

Sanja Lepšanović
Teo Bavčević
Bojan Babin

FIZIOLOŠKI I TEHNIČKI ZAHTJEVI IGRANJA MALOG NOGOMETA U DVIJE RAZLIČITE FORMACIJE KOD UČENIKA U DOBI OD 14 GODINA

1. UVOD

Školska igrališta u Republici Hrvatskoj u velikoj većini slučajeva su dimenzijama manja od pravilima propisanih dimenzija malog nogometa. Međutim, igranje na igralištu manjem od propisanoga pravilima igre vrlo je ekonomičan trenajni sadržaj s aspekta vremena s obzirom na to da je to dobra prilika za razvoj tehničkih i taktičkih znanja kao i cjelokupnog antropološkog statusa učenika. Promjene u strukturi nastavnog sadržaja s obzirom na modalitet formacije imaju određene posljedice u vidu fizičkih i tehničkih zahtjeva koji se postavljaju pred učenike. Utjecaj takvih promjena do sada se još nije sustavno istraživao.

Nogometna igra za učenike predstavlja svojevrsno opterećenje u fiziološkom i psihološkom smislu. Energetska komponenta potrebna je za izvedbu svih tehničko-taktičkih zahtjeva tijekom utakmice u manjem ili većem opsegu. Ekstenzitet i intenzitet opterećenja tijekom utakmice može se opisati na osnovi analize broja energetske zahtjevnih elemenata te s obzirom na razinu intenziteta (trčanja različitom brzinom, broj dodira s loptom, hodanje, pomoćno kretanje itd.), subjektivne ocjene opterećenja igrača (frekvencija srca, koncentracija i sl.). Najprecizniju sliku daje upravo kombinacija prethodno navedenih pokazatelja. Uzme li se u obzir činjenica da utjecaj tjelesnog vježbanja te kvaliteta promjena zavise od upravo o doziranju, distribuciji i kontroli opterećenja, opisani parametri mogu biti od presudne važnosti u procesu strukturiranja nastavnih sadržaja (Findak, 2003.).

Cilj ovoga istraživanja je procjena fizioloških i tehničkih zahtjeva koje pred učenike postavlja igranje malog nogometa u formaciji 4 protiv 4 odnosno 8 protiv 8.

2. METODA RADA

Uzorak ispitanika za potrebe ovoga istraživanja uzet je iz populacije učenika osnovne škole te se sastojao od šesnaest učenika u dobi od 14 godina.

Učenici su odigrali dvije malonogometne utakmice u formaciji 4 protiv 4 igrača te 8 protiv 8 igrača bez prethodnog uvježbavanja, a svaka utakmica je trajala 10 minuta.

Ispitanici su bili u potpunosti upoznati s eksperimentalnim procedurama i zahtjevima. Utakmice su igrane prema pravilima igre malog nogometa. Prva utakmica, 4 protiv 4 igrača, igrana je na igralištu dimenzija 30 x 25 metara s taktikom 1-2-1 koristeći jednog golmana, dva obrambena ili vezna igrača i jednog napadača. Druga utakmica 8 protiv 8 igrana je na igralištu dimenzija 60 x 40 metara s taktikom 1-3-2-2 koristeći jednog golmana, tri obrambena igrača, dva vezna igrača i jednog napadača. Objema utakmicama prethodio je kompleks opće pripremnih vježbi u trajanju od 8 minuta. Utakmice su odigrane u dvorani za tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Učenici su u periodu 24 sata koja su prethodila mjerenju bili podvrgnuti istom režimu života i prehrane.

