Mogućnost poboljšanja ravnoteže kod mladih nogometaša.

Roguljić, Vjekoslav

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:526645

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Vjekoslav Roguljić

Mogućnost poboljšanja ravnoteže kod mladih nogometaša

Diplomski rad

Mentor:

prof.dr.sc. Gordana Furjan-Mandić

Zagreb, rujan 2015.

MOGUĆNOST RAZVOJA RAVNOTEŽE KOD MLADIH NOGOMETAŠA

Sažetak

Glavni cilj ovog diplomskog rada bio je utvrditi utjecaj jednomjesečnog programa treninga na razvoj ravnoteže kod nogometaša „NK Zeline“ (N=27, dobi 10 +/- 1 godina). Uzorak varijabli sadržavao je četiri testa za procjenu statičke ravnoteže. Prikazani rezultati su pokazali statistički značajnu razliku između inicijalnog i finalnog mjerenja. Na temelju rezultata može se zaključiti da je program za razvoj ravnoteže bio uspješan te ga se kao takvog preporuča koristiti pri bazičnoj pripremi djece, ne samo nogometaša već i drugih sportova.

Ključne riječi: ravnoteža, nogometaši.

POSSIBILITY OF IMPROVING BALANCE IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS

Summary

Main goal of this thesis was to determine the impact of one month training program on balance at youth football players of “NK Zelina” (N=27, years 10 +/- 1 year). The sample of variables contained four tests for assessment of static balance. The results have showed statistically significant difference between initial and final measurement. Based on the results, it can be concluded that the program for balance was successful, and according to that it can be used in the elementary training for kids in al kind of sport.

Key words: balance, footballers.

SADRŽAJ

STR.

1. UVOD 4

2. CILJ RADA 7

3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI 8

4. RAVNOTEŽA 12

4.1. Sadržaj treninga za razvoj ravnoteže 14

5. METODE ISTRAŽIVANJA 20

5.1. Uzorak ispitanika 20

5.2. Uzorak varijabli..... 20

5.3. Metode obrade podataka 22

6. REZULTATI I RASPRAVA 23

7. ZAKLJUČAK 28

8. LITERATURA 29

1. UVOD

U svijetu sporta, kada se spomene razvoj motoričkih sposobnosti asocijacija je primarno na takozvani, engl.SAQ (speed, agility, quickness), na hrv. BAE (brzina, agilnost, eksplozivnost) trening. Pa tako i kod treninga motoričkih sposobnosti u nogometu, malo tko će pomisliti da je ravnoteža bitan dio bazične pripreme nogometaša.

Dobro je poznato da se sa specijalizacijom sportaša započinje tek nakon izgradnje čvrstih bazičnih motoričkih temelja. Međutim česta je pojava da nedovoljno stručni i obrazovani treneri, ili pak treneri „nošeni“ idejama i željama roditelja, koji nemaju strpljenja čekati uspjeh svoje djece, zalutaju u jednosmjernu ulicu prerane sportske specijalizacije u kojoj se kao jedine žrtve pojavljuju sama djeca.
Često prevladava mišljenje da je najbolji trening za mladog nogometaša, onaj trening s najviše udaraca na gol, s najviše pretrčanih kratkih dionica, zanemarujući vrijeme za odmor i regeneraciju, a da se ne spominje važnost zdrave prehrane nakon treninga. Drugim riječima inzistira se na tehnici sporta, i to vrlo selektivno, a kondicijskom treningu se pristupa samo kao trenažnom operateru za postavljanje velikih opterećenja, koji nemaju veze ni svrhe sa stvarnim potrebama i mogućnostima djece sportaša.
Čest je slučaj da se ne poštuju senzitivne faze razvoja motoričkih sposobnosti kod djece, u našem slučaju mladih nogometaša.

Nogomet je igra koju karakteriziraju prostorno–vremenski parametri koji su česta tema istraživanja u nogometu. Za vrijeme utakmice najčešća su prostorno i vremenski kratka kretanja koja su izvedena maksimalno brzo i tvore najzanimljiviji, često i odlučujući segment igre. Trčanje maksimalnom brzinom (sprint) u prosjeku se pojavljuje svakih 90 sekundi utakmice i ne traje duže od 2–4 s (Reilly i Thomas, 1976). Valquer (1998) dokazuje da je 96% svih sprintova kraće od 30 m, a 49% ih je kraće od 10 m. Sprint se najčešće pojavljuje u kombinaciji s promjenom smjera trčanja u kojem je ubrzanje još više naglašeno (Withers, 1982). Vrhunski nogometaš napravi prosječno pedeset promjena smjera kretanja u toku utakmice. Pri svakoj promjeni smjera kretanja, nogometaš mora napraviti čitav niz snažnih i raznovrsnih kontrakcija u cilju očuvanja ravnoteže i kontrole ubrzanja kako bi došao u posjed lopte ili ga očuvao (Withers,

1982). Stoga uočavamo prikrivenu ali ništa manje bitnu ulogu ravnoteže pri svim nogometnim zahtjevima, poput sprinta, promjene smjera kretanja, skoka-doskoka, udarca po lopti, posebno u kontaktu sa protivničkim igračem, gdje se izravno uspostavlja narušena ravnoteža.

Velika je važnost ravnoteže u prevenciji ozljeda, pa tako Myklebust i sur. (2003) u svojem istraživanju primjenom treninga koji je uključivao vježbe ravnoteže i vježbe za razvoj skočnosti tijekom tri godine dokazuju značajno smanjenje broja ozljeda prednjeg križnog ligamenta kod mlađih rukometašica.
Kanadsko istraživanje (Carolyn A. et al. 2005) u kojem se navode rezultati istraživanja s ciljem utjecaja treninga na razvoj statičke i dinamičke ravnoteže, koristeći balans dasku, dokazuju da trening ravnoteže utječe na prevenciju ozljeda kod adolescenata u periodu od 6 tjedana.

Rezultati istraživanja (Gismondi, 1989) ukazuju da djeca s nepravilnim tjelesnim držanjem pokazuju znatno lošije rezultate u testovima za ravnotežu, a posebice u testovima u kojima je isključen vizualno osjetilni sustav. Ova konstatacija govori o važnosti vizualno osjetilnog sustava za održavanje ravnoteže čovjekova tijela.
Problem održavanja uspravnog položaja je problem ravnoteže, a on se ostvaruje kompleksnim djelovanjem vizualnog i vestibularnog sustava (Kottke, 1980). Stoga iz ovog istraživanja uočavamo koliko je ravnoteža zahtjevna i kompleksna motorička sposobnost koja u sebi ujedinjuje sposobnosti koordinacije, stabilnosti, neuromuskularnu povezanost te vizualna i kinestetička osjetila. Iz tog razloga je područje ravnoteže vrlo kompleksno.

