

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

JASMINA JERNEJŠEK

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Specialna športna vzgoja

Prilagojena športna vzgoja

**REAKCIJSKI ČASI, FLUIDNA INTELIGENTNOST IN
KONCENTRACIJA SLOVENSКИH ROKOMETNIH
VRATARJEV**

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA

doc. dr. Tanja Kajtna

SOMENTOR

doc. dr. Primož Pori

RECENZENTKA

izr. prof. dr. Maja Pori

Avtorica dela

JASMINA JERNEJŠEK

Ljubljana, 2011

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici, doc. dr. Tanji Kajtna, ker me je sprejela pod svoje mentorstvo ter za vso podporo, pomoč in nasvete pri nastajanju diplomskega dela. Hvala Vam za strokovno svetovanje, doslednost, spodbudo, prijaznost, dostopnost in pozitivno energijo.

Zahvaljujem se somentorju, doc. dr. Primožu Poriju, za vso pomoč pri nastajanju diplomskega dela.

Iskreno se zahvaljujem svojim staršem za podporo, spodbudo in finančno pomoč v času študija. Hvala, ker sta mi omogočila ta študij in ker sta verjela vame!

Posebej bi se rada zahvalila fantu Denisu, ki mi daje energijo, moč in me spodbuja ter verjame vame na vseh področjih.

Ob tej priložnosti ne smem pozabiti ostalih bližnjih, prijateljev in sošolcev, ki so me vselej podpirali, mi po potrebi pomagali in svetovali ter me spodbujali v času študija.

Najlepša hvala vsem!

Ključne besede: reakcijski čas, fluidna inteligentnost, koncentracija, rokometni vratarji.

REAKCIJSKI ČASI, FLUIDNA INTELIGENTNOST IN KONCENTRACIJA SLOVENSКИH ROKOMETNIH VRATARJEV

Avtorica: Jasmina Jernejšek

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2011

Specialna športna vzgoja, Prilagojena športna vzgoja

IZVLEČEK

Namen diplomskega dela je bil raziskati, primerjati in analizirati reakcijske čase, fluidno inteligentnost in koncentracijo pri slovenskih rokometnih vratarjih. Zanimalo nas je, ali se rokometni vratarji razlikujejo od splošne populacije v reakcijskih časih, fluidni inteligentnosti in koncentraciji in ali obstaja povezava med reakcijskimi časi, koncentracijo in fluidno inteligentnostjo.

Naš vzorec je vseboval 65 merjencev, od tega je bilo 33 rokometnih vratarjev ter 32 študentov drugega in tretjega letnika Fakultete za šport. Rezultate smo zbirali med študijskim letom 2010/2011. Uporabili smo CRD baterijo za merjenje reakcijskih časov, Test nizov za merjenje fluidne inteligentnosti in Test pozornosti za merjenje koncentracije. Testiranja koncentracije (Test pozornost) in fluidne inteligentnosti (Test nizov) so bili opravljeni v majhnih skupinah. Reakcijski časi so bili izmerjeni individualno. Uporabili smo analizo variance (One-Way ANOVA) ter Pearsonov korelacijski koeficient.

Ugotovili smo, da se rokometni vratarji in splošna populacija pri reakcijskih časih med seboj ne razlikujejo. Rokometni vratarji in splošna populacija se razlikujejo v številu napak pri merjenju fluidne inteligentnosti, vendar se ne razlikujejo v skupnem številu doseženih točk. Splošna populacija je na testih nizov dosegla boljše rezultate ter je napravila manj napak. Rokometni vratarji in splošna populacija se ne razlikujejo v koncentraciji.

Ugotovili smo, da obstaja korelacija med fluidno inteligentnostjo in izbirnim reakcijskim časom ter med fluidno inteligentnostjo in vidno orientacijo. Prav tako obstaja povezanost med številom napravljenih napak na Testu nizov (fluidna inteligentnost) in številom napravljenih napak na Testu pozornosti (koncentracija). Med ostalimi pa ni povezanosti oziroma je le-ta neznatna.

Key words: reaction time, fluid intelligence, concentration, handball goalkeepers.

REACTION TIMES, FLUID INTELLIGENCE AND CONCENTRATION OF SLOVENE HANDBALL GOALKEEPERS

Author: Jasmina Jernejšek

University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2011

Special physical education, Adapted physical education

ABSTRACT

The main purpose of my diploma paper was to investigate, to compare and to analyse reaction times, fluid intelligence and concentration of Slovene handball goalkeepers. We wanted to find differences in reaction times, concentration and fluid intelligence between handball goalkeepers and general population.

Our sample included 65 testees – 33 of them were handball goalkeepers and 32 were second and third year students at Faculty of sport. The data were collected during the academic year of 2010/2011. We used the Visual Pattern Fluid Intelligence Test for measuring fluid intelligence, the Test of Attention for measuring concentration, and the CRD Series for measuring reaction times. Concentration and fluid intelligence were measured in small groups. Reaction times were measured individually. One Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) and the Pearson's Correlation Coefficient were used.

It was established that there are no significant differences in reaction times between the handball goalkeepers and the general population. The differences between the handball goalkeepers and the general population do occur in the number of mistakes made at the Visual Pattern Fluid Intelligence Test (fluid intelligence); however, there are no differences in the sum total of points. At the Visual Pattern Fluid Intelligence Test the general population gained better results and made less mistakes.

It was also established that there are no differences in fluid intelligence between the handball goalkeepers and the general population. We also found correlations between fluid intelligence and choice reaction time, as well as between concentration and visual orientation. In addition, there is a connection between the number of mistakes made at Visual Pattern Fluid Intelligence Test (fluid intelligence) and the number of mistakes made at the Test of Attention. All other correlations do not exist or are not significant.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	8
1.1 ROKOMET	8
1.1.1 ROKOMETNI VRATAR	9
1.2 REAKCIJSKI ČASI	11
1.3 INTELIGENTNOST (SPLOŠNA UMSKA SPOSOBNOST).....	13
1.3.1 FLUIDNA IN KRISTALIZIRANA INTELIGENTNOST	18
1.4 KONCENTRACIJA	22
1.4.1 TIPI KONCENTRACIJE	24
1.5 REAKCIJSKI ČASI, INTELIGENTNOST IN KONCENTRACIJA V ŠPORTU... 25	
1.5.1 REAKCIJSKI ČASI V ŠPORTU.....	25
1.5.2 INTELIGENTNOST V ŠPORTU.....	27
1.5.3 KONCENTRACIJA V ŠPORTU.....	28
1.6 DOSEDANJE RAZISKAVE	32
1.7 PROBLEM, CILJI IN HIPOTEZE.....	34
2 METODE DELA	36
2.1 PREIZKUŠANCI	36
2.2 PRIPOMOČKI.....	36
2.2.1 CRD BATERIJA ZA MERJENJE REAKCIJSKIH ČASEV	36
2.2.2 TEST NIZOV – REŠEVANJE PROBLEMOV	38
2.2.3 TEST POZORNOSTI	40
2.3 POSTOPEK.....	42
3 REZULTATI	43
4 RAZPRAVA	52
5 SKLEP	57
6 VIRI	59

1 UVOD

Rokomet je dinamična športna igra, ki je zelo popularna predvsem v Evropi, Afriki in Aziji. Glede na število osvojenih kolajn na največjih tekmovanjih, pa bi lahko trdili, da se najkvalitetnejši rokomet igra v Evropi. Za rokomet so v največji meri značilne naravne oblike gibanja. Rokomet vpliva na razvoj skoraj vseh človekovih sposobnosti, lastnosti in značilnosti. Zelo pomembno vlogo v rokometnem moštvu igra rokometni vratar, ki ima najbolj specifično igralno mesto. Med vratarjeve najpomembnejše motorične lastnosti uvrščamo tudi hitrost reakcije (reakcijski čas). Prav tako sta zelo pomembni vratarjevi lastnosti dobra koncentracija ter motivacija. Seveda ne smemo pozabiti na izkušnje, ki igrajo pri vratarjih zelo pomembno vlogo. Več kot ima vratar izkušenj, boljši je (Šibila, Pori in Imperl, 2008).

1.1 ROKOMET

Rokomet je ena od najbolj razširjenih in priljubljenih športnih iger tako v Sloveniji kot v svetu. Glede na oblike motoričnih struktur, ki se pojavljajo v igri, uvrščamo rokomet v skupino polistrukturnih (več-strukturnih) kompleksnih (zapletenih) športnih panog. To pomeni, da je rokomet sestavljen iz mnogih individualnih elementov, ki jih izvajajo igralci in se v igri na zapleten način pojavljajo pri sodelovanju s soigralci in v konfliktu z nasprotniki. Igro sestavlja veliko število motoričnih strukturnih enot, ki se izvajajo z žogo ali brez nje. Kompleksnost je druga bistvena značilnost rokometu. Kaže se v zapletenosti igre in ni določena le z dejavniki, ki vplivajo na uspeh, temveč tudi z igro nasprotnika. Posamezne aktivnosti v igri imajo obeležje cikličnih oziroma acikličnih gibanj. Vse motorične strukture se v igri izvajajo v specifičnih pogojih, ob prisotnosti nasprotnikovih igralcev in ob upoštevanju pravil igre. Zato sta njihov izbor in izvedba odvisni predvsem od igralnih situacij. Posameznik mora izbrati take aktivnosti, ki objektivno doprinašajo k uspešnosti igralnih akcij moštva. Učinkovitost njegovih aktivnosti je odvisna od strukture in ravni razvitosti, za rokometiša pomembnih razsežnosti psihosomatičnega statusa, (notranji dejavniki uspeha) ter pogojev treniranja in objektivnih dejavnikov (zunanji dejavniki uspešnosti) (Šibila, 1999).

Osnovni nosilci rokometne dejavnosti so rokometni klubi. V Sloveniji se združujejo v nacionalno rokometno zvezo (Rokometna zveza Slovenije - RZS) (Šibila, 1999).

Rokometno igro delimo na faze oziroma dele. Osnovna razdelitev je na dve glavni fazi – faza obrambe (takrat, ko ima žogo v rokah nasprotnik in se moštvo brani oziroma skuša preprečiti nasprotniku, da bi dosegel zadetek) in faza napada (takrat, ko ima moštvo žogo in skuša doseči zadetek). Faza obrambe se deli na dve podfazi – podfaza vračanja v obrambo (kadar je nasprotnik v protinapadu) in podfaza branjenja s consko ali kombinirano obrambno postavitvijo ter z osebno obrambo. Tudi faza napada se deli na dve podfazi – podfaza protinapada (individualen, skupinski ali moštven) in podfaza napada na postavljeno consko ali kombinirano obrambno postavitev (Šibila, 1999).

Elemente rokometne igre lahko poimenujemo tudi elementi rokometne motorike. K rokometni motoriki prištevamo vse tiste aktivnosti, ki jih izvajajo igralci med rokometno igro. Rokometna motorika se deli na osnovno rokometno motoriko, ki zajema vse dejavnosti igralcev, ki se izvajajo brez žoge in na specifično rokometno motoriko, ki zajema vse dejavnosti igralcev, ki so povezane z žogo (Šibila, 1999).

1.1.1 ROKOMETNI VRATAR

Vsak izmed igralcev v moštvu ima v rokometu svojo specifično vlogo glede na igralno mesto, ki ga zaseda pri igri v napadu in obrambi. V rokometu največkrat poimenujemo igralce glede na njihova osnovna izhodiščna igralna mesta v napadu (Šibila idr., 2008).

Zagotovo pa je igralno mesto vratarja v rokometnem moštvu najbolj specifično in odgovorno. Njegovo tehnično in taktično delovanje se bistveno razlikuje od delovanja igralcev na ostalih igralnih mestih. Bistvo njegovega individualnega delovanja je namreč obraniti strele nasprotnih igralcev (Šibila idr., 2008).

Vratar lahko s svojimi uspešnimi posredovanji veliko pripomore k skupni uspešnosti moštva. Njegove aktivnosti niso omejene zgolj na branjenje vrat, temveč sodeluje tudi pri igri izven vratarjevega prostora. Vratar lahko strele brani z vsemi deli telesa. Vedno pa poskuša žogo zaustaviti tako, da se odbije čim bližje, kar mu omogoča takojšnje nadaljevanje igre s podajo igralcem v polju (protinapad) (Šibila, Bon in Pori, 2006).

Seveda je osnovna aktivnost vratarja branjenje vrat, ki se od vratarja do vratarja nekoliko razlikuje. Ne glede na dejstvo, da obstaja relativno enotno pojmovanje tehnike branjenja, pa ima vsak vratar svoj slog, ki je odvisen od njegovih sposobnosti, značilnosti in lastnosti ter znanj in izkušenj. Tako ima vsak vratar svoj slog branjenja. Vratar se mora v vratih neprestano pomikati za žogo, s čemer si zagotovi optimalen položaj (vratar je v sredini kota, ki ga tvorijo namišljeni podaljšani črti vratnic in strelec) glede na morebitne strelce. Največkrat se vratar pomika s kratkimi prisunskimi koraki, redkeje pa s tekom in drugimi tehnikami gibanja (Šibila idr., 2006).

Najpomembnejše motorične sposobnosti vratarja (Šibila idr., 2008):

- eksplozivna in elastična moč nog, rok in ramenskega obroča,
- agilnost (je sposobnost hitrega preklapljanja agonističnih in antagonističnih mišičnih skupin, kar se manifestira v hitri spremembah smeri gibanja),
- gibljivost – predvsem v kolčnem sklepu in ramenskem obroču,
- hitrost lokomocije (kratki sprint),
- hitrost reakcije,
- specifičen kinestetičen občutek pri manipuliranju z žogo,
- dobro razvite sposobnosti obnove energijskih substanc – predvsem anaerobni alaktatni vir.

Morfološke telesne značilnosti rokometnih vratarjev (Šibila idr., 2008):

- izrazite dolžinske razsežnosti (telesna višina in dolžina okončin – to je najpomembnejše, dolžina dlani in razpon prstov),
- robustni sklepi in širina ramen,
- telesna masa je nadpovprečna, le-ta pa vratarja ne sme ovirati,
- minimalna količina podkožnega maščevja.

Pogum in agresivnost sta izredno pomembni konativni vratarjevi lastnosti. Na slabo izbiro in izvedbo vratarjeve tehnike prav gotovo vpliva slaba koncentracija, nezadostna motivacija in aktivacija, trema ter temperatura. Vpliv omenjenih dejavnikov je opazen predvsem na tekmah, kjer je prisoten velik pritisk. Zato so izkušnje zelo pomembne. Iz opisanega lahko

povzamemo, da so konativne lastnosti, ki jih mora imeti vratar razvite na zelo visoki ravni, naslednje (Šibila idr., 2008):

- koncentracija (vzpostavljanje najvišjega tekmovalnega razmišljanja),
- motivacija (usmerjanje k določenim ciljem),
- aktivacija (zadostno aktiviranje in angažiranje samega sebe pri doseganju ciljev),
- agresivnost (na primernem in zadostnem nivoju ima pozitiven vpliv),
- stabilnost (čim manjša krivulja nihanja v rezultatih),
- pozitivno razmišljanje in osebno izžarevanje,
- samozavest in samozaupanje (vedno mora verjeti vase),
- samoiniciativnost in samokontrola (željo po rezultatu mora imeti posameznik v sebi, s kontrolo in omejevanjem negativnih vplivov pa je pot do uresničitve toliko lažja),
- anksioznost (vratar mora imeti čim nižjo stopnjo poteze anksioznosti).

Za vratarja sta pomembni predvsem dve kognitivni sposobnosti (Šibila idr., 2008):

- percepcija – učinkovito zaznavanje in prepoznavanje določenih aktivnosti napadalcev,
- anticipacija – predvidevanje napadalčevih strel.

V rokometu dosegajo vratarji glede na ostale igralce v moštvu povprečno najvišjo kronološko (koledarsko) starost. Uspešno športno kariero lahko ohranjajo tudi po 35. letu starosti. Prav zato so izkušnje zelo pomemben faktor uspešnosti vratarja. Definirane so kot sklop že znanih in doživetih situacij, katere vratarju v kakršnikoli igralni situaciji niso tuje. Še več, vratar jih lahko celo predvidi, načrtuje in je na njih pripravljen (Šibila idr., 2008).

