei.

Povsem drugače je pri njegovi razlici z vodenjem žoge, kjer na rezultat vpliva tudi razvitost tehnike. Pri testu »vodenje s spremembo smeri« so tako koeficienti splošnosti z izjemo prve ponovitve negativni, kar ponovno nakazuje, da so vadei dosegali enakomerno različne rezultate, oziroma rezultate okoli aritmetične sredine. Test »kombinirani polkrog« pa ima splošnost rezultatov merjencev v prvih dveh ponovitvah pozitivno, v zadnji ponovitvi in ponovitvi z najboljšimi rezultati pa negativno vrednost. To pomeni, da so si bile serije med seboj različne, če pa vzamemo ponovitve

z najboljšimi rezultati, vidimo, da je koeficient sploš enosti rahlo negativen, kar kaže, da je porazdelitev skoraj povsem normalna. Sklepam lahko, da je omenjeni test za to starostno kategorijo otrok pretežek, kajti otroci dosegajo iz ponovitve v ponovitev razli ne rezultate.

Porazdelitev sodniških ocen je bila v vseh primerih nenormalna. Sodniki so dodelili najve srednjih ocen, sledile so dobre, najmanj pa je bilo slabih. Omenjeni na in podeljevanja ocen, pa se mi ne zdi ni nenavadnega za tovrstno ocenjevanje otrok.

Ob pogledu na povpre no oceno sodnikov (pov\_A, pov\_B in pov\_C) opazim, da je bil pri podeljevanju ocen najstrožji sodnik C, sledil mu je sodnik A, najmilejši pa je bil sodnik B. Tudi pogled na povpre ne ocene sodnikov po serijah nam pokaže podobno sliko. Pokaže pa tudi, da je bil sodnik C najbolj dosleden pri ocenjevanju, saj se povpre ne ocene posameznih tekem ne razlikujejo oziroma med njimi ni velikih razlik, kot pri sodnikih A in B. Vrednosti standardnega odklona so bile pri vseh sodnikih manjše od ene ocene. Najvišje in najbolj enakomerne rezultate, je dosegel sodnik C, sledil mu je sodnik A, zadnji pa je bil sodnik B.

Vrednosti asimetri nosti (ASIM.) kažejo, da je sodnik v prvih treh tekmah podeljeval nekoliko višje ocene od povpre ja, nato pa nekoliko pod povpre jem, podobno tudi sodnik B, nekje enakomerno iz tekme v tekmo je ocene podeljeval sodnik C, vedno pod povpre jem. Tudi vrednosti sploš enosti (SPL.) kažejo, da je sodnik C podeljeval ocene najbliže normalni porazdelitvi, le da je bila nekoliko koni asta, ostala dva sodnika pa sta imela iz tekme v tekmo druga no porazdelitev: enkrat bolj sploš eno, drugi bolj koni asto. Povpre na ocena vseh sodnikov se vrtili okoli ocen tri, kar je dokaz o splošnem prisojanju povpre nih ocen sodnikov merjencem.

Vsak sodnik je vsakemu merjencu dosodil pet ocen, iz katerih sem nato izra unal povpre no oceno posameznika, ki je določala kriterijsko spremenljivko posameznika (OCENA).

Iz povpre nih ocen merjencev (preglednica 4) opazimo, da se povpre na vrednosti, giblje okoli ocene tri, standardni odklon za malenkost presega polovico ene ocene, najnižja povpre na ocena posameznika se giblje pod oceno dve, najvišja pa presega oceno štiri. Vrednosti asimetri nosti (ASIM.) in sploš enosti (SPL.) pa skorajda ne odstopata od vrednosti normalne porazdelitve. Tudi izra un normalnosti po Kolmogorov–Smirnovi metodi to dokazuje.

Na podlagi rezultatov opisne statistike sem potrdil HIPOTEZO 1, ki je predvidevala normalno krivuljo porazdeljenosti rezultatov v vseh prediktorskih spremenljivkah.

Zanesljivost prediktorskih spremenljivk, še posebno pa testa »specialne nogometne koordinacije«, sem preverjal s pomo jo rezultatov razli nih koeficientov ter faktorске analize. Pri dolo anju zanesljivosti sem se oprl na koeficient zanesljivosti Cronbach-Alpha, ostali so mi služili v dodatno oporo.