Bressel i sur. (2007) uspoređuju važnost ravnoteže kod žena sportašica u nogometu, košarci i gimnastici i dolaze do tri zaključka:
1. da su košarkašice lošije u rezultatima statičke ravnoteže od gimnastičarki te da su lošije u dinamičkoj ravnoteži od nogometašica,
2. nema bitne razlike između statičke i dinamičke ravnoteže kod nogometašica i gimnastičarki,

3. specifični senzomotorički zadaci u odnosu na klasične zadatke iz sporta, bolje utječu na razvoj ravnoteže.
Iz ovog istraživanja uočava se kako je ravnoteža u nogometnoj igri vrlo važna karika, te na nju treba svakako obratiti pozornost, posebno u njenoj senzitivnoj fazi.

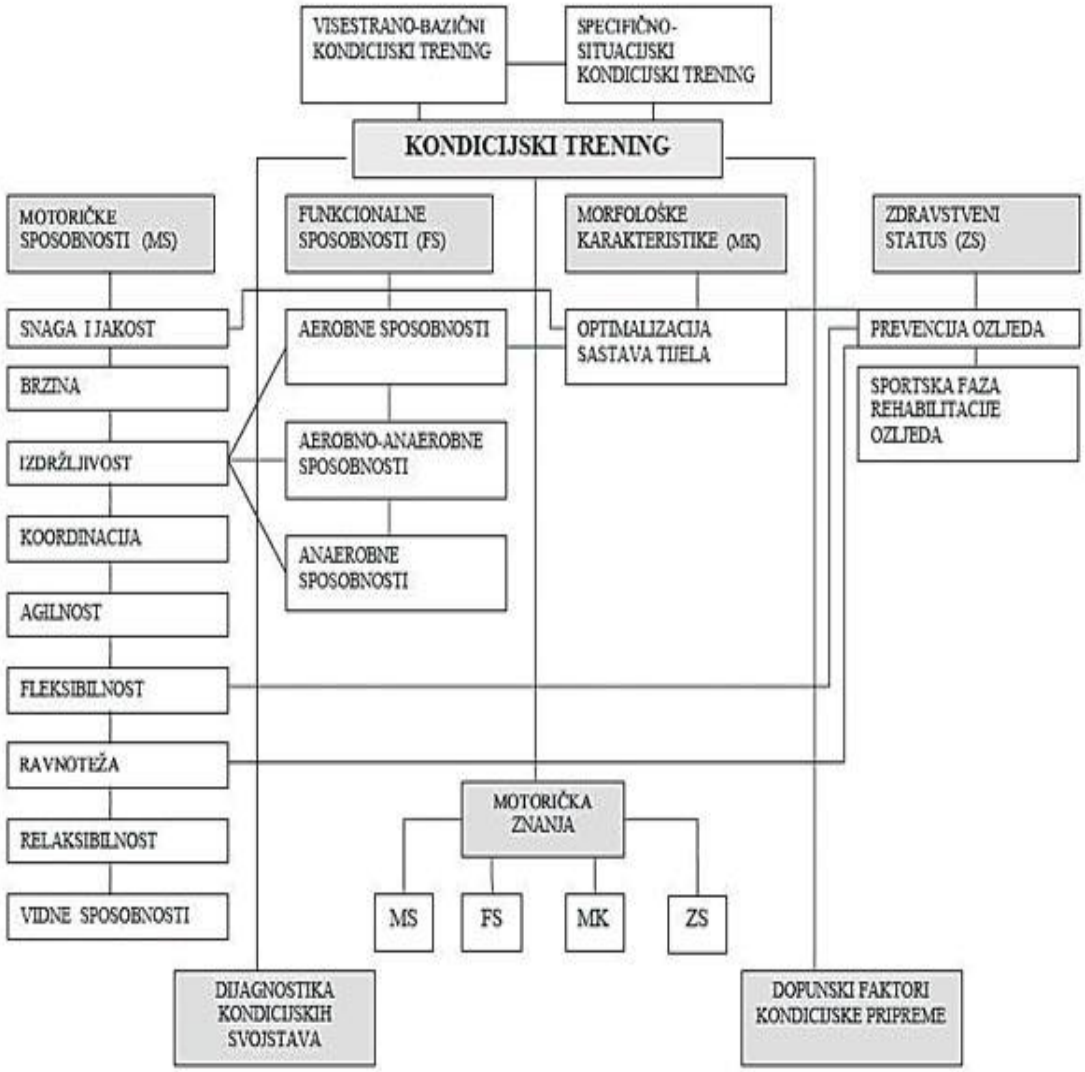
Pregledom dostupnih izvora informacija, može se uočiti da je literatura s tematikom važnosti ravnoteže u nogometu vrlo rijetka te nedostatna.
Kao što se može vidjeti uglavnom su ta istraživanja imala za cilj utvrditi važnost treninga ravnoteže u vidu rehabilitacije i prevencije kod ozljeda donjih ekstremiteta. To predstavlja jedan bitan argument za poticanje istraživanja na ovu temu.

2.CILJ RADA

Cilj ovog rada je utvrditi da li se jednomjesečnim programom treninga može utjecati na poboljšanje ravnoteže kod nogometaša mlađih dobnih skupina.
U radu će biti prikazani primjeri treninga tj. trenažnog sadržaja koji se koristio u svrhu razvoja ravnoteže.

3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Mnogi su autori u svojim istraživanjima utvrđivali strukturu motoričkih sposobnosti i važnost istih u kondicijskom treningu. Jednu od kompleksnijih shema postavio je Jukić i sur. (2003).



Slika 1 Prikaz strukture kondicijskog treninga (Jukić i sur. 2003).

Iz slike 1 možemo uočiti podjelu motoričkih sposobnosti, te njihov položaj unutar strukture kondicijskog treninga.

Dakle, motoričke sposobnosti su snaga, jakost, brzina, izdržljivost, gibljivost/pokretljivost, koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost.

Prema Zaciorskom (2002), motoričke sposobnosti su oni aspekti intenziteta (jačina ili brzina) i ekstenziteta (trajanje ili broj ponavljanja) motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim parametarskim sustavom, izmjeriti i procijeniti identičnim skupom mjera i u kojima djeluju analogni fiziološki, biokemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi.

Mnogobrojna istraživanja dokazala su kako motoričke sposobnosti nije moguće opisati sa nekoliko dimenzija što znači da se radi o složenoj strukturi kvantitativnih i kvalitativnih motoričkih sposobnosti. Pod kvantitativne spadaju, snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost, dok pod kvalitativne spadaju, koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost.