1.2 REAKCIJSKI ČASI

Odziv na neki dražljaj je sestavljen iz večih faz. Najprej je treba dražljaj zaznati z receptorji. Če je to zvočni dražljaj, ga zaznamo s slušnimi receptorji v ušesih. Tak tip dražljaja je najpogosteje startni znak v atletiki in plavanju. Vidni dražljaj zaznamo z očmi. Takšno zaznavanje je pomembno v športnih panogah, kjer prihaja do nenadnih sprememb v okolju (gibanje na igrišču, gibanje cilja, soigralca idr.). V ta dva najpomembnejša receptorska sistema se jasno vključujejo tudi drugi, toda za tovrstno zaznavanje sta najpomembnejša prav

ta dva. Zaznavanje z receptorji ni najusodnejši del reakcijskega časa. To je zavedanje v centralnem živčnem sistemu. Če dražljaj spoznamo kot pomembnega, potem se bomo nanj ustrezno odzvali. Če ga pa razpoznamo kot nepomembnega, potem se nanj ne bomo odzvali, pa čeprav je dovolj intenziven. Hitrost razpoznavanja je v tej fazi zelo pomembna, predvsem v zapletenih položajih (pogosto v športnih igrah). Zadnjo fazo odziva na neki dražljaj predstavljata mišično vzdraženje in motorični odziv (Ušaj, 2003).

Reakcijski čas je po najpreprostejši definiciji čas latence med pojavom dražljaja in zabeleženim odgovorom nanj. Reakcijski časi posameznikov se med seboj razlikujejo (Podlesek in Brenk, 2004).

Hitrost odziva oziroma reakcije je ena od komponent (delov) hitrosti. Hitrost kot motorično sposobnost je mogoče opredeliti kot največjo hitrost gibanja, ki je posledica delovanja lastnih mišic. Pri tem je najpogosteje mišljena hitrost cikličnih gibanj, posebej teka, manj pa hitrost enkratnih gibov, na primer zamaha ali skoka, in acikličnih gibanj, ki je bolj posledica hitre moči. Gledano z vidika časovnega poteka hitre aktivnosti je hitrost reakcije prvi dogodek, ki je del vsake izmed različnih vrst hitrosti. Poznamo dve vrsti hitrosti odziva: na pričakovani znak in na nepričakovani znak. V prvem primeru gre za klasičen start (atletika, plavanje), kot je običajen v športu. V drugem pa gre za hitrost odziva v kompleksnih okoliščinah, ki jih ni mogoče predvideti (športne igre, borilni športi) (Ušaj, 2003).

Poznamo različne vrste hitrosti, zato je med premagovanjem napora pomembnih nekaj različnih dejavnikov (Ušaj, 2003):

- Hitrost, povezana z močjo (hitra moč), je običajno pomembna pri hitrosti enkratnega giba. Določajo jo hitra moč in zato tudi znotrajmišična koordinacija.
- Kadar govorimo o največji hitrosti giba, potem je treba to hitrost obravnavati zelo specifično. Pri sprintu je odvisna od hitre moči, medmišične koordinacije, sposobnosti izkoriščanja elastične energije elastičnih elementov v obremenjenih mišicah, hitrosti črpanja goriva idr.
- Ko gre za hitrost v nepričakovanih okoliščinah (hitrost odziva), so najpomembnejši zaznavanje, prepoznavanje ali predvidevanje signalov, na katere se potem odzovemo bodisi po naučenem programu ali instiktivno (po občutku).

Merimo lahko enostavne reakcijske čase, izbirne reakcijske čase in čase razlikovanja. Pri poskusih z enostavnimi reakcijskimi časi predvajamo eno samo vrsto dražljajev, udeleženec pa poda eno samo vrsto odgovora, kakor hitro je mogoče. Pri poskusih z izbirnimi reakcijskimi časi predvajamo več vrst dražljajev, udeleženec pa izbira med različnimi vrstami odgovorov. Pri poskusih z razlikovanjem pa predvajamo dražljaje, na katere se mora odzvati, in dražljaje, na katere se ne sme (Podlesek in Brenk, 2004).

Bujas je razdelil enostavno senzomotorično reakcijo na pet faz (Bujas, 1979, v Podlesek in Brenk, 2004):

1. periferna faza – fizikalna energija se na periferiji prevede v živčni impulz,
2. centripetalna faza – impulz potuje po aferentni poti v skorjo velikih možganov,
3. intrakortikalna faza – prihaja do centralne predelave informacij in nato do prenosa k motoričnemu korteksu,
4. centrifugalna faza – impulz potuje po eferentni poti v efektorje,
5. faza izvršitve giba, ki ga generira skrčenje določenih mišičnih skupin.

1.3 INTELIGENTNOST (SPLOŠNA UMSKA SPOSOBNOST)

Izraza inteligentnost in inteligenca se razlikujeta. V strokovnem jeziku se med izrazoma vedno bolj uveljavlja pomenska razlika. Kadar mislimo na sposobnost, uporabljamo izraz inteligentnost, izraz inteligenca pa pomeni družbeni sloj oziroma izobraženost (Pogačnik, 1995).

Oprelitev psihološkega koncepta inteligentnosti ni enostavna naloga. Res je, da v vsakdanjem življenju opazamo razlike v dosežkih ljudi in njihovem obnašanju. Za nekatere se nam zdi, da se odločajo in ravnaajo inteligentno, za druge tega ne bi mogli reči. Zanimivo je, da imajo laiki z opredelitvijo inteligentnosti veliko manj težav kot strokovnjaki. Sternberg in Detterman (1986, v Kompare idr., 2004) sta kljub različnim teorijam izluščila nekaj skupnih točk. Ugotovila sta, da večina psihologov pri odgovarjanju na vprašanje, kaj je inteligentnost, izpostavlja zmožnost učenja iz izkušenj, sposobnost prilagajanja okolju in zmožnost razumevanja ter uravnavanja lastnih miselnih procesov. Inteligentnost torej pojmujejo kot sposobnost učinkovitega učenja, mišljenja in prilagajanja okolju (Kompare idr. 2004).

Pogačnik (1995) je v svoji knjigi zapisal svojo teorijo inteligentnosti: »Inteligentnost je sposobnost živih bitij, da obdelujejo informacije na način, ki je zanje nov.« Sposobnost subjekta zato ker določa njegovo učinkovitost v situacijah, ko je cilj prizadevanja jasen, živih bitij zato ker jo pripisujemo tudi od človeka nižje razvitim bitjem, da obdeluje informacije, ker je to bistvo intelektualnih procesov, in to na način, ki je zanje nov, ker se inteligentnost kaže le v situacijah, v katerih misleče bitje informacije obdeluje na nov, nestereotipen način.

Opis najpomembnejših značilnosti inteligentnosti (Pogačnik, 1995):

- Inteligentnost realno obstaja in ni le nek koncept, ki bi si ga znanost izmislila zato da bi z njegovo pomočjo lahko bolje opisala svet. Inteligentnost obstaja kot funkcionalna karakteristika centralnega živčnega sistema.
- Inteligentnost je biološka poteza in je v veliki meri podedovana.
- Ker je inteligentnost biološka poteza, to hkrati tudi pomeni, da ima značilno krivuljo razvoja (razvojni trend). Do obdobja, ko centralni živčni sistem biološko dozoreva, tudi inteligentnost narašča, nato nekaj časa ostane na svojem vrhuncu, s staranjem pa nato progresivno nezadržno pada.
- Nevrofiziološko osnovo inteligentnosti lahko iščemo v sposobnosti nemara sleherne celice centralnega živčnega sistema, da tvori bogastvo povezav s sosednjimi celicami oziroma v njeni sposobnosti, da v procesu obdelovanja informacij dinamično tvori številne prehodne povezave s sosednjimi celicami.
- Bolj ko gremo od perifernih procesov obdelovanja informacij k centralnim procesom, bolj ti zadevajo inteligentnost. Najbolj se inteligentnost kaže s procesi, ki potekajo v tako imenovani centralni fazi, predvsem: integriranje različnih vidikov obdelovanja informacij, vključevanje večih struktur v obdelovanje informacij, delovni spomin itd.
- Inteligentnost se v toku življenja subjekta investira v izgradnjo izkušenj.
- Na inteligentnost kot temeljno nevrofiziološko osnovo se nadgrajujejo specifične mentalne sposobnosti, ki so posledica specializacije funkcij, in zadevajo posamezne vidike obdelovanja informacij. Inteligentnost je globalna značilnost, temeljna osnova za procese obdelovanja informacij, vendar je za intelekt značilna tudi modularnost delovanja.

Za mero na testih inteligentnosti uporabljamo odklonski ali deviacijski inteligentnostni količnik IQ, ki izraža odnos med dosežkom posameznika in povprečnim dosežkom v populaciji oziroma mesto posameznika v normalni razporeditvi, ki je bila s postopkom

normiranja ugotovljena za njegovo starostno skupino. Poznamo individualne teste inteligentnosti in skupinske teste inteligentnosti, ki se v praksi vse bolj uporabljajo. Z njimi lahko psiholog hkrati testira več ljudi. Naloge na testih so lahko besedne ali nebesedne, njihovo reševanje pa je večinoma časovno omejeno (Kompore idr. 2004).

Odklonski IQ izračunamo tako, da testni rezultat posameznika delimo s povprečnim testnim rezultatom določene starostne skupine in vse skupaj pomnožimo s 100 (Kompore idr. 2004).

Pri uporabi in interpretiranju testnega rezultata moramo upoštevati naslednje ugotovitve (Kompore idr. 2004):

- testi inteligentnosti merijo trenutno razvitost in izraženost inteligentnosti, ne merijo pa potenciala ali zmožnosti,
- klasični testi inteligentnosti merijo izključno konvergentne sposobnosti, ne pa tudi divergentnih (sposobnost reševanja naloge na različne načine in odkrivanja različnih rešitev),
- dosežki na testih inteligentnosti niso povsem stabilni. Variabilnost IQ iste osebe je odvisna tako od notranjih dejavnikov (motivacija, utrujenost) kot od zunanjih (način izvedbe testa). Še posebej so variabilni povprečni IQ, medtem ko so izjemno nizki in izjemno visoki IQ stabilnejši,
- na osnovi testov inteligentnosti najbolje napovedujemo uspešnost posameznika pri zanj relativno novih dejavnostih, medtem ko imajo pri napovedovanju dejavnosti, o kateri že imamo določene podatke, najboljšo napovedovalno veljavnost ti podatki (učno uspešnost bolje napovedujemo na osnovi šolskih ocen kot na osnovi testov inteligentnosti).

Psihologi teste inteligentnosti umerjajo tako, da ima skala IQ aritmetično sredino 100, standardni odklon pa 15. Ta dva parametra in dejstvo, da gre za normalno porazdelitev, nam pomagata pri razumevanju mesta, ki ga ima posameznik z nekim izmerjenim IQ-jem v populaciji. Tako na primer velja (Pogačnik, 1995):

- povprečno inteligen človek ima $IQ = 100$,
- 50 % ljudi ima IQ med 90 in 110,
- le 2,5 % ljudi ima IQ višji od 130,

- le 2,5 % ljudi ima IQ nižji od 70 (ti otroci imajo težave pri normalnem delu v šoli, itd.)

Tarmanova lestvica vrednosti IQ-ja in besedni opis vrednosti (Pogačnik, 1995) je prikazan v tabeli 1.

Tabela 1

Tarmanova lestvica vrednosti IQ-ja z besednim opisom.

IQ	Besedni opis inteligentnosti
140 in več	Skrajno visoka inteligentnost
120-140	Visoko nadpovprečna inteligentnost
110-120	Nadpovprečna (visoka) inteligentnost
90-110	Povprečna inteligentnost
80-90	Podpovprečna inteligentnost

Pravilnik o razvrščanju in razvidu otrok, mladostnikov in mlajših polnoletnih oseb z motnjami v telesnem in duševnem razvoju pa navaja še naslednje stopnje glede na IQ (T, Kajtna, osebna komunikacija, marec 2011):

- otroci z lažjo motnjo v duševnem razvoju (orientacijski IQ je od 51 do 70) – zmanjšane sposobnosti za umsko delo, posebne oblike usposabljanja ter posebno učno-vzgojno delo,
- otroci z zmerno motnjo v duševnem razvoju (orientacijski IQ je od 36 do 50) – sposobni so vzdrževati stik z okolico, pridobiti navade, skrbeti za svoje osnovne potrebe in se priučiti za preprosta opravila,
- otroci s težjo motnjo v duševnem razvoju (orientacijski IQ je od 21 do 35) – otroci so omejeni v gibanju, govoru in skrbi za svoje osnovne potrebe,
- otroci s težko motnjo v duševnem razvoju (orientacijski IQ je pod 20) – otroci potrebujejo stalno varstvo, posebno skrbstvo in nego.

Nekoč pa so za te stopnje uporabljali slabšalne in neprimerne izraze, tako so ljudi, katerih IQ je bil nižji od 70 označili kot mentalno podnormalne. Ti navadno niso bili sposobni skrbeti sami zase. Glede na stopnjo mentalne podnormalnosti pa so jih razvrstili v več kategorij (debili – IQ med 50 in 69, imbecilnost – IQ med 25 in 49, idiotija – IQ pod 25) (Pogačnik, 1995).

Številni raziskovalci niso podpirali ne teorije o eni splošni inteligentnosti ne teorije o več primarnih sposobnostih, ampak so trdili, da so faktorji inteligentnosti hierarhično razporejeni. Splošni faktor inteligentnosti (g-faktor) naj bi se delil v nekaj primarnih, ti pa v številne specifične (s-faktor) (Kompore idr. 2004).

Psiholog Charles Spearman je ugotovil, da so vsi dosežki posameznika na testih inteligentnosti približno enako dobri ali enako slabi. Zato je sklepal, da obstaja neka splošna umska sposobnost, ki vpliva na najrazličnejše intelektualne dosežke. Ugotovil je, da so dosežki na testih inteligentnosti najbolj odvisni od splošnega faktorja inteligentnosti (g-faktor). Nadaljnje raziskovanje je pokazalo, da so dosežki pri določenih nalogah med seboj močnejše povezani kot dosežki pri drugih nalogah. Tako je že Spearman zaslutil, da obstajajo skupni faktorji inteligentnosti. Pomembno delo na tem področju je opravil psiholog Louis L. Thurstone. Ločil je sedem primarnih umskih sposobnosti (besedno razumevanje ali verbalni faktor, besednost ali tekoča raba besed, številski faktor ali tekoča raba števil, prostorska predstavljivost, zaznavna hitrost, spominski faktor ter sposobnost presojanja in sklepanja), ki so med seboj razmeroma neodvisne in jih merijo različne naloge na testih inteligentnosti (Kompore idr., 2004).

Novejše teorije inteligentnosti izhajajo iz kritike psihometričnih teorij inteligentnosti in tradicionalnih IQ testov pa tudi iz novih spoznanj kognitivne psihologije. Ne zanima jih le pravilnost testnih rezultatov, ampak predvsem proces reševanja miselnih problemov. Ena izmed novejših teorij inteligentnosti je Gardnerjeva teorija raznoterih inteligentnosti. Inteligentnost opredeljuje kot zmožnost reševanja vsakdanjih problemov, ustvarjanja uporabnih izdelkov in učenja na osnovi preteklih izkušenj. Sprva je razlikoval sedem med seboj neodvisnih inteligentnosti (jezikovna, logično-matematična, prostorska, glasbena, telesno-gibalna, medosebna ter avtorefleksivna inteligentnost), pozneje pa je seznamu dodal še naravoslovno in duhovno inteligentnost. Ta teorija vse bolj vpliva na šolsko prakso, ki je naklonjena predvsem učencem z razvito jezikovno in logično-matematično inteligentnostjo, medtem ko ostalim ne nudi enakih možnosti. Gardner zato svetuje, naj učitelj pri poučevanju uporablja strategije in pristope, ki zahtevajo uporabljanje različnih vrst inteligentnosti (Kompore, 2004).