Pri faktorški analizi se je pri vseh prediktorskih izlo il en faktor. Pri vseh je na rezultat najbolj vplival faktor, ki ga testi posredno merijo in manj drugi faktorji, katerih vplivi me ne zanimajo in jih ne želim meriti. Dobro zanesljivost vseh testov za moj vzorec merjencev je potrdila ustrezno visoka vrednost prve glavne komponente ( ), odstotek pojasnjene variance in povpre je korelacij (pov.  $r$ ) med rezultati testov v vseh treh itemih. Med vsemi testi je najbolj odstopal prav test »specialna nogometna koordinacija«, ki je dosegel najvišje rezultate in tako pokazal najve jo mero zanesljivosti.

Najboljšo oceno zanesljivosti mi je ponudil koeficient zanesljivosti Cronbach-Alpha (C ). Ponovno se je za najzanesljivejšega izkazal test »specialne nogometne koordinacije« (SNK), ki je dosegel vrednost 0,93. Sledita mu testa »tek s spremembo smeri« (TSS) in »kombinirani polkrog« (KP), ki sta oba dosegla vrednosti nad 0,85. Zadnji je test »vodenje s spremembo smeri« (VSS), ki je dosegel vrednost 0,77.

Dopolnilno k zgornjim trditvam in izra unom sem zanesljivost vseh testov za izbran vzorec izra unal še s pomo jo Guttmanovega koeficienta (Lambda 6), paralelne in

strogo paralelne metode. Ponovno se je za najzanesljivejšega pokazal test »specialne nogometne koordinacije«, ki je pri vseh koeficientih dosegal vrednosti nad 0,90. Sledita mu ponovno testa »tek s spremembo smeri« in »kombinirani polkrog« z vrednostmi okoli 0,90 in 0,80. Izmed vseh pa je tudi tokrat najmanj zanesljiv test »vodenje s spremembo smeri«, ki ni niti enkrat dosegel vrednosti nad 0,80.

Rezultati testa »specialna nogometna koordinacija« (SNK) so zadovoljili zahteve glede zanesljivosti. HIPOTEZA 2, ki je predvidevala, da bo imel test »specialna nogometna koordinacija« vrednost Cronbach-Alpha višjo od 0,85, je tako potrjena.

Povezanost rezultatov testa »specialne nogometne koordinacije« z ostalimi prediktorji sem ugotavljal s pomojo Pearsonovega koeficienta korelacije. Iz dobljenih rezultatov sem ugotovil, da je povezanost med mojim testom in ostalimi, srednje visoka oz. mo na. Vrednosti  $r$  se gibljejo med 0,60 in 0,70. Najvišjo povezanost presenetljivo kaže s testom »vodenje s spremembo smeri« (VSS) (0,73), nekoliko nižjo s testom »kombinirani polkrog« (KP), najnižjo pa s testom »tek s spremembo smeri« (TSS) (preglednica 6).

HIPOTEZA 3, ki je predvidevala, da bodo rezultati merjencev v testu »specialna nogometna koordinacija« statisti no zna ilno povezani z njihovimi rezultati v drugih prediktorskih spremenljivkah, je tako potrjena.

V nadaljevanju sem želel preveriti še homogenost testov, predvsem pa testa »specialna nogometna koordinacija« (SNK). Homogenost vseh motorih testov sem med seboj primerjal na osnovi vrednosti prve glavne komponente ( ), projekcije itemov na prvo glavno komponento (Pr. item ), iz komunalitet posameznih itemov in iz povpreja korelacije med itemi, ki sem jih dobil s faktorsko analizo prediktorjev. Na novo nastali test »specialne nogometne koordinacije« se je izkazal za najbolj homogenega. O itno boljše rezultate je dosegel prav v vseh vrednostih oz. pokazateljih. Ponovno mu sledita testa »tek s spremembo smeri« in »kombinirani polkrog«, zadnji in najmanj homogeni pa je test »vodenje s spremembo smeri«.