Prema Idrizović (2011) spominju se tri kontradiktorna stajališta tj. načina na koje mnogi autori i stručnjaci dijele motoričke sposobnosti:

a) Generalnost motoričkih sposobnosti koja podrazumijeva da se motorički prostor sastoji, odnosno da čovjek posjeduje veliki broj različitih motoričkih sposobnosti, koje su međusobno visoko povezane i koje se mogu grupirati u jednu globalnu motoričku sposobnost (Brace, 1927; McCloy, 1935). Pretpostavka egzistencije generalnog motoričkog faktora u radu Gredelj i sur. (1975) jednim dijelom se podudara s ovim stajalištem.

b) Specifičnost motoričkih sposobnosti predstavlja teoriju o postojanju velikog broja motoričkih sposobnosti, koje su visokog nivoa nezavisnosti, odnosno individualnosti (Henry, 1961). Veliki broj pokušaja strukturiranja antropomotorike s ciljem određivanja što većeg broja njenih segmenata, kao i značajnije specifičnosti tih segmenata i njihovih sub segmenata, a kojih u specijalističkoj literaturi ima veoma mnogo, podupiru ovo stajalište (Zaciorsky, 1972; Gredelj i sur., 1975; Kasa, 1988; Jukić, 2003).

c) Grupiranje (taksonomija) motoričkih sposobnosti predstavlja pokušaj da se motoričke sposobnosti grupiraju (raspoređuju) na osnovu njihovih fizioloških osnova. Pa se tako s ovog stajališta, najčešće snaga brzina i izdržljivost grupiraju kao značajno samostalan prostor u odnosu na dio koji pokrivaju koordinacija i ravnoteža, koje se još uz pojedina druga svojstva nazivaju i koordinacijskim, ili kretnim sposobnostima (Farfelj, 1960; Wohlmann, 1966; Florescu i sur., 1969; Fidelius, 1972; Gredelj i sur., 1975; Neumann, 1988; Raczek i Mynarski, 1991; Idrizović, 2008).

Na razvoj motoričkih sposobnosti može se utjecati programiranim treningom i to utjecajem na razinu živčano-mišićne efikasnosti, kroz kraći ili duži period. Za razvoj svake motoričke sposobnosti iz skupa koordinacijskih, kondicijskih i drugih dimenzija poznata je najpovoljnija ili kritična dob (biološka ili razvojna) djeteta sportaša, u kojoj je ono naročito osjetljivo na podražaje određene usmjerenosti (Milanović, D. 2010). To najpovoljnije razdoblje naziva se senzitivne faze za razvoj pojedinih antropoloških dimenzija.

Prema Viru i sur., (1999) postoje četiri kritična razdoblja za razvoj:

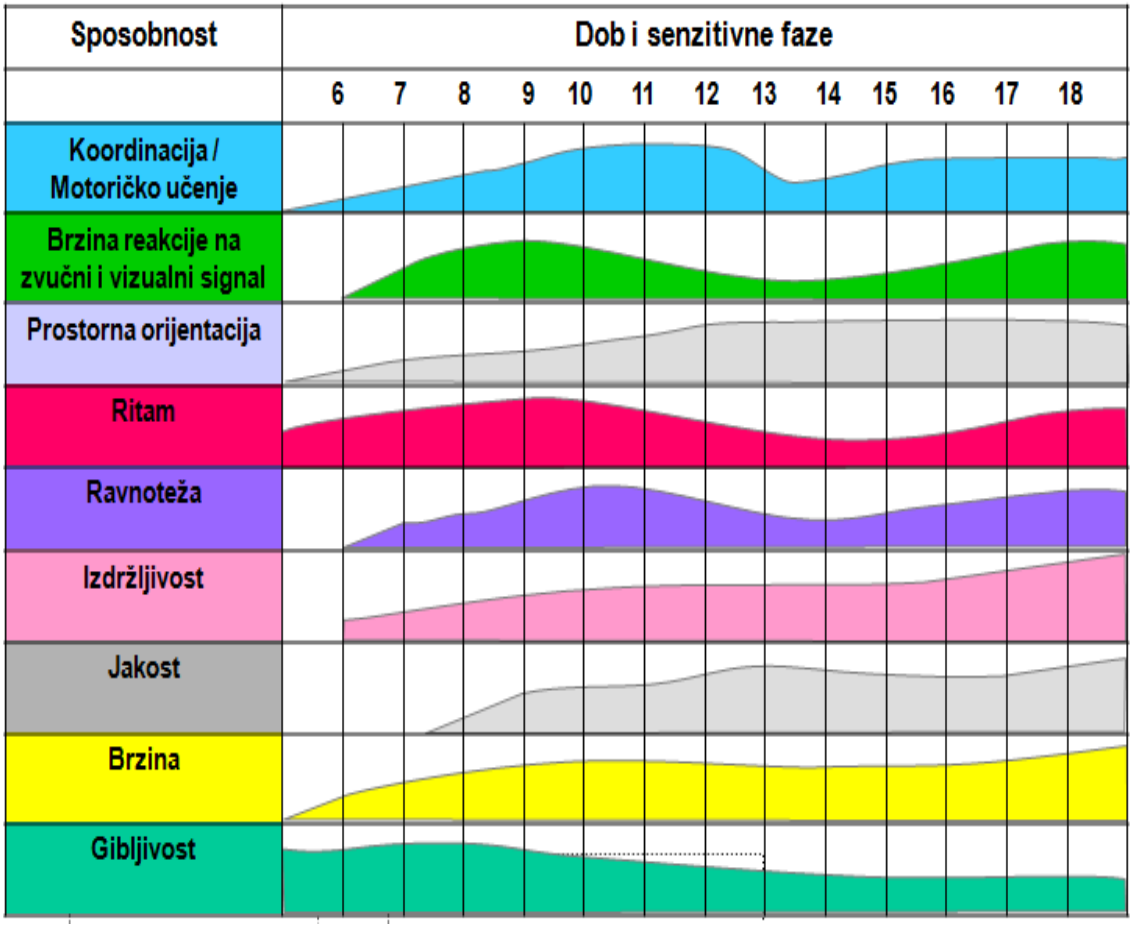
- Pojava ključnih događaja koji utječu na daljnji tijek rasta, sazrijevanja i razvoja.
- Razdoblja ubrzanog rasta, razvoja ukupnog tijela ili njegovih dijelova, organa, tkiva, stanica.
- Povećana osjetljivost na čimbenike koji potiču razvoj.
- Pojačana osjetljivost štetnih učinaka.

Postavlja se pitanje da li navedena četiri perioda označavaju ista ili različita razdoblja. Stoga je uveden pojam „senzitivna razdoblja“ (senzitivne faze).

Senzitivne faze predstavljaju period u kojem su razvojni procesi osjetljivi na promjene. Upoznati smo sa činjenicom da utjecaj na razvoj pojedinih sposobnosti nema isti učinak u različitim periodima ljudskog života, pa tako i svaka motorička sposobnost ima svoje osjetljivo razdoblje za promjenu.

Senzitivna faza za razvoj brzine kod dječaka je od 7. do 9. godine, zatim faza za razvoj koordinacije, koja se smatra najvažnijim segmentom u treningu djece sportaša, je od 7. do 14. godine sa najosjetljivijim razdobljem od 10. do 13. godine.

Drabik (1996), u okviru svog pristupa senzibilnim periodima u razvoju, navodi da je period za razvoj ravnoteže kod dječaka u dobi od 10. do 11., a kod djevojčica u dobi od 9. do 10. godine života. Stoga i uzorak ovog rada čine ispitanici dobi 9 do 11 godina. U tom je razdoblju potrebno naglasiti višestrani razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sa širokim spektrom vježbi koji uključuju trčanje, skakanje, hvatanje, ravnotežu, kotrljanje itd. (Bompa, 2000).