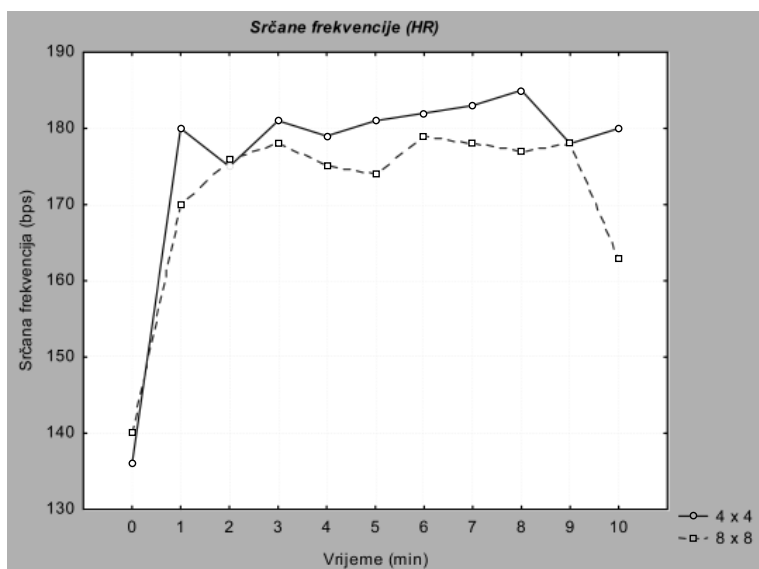
Fiziološko opterećenje učenika u tijeku utakmice procijenjeno je na osnovi rezultata frekvencije srca (monitori srčane frekvencije - Polar Team System SW). Obrada dobivenih podataka u prvoj fazi obavljena je uz pomoć programskog paketa Polar PPP 4.0, na osnovi čega su zatim izračunate postotne vrijednosti. Srčana frekvencija je mjerena pri općoj uvodnoj pripremi te u samoj utakmici, a snimana je u intervalima od 5 sekundi. Nakon svakog mjerenja podaci su spremni u računalu. Za potrebe istraživanja, fiziološko opterećenje podijeljeno je s obzirom na visinu srčane frekvencije u odnosu na maksimalnu frekvenciju, u pet zona i to: Zona 1 = 0 – 50 %, Zona 2 = 50 – 60 %, Zona 3 = 60 – 70 %, Zona 4 = 70 – 85 %, Zona 5 = 85 – 100 %.

Tehničke karakteristike svakog učenika snimane su pomoću video kamere (Sony CCDTRV219), kako bi se kasnije mogao napraviti radni profil svakoga ispitanika. Snimljene vrpce analizirane su pomoću ručnog notacijskog sustava u kojem su se bilježile tehničke akcije i kretanje igrača po terenu. Kamera je postavljena na sredini igrališta 5 metara od linije te u visini od 2 metra. Snimana su po 4 igrača u svakoj utakmici tj. po dva igrača iz svake momčadi u jednoj utakmici. Niti jednom od učenika u tijeku utakmice nije bilo poznato da će baš on biti sniman. Analizirane su sljedeće tehničke karakteristike: ukupna prijeđena udaljenost i to hodanjem, trčanjem i u sprintu te pomoćna kretanja (unatrag i bočno).

Nad dobivenim podacima izračunati su parametri deskriptivne statistike (Dizdar, 2006.). Za obradu podataka korišten je programski paket Statistica 5.0.