Inteligentnost kot duševni pojav še danes ni docela pojasnjena in raziskana, psihologi pa se obnašajo, kot da bi bila (Jurman, 2004).

Pogačnik (1995) je v svoji knjigi predstavil le dve pomembni teoriji inteligentnosti. Prva je Spearmanova dvofaktorska teorija. Spearman je prvi empirično dokazal obstoj inteligentnosti. Druga opisana teorija, in za našo raziskavo zelo pomembna, je Cattell-Hornova teorija fluidne in kristalizirane inteligentnosti.

Raymond B. Cattell in John L. Horn (1967) sta po dolgotrajnih raziskavah s faktorško analizo izluščila dve pomembni sestavini splošne inteligentnosti (g-faktor): fluidno in kristalizirano inteligentnost. Fluidna inteligentnost je temeljna nevrofiziološka zmogljivost obdelovanja informacij oziroma moč procesiranja, ki je ljudem prirojen. Je predvsem sposobnost sklepanja ter reševanja abstraktnih in novih problemov. Izkušnje in kultura nanjo ne vplivajo. Kristalizirana inteligentnost pa je izkustveno pridobljeni sistem za obdelovanje informacij (Kompore idr. 2004).

V naslednjem podpoglavju se bomo posvetili Cattellovi teoriji sposobnosti.

1.3.1 FLUIDNA IN KRISTALIZIRANA INTELIGENTNOST

Prvi izsledki raziskav segajo v čas na začetku II. svetovne vojne. Osnovne ideje so bile opisane leta 1957, v letih 1963 in 1966 pa sta bili objavljeni ključni raziskavi, ki sta Cattell-Hornovo teorijo potrdili (Pogačnik, 1995).

Cattell zavrača g-faktor kot osnovno človekovo inteligentnost. Po njegovem mnenju obstajata poleg ožjih in širših grupnih faktorjev še dva splošna faktorja. Cattell je tako izdelal teste, ki naj bi bili brez vpliva kulture, torej take teste, pri katerih rezultati posameznikov niso odvisni od doseženega šolskega znanja in vpliva okolja. Tako je na osnovi faktorške analize testov razvil svojo teorijo o kristalizirani in fluidni inteligentnosti. Namesto enega g-faktorja je uvedel dva splošna faktorja, in sicer Gc-faktor (kristalizirana inteligentnost) in Gf-faktor (fluidna inteligentnost), priznava pa še nekatere širše in ožje faktorje. Središče njegove teorije sposobnosti tako sestavljata dva splošna faktorja in trije grupni faktorji: fluidna inteligentnost, splošna fluentnost, kristalizirana inteligentnost, faktor vizualizacije in faktor kognitivne hitrosti (Jurman, 2004).

Živo bitje podeduje biološko zmogljivost obdelovanja informacij, čisto, od izkušenj neodvisno fluidno inteligentnost. Vendar se misleče bitje pri obdelavi informacij kmalu nauči uporabljati določena pomagala, sprva zelo enostavna, kasneje pa zelo pretanjene sisteme kodiranja informacij in programov za obdelovanje informacij. Najpomembnejša taka opora pri obdelovanju informacij je verbalno-pojmovni sistem, poleg njega pa obstajajo še številni drugi. Človek si te izkušnje pridobiva s procesom izobraževanja, večinoma v okviru institucionaliziranega šolskega sistema. To vrsto inteligentnosti Cattell imenuje kristalizirana inteligentnost. Ta proces je intenzivnejši v otroštvu, vendar je tudi kasneje še močno prisoten in pomemben. Princip investicije fluidne inteligentnosti je za razumevanje strukture intelektualnih sposobnosti izredno pomemben, saj z vzročno-posledičnim odnosom pojasnjuje zlasti odvisnost izkušenj od aktualne sposobnosti procesiranja informacij (Pogačnik, 1995).

Zaradi popolnoma drugačne narave je tudi razvoj obeh vrst inteligentnosti popolnoma drugačen. Obe se naglo razvijata od rojstva do obdobja odraslosti, vendar fluidna inteligentnost kot posledica biološkega zorenja centralnega živčnega sistema, kristalizirana inteligentnost pa kot posledica investicijskih učinkov in socialnega okolja na šolanje človeka (Pogačnik, 1995). Fluidna inteligentnost zgodaj zaključuje svoj razvoj in upada po 20. letu sorazmerno hitro, medtem ko kristalizirana inteligentnost pri 20. letu doseže svoj vrh in s starostjo upada le neznatno. Velike razlike med njima so tudi glede njunega upada pri možganskih poškodbah. Cattell ugotavlja, da se s fluidno inteligentnostjo povezujejo osebnostne lastnosti, kot so prilagodljivost, kooperativnost, praktičnost, prisebnost in umirjenost (Jurman, 2004).

Fluidna inteligentnost (temeljne nevro-fiziološke zmogljivosti) vpliva na sposobnosti logičnega mišljenja in presojanja (induktivno in deduktivno sklepanje), razumevanje likovnih odnosov in na spomin. Kristalizirana inteligentnost (izkustva) prav tako vpliva na logično mišljenje (rezoniranje), zlasti pa je povezana z besednim razumevanjem. Povezana je tudi z razumevanjem mehanskih odnosov in računsko uspešnostjo (Musek, 1993).

Fluidna inteligentnost se v teku razvoja oblikuje pod vplivom nevrofiziološke osnove organizma in izkustvenega učenja, medtem ko se kristalizirana inteligentnost oblikuje pod vplivom vzgojnih procesov in sistematičnim vplivom okolja. V začetku otrokovega razvoja ti dve inteligentnosti še nista ločeni, namesto njiju se pojavlja le neka temeljna intelektualna funkcija, ki se kaže kot obsežnost percepcije, retencije in ekspresije. Šele na višji ravni

razvoja se poleg teh funkcij pojavijo druge, še bolj splošne funkcije, ki temeljijo na kognitivnih strukturah konceptualne narave. Fluidna inteligentnost se razvija predvsem iz funkcij, ki so značilne za nižje stadije otrokovega razvoja, medtem ko se kristalizirana inteligentnost razvija na osnovi poznejših stadijev razvoja. Fluidna inteligentnost je zato dokaj neodvisna od vzgoje in pridobljenih izkušenj ter predstavlja osnovo večine intelektualnih funkcij. Pri testih je izražena s hitrostjo reševanja problema. Cattell misli, da je ta inteligentnost v celoti pogojena z dednostjo. Povezuje se s hitrostjo učenja v novih situacijah. Vedno jo je mogoče meriti s pomočjo iskanja odnosov in soodnosov. Testi, ki to merijo, so sestavljeni iz matric, nizov, klasifikacij, topoloških odnosov in analogij (Jurman, 2004).

Takšni testi so: odkrivanje odnosov na materialu, ki je za človeka popolnoma nov, ali na splošno poznanem verbalnem gradivu, testi indukcije (serije števil, črk, tonov itd.), delno tudi testi obsega neposrednega pomnjenja, pa tudi preizkušnje delovnega spomina, v katerih mora oseba opravljati enostavne manipulacije gradiva, ki ga hrani v kratkoročnem spominu. Fluidna inteligentnost predstavlja akcije celotnega korteksa in je tisti primarni proces, ki je zmožen obdelovati informacije brez vsakršnih drugih pripomočkov (Pogačnik, 1995).

Kristalizirana inteligentnost se pri posamezniku oblikuje s pomočjo izobraževanja in pridobivanja izkušenj. Nanjo bistveno vplivajo kulturne razmere, v katerih posameznik živi, šolski programi in leta šolanja. Naravnana je na odkrivanje odnosov na specifičnih področjih človekovega intelekta, kot so razumevanje, verbalno komuniciranje ter dojemanje numeričnih povezav in zvez (Jurman, 2004).

Strukturo fluidne inteligentnosti predstavljajo naslednje funkcije (Jurman, 2004):

- obseg razumevanja in pomnjenja – dojemanje odnosov in idej,
- dogodki iz neposrednega okolja,
- asociativno pomnjenje – poiščejo se zveze med posameznimi pojmi v človekovem spominu,
- figuralni odnosi – posameznik zna odkrivati odnose med abstraktnimi figurami,
- figuralna klasifikacija – razumevanje in odkrivanje kriterijev za klasifikacijo figur oziroma iskanje višjih rodovnih pojmov na osnovi vrstnih razlik,
- semantični odnosi in klasifikacija – odkrivanje in razumevanje kriterijev za dojemanje odnosov in klasifikacij med pojavi, ki so posamezniku posredovani v obliki besed.

Strukturo kristalizirane inteligentnosti predstavljajo naslednje funkcije (Jurman, 2004):

- verbalno razumevanje – dojetanje informacij, ki temeljijo na sporočanju drugih oseb ali pisanih tekstov,
- razumevanje socialnih odnosov – presojanje in razumevanje obnašanja drugih ljudi,
- dedukcija – sklepanje in izvajanje zaključkov v skladu s pravili formalne logike na visoki abstraktni ravni,
- splošno razumevanje – dojetanje in reševanje problemov,
- numerično razumevanje – dojetanje odnosov in zvez med števili ter izvajanje vsakovrstnih računskih operacij na tej osnovi,
- originalnost – posameznih zapušč na produktih intelekta znake, ki so značilni samo zanj.

Cattell je bil pozoren na nekaj zanimivih dejstev. Fluidna inteligentnost pojasnjuje zlasti dosežke na tistih testnih nalogah, ki so bile le malo ali pa niso odvisne od izkušenj, učenja in kulturnega okolja. To so bile naloge, s katerimi so skušali sestaviti preizkuse, ki naj bi bili prosti kulturnega vpliva. Po drugi strani je kazalo, da je kristalizirana inteligentnost predvsem tista sestavina splošne umske sposobnosti, na katero do neke mere vplivajo posameznikove izkušnje, izobrazba in njegovo kulturno ozadje. To odkritje je imelo velik pomen. Končno jim je uspelo odkriti in ločiti tiste sestavine inteligentnosti, ki predstavljajo mero naravne, potencialne sposobnosti ter tiste, ki predstavljajo inteligentnost, kot se razvije pod vplivom izkušenj (Musek, 1993).

V sklop Cattellove faktorke teorije inteligentnosti pa sodijo poleg dveh že omenjenih in opisanih splošnih faktorjev še trije skupinski faktorji (faktor vizualizacije, splošne fluentnosti in kognitivne hitrosti). Faktor vizualizacije se nanaša predvsem na področje prostorske orientacije človeka. Vključuje prostorsko orientacijo, dojetanje kompleksnih vidnih vtisov, fleksibilnost, hitrost izoblikovanja vizualnih predstav in perceptivno fleksibilnost. Faktor splošne fluentnosti vključuje asociativno fluentnost (nanaša se na lastnost posameznika, da zna en pojav povezati z izjemno velikim številom drugih pojavov) in fluentnost idej (kaže se v tem, da je posameznik na osnovi neke ideje sposoben proizvesti veliko število novih idej). Faktor kognitivne hitrosti se nanaša na izvajanje in hitrost reševanja intelektualnih nalog. Vključuje percepcijo, numerično sposobnost ter hitrost mehanskega branja in pisanja (Jurman, 2004).

Fluidna inteligentnost je torej neodvisna od stopnje izobrazbe, učenja, kulture – torej vsakovrstnega izkustva. Kaže našo naravno in ne pridobljeno sposobnost, da uspešno rešimo nove probleme in situacije, s katerimi nimamo izkušenj.

1.4 KONCENTRACIJA

Pozornost je širši pojem, koncentracija pa predstavlja intenziteto osredotočenosti te pozornosti, vendar v tem tekstu obravnavamo koncentracijo in pozornost kot sopomenki (Tušak, 2001).

Koncentracija vedno pomeni obvladovanje razuma. Oseba, ki se je sposobna osredotočiti na kakršenkoli problem, in ki lahko odmisli neharmonične vtise, obvlada moč razuma. S pomočjo koncentracije je človek sposoben zbrati in obdržati miselno in fizično energijo na delu. Osredotočen razum posveča pozornost mislim, besedam, dejanjem in načrtom (Tušak in Tušak, 1997).

Kajtnova in Jeromnova (2007) sta zapisali, da je koncentracija usmerjanje na nalogo, ki nas čaka. To pomeni, da se ukvarjamo z načrtovanjem izvedbe, razmišljamo o strategiji nastopa ipd. Vse naše miselne moči usmerimo v nalogo, predmet, aktivnost ali na problem.

Koncentracijo lahko razumemo kot osredotočenost na neki predmet, dogodek ali idejo. Pozornost ali koncentracija se v športu kaže na različne načine. Nazorno jo lahko primerjamo z žarometom, ki je v naši glavi. Mi pa smo tisti, ki aktivno osvetljujemo, snemamo in režiramo tisto, kar smo izbrali ali posneli. Svetlobni žarek žarometa po naši želji ali potrebi osvetljuje točno tisto, kar nas v danem trenutku zanima. Gre torej za koordinacijo aktivnosti (Tušak, 2001).

Koncentracija je proces, ki na želeno mesto meče svoje svetlobne snope polne energije, vse drugo okrog pa potaplja v temo. V tem primeru govorimo o koncentraciji pozornosti. V popolni koncentraciji je človek osredotočen na eno samo stvar, vse druge misli so izključene. Prihodnosti in preteklosti ni, je samo sedanjost in jaz. Proces koncentracije pozornosti zahteva

kar nekaj časa. Za doseganje maksimalne koncentracije pozornosti je potrebno kar nekaj dni, tednov ali celo mesecev (Tušak, 2001).

Če odpremo zaslonko pred žarometom, se svetlobni žarek razširi in žarki oblijejo več predmetov, ki pa so zato slabše osvetljeni in se vidijo manj dobro in manj jasno. Prihaja do tako imenovane razdelitve pozornosti. Če smo v rokovanju s pozornostjo dobro izurjeni, znamo žaromet pozornosti spretno in hitro usmerjati v različne predmete in dogodke. Zdaj poudarimo določen detajl, drugič drugega. Vsakemu od dražljajev lahko naklonimo določeno intenziteto pozornosti ustrezno dolgo. Temu pravimo, da gre za prestavljanje pozornosti. Ampak to ne pomeni raztresenosti, temveč morajo biti ti premiki podrejeni posameznikovi volji. Tega se mora vsak posameznik naučiti. Kdor ni sposoben prestaviti pozornosti dovolj hitro in učinkovito, ker ga je prejšnji predmet ali dogodek preveč priklenil nase, ni sposoben vzpostaviti dovolj visoke koncentracije pozornosti na naslednji dogodek. Rezultat so napake (Tušak, 2001).

Žaromet ima samo določeno količino energije. Ustrezen način dela z njim zahteva gospodarno porabo energije. Kdor zna pametno voditi režijo luči in ustrezno uporabljati osvetlitev in zatemnitev, zna ustrezno združiti stalnost in intenziteto pozornosti, ki sta medsebojno povezani. Visoka koncentracija pozornosti je povezana z ogromno porabo mentalne energije, ki je na določeni ravni športnikove psihofizične pripravljenosti omejena. Zaloge koncentracije so odvisne od človekove psihične in telesne pripravljenosti. Bolj kot si telesno pripravljen, dlje časa lažje vztrajaš v visoki koncentraciji in imaš boljšo sposobnost menjavanja obdobij koncentracije in sprostitve. Slabše telesno pripravljenim posameznikom, ki se znajo dobro skoncentrirati, pa tudi ob dobri psihični pripravljenosti lahko zmanjkuje mentalne energije za vzdrževanje take koncentracije (Tušak, 2001; Tušak in Kondrič, 2003).

Koncentracija je povezana s pojavom občutka močne duševne napetosti. Za obnovo ravnovesnega stanja po fazi intenzivne koncentracije in za okrevanje je nujna telesna in psihična sprostitvev (Tušak, 2001; Tušak in Kondrič, 2003).

