

*Univerza v Ljubljani*  
*Fakulteta za šport*  
*Inštitut za kineziologijo*  
*Katedra za košarko*



# **STRUKTURA KOŠARKARSKE IGRE IN IGRALNA UČINKOVITOST**

**znanstvena monografija**

**Urednik: Brane Dežman**



Univerza v Ljubljani  
Fakulteta *za šport*  
Inštitut za kineziologijo  
Katedra za košarko



# **STRUKTURA KOŠARKARSKE IGRE IN IGRALNA UČINKOVITOST**

**znanstvena monografija**

*Uredil Brane Dežman*

Ljubljana, 2012



## **Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost: znanstvena monografija**

---

**Urednik:** dr. Brane Dežman

**Avtorji:** dr. Brane Dežman <sup>1</sup>, dr. Erik Štrumbelj <sup>2</sup>, Nadja Podmenik <sup>1</sup>

**Soavtorji:** dr. Simon Ličen <sup>1</sup>, dr. Frane Erčulj <sup>1</sup>, dr. Petar Vračar <sup>2</sup>, dr. Marko Robnik-Šikonja <sup>2</sup>, dr. Bojan Leskošek <sup>1</sup>, dr. Sonja Tkalčič <sup>3</sup>, Gregor Zagorc <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani

<sup>2</sup> Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani

<sup>3</sup> Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Znanstvena monografija je nastala v okviru raziskovalnega dela programske skupine »Kineziologija monostrukturnih, polistrukturnih in konvencionalnih športov« na Fakulteti za šport, ki jo vodi dr. Milan Čoh.

### **Monografijo so financirali:**

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

796.323  
37.091.3:796.323

DEŽMAN, Brane, 1947-

Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost : znanstvena monografija / [avtorji Brane Dežman, Erik Štrumbelj, Nadja Podmenik ; soavtorji Simon Ličen ... et al.]. - Ljubljana : Fakulteta za šport, 2012

[http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Monografije/Dezman/Struktura\\_kosarkarske.pdf](http://www.fsp.uni-lj.si/COBISS/Monografije/Dezman/Struktura_kosarkarske.pdf)

ISBN 978-961-6843-25-6

1. Gl. stv. nasl. 2. Štrumbelj, Erik 3. Podmenik, Nadja  
260362496

## **Recenzija: dr. Bojan Jošt**

Znanstvena monografija z naslovom »Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost« je sestavljena iz štirih poglavij. Prvi dve poglavji sta najbolj vsebinsko naravnani. V tretjem poglavju je seznam znanstvenih in strokovnih publikacij slovenskih strokovnjakov in raziskovalcev, ki so povezane z vsebino prej omenjenih poglavij. V četrtem poglavju so izvlečki raziskav v angleškem jeziku.

V prvem poglavju je pet člankov, v katerih so avtorji preučevali strukturo košarkarske igre z različnih vidikov. Prvi članek je teoretičen. Obravnava potek košarkarske igre in z njim povezane sklepne obrambne in napadalne akcije, ki jih na tekmah beležijo zato usposobljeni zapisovalci. Podatki, ki jih zberejo, so lahko uporabni za strokovno analizo tekme ali tekmovanja in za znanstveno preučevanje. Drugi članek ima v uvodnem natančno teoretično razlago posameznih delov košarkarske igre, zato sta jih avtorja v eksperimentalnem delu lažje potrdila. Preostali trije znanstveni članki obravnavajo strukturo napadov v košarki z vidika obravnave faz napada, tehničnih sestav igre z žogo in elementov igre z žogo. Njihov teoretični del je zasnovan na izkušnjah iz prakse, izsledki pa potrjujejo tezo, da je struktura napadov na omenjenih vidikih igre odvisna od načina igranja ekip oziroma posameznih tipov igralcev.

Drugo poglavje zajema devet člankov. V uvodnem delu prvega članka je prikazana teoretična razlaga potenciala in stvarne kakovosti košarkarskih ekip in igralcev, v nadaljevanju pa izsledki več raziskav, ki so povezani s preučevanjem učinkovitosti igranja košarkarskih ekip in tipov igralcev. Izsledki teh raziskav so olajšali načrtovanje novih eksperimentov povezanih s to tematiko. V izvirnih znanstvenih člankih so avtorji preučevali razlike v igralni učinkovitosti igralcev in igralk različnih starostnih kategorij, zmagovitih in poraženih ekip in treh tipov igralcev oziroma igralk. Pomembno vrednost imajo tudi štirje članki, ki obravnavajo vpliv različnih sprememb košarkarskih pravil na igralno učinkovitost ekip.

Iz spiska naslovov strokovnih in znanstvenih publikacij v tretjem poglavju lahko ugotovimo, da je bilo v Sloveniji na tem področju veliko narejenega. Morda bi avtorji lahko bolj obširno podali pregled tujih publikacij na to temo, saj bi bila tako lažja primerjava med razmišljanjem in delovanjem naših in tujih raziskovalcev.

Monografija zajema veliko uporabnih informacij s področja preučevanja strukture delov košarkarske igre in igralne učinkovitosti. Zato bo bogat vir informacij za vse bodoče raziskovalce obeh področij. Za strokovnjake so pomembne tudi orientacijske referenčne vrednosti delov košarkarske igre in igralne učinkovitosti ekip in posameznih tipov igralcev, ki so jih avtorji dobili v teh raziskavah. Avtorji znanstvene monografije so opravili obsežno in pomembno delo, ki bo prispevalo k razvoju tako teorije in metodike košarkarske igre kakor tudi prakse, ki ima v slovenski in tudi širši kulturi športa znatno mesto in velik pomen.

## **Recenzija: dr. Goran Vučković**

Znanstvena monografija z naslovom »Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost«, katere urednik je dr. Brane Dežman, je po strukturi podobna dvema podobnim monografijama istega urednika, po vsebini je pa nekaj novega.

Sestavljena iz štirih delov. Vseh pet člankov v prvem delu monografije je novih. V njih so se avtorji ukvarjali s preučevanjem strukture delov košarkarske igre. Pomemben je predvsem drugi članek, v katerem so teoretično dobro definirani posamezni deli košarkarske igre, v eksperimentalnem delu so pa dobljene prve orientacijske referenčne vrednosti posameznih delov košarkarske igre. Podobno je sestavljen tudi tretji članek, v katerem je avtor preučeval strukturo faz napada na košarkarski tekmi. Četrty članek je pregleden. V uvodnem delu je oblikovan teoretični model strukture tehničnih sestav in elementov z žogo, v nadaljevanju pa so predstavljeni rezultati izbranih raziskav na to temo. Izsledki so avtorjema petega članka pomagali pri oblikovanju eksperimentalnega načrta za preučevanje strukture tehničnih sestav in elementov z žogo. V eksperimentalnem delu omenjenega članka sta ugotovila, da se struktura tehničnih sestav in elementov z žogo treh tipov igralcev v treh fazah napada sklada z igralnimi opravili, ki so značilni za posamezni tip igralcev.

Devet člankov v drugem delu monografije obravnava igralno učinkovitost ekip in posameznih tipov igralcev. Teoretično je najpomembnejši prvi članek. V njegovem uvodnem delu so natančno opisane definicije potenciala in igralne kakovosti (uspešnosti in učinkovitosti) ekip in igralcev. V nadaljevanju je predstavljen izbor izsledkov raziskav, ki so obravnavale igralno učinkovitost ekip in igralcev. Štirje članki obravnavajo vpliv sprememb nekaterih členov košarkarskih pravil leta 2000, 2004 in 2010 na izbrane kazalce igralne učinkovitosti košarkarskih ekip. Izsledki največkrat potrjujejo, da so spremembe pozitivno vplivale na izbrane kazalce igralne učinkovitosti in hitrost igranja ekip. V preostalih člankih so raziskovalci preučevali razlike v kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi med ekipami različnih starostnih kategorij in spolov, med zmagovitimi in poraženimi ekipami in med tremi tipi igralcev oziroma igralk. V vseh so na koncu predstavljene orientacijske referenčne vrednosti omenjenih kazalcev igralne učinkovitosti. Te omogočajo primerjanje rezultatov, ki jih dosežejo konkretne ekipe ali tipi igralcev s temi vrednostmi.

V tretjem poglavju je bogat seznam znanstvenih in strokovnih publikacij slovenskih strokovnjakov in raziskovalcev, ki so povezane z vsebino prej omenjenih poglavij. V četrtem so izvlečki raziskav v angleškem jeziku.

Monografija je bogat vir informacij s področja strukture košarkarske igre in igralne učinkovitosti, zato bo raziskovalcem olajšala načrtovanje bodočih raziskav na obeh področjih.

## Vsebinsko kazalo

1. recenzija	III
2. recenzija	IV
Vsebinsko kazalo	V
Predgovor urednika	VII
<b>I. del – Struktura delov košarkarske igre</b>	1
Dežman, Ličen: Model poteka košarkarske igre	3
Dežman, Ličen: Referenčni model strukture delov košarkarske igre	13
Dežman: Struktura napadov na košarkarski tekmi glede na število njihovih faz	27
Dežman: Preučevanje strukture tehničnih sestav in elementov z žogo treh tipov igralcev	39
Dežman, Zagorc: Struktura tehničnih sestav in elementov z žogo v treh fazah napada	51
<b>II. del – Igralna učinkovitost ekip in izbranih tipov igralcev</b>	69
Dežman: Potencialna in stvarna kakovost igralcev in ekip v košarki	71
Dežman: Razlike v igralni učinkovitosti košarkarskih reprezentanc štirih starostnih kategorij, ki so tekmovala na evropskih prvenstvih leta 2005	89
Dežman: Analiza razlik v kazalcih igralne učinkovitosti med mladinskimi reprezentancami, ki so igrale na EP2000 in 2002	109
Štrumbelj, Vračar, Robnik-Šikonja, Dežman, Erčulj: Statistična analiza prednosti domačega igrišča in vplivov spremembe košarkarskih pravil v 1. A in 1. B slovenski moški košarkarski ligi	119
Podmenik, Leskošek, Erčulj: Vpliv uvedbe manjše in lažje žoge na natančnost meta na koš pri mladih košarkaricah	129
Dežman: Razlike med zmagovitimi in poraženimi košarkarskimi ekipami v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v štirih kakovostnih kategorijah tekem	137
Dežman, Tkalčič: Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo košarkarskih ekip ter njihovo uvrstitvijo v krožnem in izločilnem tekmovalnem sistemu	149
Dežman: Igralna učinkovitost Španije, Grčije, ZDA in Slovenije na svetovnem prvenstvu za člane leta 2006	161
Dežman: Struktura igralne učinkovitosti treh tipov igralcev in igralk članskih reprezentanc, ki so igrale na svetovnem prvenstvu leta 2010	171
<b>III. del – Pregled naslovov strokovnih in znanstvenih publikacij na temo strukture košarkarske igre in igralne učinkovitosti v Sloveniji</b>	187
Znanstveni članki	189
Magistrska dela in doktorske disertacije	192
Diplomska dela	192
Strokovni članki	196
<b>IV. del – Izvlečki v angleškem jeziku</b>	197
English summaries	199
Stvarno kazalo	211





## **Predgovor urednika:**

Košarka je zelo kompleksna ekipna športna igra, zato je zelo zanimiva, ne samo za košarkarske strokovnjake, temveč tudi za raziskovalce. Z določenega vidika je tudi težka za preučevanje, ker je potrebnega veliko časa za zbiranje in urejanje podatkov (vsaka tekma traja 40 minut čiste igre), rezultati so pa odvisni od več dejavnikov, med katerimi so nekateri med seboj povezani, zato je njihova razlaga pogosto otežena.

V tej monografiji so predstavljene izbrane raziskave, v katerih so avtorji preučevali strukturo košarkarske igre in igralno uspešnost košarkarskih ekip in posameznih tipov igralcev. Sestavljena iz štirih delov.

V prvem delu so: strokovni članek, pregledni znanstveni članek in štirje izvirni znanstveni članki. V strokovnem članku je opisan model poteka košarkarske igre in z njim povezano zbiranje pomembnih igralnih kazalcev v napadu in obrambi. Predstavlja tudi teoretično osnovo za preučevanje te tematike. V preglednem članku je pregled izsledkov raziskav, ki so obravnavale preučevanje strukture tehničnih sestav in elementov z žogo v Sloveniji. V drugih znanstvenih člankih so tri pilotske raziskave, ki so povezane s preučevanjem strukture košarkarske igre na več ravneh (na ravni delov košarkarske igre, sestav napadov glede na število njihovih faz, tehničnih sestav in elementov z žogo). V njih so predstavljeni tudi novi načini zbiranja podatkov in orientacijske referenčne vrednosti strukture košarkarske igre na omenjenih ravneh.

V drugem delu je osem izvirnih znanstvenih člankov in pregledni znanstveni članek. Znanstveni članki obravnavajo igralno učinkovitost košarkarskih ekip in posameznih tipov igralcev ter vpliv sprememb v košarkarskih pravilih na izbrane kazalce igralne učinkovitosti ekip. V preglednem članku so predstavljeni izsledki raziskav z omenjenega področja, ki so bile opravljene v Sloveniji.

V tretjem delu monografije je seznam znanstvenih in strokovnih publikacij, povezanih s preučevanjem strukture košarkarske igre in igralne učinkovitosti v Sloveniji, v četrtem pa izvlečki člankov v angleščini.

Cilj te monografije je bil predvsem predstaviti razmišljanja in delovanja slovenskih strokovnjakov na področju preučevanja strukture košarkarske igre in igralne učinkovitosti. Nekateri pristopi so podobni, kot pri tujih raziskovalcih, večina se pa od tujih razlikuje, oziroma vnaša novosti v preučevanju teh problemov. V tem vidimo tudi pomen te monografije in našega dela.

Brane Dežman



# **I. DEL**

## **STRUKTURA DELOV KOŠARKARSKE IGRE**



## MODEL POTEKA KOŠARKARSKE IGRE

**Ključne besede:** košarka, struktura, model poteka igre

### Izvleček

V članku je prikazan in opisan model poteka košarkarske igre. V njem lahko vidimo v katerih primerih lahko obrambna ekipa pride do posesti žoge, kako lahko nato kot napadalna ekipa zaključi napad oziroma v katerih primerih lahko ponovno pride v napad, še preden pride nasprotna ekipa do posesti žoge.

Košarkarska igra je sestavljena iz aktivnih faz (takrat igralni čas teče) in pasivnih faz (takrat igralni čas stoji). Aktivno fazo sestavljajo napadi, obrambe in prehodi iz napada v obrambo ali obratno. Napad se začne s podajo izza čelne črte po zadetku nasprotnika (tudi po uspešnem zadnjem prostem metu) oziroma z uspešno zaključeno akcijo v obrambi (dobljeno žogo). Največkrat traja do uspešnega meta na koš, izgubljene žoge (tako po zaslugi nasprotnikove obrambe kot zaradi kršitve pravil), ali neizkoriščenega napada ob izteku igralnega časa. Napad se lahko nadaljuje po skoku za žogo v napadu (po zgrešenem metu iz igre ali zgrešenem zadnjem prostem metu), pa tudi, ko sodnik prisodi ekipi novih 24 oziroma 14 sekund (po namernem granju nasprotnika z nogo, po napaki nasprotnika ipd).

Večino omenjenih ključnih dogodkov (sklepnih akcij), po kateri ena ekipa žogo izgubi (zaključi napad), druga jo pa dobi (začne napad), lahko beležijo usposobljeni statistiki s pomočjo statističnega zapisa. Ta je lahko tabelaričen ali kronološki.

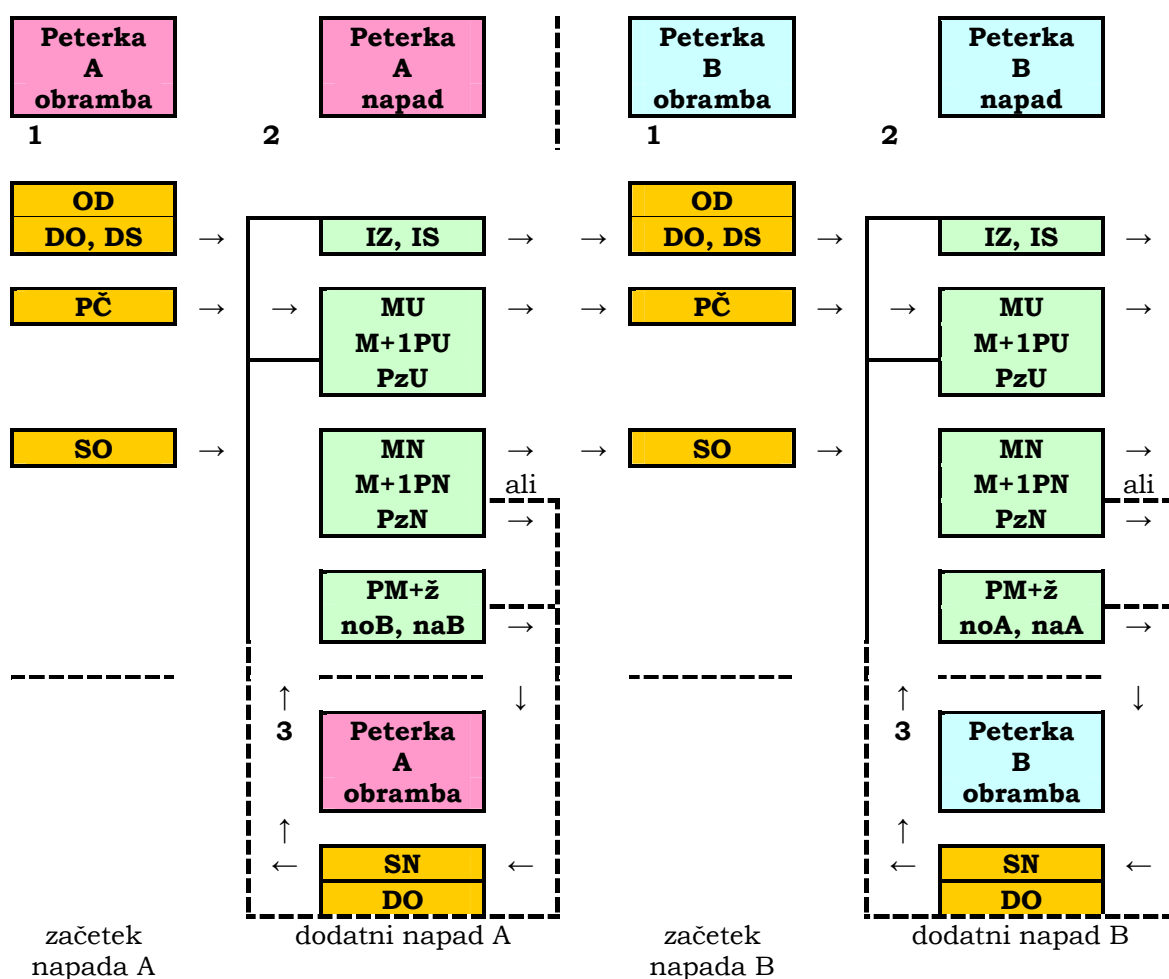
V tabelaričnem (standardnem) zapisu so za posameznega igralca in ekipo zabeležene sklepne obrambne in napadalne akcije in nekaj drugih. Imenujemo jih standardni statistični podatki ali osnovni kazalci igralne učinkovitosti (skoki v obrambi in napadu; odvzete žoge; blokirani meti, zadeti in vsi meti za 2 točki; zadeti in vsi meti za 3 točke; zadeti in vsi prosti meti; izgubljene žoge, asistence). V kronološkem (časovnem) zapisu so zabeležene vse akcije obeh ekip v časovnem zaporedju. V njem so poleg osnovnih kazalcev igralne učinkovitosti igralcev in ekip zabeležene tudi dodatne informacije o poteku rezultata obeh ekip, o menjavah igralcev, vrsti metov, izsiljenih napakah, vrstah prekrškov in prejetih blokadah metov.

Tako zbrani podatki nimajo le strokovne vrednosti, uporabljamo jih lahko tudi v znanstvene namene.

# 1 POTEK KOŠARKARSKE IGRE

Košarka je večstrukturna in sestavljena ekipna športna igra. Sestavljajo jo ciklična in aciklična gibanja igralcev brez žoge in z njo. Zanja je tudi značilno tekmovalje med igralci dveh ekip (peterk) z nasprotujočimi si interesi. Ekpa, ki je v napadu, želi taktično preigrati nasprotnika in doseči zadetek. Ekpa, ki se brani, želi preprečiti zadetek in prevzeti vlogo napadalca.

Igra poteka le v aktivnih fazah, ko igralni čas teče. Aktivne faze sestavljajo obrambe (glej sklop 1 na sliki 1), napadi (sklop 2) in prehodi iz napada v obrambo ali obratno obeh ekip. Po sklepni obrambni akciji ekipa preide v napad, po sklepni napadalni akciji pa v obrambo (Dežman in Ličen, 2010). Potek košarkarske igre je predstavljen v naslednjem modelu:



## Legenda znakov:

OD – odvzete žoge (aktivno dobljene žoge); DO – dobljene žoge (pasivno dobljene žoge, tudi zaradi izmenične posesti po sodniškem metu - DS); PČ – podaje izza čelne črte pa zadetku; SO – skoki v obrambi; SN – skoki v napadu; IZ – izgubljene žoge (tudi zaradi izmenične posesti po sodniškem metu - IS); MU – uspešni meti iz igre; M+1PU – uspešni dodatni prosti meti; PzU – uspešni zadnji prosti meti; MN – neuspešni meti iz igre; M+1PN – neuspešni dodatni prosti meti; PzN – neuspešni zadnji prosti meti; PM+ž – prosti meti in žoga s strani; noB ali noA – namerno igranje z ного tekmeca (žogo obdrži moštvo, ki jo je imelo prej v posesti); naB ali naA – napaka tekmeca (žogo obdrži moštvo, ki jo je imelo prej v posesti).

Slika 1. Model poteka igre.



Obramba traja od začetka nasprotnikovega napada do odvzete ali dobljene žoge, uspešnega meta nasprotnikov iz igre ali uspešnega zadnjega prostega meta nasprotnikov (glej skop 1 na sliki 1). Določitev trajanja obrambe in z njo povezane sklepne akcije ni težko ali zapleteno.

Precej bolj zapleteno je določanje trajanje napada in z njim povezanih sklepnih akcij (glej skop 2 na sliki 1). Definicija trajanja napada je povezana s členu košarkarskih pravil, ki obravnavajo merjenje trajanja napada (24 sekund). Po njih lahko napad traja do uspešnega meta na koš ali izgubljene žoge. Lahko se tudi nadaljuje kot dodatni napad (glej skop 3 na sliki 1) po skoku za žogo v napadu po zgrešenem metu iz igre ali zgrešenem zadnjem prostem metu, pa tudi ko sodnik prisodi ekipi novih 24 oziroma 14 sekund (po nasprotnikovi kršitvi pravil ali zaradi dogodka, ki ni povezan z ekipo v napadu).

Iz modela poteka košarkarske igre (slika 1) lahko vidimo v katerih primerih lahko obrambna ekipa pride do posesti žoge (sklop 1), kako lahko nato kot napadalna ekipa zaključi napad (sklop 2) oziroma v katerih primerih lahko ponovno pride v napad, še preden pride nasprotna ekipa do posesti žoge (sklop 3). V nadaljevanju bo to bolj podrobno pojasnjeno.

**Obrambna ekipa (1)** lahko pride do posesti žoge in s tem v napad na več načinov:

1. Po prestreženi žogi igralca – OD (odvzeta žoga).
2. Po izgubljeni žogi nasprotnika v napadu zaradi prekrška ali napake – DO (dobljena žoga). Žogo vrne v igro izza mejne črte igralca ekipe, ki je bila v obrambi.
3. Ko nasprotna ekipa izgubi žogo zaradi izmenične posesti po prisojenem sodniškem metu – DS (dobljena žoga zaradi izmenične posesti). Žogo vrne v igro izza mejne črte igralca ekipe, ki je na vrsti za dodelitev žoge po pravilu izmenične posesti.
4. Po prejetem zadetku iz igre in po uspešnem zadnjem ali dodatnem prostem metu nasprotne ekipe – PČ (podaja izza čelne črte po zadetku nasprotnika). Žogo vrne v igro izza čelne črte igralca ekipe, ki je prejela zadetek.
5. Po uspešnem skoku v obrambi po zgrešenem metu iz igre nasprotnika ali zgrešenem zadnjem ali dodatnem prostem metu – SO (skok v obrambi).

**Napadalna ekipa (2)** lahko zaključi napad na več načinov:

1. Po izgubljeni žogi zaradi nespretne podaje ali vodenja, kot tudi zaradi kršitve pravil – IZ (izgubljena žoga)
2. Po izgubljeni žogi zaradi izmenične posesti žoge po prisojenem sodniškem metu – IS (izgubljena žoga zaradi izmenične posesti).
3. Po zadetem metu iz igre – MU (uspešen met iz igre).
4. Po zadetem metu iz igre in zadetem dodatnem prostem metu – MU+1PU (uspešen met iz igre in uspešen dodatni prosti met).
5. Po zadetem zadnjem prostem metu (od dveh ali treh) – PzU (uspešen zadnji prosti met).
6. Po zgrešenem metu iz igre – MN (neuspešen met iz igre).

7. Po zgrešenem dodatnem prostem metu po zadetku iz igre – MU+1PN (uspešen met iz igre in neuspešen dodatni prosti met).
8. Po zgrešenem zadnjem prostem metu (od dveh ali treh) – PzN (neuspešen zadnji prosti met).
9. Ko sodnik prisodi namerno igranje z nogo obrambnega igralca ali ko prekine igro iz razloga, ki ni povezan z nobeno ekipo. Če napadalna ekipa vrne žogo v igro v svojem zadnjem polju, ji sodnik dodeli novo obdobje 24 sekund, sicer pa ima ekipa na razpolago le preostanek časa oziroma najmanj 14 sekund za zaključek napada – no (namerno igranje z nogo).
10. Ko sodnik prisodi napako, po kateri je žoga od ekipe, ki jo je že imela v posesti – na (napaka nasprotnika).

**Napadalna ekipa (3)** lahko po končanem napadu pride ponovno v posest žoge na več načinov:

1. Ko sodnik prisodi tehnično, nešportno ali izključujočo napako igralcu ali trenerju obrambne ekipe – PM+ž (prosti meti in žoga s strani).
2. Ko sodnik prisodi namerno igranje z nogo obrambnega igralca ali ko prekine igro iz razloga, ki ni povezan z nobeno ekipo. Če napadalna ekipa vrne žogo v igro v svojem zadnjem polju, ji sodnik dodeli novo obdobje 24 sekund, sicer pa ima ekipa na razpolago le preostanek časa oziroma najmanj 14 sekund za zaključek napada – no (namerno igranje z nogo).
3. Ko sodnik prisodi napako, po kateri je žoga od ekipe, ki jo je že imela v posesti – na (napaka nasprotnika).
4. Ko po zgrešenem metu eden od bivših napadalcev ulovi žogo v skoku – SN (skok v napadu).
5. Ko po zgrešenem metu bivši obrambni igralec naredi prekršek ali napako, še preden je ena od ekip prišla v posest žoge – DO (dobljena žoga).

## 2 STATISTIČNI ZAPIS

Večino omenjenih ključnih dogodkov (sklepnih akcij), po kateri ena ekipa izgubi žogo (zaključni napad), druga jo pa pridobi (začetni napad), lahko beležijo usposobljeni statistiki s pomočjo statističnega zapisa. Na kakovostnih tekmovanjih to počnejo kronološko (v časovnem zaporedju) s pomočjo posebnega računalniškega programa, na drugih pa v posebne obrazce vpisujejo statistične podatke, ki jih imenujemo statistični kazalci igre ali osnovni kazalci igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. Uradna navodila za beleženje statističnih podatkov so objavljena na spletni strani Mednarodne košarkarske organizacije FIBA: <http://www.fiba.com/pages/eng/fc/FIBA/ruleRegu/p/openNode/Ds/917selNodID/917/misc.html>.

Prevedena in nekoliko prirejena navodila so dostopna na spletni strani Košarkarske zveze Slovenije: <http://www.kzs-zveza.si/kzs/index.php?x=4&xy=3>.

V standardni (tabelarični) statistični zapis (preglednica 2) statistiki vpisujejo igralcem ali ekipi (za akcije, ki jih ne morejo pripisati nobenemu igralcu) naslednje statistične podatke v napadu: **Z2, N2** – zadeti in zgrešeni meti za 2 točki; **Z3, N3** – zadeti in zgrešeni meti za 3 točke; **ZP, NP** – zadeti in zgrešeni

prosti meti; **AS** – asistenc; **IZ** – izgubljene žoge igralcev in ekipe (ni možno določiti igralca, ki je žogo izgubil). Statistični podatki v obrambi pa so: **SO**, **SN** – skoki v obrambi in napadu; **OD** – odvzete žoge; **DO** – dobljene žoge ekipe (kadar ni znano, kateri igralec je žogo dobil); **BL** – blokirani meti; **ON** – osebne napake. Asistenc, blokirani meti in osebne napake niso sklepne akcije, druge pa so. Osebne napake, zaradi katerih ekipa izgubi žogo, so sklepne akcije, ki jih statistiki beleži dvakrat: enkrat kot osebno napako, drugič pa kot izgubljeno žogo. Te sklepne akcije so torej zajete v izgubljenih žogah.

Za potek igre oziroma za prehod iz napada v obrambo so pomembne tiste zaključne obrambne in napadalne akcije, ki so v predhodnem odstavku označene s krepkim tiskom. Po zaključnih obrambnih akcijah ekipa konča obrambo (pride do žoge) in preide v napad. Po zaključnih napadalnih akcijah ekipa konča napad in preide v obrambo.

Statistiki na kakovostnih tekmovanjih beležijo te podatke kronološko po četrtinah (preglednica 1). Na koncu tekme jih lahko pregledamo v preglednicah, v katerih so tudi izpeljani kazalci igralne učinkovitosti (preglednici 2 in 3). Računalnik jih izračuna po posebnih formulah.

## Preglednica 1

### Kronološki zapis ene četrtine tekme



78

24-15 13-15 22-10 19-15

**Dvorana:** ŠD Leon Štukelj

**Gledalcev:** 2400

**Sodniki:** Saša Pukl,

Matej Boltauzer, Tomo Kovačič

**Tehnični komisar:** Marjan Geltar



### Potek prve četrtine

Igralni čas	Krka	Rezultat	Union Olimpija
09:55			31 S. Ožbolt ( 1, 1)
09:55	11 Z. Dragič prosti met (1/2) ZADETEK	<b>1:0</b>	
09:55	11 Z. Dragič prosti met (2/2) ZADETEK	<b>2:0</b>	
09:31			9 K. Gregory met za 2 (polaganje) zgrešen
09:31	Skok v obrambi: 10 D. Đorđević		
09:09	10 D. Đorđević izgubljena žoga (slaba podaja)		
08:43	9 S. Pavič ( 1, 1)		
08:43		<b>2:1</b>	8 A. Anagonye prosti met (1/2) ZADETEK
08:43		<b>2:2</b>	8 A. Anagonye prosti met (2/2) ZADETEK
08:43			9 K. Gregory Podaja
08:11	11 Z. Dragič izgubljena žoga (slaba podaja)		
08:11			31 S. Ožbolt Pridobljena žoga
08:03	10 D. Đorđević ( 2, 1) Skok v obrambi: 9 S. Pavič		
08:03			6 V. Ilievski prosti met (1/2) zgrešen
08:03			6 V. Ilievski prosti met (2/2) zgrešen
07:37	10 D. Đorđević met za 2 (polaganje)		

	zgrešen Skok v napadu: 15 J. Balazič		
07:23	9 S. Pavič izgubljena žoga (slabo vodenje)		
07:23			8 A. Anagonye Pridobljena žoga
07:05			8 A. Anagonye met za 2 (met s skoka) zgrešen
07:05	Skok v obrambi: 9 S. Pavič		
06:51			9 K. Gregory ( 2, 1)
06:32	9 S. Pavič met za 2 (zabijanje) ZADETEK Podaja: 10 D. Đorđević	<b>4:2</b>	
06:14		<b>4:4</b>	22 D. Markota met za 2 (met s skoka) ZADETEK Podaja: 6 V. Ilievski
06:01	14 D. Drobnjak met za 2 (met s skoka) zgrešen Skok v napadu: 15 J. Balazič		
05:59	15 J. Balazič met za 2 (odbijanje) ZADETEK	<b>6:4</b>	
05:43			6 V. Ilievski met za 2 (polaganje) zgrešen Skok v napadu: 9 K. Gregory
05:41		<b>6:6</b>	9 K. Gregory met za 2 (zabijanje) ZADETEK
05:35	10 D. Đorđević met za 2 (polaganje) ZADETEK	<b>8:6</b>	
05:22			6 V. Ilievski met za 2 (met s skoka) zgrešen
05:22	Skok v obrambi: 15 J. Balazič		
04:56	10 D. Đorđević met za 2 (polaganje) zgrešen Skok v napadu: 11 Z. Dragić		
04:54	11 Z. Dragić met za 2 (polaganje) ZADETEK	<b>10:6</b>	
04:47	14 D. Drobnjak ( 3, 1)		
04:47			8 A. Anagonye prosti met (1/2) zgrešen
04:47		<b>10:7</b>	8 A. Anagonye prosti met (2/2) ZADETEK
04:47			Zamenjava: 8 A. Anagonye , 16 G. Šermadini
04:31	11 Z. Dragić met za 2 (polaganje) ZADETEK	<b>12:7</b>	
04:06			16 G. Šermadini izgubljena žoga (slabo vodenje)
04:06	9 S. Pavič Pridobljena žoga		
04:01	15 J. Balazič met za 2 (zabijanje) ZADETEK Podaja: 10 D. Đorđević	<b>14:7</b>	
03:58			Minuta odmora (Union Olimpija)
03:43		<b>14:10</b>	31 S. Ožbolt met za 3 (met s skoka) ZADETEK
03:05	9 S. Pavič met za 2 (met s skoka) zgrešen		
03:05			Skok v obrambi: 6 V. Ilievski
02:57	15 J. Balazič ( 4, 1)		
02:41			9 K. Gregory met za 3 (met s skoka) zgrešen
02:41	Skok v obrambi: 11 Z. Dragić		
02:29	10 D. Đorđević met za 3 (met s skoka) ZADETEK	<b>17:10</b>	
02:23		<b>17:12</b>	16 G. Šermadini met za 2 (zabijanje) ZADETEK Podaja: 31 S. Ožbolt
02:12			16 G. Šermadini ( 3, 1)
02:12			Zamenjava: 6 V. Ilievski , 33 S. Udrih

02:12	11 Z. Dragič met za 2 (met s skoka) ZADETEK Podaja: 15 J. Balazič	<b>19:12</b>	
01:53	9 S. Pavič ( 5, 2)		
01:53			31 S. Ožbolt prosti met (1/2) zgrešen
01:53		<b>19:13</b>	31 S. Ožbolt prosti met (2/2) ZADETEK
01:53	Zamenjava: 9 S. Pavič , 12 C. Booker		
01:53			Zamenjava: 31 S. Ožbolt , 18 J. Klobučar
01:36	12 C. Booker met za 3 (met s skoka) zgrešen		
01:36			Skok v obrambi: 22 D. Markota
01:34			33 S. Udrih izgubljena žoga (koraki)
01:34	11 Z. Dragič met za 3 (met s skoka) zgrešen		
01:34			Skok v obrambi: 22 D. Markota
01:31			33 S. Udrih met za 3 (met s skoka) zgrešen
01:23	Zamenjava: 10 D. Đorđević , 13 B. Krivec		
01:23	Zamenjava: 11 Z. Dragič , 8 E. Murič		
01:23			Zamenjava: 22 D. Markota , 12 G. Jagodnik
00:55	8 E. Murič met za 2 (polaganje) zgrešen Skok v napadu: 15 J. Balazič		
00:53			9 K. Gregory ( 4, 2)
00:53			Zamenjava: 9 K. Gregory , 24 D. Bertans
00:53	15 J. Balazič met za 2 (met s skoka) ZADETEK	<b>21:13</b>	
00:38		<b>21:15</b>	12 G. Jagodnik met za 2 (polaganje) ZADETEK Podaja: 18 J. Klobučar
00:33	Minuta odmora (Krka)		
00:33	Zamenjava: 14 D. Drobnyak , 7 S. Petrov		
00:12	12 C. Booker met za 3 (met s skoka) ZADETEK Podaja: 13 B. Krivec	<b>24:15</b>	

Takšen zapis omogoča časovni pregled ključnih obdobij igre v posamezni četrtini. Zapisovalec vanj beleži, poleg zgoraj omenjenih osnovnih kazalcev igralne učinkovitosti igralcev in ekip, tudi dodatne informacije: o menjavah igralcev in minutah odmora; o vrsti metov – polaganje, zabijanje, odbijanje, met iz skoka; o izsiljenih napakah – koliko napak je izsilil posamezni napadalec; o vrstah prekrškov; o prejetih blokadah meta – kolikokrat je bil napadalec pri metu na koš blokiran. Iz njega lahko razberemo tudi potek rezultata ekip in drugih dejavnosti v odvisnosti od časa, pa tudi učinkovitosti peterk obeh ekip, ki so v določenem obdobju igrale. Nekatere od teh vrst informacij niso bistvene za analizo poteka tekme, so pa privlačne za ljubitelje košarke.

Po končanih četrtinah lahko zabeležene in dodatno obdelane podatke pregledamo v urejenih preglednicah (preglednici 2 in 3). V njih so za posamezne igralce in za obe ekipi urejeni podatki bodisi po četrtinah bodisi za celotno tekmo. Ti podatki omogočajo trenerju dodatne analize igralne učinkovitosti posameznih igralcev in ekip. Če imamo teh podatkov več (npr. za del ali celotno tekmovanje), so primerni tudi za znanstveno preučevanje

igralne učinkovitosti ekip, posameznih igralcev in celo tipov igralcev na izbranem tekmovanju.

## Preglednica 2.

Urejeni podatki za celotno tekmo (tabelarični statistični zapis)



78

24-15 13-15 22-10 19-15

Dvorana: ŠD Leon Štukelj

Gledalcev: 2400

Sodniki: Saša Pukl,

Matej Boltauzer, Tomo Kovačič

Tehnični komisar: Marjan Geltar

55



Union  
Olimpija

Krka																			
Igralec	Min	2P		3P		FT		REB			PF		TO	ST	BS		EFF	PPG	
		M/A	%	M/A	%	M/A	%	O	D	T	AS	CM			RV	FV			AG
6 M. Rojc	06:54	0/0	0	0/0	0	0/0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	
7 S. Petrov	00:33	0/0	0	0/0	0	0/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 E. Murič	19:06	2/4	50	0/0	0	0/0	0	0	4	4	2	4	0	1	0	0	5	4	
9 S. Pavič	21:01	5/7	71.4	0/0	0	1/1	100	1	2	3	1	3	1	4	1	0	0	8	11
10 D. Đorđević	29:28	5/11	45.5	2/4	50	3/4	75	0	1	1	3	2	4	1	2	0	0	17	19
11 Z. Dragič	21:46	4/4	100	0/1	0	2/2	100	2	4	6	0	1	3	3	2	0	0	16	10
12 C. Booker	18:59	4/7	57.1	1/4	25	0/0	0	0	5	5	1	3	1	1	1	0	10	11	
13 B. Krivec	17:26	0/1	0	0/1	0	0/0	0	0	1	1	3	3	3	2	1	0	0	1	0
14 D. Drobnyak	32:00	4/5	80	0/2	0	1/1	100	2	3	5	1	2	1	1	0	0	10	9	
15 J. Balazič	32:47	5/6	83.3	1/3	33.3	1/1	100	5	3	8	2	2	5	1	1	0	0	24	14
16 M. Kastelic	DNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 J. Osolnik	DNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ekipa</b>								0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>Skupaj</b>	200:00	29/45	64.4	4/15	26.7	8/9	88.9	10	23	33	13	21	18	13	11	1	0	92	78
Trener: Aleksandar Džikić																			

\* z oranžno barvo so označeni igralci prve peterke

Union Olimpija																			
Igralec	Min	2P		3P		FT		REB			PF		TO	ST	BS		EFF	PPG	
		M/A	%	M/A	%	M/A	%	O	D	T	AS	CM			RV	FV			AG
4 J. Špan	03:31	1/1	100	0/0	0	0/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
6 V. Ilievski	29:56	0/3	0	1/7	14.3	0/2	0	0	1	1	2	4	3	2	1	0	0	-7	3
7 V. Boisa	12:09	0/2	0	0/0	0	2/4	50	1	0	1	0	2	4	1	0	0	1	-1	2
8 A. Anagonye	12:46	1/3	33.3	0/0	0	5/6	83.3	2	0	2	0	1	3	0	1	0	0	9	7
9 K. Gregory	25:27	4/8	50	1/3	33.3	0/0	0	1	2	3	2	3	2	1	0	0	0	8	11
12 G. Jagodnik	18:30	2/4	50	1/4	25	0/0	0	2	2	4	0	2	1	3	2	0	0	4	7
16 G. Šeradini	15:05	4/6	66.7	0/0	0	2/3	66.7	3	3	6	0	2	2	1	0	0	12	10	
18 J. Klobučar	09:23	0/0	0	0/0	0	0/0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
22 D. Markota	22:56	1/1	100	0/0	0	0/0	0	0	4	4	1	0	1	2	0	0	0	6	2
24 D. Bertans	09:17	0/0	0	1/2	50	0/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
31 S. Ožbolt	25:19	0/1	0	1/1	100	3/4	75	0	3	3	5	2	3	2	1	0	0	12	6
33 S. Udrih	15:41	1/2	50	0/2	0	0/0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	-2	2
<b>Ekipa</b>								0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>Skupaj</b>	200:00	14/31	45.2	5/19	26.3	12/19	63.2	9	15	24	11	18	21	15	6	0	1	45	55
Trener: Miro Alilović																			



### Hitra primerjava

Ekipa	2P		3P		FT		REB			AS	PF		TO	ST	BS		EFF	PTS
	M/A	%	M/A	%	M/A	%	O	D	T		CM	RV			FV	AG		
Krka	29/45	64.4	4/15	26.7	8/9	88.9	10	23	33	13	21	18	13	11	1	0	92	78
Union Olimpija	14/31	45.2	5/19	26.3	12/19	63.2	9	15	24	11	18	21	15	6	0	1	45	55

### Legenda

<b>Min</b> - Igralni čas	<b>FR</b> - Izsiljene napake
<b>DNP</b> - Ni igral	<b>TO</b> - Izgubljene žoge
<b>2P</b> - Zadetki za 2 točki	<b>ST</b> - Odvzete žoge
<b>3P</b> - Zadetki za 3 točke	<b>BS</b> - Blokade
<b>FT</b> - Prosti meti	<b>FV</b> - Blokirani meti
<b>M/A</b> - Zadeti / vsi meti	<b>AG</b> - Prejete blokade metov
<b>REB</b> - Skoki	<b>EFF</b> - Učinkovitost
<b>O</b> - Skoki v napadu	<b>PTS</b> - Dosežene točke
<b>D</b> - Skoki v obrambi	<b>PPG</b> - Povprečje košev na tekmo
<b>T</b> - Vsi skoki	<b>RPG</b> - Povprečje skokov na tekmo
<b>AS</b> - Zaključne podaje	<b>APG</b> - Povprečje podaj na tekmo
<b>PF</b> - Napake	<b>TPG</b> - Povprečje izgubljenih žog
<b>CM</b> - Narejene napake	<b>BPG</b> - Povprečje blokad

### Preglednica 3

#### Dodatne primerjave igralne učinkovitosti obeh ekip



78

24-15 13-15 22-10 19-15

Dvorana: ŠD Leon Štukelj

Gledalcev: 2400

Sodniki: Saša Pukl,

Matej Boltauzer, Tomo Kovačič

Tehnični komisar: Marjan Geltar

55



Union Olimpija

#### Delni izid vsakih pet minut

Ekipa	1. čet.		2. čet.		3. čet.		4. čet.	
Krka	8	24	31	37	49	59	70	78
Union Olimpija	6	15	21	30	38	40	49	55

#### Uspešnost začetne peterke in zamenjav

Ekipa	Postava	Min (%)	2P (%)	3P (%)	FG (%)	REB T	REB (%)	Pts	Pts (%)
Krka	Začetna peterka	68.5	79.3	75	78.8	23	69.7	63	80.8
	Rezervni igralci	31.5	20.7	25	21.2	10	30.3	15	19.2
Union Olimpija	Začetna peterka	58.2	42.9	60	47.4	13	54.2	29	52.7
	Rezervni igralci	41.8	57.1	40	52.6	11	45.8	26	47.3

#### Primerjava statističnih kazalcev

Razmerje	Krka	Union Olimpija
skoki v napadu / zgrešeni meti	35.7%	23.7%
skoki v obrambi / zgrešeni meti tekmeča	60.5%	53.6%
vsi skoki / vsi skoki obeh ekip	57.9%	42.1%
AS/TO (zaključne podaje / izgubljene)	1	0.7
odvzete žoge / izgubljene žoge tekmeča	0.8	0.4

#### Potek rezultata

	Krka	Union Olimpija
Največje vodstvo	29	0
Spremembe vodstva		(0)
Izenačenja		(3)

### **3 SKLEPI**

Model poteka igre nazorno kaže najpomembnejše trenutke igre med igralci dveh ekip. Takrat pride do zamenjave igralnih vlog obeh ekip (do prehoda iz napada v obrambo ali obratno). Od teh trenutkov je odvisen tudi končni izid na tekmi. Preostalo dogajanje na igrišču je priprava napadalcev in obrambnih igralcev na te trenutke (zaključke).

To tudi pomeni, da je beleženje sklepnih obrambnih in napadalnih akcij (statističnih kazalcev ali kazalcev igralne učinkovitosti) pomembno za vrednotenje uspešnosti napadov in obramb posameznih ekip. Če so ti podatki zapisani kronološko, dobimo dodatne informacije o tem, kar se je med tekmo dogajalo, kako učinkovita je bila posamezna peterka obeh ekip, v katerih obdobjih je prihajalo do preobratov in zakaj. Če te podatke obogatimo s spremljanjem skupne taktike ekip v posameznih obdobjih, lahko posredno ugotovimo tudi, katera taktika je bila v njih bolj učinkovita.

Tako zbrani podatki nimajo le strokovne vrednosti za analizo dogajanja na posamezni tekmi. Uporabljamo jih lahko tudi v znanstvene namene. To pa pomeni, da lahko za vzorec tekem, ekip in/ali kazalcev igralne učinkovitosti določene pojave tudi posplošimo oziroma ugotovimo njihove morebitne skupne značilnosti.

### **4 LITERATURA**

Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B., Ličen, S. (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Šport*, 57(1-2), 68-74.

FIBA (2009). *FIBA Statisticians manual*. Pridobljeno 10. 1. 2011 iz <http://www.fiba.com/pages/eng/fc/FIBA/ruleRegu/p/openNode/Ds/917selNodID/917/misc.html>.

KZS (2010). *Tolmačenje statističnih parametrov*. Pridobljeno 10. 1. 2011 iz <http://www.kzs-zveza.si/kzs/index.php?x=4&xy=3>.

## REFERENČNI MODEL STRUKTURE DELOV KOŠARKARSKE IGRE

**Ključne besede:** košarka, struktura, četrtine, faze in podfaze igre, pogostost in čas trajanja, potek

### Izvleček

V uvodnem delu članka je predstavljen model strukture delov košarkarske igre. Navedene so tudi definicije njenih posameznih faz in podfaz napada in obrambe, ki izhajajo iz košarkarskih pravil. Drugi del članka je eksperimentalen. Na vzorcu 20 četrtin petih tekem reprezentanc mlajših članov iz Evropskega prvenstva v Novi Gorici in Gorici leta 2007 smo ugotavljali, kolikšna sta povprečno število in čas trajanja posameznih faz in podfaz košarkarske igre po četrtinah. Videoposnetke tekem smo pregledovali z računalniškim programom Power DVD. Med ogledom tekme smo beležili 9 spremenljivk, povezanih s fazami in podfazami igre, in 11 spremenljivk, povezanih s prekrški in napakami. Zbrane podatke smo obdelali s statističnim programom SPSS za Windows. Uporabili smo enosmerno analizo variance ANOVA. V vsaki četrtini so igralci izvedli povprečno 20,35 aktivnih faz (trajale so povprečno 30,66 sekunde) ter 18,9 pasivnih faz (trajale so povprečno 34,02 sekunde). Znotraj aktivnih faz igre so igralci obeh ekip izvedli povprečno 47,2 podfaz napada (trajale so povprečno 11,43 sekund), 10,65 aktivnih prehodnih podfaz po zadetku (trajale so povprečno 3,71 sekunde) in 13,85 aktivnih prehodnih podfaz po odboju žoge od obroča (trajale so povprečno 1,82 sekunde). Prehodnih pasivnih podfaze igre po zadetku (pojavljajo se lahko le v zadnjih dveh minutah zadnje četrtine tekme in podaljškovi) je bilo 2,6 in so trajale povprečno 2,66 sekunde. V vseh fazah in podfazah igre po četrtinah obstajajo razlike v aritmetičnih sredinah. Razlike so bile statistično značilne le v času trajanja pasivnih faz igre. Te so najdlje trajale v zadnjih četrtinah tekem.

*Opomba:* Ta analiza strukture delov košarkarske igre je zajela podatke, pridobljene pred uvedbo sprememb pravil leta 2010, ki so povezane z merjenjem časa napada.

## 1 UVOD

Košarka je ena najpopularnejših ekipnih športnih iger. Z njenim preučevanjem se intenzivno ukvarjajo tako košarkarski strokovnjaki kot tudi raziskovalci s področja znanosti o športu. Slednji v zadnjem obdobju pogosto preučujejo strukture različnih vidikov te igre. V Sloveniji je bila največkrat preučevana struktura kazalcev igralne učinkovitosti igralcev in ekip na tekmah različnih starostnih kategorij (npr. Dežman, 2004; Dežman, 2005; Dežman in Trninič, 2005). Manj pogosto je bila preučevana struktura igralnih akcij ali tehničnih sestav z žogo igralcev različnih starostnih kategorij v posamezni podfazi napada (npr. Dežman, 1978; Jamnik, 1985; Sila, 2009; Zagorc, 2009). Oblikovan je bil tudi poseben zapis za beleženje omenjenih podatkov med ogledom videoposnetka košarkarske tekme (Dežman, 1990). V novejšem času so raziskovalci preučevali strukturo pogostosti igranja različnih taktičnih sistemov v napadu (protinapadi, zgodnji in postavljeni napadi) in obrambi (prehodne in postavljene osebne, conske in kombinirane obrambe) pri različno kakovostnih ekipah, njihovo učinkovitost in čas trajanja (npr. Šturm, 2005; Stane, 2007; Kočar, 2008).

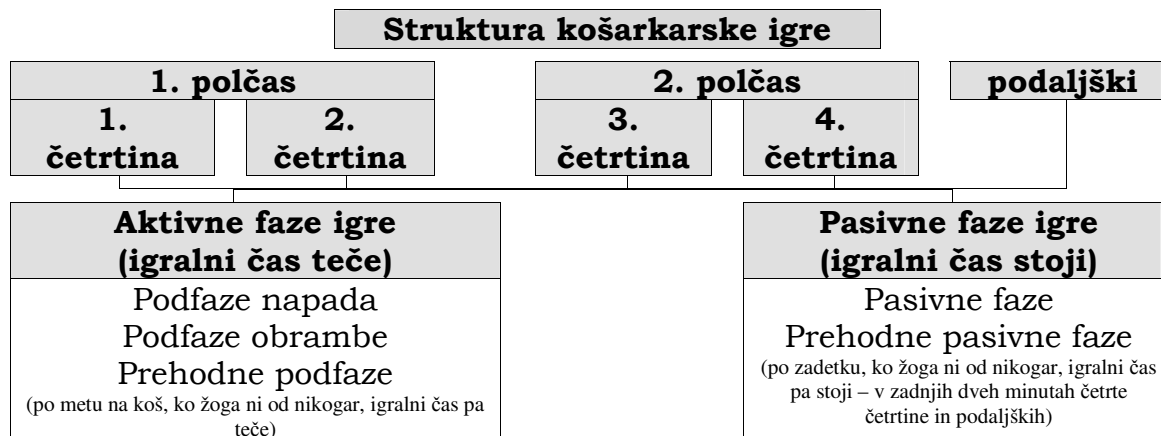
V tem članku bomo predstavili model strukture faz in podfaz košarkarske igre. Temeljni model te strukture je bil predstavljen leta 1988 (Dežman, 1988: 24). Avtor je pri oblikovanju modela upošteval tisti del košarkarskih pravil, ki določa dele tekme in igralni čas, in ga povezal s taktiko igre v napadu in obrambi. Model je bil kasneje delno spremenjen (Dežman, Erčulj, 2004: 13; Dežman, 2005: 17). S to študijo ga nadgrajujemo in preverjamo njegov stvarni obstoj.

## 2 STRUKTURA DELOV KOŠARKARSKE IGRE

Košarkarska tekma je sestavljena iz **dveh polčasov**, vsak polčas pa iz **dveh četrtin**. Če je po koncu drugega polčasa rezultat neodločen, sestavljajo tekmo tudi **podaljški**. Teh je toliko, kolikor je potrebnih, da ena od ekip zmaga. Vsak del tekme sestavljajo **aktivne** in **pasivne faze igre**, ki se izmenjujejo.

Vsaka aktivna faza je lahko sestavljena iz ene ali več aktivnih podfaz: **podfaze napada**, **podfaze obrambe** ter **podfaz prehoda iz napada v obrambo** ali **obratno** (slika 1). Podfaza napada ene ekipe poteka sočasno s podfazo obrambe druge ekipe in se časovno skladata.

Podfaze napada in obrambe zajemajo različne **tipe napada** (npr. prehodni in postavljeni napadi) oziroma **obrambe** (npr. prehodne in postavljene obrambe).



Slika 1. Model strukture delov košarkarske igre.

**Aktivne faze** so obdobja igre, v katerih ura za merjenje igralnega časa teče. Če gledamo z vidika ene ekipe, jih sestavljajo aktivne **napadalne, obrambne** in **prehodne** podfaze igre (slika 1). Trajajo od trenutka, ko časomerilec (ob začetku tekme in med tekmo) požene napravo za merjenje igralnega časa, do trenutka, ko sodnik prekine igro (in s tem zaustavi igralni čas) zaradi prisojenega prekrška, napake ali drugega posega, oziroma ko se izteče igralni čas v posamezni četrtnini. Znotraj posamezne aktivne faze, ko ura za merjenje igralnega časa teče, se torej lahko zvrsti več podfaz. Struktura aktivnih faz je po številu podfaz in času njihovega trajanja lahko na različnih tekmah in celo v različnih četrtninah iste tekme zelo različna.

**Podfaze napada** so deli aktivnih faz, v katerih teče čas za napad izbrane ekipe. Merjenje trajanja napada je v košarkarskih pravilih opredeljeno s pravilom štiriindvajsetih sekund. Napad ekipe tako traja od trenutka, ko ekipa pridobi posest žive žoge, do trenutka, ko:

- gre žoga po metu na koš skozi obroč,
- se žoga po metu na koš odbije od obroča,
- sodnik prekine igro zaradi prekrška ali napake,
- sodnik prekine igro zaradi drugega dogodka (npr. poškodbe ali brisanja vlažnega poda) ali
- posest žoge pridobi nasprotna ekipa.

Merilec 24 sekund v teh primerih zaustavi napravo za merjenje trajanja napada in jo ponastavi na novo obdobje 24 sekund. Napravo izjemoma samo zaustavi in nato nadaljuje z merjenjem istega obdobja 24 sekund v naslednjih primerih:

- žoga je šla z igrišča v avt in v igro jo bo vrnila ista ekipa, ki jo je pred tem imela v posesti,
- igra je bila prekinjena zaradi dogodka, ki je povezan z ekipo, ki ima žogo v posesti (npr. poškodba ali odvezana vezalka njihovega igralca),
- pri situaciji s sodniškim metom, obojestranski napaki oziroma ko se kazni za napake obeh ekip izničita.

Merjenje trajanja novega (ali pa – v primeru navedenih izjem – nadaljevanje merjenja) napada nato vedno steče šele, ko igralec te ekipe pridobi žogo na igrišču. To velja tako po metu na koš kot po vračanju žoge v igro po prekinitvi.

Ob sodnikovem pisku zaradi kršitve pravil ali drugi zaustavitvi igre časomerilec zaustavi tudi napravo za merjenje igralnega časa. To znova sproži, ko se žoge po njenem vračanju v igro dotakne igralec na igrišču. Naprave ne zaustavi po doseženem zadetku, razen če je ta dosežen v zadnjih dveh minutah četrte četrtine oziroma podaljška.

Ko sodnik prisodi osebno napako, se igra nadaljuje s posestjo žoge za ekipo, nad katero je bila storjena napaka. Ko obrambni igralec stori osebno napako pri metu na koš napadalca ali pa če je njegova ekipa že izkoristila bonus štirih napak v četrtini, se osebna napaka kaznuje s prostim(i) metom(-i) za igralca ekipe v napadu. Dodaten prosti met je dodeljen tudi, ko sodnik prisodi osebno napako obrambne ekipe, napadalec pa je ob tem dosegel zadetek. Ko sodnik prisodi nešportno, tehnično ali izključujočo napako, ima nasprotna ekipa na razpolago dva prosta meta (če je ob nešportni ali izključujoči napaki dosežen zadetek, sodnik dodeli samo en met, če pa se kršitev zgodi ob metu za tri točke, pa tri), zatem pa tudi vrne žogo v igro s sredine igrišča.