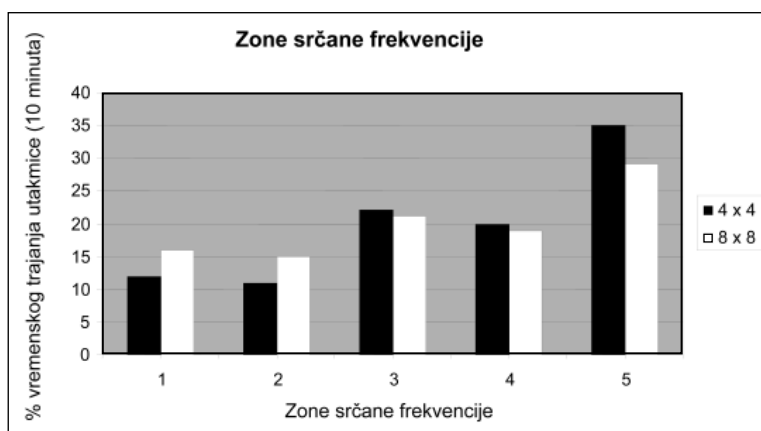
3. REZULTATI

Uvidom u *Histogram* 1 uočava se da se vrijednosti srčane frekvencije statistički značajno ne razlikuju u igri 4 protiv 4 i 8 protiv 8. Frekvencija srca na utakmici 4 protiv 4 iznosila je 175 ± 10 otkucaja u minuti, dok je na utakmici 8 protiv 8 iznosila 168 ± 6 otkucaja u minuti. U oba slučaja primjetan je nagli porast u prvoj minuti, nakon čega se vrijednosti srčane frekvencije stabiliziraju do kraja utakmice.



Histogram 1. Vrijednosti frekvencije srca u funkciji vremena (4 x 4 i 8 x 8).

Postotak vremena proveden u svakoj zoni otkucaja srca također je sličan između ove dvije utakmice (*Histogram 2*). Opterećenja prve i druge zone izraženija su u utakmici 8 protiv 8 učenika, dok su opterećenja treće, četvrte i pete zone izraženija u utakmici 4 protiv 4 učenika.



Legenda: Zona 1 = 0 – 50 %, Zona 2 = 50 – 60 %, Zona 3 = 60 – 70 %, Zona 4 = 70 – 85 %, Zona 5 = 85 – 100 %.

Histogram 2. Postotak vremena opterećenja po specifičnim zonama srčane frekvencije (4 x 4 i 8 x 8).

Vrijednost ukupno prijedene udaljenosti u obje utakmice, procijenjena izračunavanjem duljine koraka u raznim vrstama kretanja i bila je slična (*Tablica 1*). Ukupne udaljenosti pređene hodaњem i trčkaranjem nisu se razlikovale bez obzira na broj igrača u igri. Značajnije razlike dobivene su za sprint i pomoćno kretanje (unatrag i bočno kretanja) kojima su prijedene veće udaljenosti u igri 4 protiv 4 nego u igri 8 protiv 8. Međutim, kad su se te udaljenosti izrazile kao postotak ukupno prevaljenih udaljenosti, dobiveni su slični akcijski profili svih igrača i za svaku utakmicu. Tehnički zahtjevi, predstavljeni aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom broja dodira s loptom, ovisili su o broju igrača u utakmici. Smanjeni broj igrača značajno povećava broj pojedinačnih dodira s loptom po utakmici.

Tablica 1. Parametri deskriptivne statistike za pojedine modalitete kretanja

| | Hodaње | | Trčkaranje | | Sprintanje | | Pomoćno kretanje | | Ukupno AS±SD |
|--------------|----------|----|------------|----|------------|----|------------------|----|-----------------|
| | AS±SD | % | AS±SD | % | AS±SD | % | AS±SD | % | |
| 4 x 4 | 181 ± 72 | 24 | 315 ± 86 | 44 | 143 ± 64 | 19 | 140 ± 68 | 13 | 778 ± 160 |
| 8 x 8 | 187 ± 77 | 27 | 334 ± 69 | 48 | 71 ± 8 | 10 | 107 ± 51 | 15 | 693 ± 103 |

U utakmici u formaciji 4 protiv 4 igrača, učenici su ostvarili u prosjeku znatno veći broj kontakata s loptom, u odnosu na utakmicu u formaciji 8 protiv 8 (*Tablica 2*).