Nekaj osnovnih zakonitosti koncentracije (Williams, 2001, v Kajtna in Jeromen, 2007):

- Poznamo štiri vrste pozornosti, katere zna uporabljati športnik.
- Različne situacije v športu pred tekmovalca postavljajo različne zahteve po koncentraciji. Športnik mora biti sposoben prehajati iz ene vrste pozornosti na drugo.
- Pod normalnimi pogoji je človek sposoben zadostiti zahtevam, ki se pojavljajo v najrazličnejših tekmovalnih situacijah.
- Značilnosti posameznika in njegove sposobnosti so podobne osebnostnim potezam (pri osebah lahko napovemo način koncentracije).
- Dominanten način pozornosti postaja vedno bolj podoben osebnostni potezi takrat, kadar je dominanten stil primeren športni panogi in je odvisen od nivoja samozaupanja v določeni situaciji.
- Fenomen zmrznjenja – nastop postaja vedno slabši (pozornost se nehote zoži in preusmeri navznoter).
- Spremembe na nivoju aktivacije vplivajo na način koncentracije.
- Spremembe v načinu koncentracije vplivajo na aktivacijo.

1.4.1 TIPI KONCENTRACIJE

Pri koncentraciji gre za pozornost, na katero v čim manjši meri vplivajo intelektualne komponente, pač pa je odvisna od spodbude. Duker opredeljuje to splošno sposobnost kot koordinacijo, ki je k celoviti dejavnosti naravnano vzajemno delovanje posameznih dejavnikov, ki so za doseganje določenega cilja potrebne. Vsaka koordinacija zahteva določen psihični napor, katerega intenziteta je odvisna od težavnosti naloge. Sposobnost, da se z naporom doseže koordinacija, je sposobnost koncentracije (Tušak in Tušak, 1997).

Nekatere panoge zahtevajo od športnika, da je hkrati pozoren na veliko različnih informacij iz okolja, druge zahtevajo bolj ozko usmerjeno pozornost. To nam pove, da se koncentracija razlikuje v širini oziroma ožini. Govorimo pa še o smeri koncentracije. Notranja koncentracija je usmerjena nase, na svoja občutja in misli. Pri zunanji koncentraciji pa smo osredotočeni na nasprotnika, na žogo, itd... (Kajtna in Jeromen, 2007).

Štirje tipi koncentracije, ki jih zahtevajo različne športne situacije (Moran, 1996, v Kajtna in Jeromen, 2007):

1. Široko-zunanji (nujno za skupinske športe, ki zahtevajo odprte spretnosti): zavedanje okolice, sposobnost razumevanja in reagiranja na okolje, dobro skeniranje okolja, upoštevanje prostih soigralcev.
2. Ozko-zunanji (značilno za športe, ki skušajo zadeti tarčo): usmerjenost na tarčo, sposobnost ignoriranja distraktorjev in usmerjenost na specifične dražljaje, dolgo časa vzdrži pri nalogi.
3. Široko-notranja: analiza, reševanje problemov, ustvarjalno mišljenje, načrtovanje, strategija v športu, dobri v načrtovanju tekmovanja, razvijanju rezervnih načrtov za napad, pogovor po tekmi.
4. Ozko-notranja: sposobnost usmerjenosti na eno idejo ali misel in vztrajanje pri njej, povečana kinestetična občutljivost, pogosto znak predanosti in sposobnosti spremljanja navodil, držanja načrta.

1.5 REAKCIJSKI ČASI, INTELIGENTNOST IN KONCENTRACIJA V ŠPORTU

1.5.1 REAKCIJSKI ČASI V ŠPORTU

Prevodnost živčnega sistema se kaže v hitrosti športnikove reakcije. V športu se merita dve vrsti reakcijskih časov, enostavni in kompleksni reakcijski čas (Tušak in Tušak, 1997).

Enostavni reakcijski čas kaže hitrost športnikove motorične reakcije na pojavljanje vizualnega dražljaja. Gre za preprost motorični odgovor na senzorni dražljaj. Enostavni reakcijski čas predstavlja eno izmed zelo pomembnih dispozicij za izvedbo agresivne oziroma eksplozivne reakcije, kjer obstaja potreba po hitrih motoričnih gibih (Tušak in Tušak, 1997).

Kompleksni reakcijski čas zajema hitrost športnikove koordinirane motorične reakcije na set dražljajev v vizualnem polju. Reakcijski čas je tokrat posledica ne le refleksne reakcije, pač pa tudi kognitivnih funkcij, saj prihaja do diferenciacije dražljajev oziroma ustreznega izbora reakcije. Hitrost kompleksne reakcije v visoki meri korelira s človekovo splošno

inteligentnostjo. Kompleksna reakcija pomembno prispeva k športnikovim občutkom za opravljanje zapletenih motoričnih spretnosti (Tušak in Tušak, 1997).

Reakcijski čas je lahko odziv na vidni ali zvočni dražljaj. Reakcijski čas na vidni signal je približno 0,15-0,2 sekunde pri treniranih športnikih in 0,25-0,3 sekunde pri netreniranih. Na slušni dražljaj se trenirani športniki odzovejo po 0,05-0,07 sekunde, netrenirani pa po 0,17-0,27 sekunde. To velja za enostavne dražljaje. To so tisti, ki jih pričakujemo in poznamo odziv nanje. V vadbenem procesu vadimo hitrejši odziv nanje. Drugačen odziv je na kompleksen dražljaj (boks, športne igre). Športnik ima možnost, da se na en dražljaj odzove na več načinov. Čas odločanja in pravilnost odziva sta tu najbolj kritična dela. Po njiju se v glavnem razlikujejo kakovostni od slabših športnikov (Ušaj, 2003).

1.5.1.1 Metoda za skrajšanje reakcijskega časa

Glede na to, da je mogoče razlikovati kompleksno in preprosto reakcijo, obstajata tudi dve skupini metod za skrajševanje reakcijskega časa (Ušaj, 2003):

1. Metode za skrajšanje reakcijskega časa preproste reakcije sestavljajo tri metode. Prva uporablja ponovljeno reakcijo (za start uporabljamo enako zaporedje povelj, toda v različnih časovnih presledkih). Druga, analitična metoda, uporablja start v olajšanih okoliščinah, s poudarkom na določenih štartnih fazah. Tretja je senzomotorična metoda, poudarja pa uporabo hitrega odziva na znak. Čas po prvih metrih napora mora biti čim krajši (trener napove ciljni čas, ki ga športnik skuša doseči, ali pa si športnik sam določi ciljni čas).
2. Metode za skrajšanje reakcijskega časa kompleksne reakcije sestavljajo dve metodi. Prva je namenjena izboljševanju hitrosti odziva na premikajoči se objekt (ekipni športi, boks idr.). Ta uporablja vadbo nekega gibanja (podajanje žoge, lovljenje podane žoge) v kar najbolj nepredvidljivih okoliščinah. Druga metoda izboljšuje sposobnost selekcije najprimernejšega odziva v danih okoliščinah (izbira najprimernejše rešitve izmed vseh možnih). Ta pride v poštev pri vadbi preigravanja, varanja ..., ko izkoriščamo nepredvidljive položaje v igri za vadbo omenjenih igralnih elementov.

1.5.1.2 Reakcijski časi pri rokometnih vratarjih

Med pomembne motorične sposobnosti rokometnega vratarja spada tudi hitrost odziva oziroma reakcijski čas. Od reakcijskega časa vratarja je odvisno ali bo dovolj hitro reagiral na žogo, ki leti proti голу, na odbito žogo itd. Zraven hitrosti reakcije mora imeti rokometni vratar zelo dobro razvito hitrost posamičnega giba in hitrost cikličnih (ponavljajočih) gibanj. Hitrost je v veliki meri prirojena (Tušak in Tušak, 1997).

Hitrost posamičnega giba se kaže kot hitrost zamaha, sunka ali odriva (Ušaj, 2003).

Pri rokometnih vratarjih je zelo pomembna hitrost razpoznavanja pomembnih oziroma nepomembnih dražljajev. Hitrost razpoznavanja je še posebej pomembna v zapletenih situacijah. Na primer: podajanje žoge soigralcu v gibanju je zelo zapleteno z vidika razpoznavanja, saj so pomemben razpoznavni objekt soigralci in nasprotnikovi igralci. Prve je treba razpoznavati tako, da lahko z njimi sodelujemo, drugih pa se moramo izogibati. Tudi rokometni vratar mora imeti vse to pod nadzorom in mora prepoznati nevarnost (Ušaj, 2003).

1.5.2 INTELIGENTNOST V ŠPORTU

Kot smo že omenili, pri inteligentnosti obstajata dva faktorja – splošni g-faktor in specifični s-faktor. V športu je še posebej pomembno poznavanje g-faktorja, saj ta kaže, kako se športnik znajde v novih situacijah (Tušak in Tušak, 1997).

Splošni g-faktor se nanaša na sposobnost reševanja problemov. Kaže, kako uspešno se zna posameznik soočiti z novo nastalo situacijo ter kako hitro in učinkovito najde ustrezno rešitev. Sposobnost ni ključno pomembna za treniranje, je pa izjemnega pomena kot športnikova kapaciteta reagiranja v ključnih trenutkih, ko prihaja do stresa, do pomembnih odločitev, do izoblikovanja lastnega pogleda na sebe, svojo kariero, v odnosu do sotekmovalcev, trenerja, nasprotnikov in javnosti (Tušak in Tušak, 1997).

Reševanje novih in abstraktnih problemov ter situacij je značilnost fluidne inteligentnosti. Ker se športnik na tekmovanjih in treningih znajde v številnih novih situacijah, je fluidna inteligentnost velikega pomena pri posamezniku, saj ni odvisna od izkušenj.

1.5.2.1 Fluidna inteligentnost pri rokometnih vratarjih

Pri rokometnih vratarjih igra fluidna inteligentnost pomembno vlogo. Kot smo že povedali je neodvisna od stopnje izobrazbe, učenja in kulture. Kaže naravno sposobnost posameznika, da uspešno reši nove probleme s katerimi se še ni srečal. To pomeni, da se dober rokometni vratar znajde tudi v nepredvidljivih in ne naučenih situacijah (T. Kajtna, osebna komunikacija, februar 2011).

Čeprav fluidna inteligentnost ni odvisna od izkušenj, so pri rokometnih vratarjih le-te še kako pomembne. Več kot ima vratar izkušenj, bolj kot se znajde v neznanih situacijah, boljši je.

Fluidna inteligentnost se razvija nekje do dvajsetega leta, ter se na takem nivoju ohrani nekje do tridesetega. Kot vemo, pa so najboljši rokometni vratarji nekoliko starejši. Uspešno športno kariero lahko ohranjajo tudi po 35. letu starosti. V rokometu dosegajo vratarji glede na ostale igralce v moštvu povprečno najvišjo kronološko starost.

1.5.3 KONCENTRACIJA V ŠPORTU

Koncentracija je ena pomembnejših sestavin pri športnem nastopu, treningu in pri psihični pripravi na nastop. Različne športne situacije zahtevajo različne načine koncentracije. Pri različnih športih je zahteva po menjavi načina koncentracije različna. Športnik, ki je dobro motiviran in je natreniral menjanje pozornosti ter je seznanjen z učinki in vplivi povišane aktivacije, je sposoben učinkovite koncentracije (Kajtna in Jeromen, 2007).

Najprej moramo razumeti, da potrebuje koncentracija pozornosti ustrezen trening. Športnik mora (zlasti če govorimo o vrhunskem igralcu) vsak dan posvetiti nekaj časa vadbi tehnike, posvetiti se mora telesni pripravi in poleg tega se mora z isto intenzivnostjo ukvarjati tudi s psihološko pripravo. Doseganje koncentracije zahteva, prav tako kot izpopolnjevanje tehnike, lasten trening s točno določenimi vajami in tehnikami izboljšave te sposobnosti. Za doseganje ustrezne koncentracije pozornosti je treba žrtvovati kar nekaj časa. Govorimo o tednih in mesecih. Športnik mora iz lastne pozornosti postopoma izključiti vse tiste predmete, osebe ali situacije, ki niso ključnega pomena v trenutku tekme oziroma nastopa. Športnik s svetlobnimi žarki osvetljuje le bistveno in le to, kar sam želi osvetliti. Vse drugo umakne v senco ali temo.

Kot za primer lahko omenimo srebrnega iz Olimpijskih iger v Atlanti, kajakaša Andraža Vehovarja. Proces koncentracije pozornosti je začel že dober mesec pred nastopom. Postopoma je iz svoje pozornosti izrinil vse, kar v trenutku tekme ni bilo pomembno: študij, prijatelje in na koncu tudi starše in sotekmovalce. V zadnji uri pred nastopom je ostal sam s svojim čolnom. V zadnjih minutah pa izrinil iz zavesti tudi gledalce, druge tekmovalce, misli na rezultat, pričakovanja in strahove. Ostala je samo voda, vratca, njegov čoln in on. Kar je v zvezi s koncentracijo pozornosti zelo pomembno, je njeno prestavljanje. Pozornost moramo po potrebi usmeriti tudi v druge predmete ali dogodke (Tušak in Kondrič, 2003).

Ob fazi intenzivne koncentracije je nujno potrebna telesna in psihična sprostitve. Športniki, ki so dobro mentalno pripravljene, znajo učinkovito in hitro, v skladu s tekmovalno situacijo, menjavati stanja koncentrirane pozornosti in sprostitve. Na tak način športnik varčuje mentalno energijo. Športniki se sproščajo ob odmorih ali prekinitvah. Tako pozornost niha v nekem ritmu. Napačno bi bilo trditi, da obstajajo igralci, ki zmorejo ostati skoncentrirani zelo dolgo. Ti igralci so zelo dobri v izmenjavanju koncentracije in sprostitve. Tako učinkovito varčujejo z mentalno energijo in tako so učinkoviti vso tekmo. Športniki morajo koncentracijo po potrebi razdeliti tudi na večje število pomembnih elementov na tekmi. Pomiki pozornosti morajo biti hoteni in aktivno usmerjeni (Tušak, 2001).

Občutek, ki ga športnik doživlja v trenutku maksimalne koncentracije, ni le kinestetičnega značaja, ampak nekako notranji. Igralec občuti lastno telo na zelo intenziven način, kot da bi začutil delovanje posameznih impulzov, ki učinkujejo na njegove mišice oziroma na celoten lokomotorni sistem. Športnik, ki ima dobro razvito sposobnost koncentracije pozornosti, izoblikuje svoj zmagovalni vzorec, ki pravzaprav vsebuje vse tiste kretnje, mišljenja in rituale, ki posameznika privedejo do zmage (Tušak in Kondrič, 2003).

Vsak športnik ima le določeno količino energije. Če gledamo vrhunškega športnika, se nam zdi, da je sposoben obdržati isto stalnost in intenziteto koncentracije skozi celotno tekmo. To vsekakor ne drži, saj sta stalnost in intenziteta med seboj v tesni povezavi. Je pa res, da bo boljše psihično in telesno pripravljen športnik, dalj časa vzdrževal visok nivo koncentracije. Tako lahko posamezniki varčujejo z energijo in lahko ustrezno koncentracijo obdržijo dlje časa. V telesno slabše pripravljenih moštvih ali proti koncu nastopa v dolgotrajnejših individualnih športnih disciplinah lahko opazimo padec koncentracije (Tušak in Kondrič, 2003).

Športnik, ki ni sposoben dovolj hitro in učinkovito prestaviti pozornosti, ker ga je prejšnji predmet ali dogodek preveč priklenil nase, ni sposoben vzpostaviti dovolj visoke koncentracije pozornosti na naslednji dogodek. Tak športnik bo imel za posledico napake (Tušak in Kondrič, 2003).

Na tekmovanju morajo biti športniki v stanju večje sproščenosti kot napetosti, kajti to omogoča aktivno obdelovanje procesa napetosti. Z določenimi vajami se da pozornost izboljšati. Te vaje so opisane v enem izmed naslednjih podpoglavij.

Na tekmovanjih se zgodi, namesto da bi bili športniki bolj sproščeni, kar zamrznejo (pomembno tekmovanje, napaka, ni pričakovanega začetka, strah pred poškodbo). Takrat se zgodi, da nastop postaja vse slabši. Športnik izgleda tako, kot da ne more kontrolirati svojega početja. To početje opazimo takrat, kadar se športnik znajde v stresni situaciji (Kajtna in Jeromen, 2007).