Napadalna ekipa lahko ponovno osvoji žogo po zgrešenem metu iz igre ali zadnjem prostem metu, če jo njen igralec po metu ujame v skoku (skok v napadu), na tleh (odvzeta žoga) ali potem, ko je eden izmed njegovih tekmecev storil prekršek ali napako.

Ko eden izmed obrambnih igralcev namerno igra z nogo, ima ekipa v napadu na razpolago le preostanek obdobja 24 sekund, vendar ne manj kot 14 sekund. Novo obdobje 24 sekund se dodeli le, če napadalna ekipa vrača žogo v igri po prekinitvi v svojem zadnjem polju.

Ekipa, ki bo imela več skokov v napadu, pridobljenih žog po zgrešenem metu ali po napaki nasprotne ekipe, bo imela na koncu četrtine, polčasa ali tekme večje število napadov. Za en napad se lahko njihovo število v vsaki četrtini poveča, če je ekipa začela in končala četrtino z napadom. Iz tega izhaja, da si napadi in obrambe obeh ekip ne sledijo izmenično. V določenih delih četrtin lahko ekipa odigra dva ali več napadov oziroma obramb zapovrstjo.

Napadalne podfaze so največkrat enodelne, lahko pa tudi dvo- ali večdelne. Slednje imenujemo sestavljene podfaze napada ali sestavljene napadi. Vsak del teh napadov se konča s prekrškom nasprotnega igralca, po kateri ista ekipa nadaljuje napad s podajo izza mejne črte. V eni četrtini izvedeta obe ekipi skupaj od 2 do 4 sestavljene napade. Med posameznimi deli teh napadov so pasivne faze igre.

**Podfaze obrambe** so deli aktivnih faz, v katerih teče čas za napad nasprotne ekipe (največ 24 sekund). Trajajo od trenutka, ko igralci dosežejo zadetek ali



izgubijo žogo, do trenutka, ko znova pridobijo posest žive žoge. Časovno so enake in se skladajo s časom napadov nasprotne ekipe.

**Prehodne aktivne podfaze** so deli aktivnih faz, ki se nahajajo med podfazama napada in obrambe v vseh delih tekme razen po zadetku v zadnjih dveh minutah četrte četrtnine in podaljškovi. Trajajo od trenutka, ko se žoga po metu dotakne obroča ali pade skozenj, do trenutka, ko igralec ene od ekip pridobi posest žive žoge na igrišču (po skoku za žogo ali podaji izza čelne črte), ali dokler sodnik ne zapiska zaradi prekrška, napake ali drugega razloga. To je obdobje, ko žoge nima v posesti nobena od ekip (nikogaršnja žoga).

Ko se žoga po metu iz igre dotakne obroča ali pade skozi njega, merilec 24 sekund zaustavi svojo napravo, naprava za merjenje igralnega časa pa teče naprej. Izjemen primer prehodne (pravzaprav: začetne) aktivne podfaze je tudi pri sodniškem metu na začetku tekme. Ta faza traja od skakalčevega dotika (odboja) žoge do pridobitve njene posesti s strani enega od igralcev – oziroma piska sodnika zaradi prekrška, napake ali drugega razloga. Časomerilec sproži uro, ko se žoge dotakne prvi skakalec, merilec 24 sekund pa šele, ko eden od igralcev pridobi posest žive žoge.

**Pasivne faze** so deli igre, v katerih ura za merjenje igralnega časa stoji. Trajajo od trenutka, ko sodnik zapiska in da znak časomerilcu, naj zaustavi napravo za merjenje igralnega časa (po prekrških, napakah, drugih sodniških posegih), do trenutka, ko sodnik da znak časomerilcu, naj znova zažene napravo (tj. ko se igralec na igrišču dotakne žoge po njeni vrnitvi v igro).

Po zadnjem ali edinem (zadetem ali zgrešenem) prostem metu začne teči napadalna oziroma obrambna podfaza v trenutku, ko eden od igralcev na igrišču pridobi posest žive žoge. Ker ura za merjenje igralnega časa med prostimi meti stoji, je ta del igre sestavni del pasivne faze.

Ko trener moštva, ki prejme zadetek, pred njim zahteva minuto odmora, postane prehodna aktivna faza del pasivne faze, saj časomerilec takoj po zadetku zaustavi uro in da znak za minuto odmora. Enako velja, ko sodnik po odboju žoge od obroča prisodi prekršek ali napako.

**Prehodne pasivne faze** se pojavijo med fazama napada in obrambe samo v zadnjih dveh minutah četrte četrtnine in podaljškovi. Trajajo od trenutka, ko gre žoga po metu skozi obroč in se ura za merjenje igralnega časa zaustavi, do trenutka, ko igralec ene od ekip pridobi posest žive žoge na igrišču po podaji izza čelne črte (takrat je to samostojna pasivna faza), ali do piska sodnika zaradi prekrška, napake, zahtevane minute odmora ali drugega razloga (takrat je sestavni del pasivne faze). To je obdobje, ko žoga ni od nikogar (nikogaršnja žoga). Časomerilec in merilec 24 sekund zaustavita njuni napravi, čim gre žoga skozi obroč. Znova ju sprožita, ko pride živa žoga v posest igralca izbrane ekipe.

Namen pilotske študije je bil ugotoviti pogostost in trajanje vseh faz in podfaz igre v posameznih četrtinah izbranih košarkarskih tekem.

### 3 METODE DE LA

#### 3.1 Vzorec tekem in četrtin

V vzorec smo zajeli pet tekem slovenske reprezentance z reprezentancami Srbije, Francije, Turčije, Litve in Rusije na Evropskem prvenstvu za igralce do 20. leta, ki je potekalo leta 2007 v Novi Gorici in Gorici. Zbrali smo podatke za 20 četrtin.

#### 3.2 Vzorec spremenljivk

Med ogledom videoposnetkov tekem smo beležili 9 spremenljivk, povezanih s fazami in podfazami igre (preglednica 1), in 11 spremenljivk, povezanih s prekrški in napakami (preglednica 2). S slednjimi smo beležili vzroke za začetek pasivnih podfaz igre.

Preglednica 1

*Spremenljivke, povezane s fazami in podfazami igre*

znaki	šifre	podfaze igre
AF	1	aktivne faze
PF	2	pasivne faze
PM	3	prehodne pasivne faze po zadetku
AN1	1	podfaza napada ekipe 1 (podfaza obrambe ekipe 2)
AN2	2	podfaza napada ekipe 2 (podfaza obrambe ekipe 1)
AN1X	1	deli sestavljenih podfaz napada ekipe 1
AN2X	2	deli sestavljenih podfaz napada ekipe 2
AM	3	aktivna prehodna podfaza po zgrešenem metu
AZ	4	aktivna prehodna podfaza po zadetku

Preglednica 2

*Spremenljivke, povezane s prekrški in napakami*

znaki	šifre	vzroki za začetek pasivne faze igre
PR	1	prekršek
F	2	napaka
F+P	3	napaka + prosti meti
Z+P	4	zadetek in dodatni prosti met
F+P+Ž	5	napaka + prosti meti + žoga s strani
M	6	prekršek ali napaka + zamenjava
S	7	sodniški met – izmenična posest žoge
T	8	prekršek ali napaka + minuta odmora
F+P+T	9	napaka + prosti meti + minuta odmora
F+P+M	10	napaka + prosti meti + menjava
PM	11	zadetek v zadnjih dveh minutah tekme ali podaljških

### 3.3 Način zbiranja podatkov

Podatke smo zbrali s pomočjo videoposnetkov tekem. Posnete so bile tako, da je snemalec z digitalno videokamero nenehno pokrival celotno polovico igrišča, na kateri je bila žoga. Tekme smo spremljali z računalniškim programom Power DVD (Cyberlink), ki omogoča nastavljanje hitrosti predvajanja tako naprej kot tudi nazaj in beleženje aktualnega časa posnetka v sekundah.

Med ogledom posnetka posamezne četrtine je zapisovalec spremljal akcije napadalcev z žogo. Na začetku vsakega napada je v posebni obrazec vpisal čas začetka faze ali podfaze igre; vrsto faze ali podfaze; ekipo, ki je bila v napadu; dogodek, s katerim se je začela faza ali podfaza igre (vrsta aktivnosti, s katero se je začela aktualna aktivna podfaza, ali vzrok za začetek pasivne faze igre). Vpisane podatke je po končanem zapisu prenesel v računalnik.

#### Preglednica 3

##### Zgled zapisa podatkov

zapis							preračuni						
št.	t_min	t_sek	podfaze	fa	dogodki	do	čas_s	čas1	šif1	čas2	šif2	čas3	šif3
31	5	45	AN1	1	PC iz		(-) <b>286</b>	<b>16</b>	1	16	1		
32	6	1	AN2	2	Y1		<b>302</b>	5	2	5	2		
33	6	6	AZ	4	Z1		307	3	4	3	4		
34	6	9	AN1	1	PC iz		310	11	1	11	1	35	1
35	6	20	P	5	PR	1	321	28	5	28	5	28	2
36	6	48	AN2X	2	PC		349	<b>17</b>	2			17	1
37	7	5	P	5	PR	1	366	14	5	14	5	14	2
38	7	19	AN2X	2	P2		380	(+) <b>6</b>	2	<b>23</b>	2		
39	7	25	AM	3	M2		386	3	3	3	3		
40	7	28	AN1	1	S1		389	6	1	6	1	15	1

Legenda znakov: št – zaporedna številka akcije, t\_min in t\_sek – število minut in sekund na začetku posamezne faze ali podfaze igre; podfaze – znaki aktualnih faz ali podfaz igre; fa – številke aktualnih faz ali podfaz igre; dogodki – znaki za aktualne dogodke; do – številke za aktualne dogodke v pasivni fazi igre; čas\_s – aktualni čas začetka posamezne podfaze v sekundah; čas1 – čas trajanja posameznih podfaz igre z upoštevanjem delov sestavljenih podfaz napada (X); šif1 – šifre faz ali podfaz igre z upoštevanjem delov sestavljenih podfaz napada; čas2 – čas trajanja faz ali podfaz igre; šif2 – številke faz ali podfaz igre; čas3 – čas trajanja aktivnih in pasivnih faz igre; šif3 – številke aktivnih in pasivnih faz igre. V osenčenih okencih je prikazana struktura dveh aktivnih faz igre.

### 3.4 Metode obdelave podatkov

Podatke smo obdelali s statističnim programom SPSS za Windows. Uporabili smo osnovne postopke deskriptivne statistike in enosmerno analizo variance ANOVA.

## 4 REZULTATI

### 4.1 Analiza razlik v številu in času trajanja aktivnih in pasivnih faz košarkarske igre

Aktivne in pasivne faze igre, ki se pojavijo v posamezni četrtini tekme, se nanašajo na igro obeh ekip.

Preglednica 4

*Število in čas trajanja aktivnih, pasivnih in prehodnih pasivnih faze igre*

čet	AF		AC		PF		PC		PM		PMC	
	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd
1	19,80	3,56	31,22	5,35	18,80	3,56	27,04	3,04				
2	19,40	4,22	32,26	7,77	18,40	4,22	37,48	3,88				
3	18,20	2,59	33,53	5,77	17,20	2,59	31,29	3,04				
4	24,00	4,85	25,63	5,26	21,20	3,83	40,28	4,64	2,60	1,8	2,66	1,6
<b>as vse</b>	<b>20,35</b>	<b>4,22</b>	<b>30,66</b>	<b>6,42</b>	<b>18,90</b>	<b>3,63</b>	<b>34,02</b>	<b>6,31</b>				
Sig. B	0,459		0,446		0,460		0,673					
F	2,103		1,621		1,084		12,992					
Sig. F	0,140		0,224		0,384		<b>0,000</b>					

**Legenda:** AF – število aktivnih faz; AC – povprečni čas trajanja aktivnih faz; PF – število pasivnih faz; PC – povprečni čas trajanja pasivnih faz; PM – število prehodnih pasivnih faz po zadetku; PMC – čas trajanja pasivnih prehodnih faz po zadetku; čet – četrtine tekme; as – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; as vse – aritmetična sredina za vse četrtine tekme; Sig. B – test homogenosti varianc; F – F vrednost; Sig. F – test značilnost razlik.

V vseh dvajsetih četrtinah so igralci izvedli povprečno 20,35 aktivnih faz (AF), ki so trajale povprečno 30,66 sekunde (AC), ter 18,90 pasivnih faz (PF), ki so trajale povprečno 34,02 sekunde (PC). Pri vseh fazah obstajajo razlike med četrtinami, vendar le-te niso statistično značilne, razen v času trajanja pasivnih faz (PC). Pasivne faze so najdlje trajale v zadnjih četrtinah tekem, čeprav je bilo število teh faz večje kot v drugih četrtinah (preglednica 4). Razlog je v večjem številu napak, po katerih so igralci izvajali proste mete.

Povprečno število vseh prehodnih pasivnih faz po zadetku je bilo v zadnji četrtini 2,60 (PM), povprečni čas njihovega trajanja pa 2,66 sekunde (PMC) (preglednica 4).

### 4.2 Analiza razlik v številu in času trajanja podfaz napada

V preglednici 5 je prikazano povprečno število podfaz napada obeh ekip, skupaj s posameznimi deli sestavljenih napadov (a).

## Preglednica 5

### Število in čas trajanja aktivnih podfaz napada obeh ekip (a)

čet	AN1a		ANC1a		AN2a		ANC2a		AN12a		ANC12a	
	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd
1	24,20	2,39	11,26	,73	23,40	2,97	11,46	2,08	47,60	4,16	11,33	1,22
2	22,00	1,87	12,21	1,57	23,40	3,58	11,66	2,41	45,40	5,22	11,92	1,73
3	23,00	,71	11,74	,87	23,20	1,92	11,50	,35	46,20	1,79	11,63	,54
4	25,00	2,92	11,75	1,35	24,60	2,61	9,85	1,93	49,60	4,72	10,84	1,13
<b>as vse</b>	<b>23,55</b>	<b>2,28</b>	<b>11,74</b>	<b>1,14</b>	<b>23,65</b>	<b>2,66</b>	<b>11,12</b>	<b>1,88</b>	<b>47,20</b>	<b>4,18</b>	<b>11,43</b>	<b>1,20</b>
Sig. B	,321		,324		,475		,031		,541		,508	
F	1,916		,538		,255		1,027		,966		,702	
Sig. F	,168		,663		,856		,407		,433		,564	

**Legenda:** AN1a – število podfaz napada ekipe 1; ANC1a – čas trajanja podfaz napada ekipe 1; AN2a – število podfaz napada ekipe 2; ANC2a – čas trajanja podfaz napada ekipe 2; AN12a – vsota podfaz napada obeh ekip; ANC12a – čas trajanja podfaz napada obeh ekip; čet – četrtine tekme; as – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; as vse – povprečje za vse četrtine tekme; Sig. B – test homogenosti varianc; F – F vrednost; Sig. F. – značilnost razlik.

V dvajsetih četrtinah so igralci prvih oziroma drugih ekip izvedli povprečno 23,55 (AN1a) oziroma 23,65 (AN2a) podfaz napada skupaj z deli sestavljenih napadov. Pri prvih ekipah so trajale povprečno 11,74 sekunde (ANC1a), pri drugih pa 11,12 sekunde (ANC2a). Pri obeh podfazah napada so obstajale razlike v aritmetičnih sredinah med četrtinami v številu podfaz napada in času njihovega trajanja, vendar niso bile statistično značilne. Največ podfaz napada je bilo v zadnjih četrtinah tekem (preglednica 5).

Vseh podfaz napada (a) obeh ekip je bilo povprečno 47,20 (AN12a). Trajale so povprečno 11,43 sekunde (ANC12a). Razlike v obeh kazalnikih niso bile statistično značilne (preglednica 5).

V preglednici 6 je prikazano povprečno število podfaz napada obeh ekip, brez delov sestavljenih napadov (b).

## Preglednica 6

### Število in čas trajanja aktivnih podfaz napada obeh ekip (b)

čet	AN1b		ANC1b		AN2b		ANC2b		AN12b		ANC12b	
	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd
1	23,4	2,5	11,6	,8	22,4	2,8	12,0	2,3	45,8	4,0	12,1	1,1
2	21,6	1,5	12,5	1,65	22,4	2,7	12,1	2,2	44,0	4,2	12,3	1,5
3	21,8	0,4	12,4	1,2	23,2	1,9	11,5	,3	45,0	1,9	12,0	,6
4	24,0	2,7	12,2	1,2	24,4	2,9	10,0	2,1	48,4	4,6	11,1	1,1
<b>as vse</b>	<b>22,7</b>	<b>2,1</b>	<b>12,2</b>	<b>1,2</b>	<b>23,1</b>	<b>2,4</b>	<b>11,4</b>	<b>2,0</b>	<b>45,8</b>	<b>3,9</b>	<b>11,9</b>	<b>1,1</b>
Sig. B	0,164		,477		0,440		,019		,569		,676	
F	1,718		,461		,647		1,303		1,234		1,040	
Sig. F	,204		,713		,596		,308		,330		,401	

**Legenda:** AN1b – število podfaz napada ekipe 1; ANC1b – čas trajanja podfaz napada ekipe 1; AN2b – število podfaz napada ekipe 2; ANC2b – čas trajanja podfaz napada ekipe 2; AN12b – vsota podfaz napada obeh ekip; ANC12b – čas trajanja podfaz napada obeh ekip; čet – četrtine tekme; as – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; as vse – povprečje za vse četrtine tekme; Sig. B – test homogenosti varianc; F – F vrednost; Sig. F. – značilnost razlik.

V dvajsetih četrтинah so igralci ene oziroma druge ekipe izvedli povprečno 20,9 (AN1b) oziroma 21,0 podfaz napada brez delov sestavljenih napadov (AN2b). Zaradi manjšega števila podfaz so trajale za približno 1,5 sekunde dalj kot v prvem primeru. Pri prvih ekipah so trajale povprečno 13,3 sekunde (AN1b), pri drugih pa 12,5 sekunde (AN2b). Pri obeh podfazah napada obstajajo razlike v aritmetičnih sredinah med četrтинami v obeh kazalcih, vendar razlike niso bile statistično značilne. Tudi v tem primeru je bilo največ podfaz napada v zadnjih četrтинah tekem (preglednica 6).

Vseh podfaz napada (b) obeh ekip je bilo povprečno 41,9 (AN12b). Trajale so povprečno 12,9 sekunde (ANC12b). Tudi v tem primeru razlike v obeh kazalcih niso bile statistično značilne (preglednica 6).

### 4.3 Analiza razlik v številu in času trajanja aktivnih prehodnih podfaz

Aktivne prehodne podfaze so bile določene v skladu s košarkarskimi pravili.

#### Preglednica 7

##### Število in čas trajanja aktivnih prehodnih podfaz igre

	<b>AZ</b>		<b>AZC</b>		<b>AM</b>		<b>AMC</b>	
čet	as	sd	as	sd	as	sd	as	sd
1	11,60	1,95	3,73	,55	13,40	5,03	1,85	,36
2	11,80	3,03	3,71	,84	13,00	2,45	1,84	,14
3	11,20	2,05	3,62	,62	12,80	1,30	1,67	,36
4	8,00	3,16	3,79	1,40	16,20	3,11	1,91	,18
<b>as vse</b>	<b>10,65</b>	<b>2,87</b>	<b>3,71</b>	<b>,84</b>	<b>13,85</b>	<b>3,31</b>	<b>1,82</b>	<b>,27</b>
Sig. B	0,028		0,017		0,320		0,345	
F	1,179		0,706		2,341		0,029	
Sig. F	0,349		0,562		0,112		0,993	

**Legenda:** AZ – število aktivnih prehodnih podfaz po zadetku; AZC – čas trajanja aktivnih prehodnih podfaz po zadetku; AM – število aktivnih prehodnih podfaz po odboju žoge od obroča; AMC – čas trajanja aktivnih prehodnih podfaz po odboju žoge od obroča; čet – četrтine tekme; as – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; as vse – aritmetična sredina za vse četrтine tekme; Sig. B – test homogenosti varianc; F – F vrednost; Sig. F – test značilnost razlik.

Ekipe so v eni četrтini povprečno izvedle 10,65 aktivnih prehodnih podfaz po zadetku (AZ), ki so povprečno trajale 3,71 sekunde (AZC), ter 13,85 aktivnih prehodnih podfaz po odboju žoge od obroča (AM), ki so povprečno trajale 1,82 sekunde (AMC) (preglednica 7).

Število vseh prehodnih podfaz in njihovi časa trajanja so se po četrтинah spreminjali, vendar razlike niso bile statistično značilne (preglednica 7).



#### 4.4 Analiza razlik v številu vseh aktivnih podfaz in pasivnih faz

##### Preglednica 8

Število in čas trajanja vseh aktivnih podfaz in pasivnih faz igre ter celoten čas trajanja aktivnih faz igre

	AFV		PFV		AVC	
čet	as	sd	as	sd	as	sd
1	72,60	6,69	18,80	3,56	603,02	4,10
2	70,20	9,04	18,40	4,22	599,79	7,73
3	70,20	4,32	17,20	2,59	598,40	8,56
4	73,80	7,56	23,80	5,50	594,77	10,82
<b>as vse</b>	<b>71,70</b>	<b>6,72</b>	<b>19,55</b>	<b>4,57</b>	<b>599,00</b>	<b>8,09</b>
Sig. B	,629		0,329		,477	
F	,320		2,519		,874	
Sig. F	,811		0,095		,475	

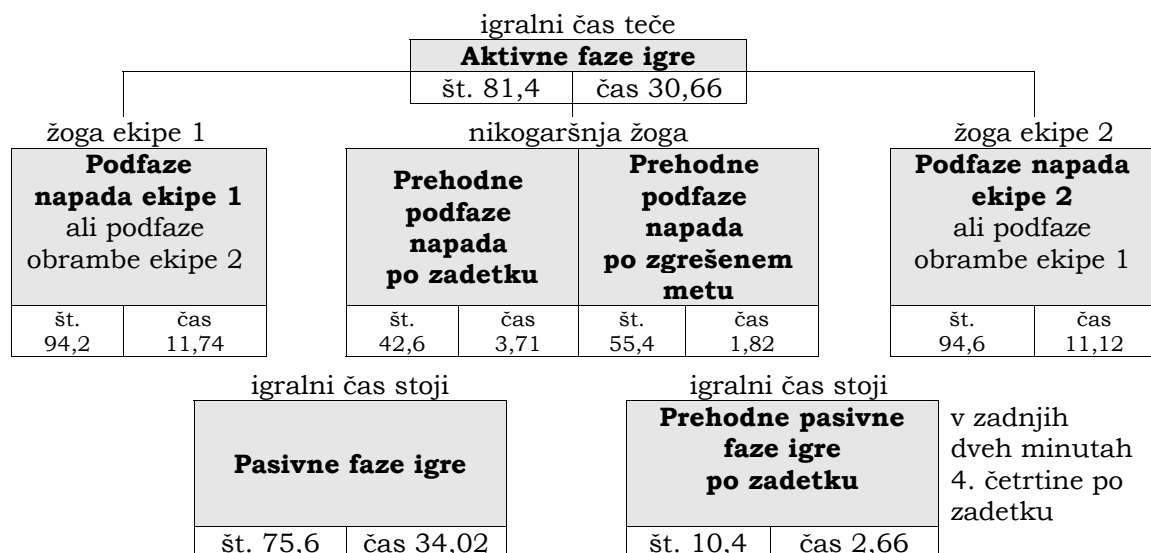
Legenda: AFV – število vseh aktivnih podfaz igre; PFV – število vseh pasivnih faz igre; AVC – celoten čas trajanja aktivnih faz igre; čet – četrtine tekme; as – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; as vse – povprečje za vse četrtine tekme; Sig. B – test homogenosti varianc; F – F vrednost; Sig. F. – značilnost razlik.

Povprečno število vseh aktivnih podfaz napada brez delov sestavljenih podfaz napadov je bilo 71,70 (AFV). Povprečno število vseh pasivnih faz se je povečalo le v četrti četrtini, ker smo prišteli pasivne prehodne faze. Povprečno število vseh pasivnih faz v četrtini je bilo torej 19,55 (PFV). V vseh treh spremenljivkah so bile razlike v njihovem povprečnem številu po četrtinah, vendar tudi v tem primeru razlike niso bile statistično značilne (preglednica 8).

Povprečna vsota trajanja vseh aktivnih faz v vseh četrtinah (AVC) je bila 599 sekund. To je za eno sekundo manj od 600 sekund, kolikor traja aktivni čas igranja v eni četrtini. Ker je bil razpon izmerjenega čas trajanja posameznih četrtin od 576 do 613 sekund, je zgornji podatek o natančnosti merjenja časa zavajajoč. Pri ugotavljanju natančnosti merjenja je potrebno upoštevati absolutne razlike med uradnim igralnim časom in izmerjenim časom (600 – izmerjeni čas). V tem primeru je bila napaka merjenja manj kot enoodstotna, kar je v mejah sprejemljivega. Še manjšo napako bi dosegli, če bi bil na videozapisu neprestano prikazan semafor z uradnim časom igranja. Naš zapisovalec je beležil začetke in konce aktivnih faz tako, da je v primernem trenutku (skladno s košarkarskimi pravili in znaki sodnika) zaustavil posnetek, odčital čas na števcu videoposnetka in ga vpisal v obrazec. Števec je meril čas na sekundo natančno. Kljub pomanjkljivosti menimo, da je zapisovalcu v večini četrtin dobro uspelo uskladiti svoj čas z uradnim časom. Sodeč po standardnih odklonih so bila nihanja največja v četrtih četrtinah, v katerih je bilo tudi največ prekinitev.

## 4.5 Orientacijske referenčne vrednosti števila faz in podfaz igre ter časa njihovega trajanja

Na sliki 2 je predstavljen model strukture delov košarkarske igre z orientacijskimi referenčnimi vrednostmi o njihovem številu na tekmi in časom trajanja posameznega dela.



Legenda: št. – povprečno število faz ali podfaz na tekmi; čas – povprečno trajanje ene faze ali podfaze

Slika 2. Referenčni model strukture delov košarkarske igre.

Povprečno število aktivnih faz na tekmi je bilo 81,4. Znotraj njih so igralci obeh ekip izvedli povprečno 94,2 in 94,6 podfaz napada (obrambe) ter 42,6 in 55,4 prehodnih podfaz napada po zadetku oziroma metu. Pasivnih faz igre je bilo povprečno 75,6, prehodnih pasivnih faz po zadetku v zadnjih dveh minutah četrtih četrtin pa 10,4 (slika 2).

Referenčni model strukture delov košarkarske igre se v srednjem delu (aktivnih podfazah igre) ujema s fazami poteka igre (napad, prehod, obramba), o katerih sta pisala znana ameriška trenerja Bob Knight in Pete Newell (povzeto po Trninič, 1996: 24). Iz našega modela je razvidno, da imata obe ekipi po metu na koš iz igre ali po zadnjem prostem metu 2 do 4 sekunde časa, da preideta v nasprotni sistem igranja (napad v obrambo ali nasprotno). Po zgrešenem metu je celo možno, da se ekipi vrmeta v isti sistem igranja, če napadalna ekipa ponovno osvoji žogo. Obstajata tudi dve drugi situaciji za prehod iz enega sistema igranja v drugega: (1.) po prestreženi žogi morata ekipi takoj preiti v nasprotni sistem igranja. To je najtežji prehod, ker mora biti izveden zelo hitro in brez zastoja. (2.) Po prekršku ali napaki napadalcev oziroma po podaji s sredine igrišča po izvedenih prostih metih (zaradi nešportne, tehnične ali izključujoče napake), imata obe ekipi največ časa, da organizirano preideta v nasprotni sistem igranja, ker pride v omenjenih primerih do pasivne faze igre, ki lahko traja najmanj 10 sekund, lahko pa tudi precej več, če je bila v tem času izvedena zamenjava igralcev ali dodeljena minuta odmora.

## 5 SKLEPI

Znanstveni članek je sestavljen iz treh delov. V prvem delu je predstavljen model strukture faz in podfaz košarkarske igre in njihove definicije, ki izhajajo iz košarkarskih pravil. Te definicije so olajšale oblikovanje načina zapisovanja omenjenih faz in podfaz igre s pomočjo videoposnetkov dvajsetih četrtin petih tekem. Predstavljen je v drugem delu članka. V tretjem delu so v več preglednicah predstavljeni podatki o številu faz in podfaz košarkarske igre in času njihovega trajanja ter njihova analiza.

Na izbranih tekmah ni bilo statistično značilnih razlik v številu in času trajanja faz in podfaz tekme v različnih četrtinah, razen v času trajanja pasivnih faz. Najdlje so trajale pasivne faze igre v zadnji četrtini. Takšne izidi so bili pričakovani, saj je v zadnjih četrtinah običajno precej več daljših prekinitev zaradi izvajanja prostih metov, minut odmora in zamenjav igralcev po storjenih napakah kot v drugih četrtinah. Razlogov za neobstoje statistično značilnih razlik v drugih strukturnih delih je več. Predvidevamo, da je čas trajanja ene četrtine prekratek, da bi lahko bile razlike v omenjenih kazalcih, ki sicer med četrtinami obstajajo, statistično značilne. Tudi razmere v posameznih četrtinah so nepredvidljive, zato je dogajanje na igrišču pogosto odvisno od trenutnega razpoloženja igralcev obeh ekip. Možno je tudi, da je bil vzorec tekem in četrtin premajhen, ekipe pa preveč izenačene, da bi lahko dokazali statistično značilne razlike.

Izsledki pilotske študije so dragocen prispevek k pojasnjevanju in oblikovanju teorije strukture delov košarkarske igre in časih njihovega trajanja. Prvič smo tudi dobili orientacijske referenčne vrednosti o omenjenih strukturnih delih košarkarske igre in povezali faze poteka igre, o katerih so pisali kakovostni trenerji, z eksperimentalnimi podatki.

Ta analiza strukture delov košarkarske igre je zajela podatke, pridobljene pred uvedbo sprememb pravil leta 2010, ki so povezane z merjenjem časa napada. Najpomembnejša sprememba je, da ko sodnik zaustavi igro zaradi kršitve pravil ekipe, ki nima žoge v posesti, oziroma zaradi razloga, ki ni povezan z ekipo v napadu, ta ekipa nima več na razpolago novih 24 sekund za napad, ampak samo še toliko sekund, kolikor jih je imela pred prekinitvijo, oziroma najmanj 14 sekund (če je ob prekinitvi ostalo 13 ali manj sekund za met na koš). Analiza tekem po omenjenih spremembah pravil bi verjetno pokazala, da se je čas napadov obeh ekip nekoliko skrajšal predvsem v začetnih podfazah napada po vračanju žoge v igro. Na primerljivih kakovostnih nivojih bi ekipe verjetno zbrale na tekmi večje število aktivnih faz, ki bi bile nekoliko krajše. Verjetno pa te ne bi bile takšne, da bi lahko omajale vrednost predstavljenega modela.

## 6 LITERATURA

Dežman, B. (1978). Analiza strukture igre v napadu košarkarjev starih 14 in 15 let. *Trener – košarka*, 7 (2): 25-40.

Dežman, B. (1988). *Določanje homogenih skupin na osnovi nekaterih antropometričnih in motoričnih razsežnosti pri mladih košarkarjih*. Doktorsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B. (1990). Kronološki zapis napadalnih akcij in elementov z žogo. *Telesna kultura*, 31 (2): 18-24.

Dežman, B. (2004). Razlike v igralni učinkovitosti košarkarskih reprezentanc treh starostnih kategorij, ki so tekmovala na evropskih prvenstvih. *Šport*, 52 (3): 21-26.

Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B., Trninić, S. (2005). Struktura igralne učinkovitosti branilcev, kril in centrov v napadu in obrambi. *Trener – košarka*, 5 (1): 77-86.

Jamnik, M. (1985). *Analiza strukture napadalnih akcij z žogo v igri 4 : 4 in v igri 5 : 5 pri mlajših košarkaricah*. Diplomsko delo. Ljubljana. Fakulteta za šport.

Kočar, B. (2008). *Analiza taktike igre v napadu prvih štirih ženskih reprezentanc na svetovnem prvenstvu v Braziliji leta 2006*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Sila, B. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Stane, O. (2007). *Analiza igre slovenske reprezentance na Evropskem košarkarskem prvenstvu v Beogradu leta 2005*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Šturm, B. (2005). *Analiza igre najboljših košarkarskih ekip na prvenstvu za mlajše članice leta 2002*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkarske igre*. Pula: Vikta d.o.o

Zagorc, G. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo državnih reprezentanc, ki so nastopile na evropskem prvenstvu za mlajše člane do 20 let leta 2007 v Novi Gorici*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## **STRUKTURA NAPADOV NA KOŠARKARSKI TEKMI GLEDE NA ŠTEVILO NJIHOVIH FAZ**

**Ključne besede:** košarka, faze napada, sestave napadov, struktura

### **Izvleček:**

*V uvodnem poglavju znanstvenega članka je prikazan in opisan model strukture košarkarske igre, v njegovem okviru pa model strukture napadov in obramb. Drugi model je predstavljal izhodišče za pilotsko študijo v kateri smo preučevali razlike v številu osmih sestav in treh faz napadov med četrtinami košarkarskih tekem ter strukturo omenjenih sestav in faz napadov na tekmi. Podatke smo zbrali s pomočjo videozapisa tekem šestih reprezentanc, ki so tekmovali na Evropskem prvenstvu za mlajše člane v Novi Gorici in Gorici leta 2007. Med ogledom videoposnetka posamezne četrtine tekme je zapisovalec beležili v poseben obrazec osem sestav napada. Prva sestava (SN1) zajema tri povezane faze napada (prenos žoge, pripravo in zaključek napad). Drugo sestavljata prva in tretja faza napada (SN2), tretjo (SN3) vse tri faze napada, četrto (SN4) druga in tretja faza, peto (SN5) samo tretja faza, šesto (SN6) samo prva faza, sedmo (SN7) samo druga faza napada in osmo (SN8) sestavo prva in druga faza. Zapisane podatke smo obdelali z osnovnimi postopki opisne statistike in Kruskal – Wallisovim testom enosmerne analize variance ANOVA.*

*Ugotovili smo, da se je statistično pomembna razlika (na ravni tveganja 0,05%) v pojavljanju posameznih sestav in faz napada med četrtinami, pojavila le pri sestavi napada SN4 in vseh sestavah napadov (SN).*

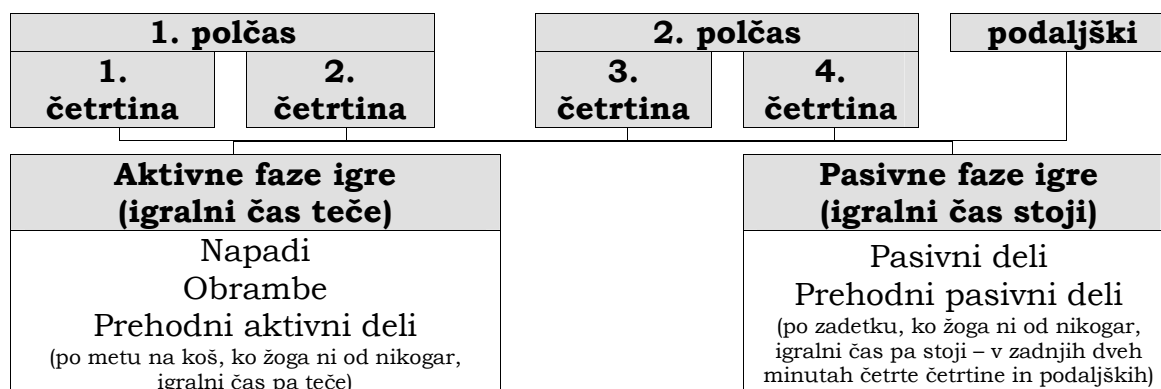
*Ekipe so izvedle povprečno 42,4 % napadov na tekmo, v katerih so bile zajete vse tri faze napada (SN3). Napadov, v katerih je en igralec povezal vse tri faze napada z vodenjem (SN1) in napadov s povezano prvo in tretjo fazo napada (SN2) je bilo 24,51 %. Dodatnih napadov (SN5), pri katerih so napadalci ponovno vrgli na koš po skoku za žogo v napadu, je bilo 5,02 %, po skoku ali dobljeni žogi v napadalni polovici igrišča (SN4) pa 7,14 %. Napadov, v katerih so igralci izgubili žogo v prvi (SN6) ali drugi fazi napada (SN7 in 8) je bilo 21,09 %.*

*V vseh sestavah napadov je bilo odigranih največ prvih faz (83,7 %), sledile so jim tretje faze (78,91 %), najmanj je bilo drugi faz (68,9 %). Največ napadov se je začelo v obrambni polovici igrišča (SN1, 2, 3, 6 in 8 - 83,69 %), le 16,31 % pa v napadalni polovici po skoku za žogo ali dobljeni žogi v napadu (SN4, 5 in 7). Največ napadov se je končalo z metom iz igre ali s prostimi meti (SN1, 2, 3, 4 in 5 - 78,91 %), 21,09 % napadov pa zaradi izgubljenih žoge v prvi in drugi fazi napada (SN6, 7 in 8). Priprav napada je bilo najmanj prav zaradi izgubljenih žog v prvi fazi napadov (SN6 - 5,02 %), zaradi metov na koš takoj po skoku za žogo v napadu (SN5 - 4,56 %) in zaradi protinapadov z dolgo podajo, v katerih ni priprave napada (SN2 - 21,55 %).*

## 1 UVOD

Košarka je ekipna športna igra, ki jo igrata dve ekipi s petimi igralci na igrišču in največ sedmimi namestniki. Cilj ekipe (peterke) v napadu je, da doseže zadetek, ekipe (peterke) v obrambi pa, da ekipi v napadu to prepreči in pride do žoge. Ker lahko napad traja največ 24 sekund, ekipi napadalno in obrambno vlogo pogosto menjata.

Košarkarska igra (tekma) je sestavljena iz več ravni (slika 1), te pa lahko iz več podravni (slika 2). Na prvi (najvišji) ravni je igra sestavljena iz dveh polčasov, vsak od njiju pa iz dveh četrtin. Če je na koncu četrte četrtine rezultat izenačen, ekipi odigrata toliko podaljškov, dokler ena ne zmaga. Na drugi (nižji) ravni se v vsaki četrtini ali podaljšku tekme izmenično menjajo aktivne in pasivne faze igre. Aktivne faze igre so sestavljene iz različnega števila napadov, obramb in prehodnih aktivnih delov ene in druge ekipe, pasivne faze pa iz več pasivnih delov in prehodnih pasivnih delov igre.



Slika 1. Struktura ravni in delov košarkarske igre (prirejeno po Dežman, Ličen, 2010).

Posamezne dele igre lahko razdelimo še na več podravni. Ena od takih delitev, ki je povezana z našim problemom raziskovanja, je prikazana na sliki 2.

<b>Aktivne faze igre</b>	
<b>NAPADI</b>	<b>OBRAMBE</b>
I	I
<b>I_ PRENOS ŽOGE</b>	<b>I_ OVIRANJE PRENOSA</b>
I I_ tehnične sestave (akcije)	I I_ tehnične sestave (akcije)
I I_ tehnični elementi	I I_ tehnični elementi
<b>I_ PRIPRAVA NAPADA</b>	<b>I_ OVIRANJE PRIPRAVE</b>
I I_ tehnične sestave (akcije)	I I_ tehnične sestave (akcije)
I I_ tehnični elementi	I I_ tehnični elementi
<b>I_ ZAKLJUČEK NAPADA</b> z metom na koš	<b>I_ OVIRANJE ZAKLJUČKA</b> z metom na koš
I_ tehnične sestave (akcije)	I_ tehnične sestave (akcije)
I_ tehnični elementi	I_ tehnični elementi

Slika 2. Struktura napadov in obramb.

Napad je del aktivne faze igre. Sestavljen je iz ene, dveh ali treh faz (prenos žoge, priprava napada, zaključek napada z metom na koš), slednje pa iz ene ali več napadalnih tehničnih sestav (akcij) in elementov z žogo ali brez nje. Traja od trenutka, ko ekipa osvoji žogo (ko je žoga živa), do trenutka, ko jo izgubi, vrže na koš ali izvede zadnji prosti met (prirejeno po Dežman, Ličen, 2010).

Obramba je tudi del aktivne faze igre. Tako kot napad, je sestavljena iz ene, dveh ali treh faz (oviranje prenosa žoge, oviranje priprave napada, oviranje zaključka napada z metom na koš), te pa iz ene ali več obrambnih tehničnih sestav (akcij) in elementov brez žoge. Traja od trenutka, ko ekipa izgubi žogo, do trenutka, ko pride v posest nad njo (prirejeno po Dežman, Ličen, 2010).

Strukturo košarkarske igre sta na ravni aktivnih in pasivnih faz igre preučevala Dežman in Ličen (2010), na ravni posameznih faz napada Zadavec (2011), na ravni tehničnih sestav in elementov napada pa Dežman (1978), Sila (2009) in Zagorc (2009). V tuji literaturi takih raziskav nismo zasledili. Je pa tematika zanimiva, saj odkriva nove razsežnosti v preučevanju strukture različnih delov košarkarske igre.

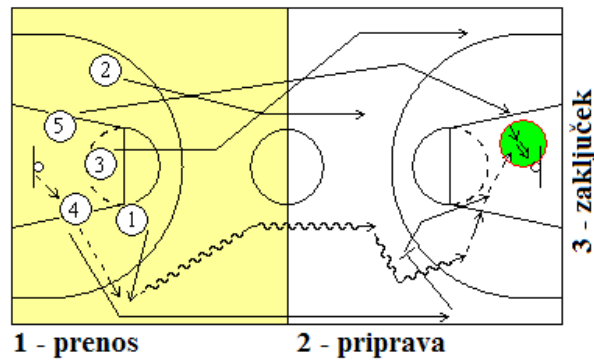
V tem znanstvenem članku bomo obravnavali strukturo košarkarske igre na ravni faz napada (slika 2).

V ta namen smo definicijo napada poenostavili, ker nas je zanimalo predvsem to, kaj počenjajo napadalci od trenutka, ko dobijo živo žogo, do trenutka, ko jo dobi nasprotnik. Ta definicija omogoča tudi lažje določanje posameznih faz napada. Njihove definicije so naslednje (slika 3):

Prenos žoge je največkrat prva faza napada, ki se začne s podajo izza mejne črte v obrambni polovici igrišča, z začetnim sodniškim metom, po katerem pride žoga v obrambno polovico, in z uspešno obrambno akcijo v obrambni polovici. Konča se, ko napadalec odda žogo po vodenju prek sredinske črte, s podajo žoge prek sredinske črte ali z izgubljenjo žogo v obrambni polovici igrišča.

Priprava napada je največkrat druga faza napada. Priprava se začne, ko se po prenosu žoge prek sredinske črte prvi napadalec v napadalni polovici igrišča dotakne žoge; s podajo izza mejne črte v napadalni polovici; s sodniškim metom, po katerem pride žoga v napadalno polovico, in z uspešno obrambno akcijo v napadalni polovici. Konča se pred zaključkom napada ali z izgubljenjo žogo. Največkrat se začne po prenosu žoge, lahko pa tudi brez njega.

Zaključek napada je najpogosteje tretja faza napada. Sestavljen je iz ene napadalne akcije, ki zajema met na koš ali proste mete (prirejeno po Dežman, 2005). Največkrat se začne po pripravi napada, lahko pa tudi po prenosu žoge ali samostojno (npr: po skoku za odbito žogo v napadu).



Slika 3. Grafični prikaz faz napada (Zagorc, 2009).

Posamezni napadi imajo lahko različno število faz. To pomeni, da so lahko različno sestavljeni oziroma da lahko v določenem napadu ena ali dve fazi manjkajo (preglednica 1).

#### Preglednica 1

##### Možne sestave napadov - SN (Dežman, 2005)

Sestave napadov	FN1	FN2	FN3	
SN1				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napadi z vsemi fazami – SN1 in 3;</li> <li>• napadi brez faze prenosa žoge – SN4, 5 in 7;</li> <li>• napadi brez faze priprave – SN2, 5 in 6;</li> <li>• napadi brez faze zaključka (brez meta na koš) – SN6, 7 in 8.</li> </ul> <p>Prva in druga faza napada sta sestavljeni iz ene ali več akcij z žogo, tretja faza pa iz ene akcije z žogo, ki se konča z metom na koš.</p>
SN2				
SN3				
SN4				
SN5				
SN6				
SN7				
SN8				

Legenda: FN1 – faza prenosa žoge; FN2 – faza priprave napada; FN3 – faza zaključka napada; SN1 – protinapad enega igralca od koša do koša (npr. dobljena žoga v obrambni polovici, vodenje do nasprotnega koša in met); SN2 – protinapad po prenosu žoge z vodenjem ali z dolgo podajo (npr. dobljena žoga v obrambni polovici, podaja soigralcu v napadalno polovico in met na koš); SN3 – prenos žoge in postavljeni napad (npr. podaja soigralcu v igrišče izza čelne črte po prejetem zadetku, vodenje žoge v napadalno polovico, ena ali več podaj med napadalci, met na koš); SN4 – posredni dodatni napad (npr. osvojena žoga v napadalni polovici, podaja soigralcu in met na koš); SN5 – neposredni dodatni napad (npr. skok za žogo v napadu in met na koš); SN6 – neuspešen prenos žoge (npr. dobljena žoga v obrambi polovici in izgubljena žoga preden je žoga prišla v napadalno polovico); SN7 – neuspešna priprava napada (npr. dobljena žoga v napadalni polovici in izgubljena pred metom na koš); SN8 – prenos žoge in neuspešna priprava napada (npr. dobljena žoga v obrambni polovici, prenos v napadalno polovico in izgubljena žoga pred metom na koš).

Namen te pilotske raziskave je bil ugotoviti, ali obstajajo statistično značilne razlike v številu osmih možnih sestav napadov in treh faz napada v štirih četrtinah izbranih tekem in kako pogosto se pojavlja osem možnih sestav napadov in tri faze napada v eni četrtini in na tekmi.



## 2 METODE

### 2.1 Vzorec tekem in četrtin

V vzorec smo vključili pet tekem evropskega prvenstva za mlajše člane (do 20 let), ki je potekalo v Novi Gorici in Gorici julija leta 2007. Sestave napadov smo analizirali v 40 četrtinah (na vsaki tekmi je vsaka ekipa odigrala 4 četrtine) .

### 2.2 Vzorec ekip in faz napada

V vzorec je bilo vključenih 6 ekip, ki so nastopale v kvalifikacijski skupini A v dvorani osnovne šole Milojke Štrukelj v Novi Gorici. Za obe ekipi smo za vsako četrtino posebej beležili pojavljanje treh faz napada v osmih možnih sestavah napada.

### 2.3 Vzorec spremenljivk

Vzorec spremenljivk je sestavljal osem sestav napadov (SN), ki so zapisane v preglednici 1, znotraj njih pa tudi posamezne faze napada (FN).

### 2.4 Način zbiranja podatkov

Sestave napadov obeh ekip ter njihove faze v posamezni četrtini tekme je usposobljen zapisovalec beležil v posebni obrazec, ki je predstavljen v preglednici 2.

Zapisoval jih je med predvajanjem video zapisa tekme na računalniku z računalniškim programom Power DVD firme Cyberlink. Zapisovalec je pri ekipi, ki je bila v napadu, sledil akcijam z žogo v obrambni in napadalni polovici igrišča. Po končanem napadu je po kriterijih za definiranje faz napada izbral ustrezno sestavo napadov.

Preglednica 2

*Zgled zapisa faz napada in sestav napadov za 1. četrtino tekme Slovenija : Srbija*

	Ekipa: Slovenija			SLO	Ekipa: Srbija			SRB
SN	prenos	priprava	zaključek	ΣSN	prenos	priprava	zaključek	ΣSN
1	I	I	I	1				0
2	II		II	2	IIII		IIII	4
3	IIII IIII III	IIII IIII III	IIII IIII III	13	IIII III	IIII III	IIII III	8
4		III	III	3		II	II	2
5			I	1			II	2
6	I			1	II			2
7		I		1				0
8				0	II	II		2
<b>ΣFN</b>	17	18	20	22↑	16	12	16	20↑

*Legenda:* SN – sestave napadov, ΣSN – vsota posameznih in vseh sestav napadov (vseh napadov), ΣFN – vsota posameznih faz napada.

## 2.5 Metode obdelave podatkov

Podatke smo prenesli v Microsoft Office Excel in jih pripravili za obdelavo s statističnim programom SPSS za Windows. Uporabili smo osnovne metode opisne statistike in Kruskal–Wallisov test enosmerne analize variance ANOVA.

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 3.1 Analiza razlik v številu posameznih sestav napadov med četrtinami

V preglednici 3 so osnovni statistični podatki o posameznih sestavah napadov v štirih četrtinah tekem ter test značilnosti razlik med četrtinami.

Preglednica 3

*Razlike v številu posameznih sestav napadov med četrtinami*

SN	čet	št.	as	sd	sder	min	max	znač.
<b>SN1</b>	1	10	,60	,84	,267	0	2	
	2	10	,50	,71	,224	0	2	
	3	10	,80	,63	,200	0	2	
	4	10	,70	1,06	,335	0	3	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>,65</b>	<b>,80</b>	<b>,127</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>.714</b>
<b>SN2</b>	1	10	4,10	1,29	,407	2	6	
	2	10	5,10	1,85	,586	2	7	
	3	10	4,50	1,84	,582	2	7	
	4	10	5,20	2,66	,841	2	9	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>4,73</b>	<b>1,95</b>	<b>,308</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>.714</b>
<b>SN3</b>	1	10	9,60	1,65	,521	8	13	
	2	10	8,70	1,89	,597	6	11	
	3	10	9,40	2,22	,702	5	13	
	4	10	9,50	1,90	,601	7	13	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>9,30</b>	<b>1,88</b>	<b>,298</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>.617</b>
<b>SN4</b>	1	10	1,80	1,03	,327	0	3	
	2	10	1,50	,85	,269	0	3	
	3	10	,90	,88	,277	0	2	
	4	10	2,30	1,16	,367	0	4	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>1,63</b>	<b>1,08</b>	<b>,171</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>,035</b>
<b>SN5</b>	1	10	,70	,82	,260	0	2	
	2	10	1,10	,88	,277	0	3	
	3	10	1,00	1,15	,365	0	3	
	4	10	1,20	1,14	,359	0	3	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>1,00</b>	<b>,99</b>	<b>,156</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>,712</b>
<b>SN6</b>	1	10	1,10	1,10	,348	0	3	
	2	10	,70	,82	,260	0	2	
	3	10	1,00	,94	,298	0	3	
	4	10	1,60	1,07	,340	0	3	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>1,10</b>	<b>1,01</b>	<b>,159</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>,273</b>

<b>SN7</b>	1	10	1,00	1,05	,333	0	3	
	2	10	,80	,63	,200	0	2	
	3	10	,80	,63	,200	0	2	
	4	10	1,20	,92	,291	0	3	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>,95</b>	<b>,81</b>	<b>,129</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>,748</b>
<b>SN8</b>	1	10	3,40	1,58	,499	0	6	
	2	10	2,60	1,65	,521	0	5	
	3	10	2,60	,97	,306	1	4	
	4	10	1,70	1,16	,367	0	4	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>2,58</b>	<b>1,45</b>	<b>,229</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>,065</b>

*Legenda:* SN1, SN2, SN3, SN4, SN5, SN6, SN7, SN8 – sestave napadov od 1 do 8; čet – četrtine, Σ – vse četrtine, št. – število četrtn, as – aritmetična sredina, sd – standardni odklon; sder – standardna napaka, min – najmanjši izid, max – največji izid; znač. – značilnost razlik med četrtinami na ravni 0,05.

S primerjanjem aritmetičnih sredin posameznih sestav napadov po četrtinah lahko ugotovimo, da so ekipe največkrat odigrale naslednje sestave: SN3 (9-krat), SN2 (4 do 5-krat) in SN8 (2 do 3-krat). Sestave SN4, SN5 in SN6 so izvedli povprečno enkrat do dvakrat, sestavi SN1 in SN7 pa celo manj kot enkrat. Zato tudi njihova variabilnost ni velika (preglednica 3).

Aritmetične sredine pojavljanja posameznih sestav napadov v štirih četrtinah se pri vseh sestavah nekoliko razlikujejo. Razen pri sestavi SN4, razlike niso statistično značilne. V tej sestavi napadov so bile največje razlike med tretjo in četrto četrtino. Število teh sestav je odvisno od uspešnosti skoka ekipe v napadu, po katerem ne sledi takoj met na koš, in od izgubljenih žog nasprotne ekipe v prenosu žoge. V obeh primerih začne ustrezna ekipa napad v napadalni polovici igrišča. Predpostavljamo, da se je v četrti četrtini omenjeno nekoliko večkrat zgodilo kot v tretji četrtini. Za četrto četrtino podatek ni presenetljiv, ker se v njej odloča o zmagovalcu, zato so obrambni igralci bolj napadalni že pri prenosu žoge tekmeča, napadalci pa bolj prizadevno skačejo za žogo po zgrešenem metu na koš.

### **3.2 Analiza razmerij med pojavljanjem posameznih sestav napadov**

V preglednici 4 so navedeni absolutni in relativni podatki o pogostosti izvajanja posameznih sestav napadov v četrtini in na tekmi.

#### Preglednica 4

*Povprečno število in delež posameznih sestav napadov v četrtini in na tekmi.*

Sestave napadov	As_č	As_t	%	FN1	FN2	FN3
<b>SN1</b>	,65	2,60	<b>2,96</b>			
<b>SN2</b>	4,73	18,90	<b>21,55</b>			
<b>SN3</b>	9,30	37,20	<b>42,42</b>			
<b>SN4</b>	1,63	6,50	<b>7,41</b>			
<b>SN5</b>	1,00	4,00	<b>4,56</b>			
<b>SN6</b>	1,10	4,40	<b>5,02</b>			
<b>SN7</b>	,95	3,80	<b>4,33</b>			
<b>SN8</b>	2,58	10,30	<b>11,74</b>			
<b>Vsota SN</b>	21,93	87,70	<b>100,00</b>			

*Legenda:* SN1 do 8 – sestave napadov od 1 do 8; Vsota SN – vse sestave napadov (št. napadov); As\_č – povprečno število na četrtino; As\_t – povprečno število na tekmo; % – odstotne točke, FN1, FN2 in FN3 – faze napadov od 1 do 3.

Ekipe so izvedle povprečno 42,42 % napadov na tekmo, v katerih so bile zajete vse tri faze napada (SN3). Predvidevamo, da je bilo med njimi največ postavljenih napadov. Napadov, v katerih je en igralec povezal vse tri faze napada z vodenjem (SN1), in napadov s povezano prvo in tretjo fazo napada (SN2) je bilo 24,51 %. To so bili protinapadi z vodenjem in z različno dolgo podajo igralcu v napadalni polovici, ki je nato žogo na določen način vrgel na koš (preglednica 4).

Dodatnih napadov (SN5), pri katerih so napadalci ponovno vrgli na koš po skoku za žogo v napadu, je bilo 4,56 %, po skoku ali dobljeni žogi v napadalni polovici igrišča (SN4) pa 7,14%. Predvidevamo, da je bilo med slednjimi največ postavljenih napadov, nekaj pa tudi protinapadov z drugo in tretjo fazo napada. Napadov, v katerih so igralci izgubili žogo v prvi (SN6) ali drugi fazi napada (SN7 in 8), je bilo 21,09 %.

### **3.3 Analiza razlik v številu posameznih faz napada med četrtinami**

V preglednici 5 so osnovni statistični podatki o posameznih fazah napada in številu vseh sestav napadov v štirih četrtinah tekem ter test značilnosti razlik med četrtinami.

## Preglednica 5

*Razlike v številu posameznih faz napada in vseh sestav napadov med četrtinami.*

fn	čet	št.	as	sd	sder	min	max	znač.
<b>FN1</b>	1	10	18,80	2,25	,712	16	23	
	2	10	17,60	2,07	,653	14	21	
	3	10	18,30	1,25	,396	17	21	
	4	10	18,70	2,31	,731	14	21	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>18,35</b>	<b>1,99</b>	<b>,315</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>,426</b>
<b>FN2</b>	1	10	16,40	2,63	,833	12	20	
	2	10	14,10	2,33	,737	11	18	
	3	10	14,50	1,84	,582	12	18	
	4	10	15,40	1,90	,600	13	18	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>15,10</b>	<b>2,30</b>	<b>,363</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>,142</b>
<b>FN3</b>	1	10	16,80	2,30	,727	13	20	
	2	10	16,90	2,88	,912	11	20	
	3	10	16,60	1,65	,521	14	19	
	4	10	18,90	3,35	1,059	12	22	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>17,30</b>	<b>2,69</b>	<b>,425</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>,199</b>
<b>SN</b>	1	10	22,30	2,36	,746	18	26	
	2	10	21,00	1,83	,577	18	24	
	3	10	21,00	2,21	,699	18	25	
	4	10	23,40	2,50	,792	17	25	
	<b>Σ</b>	<b>40</b>	<b>21,93</b>	<b>2,38</b>	<b>,376</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>,036</b>

*Legenda:* FN1, FN2, FN3 – faze napada od 1 do 3; SN – vse sestave napadov (št. napadov); čet – četrtina, Σ – vse četrtine, št. – število četrtin, as – aritmetična sredina, sd – standardni odklon; sder – standardna napaka, min – najmanjši izid, max – največji izid; znač. – značilnost razlik med četrtinami na ravni 0,05.