Tablica 2. Aritmetička sredina i standardna devijacija broja dodira s loptom

| Dodiri s loptom | |
|-----------------|---------|
| | AS±SD |
| 4 x 4 | 36 ± 12 |
| 8 x 8 | 13 ± 7 |

4. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Podaci dobiveni u ovom istraživanju ukazuju na to da igranje na manjem igralištu s manjim brojem igrača predstavlja fiziološki zahtjevniju aktivnost. Čini se, međutim, da broj igrača u utakmici nije presudna determinanta fizioloških zahtjeva kad se radi o učenicima u dobi od 14 godina. Taj nalaz je u suprotnosti s tehničkim zahtjevima na koje broj igrača u igri znatno utječe. Dobiveni rezultati upućuju na zaključak da aktivnosti koje uključuju manji broj igrača mogu predstavljati učinkovitiji multikomponentni trenažni podražaj, zadržavajući podjednaku razinu kardiovaskularnoga opterećenja odnosno stresa.

Srčana frekvencija tijekom utakmice 4 protiv 4 i 8 protiv 8 jednaka je približno 83% i 79% od maksimalne srčane frekvencije (HRmax). S histograma 2 se vidi da su se i u utakmici 4 protiv 4 i 8 protiv 8 igrači nalazili četvrtinu utakmice u Zoni 5 (85 – 100 %) srčane frekvencije, što je u skladu s nalazima istraživanja Vučetića i Vulete (2008.). Nije bilo značajne razlike između ukupne prijedene udaljenosti te između prijedene udaljenosti trčkanjem i hodanjem između utakmice 4 protiv 4 i 8 protiv 8, dok kod sprintanja i pomoćnog kretanja dolazi do razlike. Kod sprintanja u utakmici 4 protiv 4 prevaljena udaljenost sprintom je dosta veća nego kod igrača u utakmici 8 protiv 8, a razlog tome je da se pređena udaljenost sprintanjem povećava ako se smanjuje broj igrača u momčadi. Ovo može predstavljati važnu informaciju nastavniku kod planiranja sadržaja rada s obzirom na cilj nastavnog procesa, budući da broj igrača može uvjetovati specifičan utjecaj igre na razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, prije svega dimenzija snage i brzine.

Pomoćno kretanje se najviše koristi kod obrane ili kod vraćanja igrača na pozicije koje su zadane taktikom, pa velika razliku kod prijedene udaljenosti pomoćnim kretanjem nastaje zbog taktičkih zamisli pojedinih momčadi. Tako su kod momčadi sa 4 igrača, koja je igrala taktikom 1-2-1 koristeći jednog golmana, dva obrambena ili vezna igrača i jednog napadača, dva srednja igrača morala igrati i obranu i napad, što je rezultiralo većom količinom pomoćnog kretanja tj. kretanja unatrag i bočno. To nije slučaj kod momčadi s 8 igrača budući da su oni igrali taktikom 1-3-2-2 koristeći jednog golmana, tri obrambena igrača, dva vezna igrača i dva napadača. Broj dodira igrača s loptom tijekom utakmice od 10 minuta značajno se razlikuje. U utakmici 4 protiv 4 evidentirano je više dodira s nego u utakmici 8 protiv 8, što je vrlo važno za nastavnike koji odlučuju koliki broj igrača je najbolji za trening s obzirom na razvoj tehničkih sposobnosti učenika.

Moguće je zaključiti da o modalitetu provedbe tjelesnog vježbanja, odnosno o izboru optimalnih metodičkih organizacijskih oblika rada kao i vježbovni formacija, uvelike ovisi i kvaliteta transformacijskog podražaja određenih kinezioloških sadržaja (Findak, 1996.). Stoga je prilikom strukturiranja nastavnih jedinica važno voditi računa upravo o ovim faktorima.

5. LITERATURA

1. Dizdar, D. (2006.). *Kvantitativne metode*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Findak, V. (1996.). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V. (2003.). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
4. Vučetić, V.; Vuleta, V. (2008.). Intenzitet opterećenja na malom nogometu. B. Neljak (ur.), *Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Rovinj (pp. 579 – 584). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.