1.5.3.1 Tehnike za izboljšanje koncentracije

Kajtnova in Jeromnova (2007) sta opisali naslednje tehnike koncentracije:

- Koncentracija na proces in na rezultat – na proces se športniki koncentrirajo, v situacijah kadar jim ne gre dobro in na tekmah, kajti vse okoli rezultata se bo uredilo samo po sebi; na rezultat pa se koncentrirajo kadar so na treningih za boljšo motivacijo.
- Zoževanje pozornosti – to spretnost uporabijo pred pomembnejšimi tekmovanji. Kadar zožijo pozornost samo na tekmovanja, poskušajo preprečiti, da bi se na tekmovanju ukvarjali s stvarmi, ki tja ne sodijo.
- Vračanje pozornosti – kadar športnikom na tekmovanju ne gre dobro, se ne smejo samokritizirati ampak se osredotočijo na dobro izvedbo elementa in se potopijo v to, kar počnejo; lahko naredijo nekaj dihalnih vaj.
- Vadba »kot da ...« - k boljši koncentraciji pripomore poznavanje dražljajev, ki športnike čakajo na tekmovanju. Manj kot jih je, manjša je verjetnost, da jih bodo novosti zmedle.
- Simulacija tekmovanja – treniranje v tekmovalnih okoliščinah.

- Mentalna vadba – v mislih si športniki predstavljajo trening ali tekmo.
- Sidranje - uporabljanje dotika ali besede, ki posameznika prestavi v stanje dobre koncentracije.
- Pripovedovanje drugim o tem, kako dobro bo posameznik ali skupina nastopila na tekmovanju. Osredotočanje na uspeh.

1.5.3.2 Koncentracija pri rokometnih vratarjih

Pri vratarjih je pomembna konativna lastnost dobra koncentracija. Slaba koncentracija vratarja vpliva na slabo branjenje svojih vrat, kar posledično vpliva na rezultat in na celotno moštvo. Dobra oziroma slaba koncentracija pa je opazna predvsem na tekmah, ker je pritisk večji.

Za igre z žogo je premočna koncentracija pozornosti lahko škodljiva, saj športnika oslepi, zato se morajo le-ti naučiti pozornost razdeliti enakomerno na več objektov. Zato je pri rokometnih vratarjih zelo pomembna razdelitev pozornosti. To izgleda nekako takole: če odpremo zaslonko pred žarometom, se svetlobni žarek razširi in žarki oblijejo več predmetov, ki pa so zato slabše osvetljeni – vidi se manj dobro in jasno (Tušak in Kondrič, 2003).

Rokometni vratar svojo pozornost ne sme preveč koncentrirati, pač pa jo mora razdeliti na široko polje pred seboj in na vse igralce, ki so v danem trenutku v nevarni situaciji. Vratar mora biti skoncentriran samo na sedanost, preteklost je potrebno pozabiti, prihodnost pa odgnati.

Rokometni vratar mora sposobnost koncentracije zelo dobro natrenirati. Tako bo lahko izključil vse nepomembne dejavnike in moštvo pripeljal do zmage. Trening koncentracije ima specifične vaje, ki omogočajo njeno izboljšanje. Običajno gre za mentalne vaje, pri katerih si predstavljamo določeno situacijo. Potrebna je pogosta vadba in vztrajnost, le tako bo rokometni vratar ter ostali športniki prišli do pozitivnih rezultatov.

1.6 DOSEDANJE RAZISKAVE

Bucik (2002) je v raziskavi z naslovom Vloga hitrosti odločanja pri inteligentnosti ugotovil, da je vloga hitrosti procesiranja informacij pri determiniranju rezultata na testu inteligentnosti pomembna. Mentalna hitrost se kaže kot relativno neodvisna glede na časovne omejitve pri testiranju inteligentnosti.

Pogačnik (1997) je v svoji raziskavi z naslovom Test fluidnosti in originalnosti idej – izreki, prikazal razvoj novega testa, imenovanega Izreki, ki naj bi meril primarni mentalni sposobnosti fluentnost idej in izvirnost. Faktorska analiza je pokazala, da tako fluentnost idej kot izvirnost opredeljujeta faktor fluidne inteligentnosti.

Magister, Krulec, Batista in Bogdanović (2006) so v raziskavi z naslovom Meritve voznikovega odzivnega časa ugotavljali, kakšen je reakcijski, oziroma odzivni čas voznika na simulatorju in v realnih situacijah v prometnih nesrečah. Ugotovili so, da je odzivni čas voznikov na nepričakovano oviro ali nevarnost v povprečju 10% daljši od ene sekunde. Ta ugotovitev je pomembna predvsem zato ker slovenski izvedenci cestnoprometne stroke uporabljajo eno sekundo kot standardni odzivni čas voznika, ki je udeležen v prometni nesreči.

Edermann, Murray, Mayer in Sagendorf (2004) so izvedli raziskavo, kjer so ugotavljali vpliv pettedenskega treninga postavljanja lončkov na reakcijski čas pri sedem in osemletnih šolarjih. Ugotovili so, da ima ta vadba pozitiven učinek na izboljšanje reakcijskega časa in koncentracije, kar je po njihovem mnenju pomemben podatek za vse športne pedagoge in trenerje, saj sta reakcijski čas in koordinacija oko-roka osnova za veliko gibalnih in motoričnih sposobnosti oziroma spretnosti. Tako lahko s tem programom izboljšamo motorične sposobnosti in jih dodatno razvijamo. Po vadbi je bila izboljšava statistično pomembna.

Parekh, Gajbhiye, Wahane in Titus (2004) so raziskovali razlike v reakcijskem času med tremi skupinami – zdravimi posamezniki, osebami s sladkorno boleznijo in osebami, ki trenirajo aerobiko. Ugotovili so, da imajo osebe s sladkorno boleznijo počasnejši reakcijski čas na slušne in vizualne dražljaje od zdravih ljudi, ter da imajo osebe, ki trenirajo aerobiko hitrejši reakcijski čas od zdravih posameznikov. Ugotovili so še, da je vzrok za počasnejši

reakcijski čas pri osebah s sladkorno boleznijo degeneracija živčnih celic in zadebelitev bazalne membrane, zaradi česar prihaja do slabše živčne prevodnosti oziroma do poškodb centralnega živčnega sistema. Osebe, ki trenirajo aerobiko imajo boljši reakcijski čas zaradi boljše koncentracije, budnosti, boljše motorične koordinacije, večje vzdržljivosti in večje natančnosti pri izvajanju nalog.

Wurthova in Alfermannova (2006/2007) sta v svoji raziskavi primerjali reakcijski čase atletov in atletinj, ki so že imeli športne poškodbe in tiste, ki jih še niso imeli. Pred testom so obema skupinama pokazali slike športnih poškodb. Pri atletih, ki so se že srečali s športno poškodbo, se pojavi skupni karakteristični vzorec reakcije – hitrost in obenem veliko napak pri sami izvedbi. Rezultati so pokazali, da pri atletih, ki so že bili poškodovani, slike poškodb izzovejo hitrejši reakcijski čas kot pri nepoškodovanih, po drugi strani pa tudi nepopolno motorično izvedbo atletov, ki so že bili poškodovani. Avtorici raziskave sklepata, da bi zaradi takega odziva lahko prišlo do ponovnih poškodb, ki bi bile enake ali podobne prejšnjim. Vsak, že poškodovani atlet, bi si moral poiskati pomoč pri psihologu in z njim predelati to poškodbo ter negativno mišljenje zamenjati z nečim pozitivnim.

Bideau idr. (2004) v raziskavi opisujejo nove metode za ovrednotenje pomembnosti vizualnih elementov pri rokometnih vratarjih ob soočenju s strelcem. Virtualna resničnost se je uporabila za oblikovanje in ponovno poustvarjanje standardnih situacij v nadziranem okolju. V takih pogojih, je bilo možno izolirati (za raziskavo) posamezen element napadalčevih (strelčevih) potez. V tem eksperimentu so preučevali vpliv treh modifikacij (= vrsta oz. oblika meta) referenčnega rokometnega meta na reakcije vratarja. Gibanje vratarja je bilo posneto z namenom primerjati njegove reakcije na različne mete, ob tem je bil spremenjen le en vizualni element. Sistem je raziskovalcem omogočal merjenje in snemanje učinkov majhnih sprememb v gibanju strelca. Z numeričnim (številskim) ovrednotenjem rezultatov so izdelali lestvico pomenov za vsak izoliran element. Ti rezultati so obetajoči za nevroznanost ter omogočajo boljše razumevanje strategij uporabljenih v duelnih situacijah (ena na ena). Ugotovili so, da se različni posamezniki ne odzivajo enako na različne modifikacije meta oziroma strela. Kljub razlikam v obnašanju posameznikov, se je opravila statistična analiza na celotni skupini. Pomembno je opazanje, da vratar opravi drugačno gibanje, ko želi zaustaviti modificiran met. Students Newman-Kelov test je pokazal znatne razlike med odzivi posameznikov na posamezen met. Glede na te rezultate so razvrstili modifikacije po naraščajočem vrstnem redu pomembnosti glede na povezave. Npr. modifikacija 1 se zdi bolj vplivajoča kot preostali dve.

Raziskovalcem je uspelo identificirati in izmeriti stopnjo do katere posamezen vizualni element vpliva na reakcije vratarja. Ugotovili so še, da je gibanje vratarjeve roke pri sprejemanju žoge zelo pomembno v rokometu.

Dane in Erzurumluoglu (2003) sta raziskovala kakšna je koordinacija oko-roka in kakšen je reakcijski čas pri rokometnih vratarjih. Pri vratarjih, ki imajo dominantno desno roko, so imele ženske slabši vizualni reakcijski čas kot moški, pri tistih rokometnih vratarji, ki imajo dominantno levo roko, pa ni bilo razlik med spoloma. Rokometni vratarji z dominantno levo roko imajo na splošno boljši vizualni reakcijski čas. To nakazuje na to, da imajo rokometarji z dominantno levo roko nevrološke prednosti pred tistimi, ki imajo dominantno desno roko.

1.7 PROBLEM, CILJI IN HIPOTEZE

V rokometnem moštvu ima vsak igralec svojo specifično vlogo. Najbolj odgovorno in specifično igralno mesto je zagotovo mesto rokometnega vratarja. Njegova glavna naloga je ubraniti strele nasprotnih igralcev. Tako s svojimi uspešnimi oziroma neuspešnimi posredovanji v veliki meri vpliva na končen rezultat. Poleg branjenja vrat pa lahko vratar igra tudi zunaj vratarjevega prostora. Vratar je v moštvu edini igralec, ki se lahko žoge dotika z vsemi deli telesa (samo v vratarjevem prostoru).

Zaradi specifične vloge rokometnih vratarjev, smo obravnavali reakcijske čase rokometnih vratarjev ter jih primerjali s splošno populacijo, njihovo fluidno inteligentnostjo ter koncentracijo, ki je pri njih zelo pomembna.

Čeprav obstaja relativno enotno pojmovanje tehnike branjenja, pa se slog branjenja od vratarja do vratarja razlikuje. Zelo pomembno vlogo igrajo izkušnje. Več kot ima vratar izkušenj in znanj, boljši bo. Kar pomeni, da so boljši vratarji tisti, ki so starejši. Mlajši še te izkušnje pridobivajo.

Namen oziroma problem diplomskega dela, je torej primerjava rokometnih vratarjev in splošne populacije v reakcijskih časih, fluidni inteligentnosti in koncentraciji ter ugotoviti ali obstajajo povezave med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo.

Glede na predmet in problem raziskave smo si postavili naslednje **cilje**:

- Primerjava rokometnih vratarjev in splošne populacije v reakcijskih časih, fluidni inteligentnosti in koncentraciji.
- Ugotoviti, ali obstajajo povezave med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo.

Na osnovi zastavljenih ciljev smo oblikovali naslednje **hipoteze**:

H01: Ni razlik v reakcijskih časih rokometnih vratarjev in splošne populacije.

H02: Ni razlik v fluidni inteligentnosti rokometnih vratarjev in splošne populacije.

H03: Ni razlik v koncentraciji rokometnih vratarjev in splošne populacije.

H04: Ni povezav med reakcijskimi časi, koncentracijo in fluidno inteligentnostjo.

2 METODE DELA

2.1 PREIZKUŠANCI

Raziskavo smo izvedli na vzorcu 65 oseb. Kot predstavnike splošne populacije smo vzeli 32 študentov in študentk drugega in tretjega letnika Fakultete za šport (študentov je 20 oziroma 62,5 %, študentk je 12 oziroma 37,5 %). V skupino rokometnih vratarjev je bilo zajetih 33 rokometnih vratarjev in vratark (rokometnih vratark je 7 oziroma 21,2 %, rokometnih vratarjev je 26 oziroma 78,8 %). Povprečna starost rokometnih vratarjev je 24 let (povprečna starost žensk je 24,5 in moških 24,2). Študentje so v povprečju stari od 21 do 23 let.

2.2 PRIPOMOČKI

Uporabili smo CRD baterijo za merjenje reakcijskih časov, Test nizov za merjenje fluidne inteligentnosti in Test pozornosti za merjenje koncentracije.

2.2.1 CRD BATERIJA ZA MERJENJE REAKCIJSKIH ČASOV

V večini CRD testov se učinek celotnega testa in uspešnost reševanja posameznih nalog izraža s časovnimi pokazatelji testa: skupen čas reševanja testa, povprečna hitrost reševanja naloge, najkrajši in najdaljši čas reševanja posamezne naloge (Drenovac, 1994).

Skupni čas reševanja določenega CRD testa se sestavi z zbiranjem vseh posameznih časov reševanja nalog v testu. V njem se odraža interakcija vseh dejavnikov, ki določajo uspešnost reševanja določenega testa, to je vzajemno delovanje hitrosti, stabilnosti in zanesljivosti (Drenovac, 1994).

Dolžina posameznih standardnih CRD testov se lahko poljubno menja (na primer pri testih za merjenje preprostega, izbirnega ali vidnega reakcijskega časa) ali se ta dolžina spreminja v odvisnosti od uspešnosti kandidata v obvladovanju problemov. Pokazatelji skupnega časa v teh pogojih ne omogočajo točne informacije o hitrosti reševanja testa, ampak je za

interindividualno primerjavo in primerjavo rezultatov v testih različne dolžine, primernejši pokazatelj povprečni čas reševanja naloge v testu, ki se dobi tako, da skupni čas reševanja testa delimo s številom nalog (Drenovac, 1994).

Za primernejše prikazovanje morebitne psihične hitrosti v CRD seriji se koristi najkrajši čas reševanja naloge v določenem testu (Drenovac, 1994).

Najdaljši čas reševanja naloge v nekem CRD testu prikazuje učinek nezaželenega delovanja večjega števila faktorjev na hitrost uresničevanja določene duševne aktivnosti. To je lahko učinek čustvenih motenj v območju od blokade do funkcionalne inkontinence, oziroma posledica funkcionalnih motenj: koncentracije pozornosti idr. (Drenovac, 1994).

Razliko med pričakovanim in dejanskim časom reševanja vsake posamezne naloge imenujemo izgubljeni čas (uporablja se tudi izraz balast) (Drenovac, 1994).

2.2.1.1 Preprosti čas

Preprosti reakcijski čas pomeni odziv na svetlobni signal. Gre za začetni del odzivanja v problemski situaciji, in sicer zaznavo dogodka in potem identifikacijo oziroma prepoznavo pomembnega dogodka. Gre za odzivnost živčnega sistema, za samo hitrost reakcije, kjer še ni potrebno odločanje med različnimi možnostmi, sam preprost odziv na enoznačno situacijo.

2.2.1.2 Izbirni čas

Gre za test, pri katerem se je potrebno koordinirano odzivati na vidne dražljaje – usklajevati je potrebno delovanje rok in nog, kar pomeni, da gre za reševanje nalog na podlagi ustreznega priklica že osvojenih gibalnih in miselnih vzorcev. V športu se najbolj povezuje s splošno miselno sposobnostjo in koordinacijo.