Tudi v številu posameznih faz med četrtinami razlike niso bile statistično značilne. So pa bile značilne v številu vseh sestav napadov (SN) oziroma v številu napadov (preglednica 5). Največ napadov so ekipe izvedle v četrti in prvi četrtini, najmanj pa v drugi in tretji. V slednjih je bila tudi variabilnost njihovega števila najmanjša. V obeh četrtinah je bilo število sestav večje zaradi več izgubljenih žog (SN7 in SN8 – 1. četrtina, SN6 in SN7 – 4. četrtina), in dobljenih žog v napadalni polovici igrišča (SN4), zato so bili napadi krajši, njihovo število pa nekoliko večje (preglednica 3).

### 3.4 Analiza razmerij med pojavljanjem posameznih faz napada

V preglednici 6 so navedeni absolutni in relativni podatki o pogostosti izvajanja posameznih faz napada in vseh sestav napadov v četrtini in na tekmi.

Preglednica 6

*Povprečno število in delež posameznih faz napada v četrtini in na tekmi.*

Faze napadov	As_č	As_t	%
<b>FN1</b>	18,35	73,40	83,70
<b>FN2</b>	15,10	60,40	68,87
<b>FN3</b>	17,30	69,20	78,91
<b>SN</b>	21,93	87,70	

*Legenda:* FN1, FN2, FN3 – faze napadov od 1 do 3; SN – povprečno število vseh sestav napadov (št. napadov); As\_č – povprečno število na četrtino; As\_t – povprečno število na tekmo; % – odstotne točke.

V vseh sestavah napadov je bilo odigranih največ prvih faz (83,69 % – prenosi žoge), sledile so jim tretje faze (78,91 % – zaključki napada), najmanj je bilo drugi faz (68,9 % – priprav napada) (preglednica 6).

Največ napadov se je začelo v obrambni polovici igrišča (SN1, 2, 3, 6 in 8 – 83,70 %), le 16,30 % pa v napadalni polovici po skoku za žogo ali dobljeni žogi v napadu (SN4, 5 in 7) (preglednica 4). Največ napadov se je končalo z metom iz igre ali s prostimi meti (SN1, 2, 3, 4 in 5 – 78,91 %), 21,09 % napadov pa zaradi izgubljenih žog v prvi in drugi fazi napada (SN6, 7 in 8). Priprav napada je bilo najmanj prav zaradi izgubljenih žog v prvi fazi napadov (SN6 – 5,02%), zaradi metov na koš takoj po skoku za žogo v napadu (SN5 – 4,56 %) in zaradi protinapadov z dolgo podajo, v katerih ni priprave napada (SN2 – 21,55 %) (preglednica 4).

## 4 SKLEPI

Po pričakovanju smo s to pilotsko študijo dobili vpogled v strukturo napadov. Dobili smo prve referenčne vrednosti o pogostosti pojavljanja posameznih sestav napadov in faz napada v eni četrtini in na tekmi. Pokazalo se je, da je model strukture napadov ustrezen, zbiranje podatkov in definicije za prepoznavanje posameznih faz napada pa tudi. Morda bi delno spremenili le definicijo za pripravo napada. In sicer tisti del, ki je vezan na vodenje prek sredinske črte. Iz video posnetkov je bilo namreč vidno, da včasih igralci takoj po prehodu prek sredinske črte oddajo žogo, pogosto pa še manevrirajo in pripravljajo napad. V takih primerih bi lahko drugi del beležili kot pripravo napada (eno akcijo, ki smo jo prej beležili le v rubriko za prenos žoge, bi zabeležili v rubriko za prenos žoge in pripravo napada – tako kot tri faze pri sestavi napada SN1). S to spremembo bi se verjetno nekoliko povečalo število priprav napada.

Izsledki raziskave imajo trenutno predvsem teoretično vrednost. Praktično vrednost bodo take raziskave dobile, ko bodo raziskovalci preučevali ta problem med ekipama, ki sta igrali na določeni tekmi. Med ekipami obstajajo namreč razlike v načinu igranja v napadu in obrambi. Te izhajajo iz razlik v sestavi posameznih ekip in značilnostih posameznih igralcev, zato pričakujemo, da bi se morale omenjene razlike pokazati tudi v strukturi sestav in faz napada (kvantitativno in kvalitativno). To predpostavko potrjujejo podatki v preglednici 2. Ti izsledki bi bili lahko zanimivi tudi trenerjem, ker bi lahko z njimi bolje spoznali način igranja svoje in tuje ekipe.

## **5 LITERATURA**

Dežman, B. (1978). Analiza strukture igre v napadu košarkarjev starih 14 in 15 let. *Trener – košarka*, 7 (2): 25–40.

Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B., Ličen, S. (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Šport*, 57(1-2), 68–74.

Sila, B. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zagorc, G. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo državnih reprezentanc, ki so nastopile na evropskem prvenstvu za mlajše člane do 20 let leta 2007 v Novi Gorici*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zadravec, D. (2011). *Struktura sestav napadov na izbranih košarkarskih tekmah igralcev in igralk*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.





## PREUČEVANJE STRUKTURE TEHNIČNIH SESTAV IN ELEMENTOV Z ŽOGO TREH TIPOV IGRALCEV

**Ključne besede:** košarka, tipi igralcev, podfaze napada, akcije z žogo, pregled raziskav

### **Izvleček:**

Pregledni raziskovalni članek je sestavljen iz petih poglavij. V prvem poglavju je avtor prikazal in razložil model taktike igre ekipe in posameznega igralca, ter povezanost med njima. Nato je predstavil temeljne značilnosti posameznih tipov igralcev, njihovih igralnih vlog in opravil. V drugem poglavju je opisal večstopenjsko strukturo košarkarske igre v napadu in obrambi. V njenem okviru pa predvsem strukturo tehničnih sestav in elementov z žogo in brez nje, ki je tesno povezana s prej omenjenimi igralni opravili igralcev v okviru njihovih igralnih vlog. Kratko je predstavil tudi zgled zapisovanja omenjenih elementov in sestav. V tretjem poglavju je predstavil izsledke petih raziskav, v katerih so avtorji raziskovali strukturo tehničnih sestav in elementov z žogo treh tipov igralcev v treh fazah napada, ko so igrali proti različnim tipom obramb. V četrtem poglavju je povzel glavne ugotovitve omenjenih raziskav. V petem je navedel vire, ki so povezani z omenjeno tematiko.

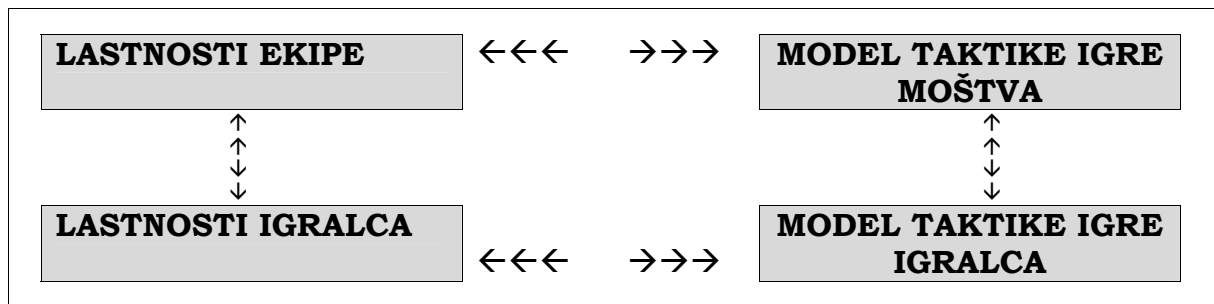
## **1 UVOD**

Učinkovitost delovanja košarkarskega moštva je odvisna od ustreznega modela taktike igre v napadu in obrambi.

Model taktike igre moštva določa izbor taktičnih sistemov in sestav igranja v napadu in obrambi, ki morajo ustrezati lastnostim (značilnostim) moštva in posameznih igralcev, Model mora biti tako izbran, da izkoristi čim več zmožnosti moštva, predvsem pa tistih, ki so najučinkovitejše, in da optimizira njihovo delovanje.

Določen model taktike igre moštva je neposredno povezan z ustreznimi modeli taktike igre igralcev.

Model taktike igre igralca zajema vse igralne vloge, ki jih igralec lahko uspešno igra, v njihovem okviru pa vsa igralna (tehnično-taktična) opravila, ki jih je sposoben uspešno opraviti. Oboje je odvisno od njegovih lastnosti, tehnično-taktičnega znanja in igralnih izkušenj.



Slika 2. Zgled odnosov med lastnostmi moštva in igralcev ter modeli taktike igre moštev in igralcev (Dežman, 2005).

Posamezne igralne vloge lahko uspešno igrajo le ustrezni tipi igralcev. Tipi igralcev so skupine igralcev, ki imajo podobne prevladujoče lastnosti in značilnosti, ki jim zagotavljajo uspešno igranje ene, dveh ali več igralnih vlog.

V košarki so poznani trije temeljni tipi igralcev: branilci, krila in centri, ki se ločijo med seboj po določenih značilnostih, lastnostih, igralnih vlogah in znanju. Poleg omenjenih temeljnih tipov igralcev je vse več večstranskih, (krilni branilec, krilni center) in vsestranskih tipov igralcev.

Različni tipi igralcev igrajo različne igralne vloge, znotraj njih pa opravljajo različna igralna opravila ali naloge na določenih delih igrišča (notranji igralci - centri in krilni centri večinoma v polju omejitve in ob njem, zunanji igralci – branilci in krila pa pretežno okrog njega).

Strukturo omenjenih igralnih opravil igralcev lahko do določene mere ugotovimo s pomočjo beleženja tehničnih elementov in njihovih sestav, ki jih izvajajo igralci z žogo ali brez nje v posamezni fazi napada ali obrambe. Kako lahko to storimo in nekaj izsledkov raziskav bo opisano v nadaljevanju.

## **2 PREUČEVANJE STRUKTURE TEHNIČNO TAKTIČNIH SESTAV IN ELEMENTOV Z ŽOGO IN Z NJO POVEZANIH MODELOV TAKTIKE IGRE RAZLIČNIH TIPOV IGRALCEV**

Iz strukture faz napadov in obramb na sliki 1 je razvidno, da znotraj njih obstajata še dve podravni:

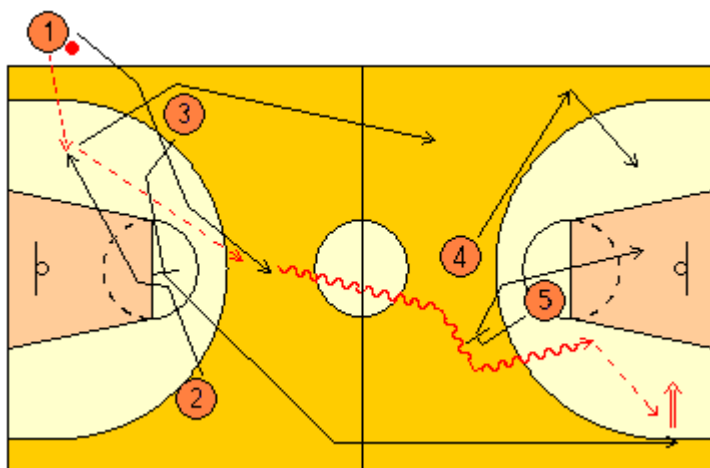
1. struktura tehničnih sestav ali akcij z žogo in brez nje ter
2. struktura tehničnih elementov z žogo in brez nje.

Aktivne faze igre	
NAPADI	OBRAMBE
I	I
<b>I_ PRENOS ŽOGE</b>	<b>I_ OVIRANJE PRENOSA</b>
I I_ tehnične sestave (akcije)	I I_ tehnične sestave (akcije)
I I_ tehnični elementi	I I_ tehnični elementi
<b>I_ PRIPRAVA NAPADA</b>	<b>I_ OVIRANJE PRIPRAVE</b>
I I_ tehnične sestave (akcije)	I I_ tehnične sestave (akcije)
I I_ tehnični elementi	I I_ tehnični elementi
<b>I_ ZAKLJUČEK NAPADA</b> z metom na koš	<b>I_ OVIRANJE ZAKLJUČKA</b> z metom na koš
I_ tehnične sestave (akcije)	I_ tehnične sestave (akcije)
I_ tehnični elementi	I_ tehnični elementi

Slika 1. Struktura napadov in obramb, njihovih faz, tehničnih sestav in elementov

V dosedanjih raziskavah strukture tehničnih sestav in elementov napada so bila upoštevana samo gibanja napadalca z žogo. Ta gibanja tudi neposredno vplivajo na rezultat. Vsa druga gibanja igralcev brez žoge imajo sicer pomembni delež v oblikovanju igre, vendar je le-ta posreden in se izraža v vseh sklepnih akcijah (Dežman, 2005).

V vseh treh fazah napada je glavni nosilec informacij igralec z žogo, glede na njegov položaj in gibanje, ter v skladu z skupno taktiko se postavljajo in gibljejo drugi napadalci (slika 2). Med seboj se sporazumevajo vidno (z znaki ali glede na postavljanje in gibanje na igrišču) in zvočno (z govorjenjem). Zaradi tega tudi bolj uspešnejšo sodelujejo (prirejeno po Gabrijević, 1977, Dežman, 2005).



Slika 2. Glavni kanal sporazumevanja v napadu

V napadu se kaže to sodelovanje v želji napadalcev brez žoge, da omogočijo napadalcu z žogo uspešno akcijo (izpraznijo stran ali prostor, postavijo blokado, odigrajo križanje ipd.) in da se poskušajo sami ali s pomočjo

soigralcev odkriti na tako mesto, da postanejo možni (potencialni) kandidati za sprejem žoge in uspešno nadaljevanje napadalne akcije.

Obrambni igralci želijo z organiziranim postavljanjem in gibanjem, v okviru skupne taktike, zaustaviti napadalca z žogo. Hkrati želijo onemogočiti ali vsaj zmanjšati število možnih sprejemnikov žoge, ki bi bili za obrambo nevarni.

Glavni nosilec informacij je tudi v tem primeru napadalec z žogo, zato prilagajajo obrambni igralci svoj položaj in gibanje predvsem položaju in gibanju tega napadalca, šele nato pa gibanju možno (potencialno) nevarnih napadalcev brez žoge (prirejeno po Dežman, 2005).

### **Zapisovanje tehničnih elementov in sestav z žogo**

Struktura tehničnih sestav z žogo igralcev posamezne ekipe nam posredno pove tudi več o modelu taktike igre te ekipe, posameznih tipov igralcev ali igralcev.

Tehnične sestave z žogo lahko usposobljen zapisovalec zapiše s posebnim kronološkim zapisom, ki ga je v nogometu predlagal Lehner, 1975 (po Dežman, 1978). Za potrebe košarke, ga je prilagodil in dopolnil Dežman (1979, 1983, 1985, 1990). Z njimi lahko beležimo vse akcije in elemente z žogo v posamezni fazi napada. Zapisane podatke so lahko dodatno obdelali s posebnimi računalniškimi programi (Leskošek, 1983).

Kronološki zapis omogoča tudi beleženje sodelovanja med igralci posameznih ekip v vseh treh fazah napada. Podatke lahko prenesemo v posebno preglednico, v kateri so v vrsticah igralci, ki so izbrali soigralca (mu podali žogo), v stolpcih pa igralci, ki so bili izbrani (so sprejeli žogo). Sodelovanje med igralci je tesno povezano z modelom taktike igre ekipe v napadu.

**Zgled** zapisa tehnični elementov in sestav z žogo dveh napadov izbrane ekipe:

**4Pc, 5LVP I 7LP, 9LXP, 4LP, 5LVP II 9LM3N**  
**8P1, 4LV I 5Pc, 8LP, 4LP, 9LP, 7LVP II 4LM3U**

V obeh napadih je sodelovalo 5 igralcev, ki so izvedli 15 akcij z žogo (13 podaj). Iz kronološkega zapisa je razvidno kateri igralec je začel posamezni napad in kako so si igralci podajali žogo (kdo je koga izbral za nadaljevanje akcije). Znaka I in II sta ločnici med posameznimi fazami napada (prenos žoge I priprava napada II zaključek napada).

Kronološko zapisane podatke nato prenesemo v preglednice. Po vnesenih podatkih za posamezno četrtino lahko hitro ugotovimo kateri igralec je največkrat podal in komu, oziroma kateri igralec je bil največkrat izbran (je sprejel žogo) in od koga. Vpisujemo lahko za celoten napad ali po fazah napada.

### Preglednica 3

#### *Komunikacijska mreža igralcev v celotnem napadu*

Izbira/izbran	4	5	6	7	8	9	...	skupaj
4 B		III		I		I		
5 B				I	I	I		
6 K								
7 K						I		
8 C	II							
9 C	I			I				
...								
skupaj								

### 3 PREGLED IZSLEDKOV IZBRANIH RAZISKAV

Raziskav v katerih so raziskovalci preučevali strukturo tehničnih sestav in elementov z žogo je bilo v Sloveniji več. V tem izboru bomo predstavili izsledke najpomembnejših.

**Dežman (1978)** je preučeval strukturo akcij z žogo 14 in 15 letnih igralcev KK Slovan (v tistem času je bilo eno izmed najboljših moštev v Sloveniji). Igralce je razdelil na tri enakovredne peterke (po višini, starosti in znanju). Vsaka peterka je igrala 20 minut čiste igre proti osebni conski in osebni presing obrambi. Vse tekme je snemal z videokamero. Nato je napravil kronološki zapis vseh napadalnih akcij z žogo (tehničnih sestav z žogo) in jih uredil tako, da je lahko ugotovil, kakšna je struktura akcij z žogo celotne peterke oziroma treh tipov igralcev – branilcev, kril in centrov (v posamezni fazi napada in glede na obrambo proti kateri so igralci igrali). Ugotovil je, da se je struktura napadalnih akcij v posamezni fazi napada (prenos, priprava in zaključek) močno razlikovala kadar so igralci igrali proti različnim tipom obramb. Struktura napadalnih akcij je bila v prvi fazi napada (prenos žoge) podobna kadar je ekipa napadala proti postavljeni osebni in conski obrambi, precej drugačna pa proti osebni presing obrambi. Struktura napadalnih akcij v drugi fazi napada (pripravi napada) in tretji fazi (zaključku napada) se je razlikovala proti vsem trem obrambam (postavljeni osebni in conski obrambi, ter osebni presing obrambi).

Struktura akcij z žogo v posamezni fazi napada je pokazala, da so bile pri prenosu žoge naloge posameznih tipov igralcev močno specializirane. Krilna igralca in center so podajali žogo izza mejnih črt, skakali za odbito žogo in jo podajali branilcema, pri prenosu žoge pa niso veliko sodelovali (razen krilnih igralcev pri prehodni osebni obrambi). Branilca sta bila zadolžena za prenos žoge preko polovice igrišča (običajno z vodenjem).

Pri pripravi napada so bile za branilca značilne akcije z vodenjem proti vsem vrstam obramb, akcije z enkratnim vodenjem in brez vodenja pa predvsem proti postavljeni conski obrambi. Krilna igralca sta podajala žogo izza bočne črte. Zanju so bile značilne tudi akcije brez vodenja, ki so vsebovale pivotiranje (proti postavljeni osebni in conski obrambi) in akcije z enkratnim

vodenjem proti conski obrambi. Center je največkrat izvajal akcije brez vodenja, ki so vsebovale pivotiranje, proti osebni obrambi pa tudi akcije z vodenjem.

V načinu zaključevanja napadov so bile med posameznimi tipi igralcev še vedno velike razlike. Met ali prodor iz vodenja sta uporabljala (proti vsem trem obrambam) branilca, krilna igralca pa predvsem proti osebni obrambi. Protinapade sta zaključevala branilca. Met z mesta je bil značilen za centra proti vsem vrstam obrambe (še posebno po pivotiranju). Krilna igralca sta uporabljala met z mesta proti osebni obrambi (še posebno po pivotiranju), branilca pa proti conski obrambi. Met ali prodor po enkratnem vodenju sta uporabljala krilna igralca proti conski obrambi, v nekoliko manjšem številu pa tudi center.

**Fili (1979)** je preučeval strukturo akcij z žogo starejših dečkov. Analiziral je podatke 158 polčasov tekem ljubljanskega prvenstva v tekmovalni sezoni 1978/79. Igralci niso smeli biti stari prek 15 let. Podatke je zbral s kronoloških zapisom akcij z žogo (Dežman, 1978). Z analizo variance je želel proučiti razlike med poraženci in zmagovalci v prenosu, pripravi in zaključku napada.

Ugotovil je, da sta se pri prenosu žoge obe skupini igralcev značilno razlikovali v podajah izza čelne črte, izgubljenih žogah, akcijah, ki jih sestavlja lovljenje-podaja, lovljenje-obrat-podaja, lovljenje-vodenje-podaja in lovljenje-vodenje-obrat-podaja. Zmagovalci so dosegli nižje vrednosti v prvih dveh akcijah (število prejetih košev, število izgubljenih žog) in v vseh akcijah, v katerih ni bil zajet obrat. To pomeni, da so prenos žoge izvajali tekoče in hitro. V pripravi napada se je struktura igre z žogo med zmagovalci in poraženci razlikovala le v izgubljenih žogah in akciji lovljenje-enkratno vodenje-obrat-podaja. Pri obeh so zmagovalci dosegli nižje vrednosti, kar pomeni da so akcije v pripravi napada izvajali bolj tekoče in zanesljivo. V zaključku napada so se zmagovalci razlikovali od poražencev v akcijah: lovljenje-zadetek, lovljenje-enkratno vodenje-zadetek in lovljenje-vodenje-zadetek. Vse tri akcije so zmagovalci izvedli večkrat, kar kaže na njihovo uspešnost pri zaključevanju napada. Iz teh podatkov je zaključil, da so zmagovalci igrali hitro, enostavno (tekoče) in da so uspešno zaključevali napad na vse tri glavne načine (po lovljenju, po enkratnem vodenju in vodenju).

Zmagovalci so igrali tudi bolj napadalno v obrambi, kar je upočasnilo igro v napadu poražencev. Podobne rezultate je dobil, ko je ugotavljal razlike med vsemi ekipami, ki so bile zajete v vzorec. Ekipe iz zgornjega dela lestvice so imele podobno strukturo akcij z žogo v vseh teh fazah napada kot zmagovalci. Pri moštvihih z dna lestvice je bila struktura akcij z žogo podobna kot pri poražencih. Struktura akcij z žogo ekip s sredine lestvice je bila zelo raznovrstna.

**Medved (1980)** je ugotavljal, na istem vzorcu moštev in tekem kot Fili, razlike med zmagovalci in poraženci med elementi z žogo, ki so bili sestavni

deli akcij z žogo. Elemente z žogo je razdelil na začetne, vezne in sklepne. S prvim igravec akcijo začne, z drugim nadaljuje, s tretjim pa sklene. Ugotovil je, da so zmagovalci izvedli pri prenosu žoge manj elementov kot poraženci, še posebej v veznih elementih in podajah izza čelne črte (manj prejetih košev). Po drugi strani pa so večkrat prestregli žogo oziroma skočili za njo v obrambi. Ugotovil je tudi, da je bil uspešen prenos žoge tisti, ki je bil izveden hitro, enostavno, tekoče in to po uspešnem skoku za žogo ali prestreženi žogi, ne pa po prejetem košu.

V fazi priprave napada ni zasledil večjih razlik v elementih z žogo med zmagovalci in poraženci. Razlike so bile le v veznih elementih, predvsem v obratih, ki so bili značilni za poražence. Zmagovalci so opravili statistično značilno več skokov v napadu in manjkrat izgubili žogo. Ugotovil je, da je priprava napada faza igre, ki dopušča moštvom največ svobode in specifičnosti, zato je sestava elementov z žogo zelo raznovrstna. Kljub temu pa je bila uspešna igra v pripravi napada tista, pri kateri je moštvo s čim manj napakami, s čim več skoki in tekoče prešlo v sklepno akcijo.

V zaključku napada je bila struktura uspešne igre najbolj določena. Za zmagovalce je bilo značilno večje število vseh elementov (začetnih, veznih in sklepnih), predvsem pa uspešnejših metov na koš.

Analiza razlik v strukturi tehničnih elementov z žogo, v fazah prenosa in zaključka napada kaže, da so imele ekipe iz vrha lestvice podobno strukturo kot zmagovalci, ekipe z dna pa podobno kot poraženci. Ekipe s sredine lestvice so imele različno strukturo. V fazi priprave napada so bile te razlike še večje in so se zelo spreminjale glede na posamezno ekipo, to pa pomeni, da so prilagajale igro v pripravi napada svojim posebnostim.

**Jamnik (1986)** je analiziral strukturo akcij z žogo ekip starejših (15 in 14 let) in mlajših dečkov (13 in 12 let), ki so leta 1985 igrali v finalu Pionirskega košarkarskega festivala. V obrambi so igrali osebno obrambo. Podatke je zbral s kronološkim zapisom vseh akcij z žogo (Dežman, 1985). Zapis je tako dopolnil, da je beležil tudi taktične elemente v napadu in število sodelovanj igralcev na različnih igralnih mestih.

Branilca sta pri obeh starostnih kategorijah izvedla enak odstotek akcij pri prenosu žoge. Med njimi so prevladovale akcije z vodenjem, sledile so podaje izza mejne črte. Razlike med različno starimi igralci so bile pri krilnih igralcih in centru. Krilna igralca mlajših dečkov sta izvedla več akcij kot pri starejših dečkih. Center je bil zelo zapostavljen. Igra vseh treh tipov igralcev obeh starostnih kategorij v prenosu žoge je bila specializirana. Krilna igralca in center so podajali žogo izza mejnih črt in skakali za odbito žogo, branilca sta jo prenašala pod nasprotnikov koš.

Tudi v pripravi napada so branilci izvedli največ akcij. Prevladovale so akcije z vodenjem, nekoliko manj pa je bilo akcij brez vodenja. Pri mlajših dečkih so krilna igralca in center izvedli malo akcij in še te največkrat brez vodenja. To kaže na preveč enostransko in posamično igro branilcev, hkrati pa na

nesmiselnost vključevanja centra v igro mlajših dečkov. Pri starejših dečkih so bile akcije med igralci, ki igrajo na različnih igralnih mestih, bolj enakomerno porazdeljene. Nekaj več akcij sta opravila branilca, največkrat z vodenjem in brez njega. Slednje so bile značilne tudi za krilna igralca in centra. Vidna je bila tudi specializacija igralnih vlog. Branilca sta usklajevala napadalne akcije, krilna igralca in center pa so se vpletali v pripravo napada in podajali žogo izza mejne črte.

V sklepnih akcij mlajših dečkov sta branilca imela še vedno vodilno vlogo, ostali trije igralci pa so bili zapostavljeni, še posebej center. Branilca sta izvedla največ prodorov, nato so sledili meti od daleč. Pol manj je bilo metov izpod koša in iz protinapada. Vzrok take strukture igre v napadu je bila verjetno osebna presing obramba nasprotne ekipe. Proti taki obrambi so najuspešnejši tisti igralci, ki dobro obvladajo žogo (to so običajno branilci).

Porazdelitev sklepnih akcij starejših dečkov se je precej razlikovala od mlajših. Branilca sta izvedla nekaj več akcij kot center, krilna igralca pa manj, tako da sta bila v tej fazi nekoliko zapostavljena. Branilci so izvedli največ metov od daleč, sledili so prodori, nato pa meti iz srednje razdalje in iz protinapada. Krilna igralca in center so več sodelovali v protinapadu in v metih izpod koša kot pri mlajših dečkih. Iz rezultatov lahko zaključimo, da je pri starejših dečkih smotrna delitev po igralnih mestih in da znajo ti igralci boljše izkoristiti specifičnosti, ki jim jih ponujajo različne igralne vloge.

V uporabljanju taktičnih elementov so bili starejši dečki raznovrstnejši. Izvedli so največ metov po odkrivanju, nekoliko manj pa mete po vtekanju in prodoru. Mlajši dečki so izvedli največ metov po odkrivanju in prodoru. Večje število blokad in križanj pri starejših dečkih kaže na to, da so igrali bolj kolektivno kot mlajši.

Sodelovanje med starejšimi dečki, se je v prenosu žoge dogajalo največ med branilcema, branilcem in krilnim igralcem ter centrom in branilcem (po podaji izza mejne črte ali po skoku za odbito žogo). Podobno sodelovanje je tudi pri mlajših dečkih, le da center ni sodeloval z branilcem. V pripravi napada sta pri starejših dečkih največ sodelovala branilca, branilec s krilom in nasprotno in branilec s centrom. Pri mlajših dečkih pa branilca, branilec s krilom in nasprotno, kar kaže na ponovno ignoriranje centra. V zaključku napada sta največkrat sodelovala branilca, krilo z branilcem in obratno in center z branilcem. Pri mlajših pionirjih je bila sodelovanje enako, kot pri pripravi napada.

**Sila (2009)** je preučeval strukturo napadalnih akcij z žogo branilcev, kril in centrov štirih košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije v Grosuplju v letu 2007/2008 (obe polfinalni tekmi in tekmi za prvo in tretje mesto). Podatke je zbral s kronološkim zapisom tehničnih sestav z žogo (Dežman, 1985) med ogledom videozapisa izbrane tekme. Zapisoval jih je po četrtinah za tri tipe igralcev (branilce, krila in centre). Kasneje jih je prenesel v posebne preglednice s program Microsoft



Excel. Zbrane podatke je obdelal z osnovnimi postopki opisne statistike in analiza variance po igralnih mestih.

Ugotovil je, da je bil delež branilcev vseh ekip skoraj pri vseh tehničnih sestavah prenosa žoge najvišji. Ta je znašal 82,7 % pri akcijah z vodenjem, 43,9 % pri podajah izza čelne in bočne črte, 57,7 % pri akcijah z enim vodenjem in 39,2 % pri akcijah brez vodenja. Pri krilnih igralcih so bili deleži višji, predvsem pri podaji izza bočne in čelne črte v obrambni polovici (43,4 %), pri akcijah z enim vodenjem (34,6 %) ter akcijah brez vodenja (44,2 %). Delež centrov je bil nekoliko višji le pri akcijah brez vodenja (16,6 %).

Branilci so imeli pri prenosu zelo pomembno vlogo, saj so izvedli kar 60,7 % vseh akcij z žogo. Pri krilnih igralcih je bil ta delež precej nižji (31,5 %). Daleč najnižji je bil pri centrih (7,8 %). Razlike med tremi tipi igralcev so bile v vseh tehničnih sestavah statistično značilne.

V pripravi napada je bil delež branilcev najvišji pri akcijah z vodenjem (62,3 %). Odstotek je bil visok tudi pri podajah izza mejne črte (44,1 %), akcijah brez vodenja (41,3 %) ter akcijah z enim vodenjem (37,6 %). Pri krilnih igralcih je bil delež najvišji pri podajah izza mejne črte (54,8 %), nižji pa pri sestavah z enim vodenjem (43,6 %), sestavah brez vodenja (37,7 %) ter akcijah z vodenjem (34,0 %). Centri so imeli nekoliko višji delež le pri akcijah z enim vodenjem (21,0 %) in akcijah brez vodenja (18,8 %).

V pripravi napada je bil skupni delež vseh sestav z žogo najvišji pri branilcih (47,1 %), nekoliko nižji pri krilnih igralcih (38,7 %) in najnižji pri centrih (14,2 %). Tudi v tej fazi napada so bile razlike med branilci, krili in centri v vseh tehničnih sestavah statistično značilne.

V zaključkih napada so bili deleži pri posameznih zaključnih akcijah precej različni. Branilci so predvsem metali na koš po vodenju od daleč (61,6 %) in izpod koša (50,9 %). Visok odstotek so imeli tudi pri metih od daleč po enkratnem vodenju (44,1 %). Krilni igralci so največkrat zaključevali z meti izpod koša po enkratnem vodenju (56,8 %), nekoliko manj pa z meti brez vodenja (50 %) in meti od daleč po enkratnem vodenju (49,5 %). Centri so metali na koš največkrat brez vodenja (18,9 %) in izpod koša po enkratnem vodenju (10,8 %).

Pri deležih izvajanja izbranih tehničnih sestav je razvidno, da so branilci pri prenosu žoge iz obrambne v napadalno polovico, izmed vseh tehničnih sestav, največkrat uporabljali akcije z vodenjem (59,9 %), veliko manj pa podaje izza bočne in čelne črte v obrambni polovici (23,1 %). Pri krilnih igralcih je bil delež najvišji pri podajah izza bočne in čelne črte v obrambni polovici (44,0 %). Pri akcijah brez in z vodenjem je bil njihov odstotek 23,6 %. Centri so največkrat izvajali podaje izza bočne in čelne črte v obrambni polovici (51,6 %), nato akcije brez vodenja (35,5 %).

V pripravi napada je bil delež izvajanja izbranih tehničnih sestav z žogo pri vseh tipih igralcev najvišji pri podajah brez vodenja: pri centrih 76,8 %, pri

krilnih igralcih 50,6 % in branilcih 45,6 %. Nekaj višji delež so imeli branilci in krilni igralci tudi pri akcijah z vodenjem (37,7 % in 25,1 %).

V zaključkih napada je bil delež, pri vseh tipih igralcev, najvišji pri metih brez vodenja: pri branilcih 39,5 %, pri krilnih igralcih 52,7 % in pri centrih 72,2 %. Branilci so veliko metali po vodenju od daleč (27,7 %) in po vodenju izpod koša (24,5 %).

#### **4 SKLEPI**

Povzetek izsledkov izbranih raziskav je naslednji:

- Pri starejših dečkih so akcije z žogo med posameznimi tipi igralcev bolj enakomerno porazdeljene kot pri mlajših dečkih. To kaže na njihovo večje sodelovanje med igro in smiselno specializacijo po igralnih vlogah.
- V prenosu žoge in pripravi napada imata dominantno vlogo branilca, ki prenašata žogo z vodenjem in usklajujeta akcije v pripravi napada. Krilna igralca in center so vključeni največkrat v začetno fazo prenosa žoge (podaje izza mejnih črt, skok za žogo), v pripravi napada pa povezujejo akcije z branilci.
- Center izvede v obeh kategorijah igralcev najmanj akcij v prenosu in pripravi napada (pri starejših nekaj več v pripravi napada). Njegove akcije največkrat ne vključujejo vodenja. V sklepne akcije se pogosteje vključuje. To pomeni, da si v pripravi napada išče prostor za sprejem žog, po njem pa običajno vrže na koš. Tudi v tem primeru malo vodi žogo.
- Akcije z žogo starejših dečkov so bolj specializirane, kot mlajših dečkov.
- Krilna igralca se po številu izvedenih akcij z žogo največkrat nahajata med branilcema in centrom. Pri tem večkrat vodita žogo kot center.
- Različne obrambe vplivajo na spremembe v strukturi akcij z žogo in porazdelitev akcij med različnimi tipi igralcev.
- Čeprav nimamo podatkov o modelu igre boljših in slabših ekip, bi lahko na podlagi teh podatkov sklepali, da igrajo boljše ekipe v obrambi napadalne obrambe pod košem ali po vsem igrišču, pri čemer igrajo enako uspešno v polju in pod košem. Ko pridejo do žoge, jo hitro prenesejo pod nasprotni koš (protinapad). V pripravi napada igrajo gibljivo in tekoče tako, da si ustvarijo ugodno priložnost za met. Njihov postavljeni napad je učinkovitejši od napadov slabših ekip predvsem pod košem. Iz vsega povedanega lahko tudi predpostavimo, da imajo bolj izdelane prehode iz obrambe v napad in obratno.
- Analize strukture vseh akcij z žogo kažejo, da igrajo boljše ekipe tekoče, hitro in učinkovito v vseh treh fazah napada. Slabše ekipe igrajo sorazmerno počasi, zaustavljajo igro (veliko uporabljajo pivotiranje) in igrajo manj učinkovito (večkrat izgubijo žogo, pri metu na koš so manj natančna).
- Značilnosti take strukture in modela igre med boljšimi in slabšimi ekipami se kažejo v vseh starostnih kategorijah igralcev.
- Vse opisane značilnosti in posebnosti igre z žogo posameznih tipov igralcev, se morajo na določen način odražati tudi na njihovem tehnično-

taktičnem znanju in na ravni funkcionalnih, motoričnih in psihičnih sposobnosti. To pomeni, da zahteva specifičen model igre tudi specifične lastnosti igralcev.

## 5 LITERATURA

Bajec, D. (1985). *Analiza igre z žogo pri košarkarjih starih 14 let*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B. (1978). Struktura igre v napadu. *Telesna kultura*, 26 (2), (9-14).

Dežman, B., Ličen, Simon (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Šport*, 58 (1-2), (68-74).

Dežman, B. (1990). Pregled izsledkov raziskav, ki obravnavajo modele igre in modelne razsežnosti košarkarjev. *Šport*, 1-2, (39-43).

Dežman, B. (1990). Kronološki zapis napadalnih akcij in elementov z žogo. *Telesna kultura*, 31 (2), 18-24.

Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah (skripta)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Dežman, B. (1983). *Določanje homogenih skupin na osnovi nekaterih antropometričnih in motoričnih razsežnosti pri mladih košarkarjih*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B., Zagorc, G. (2011). Struktura tehničnih sestav in elementov z žogo v treh fazah napada. V B. Dežman (ur.), *Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost* (str. 51-67). Ljubljana: Fakulteta za šport

Fili, I. (1979). *Analiza sestave košarkarske igre glede na akcije napada*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Grandovec, M. (1989). *Analiza gibanj z žogo igralcev v napadalnih akcijah moštev zvezne košarkarske lige*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Jamnik, M. (1985). *Analiza strukture napadalnih akcij z žogo v igri 4:4 in v igri 5:5 pri mlajših košarkaricah*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Leskošek, B. (1983). *Računalniški program za analizo strukture elementov z žogo v igri košarkarskega moštva*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Medved, I. (1980). *Analiza košarkarske igre starejših dečkov v napadu glede na posamezne elemente*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Sila, B. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zagorc, G. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo državnih reprezentanc, ki so nastopile na evropskem prvenstvu za mlajše člane do 20 let leta 2007 v Novi Gorici*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## **STRUKTURA TEHNIČNIH SESTAV IN ELEMENTOV Z ŽOGO V TREH FAZAH NAPADA**

**Ključne besede:** košarka, tipi igralcev, faze napada, sestave in elementi z žogo, struktura

### **Izvleček:**

*V pilotski raziskavi smo preučevali razlike v deležu posameznih tipov igralcev pri izvajanju posameznih tehničnih sestav in elementov z žogo ter delež izvajanja izbranih tehničnih sestav in elementov posameznih tipov igralcev v treh fazah napada (prenos, priprava, zaključek). Podatke smo zbrali s pomočjo videozapisa tekem šestih reprezentanc, ki so tekmovali na EP07 za mlajše člane v Novi Gorici. Izbrane sestave z žogo smo beležili v poseben obrazec po četrtinah. Za ugotavljanje razlik med tremi tipi igralcev smo uporabili Kruskal – Wallisov test enosmerne analize variance ANOVA.*

*Ugotovili smo, da so v prenosu žoge prevladovali branilci z največjim deležem izvedenih sestav z žogo (63,8 %). Na drugem mestu so bili krilni igralci (24,0 %), na tretjem pa centri (12,2 %). V pripravi napada so imeli pri vseh ekipah največji delež izvedenih sestav z žogo spet branilci (56,3 %). Na drugem mestu so bili krilni igralci (29,4 %). Centri vseh reprezentanc so imeli 14,4% delež sestav z žogo v pripravi napada. V zaključku napada so se razlike med tipi igralcev zmanjšale. Še vedno so imeli največji delež sestav z žog branilci (46,9 %), na drugem mestu so bili krilni igralci (30,5 %), na zadnjem so bili centri (22,6 %).*

*V prenosu žoge so branilci največ izvajali sestave z vodenjem, krilni igralci podaje izza mejnih črt, centri pa podaje izza mejnih črt ter sestave brez vodenja. V pripravi napada so branilci največ izvajali sestave z vodenjem, krilni igralci sestave z vodenjem ter brez vodenja, centri pa sestave brez vodenja. V zaključku napada so vsi trije tipi igralcev imeli največji delež pri metih z mesta. Branilci so največkrat uporabljali polprodor ter prodor iz vodenja, krilni igralci polprodor iz vodenja, centri pa prodor z mesta.*

*Vsi igralci so izvedli največ tehničnih elementov z žogo v eni četrtini tekme v prenosu žoge (95,5 ali 43,1%), nato v pripravi napada (85,5 ali 38,5 %), znatno manj pa v zaključku napada (40,9 ali 18,4 %). Branilci so izvedli povprečno 143,3 ali 64,6 % vseh elementov z žogo oziroma 14,3 elementov na minuto. Krila so izvedla 51,2 ali 23,1 % vseh elementov oziroma 5,1 elementov na minuto. Centri so izvedli 27,4 ali 12,3 % vseh elementov oziroma 2,7 elementov na minuto.*

## 1 UVOD

V raziskavi smo preučevali strukturo košarkarske igre v treh fazah napada na ravni tehničnih sestav in elementov (slika 1). Zanimala nas je predvsem struktura tehničnih sestav in elementov z žogo, ker so slednji sestavni deli glavnega kanala mreže gibalnega sporazumevanja napadalcev. Gibanja napadalcev z žogo neposredno vplivajo na rezultat. Vsa druga gibanja napadalcev brez žoge imajo sicer pomembni delež v oblikovanju igre, vendar je le-ta posreden in se izraža v akcijah napadalcev z žogo (prirejeno po Gabrijelić, 1977 in Dežman, 2005).

<b>NAPADI</b>
I
<b>I_ PRENOS ŽOGE</b>
I I_ tehnične sestave (akcije) z žogo in brez nje
I I_ tehnični elementi z žogo in brez nje
<b>I_ PRIPRAVA NAPADA</b>
I I_ tehnične sestave (akcije) z žogo in brez nje
I I_ tehnični elementi z žogo in brez nje
<b>I_ ZAKLJUČEK NAPADA</b> z metom na koš
I_ tehnične sestave (akcije) z žogo in brez nje
I_ tehnični elementi z žogo in brez nje

Slika 1. Struktura napadov, njegovih faz, tehničnih sestav in elementov

V vseh fazah napada je glavni nosilec informacij igralec z žogo, glede na njegov položaj in gibanje, ter v skladu z skupno taktiko se postavljajo in gibljejo drugi napadalci. Med seboj se sporazumevajo vidno (z znaki ali glede na postavljanje in gibanje na igrišču) in zvočno (z govorjenjem). Zaradi tega tudi bolj uspešnejšo sodelujejo (prirejeno po Gabrijelić, 1977 in Dežman, 2005).

Med potekanjem napada uporabljajo napadalci z žogo različne tehnične sestave in elemente z žogo. Struktura teh sestav in elementov je odvisna od igralnih vlog in z njimi povezanih igralnih opravil napadalcev, ki v posamezni fazi napada pridejo do žoge.

Tehnične sestave (akcije) z žogo sestavljajo posamezne faze napada. Sestavljene so iz dveh ali več tehničnih elementov z žogo in trajajo od trenutka, ko igralec žogo sprejme, do trenutka, ko jo odda, izgubi ali vrže na koš.

Tehnični elementi z žogo so sestavni deli tehničnih sestav z žogo in temeljna gibanja napadalca z žogo. Izvede jih lahko na različne načine, le-te pa v različnih različicah in v različnih pogojih izvedbe. Poznamo začetne, vezne in sklepne tehnične elemente, ki si v tehničnih sestavah sledijo v ustreznem zaporedju v prostoru in času. Začetni element predstavlja začetek sestave oziroma akcije (npr. lovljenje žoge), z veznimi elementi igralec akcijo

nadaljuje (npr. vodenje, pivotiranje, varanje), s sklepnim pa jo konča (npr. podaja, met, izgubljena žoga) (prirejeno po Dežman, 2005).

V tej raziskavi so nas najbolj zanimale naslednje tehnične sestave z žogo, ki se največkrat izvajajo različni tipi igralcev v treh fazah napada:

- lovljenje-podaja (LP), lovljenje-obrat-podaja (LOP),
- lovljenje-vodenje-podaja (LVP), lovljenje-vodenje-obrat-podaja (LVOP),
- lovljenje-enkratno vodenje-podaja (LXP), lovljenje-enkratno vodenje-obrat-podaja (LXOP),
- lovljenje-met (LM), lovljenje-obrat-met (LOM),
- lovljenje-enkratno vodenje-met (LXM), lovljenje-enkratno vodenje-obrat-met (LXOM),
- lovljenje-vodenje-met (LVM), lovljenje-vodenje-obrat-met (LVOM).

Omenjene tehnične sestave z žogo med napadom dobijo taktični značaj v okviru taktičnih elementov. To pomeni, da ima v igri vsaka tehnična sestava (akcija) igralca z žogo taktični značaj, saj mora biti skladna z aktualno igralno situacijo v posamezni fazi napada (s postavljanjem in gibanjem napadalcev brez žoge in obrambnih igralcev).

Naš namen je bil na izbranih tekmah ugotoviti strukturo tehničnih sestav in elementov z žogo treh tipov igralcev v posameznih fazah napada, ter delež izvajanja izbranih akcij z žogo med posameznimi tipi igralcev v posamezni fazi napada.

## **2 METODE DELA**

### **2.1 Vzorec tekem in četrtin**

V vzorec smo vključili pet tekem evropskega prvenstva za mlajše člane (U20), ki je potekalo v Novi Gorici in Gorici leta 2007. Tekme so bile odigrane v kvalifikacijski skupini A, v dvorani osnovne šole Milojke Štrukelj v Novi Gorici. Izbrane ekipe so odigrale na petih tekmah 40 četrtinah.

### **2.2 Vzorec ekip, igralcev in tipov igralcev**

V vzorec je bilo vključenih 6 ekip, v vsaki je bilo po 12 igralcev. Znotraj ekip so bili igralci razdeljeni v tri podvzorce: branilce (32), krila (23) in centre (17).

Slovenija: 7 branilcev, 2 krili in 3 centri; Srbija: 5 branilcev, 4 krila in 3 centri; Francija: 5 branilcev, 4 krila in 3 centri; Litva: 6 branilcev, 3 krila in 3 centri; Turčija: 5 branilcev, 4 krila in 3 centri; Rusija: 4 branilci, 6 kril in 2 centra.

## 2.3 Vzorec spremenljivk

Spremenljivke so tvorili izbrane tehnične sestave in elementi, ki se pojavljajo v posamezni fazi napada.

Preglednica 1

*Spremenljivke v prvi fazi napada*

<b>SPREMENLJIVKA</b>	<b>ZAPIS SPREMENLJIVKE</b>
podaje izza mejnih črt (čelne in bočnih)*	Pc, P1
akcije brez žoge	LP, LOP
akcije z vodenjem	LVP, LVOP
akcije z enkratnim vodenjem	LXP, LXOP

\* podaje izza mejnih črt ne spadajo med tehnične sestave, temveč med tehnične elemente

Preglednica 2

*Spremenljivke v drugi fazi napada*

<b>SPREMENLJIVKA</b>	<b>ZAPIS SPREMENLJIVKE</b>
podaje izza mejnih črt (čelne in bočnih)*	Pc, P2
akcije brez vodenja	LP, LOP
akcije z vodenjem	LVP, LVOP
akcije z enkratnim vodenjem	LXP, LXOP

\* podaje izza mejnih črt ne spadajo med tehnične sestave, temveč med tehnične elemente

Preglednica 3

*Spremenljivke v tretji fazi napada*

<b>SPREMENLJIVKA</b>	<b>ZAPIS SPREMENLJIVKE</b>
met z mesta	LM, LOM
met po polprodoru z mesta	LXM2, LOXM2
met po prodoru z mesta	LXM1, LXOM1
met po polprodoru iz vodenja	LVM2, LVOM2
met po prodoru iz vodenja	LVM1, LVOM1

## 2.4 Način zbiranja podatkov

Tehnične sestave in z njimi povezane tehnične elemente z žogo v fazah prenosa žoge, priprave in zaključka napada, smo zbrali s pomočjo posebnega zapisa, ki je prikazan v nadaljevanju. Zapisoval jih je za to usposobljen zapisnikar med ogledom videoposnetkov tekem.

Tekme so bile posnete z DV kamero tako, da je bila neprestano vidna tista polovica igrišča kjer se je nahajala žoga. Posnetke smo prenesli v računalnik in jih gledali s z Power DVD programom od firme Cyberlink. Poleg običajnih funkcij program omogoča nastavitve hitrosti predvajanja naprej in nazaj ter spremljanje časovnega poteka tekme na sekundo natančno.



Preglednica 4:

Zgled dela zapisa ene četrtine tekme za eno ekipo (Zagorc, 2009)

Vrsta tekmovanja: Evropsko prvenstvo

Datum: 07.07.2007

Kraj: Nova Gorica

Kategorija: mlajši člani (U20)

Moštvo: Francija

Tekma: 2

Polčas: 1 - **2**

Četrtina: 1 - 2 - 3 - **4**

Igralci:	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Igralna vloga:	K	B	B	K	B	K	B	B	C	K	C	C

čas	peterka					zapis	obr
	6	7	10	12	13		
						7P1,2 I 10LVP. II 13LM2U	C
						10S1VP III 13LM3N, 7S2P, 12 LP, II 6LM3N	
						*6S2P, 10LVP, II 12LXOM1N	
						12Pc, 6LVP III 12LM1U	
		5			4	12Pc, 6LVP I 10LV, 5P2 II 10LVM3N	
						4S1P, 6LVP-	
11						11P1, 10LVP III 11LVMd1N	O
						5S1P, 10LVP I 12LP, 10LVP II 4LVMd2N, 12S2-	
						10Pc, 5LVP III 11LM3N	
						11P1, 10LV I 5Pc, 11LP, 4LP, 13LP, 10LVP II 4LM3U	
						13Pc, 10LVP I 5LP, 10LXP, 5LP, 11LVP II 13LM3N	
						10Y2P II 5LXM1U	
						11Y2VP, 4LP, 10LVP, 11LP, 10LP, 11LVP II 5LM3N	
						13S1P III 10LVKd1U	
						4Pc, 10LVP I 11LP, 10LXP, 11LP, 5LP II 11LXM2N, 5S2-	
6						5Pc, 6LVP I 10LP, 6LVP II 5LXMd1N (1,1)	
						10Pc, 6LVP III 4LM3N	
				13		III 5Y1VM3N, II 13S2M1U	
						5S1-	
						5P1, 10LVP I 5LP, 10LVP II 5LXMd1U	
						4Pc, 10LVP I 5LP, 10LVP, 5LP, 6LVP II 13LM3U	
						10Pc, 13LP, 10LVPn I 10Pc II 6LXM3N (1,1,1)	
						13Pc, 10LVP III 4LM3N	

Opomba: obračanja okrog stojne noge (pivotiranja) nismo beležili.

Preglednica 5:  
*Legenda znakov*

<b>4,5, ... 15</b>	številka igralca, ki je izvedel napadalno akcijo
<b>Pc, Pc-, Pcn</b>	podaja izza čelne črte
<b>P1, P1-, P1n</b>	podaja izza bočne črte v obrambni polovici
<b>P2, P2-, P2n</b>	podaja izza mejne črte v napadalni polovici
<b>L, L-, Ln</b>	lovljenje žoge
<b>P1,2</b>	podaja izza bočne črte na stičišču srednje in bočne (nasproti zapisniške mize)
<b>V, V-, Vn</b>	vodenje žoge
<b>X, X-, Xn</b>	enkratno vodenje
<b>P, P-, Pn</b>	podaje žoge v igrišču
<b>O, O-, On</b>	obračanje okoli stojne noge (pivotiranje)
<b>S1, S1-, S1n</b>	skok v obrambi
<b>S2, S2-, S2n</b>	skok v napadu
<b>Y1, Y1-, Yn</b>	prestrežena žoga v obrambni polovici
<b>Y2, Y2-, Yn</b>	prestrežena žoga v napadalni polovici
<b>M1</b>	met z mesta izpod koša
<b>M2</b>	met z mesta s srednje razdalje
<b>M3</b>	met z mesta od daleč (trojka)
<b>K1,2,3 namesto M1,2,3</b>	<b>K</b> napišemo, če je bil met izveden po protinapadu
<b>Mc1,2 ali Kc1,2</b>	<b>c</b> dopišemo, če je bil met izveden po vtekanju (cut)
<b>Md1,2 ali Kd1,2</b>	<b>d</b> dopišemo, če je bil met izveden po prodoru (drive)
<b>B I I I</b>	prosti meti zaradi male napake v bonusu, nešportne ali tehnične napake
<b>I</b>	za ločnico se nadaljuje priprava napada (žoga gre prek sredinske črte z vodenjem ali podajo – naslednja akcija je že akcijo v pripravi napada)
<b>II</b>	za dvojno ločnico se nadaljuje sklepni del napada
<b>III</b>	za trojno ločnico pomeni, da je igralec sam zaključil po osvojeni žogi v obrambi ali pa je zaključil po prvi podaji soigralca (ni bilo priprave napada, ampak samo prenos ter zaključek)
*	vsak napad vpišemo v svojo vrsto, če zmanjka prostora, označimo v novi vrsti nadaljevanje napada z zvezdico
<b>O, OP</b>	osebna obramba (postavljena, prehodna)
<b>C, CP</b>	conska obramba (postavljena, prehodna)
-	neuspešna izvedba, igralec je izgubil žogo
<b>n</b>	negotova izvedba, igralec ima še vedno žogo v posesti

(prirejeno po Dežman, 1988)

Kronološko zapisane akcije z žogo smo uredili tako, da smo jih prenesli v poseben obrazec in jih razporedili po fazah napada in tipih igralcev.

Preglednica 6:  
Zgled urejenih podatkov

Ekipa: FRANCIJA

Tekma: SLOVENIJA: FRANCIJA

Četrtnina: 4

<b>PRENOS</b>			
tip igralca	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>C</b>
številka dresa igralcev	5,6,10,11	4,7,9,13	12,14,15
podaje izza	### I	###	II
mejnih črt (Pc1, P1)			
akcije brez	I	III	
vodenja (LP, LOP)			
akcije z	### ### ###		
vodenjem (LVP, LVOP)	III		
akcije z enkratnim vodenjem. (LXP, LXOP)			
skupaj	25	8	2

Opomba: Namesto L je lahko tudi Y1 in S1

<b>PRIPRAVA</b>			
tip igralca	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>C</b>
številka dresa igralcev	5,6,10,11	4,7,9,13	12,14,15
podaje izza	IIII		
mejnih črt (Pc2, P2)			
akcije brez	### ###	III	II
vodenja (LP, LOP)	III		
akcije z	### ###		
vodenjem (LVP, LVOP)	IIII		
akcije z enkratnim vodenjem. (LXP, LXOP)	II		
skupaj	33	4	2

Opomba: Namesto L je lahko tudi Y2 in S2

<b>ZAKLJUČEK</b>			
tip igralca	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>C</b>
številka dresa igralcev	5,6,10, 11	4,7,9,13	12,14,15
met z mesta (LM, LOM)	IIII	### III	I
met po polprodoru z mesta (LXM2, LXOM2)	II		
met po prodoru z mesta (LXM1, LXOM1)	II		I
met po polprodoru iz vodenja (LVM2, LVOM2)	II	I	
met po prodoru iz vodenja (LVM1, LVOM1)	II		
skupaj	12	9	2

Opomba: Namesto L je lahko tudi Y1 in S1 ali 2; namesto M je lahko K, namesto d pa c

Tako smo dobili za vsako tekmo posebej in za obe ekipi, število izvedenih tehničnih sestav z žogo v posamezni četrtini, v treh fazah napada, za tri tipe igralcev. Tako urejeni podatki so omogočili njihovo statistično obdelavo.

## 2.5 Metode obdelave podatkov

Urejene podatke smo obdelali s statističnim programom SPSS za Windows. Uporabili smo osnovne metode opisne statistike in Kruskal – Wallisov test enosmerne analize variance ANOVA.

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 3.1 Delež posameznih tipov igralcev pri izvajanju posameznih tehničnih sestav v vseh treh fazah napada

V tem delu raziskave bomo analizirali podatke v preglednicah 7, 8 in 9 po horizontali.

Preglednica 7

*Delež posameznih tipov igralcev pri izvajanju posameznih tehničnih sestav v prenosu žoge*

prenos	branilci	%B	krila	%K	centri	%C	BKC	%BKC	Sig.
Pc1, P1 →	4,8	42,86	4	35,71	2,4	21,43	11,2	100,0	0,000
LP1 →	2,4	40,68	1,8	30,51	1,7	28,81	5,9	100,0	0,034
LVP1 →	14,1	85,45	2,3	13,94	0,1	0,61	16,5	100,0	0,000
LXP1 →	0,7	70,00	0,2	20,00	0,1	10,00	1,0	100,0	0,000
<b>F1V →</b>	<b>22,0</b>	<b>63,77</b>	<b>8,3</b>	<b>24,06</b>	<b>4,2</b>	<b>12,17</b>	<b>34,5</b>	<b>100,0</b>	<b>0,000</b>

*Legenda:* P0, P1 – podaje izza mejnih črt; LP1 – sestave brez vodenja; LVP1 – sestave z vodenjem; LXP1 – sestave z enkratnim vodenjem; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov; %BKC – delež vseh treh tipov igralcev; Sig. – značilnost razlik na ravni 0,05%.