Slika 2 Prikaz senzitivnih faza razvoja kondicijskih sposobnosti (Grosseru i sur., 1986)

Iz slike 2 jasno su vidljive bojom označene kritične odnosno senzitinvne faza za pojedine motoričke sposobnosti, također može se prijetiti da je senzitivna faza za razvoj ravnoteže najviša unutar dobi od 9. do 11. godine.

4. RAVNOTEŽA

Ravnoteža je kompleksna motorička sposobnost, jer je u njoj integrirana psihološka, fiziološka i biomehanička komponenta. Sposobnost održavanja ravnoteže u statičkim ili dinamičkim uvjetima vrlo je značajna za uspješnu realizaciju mnogobrojnih čovjekovih aktivnosti u svakodnevnom životu, kao i u specifičnim zadanim ili programiranim aktivnostima (Tkalčić, 1987).

Ravnoteža i držanje tijela su od esencijalne važnosti, ne samo za sport nego za normalan i zdrav život. Ljudi su bića na dvije noge, što automatski narušava i otežava ravnotežni položaj iz razloga što je centar težišta tijela relativno visoko u odnosu na tlo.

Ova motorička sposobnost stalno se koristi, svjesno ili nesvjesno, u kretanju ili mirovanju.

Da bi se moglo govoriti o ravnoteži i njenim funkcijama, prvo se mora definirati koordinacija, kako bi se uvidjela važnost ravnoteže u strukturi koordinacije.



Slika 3 Prikaz komponenata koordinacije (Bompa, 2000).

Budući da je koordinacija kompleksna motorička sposobnost, koju je upravo zbog toga nemoguće precizno mjeriti, a onda i definirati, neki su autori (Bompa, 2000) izdvojili pojedine koordinacijske sposobnosti prema kojima se mogu kreirati sadržaji za razvoj opće koordinacije. Te koordinacijske sposobnosti su: ravnoteža, kinestetička osjetljivost, adekvatnost kretanja, brzina reakcije, orijentacija u prostoru, sinkronizacija pokreta i osjećaj za ritam.

Što se tiče specifične i situacijske koordinacije, sadržaji pomoću kojih se razvijaju te sposobnosti isključivo su vezani za tehničko-taktičke elemente sporta, stoga se i sastoje od takvih vježbi.

Navest će se nekoliko definicija koordinacije prema Idrizović (2011), počevši od onih starijeg izvora ka onima novijeg datuma. McCloy (1936) navodi da je koordinacija sposobnost lakog učenja novih vještina. Prema Fleishman, (1955) „koordinacija predstavlja motoričku inteligenciju".
Hunter (1966) koordinaciju definira kao „korištenje mišića na takav način da oni rade zajedno, ravnomjerno i efektivno, prije nego da sprečavaju jedan drugog".
Sekulić i Metikoš (2007) definiraju koordinaciju kao „sposobnost vremenski i prostorno efikasnog, te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka".

Unutar strukture koordinacije (vidi sliku br.3) nalazi se sposobnost ravnoteže, stoga je i njen razvoj usko povezan sa koordinacijom i njenim strukturama.
Prema Idrizoviću (2011) ravnoteža predstavlja održavanje težišta tijela iznad točke oslonca, predstavlja ujedno i statičku i dinamičku ravnotežu.

Prema Vidoviću (2008) ravnoteža je sposobnost održavanja statičnog položaja zatvorenih i otvorenih očiju, odnosno, to je sposobnost suprotstavljanja gravitacijskim silama. Isto tako, ravnoteža je sposobnost održavanja stabilnog kretanja (dinamična ravnoteža) u strogo zadanim i definiranim uvjetima. U ovoj definiciji uočava se podjela ravnoteže na dinamičku i statičku, te podjela ravnoteže sa vizualnim podražajem tj. otvorenim očima i uspostavljanje ravnoteže bez vizualnog podražaja tj. zatvorenim očima.

Uvježbanost statičke i dinamičke ravnoteže izuzetno je povezana sa snagom i koordinacijom, odnosno usklađenošću kretanja tijela i pojedinih dijelova tijela, koja se razvija od najranije dobi djeteta (sjedenje, puzanje, hodanje). Tijekom svoga rasta i razvoja djeca nesvjesno sama odabiru različite načine kako bi pospješila svoju ravnotežnu sposobnost, pa ih se često može vidjeti da hodaju po rubovima nogostupa, različitim klupicama, zidićima, porušenim deblima i slično. Švedske klupe i grede različitih visina i širina su nadomjestak prirodnim preprekama, a namijenjene su za upotrebu u zatvorenom prostoru.



Slika 4 Dječja igra "školica" (http://www.jutarnji.hr/samo-igre-skrivaca-i-lovice-prezivjele-su-gadgete-i-racunala-/877547/)

4.1. Sadržaj treninga za razvoj ravnoteže

Pri razvoju motoričkih sposobnosti djece već je spomenuta važnost senzitivnih faza razvoja. Također od velike važnosti kod treninga djece je raznovrsnost treninga, ne samo kod treninga usmjerenih na razvoj motoričkih sposobnosti nego i općenito. Pod pojmom raznovrsnosti treninga misli se na sadržaj treninga, kojega kod djece treba često mijenjati. U suprotnome, tj. primjenom istih sadržaja kroz duži period, dolazi do zasićenja, pada motivacije i gubljenje volje za bavljenje sportom.

Pa se tako može povući poveznica između definicije koordinacije i raznovrsnosti treninga, iz razloga jer neki autori kao npr. prema Fleishman, (1955) definira koordinaciju kao motoričku inteligenciju odnosno snalaženje u novonastalim motoričkim zadacima, što znači da motoričke zadatke treba mijenjati kako bi razvijali koordinaciju tj. motoričku inteligenciju.

Iz tog razloga pri planiranju i programiranju sadržaja za razvoj ravnoteže važno je pozornost obratiti na raznovrsnost i primjenu zanimljivih sadržaja.

U nastavku će se prikazat pomagala koja su se koristila u ovom programu, te također sadržaje treninga, razne igre, vježbe u paru i drugo.

Neka od pomagala koja su se koristila u programu treninga za razvoj ravnoteže su:

1. konop za hodanje
2. podne ljestve
3. švedska klupica
4. kapice tj. čunjevi
5. konop za preskakanje
6. prepone
7. lopte
8. klupica za ravnotežu

Mora se napomenuti da tu postoji još široki spektar pomagala za razvoj ravnoteže, no zbog uvjeta rada u kojem je istraživanje provedeno nije bilo moguće osigurati sva moguća pomagala, ali to ne umanjuje ovo istraživanje. U nastavku će biti prikazane slike nekih od pomagala.



Slika 4 Podne ljestve.



Slika 5 konop korišten za hodanje

Neki od trenažnih sadržaja koji su se koristili u programu treninga za razvoj ravnoteže:

1. Naziv: Ragbi bez kontakta.

Opis: Igrače podijelimo u dvije brojčano jednake skupine, te im podijelimo markere kao oznake. Igra se provodi na dva gola uz par glavnih pravila: a) igrač koji ima loptu ne smije trčati, te mora stajati na jednoj nozi, b) igračima bez lopte je dozvoljeno kretanje, c) nije dopušteno raditi kontakt tijelom na igrača koji ima loptu, znači, ne smije izbijati loptu iz ruku igrača koji ju posjeduje, d) lopta mora biti položena na pod iza gol linije.