2.2.1.2 Vidna orientacija

Vidna orientacija je mentalna funkcija, ki vključuje kompleksne analitične procese v definiranju reševanja nalog – posameznik mora na podlagi primerjave in izbire med različnimi vidnimi dražljaji ugotoviti, kaj je cilj naloge. Ta sam po sebi ni viden, ampak ga mora posameznik ugotoviti na podlagi upoštevanja pravil in danih informacij. Pri preprosti vidni orientaciji gre predvsem za znajdenje v prostoru, v situaciji je le ena pravilna rešitev in ena pot do te rešitve.

2.2.1.4 Kompleksna vidna orientacija

Pri kompleksni vidni orientaciji gre prav tako za identifikacijo dražljajske situacije, za iskanje pravilne rešitve na podlagi vidno podanih informacij, vendar pa gre tu za nekoliko težjo nalogo, saj lahko do pravilne rešitve pridemo po večih različnih poteh.

2.2.2 TEST NIZOV – REŠEVANJE PROBLEMOV

Na osnovi analiz testa TN-20 je bil izdelan izbor testnih nalog. Izbor testnih nalog je zajemal skrajšano obliko testa TN-20, imenovan TN-10. Ohranili so boljše naloge in izdelali skrajšano verzijo testa, ki vsebuje 30 nalog in se rešuje 10 minut. Ta verzija je bila aplicirana na 415. posameznikih, nakar je bila ponovno izvedena vsestranska analiza (Pogačnik, 2006).

2.2.2.1 Opis testa

Test reševanja problemov oziroma rezultat na Testu nizov pravzaprav govori o fluidni inteligentnosti, zaznavanju in prostorski komponenti. Gre za inteligentnost, ki ni vezana na pretekle izkušnje in posameznikovo znanje, ugotavljanje prostora in znajdenje v dani situaciji. Posameznik, ki dobro reši test nizov oziroma dobi tu visok rezultat, zna dobro reševati probleme oziroma se dobro znajde v neki novi problemski situaciji, saj zna hitro in učinkovito zaznati in upoštevati vse potrebne informacije, ki jih lahko dobi iz okolja in se potem na podlagi presoje teh informacij tudi pravilno odločiti. Športnik, ki bo dobro reševal probleme,

bo znal hitro in ustrezno reagirati. Še posebej je to pomembno v športih, kjer se situacija nenehno spreminja in kjer gre pogosto za soočanje z nestandardnimi situacijami.

2.2.2.2 Objektivnost testa

Pri pazljivi aplikaciji testa in pregledovanju rešitev s pomočjo šablone je objektivnost testa lahko popolna. Poudariti je treba to, da kolikor se testator drži navodil priročnika in je za to delo dovolj izkušen, testni rezultat ni odvisen od njega. Objektivnost je lahko prizadeta zaradi različnega dajanja navodil, pojasnjevanja primerov in motiviranja posameznika za delo (Pogačnik, 2006).

2.2.2.3 Težavnost testa

Skozi test težavnost enakomerno narašča. Distribucija postavk po težavnosti je nekoliko ugodnejša kot pri TN-20. 10 % posameznikov ne reši pet postavk, kar je posledica časovnih omejitev ter vzorca, ki je po sposobnostih pod povprečjem. Medianska p-vrednost znaša 0,59, medianski korigirani indeks težavnosti pa znaša 0,48, kar je skoraj idealno (0,50) (Pogačnik, 2006).

2.2.2.4 Zanesljivost testa

Zanesljivost je bila ocenjena z metodami interne konsistentnosti in z metodo retesta. Rezultati so izračunani po večih tehnikah (par – nepar, KR-20, Horstova modifikacija KR formule in ocena r_{tt} iz povprečne korelacije postavka – test). KR-20 in Horstova modifikacija sta problematični, saj precej posameznikov ne reši vseh nalog. Tudi metode korelacije postavke ni priporočeno uporabiti (težavnost postavk ni približno enaka). Najbolj zanesljiva je metod par-nepar. Zanesljivost krajše oblike testa (TN-10) je okrog 0,82-0,84 (Pogačnik, 2006).

2.2.3 TEST POZORNOSTI

Testna naloga je enostavna in relativno hitro izvedljiva, odvisno od tega, na koliko načinov preizkus izvedemo. Posameznik dela po navodilu, najprej opravi vajo, nato rešuje naloge in odgovore piše direktno na testni list (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

Testni list ima naslednje dele: del za vpisovanje podatkov o posamezniku in označitev naloge, del z vajo in del s testno nalogo. Del testnega lista namenjen testni nalogo sestavlja 40 vrst po 40 znakov ob 40. zaporednih številkah, ki označujejo vrsto. Na koncu vsake vrste je prostor za zapis rezultata. Tako dobimo 40 rezultatov, ki jih ocenimo kot pravilne ali napačne. Znaki so kvadratki in imajo črtico zarisano na enem od osmih mest (8 različnih dražljajev) (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

2.2.3.1 Opis testa

Rezultat na testu koncentracije kaže na to, kako zna posameznik izmed vseh možnih dražljajev izbrati tiste, ki so pomembni in se usmerjati samo na njih, pri tem pa nepomembne ustrezno ignorira oziroma jim ne posveča nobene pozornosti. Bolj, kot smo pri selekciji pomembnih dražljajev in usmerjanju na njih učinkoviti, lažje bomo v športu učinkovito delovali. Dobra koncentracija pomeni tudi, da lahko pozornost na pomembne dražljaje usmerjamo nekoliko dlje časa, ne le nekaj sekund, kar je v športu lahko ključnega pomena, saj večina situacij traja nekoliko dlje in zahteva več kot le nekaj sekund pozornosti. Dobro vzdrževanje pozornosti pomeni tudi, da bo športnik znal skozi celoten nastop misliti le na tisto, kar je pomembno in opazovati le tisto, kar je ključno za dober nastop, nekoliko slabše vzdrževanje pozornosti pa pomeni, da bo veliko več napak naredil bolj proti koncu nastopa. Slaba pozornost pomeni tudi, da športnika prehitro zmoti vse v okolici in da se preveč ukvarja z nepomembnimi stvarmi. Dobra pozornost ponavadi pomeni hitro in učinkovito reagiranje. Potrebno je vedeti, da je pozornost in njeno vzdrževanje močno povezana s splošno telesno pripravljenostjo, predvsem pa z vzdržljivostjo.

2.2.3.2 Uporabnost testa

Test je uporaben za delo z odraslimi (ocenjevanje delazmožnosti za določeno delo) in za delo z mladino (poklicno svetovanje in usmerjeno izobraževanje), za delo s posameznikom in za delo s skupino (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

Test omejujejo in otežujejo samo orientacijski normativni podatki (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

2.2.3.3 Veljavnost testa

Ugotovljena je bila napovedana in empirična veljavnost. Statistični dokazi povezanosti med dosežki na testu in uspešnostjo v aktivnosti zunaj testa so bili računani s pomočjo koeficienta kontigence. Pri ugotavljanju napovedane pozornosti s TP (Test pozornosti) je bil zadan samo en znak. Preizkušenih je bilo 60 kontrolorjev, ki pregledujejo majhne sestavne dele izdelkov. Dosežki na testu so bili statistično primerjani z ocenjeno uspešnostjo njihovih neposrednih vodij. Povezanost rezultatov na testu in rezultatov pri delu je bila statistično pomembna (raven 0,01). Pri ugotavljanju empirične veljavnosti testa je bilo preizkušeni 182 učencev drugega razreda srednjega usmerjenega izobraževanja. Izračunana je bila povezanost med rezultati na testu pozornosti in ocenami predavateljev o pozornosti učencev pri pouku. Na oceno pozornosti učencev so vplivale šolske ocene. Dobljeni koeficienti so zadovoljivi, TP pa je kljub določenim težavam dovolj veljaven diagnostični instrument (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

Test TP je dovolj občutljiv za svoj predmet merjenja. Občutljivost testa je bila preizkušena s Smirnov – Kolmogorjevim postopkom (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

2.2.3.4 Zanesljivost testa

Uporabljena sta bila postopka ponovnega preizkušanja (retest metoda) in razdelitve testa na dva dela (split-half metoda). Retestna metoda je bila uporabljena za primerjavo dveh zaporednih merjenj. Koeficienti zanesljivosti so bili naslednji: en znak 0,50; dva znaka 0,44;

trije znaki 0,35 in upoštevan celoten seštevek 0,59. Ti koeficienti so bili dokaj nizki, saj bi naj bili za zanesljivost testa okrog 0,80. Z metodo dveh testnih polovic so bili koeficienti izračunani po Spearman-Brownovi formuli. Koeficienti so bili: en znak 0,94; dva znaka 0,82; trije znaki 0,86. Na osnovi teh podatkov je test dovolj zanesljiv. Razlog za neskladje podatkov po obeh uporabljenih metodah je v tem, da metoda dveh polovic testa ne daje podatka o časovni stabilnosti testa ampak le podatek o notranji skladnosti obeh delov testa, torej o homogenosti (Djurić, Bele – Potočnik in Hruševar, 1985).

2.3 POSTOPEK

Rezultate smo zbirali med študijskim letom 2010/2011. Testiranja koncentracije (Testi pozornosti) in fluidne inteligentnosti (Test nizov) so bili opravljeni v majhnih skupinah. Reakcijski časi so bili izmerjeni individualno. Testiranja so bila opravljena v sklopu testiranja, v okviru doktorske raziskave Igorja Justina. Za testiranja koncentracije, fluidne inteligentnosti in reakcijskih časov smo uporabili zgoraj opisane in predstavljene teste.

Pridobljene podatke smo vnesli v računalniški program SPSS 15.0 (.Statistical Package for the Social Sciences), kjer smo naredili statistično analizo podatkov. Uporabili smo analizo variance (One-way ANOVA), za povezanost spremenljivk smo uporabili korelacijo in Pearsonov korelacijski koeficient. Podatke smo prikazali v tabelah. Statistično značilnost smo ugotavljali na ravni petodstotnega tveganja.

3 REZULTATI

Na podlagi zastavljenih ciljev in na podlagi izmerjenih podatkov, smo dobili rezultate, ki jih predstavljamo v nadaljevanju diplomskega dela. Rezultati so predstavljeni s tabelami.

H01: Ni razlik v reakcijskih časih rokometnih vratarjev in kontrolne skupine.

V tabeli 2 so prikazani reakcijski časi rokometnih vratarjev in splošne populacije. Prikazana so povprečja vseh spremenljivk, njihov standardni odklon (mera za prikaz variabilnosti pojava), vrednost F-testa ter statistična značilnost. Kadar je razpršenost znotraj skupine manjša od razpršenosti med skupinami, takrat je običajno vrednost F-testa večja in statistična značilnost gre proti 0, kar pomeni, da so razlike statistično značilne. V obratnem primeru, razlike niso statistično značilne.

Izmerili smo preprosti reakcijski čas, izbirni reakcijski čas, vidno orientacijo in kompleksno vidno orientacijo. Za vsak posamezen reakcijski čas smo izmerili čas reševanja naloge, minimalni čas, maksimalni čas ter število napak opravljenih v posameznem testu.

Tabela 2

Primerjava roketnih vratarjev in splošne populacije v reakcijskih časih

	ROKOMETNI		SPLOŠNA		F	Sig (p)
	VRATARJI		POPULACIJA			
	M	SD	M	SD		
PREPROSTI REAKCIJSKI ČAS						
Preprosti r.č. _čas reševanja	8,37	1,69	8,45	1,86	0,03	0,85
Preprosti r.č. _minimalni čas	0,21	0,22	0,16	0,04	1,29	0,26
Preprosti r.č. _maksimalni čas	0,41	0,22	0,36	0,16	0,75	0,39
Preprosti r.č. _število napak	0,73	0,91	0,60	0,93	0,30	0,59
IZBIRNI REAKCIJSKI ČAS						
Izbirni r.č. _čas reševanja	29,11	4,95	29,50	6,74	0,07	0,79
Izbirni r.č. _minimalni čas	0,39	0,06	0,38	0,07	0,24	0,63
Izbirni r.č. _maksimalni čas	1,43	0,45	1,53	0,65	0,49	0,49
Izbirni r.č. _število napak	10,84	6,08	10,40	9,01	0,05	0,82
VIDNA ORIENTACIJA						
Vidna orientacija _čas reševanja	42,80	11,48	42,97	6,88	0,01	0,94
Vidna orientacija _minimalni čas	0,78	0,20	0,77	0,24	0,11	0,75
Vidna orientacija _maksimalni čas	2,08	1,06	2,00	0,49	0,15	0,70
Vidna orientacija _število napak	1,88	1,60	1,87	1,59	0,00	0,98
KOMPLEKSNA VIDNA ORIENTACIJA						
Kompleksna v.o. _čas reševanja	68,81	15,49	73,54	10,96	1,93	0,17
Kompleksna v.o. _minimalni čas	1,30	0,32	1,28	0,25	0,07	0,79
Kompleksna v.o. _maksimalni čas	3,32	2,45	3,49	1,19	0,11	0,74
Kompleksna v.o. _število napak	4,73	6,36	3,30	2,34	1,34	0,25

Legenda: M – povprečje, SD – standardni odklon (mera za prikaz variabilnosti pojava), F – vrednost F testa, sig (p) – statistična značilnost

Preprosti reakcijski čas je preprost odziv na enoznačno situacijo. Rokometni vratarji imajo boljši povprečni čas reševanja naloge, in sicer 8,37 sekunde. Splošna populacija ima za 8

stotink sekunde slabši povprečni čas reševanja. Boljši minimalni oziroma najkrajši čas reševanja pri preprostem reakcijskem času ima splošna populacija (0,16 sekunde), za pol desetinke sekunde je slabši povprečni čas pri rokometnih vratarjih. Splošna populacija ima tudi krajši maksimalni čas reševanja (0,36 sekunde). Manjše število napak so dosegli predstavniki splošne populacije (0,60), medtem ko so rokometni vratarji v povprečju naredili 0,13 napake več. Majhne razlike med skupinama obstajajo, vendar niso statistično značilne (p je večji od 0,05).

Pri izbirnem reakcijskem času se je bilo potrebno koordinirano odzivati na vidne dražljaje. Boljši povprečni čas reševanja naloge so ponovno imeli rokometni vratarji. Njihov povprečni čas reševanja je znašal 29,11 sekunde in je bil za slabe štiri desetinke boljši od časa, ki ga je dosegla splošna populacija. Splošna populacija je imela boljši povprečni minimalni čas, medtem ko so nižji maksimalni čas reševanja dosegli rokometni vratarji. Manjše število napak je ponovno dosegla splošna populacija. Ponovno obstajajo majhne razlike med skupinama, ki pa niso statistično značilne.

Pri vidni orientaciji je moral posameznik na podlagi primerjave in izbire med različnimi vidnimi dražljaji ugotoviti, kaj je cilj naloge. Rezultati so pokazali, da so rokometni vratarji ponovno dosegli boljši povprečni čas reševanja kot splošna populacija. Ponovno je imela splošna populacija za eno stotinko boljši minimalni čas reševanja ter za osem stotink krajši maksimalni čas reševanja. Splošna populacija je napravila 1,87 napake, rokometni vratarji pa za 0,01 napako več. Statistična značilnost nam ponovno kaže na to, da med skupinama ni razlik.

Pri kompleksni vidni orientaciji gre prav tako za iskanje pravilne rešitve na podlagi vidno podanih informacij, vendar pa so lahko posamezniki do pravih rešitev prišli po več različnih poteh. Povprečen čas reševanja naloge pri rokometnih vratarjih je znašal 68,81 sekund, medtem ko je splošna populacija v povprečju potrebovala za to nalogo 73,54 sekund, kar je za slabih pet sekund več od rokometnih vratarjev. Splošna populacija je tudi tukaj imela krajši minimalni čas. Rokometni vratarji so imeli za slabi dve desetinki sekunde krajši maksimalni čas reševanja naloge. Manjše število napak pa so ponovno naredil predstavniki splošne populacije. Ponovno obstajajo razlike med skupinama, ki niso statistično značilne.