Zadnja merska lastnost, ki sem jo še želel preveriti, je bila veljavnost merskih inštrumentov, zato so bili vsi štirje testi podvrženi postopku faktorske analize. Izlo ena je bila samo ena glavna komponenta z vrednostjo 2,94, ki hkrati pojasnjuje tudi 73,60 % variance tako zastavljenega sistema spremenljivk. Še enkrat ve je v ospredju moj test »specialne nogometne koordinacije«, ki je pokazal najvišjo mero povezanosti s prvo glavno komponento in s tem s skupnim predmetom merjenja. Prav tako pri našem testu prva glavna komponenta pojasnjuje najve variacije (0,77) (preglednica 9).

HIPOTEZA 4 predvideva, da bom s faktorsko analizo vseh rezultatov v vseh prediktorskih spremenljivkah izlo ili en faktor. To sem tudi dosegel, zato lahko hipotezo 4 potrdim.

Povezanost prediktorske spremenljivke s kriterijem »OCENA IZ NOGOMETNE IGRE« sem ugotavljal z regresijsko analizo.

Kriterijsko spremenljivko »OCENA IZ NOGOMETNE IGRE« je predstavljala povpre na ocena igralca, ki sem jo dobil iz vseh ocen, na vseh tekmah (OCENA). V vzorec, ki je bil glede na celotno gibalno znanje merjencev dokaj heterogen, je bilo zajetih relativno veliko število nogometašev.

Povezanost prediktorske spremenljivke, v tem primeru testa »specialne nogometne koordinacije«, z njihovo uspešnostjo v igri je bila srednje visoka ( $R = 0,55$ ) in na ravni statisti ne zna ilnosti s 5 % tveganjem (Pom.  $F = 0,00$ ). Spremenljivka je pojasnila 30 % variance uspešnosti v igri ( $R^2 = 0,30$ ). Upošteval sem tudi njegovo »prilagojeno varianco« (prilagojeni kvadrat multiple korelacije), ki se to zaradi metodoloških zahtev uporablja na manjših vzorcih merjencev. Odstotek pojasnjene variance je bil malenkostno manjši (adj.  $R^2 = 0,28$ ). Spremenljivka »specialna nogometna koordinacija« je imela po pokazateljih regresijske analize relativno malo mo i pri vplivu na kriterij, kar potrjujeta tudi vrednosti  $Beta = -0,55$  in  $Partial = -0,55$ , ter Pearsonov koeficient korelacije ( $r = -0,55$ ).



Povezanost prediktorske spremenljivke s kriterijem »ocena iz nogometne igre« ne odstopa od statisti no zna ilne povezanosti s kriterijem (pom.  $r = 0,05$ ) na nivoju 5 % tveganja. Z vidika najboljših rezultatov je test s kriterijem statisti no zna ilno povezan, vrednost pom. R ne presega 0,05. Spremenljivka »specialna nogometna koordinacija« (SNK\_n) je dosegla srednje veliko povezanost (-0,55).

Potrdil bom tudi HIPOTEZO 5, saj je bila povezanost kriterijske spremenljivke s prediktorsko spremenljivko statisti no zna ilna in srednje visoka, torej zadovoljiva.

Po regresijski analizi testa »specialne nogometne koordinacije« in »ocene uspešnosti v igri« sem želel izvedeti še, kakšen je celoten vpliv vseh prediktorjev na kriterijsko spremenljivko in kateri od uporabljenih testov v raziskavi pojasni najve variance uspešnosti v igri. Tako smo napravili še regresijsko analizo vseh prediktorskih spremenljivk s kriterijem (OCENA).

Povezanost izbranega sklopa prediktorskih spremenljivk 10-letnih nogometašev s kriterijsko spremenljivko »ocena iz igre« je statisti no zna ilna na stopnji 5 % tveganja (Pom.  $F = 0,00$ ). Povezanost je visoka ( $R = 0,75$ ), vse spremenljivke pa so pojasnile 57 % ( $R^2 = 0,57$ ) skupne variance, oziroma ob upoštevanju prilagojenega kvadrata multiple korelacije (adj.  $R^2$ ) 52 % variance kriterijske spremenljivke.