Svrha igre: kroz ovu igru igrači se prije svega zabavljaju i emocionalno razvijaju, zatim svrha igre je razvoj osjećaja za prostorno vremenske uvjete, te glavna svrha ove igre je razvoj ravnoteže kod koje dolazi svaki put kada igrač uhvati loptu iz razloga jer mora održavati ravnotežu na jednoj nozi.



Slika 6 igra „ragbi bez kontakta“. Igrač sa loptom uspostavlja ravnotežu na jednoj nozi.

2. Naziv: Najljepši kip.

Opis: Igrači stanu u vrstu jedan do drugoga i na znak trenera „kreni“ zauzmu svaki svoj položaj kipa. Pravilo je da svatko mora biti na jednoj nozi, a sa gornjim dijelom tijela oblikuju svoj kip.

Svrha: cilj ove igre je razvoj statičke ravnoteže i također igra se provodi na kraju treninga kako bi igrače emocionalno ohladili i smirili.

3. Naziv: Razvoj tehnike nogometaša kroz rad u paru sa stajanjem na konopu.

Opis: Igrači su podijeljeni u parovima, jedan od para stoji sa dvije noge na konopu uspostavljajući ravnotežni položaj na prednjoj trećini stopala, a drugi od para stoji nasuprot, 2 do 3m udaljen. Kod ovog načina rada može se realizirati više sadržaja. U radu su se tako provodile vježbe vole udarac sa unutarnjom stranom stopala i sredinom hrpta stopala, udarac glavom, primanje lopte na prsa i dr.

Svrha: Kod ovog trenažnog operatora postoje dva cilja, jedan je razvoj specifične tehnike nogometaša, a drugi je razvoj i uspostavljanje narušene ravnoteže u uvjetima stajanja na konopu.



Slika 7 Razvoj tehnike nogometaša kroz rad u paru sa stajanjem na konopu.

4. Naziv: Jednonožni preskok i doskok preko konopa.

Opis: Djeca se odražavaju sa jedne noge preko konopa visine oko 40cm, doskok je na suprotnu nogu od odrazne, i tako opet na drugu stranu konopa.

Svrha: Uz razvoj eksplozivne snage tipa skočnosti, kod ove vježbe se nakon svakog doskoka uspostavlja ravnoteža na jednoj nozi, čime se izravno utječe na razvoj ravnoteže te na propriocepciju .





Slika 8 i 9 jednonožni preskok i doskok preko konopa

5. Naziv: Poligon za razvoj motoričkih sposobnosti sa naglaskom na ravnotežu.

Opis: Poligon se izvod sa dvije strane, na obje strane zadaci su isti do posljednjeg, gdje se kod jedne strane izvodi sunožni preskok preko prepreke, a na drugoj strani hodanje po konopu.

Svrha: Poligoni su uvijek zanimljivi sadržaji treninga kada se želi utjecat na razvoj motoričkih sposobnosti, pa tako i kod ovog poligona gdje se razvijaju motoričke sposobnosti eksplozivna snaga tipa skočnosti, koordinacija, točnije sposobnost koja spada pod pojmom koordinacije a to je osjećaj za ritam, te naravno utječe se na razvoj ravnoteže.



Slika 10 prikaz poligona za razvoj motoričkih sposobnosti.

5. METODE ISTRAŽIVANJA

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 27 nogometaša nogometnog kluba NK Zelina, dobi 10 +/- 1 godina (N=27). Program treninga za razvoj ravnoteže provodili su mjesec dana 4 puta tjedno po 15 minuta na početku svakog treninga.

5.2. Uzorak varijabli

Ispitanici su bili testirani s četiri testa za procjenu statičke ravnoteže, pri čemu su se dva izvodila na tlu a druga dva na klupici za ravnotežu. Metrijske karakteristike testova utvrđene su u dr. dis. Tkalčić (1987).

1. STO1MI – stajanje na tlu na prstima jedne noge.
Ispitanik stoji na tlu sa prednjim dijelom stopala, ruke su uz tijelo, a drugom nogom uspostavi ravnotežni položaj.
Mjerenje počinje kada ispitanik podigne nogu s tla, a prekida se kada ispitanik spusti nogu na tlo, pomakne ruke, promjeni zadani položaj ili kada zadrži ravnotežni položaj maksimalno 30 sekundi.



Slika 11 i 12 test STO1MI – stajanje na tlu na prstima jedne noge.

2. STO1MD – stajanje na tlu na prstima jedne noge, druga je u prednoženju.

Ispitanik stoji na tlu prednjim dijelom stopala, ruke su mu u odručenju, drugom nogom uspostavlja ravnotežni položaj. Mjerenje počinje kada ispitanik podigne nogu u prednoženje, a prekida se kada spusti nogu na tlo, pomakne ruke ili ako zadani položaj zadrži maksimalno 30 sekundi.





Slika 13 i 14 test STO1MD – stajanje na tlu na prstima jedne noge, druga je u prednoženju

3. SKOX2M – stajanje poprečno na klupici za ravnotežu s dvije noge.

Ispitanik stane sunožno prednjim dijelom stopala poprečno na klupicu za ravnotežu. Mjerenje počinje kada ispitanik uspostavi ravnotežni položaj, a prekida se onog momenta kada ispitanik padne s klupice za ravnotežu ili ako zadrži ravnotežni položaj maksimalno 3o sekundi.





Slika 15 test SKOX2M – stajanje poprečno na klupici za ravnotežu s dvije noge

4. SKOA1I – stajanje uzduž klupice za ravnotežu na jednoj nozi.

Ispitanik stane cijelim stopalom jedne noge uzduž klupice za ravnotežu, a drugom uspostavlja ravnotežu, ruke su uz tijelo. Mjerenje počinje kada ispitanik podigne nogu s tla, a prekida se mjeriti onog momenta kada dodirne nogom tlo ili klupicu, odmakne ruke od tijela ili ako ravnotežni položaj zadrži maksimalno 30 sekundi.



Slika 16 i 17 test SKOA1I – stajanje uzduž klupice za ravnotežu na jednoj nozi.

5.3. Obrada podataka

Obrada prikupljenih podataka izvršena je programom STATISTICA 12.5 for Windows. Deskriptivnom statistikom prikazani su osnovni statistički parametri za svaku varijablu: aritmetička sredina, minimalni i maksimalni rezultati, standardna devijacija, mjere asimetrije distribucije (skewness) te izduženosti (kurtosis). Postupak za određivanje statističke značajnosti razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja testirani su t-testom za zavisne uzorke. Statistička značajnost analize procijenjena je na razini od $p<0.05$ vjerojatnosti.

6. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. Deskriptivni parametri testova dobivenih inicijalnim i finalnim mjerenjem

Varijable	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
STO1MI_I	27	6,66	2,00	16,00	3,57	0,84	0,31
STO1MD_I	27	4,17	1,83	12,50	2,52	1,99	4,34
SKOX2M_I	27	3,72	2,00	9,33	1,88	1,56	1,93
SKOA1I_I	27	7,69	2,50	21,00	5,21	1,02	0,08
STO1MI_F	27	10,24	2,67	24,00	5,99	1,00	0,37
STO1MD_F	27	7,95	3,17	22,83	4,79	1,66	2,56
SKOX2M_F	27	6,81	3,33	17,67	4,44	1,78	1,82
SKOA1I_F	27	10,89	3,67	25,67	6,23	0,78	-0,34

Na rezultatima testiranja napravljena je deskriptivna statistička analiza koja je obuhvaćala: aritmetičku sredinu (mean), minimalni rezultat (minimum), maksimalni rezultat (maximum), standardnu devijaciju (std.dev.), stupanj asimetrije distribucije (skewness) i stupanj izduženosti odnosno spljoštenosti distribucije (kurtosis)

Deskriptivnom statističkom analizom rezultata mogu se uvidjeti nekoliko stavki istraživanja koje treba prokomentirati. Utvrđen je veliki totalni raspon rezultata, posebno kod rezultata u testovima STO1MI, SKOA1I u inicijalnom mjerenju i kod gotovo svih rezultata testova u finalnom mjerenju. Na osnovu takvih rezultata može se zaključiti da je dobivena velika razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata. Tome u prilog ide i vrijednost standardne devijacije koja pokazuje raspršenost rezultata. Do takvih rezultata je vjerojatno došlo iz vrlo jednostavnog razloga, jer se radi o testiranju motoričke sposobnosti koju je teško izmjeriti nekim testom visoke osjetljivosti, a u praksi bi to izgledalo da jedan ispitanik u prvom pokušaju izdrži 2 sekunde u ravnotežnom položaju, a u drugom pokušaju 20 sekundi pa opet u trećem 2 sekunde. Iz tog razloga broj čestica u svakom testu je šest, da bi se dobili što pouzdaniji rezultati. Dakako postoji još jedan razlog takvog ishoda rezultata, a to je da su u testu sudjelovali nogometaši koji nisu selekcionirani po motoričkim sposobnostima, pa su stoga neki ostvarili bolje a neki lošije rezultate na testove.

Iz vrijednosti asimetrije i izduženosti distribucije vrlo lako se uočava da je prema vrijednosti skewness distribucija pozitivno asimetrična u svim testovima a po vrijednosti kurtosis zaključuje se da je distribucija rezultata platikurtična odnosno spljoštena.

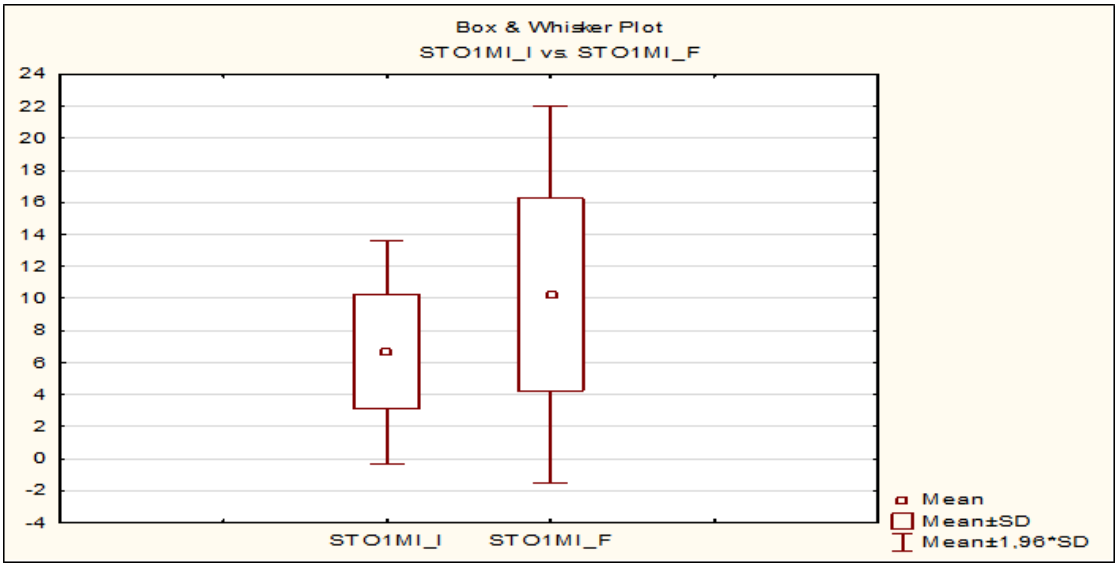
Tablica 2. Prikazuje rezultate T-testa za rezultate provjere inicijalnog i finalnog stanja.

	Mean	Std.Dv.	N	Diff.	Std.Dv. (Diff.)	t	df	p	Cronbach's alpha
STO1MI_I	6,66	3,57							0,74
STO1MI_F	10,24	5,99	27	3,58	4,17	4,46	26,00	0,00	0,87
STO1MD_I	4,17	2,52							0,82
STO1MD_F	7,95	4,79	27	3,78	3,21	6,12	26,00	0,00	0,98
SKOX2M_I	3,72	1,88							0,71
SKOX2M_F	6,81	4,44	27	3,10	3,18	5,07	26,00	0,00	0,84
SKOA1I_I	7,69	5,21							0,74
SKOA1I_F	10,89	6,23	27	3,20	2,85	5,83	26,00	0,00	0,87

Rezultati analize t-testa inicijalnoga i finalnoga mjerenja pokazuju u svim testovima vrlo slične vrijednosti rezultata, pa ih stoga možemo i grupno raspraviti. Naime već po usporedbi aritmetičkih sredina inicijalnih i finalnih mjerenja sva četiri testa, može se uočiti pozitivna povećanja vrijednosti u korist finalnih mjerenja.