Rokometni vratarji so imeli v vseh štirih reakcijskih časih nekoliko boljši čas reševanja, medtem ko je splošna populacija imela boljši minimalni čas ter manjše število napak. Razlike pa seveda niso statistično značilne.

Z analizo rezultatov reakcijskih časov, ki smo jo opravili, lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni razlik v reakcijskih časih rokometnih vratarjev in splošne populacije. Tako lahko prvo ničelno hipotezo **potrdimo**.

H02: Ni razlik v fluidni inteligentnosti rokometnih vratarjev in splošne populacije.

Rezultati na Testu nizov nam govorijo o fluidni inteligentnosti, zaznavanju in prostorski komponenti. Rezultati so prikazani v tabeli 3. Test nizov je vseboval 30 nalog. Podane imamo rezultate o številu napak ter o skupnem številu točk.

Tabela 3

Primerjava rokometnih vratarjev in splošne populacije v fluidni inteligentnosti

TEST NIZOV	ROKOMETNI VRATARJI		SPLOŠNA POPULACIJA		F	Sig (p)
	M	SD	M	SD		
Točke na testu nizov	20,88	4,08	21,56	4,19	0,45	0,51
Število napak	5,15	3,27	3,44	3,00	4,83	0,03

Legenda: M – povprečje, SD – standardni odklon (mera za prikaz variabilnosti pojava), F – vrednost F testa, sig (p) – statistična značilnost

Rokometni vratarji so na testu v povprečju dosegli 20,88 točk. Splošna populacija je v povprečju dosegla nekoliko višje število točk, in sicer 21,56 točk. Vrednost F-testa je 0,45, statistična značilnost med skupinama pa je 0,51, kar pomeni, da v številu točk na testu nizov med skupinama ni razlik. Tudi pri številu napravljenih napak je splošna populacija boljša, saj je povprečno napravila 3,44 napake, medtem ko so rokometni vratarji v povprečju napravili 1,71 napake več. Vrednost F-testa pri številu napak je 4,83, statistična značilnost pa je 0,03, kar nam pove, da je število napak značilno višje pri rokometnih vratarjih.

Splošna populacija je tako v številu točk kot v številu napravljenih napak bila boljša od roketnih vratarjev oziroma so zbrali v povprečju več točk ter napravili manj napak. Vendar so razlike statistično značilne le pri številu napak.

Z analizo rezultatov Testa nizov, ki smo jo opravili, lahko s 5 % tveganjem trdimo, da so razlike v fluidni inteligentnosti roketnih vratarjev in splošne populacije. Tako lahko drugo ničelno hipotezo **zavrnamo**.

H03: Ni razlik v koncentraciji roketnih vratarjev in splošne populacije.

S Testom pozornosti smo ugotavljali koncentracijo roketnih vratarjev ter splošne populacije. V nadaljevanju so predstavljeni in analizirani dobljeni rezultati (tabela 4). Pri Testu pozornosti dobimo za vsakega posameznika 40 rezultatov. Test sta sestavljali dve testni polovici. Ta metoda ne daje podatkov o časovni stabilnosti testa, ampak le podatke o notranji skladnosti obeh delov testa (o homogenosti).

Tabela 4

Primerjava roketnih vratarjev in splošne populacije v koncentraciji

TEST POZORNOSTI	ROKOMETNI VRATARJI		SPLOŠNA POPULACIJA		F	Sig (p)
	M	SD	M	SD		
Pravilne	25,39	8,28	25,22	7,71	0,01	0,93
Napake	5,21	6,92	4,09	5,68	0,51	0,48
Napake prva polovica	2,67	3,76	2,75	3,97	0,01	0,93
Napake druga polovica	2,55	3,39	1,34	2,04	2,97	0,09

Legenda: M – povprečje, SD – standardni odklon (mera za prikaz variabilnosti pojava), F – vrednost F testa, sig (p) – statistična značilnost

V tabeli 4 so predstavljeni rezultati testa pozornosti oziroma koncentracije. Predstavljeni so povprečni rezultati pravih rešitev ter napak, ki so predstavljene tudi glede na prvo oziroma drugo polovico testa. Rokometni vratarji so v povprečju pravilno rešili 25,39 nalog, splošna populacija pa 25,22. Tako se v pravilno rešenih nalogah skupini med seboj ne razlikujeta

dosti. Povprečno število napak je pri rokometnih vratarjih 5,21. Splošna populacija je v povprečju napravila 4,09 napako. Obe skupini sta več napak naredili v prvi polovici testa, s tem da je ta razlika večja pri skupini, ki je sestavljena iz splošne populacije. Razlike med skupinama obstajajo, vendar niso statistično značilne.

Statistična značilnost med rokometnimi vratarji in splošno populacijo pri številu napak v drugi polovici je 0,09. Če bi bil vzorec malo večji, bi morda lahko rekli, da razlike med rokometnimi vratarji in splošno populacijo v številu napak v drugi polovici testa pozornosti obstajajo.

Rokometni vratarji so na testu pozornosti dosegli večje število pravih odgovorov, ampak so po drugi strani dosegli tudi večje število napak.

Z analizo rezultatov na Testu pozornosti, ki smo jo opravili, lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni razlik v koncentraciji rokometnih vratarjev in splošne populacije. Tako lahko tretjo ničelno hipotezo **potrdimo**.

H04: Ni povezav med reakcijskimi časi, koncentracijo in fluidno inteligentnostjo.

To hipotezo smo preverjali s pomočjo Pearsonovega korelacijskega koeficienta. Pearsonov korelacijski koeficient se nahaja na intervalu od -1 do +1. Koeficient do $\pm 0,2$ nam kaže, da je povezanost med spremenljivkama neznatna. Do $\pm 0,4$ nam pove, da je povezanost med spremenljivkama šibka, do $\pm 0,7$ je povezanost srednja, do $\pm 0,9$ je povezanost močna in nad $\pm 0,9$ je povezanost zelo močna.

Tabela 5

Povezanost med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo

POVEZANOST	r	Sig (p)
Tp pravilne_tn napake	-0,22	0,08
Tp pravilne_izbirni r.č. napake	-0,23	0,08
Tp napake_tn napake	0,40	0,00
Tp napake_kom.v.o. minimalni čas	0,22	0,09
Tp napake_kom.v.o. maksimalni čas	0,22	0,09
Tp napake prva polovica_tn napake	0,30	0,02
Tp napake prva polovica_kom.v.o. maksimalni čas	0,21	0,09
Tp napake druga polovica_tn napake	0,41	0,00
Tp napake druga polovica_preprosti r.č. minimalni čas	0,24	0,06
Tp napake druga polovica_izbirni r.č. napake	0,24	0,07
Tp napake druga polovica_kom.v.o. minimalni čas	0,28	0,03
Tn napake_preprosti r.č. minimalni čas	0,35	0,00
Tn napake_izbirni r.č. čas reševanja	0,28	0,03
Tn napake_izbirni r.č. maksimalni čas	0,35	0,00
Tn napake_vidna o. čas reševanja	0,30	0,02
Tn napake_vidna o. maksimalni čas	0,44	0,00
Tn napake_kom.v.o. čas reševanja	0,25	0,05
Tn napake_kom.v.o. maksimalni čas	0,33	0,01
Tn točke_preprosti r.č. minimalni čas	-0,22	0,08
Tn točke_izbirni r.č. čas reševanja	-0,45	0,00
Tn točke_izbirni r.č. maksimalni čas	-0,51	0,00
Tn točke_vidna o. čas reševanja	-0,45	0,00
Tn točke_vidna o. maksimalni čas	-0,51	0,00
Tn točke_kom.v.o. minimalni čas	0,22	0,08
Tn točke_kom.v.o. maksimalni čas	-0,23	0,07
Tn točke_kom.v.o. napake	-0,40	0,00

Legenda: r – Pearsonov korelacijski koeficient, sig (p) – statistična značilnost

V tabeli 5 so prikazane povezave med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo. Prikazani so le tisti rezultati, ki nam nakazujejo, da povezave oziroma povezanost med posameznimi spremenljivkami obstajajo.

Med inteligentnostjo in reakcijskimi časi obstajajo naslednje povezave: število napravljenih napak na Testu nizov je šibko povezano z minimalnim časom pri preprostem reakcijskem času (0,35), s časom reševanja pri izbirnem reakcijskem času (0,28), vidno orientacijo (0,30) ter kompleksno vidno orientacijo (0,25), z maksimalnim časom pri izbirnem reakcijskem času (0,35) in kompleksni vidni orientaciji (0,33). Srednja povezanost se je pokazala med številom napak na Testu nizov ter maksimalnim časom pri vidni orientaciji (0,44). Doseženo število točk na Testu nizov je srednje povezano s časom reševanja naloge pri izbirnem reakcijskem času (-0,45) in vidni orientaciji (-0,45), ter z maksimalnim časom pri izbirnem reakcijskem času (-0,51) in pri vidni orientaciji (-0,51). Srednje šibka povezanost (-0,40) pa je med doseženim številom točk na Testu nizov in številu napak pri kompleksni vidni orientaciji. Kot lahko vidimo, je inteligentnost (število napak in število točk) povezana tako z izbirnim reakcijskim časom (čas reševanja) kot tudi z vidno orientacijo (čas reševanja).

Med inteligentnostjo in koncentracijo pa lahko vidimo (tabela 5) naslednje povezave: število napak na testu nizov (inteligentnost) je srednje šibko povezano s številom napak na testu pozornosti (0,40). Prav tako je srednje šibka povezanost med številom napravljenih napak v drugi polovici Testa pozornosti ter številom napak na Testu nizov (0,41). Šibka povezava pa obstaja med številom napak opravljenih v prvi polovici Testa pozornosti in številom napak opravljenih na Testu nizov (0,30). Iz tega je razvidno, da obstaja povezava med številom napak opravljenih na testu pozornosti (koncentracija) in testu nizov (inteligentnost).

Šibko povezanost pa lahko opazimo tudi med številom napravljenih napak v drugi polovici Testa pozornosti ter minimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji (0,28).

Če bi bil vzorec malo večji, bi morda lahko rekli, da obstajajo tudi povezave med naslednjimi spremenljivkami. Pravilne rešitve pri testu pozornosti se šibko povezujejo z napakami pri testu nizov (-0,22) ter s številom napak pri izbirnem reakcijskem času (-0,23). Prav tako je povezanost zelo šibka med napakami na testu pozornosti in minimalnim ter maksimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji (0,22). Tudi med številom napak v prvi polovici testa pozornosti in maksimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji obstaja šibka povezanost (0,21). Šibka povezanost je prav tako med številom napravljenih napak v drugi polovici testa pozornosti in minimalnim časom pri preprostem reakcijskem času (0,24), ter med številom napravljenih napak v drugi polovici testa pozornosti in številom napak pri izbirnem reakcijskem času (0,24). Zelo šibko povezanost lahko zasledimo tudi med številom doseženih

točk na testu nizov in minimalnim časom pri preprostem reakcijskem času (-0,22). Med doseženim številom točk na testu nizov ter med maksimalnim in minimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji je vidna šibka povezanost (0,22 in -0,23).

Analize povezav so pokazale, da se v določenih elementih reakcijski časi, fluidna inteligentnost in koncentracija povezujejo, zato lahko s 5 % tveganjem trdimo, da obstajajo povezave med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo. Tako lahko četrto ničelno hipotezo **zavrnamo**.

4 RAZPRAVA

Pri rokometnih vratarjih igrajo pomembno vlogo reakcijski časi, inteligentnost in koncentracija. Zelo pomembna motorična sposobnost rokometnega vratarja je dober reakcijski čas. Od reakcijskega časa vratarja je odvisno ali bo dovolj hitro in pravilno reagiral na žogo, ki ogroža njegova vrata. Za rokometne vratarje je pomembna hitrost posamičnega giba in hitrost razpoznavanja pomembnih in nepomembnih dražljajev. Fluidna inteligentnost se pri rokometnih vratarjih kaže takrat, ko se znajde v nepredvidljivih in nenaučenih situacijah. Koncentracija vratarja vpliva posredno na potek tekme. Slaba koncentracija vpliva na slabo branjenje, če pa je vratar dobro koncentriran, se to kaže z dobrimi obrambami. Rokometni vratarji morajo znati pozornost enakomerno razdeliti na več objektov – razdelitev pozornosti je pri njih izrednega pomena. Pozoren mora biti na potek igre, kje se nahajajo nasprotni igralci in kje preti največja nevarnost. Skoncentriran mora biti samo na sedanost in mora znati izključiti vse nepomembne dejavnike. Seveda pa ne smemo pozabiti na izkušnje. Več kot ima vratar izkušenj, več kot je za njim tekem, boljši je.

V našo raziskavo je bilo vključenih 65 merjencev. Od tega je bilo 33 rokometnih vratarjev oziroma 50,8 % vseh izmerjenih ter 32 študentov drugega in tretjega letnika Fakultete za šport oziroma 49,2 % vseh izmerjenih. V skupino rokometnih vratarjev je bilo vključenih 7 (21,2 %) predstavnic ženskega spola in 26 (78,8 %) predstavnikov moškega spola. V skupini splošne populacije pa je bilo 12 (37,5 %) predstavnic ženskega spola ter 20 (62,5 %) predstavnikov moškega spola. Pri rezultatih reakcijskih časov je splošno populacijo zastopalo 30 merjencev, ker 2 nista opravila teh meritev. Tako je v kontrolni skupini bilo 47,6 % vseh merjencev, v eksperimentalni pa 52,4 % vseh merjencev.

Na začetku smo preverjali razlike med skupinama v reakcijskih časih. Rokometni vratarji so imeli pri vseh nalogah boljši čas reševanja posamezne naloge. V času reševanja naloge se odraža interakcija vseh dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost reševanja določenega testa – vzajemno delovanje hitrosti, stabilnosti in zanesljivosti.

Splošna populacija je imela krajši minimalni čas reševanja pri vseh štirih testih. Minimalni čas reševanja je dober pokazatelj psihične hitrosti v CRD serijah testov. Splošna populacija je v povprečju napravila manjše število napak v testih. Skupno število napak je pokazatelj natančnosti odvijanja nevropsiholoških funkcij in operativnega izvajanja duševnih aktivnosti.

Preprosti reakcijski čas kaže hitrost športnikove motorične reakcije na pojavljanje vizualnega dražljaja. Gre za preprost motorični odgovor na senzorni dražljaj. Preprosti reakcijski čas predstavlja eno izmed zelo pomembnih dispozicij za izvedbo agresivne oziroma eksplozivne reakcije, kjer obstaja potreba po hitrih motoričnih gibih (Tušak in Tušak, 1997). Pri izbirnem reakcijskem času se je potrebno koordinirano odzivati na vidne dražljaje. V športu se izbirni reakcijski čas najbolj povezuje s splošno miselno sposobnostjo (inteligentnost) in koordinacijo. Pri preprosti vidni orientaciji gre predvsem za znajdenje v prostoru, v situaciji je le ena pravilna rešitev in ena pot do te rešitve. Pri kompleksni vidni orientaciji lahko do pravilne rešitve pridemo po več različnih poteh. Glede na statistično značilnost pa ne moremo trditi, da se skupini med seboj razlikujeta v katerem od teh reakcijskih časov.

Tako so analize rezultatov reakcijskih časov pokazale, da lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni razlik v reakcijskih časih roketnih vratarjev in splošne populacije. Tako smo prvo ničelno hipotezo obdržali oziroma potrdili.

Zraven hitrosti reakcije mora imeti roketni vratar zelo dobro razvito hitrost posamičnega giba in hitrost cikličnih (ponavljajočih) gibanj (Tušak in Tušak, 1997).

Ušaj (2003) je tudi zapisal, da je pri roketnih vratarjih zelo pomembna hitrost razpoznavanja pomembnih oziroma nepomembnih dražljajev. Hitrost razpoznavanja je še posebej pomembna v zapletenih situacijah.