Če primerjamo podatke v zadnji vrstici preglednice 7 (F1V – vsota vseh sestav), ugotovimo, da so branilci izvedli pri prenosu žoge največ sestav z žogo (63,77 %), sledila so krila (24,06 %), nato pa centri (12,17 %). Enako velja za vse posamične sestave z žogo: Pc1, P1, LP1, LVP1 i LXP1. Branilci so bili še posebej superiorni pri sestavah z žogo v katerih je zajeto vodenje (LVP1 – B 85,45%, K 13,94 %, C 0,61%) ali enkratno vodenje (LXP1 – B 70,00%, K 20,0 %, C 10,00%). V vseh primerih so bile razlike statistično značilne. Najbolj so se razlikovali branilci in centri.

Iz podatkov v stolpcu BKC je tudi razvidno, da so vsi igralci pri prenosu žoge izvedli največ sestav z vodenjem (16,5 na četrtino). Sledile so podaje izza mejnih črt (11,2). Precej manj podaj so igralci izvedli po lovljenju ali enkratnem vodenju (5,9 in 1,0).

Razlike med posameznimi tipi igralcev ne izhajajo samo iz ravni obvladanja tehničnih sestav in elementov z žogo, temveč tudi iz igralnih opravil posameznih tipov igralcev pri prenosu žoge.

Podaje izza mejnih črt uporabljajo igralci po zadetku tekmeca iz igre ali po zadetem zadnjem prostem metu (podaja izza čelne črte), po prekršku ali napaki tekmeca v napadu (podaje izza bočnih ali čelne črte).

Po skoku za žogo ali prestreženi žogi, prehajajo igralci v različne akcije. Največ je podaj po lovljenju žoge, lahko jih pa kombinirajo tudi z enkratnim vodenjem ali vodenjem. Nekoliko preseneča večje število podaj izza mejnih črt in podaj po lovljenju branilcev. Pričakovali smo, da jih bodo centri in krila opravili več. Najbrž je razlog v taktiki ekip v napadu. Ti igralci so po dobljeni žogi stekli v napadalno polovico, vnos žoge v igrišče in njen prenos v napadalno polovico igrišča pa so večinoma opravili branilci.

Iz taktičnega vidika so branilci zadolženi za hiter in varen prenos žoge v napadalno polovico (proti katerikoli obrambi). Krilni igralci jim lahko pri tem pomagajo. Vsi tipi igralcev akcij z enkratnim vodenjem niso veliko uporabljali. Običajno jih izvajajo proti prehodnim obrambam, ko z enkratnim vodenjem obrambnega igralca najprej pritegnejo nase, nato pa podajo žogo soigralcu, ki potem pomaga pri hitrem in varnem prenosu žoge. Pogosto jo uporabljajo tudi pri prvi podaji po skoku za žogo, ker se lahko z enkratnim vodenjem osvobodijo obrambnega igralca.

### Preglednica 8

*Delež posameznih tipov igralcev pri izvajanju posameznih tehničnih sestav v pripravi napada*

priprava	branilci	%B	krila	%K	centri	%C	BKC	%BKC	Sig.
Pc2, P2 →	2,4	85,71	0,4	14,29	0,0	0,00	2,8	100,0	0,000
LP2 →	7,2	41,14	6,9	39,43	3,4	19,43	17,5	100,0	0,000
LVP2 →	8,5	73,91	2,2	19,13	0,8	6,96	11,5	100,0	0,000
LXP2 →	2,3	52,27	1,1	25,00	1,0	22,73	4,4	100,0	0,000
<b>F2V →</b>	<b>20,4</b>	<b>56,35</b>	<b>10,6</b>	<b>29,28</b>	<b>5,2</b>	<b>14,37</b>	<b>36,2</b>	<b>100,0</b>	<b>0,000</b>

*Legenda:* Pc2, P2 – podaje izza mejnih črt; LP2 – sestave brez vodenja; LVP2 – sestave z vodenjem; LXP2 – sestave z enkratnim vodenjem; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov; %BKC – delež vseh treh tipov igralcev; Sig. – značilnost razlik na ravni 0,05%.

Podatki v preglednici 8 so podobni kot v preglednici 7. Če primerjamo podatke v zadnji vrstici (F2V – vsota vseh sestav), ugotovimo, da so v pripravi napada izvedli največ sestav z žogo zopet branilci (56,35 %), sledili so krilni igralci (29,28 %), nato pa centri (14,37 %). Enako velja za vse posamične sestave z žogo: P2, LP2, LVP2 in LXP2. Predvsem so bili branilci superiorni pri podajah izza mejnih črt, čeprav jih je bilo malo (Pc2, P2) in v sestavah z vodenjem žoge (LVP2). Najmanjše razlike med branilci in krilnimi igralci so bile v sestavah brez vodenja (LP2). Pri podajah izza mejnih črt centri niso sodelovali. Pri vseh sestavah so bile razlike med različnimi tipi igralcev statistično značilne.

Pri rezultatih v stolpcu BKC opazimo, da so vsi tipi igralcev pri pripravi napada izvedli največ podaj po lovljenju (17,5 na četrtno), sledile so sestave z vodenjem žoge (11,5 na četrtno). Precej manj pa je bilo podaj po enkratnem vodenju ter podaj izza mejnih črt (4,4 in 2,8).

Podaje izza mejnih črt v napadalni polovici igrišča igralci uporabljajo po prekršku ali po napaki tekmeča, ki se ne nadaljuje s prostimi meti. Po prestreženi žogi ali skoku v napadu igralci prehajajo v razne sestave v

pripravi napada. Lahko so to sestave z vodenjem, enkratnim vodenjem ali samo z podajami. V tem vzorcu tekem so branilci izvedli večino podaj izza mejnih črt. To ni nenavadno, ker v pripravi napada oni največkrat organizirajo uigrane vnose žoge v igrišče.

Iz taktičnega vidika so branilci v pripravi napada odgovorni predvsem za organiziranje napada ter prebijanje prve linije obrambe. Največkrat to počenjajo z vodenjem. Z enkratnim vodenjem pritegnejo obrambnega igralca nase, da lahko potem z učinkovitimi podajami omogočijo uspešno nadaljevanje soigralcev. To velja tudi za krilne igralce.

### Preglednica 9

*Delež posameznih tipov igralcev pri izvajanju posameznih tehničnih sestav v zaključku napada*

<b>Zaključek napada</b>	<b>branilci</b>	<b>%B</b>	<b>krila</b>	<b>%K</b>	<b>centri</b>	<b>%C</b>	<b>BKC</b>	<b>%BKC</b>	<b>Sig.</b>
LM3 →	3,0	36,14	3,0	36,14	2,3	27,72	8,3	100,0	0,192
LXM2 →	0,5	41,67	0,4	33,33	0,3	25,00	1,2	100,0	0,155
LXM1 →	0,3	30,00	0,2	20,00	0,5	50,00	1,0	100,0	0,051
LVM2 →	2,2	68,75	0,7	21,88	0,3	9,38	3,2	100,0	0,000
LVM1 →	1,7	62,96	0,7	25,93	0,3	11,11	2,7	100,0	0,000
<b>F3V →</b>	<b>7,7</b>	<b>46,95</b>	<b>5,0</b>	<b>30,49</b>	<b>3,7</b>	<b>22,56</b>	<b>16,4</b>	<b>100,0</b>	<b>0,000</b>

*Legenda:* LM3 – met z mesta; LXM2 – met po polprodoru z mesta; LXM1 – met po prodoru z mesta; LVM2 – met po polprodoru iz vodenja; LVM1 – met po prodoru iz vodenja; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov; %BKC – delež vseh treh tipov igralcev; Sig. – značilnost razlik na ravni 0,05%.

Mete z mesta (LM3) smo definirali kot vse mete, ki so jih igralci izvedli brez vodenja, mete po polprodoru z mesta so izvedli z enkratnim vodenjem ter zaključkom iz polrazdalje (LXM2), mete po prodoru z mesta pa po enkratnem vodenju ter zaključkom izpod koša (LXM1). Podobno je bilo tudi pri metih iz vodenja. Polprodor iz vodenja je met iz polrazdalje po vodenju proti košu (LVM2), met po prodoru pa met izpod koša po vodenju proti košu (LVM1).

Podatki v zadnji vrstici preglednice 9 (F3V – vsota akcij) kažejo, da so tudi v zaključku napada izvedli največ akcij z žogo branilci (46,95 %), sledili so krilni igralci (30,49 %), nato pa centri (22,56 %). Branilci so bili najbolj superiorni v metih po vodenju žoge (LVM2, LVM1). Zaključevali so po polprodoru in prodoru iz vodenja. V zaključkih z mesta (LM3) so bili branilci in krila izenačeni, centri so izvedli nekoliko manj teh sestav. Slednji so največkrat zaključevali napad po prodoru z mesta (LXM1). Pri zaključnih akcijah LXM2, LXM1 in LVM2, LVM1 so bile razlike med različnimi tipi igralcev statistično značilne. Največje razlike so bile med branilci in centri.

Iz podatkov v stolpcu BKC vidimo, da so vsi igralci v zaključkih napada največkrat metali z mesta LM3 (8,3 metov na četrtino). Najmanj je bilo metov po prodoru z mesta LXM1 (1,0 na četrtino) ter metov po polprodoru z mesta LXM2 (1,2 na četrtino).

Skladno z njihovimi igralnimi opravili so branilci z vodenjem prebijali prvo linijo obrambe ter zaključevali napad s prodori ali polprodori po preigravanju. Enako so to počeli v zaključku protinapadov. Manjkrat so zaključevali z mesta po enkratnem vodenju.

Krilni igralci so izvedli približno eno tretjino akcij z žogo. Z branilci so širili obrambo z meti od daleč (z mesta ali po enkratnem vodenju). Centri so zaključevali napade predvsem v polju omejitve - z meti z mesta ter z meti po polprodoru ali prodoru z mesta po enkratnem vodenju. Igra branilcev v zaključku napada je bila dinamična, centrov pa precej statična. Krilni igralci so bili vmes.

### 3.2 Delež izvajanja izbranih tehničnih sestav posameznih tipov igralcev v vseh treh fazah napada

Podatke v preglednicah 10, 11 in 12 smo analizirali po vertikali.

#### Preglednica 10

*Delež izvajanja izbranih tehničnih sestav posameznih tipov igralcev pri prenosu žoge*

prenos	B	%B ↓	K	%K ↓	C	%C ↓
Pc1, P1	4,8	21,9	4,0	48,0	2,4	56,8
LP1	2,4	11,0	1,8	21,1	1,7	39,1
LVP1	14,1	63,8	2,3	28,1	0,1	2,4
LXP1	0,7	3,3	0,2	2,7	0,1	1,8
<b>F1V</b>	<b>22,0</b>	<b>100,0</b>	<b>8,3</b>	<b>100,0</b>	<b>4,2</b>	<b>100,0</b>

*Legenda:* Pc1, P1 – podaje izza mejnih črt; LP1 – sestave brez vodenja; LVP1 – sestave z vodenjem; LXP1 – sestave z enkratnim vodenjem; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov.

Deleži posameznih akcij v tretjem stolpcu preglednice 10 (%B) kažejo, da so branilci pri prenosu žoge izvedli največ akcij z vodenjem žoge (63,8 %). V znatno nižjem deležu so sledile podaje izza mejnih črt (21,9 %), nato pa podaje po lovljenju žoge (11,0 %) in sestave z enkratnim vodenjem (3,3 %).

Podatki potrjujejo razlago iz prejšnjega poglavja, da je temeljno opravilo branilcev pri prenosu žoge uspešno vodenje žoge. Sodelujejo pa tudi pri vnosu žoge izza mejnih črt. Predvidevamo, da predvsem takrat, ko tekmeči izgubijo žogo zaradi prekrška. Saj se drugi tipi igralcev medtem pomaknejo v napadalno polovico igrišča.

Deleži posameznih akcij v petem stolpcu (%K) kažejo, da so krila pri prenosu žoge največkrat podajala žogo v igrišče izza mejnih črt (48,0 %) (predvidevamo, da predvsem izza čelne črte po zadetku tekmecev), v polovico manjšem deležu so izvajali sestave lovljenje-podaja (21,1 %) in sestave z vodenjem žoge (28,1 %). To pomeni, da so vnašali žogo v igrišče izza čelne črte, sodelovali pri prvi podaji v napad po skoku za žogo, in včasih tudi sodelovali pri prenosu žoge z vodenjem. Vse to se sklada z njihovimi igralnimi opravili v napadu.

Deleži posameznih akcij v sedmem stolpcu (%C) kažejo, da so centri pri prenosu žoge največkrat podali žogo v igrišče izza mejnih črt (56,8 %) (predvidevamo, da največkrat izza čelne črte po zadetku tekmecev), vendar pa manjkrat kot krilni igralci in branilci (gledano absolutno). To pomeni, da so po zadetku tekmecev običajno tekli v napadalno polovico igrišča. V manjšem deležu so izvajali sestave lovljenje-podaja (39,2 %), medtem ko je bil delež akcij z vodenjem (2,3 %) ali enkratnim vodenjem (1,8 %) zanemarljiv. Tudi ti rezultati so skladni z igralnimi opravili centrov, saj po uspešnem skoku za žogo izvedejo prvo podajo v napad, po zadetku tekmece pa tudi podajo žogo izza čelne črte. Druge sestave z žogo pri prenosu žoge so največkrat domena branilcev, delno pa tudi kril.

### Preglednica 11

*Delež izvajanja izbranih tehničnih sestav posameznih tipov igralcev v pripravi napada*

priprava	branilci	%B ↓	krila	%K ↓	centri	%C ↓
Pc2, P2	2,4	11,6	0,4	3,5	0,0	0,0
LP2	7,2	35,3	6,9	65,0	3,4	65,2
LVP2	8,5	42,1	2,2	21,0	0,8	15,9
LXP2	2,3	11,1	1,1	10,4	1,0	18,8
<b>F2V</b>	<b>20,3</b>	<b>100,0</b>	<b>10,6</b>	<b>100,0</b>	<b>5,2</b>	<b>100,0</b>

*Legenda:* Pc2, P2 – podaje izza mejnih črt; LP2 – sestave brez vodenja; LVP2 – sestave z vodenjem; LXP2 – sestave z enkratnim vodenjem; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov.

Deleži posameznih akcij v tretjem stolpcu preglednice 11 (%B) kažejo, da so branilci tudi pri pripravi napada izvedli največ akcij z vodenjem žoge (LVP2 42,1%), V malo manjšem deležu so sledile podaje po lovljenju (LP2 35,3%), v znatno manjši meri pa podaje izza mejnih črt (PC2, P2 11,6%) ter sestave z enkratnim vodenjem (LXP2 11,6 %).

Vloga branilcev se je v pripravi napada nekoliko spremenila. Sestave z vodenjem žoge so še vedno največ uporabljali, vendar pa tudi sestave s podajami niso veliko zaostajale, ker z njimi žoga hitreje kroži. To pomeni, da so branilci med organizacijo napada uporabljali skoraj enakovredno oba načina podaj: po vodenju (prebijanju prve obrambne črte) in brez njega (podaja okrog polja omejitve, v njega ali prek njega). Branilci so tudi največkrat podali žogo izza mejnih črt napadalne polovice igrišča, kar je taktično razumljivo, saj si poskušajo visoki igralci ustvariti dober položaj za sprejem žoge v igrišču in ustrezno nadaljevanje.

Krila (%K) so v pripravi napada največ uporabljala podaje po lovljenju žoge (LP2 65,0 %), v precej manjšem deležu pa sestave z vodenjem (LVP2 21,0 %). V še manjšem deležu pa sestave z enkratnim vodenjem (LXP2 10,4 %) ter podaje izza mejnih črt (P2 3,5 %). To pomeni, da so največ podajali brez odvečnega vodenja. Predvidevamo lahko, da predvsem zaradi hitrejše igre.

Centri (%C) so v pripravi napada največkrat podajali po lovljenju žoge (LP2 65,2 %), vendar v absolutnem smislu teh akcij ni bilo veliko. To pomeni, da niso veliko sodelovali v gibanjih z žogo v pripravi napada. V znatno manjšem



deležu so sledile sestave z enkratnim vodenjem (LXP2 18,8 %) ter sestave z vodenjem (LVP2 15,9 %). Tudi teh je bilo v absolutnem smislu skoraj zanemarljivo število. Zanimivo je, da centri niso sodelovali pri vnosu žoge izza mejnih črt. To se sklada z igralnimi opravili centrov v pripravi zaključka napada. S svojim postavljanjem ali gibanjem v igrišču so namreč pri vnosu žoge v igrišče, bolj koristni pri pripravi ali izvedbi zaključka napada.

## Preglednica 12

*Delež izvajanja izbranih tehničnih sestav posameznih tipov igralcev v zaključku napada*

zaključek	branilci	%B ↓	krila	%K ↓	centri	%C ↓
LM3	3,0	38,8	3,0	58,7	2,3	61,1
LXM2	0,5	6,5	0,4	8,0	0,3	6,7
LXM1	0,3	4,2	0,2	4,5	0,5	14,1
LVM2	2,2	28,2	0,7	14,4	0,3	7,4
LVM1	1,7	22,3	0,7	12,9	0,3	8,1
<b>F3V</b>	<b>7,7</b>	<b>100,0</b>	<b>5,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3,7</b>	<b>100,0</b>

*Legenda:* LM3 – met z mesta; LXM2 – met po polprodoru z mesta; LXM1 – met po prodoru z mesta; LVM2 – met po polprodoru iz vodenja; LVM1 – met po prodoru iz vodenja; %B – delež branilcev; %K – delež kril; %C – delež centrov.

Deleži posameznih akcij v stolpcu %B preglednice 12 kažejo, da se branilci pri zaključkih napada največ metali z mesta (LM3 38,8 %), sledili so meti po polprodoru iz vodenja (LVM2 28,2 %) ter meti po prodoru iz vodenja (LVM1 22,3 %). Zelo malo so metali po polprodoru z mesta (LXM2 6,5 %) ter po prodoru z mesta (LXM1 4,2 %).

Te ugotovitve se skladajo z igralnimi opravili branilcev. Največkrat zaključujejo z meti od daleč ali z meti iz polrazdalje ali izpod koša po vodenju žoge. To pomeni, da veliko prodirajo proti košu, tako v postavljenemu napadu kot v protinapadu.

Krila (%K) so največ metala na koš z mesta (LM3 58,7 %). Predvidevamo, da z večjih razdalj. Sledili so meti po polprodoru iz vodenja (LVM2 14,4 %) ter meti po prodoru iz vodenja (LVM1 12,9 %). Tako kot branilci, so krilni igralci najmanj metali po polprodoru in prodoru z mesta (LXM2 8,0 %; LXM1 4,5 %). Pogosto so uporabljali tudi prodore proti košu (verjetno predvsem iz krilnih položajev), saj so tretjino zaključkov izvedli po enkratnem vodenju ali vodenju. V absolutnem smislu, je bilo teh zaključkov malo.

Centri (%C) so tudi največ metali z mesta (LM3 61,1 %). Verjetno po podaji branilcev ali kril. Sledili so meti po prodoru z mesta (LXM1 14,1%) in po prodoru iz vodenja (LVM1 8,1 %) s hrbtom proti košu. Najmanjši delež so centri imeli pri metih po polprodoru iz vodenja (LVM2 7,4 %) ter metih po polprodoru z mesta (LXM2 6,7 %). To se sklada njihovim igralnimi opravili v napadu, saj so običajno učinkovitejši v igri pod košem, kot od daleč. Tako kot pri krilnih igralcih, je bilo število omenjenih zaključkov v absolutnem smislu majhno.

### 3.3 Delež izvajanja izbranih tehničnih elementov z žogo posameznih tipov igralcev v vseh treh fazah napada (v eni četrtini)

Preglednica 13

*Struktura tehničnih elementov z žogo vseh igralcev v posamezni fazi napada*

faze napada	podaje v igrišče	podaje v igrišču	lovljenja	1x vodenja	vodenja	meti	skupaj	% ↓
prenos	11,2	33,4	33,4	1,0	16,5		95,5	43,1
priprava	2,8	33,4	33,4	4,4	11,5		85,5	38,5
zaključek			16,4	2,2	5,9	16,4	40,9	18,4
napad	14,0	66,8	83,2	7,6	33,9	16,4	221,9	100,0

Vsi igralci so izvedli največ tehničnih elementov z žogo v prenosu žoge (95,5 ali 43,1 %), nekaj manj v pripravi napada (85,5 ali 38,5 %), najmanj pa v zaključku napada (40,9 ali 18,4%) (preglednica 13).

V prvih dveh fazah napada so napadalci izvedli največ lovljenj in podaj v igrišču, precej manj pa vodenj žoge. Podaje v igrišče so bile pogoste v prenosu žoge (največkrat so podali v igrišče izza čelne črte po prejetem zadetku), precej manj pa v pripravi napada. Lovljenja in meti so bili najpogostejši tehnični elementi v zaključku napada. Lovljenj je bilo precej manj kot v prvi in drugi fazi napada. Ker je faza zaključka napada sestavljena iz ene tehnične sestave, je to razumljivo.

Preglednica 14

*Struktura tehničnih elementov z žogo branilcev v posamezni fazi napada*

faze napada	podaje v igrišče	podaje v igrišču	lovljenja	1x vodenja	vodenja	meti	skupaj	% ↓
prenos	4,8	27,2	27,2	0,7	14,1		74,0	51,7
priprava	2,4	18,0	18,0	2,3	8,5		49,2	34,3
zaključek			7,7	0,8	3,9	7,7	20,1	14,0
napad	7,2	45,2	52,9	3,8	26,5	7,7	143,3	100,0

Branilci so izvedli največ tehničnih elementov v prvi fazi napada (74,0 ali 51,7 %), v drugi fazi 49,2 ali 34,3 odstotkov, tretji pa 20,1 ali 14 odstotkov (preglednica 14).

V prenosu žoge so izvedli največ podaj in lovljenj v igrišču, vodenj pa skoraj pol manj. Skoraj petkrat so podali žogo v igrišče izza mejnih črt. V pripravi so izvedli manj vodenj, lovljenj in podaj v igrišču in v igrišče. Nekoliko več pa so uporabljali enkratno vodenje. V zaključkih napada so v primerjavi s krili (preglednica 15) in centri (preglednica 16) izvedli več metov po vodenju. Izidi se skladajo z njihovimi igralnimi opravili.

## Preglednica 15

### *Struktura tehničnih elementov z žogo kril v posamezni fazi napada*

faze napada	podaje v igrišče	podaje v igrišču	lovljenja	1x vodenja	vodenja	meti	skupaj	% ↓
prenos	4,0	4,3	4,3	0,2	2,3		15,1	29,5
priprava	0,4	10,2	10,2	1,1	2,2		24,1	47,1
zaključek			5,0	0,6	1,4	5,0	12,0	23,4
napad	4,4	14,5	19,5	1,9	5,9	5,0	51,2	100,0

Krila so izvedla največ tehničnih elementov v pripravi napada (24,1 ali 47,1 %). V prenosu žoge in zaključku napada pa približno enako (15,1 ali 29,5 % in 12,0 ali 23,4 %) (preglednica 15). V prvih dveh fazah so izvedli največ lovljenj in podaj v igrišču, vodenj pa precej manj kot branilci. V zaključni fazi so največkrat metali z mesta, manjkrat kot branilci pa po vodenju žoge. Izidi kažejo večjo vlogo kril v pripravi in zaključku napada, v prenosu pa so le pomagali branilcem.

## Preglednica 16

### *Struktura tehničnih elementov z žogo centrov v posamezni fazi napada*

faze napada	podaje v igrišče	podaje v igrišču	lovljenja	1x vodenja	vodenja	meti	skupaj	% ↓
prenos	2,4	1,9	1,9	0,1	0,1		6,4	23,4
priprava	0,0	5,2	5,2	1,0	0,8		12,2	44,5
zaključek			3,7	0,8	0,6	3,7	8,8	32,1
napad	2,4	7,1	10,8	1,9	1,5	3,7	27,4	100,0

V primerjavi z branilci in krili so centri, v vseh treh fazah napada, izvedli najmanj tehničnih elementov (27,4) (preglednice 14, 15, 16). V prenosu žoge so predvsem podajali po skoku za odbito žogo v igrišču in izza čelne črte po prejetem zadetku. V pripravi napada so bolj sodelovali, vendar v primerjavi z branilci in krili znatno manj. Največkrat so žogo ulovili in podali v igrišču. V zaključkih napada so največkrat metali na koš z mesta po lovljenju žoge. V primerjavi z branilci in krili so izvedli najmanj metov. Izidi kažejo precej inferiorno vlogo centrov v izbranih reprezentancah v igri z žogo.

## 4 SKLEPI

Izsledki te pilotske študije dajejo pregledno sliko aktivnosti z žogo treh tipov igralcev. Te se v tem vzorcu tekem in igralcev skladajo z igralnimi opravili omenjenih tipov igralcev. Predvidevamo pa, da se deleži sestav z žogo v posamezni fazi napada treh tipi igralcev spreminjajo v odvisnosti strukture ekip in z njimi povezanih tekem. V našem vzorcu tekem in ekip so imeli branilci v vseh fazah napada prevladujočo vlogo, centri pa podrejeno. Krilni igralci so bili vmes.

V prenosu žoge je bilo razmerje deležev sestav z žogo v eni četrtini tekme naslednje: branilci 22,0 ali 63,8 %, krila 24,1 ali 24,0 % in centri 4,2 ali 12,2 %. V pripravi napada: branilci 20,4 ali 56,3 %, krila 10,6 ali 29,3 %, centri

5,2 ali 14,4 %. V zaključku napada so bile razlike manjše: branilci 7,7 ali 46,9 %, krila 5,0 ali 30,5 %, centri 3,7 ali 22,6 %.

Pri primerjanju deležev sestav z žogo smo ugotovili, da so v prenosu žoge branilci največ izvajali sestave z vodenjem, krilni igralci podaje izza mejnih črt, centri pa podaje izza mejnih črt ter sestave brez vodenja. V pripravi napada so branilci največ izvajali sestave z vodenjem, krilni igralci sestave z vodenjem ter brez vodenja, centri pa sestave brez vodenja. V zaključku napada so vsi trije tipi igralcev imeli največji delež pri metih z mesta. Branilci so največkrat uporabljali polprodor ter prodor iz vodenja, krilni igralci polprodor iz vodenja, centri pa prodor z mesta.

Vsi igralci so izvedli največ tehničnih elementov z žogo v prenosu žoge (95,5 ali 43,1%), nato v pripravi napada (85,5 ali 38,5 %), znatno manj pa v zaključku napada (40,9 ali 18,4 %).

Branilci so izvedli v eni četrtini tekme povprečno 143,3 ali 64,6 % vseh elementov z žogo oziroma 14,3 elementov na minuto. Krila so izvedla 51,2 ali 23,1 % vseh elementov oziroma 5,1 elementov na minuto, centri pa 27,4 ali 12,3 % vseh elementov oziroma 2,7 elementov na minuto.

Vsi tipi igralcev so največkrat ulovili žogo, sledile so podaje v igrišču, nato pa vodenja. Vseh treh elementov je bilo več kot metov, kar je tudi razumljivo. Z meti se namreč večina napadov zaključi, druge elemente pa igralci lahko izvajajo večkrat pred meti na koš.

Lovljenj žoge je bilo enako število kot podaj v igrišču (igralec mora žogo najprej uloviti, nato jo lahko poda). Podaje v igrišče izza mejnih črt niso povezane z lovljenjem žoge, ker pri teh podajah igralec drži žogo že v rokah. Največ jih je bilo v prvi fazi napada po zadetku tekmeca, v drugi fazi pa po napakah tekmeca.

Od drugih elementov so branilci in krilni igralci največkrat vodili žogo, sledili so meti, nato pa enkratna vodenja. Centri so izvedli največ metov, sledila so enkratna vodenja, na koncu pa vodenja.

Struktura in delež tehničnih elementov z žogo posameznih tipov igralcev se sklada z njihovimi igralnimi opravili.

V prihodnjih analizah bi bilo zanimivo preučevati strukturo akcij in elementov z žogo v napadu proti izbranim obrambam. Izsledki nekaterih predhodnih raziskav namreč kažejo, da je ta prilagojena posameznemu tipu obrambe.

Posodobiti bi morali tudi zbiranje in urejanje podatkov. To bi lahko storili s posebnim računalniškim programom, ki bi moral omogočiti hitrejši in zanesljivejši kronološki vnos podatkov ter njihovo kasnejše urejanje in obdelavo.

## 5 LITERATURA

- Dežman, B. (1978). Analiza strukture igre v napadu košarkarjev starih 14 in 15 let. *Trener – košarka*, 7 (2): 25-40.
- Dežman, B. (1990). Kronološki zapis napadalnih akcij in elementov z žogo. *Telesna kultura*, 31(2), 18-24.
- Dežman, B. (2004). *Košarka za mlade igralce in igralke*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Dežman, B. in Erčulj, F. (2004). *Kondicijska priprava v košarki*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranim moštvenih športnih igrah (skripta)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Dežman, B., Ličen, S. (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Šport*, 57(1-2), 68-74.
- Dežman, B. (2011). *Struktura napadov na košarkarski tekmi glede na število njihovih faz*. V B. Dežman, (ur.). *Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost* (str. 27-38). Ljubljana: Fakulteta za šport.
- FIBAEUROPE. (2003). U20 European Championship Men 2007. Pridobljeno 15.3.2009 iz <http://www.fibaeurope-u20men.com/>
- Gabrijelić, M.: *Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru*. Doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, 1977.
- Jamnik, M. (1985). *Analiza strukture napadalnih akcij z žogo v igri 4:4 in v igri 5:5 pri mlajših košarkaricah*. Diplomsko delo. Ljubljana. Fakulteta za šport.
- Sila, B. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkarske igre*. Pula: Vikta d.o.o
- Zagorc, G. (2009). *Struktura napadalnih akcij z žogo državnih reprezentanc, ki so nastopile na evropskem prvenstvu za mlajše člane do 20 let leta 2007 v Novi Gorici*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.



## **II. DEL**

### **IGRALNA UČINKOVITOST EKIP IN IZBRANIH TIPOV IGRALCEV**





## POTENCIAL IN STVARNA KAKOVOST IGRALCEV IN EKIP V KOŠARKI

**Ključne besede:** košarka, potencial, igralna uspešnost, igralna učinkovitost, izsledki raziskav

### **Izvleček:**

Pregledni članek je sestavljen iz več poglavij. V prvem je avtor predstavil model potenciala in igralne kakovosti košarkarskih ekip in igralcev ter povezanost med njima. V drugem poglavju je opisal izbrane sintetične in analitične modele za ugotavljanje potenciala igralcev in ekip ter izsledke raziskav povezanih s preverjanjem uporabnosti teh modelov. V tretjem poglavju je opisal značilnosti igralne kakovosti ekip, tipov igralcev in posameznih igralcev. V njenem okviru je definiral razlike med igralno uspešnostjo in učinkovitostjo. V četrtem poglavju je predstavil izsledke desetih raziskav, v katerih so avtorji preučevali igralno učinkovitost košarkarskih ekip.

Bistvene ugotovitve so naslednje:

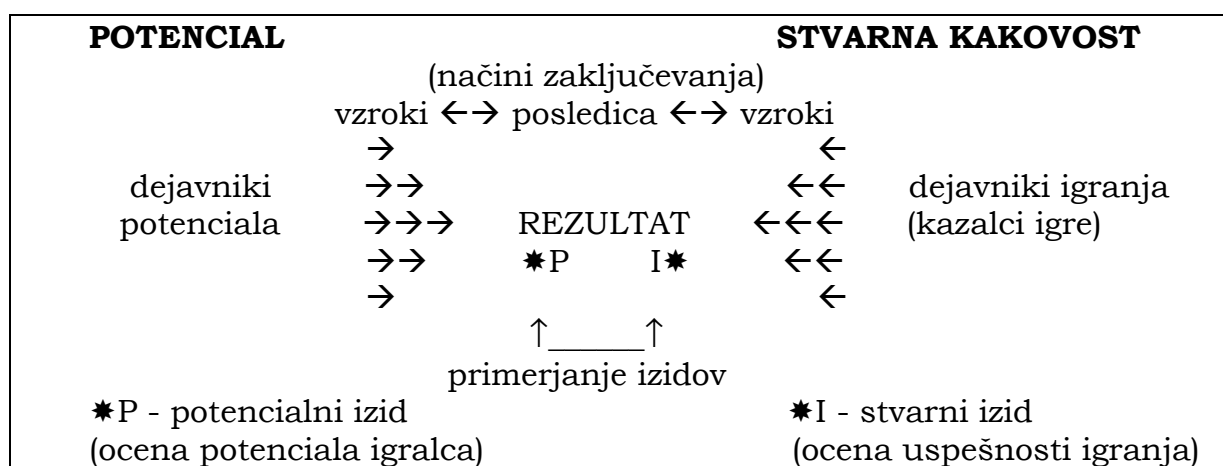
- Zmagovite ekipe so imela več skokov v obrambi in napadu ter več odvzetih žog. V sklepnih fazi napada so bile bolj učinkovite, še posebno izpod koša. Porazene ekipe so prejele več zadetkov in izgubile več žog.
- V igralni učinkovitosti različnih tipov igralcev so bile statistično značilne razlike v nekaterih temeljnih in izpeljanih kazalcih igralne učinkovitosti. Branilci so največkrat prevladovali v številu asistenc ter zadetih in zgrešenih metov za tri točke ter v odvzetih in izgubljenih žogah. Centri so običajno prevladovali v zadetih in zgrešenih metih za dve točki, skokih v napadu in obrambi ter blokiranih metih. Izidi krilnih igralcev se v večini kazalcev igralne učinkovitosti nahajali med obema skrajnima tipoma igralcev.
- Spremembe v pravilih, do katerih je prišlo leta 2000 (skrajšanje časa za prenos žoge v napadalno polovico od 10 na 8 sekund in skrajšanje časa za napad od 30 na 24 sekund), so vplivale na povečanje števila napadov. Igra je postala hitrejša, absolutna učinkovitost igre v napadu se je povečala, relativna učinkovitost (odstotek zadevanja) pa je ostala, kljub hitrejši igri, na enaki ravni.

## 1 UVOD

Uspešnost igralcev in njihovih ekip je odvisna od sorazmerno velikega števila dejavnikov, ki pa nimajo enakega vpliva na uspešnost igranja. Večina jih je med seboj povezana, tako da sprememba v enem lahko vpliva na spremembe v drugih in s tem tudi na uspešnost igranja. Ravno zaradi tega se lahko nekateri med njimi med seboj nadomestijo (kompenzirajo) ali izključujejo. Zato ni dovolj, če poznamo značilnosti teh dejavnikov in njihovo raven razvitosti, poznati moramo tudi odnose med njimi in njihov vpliv na rezultat v različnih starostnih obdobjih. To še posebno velja za tiste dejavnike, ki so pod večjim vplivom dednosti.

Uspešnost igralca ali ekipe lahko ocenimo na dva načina. Tako, da ocenimo (izmerimo) njegov potencial (zmožnosti) ali tako, da ocenimo (izmerimo) izkoristek tega potenciala na tekmovanju. V prvem primeru govorimo o potencialu (zmožnostih) igralca ali ekipe, v drugem pa o njuni stvarni (igralni ali tekmovalni) kakovosti.

Od stopnje skladanja ocene potenciala in stvarne uspešnosti je odvisno, kakšno uporabno vrednost imajo podatki, ki jih zajemata potencialni in tekmovalni model oziroma, kakšna je njuna praktična vrednost pri usmerjanju igralcev v posamezne igralne vloge, izbiranju najboljših in upravljanju procesa treniranja.



Slika 1. Povezanost med potencialom in stvarno kakovostjo igralca ali ekipe (Dežman, 2005)

## 2 POTENCIAL IGRALCA, TIPOV IGRALCEV IN EKIPE

Potencial **igralca**, **tipov igralcev** ali **ekipe** je lahko *celoten* (vključeni vsi bistveni dejavniki) ali *delen* (vključen je le del dejavnikov). Do sedaj je bil najpogosteje preučevan in uporabljen morfološko motorični potencial igralca (delni potencial), ki predstavlja tudi temelj igralne kakovosti.

**Potencial igralca** ugotovimo tako, da izmerimo ali ocenimo ter na ustrezen način ovrednotimo dejavnike, ki najbolj vplivajo na kakovost igranja. Predstavlja trenutno stopnjo razvitosti tistih sposobnosti, lastnosti, spretnosti, veščin in znanja igralca, ki so temelj za doseganje visoke stopnje igralne kakovosti.

<b>NOTRANJI DEJAVNIKI IGRALNE KAKOVOSTI IGRALCA</b>
<b>POTENCIAL IGRALCA</b>
I
I_ <b>TEMELJNE LASTNOSTI</b>
I I_ zdravstveno stanje
I I_ morfološke značilnosti
I I I_ vzdolžne
I I I_ prečne
I I I_ obsegi in masa
I I I_ maščobna tolšča
I I_ kondicijske sposobnosti
I I I_ moč
I I I_ hitrost
I I I_ vzdržljivost
I I I_ gibljivost
I I_ koordinacijske sposobnosti
I I I_ agilnost
I I I_ timing (časovna usklajenost gibanja)
I I I_ sposobnost preoblikovanja gibanja
I I I_ preciznost
I I_ tehnično znanje
I I_ brez žoge
I I_ z žogo
I_ <b>RALIZACIJSKE IN MOBILIZACIJSKE LASTNOSTI</b>
I I_ zaznavne in višje spoznavne
I I_ sposobnosti in taktično znanje
I I_ vedenjske lastnosti
I I_ mikrosocialno stanje
I I_ vrednote in motivi (ambicije)
I_ <b>IGRALNE IZKUŠNJE</b>
I_ absolutne
I_ v aktualnem tekmovanju

*Slika 2.* Splošni model potenciala igralca (Dežman, 2005)

V preglednici 1 so predstavljeni izbrani podatki delnega potenciala petih tipov igralcev.

## Preglednica 1

### Morfološko-motorični potencial posameznih tipov igralcev

Spremenljivke	Vsi igralci				Tipi igralcev (aritmetične sredine)				
	as	s	min	max	branilci	visoki branilci	krila	krilni centri	centri
AV (cm)	<b>195,07</b>	7,42	179,5	212,0	<b>185,8</b>	192,1	<b>197,1</b>	200,9	<b>205,8</b>
AT (kg)	<b>85,42</b>	9,06	66,2	110,0	<b>78,3</b>	85,5	<b>86,4</b>	87,0	<b>94,6</b>
S20 (sek)	<b>3,22</b>	0,13	2,90	3,62	<b>3,13</b>	3,15	<b>3,24</b>	3,30	<b>3,35</b>
DT (pon)	<b>59,5</b>	8,75	36	78	<b>64</b>	59	<b>60</b>	56	<b>53</b>
HST (sek)	<b>7,13</b>	0,89	5,4	10,1	<b>6,8</b>	6,7	<b>7,2</b>	7,6	<b>7,6</b>
TTP (sek)	<b>9,66</b>	0,64	8,1	11,3	<b>9,3</b>	9,5	<b>9,7</b>	9,9	<b>10,1</b>
TPS (sek)	<b>11,29</b>	0,62	10,1	13,1	<b>11,0</b>	11,0	<b>11,4</b>	11,7	<b>11,7</b>
VSS (sek)	<b>8,99</b>	0,53	7,9	10,6	<b>8,7</b>	8,9	<b>8,9</b>	9,3	<b>9,5</b>
VRV (sek)	<b>11,55</b>	0,68	10,2	13,1	<b>11,0</b>	11,5	<b>11,7</b>	11,8	<b>12,2</b>
PPV (sek)	<b>13,02</b>	0,69	11,2	15,2	<b>12,6</b>	13,0	<b>13,2</b>	13,0	<b>13,7</b>
PSE (sek)	<b>8,41</b>	0,70	7,2	10,4	<b>8,0</b>	8,5	<b>8,4</b>	8,8	<b>8,8</b>

*Legenda:* AV – telesna višina, AT – telesna teža; S20 – šprint 20 m; DT – dvigi trupa; HST – hitro stopanje; TTP – cikcak tek in gibanje s prisunskimi koraki; TPS – tek, zaustavljanje; skok; VSS – cikcak vodenje; VRV – različna vodenja; PPV – vodnje in podaje; PSE – izmenične podaje v steno (motorični testi merijo predvsem hitro moč, agilnost brez in z žogo ter hitrost ponavljajočih gibov z nogami in rokami); as – aritmetična sredina; s – standardni odklon; min in max – najmanjši in najvišji izid.

Podatki v preglednici 1 veljajo za 75 mladih košarkarjev, kandidatov za uvrstitev v slovenske državne reprezentance, ki so nastopale na Evropskem prvenstvu za mlajše člane v letih 1994, 1998 in 2000. Med njimi je bilo 20 branilcev, 15 visokih branilcev, 16 kril, 13 krilnih centrov in 11 centrov. Igralna mesta so določili njihovi trenerji, glede na to katero igralno vlogo so največ igrali v svojem klubskem moštvu (Dežman, Erčulj, Vučković, 2002).

S primerjanjem aritmetičnih sredin spremenljivk izbranih tipov igralcev so vidne razlike med njimi. V obeh antropometričnih merah se povprečne vrednosti zvišujejo od branilcev proti centrom (branilci so nižji od krilnih igralcev, le ti pa od centrov). Enako velja za izide večine motoričnih testov, (izjema je le test DT – dvigi trupa), le da tu velja, da pomenijo višje vrednosti slabši izid.

**Potencial moštva** je sestavljen iz potencialov posameznih tipov igralcev, ustreznosti modela taktike igre v napadu in obrambi, ravni mikrosocialnih odnosov v ekipi in uigranosti igralcev ter ravni pripravljenosti na igro nasprotnega moštva (slika 3).

## NOTRANJI DEJAVNIKI USPEŠNOSTI MOŠTVA

### POTENCIAL MOŠTVA

I

#### I\_ **KAKOVOST IGRANJA POSAMEZNIH TIPOV IGRALCEV\***

I I\_ POTENCIAL igralcev tipa A

I I I I\_ A1

I I I I\_ A2

I I I I\_ Ax

I I\_ POTENCIAL igralcev tipa B

I I I\_ B1

I I I\_ B2

I I I\_ Bx

I I\_ POTENCIAL igralcev tipa X

I I\_ X1

I I\_ X2

I I\_ Xx3

#### I\_ **USTREZNOST MODELA TAKTIKE IGRE V OBRAMBI IN NAPADU**

I I\_ model taktike v napadu

I I\_ model taktike v obrambi

#### I\_ **RAVEN MIKROSOCIALNIH ODNOSOV IN UIGRANOSTI**

I I\_ raven mikrosocialnih odnosov

I I\_ uigranost

#### I\_ **RAVEN PRIPRAVLJENOSTI NA IGRO NASPROTNEGA MOŠTVA**

\* vsako moštvo ima drugačno strukturo

Slika 3. Splošni model potencialne uspešnosti moštva (Dežman, 2005)

V preglednici 2 so predstavljeni podatki delnega potenciala (kakovosti igranja tipov igralcev) prvih petih moštev 1. A SKL v sezoni 1997/98.

## Preglednica 2

*Kakovost treh tipov igralcev prvih petih moštev 1. A SKL (Prevodnik, 1998 po Dežman, 2005)*

<b>MOŠTVA</b>	<b>IGRALCI</b>				
	<b>1. Union Olimpija</b>	<b>2. Pivovarna Laško</b>	<b>3. K.S. Polzela</b>	<b>4. Krka NM</b>	<b>5. Maribor Ovni</b>
Igralec A					3,38
Igralec B	4,45	3,35		3,63	2,60
Igralec C	4,23	3,40	3,40	2,28	3,05
Igralec D	4,18	2,88	3,23	3,48	3,13
<b>Σ Branilci (1,2)</b>	<b>4,29</b>	<b>3,21</b>	<b>3,32</b>	<b>3,13</b>	<b>3,04</b>
Igralec E			3,85		
Igralec F	4,40	4,18	3,90	3,35	
Igralec G	4,23	4,35	3,03	2,95	2,60
<b>Σ Krila (3)</b>	<b>4,32</b>	<b>4,27</b>	<b>3,59</b>	<b>3,15</b>	<b>2,60</b>
Igralec H					
Igralec I	4,80	3,23	3,58	4,20	2,70
Igralec J	4,38	4,33	3,83	2,40	4,40
Igralec K	4,48	3,05	3,13	4,23	3,33
<b>Σ Centri (4, 5)</b>	<b>4,55</b>	<b>3,54</b>	<b>3,51</b>	<b>3,61</b>	<b>3,48</b>
<b>Σ Moštvo</b>	<b>4,39</b>	<b>3,60</b>	<b>3,49</b>	<b>3,32</b>	<b>3,15</b>

Kakovost igralcev so ocenili trije trenerji SKL z ocenami od 1 do 5. Upoštevali smo povprečje njihovih ocen. Kakovost vseh igralcev izbranih moštev je bila skladna z njihovo končno uvrstitvijo (moštva so igrala po dvojnem krožnem sistemu).

Prvouvrščeno moštvo je imelo najkakovostnejše igralce na vseh treh igralnih mestih, petouvrščeno moštvo pa najmanj kakovostne. Ostale tri ekipe so imele različno kakovostne igralce na posameznem igralnem mestu. Med njimi so bile najmanjše razlike med branilci in centri, največje pa med krilnimi igralci.

Skladnost ocen delnega potenciala vseh dvanajstih moštev z njihovo končno uvrstitvijo je bila 0,97.

Vrednosti trenutnega potenciala igralca in moštva so precej stabilne. Njihove spremembe so odvisne predvsem od razvoja igralca in moštva ter kakovosti procesa treniranja. Izkoriščenost potenciala v igri je odvisna od več dejavnikov.

Največji vpliv na izkoristek potenciala posameznega igralca ima kakovost potenciala nasprotnega igralca (igralcev), njegov način igranja, usklajenost igralne vloge s potencialom igralca in igralne izkušnje.

Največji vpliv na izkoristek potenciala moštva ima kakovost potenciala nasprotnega moštva, njegov način igranja, usklajenost modela igre moštva z njegovo sestavo in potencialom ter igralne izkušnje.

### 3 KAKOVOST IGRANJA EKIPE, TIPOV IGRALCEV IN IGRALCA

Grobo **kakovost igranja** ekipe, tipov igralcev ali igralca, določa raven tekmovanja, v katerem ekipa igra in njen položaj na sklepnih lestvicah tega tekmovanja oziroma število doseženih točk.

Najbolj stvarno kakovost igranja ekip dobimo v krožnih tekmovalnih sistemih (v njih igra vsaka ekipa z vsako), v izločilnih ali mešanih sistemih, je lahko stvarna kakovost ekip igra slučajna, ker lahko uspešna ekipa zaradi enega slabega dne izpade iz nadaljnjega tekmovanja.

Bolj natančno ugotovimo **kakovost igranja** ekipe, tipov igralcev in igralca tako, da ocenimo oziroma izmerimo njihovo kakovost igranja na tekmah ustrezne ravni.

Igralna kakovost moštva, tipov igralcev in igralcev ni tako stabilna kot njihov potencial. Zelo velik vpliv na njihovo spremenljivost ima potencial nasprotnika in njegov način igranja. Spremenljivost je najmanjša pri najboljših in najslabših moštvih, tipih igralcev ali igralcih, največja pa pri povprečnih. Igralno kakovost ločimo na *igralno (tekmovalno, stvarno) uspešnost* in *igralno učinkovitost*.

#### *a) Igralna uspešnost*

Igralna uspešnost igralca, tipov igralcev ali moštva ugotavljamo tako, da usposobljen strokovnjak (npr. trener) ali pa skupina neodvisnih strokovnjakov oceni uspešnost igranja po določenih kriterijih, ki so zajeti v opisnike za posamezno oceno. Ocenjujejo lahko sintetično ali analitično.

Pri sintetičnem ocenjevanju si ocenjevalec ustvari splošno sodbo o kakovosti igranja igralca (največkrat z ocenami od 1 do 5). Ocena ne pove v katerih delih igre je bil igralec uspešen in v katerih ne. Podatek pomaga trenerjem pri izboranju oziroma razvrščanju igralcev po kakovosti. Tako ocenjevanje je možno neposredno na tekmi.

Pri analitičnem ocenjevanju oceni vsak ocenjevalec posamezne dele kakovosti igranja z ocenami od 1 do 5. Tako dobimo profil igralne uspešnosti igralcev (Trninič, Dizdar in Dežman, 2000).

Tako ocenjevanje je zelo zahtevno in je možno le s pomočjo videoposnetka, ker lahko ocenjevalec oceni toliko parametrov naenkrat le pri enem igralcu. Podatki so zelo primerni za uspešno vodenje procesa treniranja, saj natančno poznamo dobre in šibke lastnosti igralca.

Objektivnost ocenjevanja povečamo, če ocene kakovosti igranja igralcev več ocenjevalcev (najmanj trije). Za nadaljnjo obdelavo lahko vzamemo povprečje vseh treh ocen ali skupno vrednost položaja igralca na prvi glavni komponenti ocen.

## b) Igralna učinkovitost

Igralno učinkovitost igralcev, tipov igralcev ali ekip beležimo s pomočjo košarkarske statistike. Zajema le tisti del igre igralcev, tipov igralcev ali moštev, ki je vezan na njihove neuspešne in uspešne akcije v napadu in obrambi ter nekaj akcij pred tem. Imenujemo jih osnovni (standardni) kazalci igralne (stvarne, tekmovalne) učinkovitosti. Med njimi niso zajete tiste aktivnosti, ki posredno vplivajo na neuspešne in uspešne akcije soigralcev in s tem na igro moštva v celoti (npr. uspešnost vodenja moštva, postavljanje blokad, praznjenje prostora, zapiranje poti do koša, pomoč in prevzemanje v obrambi...). To pomeni, da obsega igralna učinkovitost manj informacij kot ocena igralne uspešnosti. Med tekmo jih zapisujejo po posebnih navodilih za to usposobljeni zapisovalci (statistikarji).

Iz temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti lahko nato s pomočjo posebnih enačb izračunamo izkoristek metov na koš izkoristek osvojenih žog ter kazalce absolutne ali relativne igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. Imenujemo jih izpeljani kazalci igralne učinkovitosti.

Absolutni kazalci nam dajo podatek o številu izvedenih akcijah v napadu, obrambi ali celoti. Relativni nam povedo, kakšen je odnos med izbranimi uspešnimi akcijami ter vsemi tovrstnimi akcijami v napadu, obrambi ali celoti.

V preglednici 4 so navedeni najpogostješi temeljni in izpeljani kazalci igralne učinkovitosti. Pri slednjih pa tudi enačbe za izračun njihovih vrednosti.

### Preglednica 4

#### *Temeljni in izpeljani kazalci igralne učinkovitosti v košarki*

TEMELJNI KAZALCI IU V NAPADU		TEMELJNI KAZALCI IU V OBRAMBI	
Z2	uspešni meti za 2 točki	SO	skoki v obrambi
Z3	uspešni meti za 3 točke	SN	skoki v napadu
ZP	uspešni prosti meti	OD	odvzete žoge
AS	asistence (uspešne zaključne podaje)	BL	blokirani meti
N2	neuspešni meti za 2 točki	ON	osebne napake
N3	neuspešni meti za 3 točke	DE <sup>P</sup>	dobljene žoge ekipe
NP	neuspešni prosti meti	SOE <sup>P</sup>	skoki ekipe v obrambi
IZ	izgubljene žoge	SNE <sup>P</sup>	skoki ekipe v napadu
IN <sup>P</sup>	izsiljene napake	Po E <sup>P</sup>	podaje izza čelne črte
PB <sup>P</sup>	prejete blokade meta		

<sup>P</sup> če podatke zapisovalec beleži; E – ekipa



<b>IZKORISTEK METOV</b>		
Z2P	= $(Z2/(Z2+N2)) * 100$	odstotek zadetih metov za 2 točki
Z3P	= $(Z3/(Z3+N3)) * 100$	odstotek zadetih metov za 3 točke
ZPP	= $(ZP/(ZP+NP)) * 100$	odstotek zadetih prostih metov
M2	= $Z2 + N2$	vsi meti za 2 točki
M3	= $Z3 + N3$	vsi meti za 3 točke
PM	= $ZP + NP$	vsi prosti meti
DKO	= $Z2*2+Z3*3+ZP$	dani koši
PKO	(dani koši nasprotnika)	prejeti koši
VS	= $SN + SO$	vsi skoki

<b>IZKORISTEK PRIDOBLJENIH ŽOG (izpeljani kazalci IU)</b>		
ISN	= $(SN/(N2+N3+NP/2)) * 100$	izkoristek skokov v napadu
ISO	= $(SO/(N2n+N3n+NPn/2)) * 100$	izkoristek skokov v obrambi
IOS	= $(OD/IZn)*100$	izkoristek odvzetih žog
IDOP	= $(DOP/IZn)*100$	izkoristek dobljenih žog (samo za moštvo)
INA	= $((Z2+Z3+ZP/2)/STNA)*100$	izkoristek uspešnih metov
INA2	= $((DKO/2)/STNA)*100$	izkoristek uspešnih metov
IOB	= $((SO+SN+SOE^p+SNE^p+OD+DE^p)/STOB)*100$	izkoristek uspešnih obramb (za ekipo)
IOB2	= $((PKO/2)/STOB)*100$	izkoristek uspešnih obramb

n – nasprotnik; <sup>p</sup> samo v primeru, če zapisovalec beleži te akcije

<b>ŠTEVILO NAPADOV IN OBRAMB - hitrost igranja</b>		
STNA	= $M2 + M3 + PM/2 + IZ =$	število napadov
STOB1	= $SN + SO + OD + \underline{DE} + \underline{SOE} + \underline{SNE} + PKO/2 =$ $SN + SO + OD + \underline{DO} + \underline{SOE} + \underline{SNE} + \underline{Po}$	število obramb
STOB2	= $Mn2 + Mn3 + PMn/2 + IZn =$	število obramb (št. napadov nasprotnika)

n – nasprotnik

<b>IZPELJANI KAZALCI DELNE IN CELOTNE IU IGRALCA IN EKIPE</b>	
ANA = DKO + AS/2	kazalec absolutne učinkovitosti v napadu
ANi = DKOi + ASi/2 - Ni2 - Ni3 - NPi/2 - Izi +50	absolutna učinkovitost igralca v napadu
AOB1 = (SO + SN + OD + BL/2)	kazalec absolutne učinkovitosti v obrambi
AOB2 = (SO + SN + SOE <sup>p</sup> + SON <sup>p</sup> + DE <sup>p</sup> + OD + BL/2)	kazalec absolutne učinkovitosti v obrambi (ekipa)
AOi = SNi + SOi + BLi/2 - (PKO/200*t <sub>i</sub> ) + 50	absolutna učinkovitost igralca v obrambi
AIG = (ANA + AOB)/2	kazalec absolutne igralne učinkovitosti na tekmi
RNA1 = ((ANA/(ANA+N2*2+N3*3+NP+IZ))*100	kazalec relativne učinkovitosti v napadu
RNA2 = (ANA/STNA)*100	kazalec relativne učinkovitosti v napadu
RNi = (Zi2 + Zi3 + ZPi/2 + ASi/2) / (Mi2 + Mi3 + PMi/2 + ASi/2)	relativna učinkovitost igralca v napadu
ROi = (SNi + SOi + ODi + BLi/2) / ((SNi + SOi + ODi + BLi/2 + (PKO/200*t <sub>1</sub> ))	relativna učinkovitost igralca v obrambi
ROB = ((AOB/(AOB + PKO)) * 100	kazalec relativne učinkovitosti v obrambi
RIG = (RNA + ROB)/2	kazalec relativne igralne učinkovitosti na tekmi

n – nasprotnik; <sup>p</sup> samo v primeru, če zapisovalec beleži te akcije; i – igralec; t – čas igranja

Izidi v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti kažejo posebnosti v igri posameznih igralcev, tipov igralcev ali ekip. Pri primerjanju teh izidov pa žal nastopa vrsta težav, ki otežuje njihovo razlago. Najmanj težav imamo kadar primerjamo igralno učinkovitost ekip, nekoliko več pri primerjanju igralne učinkovitosti različnih tipov igralcev in največ pri primerjanju igralne učinkovitosti igralcev.

Pri ekipah je število izvedenih absolutnih temeljnih in izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti odvisno od števila napadov obeh ekip (ekipe, ki igrajo hitro v napadu, bodo izvedla več napadov in imele višje vrednosti v omenjenih spremenljivkah). Pri posameznih tipih igralcev ali posameznih igralcih je število izvedb posameznih kazalcev dodatno odvisno od njihovega časa igranja (igralci, ki igrajo dalj časa, bodo imeli višje vrednosti v večini temeljnih in izpeljanih kazalcev).

Zaradi prej navedenega moramo biti zelo pazljivi pri razlaganju izidov v omenjenih kazalcih. Priporočljivo je, da si pri tem pomagamo tudi z izidi v relativnih kazalcih igralne učinkovitosti, ki so manj občutljive na omenjene težave, imajo pa nekatere druge slabosti.