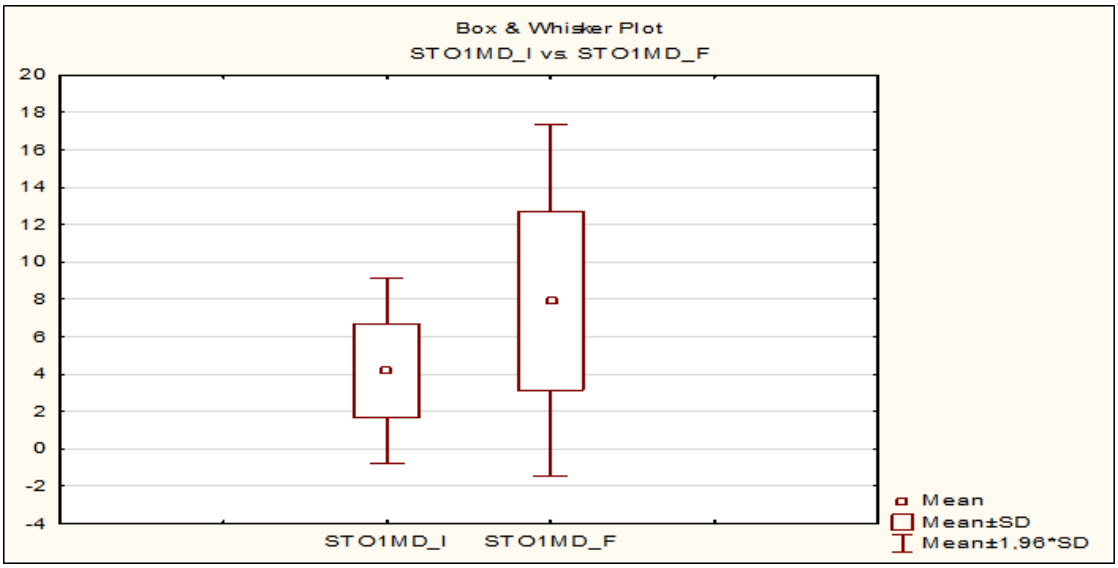
U tablici 2 može se vidjeti da su vrijednosti t-testa između inicijalnog i finalnog mjerenja značajne na razini većoj od 95%, ($p<0,05$). Na temelju takvih rezultata može se zaključiti da je provedeni program utjecao pozitivno na razvoj ravnoteže te se kao takav može preporučiti u treningu za razvoj ove motoričke sposobnosti ne samo u nogometu, već i drugim sportovima gdje je ravnoteža značajna za uspješnost savladavanja tehničkih elemenata, kao i u uspješnosti u samoj igri.

Grafikon 1 test STO1MI – stajanje na tlu na prstima jedne noge.



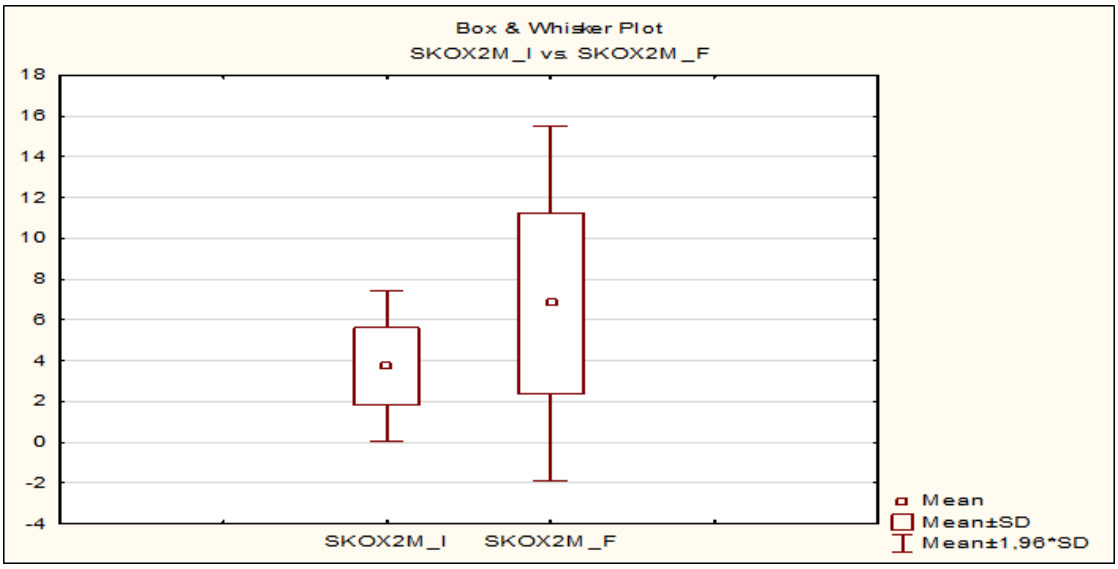
Kod testa stajanja na tlu na prstima jedne noge (STO1MI) vidimo napredak kojega možemo pripisati trenažnom programu, posebno onim trenažnim sadržajima kod kojih su igrači morali uspostavljati ravnotežu na jednoj nozi. Na primjer, to su sadržaji ragbi bez kontakta kod kojeg igrač svaki puta kada uhvati loptu, mora stajati na jednoj nozi i ne smije se kretati sve dok loptu ne preda suigraču, a česte su bile situacije kada je to znalo potrajati pet pa čak i deset sekundi te su na taj način igrači nesvjesno razvijali ravnotežu.

Grafikon 2 test STO1MD – stajanje na tlu na prstima jedne noge, druga je u prednoženju



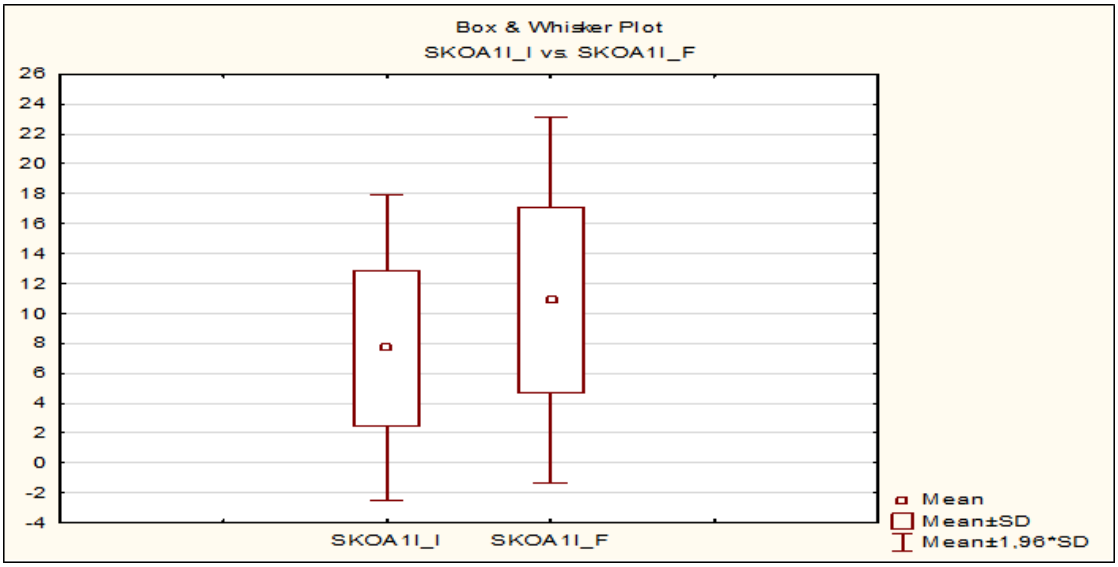
Kod grafikona 2 uočavamo također veliku razliku, skoro pa stopostotnu. Ovim rezultatima u korist idu trenažni sadržaji koji su „prisiljavali“ igrače na neravnotežan položaj, kao što je u ovom testu prednoženje sa stajnom nogom na prstima. Jedan primjer takvog sadržaja u programu je igra „najljepši kip“, gdje je uputa igračima bila da obavezno zauzmu položaj na prstima jedne noge, a sa ostatkom tijela probaju izvesti što ljepši i neobičniji kip, te da taj položaj zadrže što je moguće duže.