Ko smo analizirali rezultate reakcijskih časov, smo se osredotočili na primerjavo roketnih vratarjev in splošne populacije v fluidni inteligentnosti. To smo testirali s testi nizov. Rezultat na testu nizov nam govori o fluidni inteligentnosti, zaznavanju in prostorski komponenti. Test nizov je vseboval 30 nalog. Rezultati so pokazali, da se roketni vratarji in splošna populacija statistično razlikujejo v številu napak na testu nizov (fluidni inteligentnosti), ne razlikujejo pa se v številu doseženih točk na testu. Večje število točk na testu nizov je dosegla splošna populacija. Prav tako je splošna populacija naredila manj napak v omenjenem testu. Obe skupini znata dobro reševati probleme oziroma se znajti v novi situaciji, saj znata hitro in učinkovito zaznati in upoštevati vse potrebne informacije, ki jih lahko dobijo iz okolja in se nato na podlagi presoje teh informacij tudi pravilno odločiti. Posamezniki, ki dobro rešujejo

probleme, znajo hitro in ustrezno reagirati. To je zelo pomembno za tiste športe, kjer se situacija nenehno spreminja in kjer gre pogosto za soočanje z nestandardnimi situacijami.

Tako so analize testa nizov pokazale, da lahko s 5 % tveganjem trdimo, da obstajajo razlike v fluidni inteligentnosti roketnih vratarjev in splošne populacije. Drugo ničelno hipotezo smo na podlagi teh ugotovitev zavrnili.

Fluidna inteligentnost pojasnjuje zlasti dosežke na tistih testnih nalogah, ki so bile le malo ali pa niso bile odvisne od izkušenj, učenja in kulturnega okolja (Museum, 1993). Čeprav fluidna inteligentnost ni odvisna od izkušenj, so pri roketnih vratarjih le-te še kako pomembne. Manj kot je vratar izkušen, slabše bo branil nepričakovane situacije, prej mu bo padla zbranost. Izkušnje so še posebej pomembne na tekmah (Šibila idr., 2008).

V nadaljevanju smo s testom pozornosti ugotavljali in primerjali koncentracijo roketnih vratarjev in splošne populacije ter s tem preverjali tretjo ničelno hipotezo. Pri testu pozornosti smo za vsakega posameznika dobili 40 rezultatov. Test sta sestavljali dve testni polovici. Ta metoda ne daje podatkov o časovni stabilnosti testa, ampak le podatke o notranji skladnosti obeh delov testa (o homogenosti). Pri pravilnih rešitvah med skupinama ni bilo razlik. V povprečju so pravilno rešili nekoliko več kot 25 nalog. Povprečno so večje število napak napravili roketni vratarji. Obe skupini sta več napak naredili v prvi polovici testa, vendar je razlika med napakami prve in druge polovice testa večja pri splošni populaciji. Rezultat na testu koncentracije kaže na to, kako zna posameznik izmed vseh možnih dražljajev izbrati tiste, ki so pomembni in se usmerjati samo na njih, pri tem pa nepomembne ustrezno ignorira oziroma jim ne posveča nobene pozornosti. Športniki morajo imeti dobro koncentracijo, saj to pomeni, da lahko pozornost na pomembne dražljaje usmerjajo nekoliko dlje, kajti večina situacij traja nekaj več časa in tako zahteva več pozornosti. Če ima športnik dobro koncentracijo, potem med nastopom misli samo na tisto, kar je pomembno in opazuje samo tisto, kar je ključno za njegov dober nastop. Če pa športnik nima dobre koncentracije, se lahko zgodi, da bo proti koncu nastopa dosti slabši in bo takrat naredil veliko napak. Takšnega športnika zmotijo tudi nepomembne stvari, ki ga v danem trenutku ne bi smele zanimati. Pozornost in njeno vzdrževanje je močno povezana s splošno telesno pripravljenostjo (vzdržljivostjo).

Kajtna in Jeromen (2007) sta zapisali, da je koncentracija ena pomembnejših sestavin pri športnem nastopu, treningu in pri psihični pripravi na nastop. Različne športne situacije zahtevajo različne načine koncentracije. Pri različnih športih je zahteva po menjavi načina koncentracije različna. Športnik, ki je dobro motiviran in je natreniral menjanje pozornosti ter je seznanjen z učinki in vplivi povišane aktivacije, je sposoben učinkovite koncentracije.

Za rokometne vratarje je zelo pomembna razdelitev pozornosti, kajti premočna koncentracija pozornosti je lahko škodljiva, saj športnika oslepi. Tako se morajo rokometni vratarji naučiti pozornost razdeliti enakomerno na več objektov (Tušak in Kondrič, 2003).

Analiza rezultatov koncentracije je pokazala, da lahko s 5 % tveganjem trdimo, da ni razlik v koncentraciji rokometnih vratarjev in splošne populacije. Tako smo tretjo ničelno hipotezo potrdili oziroma obdržali. Če bi bil vzorec malo večji, pa bi morda lahko rekli, da se skupini med seboj razlikujeta v številu napak, ki so jih napravili v drugi polovici testa. Manj napak je napravila splošna populacija. Statistična značilnost je 0,09.

Na koncu smo analizirali še, ali obstaja povezanost med koncentracijo, fluidno inteligentnostjo in reakcijskimi časi. To smo preverjali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom.

Za povezanost med inteligentnostjo in reakcijskimi časi smo uporabili točke in število napak na Testu nizov ter jih primerjali s časom reševanja, minimalnim in maksimalnim časom ter s številom napravljenih napak pri nalogah reakcijskega časa. Ugotovili smo, da obstajajo povezave med inteligentnostjo in izbirnim reakcijskim časom ter med inteligentnostjo in vidno orientacijo. Izbirni reakcijski čas se v športu zelo povezuje s koordinacijo, saj je pomembno, da se zna posameznik koordinirano odzvati na vidne dražljaje. Pri vidni orientaciji pa mora posameznik na podlagi primerjave in izbire med različnimi vidnimi dražljaji ugotoviti, kaj je namen in cilj naloge. Analiza rezultatov je pokazala, da obstajajo povezave tudi med številom napak na Testu nizov in minimalnim preprostim reakcijskim časom ter med številom napak na Testu nizov in kompleksno vidno orientacijo. Srednje šibko povezanost smo zaznali tudi med doseženim številom točk na Testu nizov in številom doseženih napak pri kompleksni vidni orientaciji.

Edermann idr. (2004) so prav tako ugotovili, da pet tedenska vadba ni vplivala samo na izboljšanje reakcijskega časa, ampak se je pri posameznikih izboljšala tudi koncentracija.

Parekh idr. (2004) pa so ugotovili, da imajo osebe, ki trenirajo, boljši reakcijski čas od oseb, ki se ne ukvarjajo s športom, zaradi boljše koncentracije, budnosti, boljše motorične koordinacije, večje vzdržljivosti in večje natančnosti pri izvajanju nalog.

Prav tako smo ugotovili, da obstajajo šibke do srednje povezave med številom napak na testu pozornosti (koncentracija) in številom napak na testu nizov (fluidna inteligentnost). Iz tega lahko sklepamo, da večje kot je število napak na testu pozornosti, večje bo število napak na testu nizov in obratno. Slaba koncentracija negativno vpliva na fluidno inteligentnost.

Za vse zgoraj navedene ugotovitve o povezanosti lahko s 5 % tveganjem trdimo, da obstajajo povezave.

Glede na analizo rezultatov bi lahko rekli, če bi bil vzorec malo večji, da obstaja povezanost med koncentracijo in številom napak pri izbirnem reakcijskem času, med številom napak na testu pozornosti in minimalnim ter maksimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji ter med številom napak na testu pozornosti in minimalnim časom pri preprostem reakcijskem času. Lahko bi tudi rekli, da obstaja povezanost med doseženim številom točk na testu nizov (fluidna inteligentnost) in minimalnim časom pri preprostem reakcijskem času ter minimalnim in maksimalnim časom pri kompleksni vidni orientaciji.

Ker obstaja kar nekaj značilnih povezav, smo četrto ničelno hipotezo zavrnili.

Predvidevamo, da bi bili rezultati drugačni, če bi vzorec vseboval večje število merjencev. Tako so možnosti za nadaljnje raziskave odprte. Predvsem bi bilo dobro, da bi v splošno populacijo vključili tudi druge posameznike, ki niso študenti Fakultete za šport, saj vemo, da se je večina le-teh ukvarjala oziroma se še ukvarja s športom. To pomeni, da zaradi takšnega vzorca nismo dobili pričakovanih rezultatov oziroma med skupinama ni prišlo do statistično značilnih razlik.

5 SKLEP

Z diplomskim delom smo želeli preučiti reakcijske čase, fluidno inteligentnost in koncentracijo slovenskih rokometnih vratarjev ter jih primerjati s splošno populacijo. Postavili smo si štiri hipoteze in ugotavljali, ali obstajajo statistično značilne razlike med rokometnimi vratarji in splošno populacijo in ali obstaja povezanost med reakcijskimi časi, koncentracijo in fluidno inteligentnostjo. Te hipoteze smo postavili na podlagi zadanih ciljev.

V raziskavo smo vključili 65 merjencev, od tega 33 rokometnih vratarjev ter 32 študentov drugega in tretjega letnika Fakultete za šport. Povprečna starost rokometnih vratarjev je 24 let. Študentje pa so stari od 21 pa do 23 let. Uporabili smo Test nizov za merjenje fluidne inteligentnosti, Test pozornosti za merjenje koncentracije in CRD baterijo za merjenje reakcijskih časov. Dobljene rezultate smo nato obdelali in jih analizirali z računalniškim programom SPSS 15.0 in Microsoft Office Excel 2007. Uporabili smo analizo variance (One-Way ANOVA) ter Pearsonov korelacijski koeficient. Podatke smo predstavili s tabelami. Ker je bilo v vzorec zajeto manjše število merjencev in ker so skupino splošne populacije sestavljali študentje Fakultete za šport, rezultate nekoliko težje posplošimo na celotno populacijo. Nam pa rezultati nazorno prikazujejo razlike oziroma podobnosti med rokometnimi vratarji in študenti Fakultete za šport.

V prihodnjih raziskavah bi bilo dobro v vzorec zajeti še več rokometnih vratarjev ter naključno izbrati splošno populacijo, v katero ne bi bili vključeni samo posamezniki, ki so se oziroma se še ukvarjajo s športom. Tako bi dobili še boljši pogled na situacijo, ki smo jo raziskovali in bi na koncu lahko rezultate posplošili na celotno populacijo. V nadaljnjih raziskavah bi lahko na primer primerjali rokometne vratarje z nogometnimi ali rokometne vratarje z ostalimi igralci rokometu.

V skladu s predmetom in problemom smo si zastavili nekaj ciljev. Naš cilj je bil primerjati rokometne vratarje in splošno populacijo pri reakcijskih časih, fluidni inteligentnosti in koncentraciji ter ali obstajajo povezave med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo. Opisali in predstavili smo nekaj osnovnih podatkov o rokometu ter rokometnem vratarju, o koncentraciji, inteligentnosti in reakcijskih časih na splošno ter specifično za šport in rokometne vratarje. Opisali smo tudi metode, kako izboljšati reakcijske čase ter koncentracijo.

Z analizo varianc (One-Way ANOVA) smo preverjali razlike med rokometnimi vratarji in splošno populacijo pri reakcijskih časih, koncentraciji in fluidni inteligentnosti. Ugotovili smo, da ni razlik v koncentraciji in reakcijskih časih rokometnih vratarjev in splošne populacije, ter da so razlike v številu napak na testu nizov (fluidni inteligentnosti) rokometnih vratarjev in splošne populacije, ampak ni razlik v doseženem številu točk na tem testu. Menimo, da bi prišlo pri nekaterih spremenljivkah do razlik, če bi bilo v vzorec vključenih več posameznikov. Tako smo prvo in tretjo ničelno hipotezo potrdili, drugo pa smo zavrnili.

Korelacijo oziroma povezanost med reakcijskimi časi, fluidno inteligentnostjo in koncentracijo smo preverjali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom. Ugotovili smo, da obstaja korelacija med inteligentnostjo in izbirnim reakcijskim časom ter med inteligentnostjo in vidno orientacijo. Prav tako obstaja povezanost med številom napravljenih napak na Testu nizov in številom napravljenih napak na Testu pozornosti. Med ostalimi pa ni povezanosti oziroma je le-ta neznatna. Tako smo postavljeno četrto ničelno hipotezo zavrnili.

Z raziskavo smo tako prišli do nekaj pričakovanih in malo manj pričakovanih rezultatov. Pri nekaterih rezultatih smo pričakovali statistično značilne razlike med rokometnimi vratarji in splošno populacijo ter nekoliko večjo korelacijo oziroma povezanost.

6 VIRI

Bideau, B., Multon, F., Kulpa, R., Fradet, L., Arnaldi, B. in Delamarche, P. (2004). *Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions [elektronska izdaja]*. *Neuroscience Letters*, 372, 119-122.

Bucik, V. (2002). *The role of decision speed in the construct of intelligence [elektronska izdaja]*. *Horizons of Psychology*, 11, 4, 69-85.

Dane, S. in Erzurumluoglu, A. (2003). *Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players [elektronska izdaja]*. *International journal of neuroscience*, 113, 923-929.

Djurić, T., Bele – Potočnik, Ž. in Hruševar, B. (1985). *Test pozornosti (priročnik)*. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za produktivnost dela.

Drenovac, M. (1994). *CRD serija psihodiagnostičnih testov (priročnik)*. Zagreb: AKD.

Edermann, B. E., Murray, S. R., Mayer, J. M. in Sagendorf, K. (2004). *Der einfluss von cup stackind auf die hand-augen-koordination und die reaktionszeit von 7-8 jährigen schüler/innen [elektronski vir]*. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 409-411.

Jurman, B. (2004). *Inteligentnost – ustvarjalnost – nadarjenost*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva, d. o. o.

Kajtna, T. in Jeromen, T. (2007). *Šport z bistro glavo – utrinki iz športne psihologije za mlade športnike*. Ljubljana: Samozaložba.

Kompare, A., Stražišar, M., Vec, T., Dogša, I., Jaušovec, N. in Curk, J. (2004). *Psihologija: spoznanja in dileme*. Ljubljana: DZS, d. d.

Magister, T., Krulec, R., Batista, M. in Bogdanovič, L. (2006). *Meritve voznikovega odzivnega časa [elektronska izdaja]*. *Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering*, 52, 26-40.

Musek, J. (1993). *Znanstvena podoba osebnosti*. Ljubljana: Educy.

Parekh, N., Gojbihiye, I. P. R., Wahane, M. in Titus, J. (2004). *The Study of Auditory and Visual Reaction Time in Healthy Controls, Patients of Diabetes Mellitus on Modern Allopathic Treatment, and those Performing Aerobic Exercises [elektronska izdaja]*. JIACM, 5(3), 239-243.

Podlesek, A. in Brenk, K. (2004). *Osnove psihološkega merjenja: psihofizikalna metodologija*. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.

Pogačnik, V. (1997). *Test fluentnosti in originalnosti idej – izreki [elektronska izdaja]*. Psihološka obzorja, 6, 71-94.

Pogačnik, V. (2006). *Test nizov (priročnik)*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.

Repenšek, D. in Bon, M. (2007). *Rokomet – osnove pravil, sojenje in organizacija tekem*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Šibila, M. (1999). *Rokomet: izbrana poglavja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Šibila, M., Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja – 2. stopnja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Šibila, M., Pori, P. in Imperl, D. (2008). *Rokometni vratar: tehnika, taktika, metodika*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Tušak, M. (2001). *Psihologija športa mladih*. Ljubljana: Zavod za šport Slovenije.

Tušak, M. in Kondrič, M. (2003). *Koncentracija v namiznem tenisu*. Top spin, 2 (4), 6-9.

Tušak, M. in Tušak, M. (1997). *Psihologija športa*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.

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

Wurth, S. in Alfermann, D. (2006/2007). *Aufmerksamkeit und ihr Zusammenhang mit Verletzungsrisiko im Sport [elektronska izdaja]*. BISP-Jahrbuch – Forschungsförderung, 295-299.