Kljub omenjenim težavam pa lahko s pomočjo izidov v teh kazalcih ugotovimo kakšne so posebnosti v igri izbranega ekipe, izbranega tipa igralcev ali igralca. Te so namreč povezane s sestavo ekipe in z izbranim modelom taktike igre ekipe oziroma z igralno vlogo in značilnostmi izbranega tipa igralcev ali igralca.

Podatki o *igralni uspešnosti* in *učinkovitosti* dajo trenerju celotno oceno ravni delovanja igralca ali moštva na tekmah v določenem časovnem obdobju, oceno stanja njegove igralne pripravljenosti, oceno celotnega vpliva procesa treniranja na igralca ali moštvo, posredno pa oceno ravni izražanja potenciala ekipe ali igralca v igri.

#### **4 IZSLEDKI IZBRANIH RAZISKAV IGRALNE UČINKOVITOSTI**

V tem poglavju bomo predstavili izsledke desetih raziskav, v katerih so avtorji preučevali igralno učinkovitost košarkarskih ekip in treh tipov igralcev.

**Dežman (1976)** in **Vončina (1980)** sta analizirala strukturo sklepnih obrambnih in napadalnih akcij (kazalcev igralne učinkovitosti) zmagovitih in poraženih članskih ekip.

S pomočjo prostorskega zapisa sklepnih akcij, ki ga je v ta namen prilagodil in definirala **Dežman (1978)**, sta zbrala naslednje podatke:

- sklepne obrambne akcije: Po - podaje izza čelne črte, Pa - aktivno dobljene žoge (osvojene žoge), Pp - pasivno dobljene žoge (dobljene žoge), So - skoki v obrambi, Sn - skoki v napadu, KOB - absolutna učinkovitost v obrambi (prejeti koši)
- sklepne napadalne akcije: M1 - število metov izpod koša, M2 - število metov s srednje razdalje, M3 - število metov od daleč, MW - število metov, ki so se končali z veliko osebno napako (pri vseh metih so bili beleženi zadeti in zgrešeni meti), IZG - izgubljene žoge, KNA - absolutna učinkovitost v napadu (doseženi koši).

Iz teh podatkov so bili izračunani: IOB - indeks relativne učinkovitosti v obrambi, INA - indeks relativne učinkovitosti v napadu, IIG - indeks relativne učinkovitosti igranja, %M - odstotek zadevanja. Ta zapis so koristili tudi drugi raziskovalci pri raziskovanju strukture zaključnih akcij (kazalcev igralne učinkovitosti) pri drugih vzorcih igralcev.

V omenjenih dveh raziskavah je Dežman analiziral podatke 46 polčasov tekem I. članske slovenske košarkarske lige v sezoni 1975/76, Vončina pa podatke 72 polčasov I. članske SKL v sezoni 1978/79. Z analizo variance sta iskala razlike v sklepnih obrambnih in napadalnih akcijah (kazalcih igralne učinkovitosti) med zmagovitimi in poraženimi ekipami. Ugotovila sta, da je bila struktura sklepnih obrambnih akcij v obeh vzorcih tekem podobna, saj se zmagovite ekipe statistično značilno razlikovale od poraženih v podajah izza čelne črte in skokih v obrambi. Zmagovite ekipe so prejele manj košev, zato so njihovi igralci manjkrat podali žogo izza čelne črte, hkrati pa so bili uspešnejši v skokih za odbito žogo v obrambi. V sezoni 1975/76 so bile zmagovite ekipe uspešnejše tudi v skokih v napadu. V obeh vzorcih so dosegle zmagovite ekipe značilno večji indeks relativne učinkovitosti kot poražene. V strukturi sklepnih napadalnih akcij nista zasledila večjih razlik v obeh vzorcih tekem (med zmagovitimi in poraženimi ekipami ni bilo

statistično pomembnih razlik v nobeni izmed sklepnih napadalnih akcij), vendar so prvi dosegli boljši odstotek zadevanja. To pomeni, da so bili v metih učinkovitejši (razlike so bile v kvaliteti in ne v kvantiteti). Zato je bil tudi njihov indeks relativne učinkovitosti v napadu boljši. Očitno je tudi bilo, da so zmagovite ekipe zmagovale predvsem zaradi kakovostnejše obrambe.

**Poljšak (1979)** je preučeval strukturo sklepnih obrambnih in napadalnih akcij (kazalcev igralne učinkovitosti) mladinskih moštev. Podatke je zbral s pomočjo prostorskega zapisa sklepnih akcij na finalu mladinskega prvenstva Slovenije. V vzorec je zajel 12 polčasov. Razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami je ugotavljal z analizo variance. Ugotovil je, da so bile zmagovite ekipe učinkovitejše v obrambi in napadu. Z napadalnejšo igro v obrambi so prišli njihovi igralci večkrat do žoge, ali pa so prisilili tekmece, da so naredili napako. Prejeli so tudi manj zadetkov.

Zmagovite ekipe so bile statistično značilno učinkovitejše od poraženih v aktivno in pasivno dobljenih žogah, skokih v napadu, podajah izza čelne črte, številu metov in zadetkov izpod koša, številu zadetih prostih metov, številu izgubljenih žog (manj izgubljenih žog). Posledično pa tudi v kazalcih absolutne in relativne učinkovitosti v obrambi in napadu.

**Hribernik (1980)** je preučeval strukturo sklepnih obrambnih in napadalnih akcij (kazalcev igralne učinkovitosti) starejših dečkov. Podatke je zbral z prostorskim zapisom sklepnih akcij z žogo. Analiziral je 16 polčasov osmih tekem deških moštev, ki so tekmovala na področnem prvenstvu Gorenjske. Z analizo variance je ugotovil, da so se zmagovite ekipe statistično značilno razlikovale od poraženih v številu podaj izza čelne črte (številu prejetih košev), v številu aktivno pridobljenih žog in skokov v obrambi, posledično pa tudi v indeksu relativne učinkovitosti v obrambi. V vseh kazalcih so dosegle višje vrednosti. V napadu so se zmagovite ekipe razlikovale od poraženih v večjem številu metov izpod koša (učinkovitejša igra pod košem), manjšem številu izgubljenih žog in v učinkovitosti zadevanja. Njihovo superiornost v napadu je potrjeval tudi višji indeks relativne učinkovitosti v napadu.

**Dežman, Erčulj, Vučković, 2002** so ugotavljali razlike v 14 kazalcih igralne učinkovitosti med tridesetimi zmagovitimi in poraženimi košarkarskimi moštvi mlajših članov, ki so igrala na 19. evropskem prvenstvu na Hrvaškem leta 2000. Podatke so zbrali uradni statistiki evropskega prvenstva. Obdelali so jih z enosmerno analizo variance. Igralci zmagovitih ekip so v napadu bolj uspešno sodelovali med seboj (več asistenc) in bolj uspešno zadevali izpod koša. Do teh razlik je verjetno prišlo zato, ker so bili njihovi centri uspešnejši. To predpostavko je potrjeval uspešnejši skok v napadu igralcev zmagovitih ekip. Tudi obrambni igralci zmagovitih ekip so bili uspešnejši od tekmecev. Igrali so bolj napadalno (odvzeli so več žog) in bolj uspešno skakali za odbitimi žogo pod svojim košem. Ob omenjenih prednostih, so bila zmagovite ekipe enakovredne s tekmece v vseh drugih kazalcih igralne učinkovitosti.

**Dežman in Jeras (2002)** sta s pomočjo statističnih kazalcev analizirala igralno učinkovitost reprezentanc na evropskem košarkarskem prvenstvu za mladinke leta 2002 v Škofji Loki. Proučevala sta, v katerih osnovnih kazalcih igralne učinkovitosti in v katerih izpeljanih kazalcih delne in celotne igralne učinkovitosti se reprezentance razlikujejo. Ugotovila sta, da so bile v vseh osnovnih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu, razen v zadetkih za dve točki in asistencah, med ekipami statistično značilne razlike. Pri uspešnih napadalnih akcijah in odstotkih zadevanja so dosegale največkrat višje vrednosti igralke reprezentanc, ki so bile uvrščene višje na lestvici. Razlike med ekipami so bile statistično značilne v vseh osnovnih kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi, razen v odvzetih žogah in osebnih napakah. Višje vrednosti so se največkrat pojavljale pri višje uvrščenih ekipah, le pri prejetih koših je bilo največkrat obratno. Reprezentance so se statistično značilno razlikovale v vseh kazalcih delne in celotne igralne učinkovitosti (absolutne in relativne). Višje vrednosti so dosegale največkrat reprezentance na vrhu lestvice. Povezanost med končnim vrstnim redom in celotno absolutno oziroma relativno učinkovitostjo je bila visoka ( $r = 0,84$  oziroma  $r = 0,82$ ). Vendar pri vseh reprezentancah ni bilo tako, saj je prišlo do razhajanja med celotno igralno učinkovitostjo ekip in njihovo končno uvrstitvijo, zaradi posebnosti tekmovalnega sistema ali povsem slučajnih dejavnikov.

**Trninić, Dizdar, Dežman (2002)** so s pomočjo uradne statistike analizirali 149 igralcev prve hrvaške košarkarske lige v tekmovalni sezoni 1998/1999. Igralce(149), ki so igrali na igralnih mestih 1 (branilci organizatorji), 2 (krilni branilci), 3 (krila), 4 (krilni centri) in 5 (centri). Ugotovili so, da so imeli igralci na mestu branilca organizatorja največ asistenc, odvzetih in izgubljenih žog. Igralci na mestu krilnega branilca so večkrat metali za tri točke. Imeli so manj skokov v napadu in obrambi ter blokad kot igralci na mestu krila ter bistveno manj asistenc, izgubljenih in dobljenih žog kot igralci na mestu branilca organizatorja. Igralci na mestih krilnega centra in centra so prevladovali v skokih v napadu in obrambi, v blokadah, osebnih napakah in metu za dve točki. Igralci na mestu krila so se v vseh spremenljivkah nahajali med obema tipoma branilcev in centrov.

**Dežman in Trninić (2005)** sta preučevala igralno učinkovitost 60 branilcev, 43 kril in 41 centrov dvanajstih državnih reprezentanc, ki so nastopile na Evropskem prvenstvu za mlajše člane (U20) leta 2004 v Litvi. Igralna mesta so jim določili njihovi trenerji.

Razlike med njimi sta želela ugotoviti v telesni višini, času igranja, osmih temeljnih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu (Z2 - zadeti meti za dve točki, N2 - neuspešni meti za dve točki, Z3 - zadeti meti za tri točke, N3 - neuspešni meti za tri točke, PZ - zadeti prosti meti, PN-neuspešni prostih metov, AS - asistenc, IZ - izgubljene žoge) in petih v obrambi (SN - skok v napadu, SO - skok v obrambi, OS - osvojene žoge, BL - blokirani meti, ON - osebne napake) ter štirih izpeljanih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu (NKO - dani koši, M2% - odstotek zadetih metov za dve točki, M3% - odstotek zadetih metov za tri točke, PM% - odstotek zadetih prostih metov).

Podatke sta dobila na spletni strani FIBA. Zbirali so jih uradni statistiki na omenjenem svetovnem prvenstvu. Upoštevala sta akumulirane podatke posameznih reprezentanc. Podatke so bili obdelani z osnovnimi postopki opisne statistike. Razlike med tremi tipi igralcev (B, K, C) v izbranih spremenljivkah igralne učinkovitosti, smo ugotavljali z enosmerno analizo variance ANOVA. Želela sta ugotoviti, če se specifičnosti v igralnih vlogah in igralnih opravilih posameznih tipov igralcev izražajo tudi v temeljnih spremenljivkah igralne učinkovitosti.

Ugotovila sta, da je bila telesna višina igralcev posameznih reprezentanc različna. Različni tipi igralcev nižje uvrščenih reprezentanc so v telesni višini največkrat zaostajali za enakimi tipi igralcev iz višje uvrščenih reprezentanc. Število visokih igralcev je bilo pri višje uvrščenih reprezentancah večje kot pri nižje uvrščenih. Centri so bili pri vseh reprezentancah najvišji. Sledijo so jim krilni igralci in branilci.

Branilci so vidno prevladovali v številu asistenc ter zadetih in zgrešenih metov za tri točke. Imeli so tudi največ odvzetih in izgubljenih žog. Centri so prevladovali v zadetih in zgrešenih metih za dve točki, skokih v napadu in obrambi in blokiranih metih. Izidi krilnih igralcev so se v večini spremenljivk nahajali med obema skrajnima tipoma igralcev. Najboljši so bili le v odstotku zadevanja metov za dve in tri točke ter prostih metov.

Branilci so igrali 43,8% igralnega časa, krilni igralci 29,2% centri pa nekoliko manj (27,0%). Če smo igralni čas različnih tipov igralcev izenačili smo ugotovili, da so bili centri dominantni v skokih v napadu in obrambi ter blokiranih metih, Branilci so imeli največ osvojenih žog. Krilni igralci so bili v večini kazalcev med branilci in centri.

Izsledki so potrdili domnevo, da se posebnosti v igralnih vlogah in igralnih opravilih posameznih tipov igralcev izražajo tudi v temeljnih spremenljivkah igralne učinkovitosti.

**Erčulj, Dežman, Vučković in Trninić (2003)** so ugotavljali vpliv sprememb v pravilih, do katere je prišlo leta 2000, na izbrane kazalce igralne učinkovitosti v napadu. Bistveni spremembi sta bili skrajšanje časa za prenos žoge v napadalno polovico od 10 na 8 sekund in skrajšanje časa za napad od 30 na 24 sekund. Avtorje je zanimalo ali se navedene spremembe v pravilih tudi odražajo v povečanju števila napadov ter v igralni učinkovitosti moštev. V vzorec so zajeli po 12 reprezentanc, ki so tekmovali na evropskem prvenstvu za mladince leta 2000 (igrali so po starih pravilih) in leta 2002 (igrali so po novih pravilih). Na vsakem prvenstvu so ekipe odigrale 46 tekem. Tekmovalni sistem je bil na obeh prvenstvih enak. V vzorcu je bilo pet spremenljivk: število doseženih oziroma prejetih točk, število napadov, odstotek zadevanja metov iz igre in iz prostih metov ter število izgubljenih žog. Uradni statistiki so jih zapisovali so jih po standardnih navodilih FIBA.

Podatke so obdelali z enostopenjsko analizo variance. Ugotovili so, da je bilo povprečno število napadov ekip na tekmo na EP 2002 (89,4) statistično

značilno večje kot na EP 2000 (80,0). Zaradi tega se je tudi skrajšal čas za napad (na EP 2000: 15,0 sekund na EP 2002: 13,4 sekund). Absolutna učinkovitost ekip v napadu je bila statistično značilno večja na EP 2002 (75,4 točk), v obrambi pa na EP 2000 (69,1 točk). Odstotek zadevanja iz igre (EP 2000: 45,3%; EP 2002; 43,3%) in prostih metov (EP 2000: 70,7%; EP 2002; 68,1%) je bil na obeh prvenstvih skoraj enak. Enako velja za število izgubljenih žog (EP 2000: 14,9; EP 2002; 14,2). Razlike so bile statistično neznačilne. Na temelju teh izsledkov lahko sklepamo, da je postala igra na EP 2002 hitrejša in zato bolj zanimiva za gledalce. Absolutna učinkovitost igre v napadu se je povečala, relativna učinkovitost (odstotek zadevanja) pa je ostala, kljub hitrejši igri, na enaki ravni. Spremembe v pravilih so tako dosegle svoj namen.

Podobno raziskavo je opravil **Dežman (2003)** na vzorcu 2 x 16 ekip, ki so tekmovali na svetovnem prvenstvu (SP) za člane leta 1998 v Grčiji (igrali so po starih pravilih) in leta 2002 v ZDA (igrali so po novih pravilih). Na vsakem prvenstvu so ekipe odigrale 62 tekem (zabeleženih je bilo po 124 statističnih zapisov). Tekmovalni sistem je bil na obeh prvenstvih enak. Vzorec spremenljivk je bil enak kot v predhodni raziskavi, enake so bile tudi statistične metode. Temelje spremenljivke igralne učinkovitosti so beležili uradni statistiki na obeh prvenstvih. Ugotovil je, da se je povprečno število napadov ekip, ki so igrale na SP 2002, statistično značilno povečalo (povprečno 9,5 napadov več za eno ekipo na tekmi). To pomeni, da so napadi trajali krajši čas (SP 1998: 14,7 sekund; SP 2002: 13,2 sekundi). Ekipe na EP 2002 so bile v absolutnem smislu bolj učinkovite v napadu (83,6 točk) in manj učinkovite v obrambi (71,5 točk) kot ekipe na SP 1998. Razlike so bile statistično značilne. Odstotek zadevanja iz igre  $M_2\%$ ,  $M_3\%$  in  $M_2+3\%$  je bil na obeh prvenstvih skoraj enak. Razlike so bile statistično neznačilne. Glede na to, da so ekipe, ki so igrale na SP 2002 izvedle več napadov, njihov odstotek zadevanja iz igre ( $M_2+3\%$ ) in število izgubljenih žog (IZ) pa je bilo na obeh EP skoraj enako, je tudi razumljivo, da so igralci ekip na SP 2002 večkrat metali na koš iz igre ( $M_2+M_3$ ) in tudi zadeli koš ( $Z_2+Z_3$ ), kot igralci ekip na SP 1998 (SP 2002: 28,8/64,7; SP 1998: 25,3/57,0). V številu zadetih in izvedenih prostih metov so dosegle nekoliko višje vrednosti ekipe na zadnjem prvenstvu. Razlike so bile statistično značilne (SP 1998: 14,8/22,3; SP 2002: 18,0/24,4). To tudi pomeni, da so napadalci teh ekip tudi večkrat sklenili napad s prostimi meti. Tudi v tem primeru se je pokazalo, da je postala igra po spremembi pravil hitrejša in zato bolj zanimiva za gledalce. Absolutna učinkovitost igre v napadu se je povečala, relativna učinkovitost (odstotek zadevanja iz igre) pa je ostala, kljub hitrejši igri, na enaki ravni.

## 5 SKLEPI

Če povzamemo rezultate omenjeni raziskav lahko ugotovimo:

- Obstajajo statistično značilne razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v nekaterih temeljnih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi, ter v absolutnih in relativnih indeksih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. To velja za ekipe vseh starostnih kategorij.
- Zmagovite ekipe izvedejo največkrat več uspešnih skokov v obrambi in napadu ter večkrat odvzamejo žogo. V sklepnih fazi napada so bolj učinkovite (dosežejo več zadetkov), še posebno izpod koša. Poražene ekipe prejmejo več zadetkov in izgubijo več žog. To pomeni, da igrajo boljše ekipe bolj učinkovito in napadalno v obrambi (pod košem in v polju) in v napadu (še posebno pod košem). Podobne razlike veljajo tudi med boljše in slabše uvrščenimi ekipami.
- Povezanost med končnim vrstnim redom ekip na tekmovanju in njihovo celotno absolutno oziroma relativno učinkovitostjo je običajno visoka, vendar ne pri vseh ekipah. Pri nekaterih pride do razhajanja med celotno igralno učinkovitostjo in njihovo končno uvrstitvijo zaradi posebnosti tekmovalnega sistema ali povsem slučajnih dejavnikov.
- Obstajajo statistično značilne razlike v igralni učinkovitosti različnih tipov igralcev. Branilci največkrat prevladujejo v številu asistenc ter zadetih in zgrešenih metih za tri točke ter odvzetih in izgubljenih žogah. Centri običajno prevladujejo v zadetih in zgrešenih metih za dve točki, skokih v napadu in obrambi in blokiranih metih. Izidi krilnih igralcev se v večini kazalcev igralne učinkovitosti nahajajo med obema skrajnima tipoma igralcev.
- Spremembe v pravilih, do katerih je prišlo leta 2000 (skrajšanje časa za prenos žoge v napadalno polovico od 10 na 8 sekund in skrajšanje časa za napad od 30 na 24 sekund), so vplivale na povečanje števila napadov. Igra je postala hitrejša. Absolutna učinkovitost igre v napadu se je povečala, relativna učinkovitost (odstotek zadevanja) pa je ostala, kljub hitrejši igri, na enaki ravni. Spremembe v pravilih so dosegle svoj namen.

## 6 LITERATURA

Dežman, B. (1988). *Določanje homogenih skupin na osnovi nekaterih antropometričnih in motoričnih razsežnosti pri mladih košarkarjih* (doktorska disertacija). Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo.

Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Inštitut za šport.

Dežman, B., Trninič, S. & Dizdar, D. (2001). Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game - empirical verification. *Collegium antropologicum*, 25(1), 141-152.



Dežman, B., Erčulj, F., Vučković, (2002). Classifying young basketball players into playing positions with chosen anthropometric and motor variables. In D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings book of 3rd International scientific conference Kinesiology new perspectives* (str. 943-946). Zagreb: University of Zagreb, Faculty of kinesiology.

Dežman, B., Trninić, S. (2005). Struktura igralne učinkovitosti treh tipov igralcev reprezentanc U20 na EP 2004. *Trener ZKTS*, 5(1), 77-86.

Dežman, B. (2006). Igralna učinkovitost Španije, Grčije, ZDA in Slovenije na svetovnem košarkarskem prvenstvu za člane leta 2006 . *Šport*, 54(4), 8-12.

Dežman, B., Ličen, S. (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Sport*, 58(1-2), 23-28.

Erčulj, F., Dežman, B., Vučković, G., Trninić, S. (2003). Differences between basketball teams which competed at the 19th and 20th European championship for male juniors in number of attacks and playing efficiency. In: E. Müller, H. Schwameder, H., G. Zallinger & V. Fastenbauer (ed.). *8th Annual Congress of the European College of Sport Science, book of abstracts* (p. 255). Salzburg: University of Salzburg, Institute of Sport Science.

Jošt, B., Dežman, B., Pustovrh, J. (1992). *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja: prva faza*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Mahorič, T. (1994). *Zunanje in notranje obremenitve branilca na košarkarski tekmi*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport

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

Prevodnik, A. (1998). *Skladnost med potencialom in tekmovalno uspešnostjo članskih košarkarskih moštev*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkarske igre*. Pula: Vikta d.o.o.

Trninić, S., Dizdar, D. & Dežman, B. (2000). Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Collegium antropologicum*, 24(2), 443-465.

Wootten, M. (1992). *Coaching basketball successfully*. Champaign: Leisure Press.



## **RAZLIKE V IGRALNI UČINKOVITOSTI KOŠARKARSKIH REPREZENTANC ŠTIRIH STAROSTNIH KATEGORIJ, KI SO TEKMOVALE NA EVROPSKIH PRVENSTVIH LETA 2005**

**Ključne besede:** košarka, igralna učinkovitost, reprezentance, starostne kategorije, moški, igralci, igralke, razlike

### **Izvleček**

*Avtor je preučevali razlike v izbranih spremenljivkah igralne učinkovitosti v napadu in obrambi moških in ženskih državnih reprezentanc starostnih kategorij U16, U18, U20 in članov, ki so nastopale na evropskih prvenstvih leta 2005. Na vsaki tekmi so temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti obeh ekip beležili uradni statistiki. Podatki so bili obdelani z enosmerno analizo variance.*

*Ugotovil je, da se je s povečevanjem starosti igralcev oziroma igralk spreminjala njihova igralna učinkovitost v napadu in obrambi. V napadu se je povečevala natančnost zadevanja in stabilnost v zadevanju pri vseh metih. Igra v napadu je postala bolj kolektivna, saj so starejši igralci oziroma igralke izvedli več asistenc. Starejše igralke so igrale v napadu tudi bolj nadzorovano kot mlajše, zato so tudi manjkrat izgubile žogo. V večini obrambnih kazalcev igralne učinkovitosti je učinkovitost reprezentanc padala s povečevanjem starosti igralcev oziroma igralk. Razlog je v učinkovitejšem napadu igralcev in igralk starejši starostnih kategorij, zaradi njihovega višjega tehnično-taktičnega znanja.*

*Igralci in igralke starejših starostnih kategorij so bili tudi v absolutnih in relativnih kazalcih igralne učinkovitejši boljši v napadu, v obrambi pa obratno. To pa ne pomeni, da so igrali starejši igralci oziroma igralke manj kakovostno obrambo kot mlajši, glede na boljšo kakovost napada je bila le manj učinkovita. Tu se kaže tesna povezanost med napadom in obrambo. Če je napad učinkovitejši, je obramba manj učinkovita in obratno. Zato so bili igralci vseh štirih starostnih kategorij, v primerjavi z igralkami enake starosti, absolutno in relativno učinkovitejši v napadu in manj učinkoviti v obrambi.*

*Poseben fenomen se je pojavil pri starostni kategoriji mlajših članov, manj izrazito pa pri mlajših članicah. V kazalcih učinkovitosti zadevanja iz igre in asistencah se je trend povečevanja vrednosti zaustavil ali znižal, pri članih oziroma članicah pa spet zvišal. Razlog je v tem, ker se igralci te starosti vključujejo v članske klubske ekipe, ki tekmujejo v nacionalnih tekmovanjih. V njih se šele uveljavljajo, zato manj igrajo, ker vpliva na kakovost njihovega igranja.*

## **1 UVOD**

Košarka spada med najbolj merljive ekipne športne igre, saj lahko zabeležimo med tekmo vsa ključna dogajanja igralcev v igri oziroma vse zaključne akcije v napadu in obrambi. Ta dogajanja ali akcije so temeljni kazalci igralne učinkovitosti. Mednje spadajo: zadeti in zgrešeni meti za eno, dve in tri točke, asistence, izgubljene žoge, skoki v napadu in obrambi, odvzete žoge, blokirani meti in osebne napake. Med tekmo jih zapisujejo za to usposobljeni statistiki.

Dodatna sporočila nam dajo izpeljane spremenljivke igralne učinkovitosti. Mednje spadajo: število napadov, dani in prejeti koši, odstotki uspešnosti metov na koš za dve, tri in eno točko ter kazalci absolutne ali relativne igralne učinkovitosti v napadu, obrambi in v celoti. Izračunamo jih s pomočjo posebnih enačb iz temeljnih spremenljivk (Lidor, Arnon, 2000; Dežman, 2002; Dežman, Tkalčić, 2002)

Izidi v izbranih spremenljivkah igralne učinkovitosti kažejo posebnosti v igri ekip. Pri primerjanju teh izidov pa žal nastopa vrsta težav, ki otežuje njihovo razlago (Dežman, 2004; Dežman, Sovdat, Trninić, 2003; Swalgin, 1998).

Pri ekipah je število izvedenih absolutnih temeljnih in izpeljanih spremenljivk igralne učinkovitosti odvisno od števila napadov obeh ekip (ekipe, ki igrajo hitro v napadu, bodo izvedle več napadov in imele višje vrednosti v omenjenih spremenljivkah).

Zaradi prej navedenega moramo biti zelo pazljivi pri razlaganju izidov v omenjenih spremenljivkah. Priporočljivo je, da si pri tem pomagamo tudi z izidi v relativnih spremenljivkah igralne učinkovitosti, ki so manj občutljive na omenjene težave, imajo pa nekatere druge slabosti.

Kljub omenjenim težavam pa lahko s pomočjo izidov v teh spremenljivkah ugotovimo kakšne so posebnosti v igri izbrane ekipe. Te so namreč povezane s sestavo ekipe in z izbranim modelom igre ekipe.

V tej raziskavi smo želeli ugotoviti ali obstajajo razlike v izidih izbranih temeljnih in izpeljanih spremenljivk igralne učinkovitosti moških in ženskih državnih reprezentanc štirih starostnih kategorij.

## **2 METODE**

### **2.1 Izbor ekip in tekem**

V vzorec moških ekip smo zajeli po šestnajst državnih reprezentanc članov (MCL), mlajših članov - U20 (do 20 let), mladincev - U18 (do 18 let) in kadetov U16 (do 16 let).

V vzorec ženskih ekip smo zajeli dvanajst državnih reprezentanc članic (ZCL) in po šestnajst reprezentanc mlajših članic - U20, mladink - U18 in kadetinj - U16.

Vse reprezentance so tekmovala na Evropskih prvenstvih za omenjene starostne kategorije leta 2005. Košarkarska pravila se v tem obdobju niso spreminjala.

Na vseh štirih moških prvenstvih in treh ženskih (razen članic) je bil tekmovalni sistem enak. Reprezentance so bile razdeljene na dve predtekmovalni skupini po šest ekip. V prvem delu tekmovanja so ekipe igrale po enojnem krožnem sistemu. Vsaka ekipa je odigrala 5 tekem. V vsaki skupini je bilo odigranih 15 tekem. V drugem delu tekmovanja so ekipe igrale po izločilnem sistemu. Zadnji dve ekipi iz obeh skupin so igrale za razvrstitev od 9. do 12. mesta. Vsaka je odigrala dve tekmi. Prve štiri ekipe iz obeh skupin so igrale za razvrstitev od 1. do 8. mesta. Vsaka ekipa je odigrala 3 tekme. V drugem delu tekmovanja je bilo odigranih 16 tekem. Na vsakem evropskem prvenstvu so ekipe odigrale 46 tekem (zapisanih je bilo 92 statističnih zapisov).

## 2.2 Izbor spremenljivk

V vzorec smo zajeli: število napadov, 13 temeljnih spremenljivk igralne učinkovitosti, 3 izpeljane spremenljivke metov na koš (odstotki zadevanja), 6 izpeljanih spremenljivk absolutne in relativne igralne učinkovitosti.

### a) Število napadov

Število napadov - formula	naziv
1) $SNA = Z1 + Z2 + Z3 + ZP/2 + N1 + N2 + N3 + NP/2 + IZG$	število napadov

Izračun števila napadov je le približek pravega števila napadov, ker nimamo natančnega podatka o številu sklenjenih napadov po izvajanju prostih metov. Naša definicija napada je drugačna od tiste, ki jo določajo pravila v členu, ki se nanaša za merjenje 24 sekund.

Po naši definiciji se napad začne v trenutku, ko pride eden od obrambnih igralcev do žive žoge in traja do trenutka, ko jo eden izmed napadalcev izgubi ali vrže na koš, oziroma, ko je bil dan znak za konec posamezne četrtine ali podaljška.

### b) Temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti (IU)

Temeljni kazalci IU v napadu	Temeljni kazalci IU v obrambi
1) <b>Z2</b> - zadetek za dve točki (dvojka)	1) <b>SO</b> - skok v obrambi
2) <b>Z3</b> - zadetek za tri točke (trojka)	2) <b>SN</b> - skok v napadu
3) <b>ZP</b> - zadeti prosti met	3) <b>OD</b> - odvzeta žoga
4) <b>N2</b> - zgrešeni met za dve točki	4) <b>BL</b> - blokirani met
5) <b>N3</b> - zgrešeni met za tri točke	5) <b>ON</b> - osebna napaka
6) <b>NP</b> - zgrešeni prosti met	
7) <b>AS</b> - asistenca	
8) <b>IZ</b> - izgubljena žoga	

b) Izpeljane spremenljivke metov na koš

(odstotki zadevanja, vsote uspešnih in neuspešnih metov ter dani in prejeti koši)

<b>Izpeljani kazalci metov na koš</b>	<b>naziv</b>
1) $M2\% = Z2 / (Z2 + N2) * 100$	odstotek zadetih metov za dve točki
2) $M3\% = Z3 / (Z3 + N3) * 100$	odstotek zadetih metov za tri točke
3) $MP\% = ZP / (ZP + NP) * 100$	odstotek zadetih prostih metov

c) Izpeljane spremenljivke igralne učinkovitosti

(kazalci absolutne in relativne igralne učinkovitosti)

<b>Izpeljani kazalci IU v napadu, obrambi in celoti</b>	<b>naziv</b>
1) $KNA = Z2 * 2 + Z3 * 3 + ZP$	dane točke (točke v napadu)
2) <b>KOB</b> (dani koši nasprotne ekipe)	prejete točke (točke v obrambi)
3) $ANA = (KNA + AS / 2)$	absolutna učinkovitost v napadu
4) $AOB = (SN + SO + OD + BL / 2)$	absolutna učinkovitost v obrambi
5) $RNA = ((ANA / (ANA + N2 * 2 + N3 * 3 + NP + IZ)) * 100$	relativna učinkovitost v napadu
6) $ROB = ((AOB / (AOB + KOB / 2)) * 100$	relativna učinkovitost v obrambi

### 2.3 Metode zbiranja in obdelave podatkov

Na vsaki tekmi so temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti obeh ekip beležili uradni statistiki omenjenih evropskih prvenstev. Zapisovali so jih po standardnih navodilih za zapisovanje teh podatkov, ki jih je pripravila FIBA. Podatke smo dobili na spletnih straneh <http://www.fibaeurope.com>. Izide v izpeljanih spremenljivkah igralne učinkovitosti ter število napadov smo izračunali s formulami, ki so navedene v vzorcu spremenljivk.

Podatke smo obdelali z osnovnimi postopki opisne statistike. Za ugotavljanje razlik med ekipami v izbranih spremenljivkah igralne učinkovitosti smo izbrali enosmerno analizo variance. Uporabili smo statistični paket SPSS za Windows.

### 3 REZULTATI IN RAZLAGA

#### 3.1 Razlike med ekipami v številu napadov in spremenljivkah igralne učinkovitosti

Preglednica 1

*Razlike med ekipami v številu napadov in številu doseženih točk v napadu*

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
STN število napadov	MCL	87,5	4,65	80	94	ZCL	86,9	4,60	79	94	0,109	0,744
	M20	86,3	3,66	81	95	Z20	91,7	4,74	84	99	12,867	0,001
	M18	90,5	2,76	85	95	Z18	90,4	4,30	82	96	0,010	0,923
	M16	90,3	3,86	83	96	Z16	97,9	5,56	85	105	20,319	0,000
F2		4,738					12,89					
Sig. F2		0,005					0,000					

**Legenda:** MCL – člani, M20 – mlajši člani, M18 – mladinci, M16 – kadeti; ZCL – članice, Z20 – mlajše članice, Z18 – mladinke, Z16 – kadetinje; ax- aritmetična sredina; sd – standardni odklon; min – najmanjši izid; max – največji izid; F1 in F2 – F vrednost; sig F1 – test značilnosti razlik med spoloma; sig. F2 – test značilnosti razlik med starostnimi kategorijami

Pri moških ekipah so imele povprečno najmanj napadov ekipe M20 in MCL, največ pa ekipe M18 in M16 (preglednica 1). Razlike v številu napadov med ekipami treh starostnih kategorij so bile majhne (največ 4 napadov), vendar statistično značilne na ravni 5% tveganja (Sig. F2). Razpršenost izidov je bila največja pri ekipah MCL, najmanjša pa pri ekipah M18.

Pri ženskih ekipah so imele povprečno najmanj napadov ekipe ZCL in Z18, največ pa ekipe Z16. Razlike so bile statistično značilne in večje kot pri moških ekipah (največ 8 napadov). Razpršenost izidov je bila največja pri ekipah U16, pri drugih pa nekoliko manjša.

Pri moških ekipah se je kazal trend zmanjševanja števila napadov s starostjo ekip. Pri ženskih ekipah ta trend ni bil tako izrazit, čeprav so ekipe Z16 izvedle največ napadov, ekipe ZCL pa najmanj. Je pa dokazano, da so najmlajše ekipe (M16 in Z16) igrale najhitreje, najstarejše ekipe (MCL in ZCL) pa najbolj počasi. Predvidevamo, da je to povezano s taktično zrelostjo igralcev in igralk starejših ekip, saj igrajo taktično bolj premišljeno, organizirano in nadzorovano.

Med moškimi in ženskimi ekipami so bile v številu napadov statistično značilne razlike (Sig. F1) le med ekipami M16 in Z16 (za okrog 7 napadov), ter M20 in Z20 (za okrog 5 napadov). Več napadov so izvedle ženske ekipe obeh starostnih kategorij. To pomeni, da so igrale hitreje kot ekipe vrstnikov moškega spola.

Sorazmerno majhne razlike v številu napadov nam bodo olajšale primerjanje izidov, ker ne bodo bistveno vplivale na razlike v izidih drugih spremenljivk igralne učinkovitosti (še posebej absolutnih). Zaradi večjega števila napadov se namreč poveča število izvedb temeljnih in izpeljanih spremenljivkah igralne učinkovitosti.

## Preglednica 2

### Razlike med ekipami v številu napadov in številu doseženih točk v napadu

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
KNA število danih košev	<b>MCL</b>	74,5	7,43	59	87	<b>ZCL</b>	68,2	6,70	58	77	5,411	0,028
	<b>M20</b>	68,8	6,34	58	81	<b>Z20</b>	66,4	7,28	53	81	1,020	0,321
	<b>M18</b>	74,3	5,88	66	83	<b>Z18</b>	65,5	6,16	56	75	16,873	0,000
	<b>M16</b>	71,1	7,78	55	82	<b>Z16</b>	63,3	7,12	51	75	8,651	0,006
<b>F2</b>		2,493					1,227					
<b>Sig. F2</b>		0,069					0,308					

Najmanj doseženih košev (točk) so dosegle najmlajše reprezentance obeh spolov. Med starejšimi starostnimi kategorijami moških ekip so bile večje razlike med reprezentancami M20 in M18 oziroma člani. Pri prvo imenovanih reprezentancah se je število doseženih točk znižalo (za približno 6 točk). Kljub temu razlike niso bile statistično značilne (preglednica 2). Ta fenomen se pri moških ekipah pojavlja skoraj v vseh spremenljivkah igralne učinkovitosti. Pojavil se je tudi v raziskavi Dežman (2004). Razlog je v tem, da v reprezentancah M20 ne tekmujejo vsi najkakovostnejši igralci nekaterih reprezentanc, ker so že vključeni v članske državne reprezentance. Igralci te starosti se tudi vključujejo v članske klubske ekipe, ki tekmujejo v nacionalnih tekmovanjih (v le redkih državah poteka prvenstvo igralcev do 20 let). V njih se šele uveljavljajo, zato manj igrajo, ker vpliva na kakovost njihovega igranja.

Konkurenca med igralkami je precej manjša, zato pri njih ni takih težav. Pri njih se je število doseženih košev povečevalo s starostjo ekip. Največja razlika je bila med ekipami Z16 in ZCL (približno 5 točk), vendar razlike niso bile statistično značilne.

Take izide smo pričakovali. Izkušnje iz prakse kažejo, da so igralci in igralko starostne kategorije U16, zaradi manjših igralnih izkušenj, večje psihične labilnosti in slabše tehnike metov, pogosto manj učinkoviti kot starejši.

Razpršenost doseženih košev se je nesistematično spreminjala v vseh starostnih kategorijah moških in ženskih ekip.

Med moškimi in ženskimi ekipami ni bilo statistično pomembnih razlik v številu doseženih košev le v kategoriji U20. V vseh štirih starostnih kategorijah so dosegli več točk igralci (od 2 do 9 točk). To pomeni, da so bile igralko manj natančne kot vrstniki moškega spola, kljub temu da so igralko z manjšo in lažjo žogo. Razlog za majhne razlike v doseženih točkah (2 točki) v korist igralcev ekip M20 je opisan zgoraj.



### Preglednica 3

#### Razlike med ekipami v metih za dve točki

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
Z2 zadeti meti	MCL	18,7	2,09	13	22	ZCL	20,2	2,72	17	25	2,652	0,115
	M20	19,2	2,26	16	24	Z20	19,1	2,36	15	25	0,006	0,940
	M18	21,1	2,66	16	25	Z18	19,7	3,32	13	24	1,829	0,186
	M16	20,9	3,42	15	27	Z16	19,3	3,30	14	25	1,727	0,199
F2		3,333					0,326					
Sig. F2		0,025					0,806					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
N2 zgrešeni meti	MCL	19,4	2,71	16	25	ZCL	26,5	3,42	21	31	37,218	0,000
	M20	21,0	3,29	16	27	Z20	27,8	2,98	21	33	37,068	0,000
	M18	21,9	2,62	16	26	Z18	27,3	2,85	22	32	30,903	0,000
	M16	24,6	3,60	21	31	Z16	29,6	3,88	23	38	14,656	0,001
F2		7,794					2,359					
Sig. F2		0,000					0,081					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
P2 odstotek zadevanja	MCL	49,1	3,76	40,6	54,3	ZCL	43,3	4,00	35,4	48,8	15,568	0,001
	M20	47,9	5,12	39,5	56,8	Z20	40,8	3,50	35,3	46,2	20,718	0,000
	M18	49,0	3,65	43,2	55,6	Z18	41,8	4,49	34,9	51,1	25,434	0,000
	M16	45,9	5,08	36,7	52,3	Z16	39,4	4,48	31,3	44,4	14,688	0,001
F2		1,792					2,115					
Sig. F2		0,158					0,109					

Pri moških ekipah se je število zadetih in zgrešenih metov z dve točki zmanjševalo s njihovo starostjo igralcev (preglednica 3). Razlike so bile statistično značilne. V odstotkih zadevanja med igralci različnih starostnih kategorij ni bilo statistično značilnih razlik, so pa imeli igralci starostnih kategorij M16 in M20 ekip nekoliko nižje vrednosti kot igralci drugih dveh starostnih kategorij.

Pri igralkah v številu zadetih in zgrešenih metov ter v odstotkih zadevanja ni bilo statistično značilnih razlik med starostnimi kategorijami. V zadetih metih in odstotkih zadevanja je kljub temu viden trend porasta izidov s starostjo igralk, oziroma trend zmanjševanja zgrešenih metov za dve točki.

Med igralci in igralkami so bile statistično značilne razlike v vseh starostnih kategorijah le pri zgrešenih metih za dve točki in odstotkih zadevanja (Sig. F1). V prvem kazalcu so imele višje vrednosti igralk (več metov so zgrešile), v drugem pa igralci (bili so učinkovitejši).

Igralke so imele v vseh starostnih kategorijah okrog 6 zgrešenih metov več kot igralci, v zadetih metih pa ni bilo večjih razlik. Zato je bil njihov odstotek zadevanja teh metov za 6 do 7 odstotnih točk nižji kot pri igralcih.

## Preglednica 4

### Razlike med ekipami v metih za tri točke

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
Z3 zadeti meti	MCL	7,1	1,91	4	10	ZCL	5,5	1,68	3	8	5,065	0,033
	M20	5,9	1,20	3	8	Z20	4,8	1,22	3	7	6,132	0,019
	M18	6,1	1,57	3	9	Z18	4,6	1,50	2	7	7,619	0,010
	M16	5,4	1,63	2	8	Z16	4,1	1,57	2	7	5,902	0,021
F2		2,953					2,203					
Sig. F2		0,040					0,098					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
N3 zgrešeni meti	MCL	14,8	3,28	11	26	ZCL	11,6	2,87	8	18	7,097	0,013
	M20	13,4	2,56	9	17	Z20	11,6	2,73	7	17	4,020	0,054
	M18	13,9	3,38	7	18	Z18	11,8	2,89	8	18	3,881	0,058
	M16	12,4	2,80	8	18	Z16	12,6	2,19	10	18	0,079	0,780
F2		1,730					0,551					
Sig. F2		0,170					0,650					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
P3 odstotek zadevanja	MCL	32,2	5,44	22,2	40,9	ZCL	32,3	8,13	20,0	44,4	0,003	0,956
	M20	30,5	4,40	25,0	38,9	Z20	29,7	6,82	17,6	41,7	0,141	0,710
	M18	30,5	5,03	20,0	37,5	Z18	27,7	4,62	18,2	35,0	2,785	0,106
	M16	30,2	4,68	20,0	38,1	Z16	23,7	4,98	15,4	35,0	14,47	0,001
F2		0,546					5,035					
Sig. F2		0,653					0,004					

V metih za tri točke so bile med vsemi starostnimi kategorijami moških ekip statistično značilne razlike le v zadetih trojkah (preglednica 4). Višje vrednosti so dosegli igralci starejših kategorij. Pri zgrešenih metih in odstotku zadevanja trojk je bil trend podoben, vendar razlike niso bile statistično značilne.

Pri ženskih ekipah različnih starostnih kategorij so bile statistično značilne razlike le v odstotkih zadevanja metov za tri točke. Višje vrednosti so dosegle igralke starejših starostnih kategorij. Razpršenost tega kazalca je imela enak trend (igralke starejših reprezentanc so bolj nihale v učinkovitosti zadevanja).

Med moškimi in ženskimi ekipami vseh starostnih kategorij so bile statistično značilne razlike le v številu zadetih trojk. V vseh kategorijah so dosegli višje vrednosti igralci. Statistično značilne razlike so bile še v zgrešenih trojkah v članski kategoriji in v odstotkih zadevanja v kategoriji U16. V obeh primerih so dosegli nižje vrednosti igralke.

Na splošno bi lahko rekli, da so igralci vseh starostnih kategorij večkrat metali za tri točke in dosegli tudi več zadetkov kot igralke. V odstotkih zadevanja pa največkrat ni bilo statistično značilnih razlik. Vzrok za te razlike je lahko v drugačni skupni taktiki igralcev v napadu ali v njihovi manjši moči (kljub nekoliko manjši in lažji žogo).

## Preglednica 5

### Razlike med ekipami v prostih metih

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
Z1 zadeti meti	<b>MCL</b>	15,9	4,75	11	31	<b>ZCL</b>	11,1	2,35	7	15	10,268	0,004
	<b>M20</b>	13,5	2,99	9	22	<b>Z20</b>	14,3	2,41	10	19	0,611	0,441
	<b>M18</b>	14,2	2,14	11	18	<b>Z18</b>	13,0	1,75	10	16	2,957	0,096
	<b>M16</b>	13,3	2,89	7	17	<b>Z16</b>	12,9	2,31	9	17	0,165	0,688
<b>F2</b>		2,020					4,701					
<b>Sig. F2</b>		0,121					0,005					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
N1 zgrešeni meti	<b>MCL</b>	7,3	1,92	4	10	<b>ZCL</b>	4,3	1,37	2	7	20,792	0,000
	<b>M20</b>	7,2	1,64	4	11	<b>Z20</b>	7,7	1,62	6	11	0,751	0,393
	<b>M18</b>	7,8	1,76	5	11	<b>Z18</b>	6,4	1,55	4	9	5,508	0,026
	<b>M16</b>	8,1	2,05	5	12	<b>Z16</b>	9,1	2,17	6	13	1,793	0,191
<b>F2</b>		0,798					18,54					
<b>Sig. F2</b>		0,500					0,000					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
P1 odstotek zadevanja	<b>MCL</b>	68,1	6,92	58,3	80	<b>ZCL</b>	71,8	7,40	60	85,7	1,866	0,184
	<b>M20</b>	65,2	4,87	57,9	75	<b>Z20</b>	65,0	4,01	57,7	72,7	0,023	0,881
	<b>M18</b>	64,5	6,68	50,0	75	<b>Z18</b>	67,1	5,78	55	77,8	1,401	0,246
	<b>M16</b>	62,1	5,55	54,2	70,8	<b>Z16</b>	58,9	3,53	55	66,7	3,703	0,064
<b>F2</b>		2,673					14,821					
<b>Sig. F2</b>		0,055					0,000					

Največ zadetih prostih metov in največji odstotek zadevanja prostih metov so dosegli igralci članskih ekip, sledili so jim igralci ekip U18 (preglednica 5). Pri zgrešenih prostih metih je trend obrnjen (največkrat so proste mete zgrešili igralci ekip U16, nato pa U18). Razlike niso bile statistično značilne. Podobni trendi so bili v razpršenosti zadetkov, zgrešenih metov in odstotkov zadevanja.

Pri ženskih ekipah so članice najmanjkrat zadele in zgrešile proste mete (zaradi manjšega števila vseh prostih metov). Hkrati so bile bolj natančne od igralk drugih treh starostnih kategorij. Proste mete so največkrat zgrešile igralk kadetskih ekip (U16). Imele so tudi najslabši odstotek zadevanja teh metov. Razlike v vseh treh kazalcih so bile statistično značilne.

Med moškimi in ženskimi ekipami so bile statistično značilne razlike v številu zadetih in zgrešenih prostih metov članskih ekip (igralci so večkrat zadeli in zgrešili proste mete, zaradi večjega števila vseh prostih metov ( $m - 23,2$ ;  $ž - 15,4$ )). Podobne razlike so bile tudi med igralci in igralkami mladinskih ekip (U18) v številu zgrešenih prostih metov. Druge razlike so sicer obstajale, vendar so bile statistično neznačilne. Razpršenost odstotkov zadevanja je bila največja pri članicah, najmanjša pa pri kadetinjah (U16).

Navedeni izidi kažejo, da se je s povečevanjem starosti igralcev in igralk povečevala njihova natančnost pri metih na koš v igri in prostih metih. Zanimivo je tudi, da se je s povečevanjem starosti igralk povečevalo tudi njihovo nihanje v natančnosti zadevanja na tekmah. To je verjetno tesno povezano s raznovrstno skupno taktiko ekip starejših starostnih kategorij.

## Preglednica 6

### Razlike med ekipami v asistencah in izgubljenih žogah

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
AS asistence	<b>MCL</b>	11,4	1,86	9	14	<b>ZCL</b>	13,3	2,42	10	17	5,873	0,023
	<b>M20</b>	10,9	1,36	9	14	<b>Z20</b>	10,7	1,92	8	14	0,101	0,752
	<b>M18</b>	11,9	1,78	8	15	<b>Z18</b>	11,0	2,07	8	16	1,644	0,210
	<b>M16</b>	7,0	1,71	5	11	<b>Z16</b>	11,6	1,63	9	15	59,520	0,000
<b>F2</b>		27,76					4,573					
<b>Sig. F2</b>		0,000					0,006					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
IZ izgubljene žoge	<b>MCL</b>	15,7	1,82	13	20	<b>ZCL</b>	15,3	2,38	12	19	0,306	0,585
	<b>M20</b>	16,2	2,55	13	23	<b>Z20</b>	17,3	2,80	13	22	1,573	0,219
	<b>M18</b>	16,3	1,74	14	20	<b>Z18</b>	17,1	2,52	11	21	0,962	0,335
	<b>M16</b>	16,2	1,80	14	20	<b>Z16</b>	21,0	2,22	16	23	45,398	0,000
<b>F2</b>		0,294					13,62					
<b>Sig. F2</b>		0,829					0,000					

Precej večje število asistenc igralcev starejših starostnih kategorij kaže, da so igrali v napadu bolj kolektivno kot mlajši igralci (M16). Razlike so statistično značilne. Razlog za to je verjetno v boljši organiziranosti napadov starejših igralcev ter večjih igralnih izkušnjah.

Pri igralkah je bil trend podoben, razlike po starostnih kategorijah pa manjše kot pri igralcih, a kljub temu statistično značilne.

Med igralkami in igralci so bile statistično značilne razlike v asistencah v članski in kadetski kategoriji (U16). Več asistenc so izvedle igralkе. Verjetno zaradi tega, ker so obrambe ženskih ekip manj agresivne.

V številu izgubljenih žog med ekipami vseh starostnih kategorij igralcev ni bilo bistvenih razlik, zato so bile tudi statistično neznačilne. Pri ženskih ekipah so imele veliko število izgubljenih žog kadetinje (Z16), najmanj pa članice. Razlike so bile statistično značilne.

Med igralkami in igralci so bile statistično značilne razlike v izgubljenih žogah le v kategoriji U16. Precej več izgubljenih žog so imele igralkе. To najbrž pomeni, da so bile tehnično slabše pripravljene kot moški vrstniki.

## Preglednica 7

### Razlike med ekipami v temeljnih spremenljivkah IU v obrambi

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
SN skoki v napadu	MCL	10,0	2,42	6	14	ZCL	10,2	2,12	7	14	0,036	0,851
	M20	12,0	2,13	8	16	Z20	12,1	2,49	7	16	0,006	0,940
	M18	12,6	1,59	10	16	Z18	12,1	2,66	6	17	0,320	0,576
	M16	11,3	1,78	7	14	Z16	13,8	3,49	8	21	6,188	0,019
F2		4,852					3,821					
Sig. F2		0,004					0,015					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
SO skoki v obrambi	MCL	24,4	3,90	16	29	ZCL	24,6	2,97	20	30	0,012	0,915
	M20	25,2	2,69	21	29	Z20	26,4	3,08	21	31	1,498	0,231
	M18	25,1	2,70	21	32	Z18	24,9	2,00	21	28	0,088	0,768
	M16	25,1	2,41	22	29	Z16	26,1	2,38	22	29	1,396	0,247
F2		0,217					1,718					
Sig. F2		0,884					0,174					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
OD odvzete žoge	MCL	8,7	2,41	4	13	ZCL	9,9	1,38	8	13	2,486	0,127
	M20	8,9	1,78	6	13	Z20	11,4	2,39	7	17	11,79	0,002
	M18	9,1	1,91	5	12	Z18	13,0	2,03	9	17	31,82	0,000
	M16	10,9	2,08	8	16	Z16	13,1	2,42	9	17	7,521	0,010
F2		4,091					6,794					
Sig. F2		0,010					0,001					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
BL blokirani meti	MCL	2,6	1,09	1	4	ZCL	2,8	1,54	0	6	0,063	0,803
	M20	3,3	1,58	1	7	Z20	3,1	1,77	1	7	0,178	0,676
	M18	2,6	1,26	0	5	Z18	2,8	0,93	2	5	0,228	0,636
	M16	3,4	1,50	1	8	Z16	3,2	1,05	1	5	0,168	0,685
F2		1,606					0,405					
Sig. F2		0,197					0,750					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
ON napake	MCL	23,8	3,21	18	31	ZCL	17,3	2,73	13	22	32,44	0,000
	M20	20,3	2,02	17	25	Z20	20,5	2,42	17	25	0,101	0,753
	M18	21,3	1,74	19	25	Z18	18,3	2,24	15	23	18,69	0,000
	M16	20,5	3,20	14	27	Z16	19,4	2,13	16	23	1,221	0,278
F2		6,125					5,051					
Sig. F2		0,001					0,004					

V številu skokov v napadu (SN) so bile razlike majhne, a kljub temu statistično značilne, tako pri igralcih kot pri igralkah različnih starostnih kategorij. Pri igralkah se je število omenjenih skokov s starostjo igralk zmanjševalo, pri igralcih pa nekoliko nihalo.

Med igralkami in igralci posameznih starostnih kategorij so bile statistično značilne razlike le v skokih v napadu v kategoriji U16. Več so jih izvedle igralkke.

V skokih v obrambi (SO) in blokiranih žogah (BL) ni bilo statistično značilnih razlik med igralci oziroma igralkami vseh štirih starostnih kategorij. Enako pa tudi med igralkami in igralci istih starostnih kategorij.

Največ odvzetih žog (OD) so imeli igralci in igralka U16. S starostjo pa se je to število zmanjševalo, kljub temu, da so igrali igralci in igralka starejših starostnih kategorij bolj napadalne obrambe. Razlike so bile statistično značilne.

Pri starostnih kategorijah U16, U18 in U20 so igralka uspele odvzeti tekmicam več žog kot igralci. Razlike so bile statistično značilne. Tudi v tem primeru je očitno, da je bilo tehnično znanje igralk slabše kot igralcev.

Pri igralcih je število osebnih napak (ON) raslo s starostjo (razen pri M20), pri igralkah pa padalo (razen pri Z20). Razlike so bile statistično značilne.

Statistično značilne razlike v številu osebnih napak igralcev in igralk, so bile v kategorijah U18 in najstarejši starostni kategoriji. Več napak so naredili igralci. Najbrž zaradi napadalnejše obrambe. Zakaj je pri igralkah trend obrnjen pa ne vemo. Morda zaradi boljše obrambne tehnike igralk starejših ekip.

### 3.1 Razlike med ekipami v kazalcih absolutne in relativne igralne učinkovitosti v napadu in obrambi

Absolutni kazalci igralne učinkovitosti predstavljajo vsote vseh uspešnih akcij v obrambi in napadu. Relativni kazalci pa njihov izkoristek v odvisnosti od vseh akcij.

#### Preglednica 7

*Razlike med ekipami v absolutnih kazalcih igralne učinkovitosti*

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
ANA absolutna učinkovitost v napadu	MCL	80,4	7,67	64	92	ZCL	75,1	7,77	63	85	3,228	0,084
	M20	74,5	6,89	63	87	Z20	71,9	7,99	58	88	0,944	0,339
	M18	80,4	6,42	70	90	Z18	71,1	6,74	61	83	16,01	0,000
	M16	74,8	8,30	58	86	Z16	69,3	7,60	56	82	3,825	0,060
F2		3,266					1,382					
Sig. F2		0,027					0,258					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
AOB absolutna učinkovitost v obrambi	MCL	44,7	4,35	38	52	ZCL	46,4	4,42	38	53	1,070	0,311
	M20	47,6	3,78	42	54	Z20	51,7	5,86	42	63	5,599	0,025
	M18	48,2	3,41	42	54	Z18	51,6	4,84	42	58	5,194	0,030
	M16	49,1	4,23	40	56	Z16	54,9	5,46	44	67	11,31	0,002
F2		3,662					6,012					
Sig. F2		0,017					0,001					

Najvišje vrednosti v kazalcih absolutne igralne učinkovitosti v napadu (ANA) so dosegli najstarejši igralci in igralka. Najnižje pa igralci in igralka U16. Razlike so bile statistično značilne le pri igralcih.

Med igralci in igralkami so razlike v vseh starostnih kategorijah v korist igralcev, vendar so bile statistično značilne razlike le v kategorijah U16 in U18.