Iz uporabljene baterije testov, oziroma prediktorjev je po regresijski analizi najve jo korelacijo s kriterijem dosegel test »kombinirani polkrog«, sledi mu test »vodenje s spremembo smeri«, tretji je »tek s spremembo smeri«. Nepri akovano je najmanjšo mero korelacije s kriterijem pokazal moj test »specialne nogometne koordinacije«. Menim, da se razlog skriva pred vsem v dejstvu, da se test »specialna nogometne koordinacija« izvaja brez žoge. Morda pa bi rezultati omenjenega testa dobljeni pri starejših igralcih, npr. od 12 do 14 let pokazali druga no mero korelacije, saj ti nogometaši imajo že boljšo tehniko in ob utek za žogo, ki sta pomembna pri testu »kombinirani polkrog« in kriteriju »ocena iz igre«.

Test koordinacije, ki je hipotetično predviden za merjenje koordinacije, je po merskih značilnostih zadovoljil zanesljivost na vzorcu 10-letnih merjencev. Zanj je najbolj značilno hitro in natančno prestopanje med obroči, obrati v teku za 180 stopinj ter tek s spremembo smeri pod ostrim kotom, za kar je potrebna predvsem dobra koordinacija nog in telesa. Test za moj vzorec otrok ni bil ne prelahek ne pretežek.

Test »specialne nogometne koordinacije« bo uporaben za ugotavljanje primernosti otrok za nogomet (prvo usmerjenje in izbiranje). Dobljene informacije s pomočjo omenjenega testa bodo pomembne za etni izbor koordinacijsko najsposobnejših otrok ter njihovo usmerjenje in nadaljnje izbiranje v nogometu. Ugotavljali bomo lahko nogometno motorični potencial posameznikov in v prihodnosti tako spremljali uinko procesa treniranja pri mlajših kategorijah, vezanega na razvijanje za nogometaše pomembne koordinacije.

## VIRI:

Elsner, B. (2004). Nogomet. Teorija igre. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Elsner, B. (2006). Nogomet: trening mladih: program dolgoročnega na terenu procesa treninga mladih in program treningov. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

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

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

Markovič, B. (2003). Prediktivna vrednost testa poligon nazaj, vzpenjanje in spuščanje pri 9- in 10- letnih nogometaših. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Pistolnik, B. (1999). Osnove gibanja: (osnove gibalne izobrazbe): Gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

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

Pocrnjak, M. (1996). Merske značilnosti testa »suvanje medicinke z nogo« v primerjavi z že obstoječimi testi eksplozivne moči. Diagnostika u sportu/ 3. konferencija o sportu Alpe – Jadran (str. 125 – 131). Zagreb: Fakulteta za fizično kulturo Sveučilišta.

Pocrnji , M. (1999). Prognosti na vrednost ekspertnih modelov za usmerjanje, izbiranje in nadzorovanje procesa treniranja mladih nogometašev. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Pocrnji , M. (1999). Testiranje v nogometu. Ljubljana: Fakulteta za šport, Višja trenerska šola.

Pocrnji , M. (2001). Kondicijska priprava nogometašev. Ljubljana: Fakulteta za šport, Višja trenerska šola.

Poljanšek, S. (1999). Povezanost nekaterih testov koordinacije z uspešnostjo v nogometni igri pri 7 in 8 letnih otrocih. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Prekrški, S. ( ). Povezanost rezultatov v nekaterih testih osnovne in nogometne motorike z uspešnostjo v igri pri nogometaših v starosti od 9 do 12 let. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Ušaj, A. (2003). Kratek pregled osnov športnega treniranja. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Verdenik, Z. (2003). Z Jeffom navzgor – skupaj do zmage ("Win by all"): zna ilnosti procesa treniranja in tekmovanja nogometnega moštva Jef United I ihara v J-ligi 2001, prvi del. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Verdenik, Z. (1999). Model igre slovenske nogometne reprezentance. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

## IZJAVA O AVTORSTVU

Izjavljam, da sem diplomsko delo izdelal samostojno pod vodstvom somentorja dr. Marka Pocrnji a in mentorja dr. Zdenka Verdenika. Diplomsko delo ne vsebuje podatkov, ki bi bili tajnost.

Mitja Radovac