Grafikon 3 SKOX2M – stajanje poprečno na klupici za ravnotežu s dvije noge



Kako kod ostalih testova, tako i kod ovoga pod brojem 3 vidi se velika razlika između inicijalne i finalne aritmetičke sredine. Poznajući ovaj test možemo reći da su na povećanje rezultata posebno utjecali sadržaji kod kojih se primjenjivao konop za hodanje, gdje su u svakom trenutku morali uspostavljati ravnotežu koja je bila narušena hodanjem po nestabilnoj površini.

Grafikon 4 SKOA1I – stajanje uzduž klupice za ravnotežu na jednoj nozi



Grafikon 4 prikazuje najmanju razliku između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja. Razlog tome može se naći u težini samog testa. Sadržaji kojima se svakako može pripisati zasluge napretka ovog testa su kao i kod testa SKOX2M, a to su zadaci sa održavanjem ravnoteže na konopu. Tu postoji posebno široki spektar vježbi koje uključuju stajanje sa dvije noge na konopu. Na primjer tu spada vježba kod koje igrači rade u paru, jedan od para stoji 2 do 3 metra od konopa i baca loptu drugome, koji izvodi različite tehničke elemente, kao udarac unutarnjom stranom stopala, udarac sredinom hrpta stopala, amortizacija lopte prsima i predaja unutarnjom stranom stopala, i mnogi drugi sadržaji.

7. ZAKLJUČAK

Sport u razvoju antropološkog statusa djece trebao bi obuhvaćati veliki dio njihovog vremena. Slobodno se može reći da im u tom periodu života sport predstavlja najvažniju stvar na svijetu, sa naglaskom da se pri tome misli na onu djecu koja su samostalno odabrala sport kao svoju slobodnu aktivnost. Iz tog razloga trening djece sportaša ne smije se shvatiti olako te ga provoditi bez pažljivog planiranja i programiranja.

Utjecaj na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece je od ključnog značaja za njihov razvoj. Posebice su važne senzitivne faze, koje nastupaju jednom u životu djeteta i naravno, ako se bilo koja od tih faza, osjetljivih za razvoj pojedine motoričke sposobnosti preskoči, izgubila se velika mogućnost za napredak, koju je teško nadoknaditi u kasnijim periodima života.

Na osnovu dobivenih rezultata može se utvrditi važnost pravovremene primjene programa treninga za razvoj ravnoteže kod djece koja su u fazi senzitivnog razdoblja.

Također, sadržaji ovog programa treninga morali su biti pristupačni uzrastu ispitanika, a to znači da su primjenjivani sadržaji kroz igre, kao na primjer štafetne igre, igra ragbi, igre u parovima i slično.

Može se zaključiti uspješnost provedenog programa jer su gotovo svi ispitanici ostvarili bolje rezultate u finalnom mjerenju, što se može pripisati provedenom programu.

Prilikom pisanja i istraživanja primjetan je manjak literature tj. istraživačkih radova sličnih ovome, pa iz tog razloga nije bilo moguće usporediti rezultate sa nekim postojećim. Na temelju te konstatacije zaključuje se kako je ravnoteža i njen značaj neopravdano zapostavljen u dosadašnjim istraživanjima, izuzev njenog utjecaja na procese rehabilitacije i prevencije ozljeda.

Nedostatak rada je što u istraživanje nije uključena kontrolna skupina pa se rezultati ne mogu u potpunosti pripisati provedenom programu.

8.LITERATURA

1. Barros, T.L., Valquer, W., Sant'anna, M., Barbosa, A.R. (1988). Motion patterns of Brazilian professional soccer players. *Medicine & Science in Sports & Exercise, vol.30*, 31-174.
2. Bompa, T. (2005). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Gopal.
3. Bressel, E., Yonker, Y.C., Kras, J., Heath, E.M. (2007). Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes. *Journal of Athletic Training 42(1),* 42-46.
4. Carolyn A., Emery, J., Cassidy, D., Terry P., Klassen, Rhonda J., Rosychuk, Brian H., Rowe, (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Canadian Medical Association Journal*, vol. 172, 6
5. Dizdar, D; Pedišić, Ž (2010). *Priručnik za kvantitativne metode.* Zagreb: Kineziološki fakultet.
6. Drabik, J. (1996). Children and Sports Training. Island Point, VT: Stadion Publishing Company.
7. Gismondi, E., Alegi, M. A. (1989). Educazione motoria nella scuola elementare. *Schede didattiche per il primo ciclo.* Giunti & Lisciani Editori.
8. Grosser, V., Bruggemann, P., Zintl, F. (1986). Leistungssteuerung in Training und Wettkampf. *BLV Sportwissen Gmbh*, Munchen.
9. Idrizović, K. (2011). Što je to koordinacija. *Kondicijska priprema sportaša, 9. godišnja međunarodna konferencija,* 28-41.
10. Jukić, I., Milanović, D., Metikoš, D. (2003). Struktura kondicijskog treninga. *Kondicijska priprema sportaša,* 26-32.
11. Jutarnji list (2010). Samo igre skrivača i lovice preživile su gadgete i računala /on line/. S mreže skinuto 10. Rujna 2015. S adrese http://www.jutarnji.hr/samo-igre-skrivaca-i-lovice-prezivjele-su-gadgete-i-racunala-/877547/
12. Kottke, F. J. (1980.): Reflex patterns initiated by secondary sensory fiber endings of muscle spindles. Proposal. *Archives of Physial Medicine Rehabiltation 56,* 1-7

13. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
14. Milanović, D. (2010*) Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
15. Myklebust G., Engebretsen L., BraekkenI.H, Skjølberg A, OlsenO.E., Bahr R. (2003). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players a prospective intervention study over three seasons. *Clinical Journal Of Sport Medicine 13*, 71-78
16. O' Donoghue, P.(2001). Time-motion analysis of work rate in elite socer. *Notational analysis of sport IV. Porto*: Faculty of Sport Science and Physical Education. Universit of Porto, 60-70
17. Reilly, T., Thomas, V. (1976). A motion analysis of work rate in different position al roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies 2*, 87-97.
18. Skripta kondicijska pripreme sportaša. S mreže skinuto 15. Rujna 2015. s adrese:https://www.kif.unizg.hr/_download/repository/Skripta_Kondicijska_priprema_sportasa.pdf
19. Šalaj, S. (2011). Senzitivne faze u razvoju motoričkih sposobnosti. *Seminar za voditelje programa Univerzalne sportske škole* (str. 1-8). Zagreb: Hrvatski školski sportski savez.
20. Šimek, S. (2006). Trening opće koordinacije u sportskim igrama. *Kondicijski trening 4(1) 25-39.*
21. Tkalčić, S. (1987). *Struktura ravnoteže*. (Doktorska disertacija). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
22. Vidović, M. (2008). Primjena vježbi koordinacije u treningu djece i mladih nogometaša. *Kondicijski trening, 6(2) 39-54.*
23. Viru, A., Loko, J., Harro, M., Volver, A., Laaneots, L., Viru, M. (1999). Critical Periods in the Developement of Performance Capacity During Childhood and Adolescence. *European Journal of Physical Education*, 75-119.
24. Withers, R.T. (1982). Match analysis of Australian professional soccer players. *Journal of Human Movement Studies 8*, 159-176.