V kazalcih absolutne učinkovitosti v obrambi (AOB) so bili trendi nasprotni. Razlike po starostnih kategorijah so bile statistično značilne. Med igralci in igralkami so bile statistično značilne razlike v starih starostnih kategorijah U16, U18 in U20. Nižje vrednosti so imeli igralci.

Podatki so pričakovani. Če je absolutna igralna učinkovitost v napadu večja, je v obrambi nižja.

## Preglednica 7

### *Razlike med ekipami v relativnih kazalcih igralne učinkovitosti*

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
<b>RNA</b>	<b>MCL</b>	43,0	3,24	37,8	47,4	<b>ZCL</b>	41,1	3,77	33,9	45,7	2,105	0,159
relativna učinkovitost v napadu	<b>M20</b>	41,3	3,51	35,6	46,6	<b>Z20</b>	38,4	3,29	32,8	43,6	6,029	0,020
	<b>M18</b>	42,2	3,25	37,4	47,7	<b>Z18</b>	38,5	2,99	32,3	44,6	11,41	0,002
	<b>M16</b>	40,3	3,61	32,6	43,8	<b>Z16</b>	35,2	2,46	31,1	38,7	21,78	0,000
<b>F2</b>		1,991					8,650					
<b>Sig. F2</b>		0,125					0,000					

Spremenljivka	moški	ax	sd	min	max	ženske	ax	sd	min	max	F1	Sig. F1
<b>ROB</b>	<b>MCL</b>	53,8	4,58	45,2	61,0	<b>ZCL</b>	57,3	3,92	51,2	65,4	4,560	0,042
relativna učinkovitost v obrambi	<b>M20</b>	57,9	3,45	51,2	62,8	<b>Z20</b>	60,7	3,49	54,2	67,5	17,71	0,000
	<b>M18</b>	56,4	3,17	51,1	62,9	<b>Z18</b>	61,0	3,55	54,0	65,5	32,88	0,000
	<b>M16</b>	57,7	2,90	45,2	64,0	<b>Z16</b>	63,2	3,59	58,3	70,5	62,84	0,000
<b>F2</b>		4,496					5,949					
<b>Sig. F2</b>		0,007					0,001					

Trendi vrednosti indeksov relativne učinkovitosti v napadu (RNA) in obrambi (ROB) so podobni kot pri absolutnih indeksih, le da so v tem primeru njihove vrednosti izražene v odstotnih točkah.

Razlike v relativnih indeksih v napadu vseh starostnih kategorijah igralk so bile statistično značilne, pri igralcih pa ne. Višje vrednosti so v vseh starostnih kategorijah dosegli igralci. Razlike med moškimi in ženskimi ekipami so bile statistično značilne v starostnih kategorijah U16, U18 in U20.

V relativnih indeksih v obrambi so bile razlike statistično značilne v vseh starostnih kategorijah igralcev oziroma igralk. Enako tudi razlike med igralci in igralkami vseh štirih starostnih kategorij. Višje vrednosti so imele igralk.

Rezultati kažejo, da so bili igralci in igralki starejših starostnih kategorij absolutno in relativno učinkovitejši v napadu, v obrambi pa obratno. To potrjuje povezanost med napadom in obrambo. Če je napad učinkovitejši, je obramba manj učinkovita in obratno. Zato so bili igralci vseh štirih starostnih kategorij učinkovitejši v napadu in manj učinkoviti v obrambi v primerjavi z igralkami. Podoben odnos je tudi v učinkovitosti v napadu in obrambi med starostnimi kategorijami igralcev in igralk.



**Orientacijske referenčne vrednosti temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti za vse štiri starostne kategorije moških in ženskih reprezentanc**

Preglednica 8

*Aritmetične sredine in standardni odkloni kazalcev igralne učinkovitosti v napadu moških reprezentanc*

napad	Z2	N2	P2	Z3	N3	P3	Z1	N1	P1	AS	IZ	KNA
<b>MCL</b>	18,7 <sup>1</sup>	19,4	49,1	7,1	14,8	32,2	15,9	7,3	68,1	11,4	15,7	74,5
	2,09 <sup>2</sup>	2,71	3,76	1,91	3,28	5,44	4,75	1,92	6,92	1,86	1,82	7,43
<b>M20</b>	19,2	21,0	47,9	5,9	13,4	30,5	13,5	7,2	65,2	10,9	16,2	68,8
	2,26	3,29	5,12	1,20	2,56	4,40	2,99	1,64	4,87	1,36	2,55	6,34
<b>M18</b>	21,1	21,9	49,0	6,1	13,9	30,5	14,2	7,8	64,5	11,9	16,3	74,3
	2,66	2,62	3,65	1,57	3,38	5,03	2,14	1,76	6,68	1,78	1,74	5,88
<b>M16</b>	20,9	24,6	45,9	5,4	12,4	30,2	13,3	8,1	62,1	7,0	16,2	71,1
	3,42	3,60	5,08	1,63	2,80	4,68	2,89	2,05	5,55	1,71	1,80	7,78

Legenda: <sup>1</sup> aritmetične sredine; <sup>2</sup> standardni odkloni

obramba	SN	SO	OD	BL	ON	STN
<b>MCL</b>	10,0 <sup>1</sup>	24,4	8,7	2,6	23,8	87,5
	2,42 <sup>2</sup>	3,90	2,41	1,09	3,21	4,65
<b>M20</b>	12,0	25,2	8,9	3,3	20,3	86,3
	2,13	2,69	1,78	1,58	2,02	3,66
<b>M18</b>	12,6	25,1	9,1	2,6	21,3	90,5
	1,59	2,70	1,91	1,26	1,74	2,76
<b>M16</b>	11,3	25,1	10,9	3,4	20,5	90,3
	1,78	2,41	2,08	1,50	3,20	3,86

Preglednica 9

*Aritmetične sredine in standardni odkloni kazalcev igralne učinkovitosti v obrambi ženskih reprezentanc*

napad	Z2	N2	P2	Z3	N3	P3	Z1	N1	P1	AS	IZ	KNA
<b>ZCL</b>	20,2 <sup>1</sup>	26,5	43,3	5,5	11,6	32,3	11,1	4,3	71,8	13,3	15,3	68,2
	2,72 <sup>2</sup>	3,42	4,00	1,68	2,87	8,13	2,35	1,37	7,40	2,42	2,38	6,70
<b>Z20</b>	19,1	27,8	40,8	4,8	11,6	29,7	14,3	7,7	65,0	10,7	17,3	66,4
	2,36	2,98	3,50	1,22	2,73	6,82	2,41	1,62	4,01	1,92	2,80	7,28
<b>Z18</b>	19,7	27,3	41,8	4,6	11,8	27,7	13,0	6,4	67,1	11,0	17,1	65,5
	3,32	2,85	4,49	1,50	2,89	4,62	1,75	1,55	5,78	2,07	2,52	6,16
<b>Z16</b>	19,3	29,6	39,4	4,1	12,6	23,7	12,9	9,1	58,9	11,6	21,0	63,3
	3,30	3,88	4,48	1,57	2,19	4,98	2,31	2,17	3,53	1,63	2,22	7,12

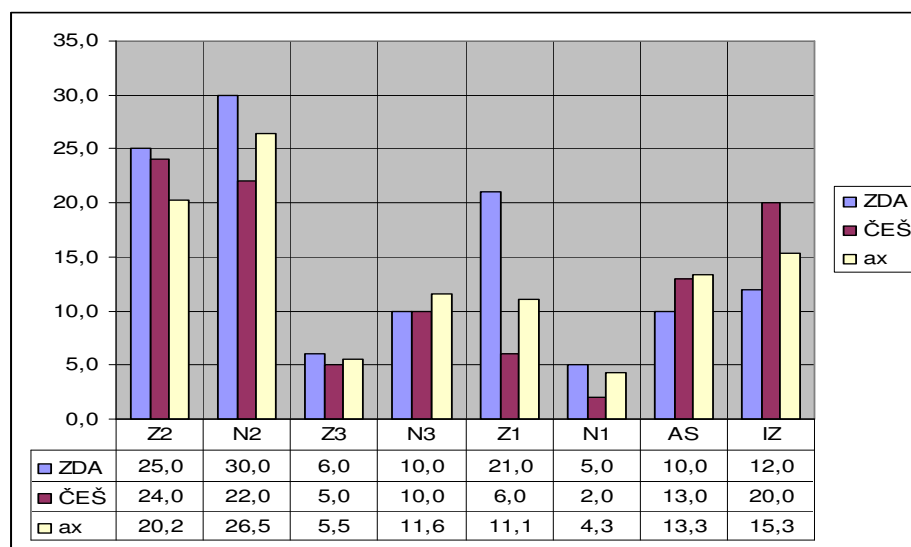
Legenda: <sup>1</sup> aritmetične sredine; <sup>2</sup> standardni odkloni



obramba	SN	SO	OD	BL	ON	STN
<b>ZCL</b>	10,2 <sup>1</sup>	24,6	9,9	2,8	17,3	86,9
	2,12 <sup>2</sup>	2,97	1,38	1,54	2,73	4,60
<b>Z20</b>	12,1	26,4	11,4	3,1	20,5	91,7
	2,49	3,08	2,39	1,77	2,42	4,74
<b>Z18</b>	12,1	24,9	13,0	2,8	18,3	90,4
	2,66	2,00	2,03	0,93	2,24	4,30
<b>Z16</b>	13,8	26,1	13,1	3,2	19,4	97,9
	3,49	2,38	2,42	1,05	2,13	5,56

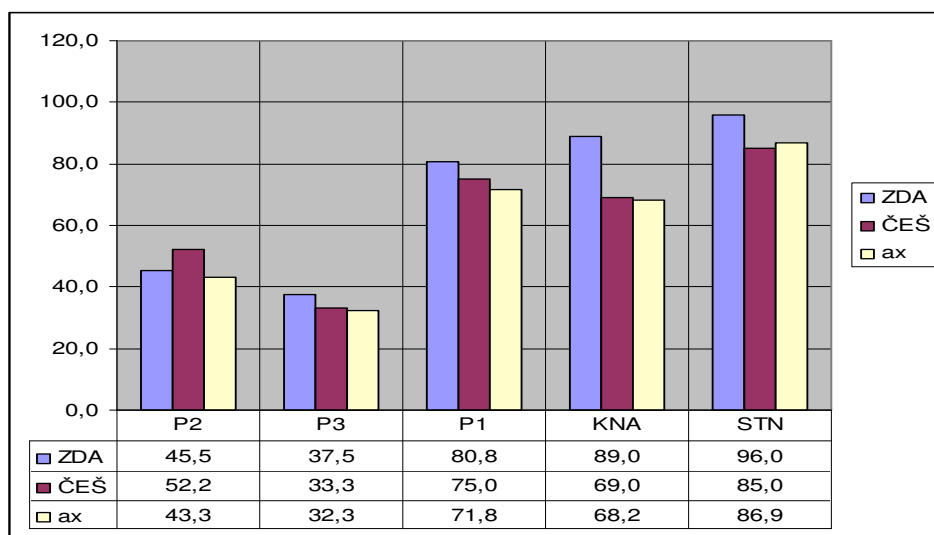
Aritmetične sredine lahko uporabimo pri oblikovanju profilov igralne učinkovitosti izbranih moških in ženskih ekip v napadu in obrambi (v izbrani starostni kategoriji). Iz profila lahko razberemo v katerih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi je bila ekipa nadpovprečna, povprečna ali podpovprečna. Standardne odklone lahko uporabimo, če želimo stvarne vrednosti kazalcev igralne učinkovitosti pretvoriti v standardizirane.

**Zgled profilov kazalcev igralne učinkovitosti dveh ženskih reprezentanc na finalni tekmi SP za članice leta 2010 (ZDA : Češka – 89 : 69).**



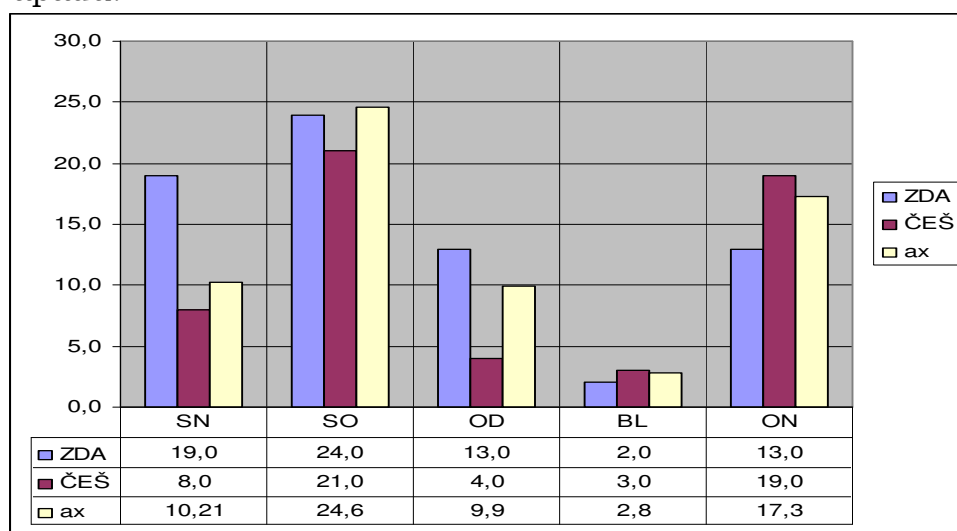
Legenda: Z1,2 in 3 – zadeti meti; N1, 2 in 3 – zgrešeni meti; AS – asistence; IZ – izgubljene žoge; ax – povprečne vrednosti na SP za članice leta 2010

Slika 1. Profil temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v napadu.



Legenda: P1, 2 in 3 – odstotki zadevanja; KNA – dani koši; STN – št. napadov; ax – povprečne vrednosti na SP za članice leta 2010

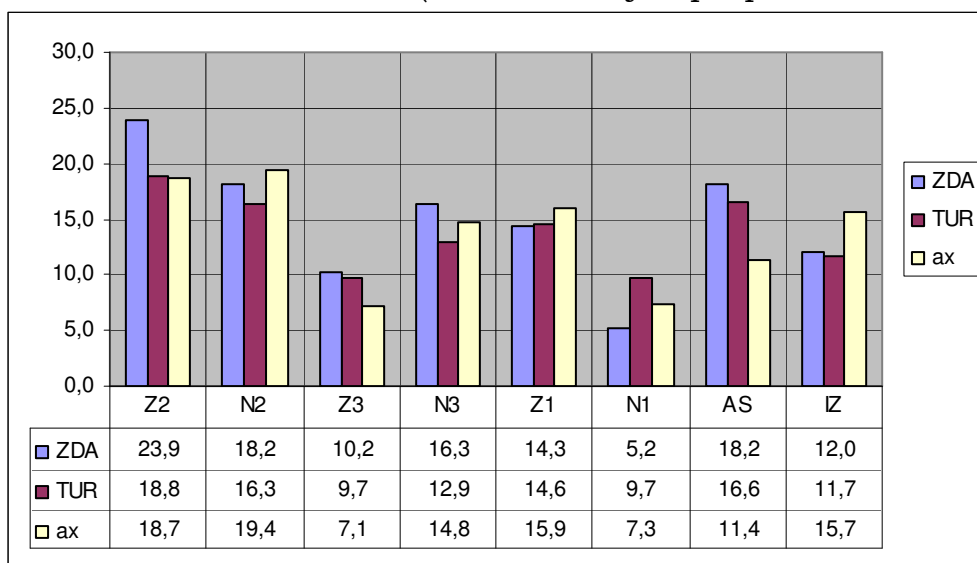
Slika 2. Profil izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v napadu.



Legenda: SN, SO – skoki v napadu in obrambi; OD – odvzete žoge; BL – blokirani meti; ON – osebne napake; ax – povprečne vrednosti na SP za članice leta 2010

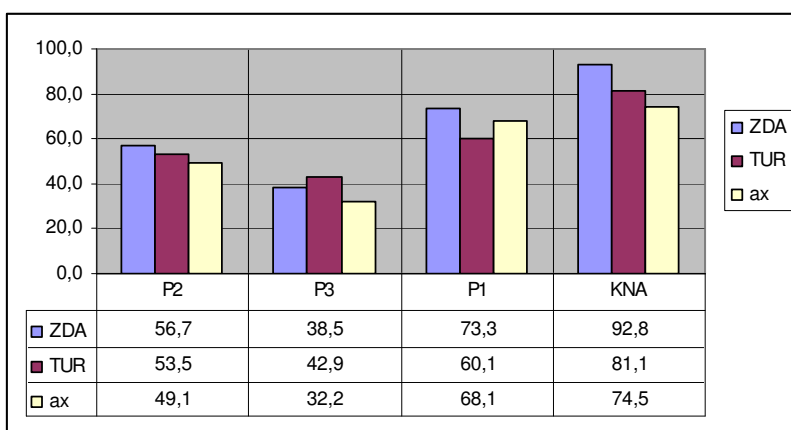
Slika 3. Profil kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v obrambi.

**Zgled profilov kazalcev igralne učinkovitosti prvih dveh reprezentanc na SP za člane leta 2010 (ZDA in Turčija - povprečne vrednosti na tekmo).**



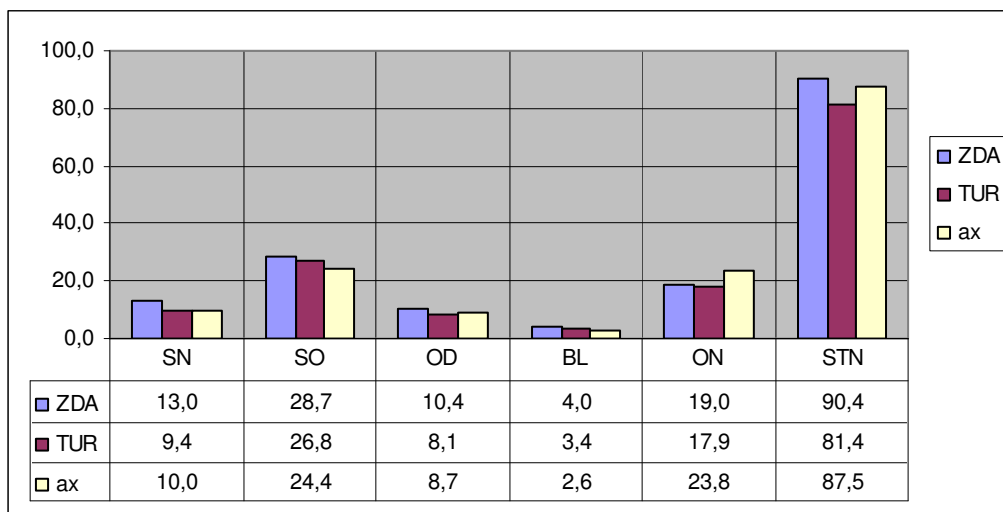
*Legenda:* Z1,2 in 3 – zadeti meti; N1, 2 in 3 – zgrešeni meti; AS – asistence; IZ – izgubljene žoge; ax – povprečne vrednosti na SP za člane leta 2010

Slika 4. Profil temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v napadu



*Legenda:* P1, 2 in 3 – odstotki zadevanja; KNA – dani koši; STN – št. napadov; ax – povprečne vrednosti na SP za člane leta 2010

Slika 5. Profil izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v napadu



Legenda: SN, SO – skoki v napadu in obrambi; OD – odvzete žoge; BL – blokirani meti; ON – osebne napake; ax – povprečne vrednosti na SP za člane leta 2010

Slika 6. Profil kazalcev igralne učinkovitosti obeh reprezentanc v obrambi

#### 4 SKLEPI

Izsledki raziskave se skladajo z izkušnjami iz prakse, ki pravijo, da se z dvigovanjem starosti igralcev oziroma igralk (njihovim telesnim, gibalnim, psihosocialnim in igralnim razvojem) oziroma ekip, spreminja njihova igralna učinkovitost v napadu in obrambi. V napadu se je izboljševala natančnost zadevanja in stabilnost v zadevanju pri vseh metih. Igra v napadu je postala tudi bolj kolektivna (starejši igralci - igralk so več podajali, zato je bilo več asistenc). Starejše igralk so igrale v napadu tudi bolj nadzorovano kot mlajše, zato so tudi manjkrat izgubile žogo.

V obrambi se je učinkovitost branjenja koša s porastom starosti igralcev oziroma igralk zniževala. To ni nenavadno, saj je učinkovitost v obrambi tesno povezana z učinkovitostjo v napadu. Igralci oziroma igralk kadetskih ekip so bili uspešni zaradi uspešnejše obrambne igre v polju, saj so tekmece odvezli precej več žog kot igralci oziroma igralk starejših starostnih kategorij. To kaže na to, da so bile njihove prehodne obrambe učinkovitejše (verjetno zaradi slabše tehnike vodenja in podajanja njihovih tekmecev). V izidih ostalih spremenljivk igralne učinkovitosti v obrambi, razen v skokih v napadu, med ekipami ni bilo večjih razlik.

V našem primeru je očitno, da so bili igralci oziroma igralk starejših starostnih kategorij v napadu taktično in tehnično zrelejši in s tem učinkovitejši, zato je bila učinkovitost njihove obrambe manj učinkovita kot pri mlajših starostnih kategorijah. S tem pa ni rečeno, da so igrali starejši igralci oziroma igralk manj kakovostno obrambo kot mlajši, glede na višjo kakovost napada je bila le manj učinkovita. Zato so bili igralci vseh štirih starostnih kategorij, v primerjavi z igralkami enake starosti, absolutno in relativno učinkovitejši v napadu in manj učinkoviti v obrambi.

Poseben fenomen se je pojavil pri starostni kategoriji mlajših članov (M20), manj izrazito pa pri mlajših članicah (Z20). Pri kazalcih učinkovitosti zadevanja iz igre in asistencah se je trend povečevanja vrednosti zaustavil ali znižal, pri članov oziroma članicah pa spet zvišal. Razlog je v tem, da v teh ekipah ne tekmujejo vsi najkakovostnejši igralci oziroma igralke nekaterih reprezentanc, ker so že vključeni v članske državne reprezentance. Igralci in igralke te starosti se tudi vključujejo v članske klubske ekipe, ki tekmujejo v nacionalnih tekmovanjih. V njih se šele uveljavljajo, zato manj igrajo, ker vpliva na učinkovitost njihovega igranja v napadu.

## 5 LITERATURA

Delač, T. (2011). *Analiza razlik med spoloma na evropskem članskem košarkarskem prvenstvu leta 2009*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dežman, B., Tkalčić, S. (2002). Congruence between average general playing efficiency of basketball teams and their rank in a round robin and elimination competitive system. *Kineziologija*, 34(2), 2-11.

Dežman, B., Jeras, G. (2003). Analiza igralne učinkovitosti reprezentanc na evropskem košarkarskem prvenstvu za mladinke leta 2002 v Škofji Loki. *Trener košarka*, 2(4), 83-96.

Dežman, B. (2002). Analiza razlik v spremenljivkah igralne učinkovitosti med mladinskimi reprezentancami, ki so igrale na EP 2000 in 2002. *Šport*, 51(1), 51-55.

Dežman, B., Sovdat, M., Trninić, S. (2003). Analiza igralne učinkovitosti treh tipov igralcev prvih osmih reprezentanc na svetovnem košarkarskem prvenstvu za člane leta 2002 v ZDA. *Trener košarka*, 3(6), 65-74.

Dežman, B. (2004). Analiza razlik v igralni učinkovitosti reprezentanc na evropskem članskem košarkarskem prvenstvu leta 2003. *Trener košarka*, 4(1), 75-88.

Lidor, R., Arnon, M. (2000). Developing indexes of efficiency in basketball: Talk with the coaches in their own language. *Kinesiology*, 32(2), 31-41.

Nakić, J. (2004). *Razlike u standardnim i izvedenim parametrima situacijske učinkovitosti između muških i ženskih košarkaških ekipa na seniorskim košarkaškim evropskim prvenstvima 2003. godine*. Magistarski rad. Zagreb: Univerza u Zagrebu, Kineziološki fakultet.

Swalgin, K. (1998). The basketball evaluation system: a computerized factor weighted model with measures of validity. *Kinesiology*, 30(1), 31-37.



## **ANALIZA RAZLIK V KAZALCIH IGRALNE UČINKOVITOSTI MED MLADINSKIMI REPREZENTANCAMI, KI SO IGRALE NA EP 2000 IN 2002**

**Ključne besede:** košarka, mladinci, evropsko prvenstvo, sprememba pravil, igralna učinkovitost, vpliv

### **Izvleček**

Leta 2000 je prišlo do novosti v nekaterih členih košarkarskih pravil. V tej raziskavi smo želeli ugotoviti ali je skrajšani čas za prehajanje napadalcev v napadalno polovico (8 sekund) in skrajšani čas za napad (24 sekund) vplival na hitrost igranja in igralno učinkovitosti košarkarskih ekip. V vzorec smo zajeli po 12 reprezentanc, ki so tekmovali na evropskem prvenstvu za mladince leta 2000 v Hrvaški (igrali so po starih pravilih) in leta 2002 v Nemčiji (igrali so po novih pravilih). Na vsakem prvenstvu so moštva odigrala 46 tekem. Tekmovalni sistem je bil na obeh prvenstvih enak. V vzorec spremenljivk smo zajeli 16 temeljnih in 12 izpeljanih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. Temeljne spremenljivke so beležili uradni statistikarji. Podatke smo obdelali z osnovnimi postopki opisne statistike in z enostopensko analizo variance. Ugotovili smo, da so moštva na EP 2002 igrala hitreje in v absolutnem smislu bolj učinkovito v napadu in obrambi (razlike so statistično značilne). V relativni učinkovitosti v napadu in obrambi pa med moštvi na obeh EP ni bilo statistično značilnih razlik. Na temelju teh izsledkov lahko sklepamo, da so novosti v pravilih dosegle svoj namen.

## **1 UVOD**

Pravila neposredno določajo značilnosti košarkarske igre, posredno pa tudi tehniko in taktiko. V nekaj več kot stoletni zgodovini košarke so se pravila veliko spreminjala. Na to so vplivali spremenjeni pogoji igranja, drugačen okus gledalcev, boljši izbor in pripravljenost igralcev. Te spremembe so bile večinoma pozitivne, včasih pa so zavrle razvoj košarke. Pred zadnjo spremembo pravil leta 2000 je košarka zašla v krizo. Počasna, preveč zanesljiva in zaradi tega nezanimiva igra, temelječa na kakovostni obrambi, je namreč odganjala gledalce z dvoran. Po spremembi pravil, ki so bile povezane s skrajšanjem časa za prenos žoge v napadalno polovico in napada, je večina košarkarskih strokovnjakov, še posebno pa menedžerjev klubov in organizatorjev kakovostnih tekmovanj, upala, da bodo te spremembe vplivale na večjo hitrost igranja in z njo povezano večjo atraktivnost in negotovost.

Po dveh letih igranja po spremenjenih pravilih že lahko naredimo prve analize in ugotovimo kakšni so njihovi učinki. Že s samim opazovanjem igre

najboljšim moštev lahko zaznamo, da napade zaključujejo hitreje, da je njihova igra v napadu bolj dinamična in da uporabljajo zelo različne obrambne sisteme, med katerimi so pogosto tudi različne prehodne obrambe.

Naš namen je bil ugotoviti ali se tovrstne spremembe opazijo tudi na temeljnih in izpeljanih spremenljivkah igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. Temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti beležijo uradni statistikarji na vsaki tekmi in zajemajo vse sklepne napadalne in obrambne akcije igralcev ter nekaj drugih, ki jih izvedejo igralci pred sklepno napadalno akcijo (npr. asistence, blokirane žoge, osebne napake). Izpeljane spremenljivke igralne učinkovitosti v napadu, obrambi in v celoti pa izračunamo s pomočjo različnih formul iz temeljnih spremenljivk (Dežman, 1979; Jošt, Dežman & Pustovrh, 1992; Kurent, 1998; Lidor, & Arnon, 2000; Dizdar, 2002).

Primerjavo smo izvedli na moških mladinskih reprezentancah, ki so tekmovali na evropskem prvenstvu leta 2000 in 2002. Leta 2000 so reprezentance igrali po starih pravilih, leta 2002 pa po novih.

## **2 METODE DELA**

### **2.1 Vzorec ekip in tekem**

V vzorec smo zajeli po 12 reprezentanc, ki so tekmovali v finalu Evropskega prvenstva za mladince leta 2000 na Hrvaškem (Francija, Hrvaška, Grčija, Italija, Jugoslavija, Rusija, Litva, Latvija, Slovenija, Izrael, Španija in Bolgarija) in leta 2002 v Nemčiji (Hrvaška, Slovenija, Grčija, Litva, Turčija, Izrael, Francija, Poljska, Španija, Rusija, Latvija in Nemčija). Na vsakem prvenstvu so reprezentance odigrale 46 tekem. Tekmovalni sistem je bil na obeh prvenstvih enak.

### **2.2 Vzorec spremenljivk**

V vzorec smo zajeli štiri skupine spremenljivk: deset temeljnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in šest v obrambi, tri odstotke zadevanja metov z različne razdalje in enega iz prostih metov, štiri izpeljane spremenljivke delne absolutne in relativne igralne učinkovitosti ter število napadov in obramb.



### 2.2.1 Temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti

Temeljne spremenljivke v napadu		Temeljne spremenljivke v obrambi	
1)	<b>Z1</b> – zadetki izpod koša	1)	<b>SO</b> – skoki v obrambi
2)	<b>Z2</b> – zadetki s srednje razdalje	2)	<b>SN</b> – skoki v napadu
3)	<b>Z3</b> – zadetki od daleč (trojka)	3)	<b>OD</b> – odvzete žoge
4)	<b>ZP</b> – zadeti prosti meti	4)	<b>BL</b> – blokirani meti
5)	<b>N1</b> – zgrešeni meti izpod koša	5)	<b>PKO</b> – prejeti koši
6)	<b>N2</b> – zgrešeni meti s srednje razda.	6)	<b>ON</b> – osebne napake
7)	<b>N3</b> – zgrešeni meti od daleč (trojka)		
8)	<b>NP</b> – zgrešeni prosti meti		
9)	<b>AS</b> – asistence		
10)	<b>IZ</b> – izgubljene žoge		

### 2.2.2 Odstotki zadevanja

Odstotki zadevanja - formula		naziv
1)	<b>M1%</b> = $Z1/(Z1+N1)$	odstotek zadevanja izpod koša
2)	<b>M2%</b> = $Z2/(Z2+N2)$	odstotek zadevanja s srednje razdalje
3)	<b>M3%</b> = $Z3/(Z3+N3)$	odstotek zadevanja od daleč
4)	<b>MP%</b> = $ZP/(ZP+NP)$	odstotek zadevanja prostih metov

### 2.2.3 Spremenljivke delne absolutne in relativne igralne učinkovitosti

Izpeljane spremenljivke igralne učinkovitosti - formule		naziv
1)	<b>ANA</b> = $(KOS + AS/2)$	abs. učinkovitost v napadu
2)	<b>AOB</b> = $(SO + SN + OD + BL/2)$	abs. učinkovitost v obrambi
3)	<b>RNA</b> = $((ANA/(ANA + N1*2 + N2*2 + N3*3 + NP + IZ)) * 100)$	rel. učinkovitost v napadu
4)	<b>ROB</b> = $((AOB/(AOB + PKO)) * 100)$	rel. učinkovitost v obrambi

### 2.2.4 Število napadov in obramb

Število napadov in obramb - formule		naziv
1)	<b>STNA</b> = $Z1 + Z2 + Z3 + ZP/2 + N1 + N2 + N3 + NP/2 + IZG$	število napadov
2)	<b>STOB</b> = $SN + SO + OD + DO + PKO/2$	število obramb

Izračun števila napadov je le približek pravega števila napadov, ker nimamo natančnega podatka o številu sklenjenih napadov po izvajanju prostih metov. Enako velja za izračun števila obramb, ker nimamo natančnega števila podaj izza čelne črte pa prejetem zadetku iz igre in zadnjih prostih metih (statistikarji tega podatka ne beležijo).

## 2.3 Način zbiranja podatkov

Temeljne statistične podatke (temeljne spremenljivke igralne učinkovitosti) so na vsaki tekmi zbirali uradni statistiki. Evidentirali in zapisovali so jih po navodilih, ki jih je izdala FIBA. Na vsakem prvenstvu je bilo napisanih 92 statističnih zapisov. Podatke smo dobili v biltenih obeh evropskih prvenstev.

## 2.4 Metode obdelave podatkov

Podatke smo obdelali z osnovnimi postopki opisne statistike in enosmerno analizo variance. Uporabili smo statistični paket SPSS za Windowse.

Znaki v zgornji vrstici preglednic 1, 2, 3, 4 in 5 pomenijo:

ax – povprečje, sd – standardni odklon, sd er – standardna napaka, min – najmanjši izid, max – največji izid, F – F vrednost, Sig F – značilnost razlik na ravni 0,05.

## 3 REZULTATI IN RAZLAGA

### 3.1 Razlike v številu napadov in obramb obeh vzorcev moštev

Preglednica 1

*Razlike v številu napadov in obramb*

<b>spremenljivka</b>	<b>prvenstvo</b>	<b>ax</b>	<b>sd</b>	<b>sd er</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>F</b>	<b>Sig F</b>
<b>STNA</b>	EP 2000	<b>80,0</b>	8,95	0,93	44,5	99,5		
	EP 2002	<b>89,4</b>	7,28	0,76	73,0	108,5	60,27	0,000
<b>STOB</b>	EP 2000	<b>72,3</b>	8,45	0,88	52,5	93,5		
	EP 2002	<b>82,5</b>	7,53	0,78	62,0	99,0	74,55	0,000

*Legenda:* STNA - število napadov; STOB – število obramb.

Po starih pravilih je lahko napad trajal največ 30 sekund, prenos žoge prek polovice igrišča pa 10 sekund. Po novih pravilih pa lahko traja napad največ 24 sekund, prenos žoge prek polovice igrišča pa 8 sekund. Če bi moštva vedno izkoristila ves razpoložljiv čas za napad, bi v prvem primeru obe moštvi skupaj izvedli na tekmi največ 80 napadov, v drugem pa 100. Iz povprečnega števila napadov ekip v preglednici 1 lahko razberemo, da so le-te na obeh EP izvedle precej več napadov. Napadi so torej trajali krajši čas (na EP 2000 15,0 sekund, na EP 2002 pa 13,4 sekund). Obstajajo tudi statistično značilne razlike v številu napadov oziroma obramb v korist ekip na EP 2002. Izid potrjuje pričakovanja pred spremembo pravil, da bo postala igra hitrejša.

Število napadov ni enako številu obramb, kar je nestvarno. Ekipa lahko izvede samo toliko napadov kolikor žog si je pridobilo. Razlog za te razlike je v tem, ker statistikarji navadno ne beležijo dobljenih žog ekipe (DO). Dobljene žoge moštva so posredno odvzete žoge zaradi napake nasprotnika.

Ker noben obrambni igralec ne pride do žoge, statistik nikomur ne vpiše te akcije. Zabeleži le izgubljeno žogo (IZ) igralcu nasprotne ekipe, ki je izgubila

žogo. Ker dobljenih žog navadno ni v statističnem zapisu, jih ne moremo vnesti v formulo, zato je število obramb navadno manjše kot število napadov. Posredno lahko dobljene žoge ekipe izračunamo potem, ko izračunamo število napadov in obramb. Na EP 2000 jih je bilo povprečno 7,2, na EP 2002 pa 6,9.

Sodeč po minimalnem številu napadov in obramb (še posebno na EP 2000), so nekatere ekipe odigrale na posameznih tekmah zelo malo napadov oziroma obramb. Do tega lahko pride takrat, ko je razlika v kakovosti ekip velika, še posebno pod košem. Kadar ima ena ekipa veliko skokov v napadu, se število njenih napadov poveča, pri tekmecu pa ne. Po definiciji se napad začne z dobljeno žogo in konča po metu na koš ali z izgubljenjo žogo. Obramba se začne po metu ali izgubljeni žogi in konča, ko ekipe ponovno pride do žoge ali prejme zadetek. Drugi razlog za majhno število napadov je v tem, da je ena izmed ekip, lahko pa tudi obe, igrala dolge napade. Te predpostavke bi lahko potrdili le z analizo videoposnetkov tekem.

### 3.2 Razlike v izidih temeljnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu

Preglednica 2

*Razlike v temeljnih spremenljivkah igralne učinkovitosti v napadu*

spremenljivka	prvenstvo	ax	sd	sd er	min	max	F	Sig F
<b>Z1</b>	EP2000	<b>13,0</b>	5,09	0,53	2	35		
	EP2002	<b>16,0</b>	4,65	0,48	4	28	18,20	0,000
<b>Z2</b>	EP2000	<b>6,6</b>	3,01	0,31	1	16		
	EP2002	<b>6,0</b>	2,61	0,27	0	13	2,15	0,144
<b>Z3</b>	EP2000	<b>4,6</b>	2,76	0,29	0	12		
	EP2002	<b>5,6</b>	2,81	0,29	1	16	5,81	0,017
<b>ZP</b>	EP2000	<b>16,3</b>	6,18	0,64	5	36		
	EP2002	<b>15,1</b>	5,76	0,60	2	35	1,84	0,176
<b>N1</b>	EP2000	<b>7,2</b>	3,49	0,36	1	17		
	EP2002	<b>12,0</b>	4,32	0,45	4	26	68,45	0,000
<b>N2</b>	EP2000	<b>12,1</b>	4,61	0,48	2	25		
	EP2002	<b>11,6</b>	4,31	0,45	3	23	0,70	0,401
<b>N3</b>	EP2000	<b>10,0</b>	3,77	0,39	2	20		
	EP2002	<b>12,8</b>	4,47	0,47	5	26	20,83	0,000
<b>NP</b>	EP2000	<b>6,9</b>	3,62	0,38	0	20		
	EP2002	<b>7,2</b>	3,64	0,38	1	16	0,30	0,584
<b>AS</b>	EP2000	<b>8,7</b>	4,37	0,46	1	25		
	EP2002	<b>11,1</b>	3,95	0,41	2	22	14,75	0,000
<b>IZ</b>	EP2000	<b>14,9</b>	5,20	0,54	4	32		
	EP2002	<b>14,2</b>	3,72	0,39	6	26	1,02	0,313

*Legenda:* Z1 – zadetek izpod koša; Z2 – zadetek s srednje razdalje; Z3 – zadetek od daleč (trojka); ZP – zadeti prosti met; N1 – zgrešen met izpod koša; N2 – zgrešen met s srednje razdalje; N3 – zgrešena met od daleč (trojka); NP – zgrešen prosti met; AS – asistenca; IZ – izgubljena žoga.

Igralci reprezentanc EP 2002, kljub hitrejši igri, niso izgubili več žog, kot igralci reprezentanc EP 2000 (razlike so statistično neznačilne), zato so lahko igralci prvoimenovanih ekip večkrat metali na koš. To trditev potrjujejo izidi analize variance v preglednici 2. Igralci reprezentanc EP 2002 so statistično

značilno večkrat zadeli in zgrešili izpod koša ter od daleč (trojke). Medtem ko pri zadetih in zgrešenih metih s srednje razdalje in pri prostih metih ni bilo statistično značilnih razlik. Očitno je, da so igralci reprezentanc EP 2002 igrali bolj uspešno pod košem in od daleč. To lahko pomeni, da so prišli njihovi centri in dobri strelci od daleč nekoliko bolj do izraza. Prvo trditve potrjuje tudi večje število skokov v napadu (glej preglednico 4) kot pri igralcih reprezentanc EP 2000. Glede na to, da je bila igra hitrejša, je možno, da je bila obramba slabše organizirana, zato so imeli centri in zunanji igralci več prostora za svoje akcije.

Igralci reprezentanc EP 2002 so imeli tudi več asistenc kot igralci reprezentanc EP 2000. Izgleda, da so igrali v napadu bolj kolektivno. Zaradi velikega števila zadetkov izpod koša predvidevamo, da so dobili več tovrstnih podaj centri.

### 3.3 Razlike v odstotkih zadevanja

Preglednica 3

*Razlike v izpeljanih spremenljivkah igralne učinkovitosti v napadu*

spremenljivka	prvenstvo	ax	sd	sd er	min	max	F	Sig F
<b>M1%</b>	EP2000	<b>64,0</b>	13,16	1,37	26	92		
	EP2002	<b>57,3</b>	10,94	1,14	18	78	14,07	0,000
<b>M2%</b>	EP2000	<b>35,8</b>	13,68	1,43	8	83		
	EP2002	<b>34,0</b>	11,96	1,25	0	65	0,88	0,348
<b>M3%</b>	EP2000	<b>30,7</b>	14,45	1,51	0	78		
	EP2002	<b>30,2</b>	11,55	1,20	7	59	0,06	0,793
<b>MP%</b>	EP2000	<b>70,7</b>	10,81	1,13	50	100		
	EP2002	<b>68,1</b>	12,07	1,26	33	91	2,45	0,119

Legenda: M1P – odstotek zadevanja izpod koša; M2P – odstotek zadevanja iz polrazdalje; M3P – odstotek zadevanja trojk; MPP – odstotek zadevanja prostih metov.

Igralci reprezentanc EP 2000 so imeli statistično značilno višji odstotek zadevanja pri metih izpod koša, kot igralci reprezentanc EO 2022. Pri vseh ostalih metih so bile razlike v odstotkih zadevanja statistično neznačilne. Glede na to, da so igralci reprezentanc EP 2000 imeli povprečno več odvzetih žog na tekmo (glej preglednico 4), je morda njihov odstotek zadevanja izpod koša zato večji, ker so odigrali več protinapadov. Te trditve ne moremo potrditi, ker statistikarji niso beležili metov iz protinapadov.

### 3.4 Razlike v izidih temeljnih spremenljivk igralne učinkovitosti v obrambi

Preglednica 4

*Razlike v temeljnih spremenljivkah igralne učinkovitosti v obrambi*

spremenljivka	prvenstvo	ax	sd	sd er	min	max	F	Sig F
<b>SO</b>	EP2000	<b>17,7</b>	4,94	0,52	6	32		
	EP2002	<b>25,9</b>	5,17	0,54	15	39	118,96	0,000
<b>SN</b>	EP2000	<b>8,4</b>	3,95	0,41	1	18		
	EP2002	<b>12,1</b>	4,19	0,44	2	26	37,01	0,000
<b>OD</b>	EP2000	<b>11,6</b>	3,91	0,41	3	22		
	EP2002	<b>6,6</b>	2,97	0,31	1	16	95,01	0,000
<b>BL</b>	EP2000	<b>2,8</b>	1,88	0,20	0	8		
	EP2002	<b>3,0</b>	1,96	0,20	0	9	0,17	0,674
<b>PKO (DKO)</b>	EP2000	<b>69,1</b>	12,74	1,33	33	115		
	EP2002	<b>75,9</b>	10,76	1,12	35	112	15,21	0,000
<b>ON</b>	EP2000	<b>20,8</b>	4,81	0,50	9	32		
	EP2002	<b>20,8</b>	4,81	0,50	9	32	0,00	1,000

*Legenda:* SO – skoki v obrambi; SN – skoki v napadu; OD – odvezete žoge; DO – dobljene žoge; BL – blokirani meti; PKO (DKO)– število prejetih (danih) točk; ON – osebne napake.

Igralci reprezentanc EP 2002 so dosegli v skokih pod obema košema (SO in SN) statistično značilno boljše izide, igralci reprezentanc EP 2000 pa v odvezetih žogah (OD). Prvi so bili uspešnejši pod košem, drugi pa zunaj polja omejitve. Večje število skokov v napadu in obrambi pri igralcih reprezentanc EP 2002 je povezano z večjim številu zgrešenih metov na koš (če je napadov več, je največkrat tudi večje število zgrešenih metov, s tem se tudi poveča število skokov za žogo v napadu in obrambi). V številu blokiranih žogah (BL) in osebnih napakah (ON) ni bilo statistično značilnih razlik.

Primerjava prejetih točk (PKO) reprezentanc na obeh prvenstvih kaže, da so prejeli igralci reprezentanc EP 2002 statistično značilno več točk kot reprezentanc EP 2000. Ker računamo povprečno število prejetih točk za vsa moštva na posameznem prvenstvu, je njihovo število enako številu doseženih točk. Tako lahko ugotovimo, da so bili igralci reprezentanc EP 2002 učinkovitejši v napadu, igralci reprezentanc EP 2000 pa v obrambi. Vzrok za te razlike je zopet v večjem številu napadov reprezentanc EP 2002. Če izvedejo ekipe na tekmi več napadov, je večja verjetnost, da bodo dosegla oziroma prejela več točk. To še posebej velja, če je odstotek zadevanja enak.

### 3.5 Razlike v izidih spremenljivk celotne absolutne in relativne igralne učinkovitosti

Preglednica 5

*Razlike v indeksih igralne učinkovitosti*

spremenljivka	prvenstvo	ax	sd	sd er	min	max	F	Sig F
<b>ANA</b>	EP2000	<b>73,5</b>	13,87	1,45	35,0	121,0		
	EP2002	<b>81,5</b>	11,75	1,23	38,5	113,0	17,65	0,000
<b>AOB</b>	EP2000	<b>39,1</b>	7,90	0,82	23,0	54,0		
	EP2002	<b>46,0</b>	7,75	0,81	28,5	64,0	35,27	0,000
<b>RNA</b>	EP2000	<b>45,0</b>	7,83	0,82	27,1	79,4		
	EP2002	<b>43,3</b>	5,80	0,60	27,0	59,6	2,65	0,105
<b>ROB</b>	EP2000	<b>36,4</b>	7,42	0,77	20,8	59,0		
	EP2002	<b>37,8</b>	6,28	0,65	25,8	63,0	2,04	0,154

*Legenda:* ANA – absolutna učinkovitost v napadu; AOB – absolutna učinkovitost v obrambi; RNA – relativna učinkovitost v napadu; ROB – relativna učinkovitost v obrambi.

Reprezentance EP 2002 so dosegle v primerjavi z reprezentancami EP 2000 statistično značilne višje vrednosti v spremenljivkah absolutne učinkovitosti v napadu in obrambi. V spremenljivkah relativne učinkovitosti v napadu in obrambi pa razlike niso bile statistično značilne. Glede na to, da so izvedle reprezentance EP 2002 večje število napadov oziroma obramb, so prve vrednosti pričakovane. Iz izidov bi lahko sklepali, da je na zadnjem EP prišlo do sprememb le v spremenljivkah absolutne učinkovitosti ekip (število uspešnih napadalnih oziroma obrambnih akcij), ne pa tudi v spremenljivkah relativne učinkovitosti (v razmerju med uspešnimi in vsemi napadalnimi oziroma obrambnimi akcijami). Menimo, da ni tako, saj so igralci reprezentanc EP 2002 dosegli enako relativno učinkovitost kot igralci moštev na EP 2000, kljub večji hitrosti.

## 4 SKLEPI

Leta 2000 so bila zadnjič spremenjena pravila. Ključne sprememba je bila skrajšanje časa za prenos žoge v napadalno polovico od 10 na 8 sekund in skrajšanje časa za napad od 30 na 24 sekund. Cilj teh sprememb je bil povečati hitrost igranja ter z njo povezano atraktivnost in negotovost. Vse navedeno privablja več gledalcev na tekme, kar je v interesu igralcev, trenerjev, klubskih menedžerjev in sponzorjev.

Nas je zanimalo ali se navedene spremembe v pravilih tudi odražajo v povečanju števila napadov ter v igralni učinkovitosti ekip v napadu in obrambi. To smo lahko ugotovili s primerjavo temeljnih in izpeljanih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in obrambi, ki so jih dosegle mladinske reprezentance na evropskem prvenstvu leta 2000 in leta 2002. Na prvem prvenstvu so igrali še po starih pravilih, na drugem pa po novih. Temelje spremenljivke igralne učinkovitosti so beležili uradni statistikarji na obeh prvenstvih, izpeljane spremenljivke pa smo izračunali po posebnih formulah.

Ugotovili smo, da je postala igra reprezentanc, ki so igrale po novih pravilih, hitrejša, saj se je število napadov statistično značilno povečalo. Te reprezentance so imele tudi statistično značilno višjo absolutno igralno učinkovitost v napadu in obrambi (igralci teh reprezentanc so izvedli več uspešnih akcij v napadu). Relativna igralna učinkovitost v napadu in obrambi se po spremembi pravil ni spremenila (razmerje med uspešnimi ter vsemi akcijami v napadu in obrambi se ni spremenilo).

Na temelju teh izsledkov lahko sklepamo, da so novosti v pravilih dosegle svoj namen. Spremembe niso samo količinske (več napadov, več uspešnih akcij v napadu in obrambi), temveč tudi kakovostne. Reprezentance EP 2002 so namreč dosegle enako relativno učinkovitost, čeprav je bila njihova igra hitrejša. Igralci teh reprezentanc so igrali tudi bolj kolektivno, kar je razvidno iz statistično značilno višjega števila asistenc.

## 5 LITERATURA

*Bulletin of 19<sup>th</sup> European Championship for Junior Men, no. 1 to 12 (Zadar, July 14<sup>th</sup> to 23<sup>rd</sup>, (2000). Zadar: Hrvatski košarkaški savez.*

Dežman, B. (1979). Vrednotenje igre. *Trener košarka*, 25(1):3-9

Dizdar, D. (2002). *Evaluation of a set methods for the assessment of actual Quality of basketball players*. Doctoral thesis. Zagreb: Faculty of Kinesiology.

Jošt, B., Dežman, B., & Pustovrh, J. (1992). *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Kurent, D. (1998). *Skladnost različnih načinov ugotavljanja učinkovitosti igranja v košarki*. Diplomaska naloga. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Lidor, R., & Arnon, M. (2000). Developing indexes of efficiency in basketball: Talk with the coaches in their own language. *Kinesiology*, 32(2), 31-41.





Erik Štrumbelj, Petar Vračar, Marko Robnik-Šikonja,  
Brane Dežman, Frane Erčulj

## **STATISTIČNA ANALIZA PREDNOSTI DOMAČEGA IGRIŠČA IN VPLIVOV SPREMEMBE PRAVIL V 1. A IN 1. B SLOVENSKI MOŠKI KOŠARKARSKI LIGI**

**Ključne besede:** košarka, statistika tekem, članske ekipe, sprememba pravil, vpliv na igro

### **Izvleček**

*Z uporabo statističnih podatkov tekem iz preteklih štirih sezon 1. A (Telemach) in 1. B slovenske moške košarkarske lige smo analizirali vpliv spremembe košarkarskih pravil FIBA, ki so začele veljati v sezoni 2010/11 (sprememba dimenzij in oblike polja omejitve, pomik črte za 3 točke na razdaljo 6.75 m, način ponastavljanja ure za merjenje 24 sekund in uvedbo polkroga pod košem). Rezultati za ligo Telemach so v skladu s pričakovanji – število in uspešnost metov za 3 točke sta se zmanjšala, število metov za 2 točki in število napadov pa povečala. Opazili smo trend zmanjševanja števila doseženih točk na tekmo. Tudi v 1. B ligi je prišlo do enakih sprememb, vendar le-te niso tako prepričljive. Analizirali smo tudi prednost domačega igrišča, ki je podobna v obeh tekmovanjih (~ 59%). Podatki potrjujejo domnevo, da imajo najkakovostnejši klubi iz glavnih mest podpovprečno prednost domačega igrišča. KK Union Olimpija nima opazne prednosti, ko igra doma (le 0.9% večji delež zmag kot v gosteh).*

## **1 UVOD**

V minuli košarkarski sezoni 2010/11 so stopile v veljavo spremembe košarkarskih pravil za tekmovanja pod okriljem FIBA. Spremembe vključujejo dimenzije in obliko polja omejitve (rakete), pomik črte za 3 točke na razdaljo 6.75 m, način ponastavljanja ure za merjenje 24 sekund in uvedbo polkroga pod košem. V tem prvem koraku so spremembe vpeljali v glavna tekmovanja (EP v Litvi, Evroliga, ...). Najkasneje v sezoni 2012/13 naj bi bile te spremembe pravil vključene v vsa tekmovanja pod okriljem FIBA in najvišja tekmovanja nacionalnih zvez. V skladu s priporočili FIBA, je so bile spremembe že v sezoni 2010/11 vpeljane tudi v slovenskih nacionalnih tekmovanjih. Ker gre za največje spremembe pravil po skrajšanju dolžine napada iz 30 na 24 sekund, pričakujemo, da bodo imele opazen vpliv na način igranja košarke v teh tekmovanjih. V tem članku predstavimo rezultate analize učinkov teh sprememb na igro, kot jih lahko opazimo skozi

košarkarske statistike 1492 tekem slovenske 1. A (Telemach) in 1. B moške košarkarske lige.

Sorodnih raziskav vpliva sprememb je relativno malo. Cormery, Marcil in Bouvard (2008) so proučevali fiziološke lastnosti košarkarjev pred in po spremembi časa trajanja napada iz 30 na 24 sekund (leta 2000). Zaključili so, da je ta sprememba pravil vplivala na povečanje telesne pripravljenosti igralcev. Isto spremembo so na primeru mladinskega evropskega prvenstva proučevali tudi Erčulj, Dežman, Vučković in Trninič (2003). Zaključili so, da sta se po spremembi povečala število napadov in točk na tekmo. Za razliko od spremembe iz leta 2000, ko se je čas napada skrajšal za 6 sekund, tokratna sprememba vpliva le na določene napade. Natančnejše, le kadar se mora vračanje žoge v igrišče izvesti v prednjem polju, se čas napada bodisi ne ponastavi (preostalo je 14 ali več sekund) bodisi se ponastavi na 14 sekund in ne 24 (preostalo je manj kot 14 sekund). Čas trajanja takšnih napadov se torej skrajša za največ 10 sekund. Kljub manjšemu obsegu spremembe pričakujemo, da bo ta sprememba imela podoben vpliv – število napadov se bo verjetno povečalo. Druga večja sprememba je pomik črte za tri točke iz 6.25 m na 6.75 m. Pričakovali bi, da bo ta sprememba otežila met za 3 točke in posledično vplivala tudi na število metov za tri točke, ki se bo verjetno zmanjšalo. Ker se večina napadov zaključi bodisi z metom na koš bodisi z izgubljenim žogo, pričakujemo, da se bo zaradi morebitnega zmanjšanja števila metov za 3 točke in ob predvidenem ne-zmanjšanju števila napadov povečalo število metov za 2 točki in/ali število izgubljenih žog.

Poleg vpliva spremembe košarkarskih pravil smo analizirali tudi prisotnost in velikost prednosti domačega igrišča. Podobno kot pri drugih ekipnih športih, so tudi pri košarki ekipe v povprečju bolj uspešne na domačem igrišču, kar se kaže v višjem povprečnem številu doseženih točk in večjim deležem zmag na domačem igrišču (Pollard & Pollard, 2005; Tauer, Guenther & Rozek, 2009; Gomez & Pollard, 2011; Štrumbelj & Vračar, 2011). Sorodne raziskave so prišle do dveh zanimivih ugotovitev: v ligi NBA se prednost domačega igrišča zmanjšuje (Pollard & Pollard, 2005), v evropskih nacionalnih tekmovanjih pa imajo manjšo prednost domačega igrišča, če jih primerjamo s povprečno ekipo (Gomez & Pollard, 2011). Preverili smo, če trditvi držita tudi za obravnavani slovenski ligi.

Osnovni namen raziskave je bil torej ugotoviti in analizirati igralno učinkovitost košarkarjev in ekip, ki nastopajo v 1.A (ligi Telemach) in 1.B slovenski košarkarski ligi v zadnjih štirih sezonah in ugotoviti ali med sezonami prihaja do razlik v parametrih, ki jih ugotavljamo s pomočjo košarkarske statistike. Še posebej nas je zanimalo kako so na omenjene parametre vplivale spremembe košarkarskih pravil FIBA, ki so začele veljati v sezoni 2010/11 in ali so spremembe pravil vplivale na prednost domačega igrišča.

## 2 METODE

V analizo smo zajeli štiri sezone 1.A (lige Telemach) in 1.B moške slovenske košarkarske lige (od 2007/08 do 2010/11) oz. vse slovenske košarkarske ekipe, ki so v navedenem obdobju sodelovale v dveh najkakovostnejših klubskih tekmovanjih pri nas (skupno 40 različnih ekip). Prve tri sezone so bile odigrane po starih pravilih, četrta pa po novih, spremenjenih pravilih.

V rezultatih analiziramo sledeče parametre košarkarske statistike: število točk (PTS), odstotek zadetih (uspešnih) metov za dve točki (P2), število metov za 2 točki (P2A), odstotek zadetih (uspešnih) metov za tri točke (P3), število metov za 3 točke (P3A), odstotek zadetih (uspešnih) prostih metov (FT), število prostih metov (FTA), skupno število skokov (TR), število asistenc (AS), število ukradenih žog (ST), število izgubljenih žog (TO), število blokad (BF), število osebnih napak (FC) in število napadov (NP). Število napadov NP smo ocenili z  $NP = P2A + P3A + \frac{1}{2} FTA + TO$  (Erčulj et al., 2003). Pri vseh statistikah smo opazovali vsoto statistik obeh moštev.

Dostop do statističnih podatkov nam je omogočila Košarkarska zveza Slovenije. Podatke smo prejeli v takšni obliki, kot se zapisujejo v podatkovnih bazah ponudnika storitve beleženja statistik. Pred statistično analizo je bil torej potreben korak predprocesiranja, za katerega smo napisali ustrezen razčlenjevalnik v programskem jeziku Java. Preoblikovane podatke, primerne za statistično obdelavo, smo analizirali z lastno razvito programsko kodo v programskem jeziku R.

Pri primerjavah spremenljivk preko vseh sezon je bila uporabljena ANOVA, za morebitne post-hoc primerjave posamezih sezon pa Tukeyev test. Za primerjavo obeh tekmovanj smo uporabili Welchov t-test, za testiranje hipotez o učinkovitosti metov (deležu uspešnih metov) pa Z-test enakosti razmerij. Za primerjavo frekvence zmag doma in v gosteh preko vseh sezon smo uporabili test hi-kvadrat. Pri interpretaciji rezultatov smo za mejo značilnosti privzeli stopnjo tveganja 0.05. Sicer pa so pri vseh testih hipotez navedene P-vrednosti.

### 3 RERULTATI IN RAZLAGA

#### 3.1 Vpliv spremembe pravil

Najprej smo želeli analizirati povprečne vrednosti parametrov košarkarske statistike vseh ekip v sezonah 2007/08 – 2010/11. Preglednica 1 prikazuje povzetek osnovnih statistik preko vseh tekem za vsako ligo posebej.

Preglednica 1

*Povprečne vrednosti parametrov košarkarske statistike (mean) in standardni odkloni (sd) obeh ekip za tekme v sezonah 2007/08 – 2010/11. P vrednosti se nanašajo na dvostranski t-test enakosti aritmetičnih sredin 1A in 1B lige.*

	1A (n = 799)		1B (n = 693)		P
	mean	sd	mean	sd	
PTS	154.26	17.438	152.633	17.359	0,072
P2A	74.623	9.718	77.214	9.647	0,000
P3A	40.048	7.568	37.996	7.812	0,000
FTA	45.113	11.268	45.329	11.756	0,718
TR	59.567	8.159	58.573	9.137	0,028
AS	24.636	7.403	22.349	7.123	0,000
ST	14.483	4.438	14.447	5.106	0,886
TO	27.413	6.002	28.613	7.196	0,005
BF	3.996	2.538	3.319	2.208	0,000
FC	46.651	6.593	45.349	7.506	0,004
NP	164.64	11.132	166.487	12.402	0,003

	1A (n = 799)		1B (n = 693)		P
	mean	sd	mean	sd	
PTS	154.26	17.438	152.633	17.359	0,072
P2A	74.623	9.718	77.214	9.647	0,000
P3A	40.048	7.568	37.996	7.812	0,000
FTA	45.113	11.268	45.329	11.756	0,718
TR	59.567	8.159	58.573	9.137	0,028
AS	24.636	7.403	22.349	7.123	0,000
ST	14.483	4.438	14.447	5.106	0,886
TO	27.413	6.002	28.613	7.196	0,001
BF	3.996	2.538	3.319	2.208	0,000
FC	46.651	6.593	45.349	7.506	0,000
NP	164.64	11.132	166.487	12.402	0,003

*Legenda:* število točk (PTS); število metov za 2 točki (P2A); število metov za 3 točke (P3A); število prostih metov (FTA); skupno število skokov (TR); število asistenc (AS); število ukradenih žog (ST); število izgubljenih žog (TO); število blokad (BF); število osebnih napak (FC) in število napadov (NP).

Glede na statistike tekem se 1.A in 1.B liga precej razlikujeta. Pri stopnji tveganja 0.05 lahko enakost aritmetičnih sredin zavrnamo pri vseh parametrih, razen pri številu točk, številu ukradenih žog in številu izvajanih prostih metov.

Preglednica 2 prikazuje podrobnejše rezultate po posameznih sezonah. V tabelo smo vključili parametre, ki so povezane s hipotezami, ki smo jih postavili (P2A, P3A, NP), ter število točk (PTS). Preostale statistične

parametre smo izpustili, saj ni bilo statistično značilnih razlik med sezonami ( $P > 0.05$ ). Pri obeh ligah gredo spremembe po uvedbi novih pravil v pričakovano smer – število metov za 3 točke se je zmanjšalo, število metov za 2 točki in število napadov se je povečalo. Omeniti velja, da pri slednjem razlike niso dovolj velike, da bi jih vzeli za statistično značilne. Pri obeh ligah opazimo trend upadanja povprečnega števila doseženih točk na tekmo. Pri 1A je ta trend -4.5 točke na sezono ( $P < 10E-15$ ). Pri 1B je trend -0.71 točke ( $P = 2.19E-1$ ), vendar ne moremo zavriniti hipotez, da med sezonami ni razlike (glej tabelo 2, 1B – PTS).

## Preglednica 2

*Povprečne vrednosti statističnih parametrov po posameznih sezonah na tekmo (podatki se nanašajo na obe ekipi). Prva P vrednost se nanaša na test hipoteze, da med aritmetičnimi sredinami posameznih sezon ni razlike. Druga P vrednost se nanaša na post-hoc test, da ni razlike med zadnjo sezono pred spremembo pravil (2009/10) in prvo sezono po spremembi pravil (2010/11).*

	1A					1B				
	PTS	P2A	P3A	NP	n	PTS	P2A	P3A	NP	n
07/08	161.61	76.11	40.55	166.56	217	153.63	76.46	37.03	165.08	180
08/09	153.78	73.59	41.49	164.96	221	153.26	76.35	37.44	165.69	164
09/10	152.07	73.15	39.87	162.71	218	152.01	75.98	40.49	167.49	169
10/11	147.17	76.21	37.32	164.16	143	151.65	79.91	37.13	167.68	180
P1	0,000	0,000	0,000	0,004		0,661	0,000	0,000	0,123	
P2	0,003	0,017	0,008	0,613		0,997	0,000	0,000	0,901	

	1A					1B				
	PTS	P2A	P3A	NP	n	PTS	P2A	P3A	NP	n
07/08	161.61	76.11	40.55	166.56	217	153.63	76.46	37.03	165.08	180
08/09	153.78	73.59	41.49	164.96	221	153.26	76.35	37.44	165.69	164
09/10	152.07	73.15	39.87	162.71	218	152.01	75.98	40.49	167.49	169
10/11	147.17	76.21	37.32	164.16	143	151.65	79.91	37.13	167.68	180
P1	0,000	0,001	0,000	0,004		0,700	0,001	0,000	0,123	
P2	0,034	0,017	0,008	0,613		0,997	0,001	0,000	0,901	

*Legenda:* število točk (PTS); število metov za 2 točki (P2A); število metov za 3 točke (P3A) in število napadov (NP).

Uspešnost posameznih metov smo obravnavali posebej (glej preglednico 3). Spremembe uspešnosti meta za 3 točke so v skladu s pričakovanji – po spremembi pravil se je uspešnost meta za 3 točke zmanjšala. Prav tako se je zmanjšala uspešnost meta za 2 točki, vendar pri 1B ligi pri stopnji tveganja 0.05 ne moremo zavriniti hipoteze, da se uspešnost ni spremenila. Pri uspešnosti izvajanja prostih metov ni razlik ne pri 1A ne pri 1B.

### Preglednica 3

Število zabeleženih metov posameznega tipa in njihova povprečna uspešnost v sezonah pred in v sezoni po spremembi pravil. P vrednosti se nanašajo na Z-test enakosti razmerja uspešnih metov pred in po spremembi pravil, za vsak tip meta posebej.

	1A					1B				
	pred		po		P	pred		po		P
	n	%	n	%		n	%	n	%	
FT	29729	72.98	6316	71.63	0,568	23572	70.41	7841	69.77	0,286
P2	48726	54.97	10898	52.59	0,000	39126	54.66	14383	53.89	0,112
P3	26661	34.06	5337	31.59	0,000	19647	32.42	6684	31.54	0,184

### 3.2 Prednost domačega igrišča

V dvokrožnem ligaškem sistemu tekmovanja, ki je značilen za redni del večine nacionalnih klubskih tekmovanj v košarki in nekatera mednarodna, kot je na primer Evroliga, vsaka ekipa odigra dve tekmi z vsako drugo ekipo – eno doma, drugo pa v gosteh. Če predpostavimo, da se znotraj ene sezone moč ekip bistveno ne spreminja, bi pričakovali, da bo dolgoročno gledano delež zmag domačih moštev približno enak deležu zmag gostujočih moštev, povprečna razlika v koših preko vseh tekem pa bo blizu 0. Seveda pa v praksi temu ni tako in delež zmag domačih moštev je večji od 50%. To je posledica različnih dejavnikov, kot so podpora domačega občinstva in posledično večja motiviranost, igranje v domači dvorani (boljša orientacija v prostoru), krajše potovanje do prizorišča tekme, ipd... Vse te dejavnike običajno združimo pod izraz prednost domačega igrišča.

### Preglednica 4

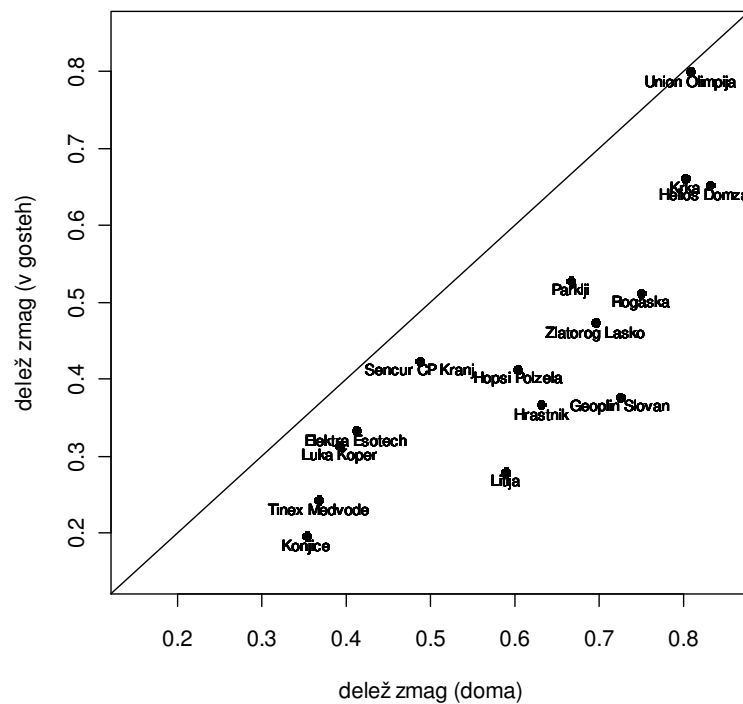
Povprečno število točk domačega in gostujočega moštva, povprečna razlika, njen standardni odklon in delež zmag domačega moštva.

sezona	1A					1B				
	domači	gosti	razl.	sd	%	domači	gosti	razl.	sd	%
2007/08	82.60	79.00	3.53	16.42	61.3	78.20	75.40	2.78	13.99	57.8
2008/09	79.10	74.40	4.66	16.82	62.2	77.80	75.50	2.32	17.19	56.7
2009/10	77.00	75.10	1.87	14.51	53.7	78.50	73.50	4.96	14.46	63.3
2010/11	75.60	71.50	4.11	17.39	57.3	77.00	74.70	2.29	16.61	58.9
Skupaj	78.80	75.30	3.50	16.22	58.8	77.90	74.80	3.08	15.61	59.2

Kot primer rahko navedemo ligo NBA, kjer je bil v sezonah 2007/08 in 2008/09 delež zmag domačinov približno 0.61, povprečna razlika pa 3.5 košev v korist domačina (Štrumbelj & Vračar, 2011). Preko zadnjih 10 sezon Evrolige je bil delež zmag domačinov 0.63, povprečna razlika v koših pa 4.16 košev. Podrobnejšo raziskavo prednosti domačega igrišča v evropskih nacionalnih tekmovanjih sta naredila Gomez & Pollard (2011) in izmerila prednosti od 0.65 (Romunija) do samo 0.56 (Litva).

V tabeli 4 so prikazani rezultati za obravnavani slovenski tekmovanji. Tudi v vseh sezonah obeh slovenskih tekmovanj opazimo prisotnost prednosti domačega igrišča. Za vsako tekmovanje posebej smo s testom hi-kvadrat preverili, če je pričakovan delež zmage domačina enak za vse sezone. Na

podlagi teh podatkov ne moremo zavrni enakosti med sezonami ( $P_{1A} = 0.623$ ,  $P_{1B} = 0.217$ ). Posledično za nobeno izmed tekmovalj ne moremo zaključiti, da se je prednost domačega igrišča zmanjševala. Seveda je možno, da se je prednost domačega igrišča dejansko zmanjševala, vendar pri dani količini podatkov razlike niso dovolj velike. Prav tako ni razlike med pričakovanima deležema zmage v obeh tekmovaljih ( $P = 0.959$ ), na podlagi česar zaključimo, da je prednost domačega igrišča v obeh tekmovaljih približno enaka.



*Slika 1.* Ekipe glede na delež zmag pri domačih tekmah in delež zmagah pri tekmah v gosteh. Prikazanih je 15 ekip z največ zabeleženimi tekmami.

Gomez & Pollard (2011) sta predstavila tudi rezultate, ki kažejo, da imajo večji klubi iz glavnih mest manjšo prednost domačega igrišča. Hipotezo smo preverili tudi na slovenskem KK Union Olimpija, ki najbolj (ali celo kot edino slovensko moštvo) ustreza prej omenjenemu kriteriju. Na sliki 1 so prikazane slovenske ekipe, ki smo jih razvrstili glede na delež zmag, ko igrajo doma, in delež zmag, ko igrajo v gosteh. Vse ekipe ležijo pod simetralo lihih kvadrantov (imajo pozitivno razliko med deležem zmag doma in deležem zmag v gosteh), kar pomeni, da so v povprečju bolj uspešne, ko igrajo doma. Najbližje simetrali je ravno KK Union Olimpija. Slednji je z deležem 0.809 doma in 0.800 v gosteh torej med vsemi najbolj zastopanimi ekipami ekipa z najnižjo izmerjeno prednostjo domačega igrišča.

## 4 SKLEPI

Vpliv sprememb košarkarskih pravil v 1. A ligi je v skladu s pričakovanji. Čeprav lahko tudi v 1. B ligi ugotovimo enak trend sprememb, le-te s statističnega vidika niso bile tako prepričljive. Razlog lahko iščemo v kakovostni razliki med obema tekmovanjema – ker je v 1. A ligi kakovostna raven igre višja, je tudi bolj občutljiva na spremembe pravil. To domnevo bi lahko preverili z raziskavo, v katero bi vključili več nacionalnih košarkarskih tekmovanj različnih kakovostnih ravni. Tako za prakso, kot tudi teorijo košarke je vsekakor zanimiva tudi ugotovitev, da se število doseženih točk na tekmo zmanjšuje. To velja tako za domače, kot gostujoče ekipe. V štirih letih (sezonah), ki jih je zajela raziskava, se je število doseženih in prejetih točk zmanjšalo za približno sedem (7)! Zanimivo je, da se število točk zmanjšuje iz sezono v sezono in ne samo zadnjo sezono kot posledica sprememb pravil. Trend je sicer precej bolj značilen za 1. A, kot za 1. B ligo. Poleg zmanjšane tempa igre (števila napadov) je razlog za zmanjšanje števila doseženih točk tudi v nižjem odstotku uspešnih (zadetih) metov za dve in tri točke, kakor tudi prostih metov. Po našem mnenju razloga za nižji odstotek zadetih (uspešnih) metov ne gre iskati le v bolj kakovostni in uspešni obrambi ter spremembah pravil. Menimo, da na to lahko vpliva tudi znižanje splošne kakovosti igralcev, torej tudi igre v napadu.

V skladu s pričakovanji imajo tudi moštva v slovenskih tekmovanjih določeno prednost, ko igrajo doma. Na podlagi analiziranih podatkov zaključimo, da se velikost te prednosti v obravnavanih štirih sezonah ni spreminjala. V skladu z ugotovitvami Gomeza in Pollarda (2011) ima KK Union Olimpija najnižjo prednost domačega igrišča. Gomez in Pollard sta kot možne razloge za manjšo prednost večjih klubov iz glavnih mest navedla manjšo povezanost lokalne skupnosti, za gostujoča moštva so glavna mesta bolj znana, ipd... Tudi po našem mnenju takšen rezultat lahko pripišemo predvsem veliki motiviranosti nasprotnih ekip oziroma želji, da bi pred domačim občinstvom premagala uglednega tekmeca. Po drugi strani pa vemo, da klubi, ki tekmujejo na najvišji ravni kot je Evroliga, pogosto igrajo domače tekme v državnem prvenstvu pred skoraj praznimi tribunami. Vendar pa je pri interpretaciji tovrstnih rezultatov potrebno biti previden. Možno je namreč tudi, da so omenjeni klubi oz. ekipe zaradi svoje kakovosti (lahko bi rekli tudi zrelosti) manj občutljive na negativne učinke igranja v gosteh. Za dokončen odgovor bodo vsekakor potrebne dodatne raziskave.

## 5 LITERATURA

1. Cormery, B., Marcil, M., & Bouvard, M. (2008). Rule change incidence on physiological characteristics of elite basketball players: a 10-year-period investigation. *British Journal of Sports Medicine*, 42(1), 25–30.
2. Erčulj, F., Dežman, B., Vučković, G. & Trninić, S. (2003). Differences between basketball teams which competed at the 19th and 20th



Evropean championship for male juniors in number of attacks and playing efficiency. In E. Müller, H. Schwameder, G. Zallinger & V. Fastenbauer (Eds.), *8th Annual Congress of the European College of Sport Science*. Salzburg.

3. Gomez, M. A. & Pollard, R. (2011). Reduced home advantage for basketball teams from capital cities in Europe. *European Journal of Sport Science*, 11(2), 143–148.
4. Pollard, R. & Pollard, G. (2005). Long-term trends in home advantage in professional team sports in North America and England (1876-2003). *Journal of Sports Sciences*, 23(4), 337–350.
5. Štrumbelj, E. & Vračar, P. (2011). Simulating a basketball match with a homogeneous Markov model and forecasting the outcome. *International Journal of Forecasting*, In Press, Corrected Proof available online (doi:10.1016/j.ijforecast.2011.01.004).
6. Tauer, J. M., Guenther, C. L. & Rozek, C. (2009). Is There a Home Choke in Decisive Playoff Basketball Games? *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(2), 148–162.



## VPLIV UVEDBE MANJŠE IN LAŽJE ŽOGE NA NATANČNOST META NA KOŠ PRI MLADIH KOŠARKARICAH

**Ključne besede:** košarka, ženske, žoga št. 6, igralna učinkovitost

### **Izvleček**

*Da bi naredili žensko košarko bolj zanimivo za igralke in gledalce, so najvišji pristojni organi mednarodne košarkarske organizacije FIBA, spremenili pravila in v sezoni 2004/2005 uvedli za ženske žogo manjšo in lažjo žogo (št. 6). Predpostavljamo, da je uvedba žoge št. 6 pri košarkaricah vplivala tudi na učinkovitost igranja, predvsem pa na natančnost izvedbe nekaterih tehničnih elementov v igri (npr. metov na koš). V ta namen smo v vzorec zajeli košarkarice stare do 16 let, ki so se s svojimi državnimi reprezentancami uvrstile na kadetska (U16) evropska prvenstva v letih 2001, 2003, 2005 in 2007. Pri tem je 576 košarkaric oz. 48 ekip odigralo na štirih evropskih prvenstvih skupaj 373 tekem od tega z žogo št. 7 183, z žogo št. 6 pa 190 tekem. Na podlagi rezultatov raziskave ugotavljamo, da prihaja do statistično značilnih razlik le pri eni spremenljivki in to pri odstotku uspešnih metov za tri točke. Boljše rezultate so igralke dosegale s »staro« žogo (št. 7). Kot kažejo rezultati naše raziskave v mednarodni košarkarski organizaciji FIBA z uvedbo manjše in lažje žoge, niso dosegli namena, da bi izboljšali učinkovitost igranja in pozitivno vplivali na natančnost metov na koš.*

## **1 UVOD**

V športu obstaja veliko dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost. Vsekakor sodijo med te tudi oprema oz. pripomočki, ki jih uporabljajo športniki in material iz katerega so ti izdelani. V mnogih športih so bila pravila in oprema spremenjena zaradi razlik v starosti, spolu, antropometričnih merah, telesnem in duševnem razvoja, motoričnem učenju in pri pridobitvi novih spretnosti.

Košarke sicer ne uvrščamo med športe, ki bi bili zelo zahtevni kar se tiče uporabe opreme in tehnologij. Poleg igrišča in koša je žoga edini del opreme, ki je nujno potreben za igranje košarke. Prva žoga, narejena posebej za košarko, je bila narejena iz kosov usnja sešitih skupaj. Znotraj je bil gumijasti mehur. V usnje je bila dodana še podloga, ki je zagotavljala konstantno obliko. Sodobna žoga, podobna današnji (tudi kar se tiče velikosti in teže), je bila izdelana v letu 1942 ([http://hoopedia.nba.com/index.php?title=Basketball\\_%28Ball%29](http://hoopedia.nba.com/index.php?title=Basketball_%28Ball%29)).

Dittebrandt (1935, v Pitts in Semenick, 1988) je bil prvi, ki je že davnega leta 1935 predlagal uporabo manjše in lažje žoge v ženski košarki. Ko je ugotavljal uspešnost prostih metov srednješolskih deklet je prišel do zaključka, da je žoga pretežka in prevelika za dekleta in da so dlani deklet premajhne, da bi dobro kontrolirale žogo. Manjša in lažja žoga za dekleta se je kljub temu prvič pojavila šele leta 1978 in sicer v ZDA v ligi WBL (Logan, 1978). Odziv igralk na manjšo žogo je bil izredno dober in kmalu so se pojavili predlogi, da bi manjšo žogo začeli uporabljati tudi v šolah oz. šolskih tekmovanjih. Uvedba nove žoge je bila sicer v veliki meri tržna poteza proizvajalcev žog (Pitts, 1985), vendar pa so v prid uvedbe manjše in lažje žoge za ženske govorili tudi številni argumenti. Razlogi za uporabo takšne žoge naj bi bili tako predvsem posledica razlik med spoloma v telesni višini, telesni teži, velikosti rok in moči zgornjega dela telesa. S tem naj bi izboljšali uspešnost ženske košarke in hkrati naredili igro bolj zanimivo. Košarkarice naj bi lažje in bolj učinkovito izvajale tehnične elemente košarke, predvsem mete na koš. Posledično naj bi zaradi tega dosegale večje število košev, še posebej pri metih iz večje razdalje. Takšna igra naj bi privabila večje število gledalcev in sponzorjev.

Logan (1978) je v svojem prizadevanju za uvedbo manjše žoge za ženske v ZDA med drugimi navedla naslednje argumente:

- izboljšati splošno kakovost igre,
- lažje učenje osnovnih spretnosti,
- lažje metanje iz večje oddaljenosti od koša in hitrejši prehod iz vodenja v met,
- lažje vodenje žoge,
- hitrejša in bolj kontrolirana igra,
- manjše košarkarice bodo lažje in hitreje osvojile osnovne spretnosti z žogo,
- igra bo bolj privlačna za gledalce.

Dolgo vrsto let so manjšo in lažjo žogo pri košarkaricah uporabljali le v ZDA. Krovna mednarodna košarkarska organizacija FIBA je dolgo odlašala in šele leta 2004 uvedla spremembo pravil, po kateri so manjšo in lažjo žogo (označili so jo s št. 6) začele uporabljati tudi košarkarice drugod po svetu. Uporaba žoge št. 6 je tako postala obvezna na vseh tekmovanjih pod okriljem mednarodne košarkarske organizacije FIBA, torej tudi na evropskih in svetovnih prvenstvih ter olimpijskih igrah.

#### Preglednica 1

*Mere žoge št. 6 in žoge št. 7 (običajne žoge)*

<b>Velikost žoge</b>	<b>Obseg (mm)</b>	<b>Premer (mm)</b>	<b>Masa (g)</b>
7 (običajna žoga)	749-780	238,4-248,3	567-650
6 (ženska žoga)	724-737	230,5-234,6	510-567

V preglednici 1 lahko vidimo karakteristike obeh velikosti žog. V uradnih košarkarskih pravilih ([http://www.kzs-zveza.si/kzs/dokumenti/Kosarkarska\\_oprema2004.pdf](http://www.kzs-zveza.si/kzs/dokumenti/Kosarkarska_oprema2004.pdf)) ni podana točna velikost ali masa, temveč je določen le razpon mer. Če primerjamo srednje vrednosti lahko ugotovimo, da

je obseg žoge št. 6 v povprečju 34 mm manjši, premer je manjši za 10,8 mm in da je žoga št. 6 70 g lažja od žoge št. 7.

Kljub številnim in pomembnim razlogom za uvedbo manjše in lažje žoge za košarkarice, pa v mednarodni sodobni literaturi nismo zasledili niti ene raziskave, s katero bi avtorji skušali ugotoviti učinke uvedbe žoge št. 6 na uradnih tekmovanjih. Redke raziskave na to temo so bile večinoma opravljene v ZDA v sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja (Logan, 1978; Pitts, 1985; Pitts in Semenick, 1988; Sherwood in sod., 1988; Skleryk in Bedingfield, 1985) in v glavnem temeljijo na izvajanju različnih testov, med drugim tudi metov na koš. Kljub temu, da je FIBA že pred šestimi leti spremenila pravila in uvedla »žensko« žogo, s katero igrajo košarkarice v Evropi in drugod po svetu, pa ni zaslediti empiričnih podatkov, na podlagi katerih bi lahko potrdili ali ovrgli argumente, zaradi katerih je sploh prišlo do uvedbe nove žoge, predvsem pa, ali je nova žoga vplivala na učinkovitost igranja košarkaric. Menimo, da so telesna moč, višina in velikost rok pomembni dejavniki, ki lahko vplivajo na rezultate raziskave in da so zato mlajše košarkarice bolj podvržene vplivom uvedbe manjše in lažje žoge. Zato smo se odločili, da naše hipoteze preverimo na vzorcu košarkaric v starostni kategoriji kadetinj.

## **2 METODE**

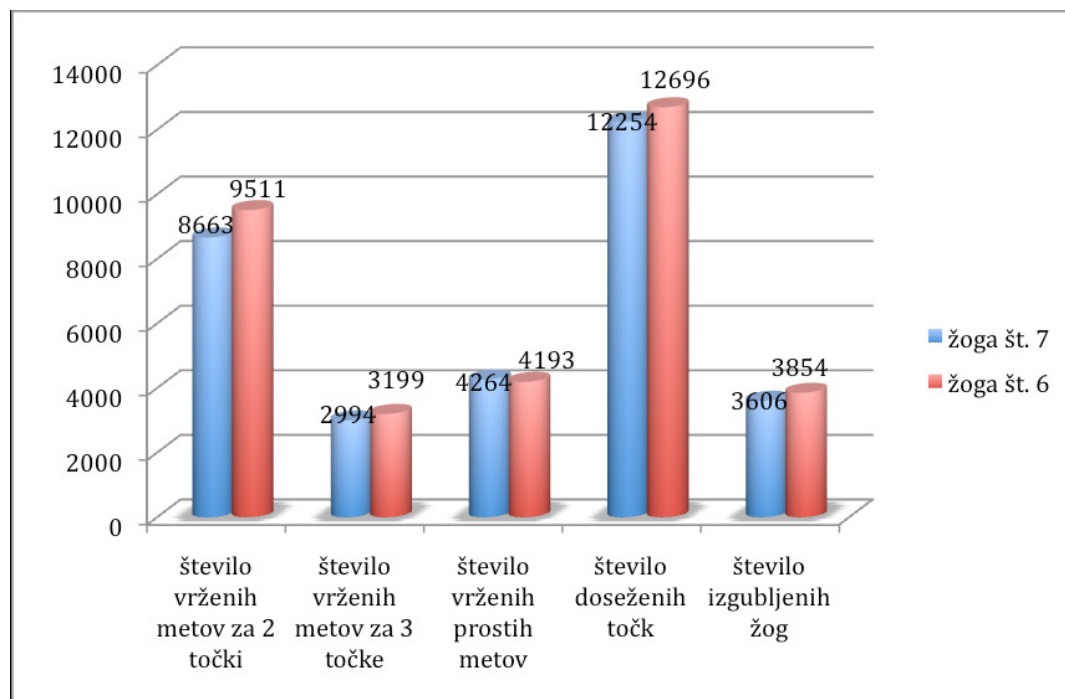
Vzorec merjenk je zajel košarkarice stare do 16 let, ki so se s svojimi državnimi reprezentancami uvrstile na kadetska (U16) evropska prvenstva v letih 2001, 2003, 2005 in 2007. Pri tem je 576 košarkaric oz. 48 ekip odigralo na štirih evropskih prvenstvih skupaj 373 tekem od tega z žogo št. 7 183, z žogo št. 6 pa 190 tekem.

Evropska kadetska prvenstva so potekala:

- leta 2001, od 20.7. do 29.7. v Bolgariji,
- leta 2003, od 18.7. do 27.7. v Turčiji,
- leta 2005, od 22.7. do 31.7. v Estoniji ter
- leta 2007, od 27.7. do 5.8. v Italiji.

V vzorec spremenljivk smo zajeli naslednje spremenljivke igralne učinkovitosti:

- število vrženih metov za 2 točki na tekmo,
- število vrženih metov za 3 točke na tekmo,
- odstotek zadetih metov za 2 točki na tekmo,
- odstotek zadetih metov za 3 točke na tekmo,
- odstotek zadetih prostih metov na tekmo,
- število doseženih točk na tekmo,
- število izgubljenih žog na tekmo.



*Slika 1.* Skupno število metov in ostalih kazalcev košarkarske statistike, ki smo jih zajeli v vzorec spremenljivk.

Podatke smo pridobili s pomočjo spletne strani FIBE ([www.fiba.com](http://www.fiba.com)), na kateri so objavljeni uradni podatki košarkarske statistike za vsa navedena evropska prvenstva (skupna statistika, kakor tudi statistika za posamezne igralke). Te podatke smo vnesli in obdelali s pomočjo računalniškega programa SPSS 18.0. Za ugotavljanju razlik v posameznih spremenljivkah smo uporabili opisno statistiko in enosmerno analizo variance.

### 3 REZULTATI IN RAZLAGA

Najprej smo za vse izbrane spremenljivke izračunali srednje vrednosti ( $M$ ) in standardni odklon ( $SD$ ), za posamezna tekmovanja (evropska prvenstva), nato pa z enosmerno analizo variance (ANOVA) ugotavljali razlike med tekmovanji, na katerih se je uporabljala žoga št. 7 (2001 in 2003) in tekmovanjih, na katerih se je uporabljala žoga št. 6 (2005 in 2007).

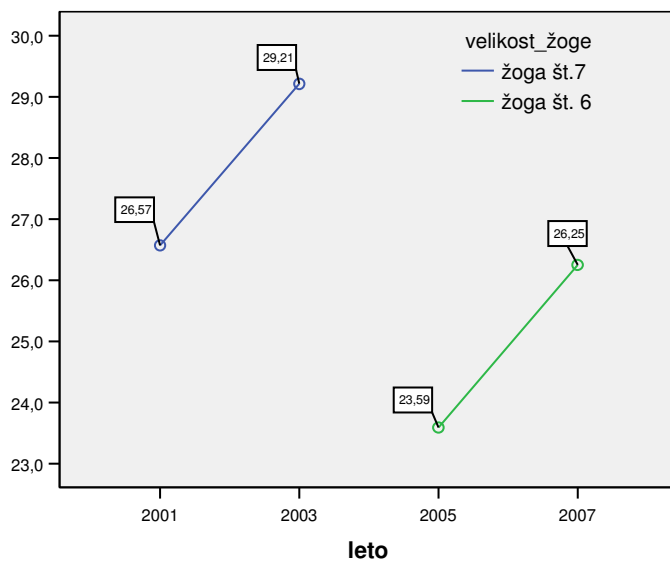
## Preglednica 2

Primerjava izbranih parametrov igralne učinkovitosti med žogama št. 7 in 6

	Žoga št. 7				Žoga št. 6				F	Sig.
	2001		2003		2005		2007			
	ax	sd	ax	sd	ax	sd	ax	sd		
%M2	41,27	5,37	40,16	5,08	40,32	4,12	39,73	4,22		
	40,72		5,14		40,03		4,09		0,26	0,61
%M3	26,57	3,46	29,21	3,71	23,59	4,79	26,25	2,81		
	27,89		3,76		24,92		4,07		6,88	<b>0,01</b>
%PM	63,23	7,25	60,45	5,90	58,21	3,14	68,30	4,80		
	61,84		6,62		63,25		6,51		0,56	0,46
M2	48,18	4,76	46,18	6,85	50,58	5,40	49,17	4,27		
	47,18		5,86		49,88		4,82		3,03	0,09
M3	13,83	2,39	18,75	5,49	17,02	4,07	16,56	3,13		
	16,29		4,85		16,79		3,56		0,16	0,69
KNA	67,58	6,78	65,44	6,57	66,63	4,60	66,54	7,00		
	66,51		6,62		66,58		5,79		0,00	0,97
IZ	21,86	1,37	17,50	3,06	20,53	2,67	19,91	2,83		
	19,68		3,21		20,22		2,71		0,39	0,53

Legenda: %M2, %M3, %PM – odstotek zadetih metov za dve, tri in eno točko; M2, M3 – meti za dve in tri točke; KNA – dani koši; IZ – izgubljene žoge; ax – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; F – F vrednost, Sig. – značilnoist razlik

V preglednici 2 so prikazane razlike v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu med žogama št. 7 in 6. Statistično značilne razlike obstajajo samo v odstotku zadetih metov za 3 točke in to ne v korist žoge št. 6, kot smo pričakovali, pač pa v korist »stare« žoge. Vidimo lahko, da se je odstotek zadetih metov za tri točke močno znižal prvo leto po uvedbi nove žoge (leta 2005), na naslednjem prvenstvu pa je ponovno višji in je že skoraj na ravni tekmovanj s »staro« žogo.



Slika 2. Odstotek zadetih metov za 3 točke.

Odstotek zadevanja metov za dve točki je bil na vseh prvenstvih zelo izenačen, pri prostih metih pa se je v letu 2005 (prvo prvenstvo z novo žogo) odstotek precej znižal, že na naslednjem prvenstvu pa ponovno zvišal. Na podlagi navedenih rezultatov lahko ugotovimo, da preciznost pri metu na koš v igri ni odvisna samo od antropometričnih, motoričnih in fizikalnih dejavnikov.

Očitno gre za zelo kompleksen problem, ki je odvisen od zelo velikega števila dejavnikov, ki jih v igri ni mogoče v celoti nadzorovati.

Čeprav smo pričakovali, da se bodo mlade košarkarice z manjšo in lažjo žogo večkrat odločale za met z velike razdalje (za tri točke), pa temu očitno ni bilo tako. So pa z »novo« žogo v povprečju večkrat metale za dve točki, vendar je razlika nekoliko pod mejo statistične značilnosti. Večje število metov za dve točki sicer zelo težko pripišemo uvedbi manjše in lažje žoge.

V raziskavi smo želeli tudi preveriti, kako je s številom izgubljenih žog po uvedbi »nove« žoge. Če predpostavimo, da mlade košarkarice bolje kontrolirajo manjšo in lažjo žoge pri vodenju in podajah, bi se to lahko odrazilo v manjšem številu izgubljenih žog. Možno bi bilo namreč, da s svojim relativno manjšimi rokami in prsti bolj uspešno vodijo manjšo in lažjo žogo, ter jo močnejše in bolj natančno podajajo. Vendar pa rezultati kažejo, da temu očitno ni tako, saj se število izgubljenih žog po uvedbi manjše žoge praktično ni spremenilo.

Kot posledica vsega navedenega sledi, da število doseženih točk na tekmo tudi po uvedbi »nove« žoge, ostaja praktično enako kot pri »stari« žogi. Ugotovimo lahko torej, da z manjšo in lažjo žogo košarkarice ne dosegaajo večjega števila točk na tekmo.

### Preglednica 3

*Delež vseh doseženih točk na tekmo*

	Žoga št. 7		Žoga št. 6		F	Sig.
	2001	2003	2005	2007		
Z2%	58,92	56,17	61,25	58,76		
	57,55		60,01		1,87	0,18
Z3%	16,34	25,29	18,63	19,63		
	20,81		19,13		0,54	0,47
ZPM%	24,73	18,55	20,12	21,61		
	21,64		20,86		0,56	0,46

V preglednici 3 je v odstotnih točkah prikazan delež točk dosežen z meti za 2 točki, 3 točke in prostimi meti za posamezna tekmovanja. Vidimo lahko, da z uvedbo žoge št. 6 ni prišlo do velikih sprememb pri razporeditvi doprinosa doseženih točk med posameznimi spremenljivkami in da razlike med žogama št. 7 in št. 6 niso bile statistično značilne. Delež točk doseženih z meti za tri točke se je v poprečju po uvedbi manjše in lažje žoge celo znižal, kar je po vsej verjetnosti posledica nižjega odstotka zadetih metov. Delež točk doseženih z meti za dve točki se je nekoliko povečal po uvedbi žoge št. 6, kar je v tem primeru verjetno predvsem posledica nekoliko višjega odstotka



zadetih metov za dve točki. Delež točk doseženih s prostimi meti po uvedbi »nove« žoge je ostal na približno 21 odstotnih točkah.

#### **4 SKLEPI**

Kot kažejo rezultati naše raziskave, z uvedbo manjše in lažje žoge, ni bil dosežen namen, da bi izboljšali učinkovitost igranja in pozitivno vplivali na natančnost metov na koš. V povprečju se je odstotek zadevanja nekaterih metov z uvedbo manjše in lažje žoge celo zmanjšal (met za tri točke). V konkretnem primeru bi lahko rekli, da se je natančnost metov na koš (za eno in tri točke) zmanjšala prvo leto po uvedbi žoge št. 6, že na naslednjem prvenstvu (čez dve leti) pa je dosegla podobno raven, kot pri žogi št. 7.

Kljub vsem razlogom, ki govorijo v prid uvedbe manjše in lažje žoge (tako pri članicah in še posebej pri mlajših košarkaricah), lahko zaključimo, da je preciznost pri metu na koš zelo kompleksen problem, ki je odvisen od zelo velikega števila dejavnikov, ki jih v igri ni mogoče v celoti kontrolirati. Očitno se preciznost košarkaric pri metih na koš ne poveča zaradi uporabe manjše in lažje žoge. To še posebej velja, ko ugotavljamo natančnost pri metu na koš v igri, kjer mečemo iz različnih položajev in situacij. Poleg tega uporaba manjše in lažje žoge v ženski košarki ne vpliva samo na natančnost meta na koš, temveč verjetno tudi na druge elemente, kot so vodenje, podajanje, boljši občutek za rokovanje z žogo idr., ki pa jih v naši raziskavi nismo zajeli. Izsledkov raziskave zato ne moremo posplošiti in absolutno negirati pozitivni vpliv uvedbe žoge št. 6 pri košarkaricah. Vsekakor pa ugotovitve te raziskave nakazujejo, da uvedba nove žoge pri košarkaricah morda le ni bila tako zelo upravičena in smiselna. V bodoče bi morali pristojni organi, ki sprejemajo tako pomembne spremembe pravil, svoje odločitve utemeljiti z raziskovalnimi izsledki, ne pa podlegati pritiskom proizvajalcev opreme in njihovemu tržnemu interesu.

#### **5 LITERATURA**

Basketball (Ball) (2010). Hoopedia The Basketball Wiki. Pridobljeno 30.8.2010, iz [http://hoopedia.nba.com/index.php?title=Basketball\\_%28Ball%29](http://hoopedia.nba.com/index.php?title=Basketball_%28Ball%29)

Logan, K. (1978). *Proposal for a smaller and lighter basketball for women*. Unpublished manuscript.

Pitts, B. G. (1985). *Effects of a smaller, lighter basketball on skill performance of female basketball players*. Doctoral dissertation, Alabama: The University of Alabama.

Pitts, B. G. in Semenick, D. (1988). *Using Anthropometric Variables to Determine Basketball Size and Basket Height for Females to Maximize*

Performance of the Dunk. *The Journal of Applied Research in Coaching and Athletics*, 3(1), 27-47.

Sherwood, D. E., Schmidt, R. A. in Walter, C. B. (1988). The force/force variability relationship under controlled temporal conditions. *Journal of Motor Behaviour*, 20, 106-116.

Skleryk, B. N. in Bedingfield, E. W. (1985). Ball size and performance. Neobjavljeno delo.

Uradna košarkarska pravila 2004. Košarkarska oprema. Pridobljeno 6.7.2010 iz

[http://www.kzs-zveza.si/kzs/dokumenti/Kosarkarska\\_oprema2004.pdf](http://www.kzs-zveza.si/kzs/dokumenti/Kosarkarska_oprema2004.pdf)

## **RAZLIKE MED ZMAGOVITIMI IN PORAŽENIMI KOŠARKARSKIMI EKIPAMI V IZBRANIH KAZALCIH IGRALNE UČINKOVITOSTI V ŠTIRIH KAKOVOSTNIH KATEGORIJAH TEKEM**

**Ključne besede:** košarka, moštva, članice, člani, zmagovalci, poraženci, igralna učinkovitost, razlike

### **Izvleček**

*V pilotski študiji smo preučevali razlike v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi med zmagovitimi in poraženimi reprezentancami. Te so igrale na svetovnem prvenstvu za člane in članice leta 2010 v Turčiji in Pragi. Vse tekme moških oziroma ženskih reprezentanc smo razporedili v štiri kakovostne kategorije. V prvi kategoriji tekem je razlika v rezultatu znašala do 10 točk, v drugi od 11 do 20 točk, v tretji od 21- 30 točk in v četrti nad 31 točk. Podatke so zbirali uradni statistikarji svetovnega prvenstva po navodilih, ki jih je izdala FIBA. Razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami, v posamezni kakovostni skupini tekem, smo obdelali s t testom za neodvisne vzorce.*

*V vseh štirih kakovostnih kategorijah tekem so moške zmagovite ekipe ustvarjale razliko s poraženimi ekipami, predvsem z uspešnimi meti za dve in tri točke, ženske ekipe pa z uspešnimi meti za dve točki in prostimi meti. Moške in ženske zmagovite ekipe so imele več asistenc (igrale so bolj kolektivno), in manjkrat izgubile žogo kot poražene ekipe. V obeh kazalcih so bile razlike nekoliko večje pri moških ekipah. V vseh kategorijah tekem so ženske zmagovite ekipe odigrale več napadov kot moške ekipe in to predvsem zaradi uspešnejšega skoka v napadu. V vseh kategorijah tekem so bile razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi manjše kot v napadu. Glede na to, da smo tekme razporedili v kakovostne kategorije glede na razlike v danih koših, je to razumljivo. V vseh kategorijah moških in ženskih tekem so bile največje razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v skoku v obrambi in odvzetih žogah. Na ženskih tekmah pa tudi v skokih v napadu. Višje vrednosti so imele zmagovite ekipe. Razlike v napadu in obrambi so se povečevale s slabšanjem kakovosti tekem.*

*Izidi v absolutnih in relativnih indeksih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi moških in ženskih tekem kažejo, kako se je pri zmagovitih ekipah celotna učinkovitost igranja v napadu in obrambi večala skladno z nižanjem kakovostne kategorije tekem, pri poraženih ekipah pa zniževala.*

## **1 UVOD**

Košarka je ena izmed bolj merljivih moštvenih športnih iger, saj lahko pomočjo spremenljivk igralne učinkovitosti s precejšno zanesljivostjo in objektivnostjo ugotovimo prednosti in slabosti posameznih igralcev ali ekip.

Igralna učinkovitost zajema tiste dejavnike kakovosti igranja, ki jih lahko zberemo s pomočjo statističnega zapisa standardnih in nestandardnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in obrambi (standardni spremenljivke so tiste, ki jih je predpisala FIBA). Če so ti podatki kakovostno zabeleženi, omogočajo zelo uporabno in objektivno analizo delne in celotne igralne učinkovitosti posameznih igralcev ali ekipe (Dežman in Ličen, 2010).

V znanstvene namene uporablja te podatke veliko raziskovalcev po vsem svetu. En del raziskav je usmerjenih v oblikovanje različnih indeksov igralne učinkovitosti igralcev in moštev v napadu, obrambi in celoti ter preučevanje njihovih merskih značilnosti in praktične uporabnosti (Lidor in Arnon, 2000; Dizdar, 2002). Te indeksi so različne ponderirane in neponderirane linearne kombinacije osnovni spremenljivk igralne učinkovitosti. Drugi del raziskav je usmerjen v preučevanje razlik v strukturi standardnih spremenljivk igralne učinkovitosti posameznih igralcev, tipov igralcev in ekip, glede na posebnosti v njihovem modelu taktike igre (Trninić, Milanović in Dizdar, 1997; Erčulj, 1998; Dežman, 2004; Dežman in Trninić, 2005; Dežman, 2012).

Naš namen je preučiti razlike v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi med zmagovitimi in poraženimi reprezentancami, ki so igrale na svetovnih prvenstvih za člane oziroma članice leta 2010.

## **2 METODE**

### **2.1 Vzorec ekip in tekem**

V raziskavo smo vključili 24 moških državnih reprezentanc, ki so igrale na svetovnem košarkarskem prvenstvu leta 2010 v Turčiji in 16 ženskih državnih reprezentanc, ki so igrale na svetovnem prvenstvu leta 2010 na Češkem. Reprezentance članov so odigrale 80 tekem, reprezentance članic pa 60. Tekme moških in ženskih reprezentanc smo razporedili v štiri kakovostne kategorije. V prvi so bile tiste, v katerih je bila razlika med moštvi do 10 točk (m – 36, ž - 24 tekem). V drugi kategoriji je bila razlika med moštvi od 11 do 20 točk (m - 22, ž - 17 tekem), v tretji od 21 do 30 točk (m – 11, ž – 9 tekem), v četrti pa nad 30 točk (m – 11, ž - 10 tekem). V vsaki kategoriji tekem smo določili še podskupino zmagovalcev in poražencev.

### **2.2 Vzorec spremenljivk**

V vzorec spremenljivk smo vključili 9 temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu: Z2 – zadeti meti za dve točki; Z3 – zadeti meti za tri točke; ZP – zadeti prosti meti; N2 – neuspešni meti za dve točki; N3 – neuspešni meti za

tri točke: NP – neuspešni prosti meti; AS - asistenc; IZ – izgubljene žoge in 5 temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti v obrambi: SN – skoki v napadu; SO – skoki v obrambi; OS – osvojene žoge, BL – blokirani meti, ON – osebne napake.

Dodali smo tudi 11 izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu in obrambi: P2 – odstotek zadevanja metov za dve točki; P3 - odstotek zadevanja metov za tri točke; PP – odstotek zadevanja prostih metov; DKO – dani koši; ANA – absolutni indeks igralne učinkovitosti v napadu, AOB – absolutni indeks igralne učinkovitosti v obrambi; RNA – relativni indeks igralne učinkovitosti v napadu, ROB – relativni indeks igralne učinkovitosti v obrambi; STN – število napadov. Formule za izračunavanje teh indeksov so navedene v članku Dežman (2012).

### **2.3 Metode zbiranja in obdelave podatkov**

Na spletni strani Mednarodne košarkarske organizacije FIBA ([www.archive.fiba.com](http://www.archive.fiba.com)) smo za vsako tekmo dobili dva statistična zapisa kazalcev igralne učinkovitosti (za vsako ekipo po enega). Statistične podatke so za vsako ekipo, na vsaki tekmi obeh svetovnih prvenstvih, beležili uradni statistikarji. Pri tem so upoštevali navodila za pisanje statistike, ki jih je izdala FIBA. Njihov prevod je objavljen na spletni strani KZS (<http://www.kzs-zveza.si/kzs/index.php?x=4&xy=3>).

### **2.4 Metode obdelave podatkov**

Razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v posamezni kakovostni kategoriji tekem smo ugotovili s t – testom za neodvisne vzorce. Uporabili smo statistični program SPSS za Windows.

## **3 REZULTATI IN RAZLAGA**

### **3.1 Razlike med zmagovitimi in poraženimi moškimi reprezentancami v napadu**

V preglednici 1 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih moških ekip štirih kakovostnih kategorij tekem izbranih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

Preglednica 1

*Razlike v kazalcih igralne učinkovitosti v napadu*

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>Z2</b>	1	19,1	<b>21,3</b>	<b>22,7</b>	<b>25,4</b>	3,75	4,41	5,10	4,88				
	2	18,1	<b>16,5</b>	<b>16,1</b>	<b>14,1</b>	3,21	4,36	4,09	3,59	,255	<b>,001</b>	<b>,003</b>	<b>,000</b>
<b>N2</b>	1	17,5	<b>16,6</b>	<b>14,0</b>	<b>16,7</b>	3,99	4,48	3,19	4,13				
	2	19,1	<b>20,2</b>	<b>22,6</b>	<b>22,9</b>	3,78	4,88	5,39	6,46	,088	<b>,014</b>	<b>,000</b>	<b>,016</b>
<b>P2</b>	1	<b>52,3</b>	<b>56,3</b>	<b>61,6</b>	<b>60,2</b>	7,71	8,27	7,68	9,06				
	2	<b>48,8</b>	<b>44,9</b>	<b>41,7</b>	<b>38,8</b>	6,55	7,50	6,35	12,18	<b>,043</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>Z3</b>	1	8,4	9,2	<b>9,6</b>	<b>10,5</b>	2,63	2,62	2,80	3,17				
	2	8,3	7,8	<b>5,7</b>	<b>5,5</b>	3,01	2,76	2,53	1,86	,803	,080	<b>,003</b>	<b>,000</b>
<b>N3</b>	1	14,6	13,9	15,7	14,6	4,04	4,16	3,41	3,85				
	2	15,3	15,3	15,6	16,5	4,08	3,68	2,46	4,74	,488	,241	,888	,313
<b>P3</b>	1	36,7	<b>40,2</b>	<b>38,2</b>	<b>41,8</b>	8,79	8,70	9,64	8,43				
	2	34,9	<b>33,4</b>	<b>26,2</b>	<b>25,3</b>	9,96	7,47	9,64	7,14	,408	<b>,008</b>	<b>,009</b>	<b>,000</b>
<b>ZP</b>	1	<b>16,4</b>	15,7	13,1	13,7	5,20	5,29	4,48	5,27				
	2	<b>13,5</b>	14,6	14,1	10,6	4,48	5,46	6,92	6,48	<b>,014</b>	,504	,692	,235
<b>NP</b>	1	6,6	5,3	4,5	5,5	2,95	3,44	3,59	3,14				
	2	6,1	5,6	6,2	6,5	2,86	2,50	2,44	3,08	,420	,728	,204	,501
<b>PP</b>	1	71,3	76,2	78,0	71,7	9,39	12,41	13,73	15,05				
	2	69,0	72,9	67,3	55,5	10,67	10,23	12,80	21,01	,340	,342	,074	,052
<b>AS</b>	1	14,3	<b>15,8</b>	<b>18,7</b>	<b>23,4</b>	3,42	3,72	4,54	4,99				
	2	13,1	<b>12,7</b>	<b>8,9</b>	<b>7,9</b>	3,63	3,76	2,74	2,59	,155	<b>,010</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>IZ</b>	1	12,8	12,3	12,7	<b>11,5</b>	3,59	3,13	4,20	3,91				
	2	13,4	14,2	13,2	<b>19,1</b>	3,48	3,84	3,09	3,33	,466	,072	,776	<b>,000</b>
<b>KNA</b>	1	<b>79,9</b>	<b>86,0</b>	<b>87,5</b>	<b>95,8</b>	8,03	9,99	9,91	12,80				
	2	<b>74,6</b>	<b>70,8</b>	<b>63,5</b>	<b>55,5</b>	8,13	9,07	8,90	11,66	<b>,007</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>STN</b>	1	84,0	83,8	83,6	88,3	5,65	6,22	7,63	5,83				
	2	84,0	84,1	83,3	86,7	5,41	6,79	5,16	5,50	,983	,881	,923	,530

Legenda: zp – zmagovalci z, poraženci p; as1, 2, 3, 4 – aritmetična sredina za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sd1, 2, 3, 4 – standardni odklon za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; Sig 1,2,3, 4 – statistična značilnost za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; z2, n2, %2 – zadeti, zgrešeni meti za dve točki in odstotek zadevanja teg metov; z3, n3, %3 – zadeti, zgrešeni meti za tri točke in odstotek zadevanja teh metov; zp, np, %p – zadeti, zgrešeni prosti meti in odstotek njihovega zadevanja; as – asistence; iz – izgubljene žoge; kna – dani koši; stn – število napadov ( $m_2+m_3+p_m/2+iz$ ).

Z zniževanjem kakovostne kategorije moških tekem so se drastično povečevale razlike v danih koših (KNA – 5,3; 15,2; 24,0 in 40,3). V vseh kategorijah tekem so bile razlike statistično značilne. Zanimivo pa je, da ni bilo večjih razlik v številu napadov (preglednica 1). Izidi so razumljivi, če pogledamo v preglednici 3 razlike v skokih v napadu. Tudi slednje so majhne in statistično neznačilne. Večje število napadov od tekmeca je največ odvisno od razlik v skokih v napadu, znatno manj pa od tega kateri je večkrat začel in končal posamezne četrtine tekme. V prvem primeru pride ekipa ponovno do žoge, potem ko jo je po zgrešenem metu na koš izgubila. To pomeni, da ni prišlo do izmenjave napada z obrambo (glej članek Dežman, Ličen, 2012). V drugem primeru ima en napad več, ker je četrtino začela in končala z napadom.

Zmagovite ekipe so večkrat zadele met za dve točki in ga manjkrat zgrešile. Imele so tudi višji odstotek zadevanja. Razlike se večajo s nižanjem kategorije tekem in so statistično značile od druge kategorije naprej (pri odstotkih zadevanja pa že v prvi kategoriji tekem).

Podobni trendi so tudi pri zadetih metih za tri točke in odstotkih zadevanja teh metov, vendar so razlike manjše kot pri metih za dve točki. Pri zadetih trojkah so bile statistično značilne v tretji in četrti kategoriji tekem, pri odstotkih zadevanja pa tudi v drugi kategoriji.

Pri zadetih in zgrešenih prostih metih in odstotkih njihovega zadevanja ni bilo statistično značilnih razlik, razen pri zadetih metih v prvi kategoriji tekem.

Več asistenc so imele zmagovite ekipe. Razlike so se drastično povečevale proti najslabši kategoriji tekem. Od druge kategorije tekem naprej so tudi statistično značilne.

Zmagovite ekipe so imele tudi manj izgubljenih žog kot poražene ekipe v vseh kategorijah tekem. Vendar so bile razlike bolj izrazite in statistično značilne le v 4. skupini.

### **3.2 Razlike med zmagovitimi in poraženimi ženskimi reprezentancami v napadu**

V preglednici 2 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih ženskih ekip v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu, štirih kakovostnih kategorij tekem, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

## Preglednica 2

### Razlike v kazalcih igralne učinkovitosti v napadu

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>Z2</b>	1	20,6	<b>21,2</b>	<b>26,0</b>	<b>30,1</b>	5,86	4,32	6,98	8,65				
	2	18,9	<b>16,4</b>	<b>16,1</b>	<b>16,5</b>	5,49	4,18	3,22	2,59	,291	<b>,002</b>	<b>,003</b>	<b>,001</b>
<b>N2</b>	1	25,7	<b>22,0</b>	25,3	22,3	5,30	5,77	7,05	4,95				
	2	25,7	<b>26,8</b>	24,9	25,2	6,18	4,56	5,73	3,99	1,000	<b>,012</b>	,885	,167
<b>P2</b>	1	44,2	<b>49,4</b>	<b>50,6</b>	<b>56,8</b>	7,89	7,54	7,50	11,71				
	2	42,2	<b>37,8</b>	<b>39,6</b>	<b>39,7</b>	10,33	7,90	7,56	4,64	,469	<b>,000</b>	<b>,007</b>	<b>,001</b>
<b>Z3</b>	1	5,2	5,9	5,0	5,1	3,20	2,34	2,65	2,51				
	2	5,5	5,5	5,8	5,0	2,52	2,58	2,73	2,98	,690	,629	,548	,936
<b>N3</b>	1	11,1	12,0	9,1	8,5	3,32	2,57	3,10	3,69				
	2	12,3	12,6	12,6	11,6	3,25	3,47	5,39	3,72	,209	,578	,121	,078
<b>P3</b>	1	30,1	32,5	35,1	38,0	13,40	10,61	12,34	16,72				
	2	30,6	30,1	30,9	29,7	11,58	10,82	11,07	16,16	,889	,523	,455	,277
<b>ZP</b>	1	13,2	14,7	<b>17,4</b>	<b>14,8</b>	6,61	6,19	5,32	6,34				
	2	11,1	11,1	<b>10,7</b>	<b>8,5</b>	4,48	5,53	6,93	4,33	,208	,080	<b>,034</b>	<b>,020</b>
<b>NP</b>	1	4,9	<b>4,9</b>	4,7	<b>6,7</b>	3,88	2,30	2,45	2,45				
	2	4,5	<b>3,4</b>	4,4	<b>3,5</b>	2,81	1,80	3,24	2,64	,735	<b>,039</b>	,872	<b>,012</b>
<b>PP</b>	1	73,9	73,3	79,2	66,5	10,88	11,06	9,29	10,85				
	2	73,0	74,7	68,5	71,2	10,49	10,96	12,01	13,97	,771	,708	,052	,415
<b>AS</b>	1	11,9	<b>12,2</b>	13,1	<b>17,9</b>	3,76	3,56	4,11	4,84				
	2	10,1	<b>8,9</b>	9,7	<b>8,9</b>	4,18	3,48	4,69	4,89	,125	<b>,009</b>	,117	<b>,001</b>
<b>IZ</b>	1	16,1	14,5	17,0	16,0	4,42	4,24	3,74	6,60				
	2	16,2	15,8	18,1	20,0	4,49	5,45	4,48	6,09	,974	,446	,576	,176
<b>KNA</b>	1	70,0	<b>74,7</b>	<b>84,4</b>	<b>90,3</b>	10,69	8,69	7,92	21,66				
	2	65,4	<b>60,2</b>	<b>60,2</b>	<b>56,5</b>	10,61	8,45	7,60	12,13	,143	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,001</b>
<b>STN</b>	1	87,8	85,4	<b>93,5</b>	<b>92,8</b>	9,50	6,30	6,54	7,77				
	2	86,4	84,2	<b>85,0</b>	<b>84,3</b>	8,00	7,90	3,60	5,42	,590	,635	<b>,005</b>	<b>,012</b>

Tudi na tekmah članic so se z zniževanjem kakovostne kategorije tekem povečevale razlike v danih koših, vendar so bile nekoliko manjše kot na tekmah članov (KNA – 4,6; 14,5; 24,2 in 33,8). V drugi, tretji in četrti kategoriji tekem so bile razlike statistično značilne (preglednica 2).

Podobni trendi so bili tudi v številu napadov, le da so bile razlike manjše in statistično značilne v zadnjih dveh skupinah tekem. Podobne trende vidimo tudi v preglednici 4 pri skokih v napadu. To je dokaz, da je bila naša razlaga tega pojava pri moških pravilna. To tudi pomeni, da so imele ženske zmagovite ekipe, zaradi uspešnejšega skoka v napadu, več možnosti za uspešen zaključek, kot poražene ekipe.

Zmagovite ekipe so večkrat zadele met za dve točki in ga pogosto manjkrat zgrešile v vseh skupinah tekem. Imele so tudi višji odstotek zadevanja. Razlike v zadetih metih za dve točki in odstotkih zadevanja so se večale s zmanjševanjem kakovostne kategorije tekem in so bile statistično značilne od druge skupine tekem naprej.

Pri zadetih in zgrešenih metih za tri točke ter odstotkih zadevanja teh metov, ni bilo statistično značilni razlik. Kljub temu so zmagovite ekipe dosegale



nekoliko višje odstotke zadevanja kot poražene od druge kategorije tekem naprej.

Pri zadetih prostih metih so bile statistično značilne razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami le v tretji in četrti kategoriji tekem. Boljše so bile zmagovite ekipe. Razlike so se pa povečevale proti četrti kategoriji tekem.

Več asistenc so imele zmagovite ekipe. Razlike so se precej povečevale proti najslabši kakovostni kategoriji tekem. Statistično značilne so bile v drugi in četrti kategoriji tekem.

Zmagovite ekipe so imele tudi manj izgubljenih žog kot poražene ekipe v vseh kategorijah tekem. Vendar so bile v vseh kategorijah statistično neznačilne.

Če primerjamo podatke moških in ženskih ekip, lahko opazimo, določene razlike. Moške zmagovite ekipe so, vseh štirih kakovostnih kategorijah tekem, ustvarjale razliko s poraženimi ekipami predvsem z uspešnimi meti za dve in tri točke, ženske ekipe pa z uspešnimi meti za dve točki in prostimi meti. Moške in ženske zmagovite ekipe so še posebej v tretji in četrti kategoriji tekem, igrale bolj kolektivno kot poražene ekipe (več asistenc) in manjkrat izgubile žogo kot poražene ekipe. V obeh kazalcih so bile razlike so nekoliko večje pri moških ekipah. Ženske zmagovite ekipe so odigrale v vseh kategorijah tekem več napadov kot moške ekipe in to predvsem zaradi uspešnejšega skoka v napadu. So pa bile nekoliko manj učinkovite pri metih na koš za dve in tri točke kot moške ekipe.

### **3.3 Razlike med zmagovitimi in poraženimi moškimi reprezentancami v obrambi**

V preglednici 3 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih moških ekip v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi štirih kakovostnih kategorij tekem, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

### Preglednica 3

#### Razlike v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>SN</b>	1	10,1	10,0	11,2	12,7	3,09	3,74	3,43	4,67				
	2	10,3	10,4	11,3	12,5	3,06	3,59	3,82	4,87	,760	,713	,954	,895
<b>SO</b>	1	25,9	<b>26,1</b>	<b>28,8</b>	<b>28,9</b>	3,86	4,23	4,26	5,65				
	2	24,3	<b>22,1</b>	<b>20,3</b>	<b>19,1</b>	4,57	3,86	3,07	3,65	,123	<b>,002</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>OD</b>	1	7,2	6,4	7,6	<b>10,6</b>	3,49	2,48	1,96	2,80				
	2	6,9	6,6	5,9	<b>5,7</b>	2,69	2,48	2,21	2,72	,707	,717	,067	<b>,000</b>
<b>BL</b>	1	2,4	3,2	3,4	3,7	1,73	2,06	2,46	2,05				
	2	2,6	2,1	1,8	2,8	1,69	1,74	1,17	2,32	,681	,065	,080	,342
<b>ON</b>	1	20,2	20,4	21,1	17,2	3,96	3,16	3,94	4,81				
	2	21,8	20,5	18,8	17,9	3,65	4,27	4,62	2,95	,077	,905	,229	,675

*Legenda:* zp – zmagovalci z, poraženci p; as1, 2, 3, 4 – aritmetična sredina za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sd1, 2, 3, 4 – standardni odklon za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; Sig 1,2,3, 4 – statistična značilnost za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sn – skoki v napadu; so – skoki v obrambi; os – osvojene žoge; bl – blokirani meti; on – osebne napake.

Med zmagovitimi in poraženimi ekipami v prvi kakovostni kategoriji tekem ni bilo statistično značilnih razlik v nobenem kazalcu igralne učinkovitosti v obrambi. Kljub temu so bile zmagovite ekipe nekoliko boljše v skokih v obrambi in osvojenih žogah. V drugi, tretji in četrti kategoriji tekem so bile statistično značilne razlike v skokih v obrambi. Število le teh se je pri zmagovitih ekipah povečevalo, pri poraženih pa zniževalo (preglednica 3). Zakaj do tega prihaja? Ker igralci poraženih ekip večkrat zgrešijo koš (preglednica 1), imajo igralci zmagovitih ekip več možnosti, da pridejo do odbite žoge s obrambnim skokom. Oziroma obratno, ker igralci zmagovitih ekip manjkrat zgrešijo koš, imajo igralci poraženih ekip manj možnosti za uspešen skok v obrambi.

Zanimiv je tudi podatek, da v številu skokov v napadu ni bilo bistvenih razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami. Ta pojav lahko pojasnimo na podoben način kot v prejšnjem primeru. Ker igralci zmagovitih ekip manjkrat zgrešijo mete iz igre, imajo manj možnosti za uspešen skok v napadu. Obratno je pri poraženih ekipah. Kljub skoraj enakem številu skokov v napadu pa lahko trdimo, da so bile zmagovite ekipe v tem kazalcu relativno uspešnejše (kljub manjšemu številu možnosti za skok so imele enako število skokov kot poražene ekipe).

V četrti kategoriji tekem so bile zmagovite ekipe statistično značilno uspešnejše tudi v številu osvojenih žog. Predvidevamo, da so v obrambi igrale nekoliko bolj napadalno kot poražene ekipe (še posebej pri prenosih žoge nasprotnika).

Zanimiv je tudi podatek, da so v četrti kategoriji tekem igralci zmagovitih in poraženih ekip naredil najmanj osebnih napak (igralci poraženih ekip tudi v tretji kategoriji). Vzrok je bil najbrž v slabših, manj napadalnih, obrambah.

### 3.4 Razlike med zmagovitimi in poraženimi ženskimi reprezentancami v obrambi

V preglednici 4 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih ženskih ekip v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi štirih kakovostnih kategorij tekem, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

Preglednica 4

*Razlike v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi*

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>SN</b>	1	13,2	12,3	<b>16,9</b>	<b>15,1</b>	4,28	4,18	5,99	6,79				
	2	12,0	11,4	<b>9,9</b>	<b>8,4</b>	4,80	4,37	4,40	3,34	,396	,526	<b>,013</b>	<b>,015</b>
<b>SO</b>	1	26,4	<b>28,4</b>	<b>28,9</b>	<b>29,4</b>	4,88	4,46	4,37	5,76				
	2	24,5	<b>23,0</b>	<b>19,6</b>	<b>17,4</b>	5,72	4,81	3,57	3,50	,228	<b>,002</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>OD</b>	1	7,5	8,6	<b>10,8</b>	<b>11,3</b>	2,84	3,78	3,15	3,83				
	2	7,8	6,6	<b>7,2</b>	<b>7,6</b>	3,30	2,92	1,86	3,98	,816	,094	<b>,012</b>	<b>,048</b>
<b>BL</b>	1	2,5	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>3,5</b>	2,06	1,48	2,05	1,18				
	2	2,5	<b>1,5</b>	<b>,4</b>	<b>1,4</b>	2,25	1,66	1,01	1,07	,947	<b>,008</b>	<b>,010</b>	<b>,001</b>
<b>ON</b>	1	17,3	<b>16,7</b>	17,2	<b>14,6</b>	4,69	2,95	5,91	5,21				
	2	18,6	<b>20,3</b>	19,0	<b>20,8</b>	4,64	4,96	4,66	4,61	,358	<b>,016</b>	,489	<b>,012</b>

**Legenda:** : zp – zmagovalci z, poraženci p; as1, 2, 3, 4 – aritmetična sredina za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sd1, 2, 3, 4 – standardni odklon za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; Sig 1, 2, 3, 4 – statistična značilnost za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sn – skoki v napadu; so – skoki v obrambi; os – osvojene žoge; bl – blokirani meti; on – osebne napake.

Tako kot pri reprezentancah članov, tudi pri reprezentancah članic, med zmagovitimi in poraženimi ekipami v prvi kakovostni kategoriji tekem ni bilo statistično značilnih razlik v nobenem kazalcu igralne učinkovitosti v obrambi (preglednica 4). So bila pa zmagovite ekipe nekoliko boljše v skokih v napadu in obrambi.

V drugi kategoriji tekem so razlike postale statistično značilne v skokih v obrambi, blokiranih metih in osebnih napakah. Več skokov in blokad metov so imele zmagovite ekipe. Poražene ekipe pa več osebnih napak. V tretji in četrti kategoriji tekem so se razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v omenjenih kazalcih povečevale (razen v tretji skupini tekem pri osebnih napakah). Dodatne statistično pomembne razlike so se pojavile tudi pri skokih v napadu in osvojenih žogah. Razlike v vseh igralnih kazalcih v obrambi so bile nekoliko večje kot pri moških reprezentancah.

V tretji in četrti kategoriji tekem so bile statistično značilne razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v skokih v napadu in osvojenih žogah. Precej več skokov v napadu so imele zmagovite ekipe, v tem primeru tudi zaradi manj uspešnega skoka poraženih ekip v obrambi (preglednica 4). Ob tem so bile igralke zmagovitih ekip v obrambi bolj napadalne pri oviranju tekmic, zaradi česar so osvojile več žog.

Zanimivo je, da so igralke zmagovitih ekip dosegle manj osebnih napak kot igralke poraženih ekip (v vseh kakovostnih kategorijah tekem). Razlike so

bile statistično značilne le v drugi in četrti kategoriji tekem. Število osebnih napak je odvisno od prodornosti in učinkovitosti napadalk in napadalnosti obrambnih igralk. Predvidevamo, da so igralkе zmagovitih ekip igrale bolj čisto v obrambi, ker njihove nasprotnice niso bile tako prodorne v napadu.

### 3.5 Razlike med zmagovitimi in poraženimi moškimi reprezentancami v indeksih igralne učinkovitosti

V preglednici 3 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih moških ekip v indeksih igralne učinkovitosti štirih kakovostnih kategorij tekem, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

#### Preglednica 5

*Razlike v indeksih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi*

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>ana</b>	1	<b>87,1</b>	<b>93,9</b>	<b>96,82</b>	<b>107,5</b>	8,63	10,96	11,66	14,62				
	2	<b>81,2</b>	<b>77,2</b>	<b>67,91</b>	<b>59,4</b>	8,96	10,22	9,71	12,52	<b>,006</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>aob</b>	1	44,4	<b>44,1</b>	<b>49,32</b>	<b>54,1</b>	5,04	6,21	6,18	7,52				
	2	42,9	<b>40,2</b>	<b>38,36</b>	<b>38,7</b>	4,98	5,89	4,28	8,48	<b>,200</b>	<b>,040</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>rna</b>	1	<b>47,0</b>	<b>50,6</b>	<b>51,32</b>	<b>53,3</b>	3,99	6,13	5,69	5,30				
	2	<b>44,0</b>	<b>42,1</b>	<b>37,75</b>	<b>33,0</b>	4,30	4,41	3,07	6,82	<b>,003</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>rob</b>	1	<b>37,4</b>	<b>38,4</b>	<b>43,81</b>	<b>49,7</b>	3,85	4,60	3,95	7,74				
	2	<b>35,0</b>	<b>31,9</b>	<b>30,56</b>	<b>28,9</b>	3,67	4,18	2,88	6,13	<b>,008</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>

*Legenda:* zp – zmagovalci z, poraženci p; as1, 2, 3, 4 – aritmetična sredina za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; sd1, 2, 3, 4 – standardni odklon za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; Sig 1, 2, 3, 4 – statistična značilnost za tekme 1, 2, 3 in 4 skupine; stn – število napadov; ana – absolutni indeks igralne učinkovitosti v napadu, aob – absolutni indeks igralne učinkovitosti v obrambi; aig2 – absolutni indeks igralne učinkovitosti; rna – relativni indeks igralne učinkovitosti v napadu, rob – relativni indeks igralne učinkovitosti v obrambi; rig2 – relativni indeks igralne učinkovitosti.

Zmagovite ekipe so v vseh štirih indeksih igralne učinkovitosti dosegle višje vrednosti v vseh štirih kakovostnih kategorijah tekem. Razlike so povečevale z zniževanjem kakovosti tekem. Statistično neznačilne so bile le v prvi kakovostni kategoriji v indeksu **aob** (preglednica 5).

### 3.6 Razlike med zmagovitimi in poraženimi ženskimi reprezentancami v indeksih igralne učinkovitosti

V preglednici 6 so aritmetične sredine in standardni odkloni zmagovitih in poraženih ženskih ekip v izbranih indeksih igralne učinkovitosti štirih kakovostnih kategorij tekem, ter test razlik med zmagovitimi in poraženimi ekipami.

## Preglednica 6

### Razlike v indeksih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi

	zp	as1	as2	as3	as4	sd1	sd2	sd3	sd4	sig. t1	sig. t2	sig. t3	sig. t4
<b>ana</b>	1	75,9	<b>80,8</b>	<b>91,0</b>	<b>99,3</b>	10,78	9,19	9,69	23,27				
	2	70,4	<b>64,6</b>	<b>65,1</b>	<b>61,0</b>	11,58	9,46	8,95	13,56	,097	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>aob</b>	1	48,4	<b>50,8</b>	<b>57,9</b>	<b>57,6</b>	5,95	6,09	8,22	9,29				
	2	45,6	<b>41,7</b>	<b>36,9</b>	<b>34,1</b>	8,70	8,04	6,63	8,36	,199	<b>,001</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>
<b>rna</b>	1	41,8	<b>44,9</b>	<b>47,8</b>	<b>51,3</b>	4,12	4,19	4,71	10,66				
	2	39,2	<b>36,9</b>	<b>37,2</b>	<b>35,8</b>	5,38	4,87	4,39	6,71	,065	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,001</b>
<b>rob</b>	1	<b>42,7</b>	<b>45,9</b>	<b>49,0</b>	<b>50,7</b>	4,23	4,96	4,06	8,16				
	2	<b>39,5</b>	<b>35,7</b>	<b>30,4</b>	<b>28,5</b>	6,35	5,03	4,79	11,76	<b>,045</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>

Legenda: ana, aob – indeksa absolutne igralne učinkovitosti v napadu in obrambi; rna, aob - indeksa absolutne igralne učinkovitosti v napadu in obrambi

Razlike med zmagovitimi in poraženimi ženskimi ekipami v absolutnih in relativnih indeksih igralne učinkovitosti, v vseh štirih kakovostnih kategorijah tekem, so bile podobne kot pri moških ekipah (preglednica 6).

Razlika s slednjimi je bila le v prvi kategoriji tekem. Razlike med zmagovitimi in poraženimi ženskimi ekipami niso bile statistično značilne v treh indeksih: **ana**, **aob** in **rna**, pri moških ekipah pa le v enem (**aob**).

Izidi pri igralcih in igralkah zelo nazorno kažejo kako se je učinkovitost igranja v napadu in obrambi (v absolutnem in relativnem smislu) pri zmagovitih ekipah povečevala skladno z nižanjem kakovostne kategorije tekem, pri poraženih ekipah pa zniževala. Razlog v teh razlikah je največkrat stvarna kakovostna razlika med ekipami na tekmi, neredko pa tudi nerazpoloženost igralcev ene ekipe na določeni tekmi (slaba dnevna forma).

## 4 SKLEPI

V pilotski študiji smo preučevali razlike v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi med zmagovitimi in poraženimi reprezentancami. Te so igrale na svetovnem prvenstvu za člane in članice leta 2010 v Turčiji in Pragi. Vse tekme moških oziroma ženskih reprezentanc smo razporedili v štiri kakovostne kategorije. V prvi kategoriji tekem je razlika v rezultatu znašala do 10 točk, v drugi od 11 do 20 točk, v tretji od 21- 30 točk in v četrti nad 31 točk.

Moške zmagovite ekipe so vseh štirih kakovostnih kategorijah tekem ustvarjale razliko s poraženimi ekipami, predvsem z uspešnimi meti za dve in tri točke, ženske ekipe pa z uspešnimi meti za dve točki in prostimi meti. Moške in ženske zmagovite ekipe so, še posebej v tretji in četrti kategoriji tekem, igrale bolj kolektivno kot poražene ekipe (več asistenc) in manjkrat izgubile žogo kot poražene ekipe. V obeh kazalcih so bile razlike nekoliko večje pri moških ekipah. Ženske zmagovite ekipe so odigrale v vseh kakovostnih skupinah tekem več napadov kot moške ekipe in to predvsem

zaradi uspešnejšega skoka v napadu. So pa bile nekoliko manj učinkovite pri metih na koš za dve in tri točke kot moške ekipe.

Manjše razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami, v vseh kategorijah tekem, so bile v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi. To smo pričakovali, ker smo tekme razporedili v kakovostne kategorije glede na razlike v danih koših. Kazalci igralne učinkovitosti v obrambi pa največkrat niso neposredno povezani z kazalci igralne učinkovitosti v napadu (vse uspešne obrambne akcije se ne končajo z uspešnim metom na koš). Največje razlike med zmagovitimi in poraženimi ekipami v vseh kakovostnih skupinah tekem so v skoku v obrambi in odvzetih žogah. Na ženskih tekmah pa tudi v skokih v napadu. V vseh primerih so se razlike povečevale proti najslabši kategoriji tekem. Višje vrednosti so imele zmagovite ekipe.

Izidi pri igralcih in igralkah zelo nazorno kažejo kako se je učinkovitost igranja v napadu in obrambi (v absolutnem in relativnem smislu) pri zmagovitih ekipah večala skladno z nižanjem kakovostne kategorije tekem, pri poraženih ekipah pa zniževala. Razlog v teh razlikah je največkrat stvarna kakovostna razlika med ekipami na tekmi, neredko pa tudi nerazpoloženost igralcev ene ekipe na določeni tekmi (slaba dnevna forma).

## 5 LITERATURA

Dežman, B. (2004). Razlike v igralni učinkovitosti košarkarskih reprezentanc treh starostnih kategorij, ki so tekmovala na evropskih prvenstvih. *Šport*, 52 (3): 21-26.

Dežman, B., Trninić, S. (2005). Struktura igralne učinkovitosti branilcev, kril in centrov v napadu in obrambi. *Trener – košarka*, 5 (1): 77-86.

Dežman, B., Ličen, S. (2012). Model poteka košarkarske igre. V: B. Dežman (ur.), *Struktura košarkarske igre in igralna učinkovitost* (str. 3-12). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Erčulj, F. (1998). *Morfološko–motorični potencial in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dizdar, D. (2002). *Evaluation of a set methods for the assessment of actual Quality of basketball players*. Doctoral thesis. Zagreb: Faculty of Kinesiology.

Lidor, R. & Arnon, M. (2000). Developing indexes of efficiency in basketball: Talk with the coaches in their own language. *Kinesiology*, 32(2), 31-41.

Trninić, S., Milanović, D. Dizdar, D., (1997). Diskriminanzanalyse der Siegermannschaften und unterlegenen Mannschaften bei standardisierten Indikatoren der situativen Effektivität im Basketball. *Leistungssport* 2, 29-34.

## **SKLADNOST MED POVPREČNO IGRALNO UČINKOVITOSTJO KOŠARKARSKIH EKIP TER NJIHOVO UVRSTITVIJO V KROŽNEM IN IZLOČILNEM TEKMOVALNEM SISTEMU**

**Ključne besede:** košarka, odločitveni sistem, igralna učinkovitost, tekmovalni sistemi

### **Izvleček**

*Na vzorcu dvanajstih mladinskih državnih reprezentanc, ki so nastopile na 19. evropskem prvenstvu za mladince v Hrvaški, smo preučevali uporabnost modela odločitvenega sistema pri ugotavljanju učinkovitosti moštev v napadu, obrambi in v celoti.*

*V prvem delu prvenstva so igrala moštva po enojnem krožnem sistemu (vsako moštvo je igralo z vsemi) v dveh skupinah po 6 moštev (vsako moštvo je odigralo 5 tekem), v drugem delu pa po dvojnem izločilnem sistemu (vsako od prvih osem moštev je odigralo tri tekme, zadnja štiri pa dve). V vzorec spremenljivk smo zajeli telesno višino igralcev posameznih moštev, število doseženih košev in število prejetih košev. Podatke smo obdelali z lupino odločitvenega sistema KISS 1.2. Izračunani so bili tudi Pearsonovi koeficienti korelacije.*

*Ugotovili smo naslednje:*

- Model odločitvenega sistema igralne učinkovitosti je uporaben pri ugotavljanju igralne učinkovitosti (kakovosti) moštev na tekmah v napadu, obrambi in v celoti.*
- Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo moštev in točkami, ki so jih dosegla v enojnem krožnem sistemu, je bila visoka in statistično značilna. Višja skladnost je bila v skupini, v katerih so bila moštva bolj heterogena pa kakovosti.*
- Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo moštev in končno razvrstitvijo v dvojnem izločilnem sistemu je bila precej nižja kot v enojnem krožnem sistemu in statistično neznačilna.*
- Skrajni izidi na posameznih tekmah so v izločilnem sistemu bolj popačili stvarno igralno učinkovitost (kakovost) moštev kot v točkovnem sistemu.*
- Najnižjo igralno učinkovitost so dosegla moštva, ki so bila v povprečju najnižja.*

## 1 UVOD

Uspešno igranje na tekmovanju je cilj vsakega procesa treniranja in hkrati merilo za ugotavljanje kakovostne ravni in pripravljenosti igralcev oziroma moštva. Grobo kakovost (igralno uspešnost) posameznega moštva, določa raven tekmovanja v katerem moštvo igra, bolj natančno kakovost pa njegov položaj na končni lestvici tega tekmovanja oziroma dosežene točke.

Dodatno informacijo o kakovosti igranja moštev na posameznih tekmah ali tekmovanju nam dajo podatki o njihovi igralni učinkovitosti v celoti ter napadu in obrambi. Izračunamo jo lahko na različne načine s pomočjo sklepnih napadalnih in obrambnih akcij: zadeti in zgrešeni meti za eno, dve in tri točke, asistence, izgubljene žoge, skoki v napadu in obrambi, odvzete žoge, blokirane žoge, osebne napake, dani in prejeti koši (Dežman, 1992, Erčulj, 1996, Trninič s sodelavci 1997, Kurent, 1998, Swalgin 1998, Dedek, 1999, Omahna, 2000). Med tekmo jih zapisujejo po posebnih navodilih za to usposobljeni statistiki. S pomočjo teh podatkov lahko z ustreznim procesom treniranja izboljšamo pomanjkljivosti in slabosti v igri svojega moštva.

Na najenostavnejši način lahko ugotovimo igralno učinkovitost moštva na tekmi in celotnem tekmovanju s pomočjo razlike med danimi in prejetimi koši. Po pravilih košarkarske igre zmaga moštvo, ki da več košev kot njegov tekmeec. To pomeni, da bodo učinkovitejša tista moštva, ki dosežejo na tekmi več košev in jih hkrati manj prejmejo. Vendar so ti izidi bolj primerljivi šele, ko jih standardiziramo. Odločitveni sistem igralne učinkovitosti, ki je prikazan v tabeli 1, nam to omogoča.

Preglednica 1:

*Zgled odločitvenega sistema igralne učinkovitosti*

Legenda:		Normalizatorji							
OU - odnos z uspehom									
Drevo igralne učinkovitosti	ocena	>=4.5	>=3.5	>=2.5	>=1.5	xa - povprečje sd - standardni odklon			
	Utež   OU	odl	pdob	dob	zad				
IU	100					IGRALNA UČINKOVITOST	xa	sd	
_DKOS	50	N↑	>=94	>=70	>=31	>=7	dani koši (UN)	69.1	12.7
_PKOS	50	P↓	>=94	>=70	>=31	>=7	prejeti koši (UO)	69.1	12.7

Na levi strani preglednice je prikazana struktura drevesa igralne učinkovitosti. V drugem stolpcu se nahajajo uteži. V tretjem stolpcu je prikazan odnos danih in prejetih košev z uspešnostjo v košarki. Ta je pri DKOS naraščajoč-N (boljše so višje vrednosti), pri PKOS pa padajoč-P (boljše so nižje vrednosti). V srednjih stolpcih so normalizatorji izraženi v centilnih vrednostih. V zadnjih dveh stolpcih sta povprečji in standardna odklona obeh spremenljivk na vseh tekmah na 19. evropskem prvenstvu za mladince.

S tem odločitvenim sistemom dobimo standardizirane podatke o igralni učinkovitosti moštev na posameznih tekmah v celoti ter v napadu in obrambi.



Največkrat se povprečna igralna učinkovitost moštev na tekmovanju sklada z njihovo razvrstitvijo na tekmovanju (stvarno kakovostjo). Predvidevamo pa, da je to skladanje večje na tekmovanjih, kjer igrajo moštva po krožnem sistemu (vsaka ekipa igra z vsako) kot na tekmovanji po izločilnem sistemu.

Način razvrščanja moštev na koncu tekmovanja je namreč odvisen le od števila zmag (še posebno proti neposrednim tekmece). Pri tem je vseeno ali moštva zmagujejo z manjšo ali večjo razliko v koših (v vsakem primeru dobi zmagovito moštvo 2 točki). Visoka igralna učinkovitost proti slabšim moštvom, največkrat ne zagotavlja visokega mesta na lestvici, če ta moštva izgubijo tekme z neposrednimi tekmeči (čeprav z majhno razliko). Njihova povprečna igralna učinkovitost bo lahko višja, mesto na končni lestvici pa nižje. To pomeni, da povprečna igralna učinkovitost na tekmovanju vedno ne izraža stvarne kakovosti moštva.

Poseben problem predstavljajo tekme, v katerih naleti določeno moštvo na nerazpoloženega tekmeča. V tem primeru bo doseglo zmagovito moštvo visoko (lahko tudi skrajno visoko) igralno učinkovitost, poraženo pa nizko (skrajno nizko) igralno učinkovitost. Ta izid bo neposredno vplival tudi na povprečno igralno učinkovitost obeh moštev, zato ta ne bo stvaren izraz kakovosti posameznega moštva. V krožnih tekmovalni sistemih z več tekmami, se bodo te skrajnosti delno izničile, v izločilnih sistemih, kjer je tekem navadno manj, pa ne.

V izločilnih sistemih z eno odločilno tekmo obstaja tudi večja verjetnost, da bodo izpadla kakovostna moštva. Tako se lahko zgodi, da bodo imela moštva, ki so nižje uvrščena na končni lestvici, povprečno učinkovitost igranja višjo od tistih pred njimi.

Naš namen je, da te probleme preučimo. Od tega bo namreč odvisno, kako bomo načrtovali preučevanje igralne uspešnosti v prihodnje. Menimo, da smo v dosedanjih raziskavah igralne učinkovitosti premalo upoštevali posebnosti različnih tekmovalnih sistemov.

Naši cilji so bili naslednji:

- 1) Izračunati igralno učinkovitost moštev na vse tekmah 19. evropskega prvenstva za mladince in njihovo povprečno igralno učinkovitost v prvem (v enojnem krožnem sistemu) in drugem delu tekmovanja (v dvojnem izločilnem sistemu).
- 2) Ugotoviti raven skladanja med povprečno igralno učinkovitostjo moštev v prvem delu tekmovanja in doseženimi točkami v prvem delu tekmovanja.
- 3) Ugotoviti raven skladanja med povprečno igralno učinkovitostjo moštev v drugem delu tekmovanja in njihovo končno razvrstitvijo.
- 4) Ugotoviti raven skladanja med povprečno igralno učinkovitostjo moštev v prvem delu tekmovanja in njihovo končno razvrstitvijo.
- 5) Ugotoviti raven skladanja med povprečno igralno učinkovitostjo moštev na vseh tekmah in njihovo končno razvrstitvijo.

## **2 METODE**

### **2.1 Vzorec moštrev in tekem**

V vzorec smo zajeli dvanajst mladinskih državnih reprezentanc, ki so nastopile na 19. evropskem prvenstvu za mladince v Hrvaški (Zadar, 14. do 23.7.2000).

Reprezentance so bile razdeljene na dve predtekmovalni skupini po šest moštrev:

Skupina A: Hrvaška, Francija, Rusija, Grčija, Slovenija, Bolgarija,

Skupina B: Jugoslavija, Italija, Latvija, Litva, Izrael, Španija.

V prvem delu so igrala moštva po enojnem krožnem sistemu, v drugem delu pa po dvojnem izločilnem sistemu.

V prvem delu tekmovanja je vsako moštvo odigralo 5 tekem, v drugem pa prvih osem moštrev 3 tekme, zadnja štiri pa 2. Skupaj so moštva odigrala 92 tekem (2x30 v prvem in 32 v drugem delu).

### **2.2 Vzorec spremenljivk**

V vzorec smo zajeli dve spremenljivki igralne učinkovitosti: DKOS – število doseženih košev, PKOS - število prejetih košev in telesno višino (BH) osmih igralcev posameznih moštrev, ki so najdalj časa igrali.

### **2.3 Metode obdelave podatkov**

Podatke smo obdelali z osnovnimi postopki opisne statistike. Izračunani so bili tudi Pearsonovi koeficienti korelacije. Uporabili smo računalniški program SPSS za Windowse. Igralno učinkovitost v napadu, obrambi in v celoti smo izračunali z lupino odločitvenega sistema KISS 1.2. (Leskošek, 1995).

### **2.4 Način zbiranja podatkov**

Na vsaki tekmi so sklepni napadalne in obrambne akcij obeh moštrev beležili uradni statistiki 19. evropskega prvenstva. Zapisovali so jih po standardnih navodilih za zapisovanje teh podatkov. Delo so opravili zelo kakovostno.

Podatki so bili vneseni in obdelani z računalnikom. Objavljeni so bili v dvanajstih uradnih biltenih.

### 3 REZULTATI IN RAZLAGA

#### 3.1 Izidi tekem v prvem delu tekmovanja

V prvem delu tekmovanja so moštva tekmovala po enojnem krožnem sistemu v dveh številčno enakih skupinah. Končni izidi:

##### Preglednica 2

###### *Izidi tekem - A skupina*

<b>GROUP - A</b>	število tekem	zmage	porazi	koši v napadu	koši v obrambi	točke	razlika v koših
JUGOSLAVIJA	5	4	1	392	351	9	41
ITALIJA	5	3	2	332	319	8	13
LATVIJA	5	2	3	326	334	7	-8
LITVA	5	2	3	336	356	7	-20
IZRAEL	5	2	3	325	316	7	9
ŠPANIJA	5	2	3	334	369	7	-35

##### Preglednica 3

###### *Izidi tekem - B skupina*

<b>GROUP - B</b>	število tekem	zmage	porazi	koši v napadu	koši v obrambi	točke	razlika v koših
HRVAŠKA	5	5	0	409	341	10	68
FRANCIJA	5	4	1	365	263	9	102
RUSIJA	5	2	3	336	338	7	-2
GRČIJA	5	2	3	354	367	7	-13
SLOVENIJA	5	2	3	328	357	7	-29
BOLGARIJA	5	0	5	321	447	5	-129

Glede na dosežene točke in razliko v koših, lahko ugotovimo, da so bila moštva v A skupini bolj izenačena po kakovosti kot moštva v B skupini.

##### Preglednica 4

###### *Izidi tekem*

za razvrstitev od 1. do 4. mesta		
za 1. in 2. mesto	<b>Francija</b> : Hrvaška	65:64
za 3. in 4. mesto	<b>Grčija</b> : Italija	71:65
W1:W4	<b>Hrvaška</b> : Italija	70:62
W2:W3	<b>Francija</b> :Grčija	71:57
za razvrstitev od 5. do 8. mesta		
za 5. in 6. mesto	<b>Jugoslavija</b> : Rusija	78:73
za 7. in 8. mesto	<b>Litva</b> : Latvija	69:65
L1:L4	Litva: <b>Rusija</b>	61:64
L2:L3	Latvija: <b>Jugoslavija</b>	75:95
kvalifikacije za uvrstitev od 1. do 4. oziroma 5. do 8. mesta		
B1:A4	<b>Hrvaška</b> -W1:Litva-L1	83:73
B2:3A	<b>Francija</b> -W2:Latvija-L2	59:53
A1:B4	Jugoslavija-L3: <b>Grčija</b> -W3	82:83
A2:B3	<b>Italija</b> -W4:Rusija-L4	72:49

za razvrstitev od 9. do 12. mesta		
za 9. in 10. mesto	<b>Slovenija:</b> Izrael	53:51
za 11. in 12. mesto	<b>Španija:</b> Bolgarija	100:67
B5:A6	<b>Slovenija:</b> Španija	73:66
A5:B6	<b>Izrael:</b> Bolgarija	73:61

V drugem delu tekmovanja so igrala vsa moštva po dvojnem izločilnem sistemu. Zadnji dve moštvi iz obeh skupin so igrala za razvrstitev od 9. do 12. mesta. Prva štiri moštva iz obeh skupin pa za razvrstitev od 1. do 8. mesta.

## Preglednica 5

### Igralna učinkovitost moštev v skupini A

1.JUGOSLAVIJA	JUG-LAT		JUG-LIT		JUG-IZR		JUG-ŠPA		JUG-ITA		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		3,3		3,7		2,8		3,4		3,4		3,32	0,33	201
!_DKOS	74	3,4	94	4,6	64	2,6	80	3,9	80	3,9	78	3,68	0,74	
!_PKOS	68	3,1	72	2,8	70	2,9	71	2,8	70	2,9	70	2,90	0,12	
2.ITALIJA	ITA-IZR		ITA-LAT		ITA-ŠPA		ITA-LIT		ITA-JUG		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		3,5		3,4		2,9		3,1		2,5		3,08	0,40	199
!_DKOS	73	3,3	69	3,0	57	1,9	63	2,5	70	3,1	66	2,76	0,56	
!_PKOS	60	3,8	60	3,8	59	3,9	60	3,8	80	2,0	64	3,46	0,82	
3.LATVIJA	LAT-JUG		LAT-ITA		LAT-LIT		LAT-IZR		LAT-ŠPA		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		2,8		2,6		3,4		3,1		2,7		2,92	0,33	196
!_DKOS	68	2,9	60	2,2	78	3,7	55	1,8	65	2,7	65	2,66	0,72	
!_PKOS	74	2,6	69	3,0	67	3,2	51	4,4	73	2,7	67	3,18	0,72	
4.LITVA	LIT-ŠPA		LIT-JUG		LIT-LAT		LIT-ITA		LIT-IZR		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		3,6		2,3		2,5		2,8		3,1		2,86	0,51	198
!_DKOS	79	3,8	72	3,2	67	2,8	60	2,2	58	2,0	67	2,80	0,73	
!_PKOS	65	3,3	94	1,3	78	2,2	63	3,5	56	4,1	71	2,88	1,12	
5.IZRAEL	IZR-ITA		IZR-ŠPA		IZR-JUG		IZR-LAT		IZR-LIT		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		2,4		3,8		3,2		2,9		2,9		3,04	0,51	193
!_DKOS	60	2,2	88	4,5	70	3,1	51	1,5	56	1,8	65	2,62	1,21	
!_PKOS	73	2,7	66	3,2	64	3,4	55	4,2	58	4,0	63	3,50	0,61	
6.ŠPANIJA	ŠPA-LIT		ŠPA-IZR		ŠPA-ITA		ŠPA-JUG		ŠPA-LAT		xa-a	sd-a	BH <sub>8</sub>	
IU_NA_OB		2,4		2,1		3,1		2,6		3,3		2,70	0,49	195
!_DKOS	65	2,7	66	2,7	59	2,1	71	3,1	73	3,3	67	2,78	0,46	
!_PKOS	79	2,1	88	1,5	57	4,0	80	2,0	65	3,3	74	2,58	1,03	

Legenda: xa – povprečje; sd – standardni odklon; BH<sub>8</sub> – telesna višina osmih igralcev, ki so najdalj časa igrali

Najvišjo igralno učinkovitost na tekmi je doseglo moštvo Izraela (IU = 3,8), najnižjo pa moštvo Španije (IU = 2,1). Oba izida sta moštvi dosegli v medsebojnem srečanju. Povprečno najučinkovitejše moštvo v skupini A je bilo moštvo Jugoslavije (IU = 3,32), najmanj učinkovito pa moštvo Španije (IU = 2,70).

Na dveh tekmah (JUG-LIT, IZR-ŠPA) je bila razlika med moštvoma nad dvajset točk, na treh pa nad deset točk (ITA-IZR, LAT-LIT; LIT-ŠPA).

Zadnji dve mesti sta osvojili moštvi z najnižjo povprečno telesno višino osmih igralcev, ki so najdalj časa igrali.

Prvouvrščeno moštvo Jugoslavije je bilo najučinkovitejše v napadu (UN = 3,68). V obrambi je doseglo povprečni izid (UO = 2,90). Večina drugih moštev je bila v obrambi učinkovitejša, še posebno moštvi Izraela (UO = 3,50) in Italije (UO = 3,46), ki sta dosegli najvišje vrednosti.

Korelacija med povprečnimi ocenami igralne učinkovitosti in točkami, ki so jih dosegla moštva po končanem predtekmovanju je bila statistično značilna na ravni tveganja 0,05 ( $r_a = 0,86$ ).

V tej skupini so zanimivi izidi moštva Izraela. Na lestvici je doseglo peto mesto, njegova povprečna igralna učinkovitost ( $IU = 3,04$ ) je dosega raven igralne učinkovitosti moštva Italije ( $IU = 3,08$ ), ki je bilo drugo. Očitno je na ta ugoden izid vplivala zelo visoka igralna učinkovitost tega moštva na tekmi z moštvom Španije. Ta skrajni izid je vplival tudi na višjo raven njegove povprečne igralne uspešnosti. Tovrstni primeri, ki pogosto niso izraz stvarnih razlik v kakovosti moštev, temveč trenutne nerazpoloženosti posameznega moštva, lahko popačijo stvarno kakovost posameznih moštev.

## Preglednica 6

### Igralna učinkovitost moštev v skupini B

<b>1.HRVAŠKA</b>	<b>HRV-SLO</b>	<b>HRV-RUS</b>	<b>HRV-BOL</b>	<b>HRV-GRE</b>	<b>HRV-FRA</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	3,2	3,6	3,1	3,5	3,3	3,34	0,21	199
!_DKOS	68 2,9	78 3,7	115 4,7	81 4,0	67 2,8	82 3,62	0,79	
!_PKOS	62 3,5	62 3,5	89 1,5	69 3,0	59 3,9	68 3,08	0,94	
<b>2.FRANCIJA</b>	<b>FRA-BOL</b>	<b>FRA-SLO</b>	<b>FRA-GRČ</b>	<b>FRA-RUS</b>	<b>FRA-HRV</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	4,5	3,3	3,8	3,9	2,6	3,62	0,71	199
!_DKOS	83 4,2	72 3,2	68 2,9	83 4,2	59 2,1	73 3,32	0,90	
!_PKOS	33 4,7	63 3,5	39 4,7	61 3,7	67 3,2	53 3,96	0,70	
<b>3.RUSIJA</b>	<b>RUS-GRČ</b>	<b>RUS-HRV</b>	<b>RUS-SLO</b>	<b>RUS-FRA</b>	<b>RUS-BOL</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	2,6	2,3	4,2	2,0	3,5	2,92	0,91	197
!_DKOS	64 2,6	62 2,4	78 3,7	61 2,3	71 3,1	67 2,82	0,58	
!_PKOS	74 2,6	78 2,2	43 4,7	83 1,8	60 3,8	68 3,02	1,20	
<b>4.GRČIJA</b>	<b>GRČ-RUS</b>	<b>GRČ-BOL</b>	<b>GRČ-FRA</b>	<b>GRČ-HRV</b>	<b>GRČ-SLO</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	3,4	3,7	2,2	2,5	2,6	2,88	0,64	198
!_DKOS	74 3,4	99 4,7	39 1,2	69 3,0	73 3,3	71 3,12	1,26	
!_PKOS	64 3,4	73 2,7	68 3,1	81 1,9	81 1,9	73 2,60	0,69	
<b>5.SLOVENIJA</b>	<b>SLO-HRV</b>	<b>SLO-FRA</b>	<b>SLO-RUS</b>	<b>SLO-BOL</b>	<b>SLO-GRČ</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	2,7	2,6	1,8	3,5	3,4	2,80	0,69	201
!_DKOS	62 2,4	63 2,5	43 1,3	79 3,8	81 4,0	66 2,80	1,11	
!_PKOS	68 3,1	72 2,8	78 2,2	66 3,2	73 2,7	71 2,80	0,39	
<b>6.BOLGARIJA</b>	<b>BOL-FRA</b>	<b>BOL-GRČ</b>	<b>BOL-HRV</b>	<b>BOL-SLO</b>	<b>BOL-RUS</b>	<b>xa-b</b>	<b>sd-b</b>	<b>BH<sub>8</sub></b>
IU_NA_OB	1,5	2,3	2,9	2,4	2,5	2,32	0,51	194
!_DKOS	33 1,2	73 3,3	89 4,5	66 2,7	60 2,2	64 2,78	1,23	
!_PKOS	83 1,8	99 1,2	115 1,2	79 2,1	71 2,8	89 1,82	0,67	

Legenda: xa – povprečje; sd – standardni odklon; BH<sub>8</sub> – telesna višina osmih igralcev, ki so najdalj časa igrali

Najvišjo igralno učinkovitost na tekmi je doseglo moštvo Francije ( $IU = 4,5$ ), najnižjo pa moštvo Bolgarije ( $IU = 1,5$ ). Oba izida sta moštvi dosegli na medsebojni tekmi. Povprečno najučinkovitejše moštvo v skupini B je bilo moštvo Francije ( $IU = 3,62$ ), najmanj učinkovito pa moštvo Bolgarije ( $IU = 2,32$ ). V obeh primerih je razpon precej večji kot v A skupini. Še posebno velike razlike v povprečni igralni učinkovitosti so bile med prvima dvema moštvoma v B skupini in drugimi moštvoma.

V B skupini so bila moštva manj izenačena po kakovosti kot v A skupini. Na dveh tekmah (RUS-SLO, FRA-BOL) je bila razlika med moštvoma nad trideset točk, na štirih nad dvajset točk (HRV-BOL, FRA-GRČ; FRA-RUS, GRČ-BOL), na štirih tekmah pa nad deset točk (HRV-GRČ, HRV-RUS, HRV-FRA, SLO-BOL). Te razlike potrjujejo tudi standardni odkloni ocen igralne učinkovitosti moštev v obeh skupinah. V B skupini so standardni odkloni

večine moštev precej višji (razpon sd: 0,91- 0,21) kot v A skupini (razpon sd: 0,51 - 0,33). Izjemi sta bili le obe prvi dve moštvi.

Zadnje mesto je osvojilo moštvo z najnižjo povprečno telesno višino osmih igralcev, ki so najdalj časa igrali.

Skladnost med povprečnimi ocenami igralne učinkovitosti in točkami, ki so jih dosegla moštva po končanem prvem delu tekmovanja, je statistično značilna na ravni tveganja 0,05 ( $r_b = 0,93$ ) in precej višja kot v A skupini. To pomeni, da je povprečna igralna učinkovitost moštev v enokrožnem tekmovalnem sistemu bolj povezana s številom osvojenih točk (kakovostjo moštev), če so kakovostne razlike med moštvi večje.

Zanimiva je tudi analiza igralne učinkovitosti moštev Hrvaške in Francije. Moštvo Hrvaške je doseglo prvo mesto v prvem delu tekmovanja brez izgubljene tekme. Njegova igralna učinkovitost na vseh tekmah je bila nadpovprečna in najbolj stabilna (sd = 0,21). Kljub temu je bila njegova povprečna igralna učinkovitost nižja (IU = 3,34) kot pri moštvu Francije (IU = 3,62), čeprav je to doseglo drugo mesto. To potrjuje tezo, ki smo jo postavili v uvodu, da višja igralna učinkovitost na posamezni tekmi zagotavlja zmago, višja povprečna igralna učinkovitost pa ne zagotavlja višjega mesta, če moštvo ne premaga svojih neposrednih tekmecev. V našem primeru je moštvo Francije izgubilo tekmo z moštvom Hrvaške, čeprav je na vseh drugih tekmah dosegalo precej višjo igralno učinkovitost kot moštvo Hrvaške. To pomeni, da so za uspeh na tekmovanju pomembne predvsem zmage oziroma, da je pomembno samo to, da je igralna učinkovitost moštva na vsaki tekmi nekoliko višja od tekmečeve.

Izidi povprečne igralne učinkovitosti obeh moštev v napadu in obrambi tudi kažejo, da je bilo moštvo Hrvaške učinkovitejše v napadu (UN = 3,62, UO = 3,08), moštvo Francije pa v obrambi (UN = 3,32, UO = 3,96)).

## Preglednica 7

### Igralna učinkovitost moštev v drugem delu tekmovanja

moštva	1. krog		2. krog		3. krog		za razvrstitev			v A in B skupini		
1.FRANCIJA	FRA-LAT		FRA-GRČ		FRA-HRV		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,2		3,6		3,0		3,27	0,31		3,62	0,71
!_DKOS	59	2,1	71	3,1	65	2,7	65	2,63	0,50	73	3,32	0,90
!_PKOS	53	4,3	57	4,0	64	3,4	58	3,90	0,46	53	3,96	0,70
2.HRVAŠKA	HRV-LIT		HRV-ITA		HRV-FRA		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,4		3,3		2,9		3,20	0,26		3,34	0,21
!_DKOS	83	4,2	70	3,1	64	2,6	72	3,30	0,82	82	3,62	0,79
!_PKOS	73	2,7	62	3,5	65	3,3	67	3,17	0,42	68	3,08	0,94
3.GRČIJA	GRČ-JUG		GRČ-FRA		GRČ-ITA		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,0		2,4		3,2		2,87	0,42		2,88	0,64
!_DKOS	83	4,2	57	1,9	71	3,1	70	3,07	1,15	71	3,12	1,26
!_PKOS	82	1,9	71	2,8	65	3,3	73	2,67	0,71	73	2,60	0,69
4.ITALIJA	ITA-RUS		ITA-HRV		ITA-GRČ		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,9		2,7		2,7		3,10	0,69		3,08	0,40
!_DKOS	72	3,2	62	2,4	65	2,7	66	2,77	0,40	66	2,76	0,56
!_PKOS	49	4,5	70	2,9	71	2,8	63	3,40	0,95	64	3,46	0,82
5.JUGOSLAVIJA	JUG-GRČ		JUG-LAT		JUG-RUS		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,9		3,6		3,2		3,23	0,35		3,32	0,33
!_DKOS	82	4,1	95	4,7	78	3,7	85	4,17	0,50	78	3,68	0,74
!_PKOS	83	1,8	75	2,5	73	2,7	77	2,33	0,47	70	2,90	0,12
6.RUSIJA	RUS-ITA		RUS-LIT		RUS-JUG		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,1		3,1		2,8		2,67	0,51		2,92	0,91
!_DKOS	49	1,4	64	2,6	73	3,3	62	2,43	0,96	67	2,82	0,58
!_PKOS	72	2,8	61	3,7	78	2,2	70	2,90	0,75	68	3,02	1,20
7.LITVA	LIT-HRV		LIT-RUS		LIT-LAT		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,5		2,8		3,1		2,80	0,30		2,86	0,51
!_DKOS	73	3,3	61	2,3	69	3,0	68	2,87	0,51	67	2,80	0,73
!_PKOS	83	1,8	64	3,4	65	3,3	71	2,83	0,90	71	2,88	1,12
8.LATVIJA	LAT-FRA		LAT-JUG		LAT-LIT		xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,7		2,4		2,8		2,63	0,21		2,92	0,33
!_DKOS	53	1,6	75	3,4	65	2,7	64	2,57	0,91	65	2,66	0,72
!_PKOS	59	3,9	95	1,3	69	3,0	74	2,73	1,32	67	3,18	0,72
9.SLOVENIJA	SLO-ŠPA		SLO-IZR				xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,3		3,0				3,15	0,21		2,80	0,69
!_DKOS	73	3,3	53	1,6			63	2,45	1,20	66	2,80	1,11
!_PKOS	66	3,2	51	4,4			59	3,80	0,85	71	2,80	0,39
10.IZRAEL	IZR-BOL		IZR-SLO				xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		3,5		2,9				3,20	0,42		3,04	0,51
!_DKOS	73	3,3	51	1,5			62	2,40	1,27	65	2,62	1,21
!_PKOS	61	3,7	53	4,3			57	4,00	0,42	63	3,50	0,61
11.ŠPANIJA	ŠPA-SLO		ŠPA-BOL				xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,7		3,9				3,30	0,85		2,70	0,49
!_DKOS	66	2,7	100	4,7			83	3,70	1,41	67	2,78	0,46
!_PKOS	73	2,7	67	3,2			70	2,95	0,35	74	2,58	1,03
12.BOLGARIJA	BOL-IZR		BOL-ŠPA				xa-r	sd-r		xa-ab	sd-ab	
IU_NA_OB		2,5		2,0				2,25	0,35		2,32	0,51
!_DKOS	61	2,3	67	2,8			64	2,55	0,35	64	2,78	1,23
!_PKOS	73	2,7	100	1,2			87	1,95	1,06	89	1,82	0,67

Legenda: xa – povprečje, sd – standardni odklon

V izločilnem sistemu, v katerem odloča samo ena tekma, je vsaka napaka ali nerazpoloženost moštva usodna. Dober zgled je tekma med moštvoma Jugoslavije in Grčije, ki jo je moštvo Jugoslavije izgubilo za eno točko, čeprav je bila njegova povprečna učinkovitost v prvem in drugem delu tekmovanja precej višja kot pri moštvu Grčije.

Če primerjamo povprečno igralno učinkovitosti moštev v prvem in drugem delu tekmovanja lahko ugotovimo, da je bila višja v prvem delu. To je razumljivo, saj bile kakovostne razlike med moštvi v drugem delu manjše. Nihanja v izražanju igralne učinkovitosti moštev so bila v drugem delu največkrat manjša kot v prvem delu (razen pri moštvi Hrvške, Jugoslavije in Španije). To je razvidno iz standardnih odklonov in razlik v danih in prejetih koših. Le na tekmi med Španijo in Bolgarijo je bila razlika višja od dvajset točk, večina drugih tekem pa se je končala z razliko od ene do desetih točk. To lahko tudi pomeni, da izločilni sistem prisili moštva v bolj previdno (manj tvegano) in zbrano igranje.

Skladnost med končnim vrstnim redom in povprečno igralno učinkovitostjo moštev v dvojnem izločilnem sistemu je bila statistično neznačilna in nizka ( $r_r = 0,36$ ). Do tega je prišlo predvsem zaradi izidov tekem moštev, ki so igrala za 9. do 12. mesto. Tudi v tem primeru je prišlo do izraza pravilo, da je pomembno predvsem zmagati, razlika je drugotnega pomembna.

Večja skladnost je med končno razvrstitvijo moštev in njihovo povprečno igralno učinkovitostjo v prvem delu tekmovanja (v enojnem točkovnem sistemu), saj znaša  $r_{ab} = 0,81$ . Nekoliko manjša skladnost je med končno razvrstitvijo moštev in njihovo povprečno igralno učinkovitostjo na vseh tekmah ( $r_o = 0,73$ ). Obe korelaciji sta statistično značilni na ravni tveganja 0,05.

Ugotovili smo tudi, da je struktura (profil) enake igralne učinkovitosti moštev na tekmah lahko različna. Ena moštva dosežejo enak izid z boljšo igralno učinkovitostjo v napadu (**JUG**-RUS: IU=3,2, UN=3,7, UO=2,7), druga z boljšo igralno učinkovitostjo v obrambi (**FRA**-LAT: IU=3,2, UN=2,1, UO=4.3), tretja s približno izenačeno igralno učinkovitostjo v obeh fazah igre (**GRČ**-ITA: IU=3,2, UN=3,1, UO=3,3). Zato je dobro da poznamo vse tri podatke.

#### 4 SKLEPI

Rezultati študije, izvedene na vzorcu 92 tekem, ki jih je odigralo dvanajstih mladinskih državnih reprezentanc na 19. evropskem prvenstvu za mladince v Hrvaški, so naslednji:

- Odločitveni sistem igralne učinkovitosti, ki smo ga oblikovali v tej študiji, je uporaben pri ugotavljanju igralne učinkovitosti moštev na tekmah v napadu, obrambi in v celoti. Standardizacija izidov omogoča tudi primerjanje dosežkov posameznih moštev.
- Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo moštev in točkami, ki jih dosežejo v enojnem krožnem sistemu, je bila visoka. Višja skladnost je bila v skupinah, v katerih so moštva heterogena pa kakovosti.
- Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo moštev in končno razvrstitvijo v dvojnem izločilnem sistemu je bila precej nižja kot v enojnem krožnem sistemu.



- Skrajni izid na eni tekmi, ki običajno ni izraz prave razlike v kakovosti moštev, temveč nerazporejenosti moštev, lahko popači stvarno igralno učinkovitost (kakovost) moštev. To še posebej velja, če je število tekem majhno.
- Najvišjo igralno učinkovitost dosežejo moštva, ki dajo nadpovprečno veliko košev in prejmejo podpovprečno malo košev.
- Najnižjo igralno učinkovitost dosežejo moštva, ki dajo podpovprečno malo košev in prejmejo nadpovprečno veliko košev.
- Struktura (profil) enake celotne igralne učinkovitosti moštev na tekmah je lahko različna. Ena moštva jo dosežejo z boljšo igro v obrambi, druga z boljšo igro v napadu, tretja s približno izenačeno igralno učinkovitostjo v obeh fazah igre.
- Bolj kakovostno je tisto moštvo, ki doseže višjo igralno učinkovitost proti kakovostnim moštvom (igralna učinkovitost dosežena proti kakovostnim moštvom ima večjo težo).
- Za preučevanje igralne učinkovitosti moštev so bolj primerni in zanesljivi izidi, ki jih dosežejo moštva na tekmah v krožnem tekmovalnem sistemu.
- Če želimo preučevati igralno učinkovitost moštev na različnih tekmovaljih, moramo pri razlagi izidov upoštevati eventualne razlike v tekmovalnih sistemih.

## 5 LITERATURA

Dedek, D. (1999). *Analiza igralne učinkovitosti članskih ekip v prvem delu košarkarske lige Kolinska v sezoni 1998/99*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport .

Erčulj, F. (1998). *Morfološko – motorični potencial in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Jošt, B., Dežman, B., Pustovrh, J. (1992). *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Kurent, D. (1998). *Skladnost različnih načinov ugotavljanja učinkovitosti igranja v košarki*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Leskošek, B. (1995). *Program KISS - implementacija IBM PC IT - verzija 1.2*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Omahna, K. (2000). *Analiza igralne učinkovitosti nekaterih košarkarskih reprezentanc, ki so sodelovale na svetovnem prvenstvu leta 1998 v Grčiji*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Swalgin, K. (1998). The basketball evaluation system: a computerized factor weighted model with measures of validity. *Kinesiology*, 30(1), 31-37.

Trninić, S., Milanović, D. Dizdar, D., (1997). Diskriminanzanalyse der Siegermannschaften und unterlegenen Mannschaften bei standardisierten Indikatoren der situativen Effektivität im Basketball. *Leistungssport* 2, 29-34.

## **IGRALNA UČINKOVITOST ŠPANIJE, GRČIJE, ZDA IN SLOVENIJE NA SVETOVNEM KOŠARKARSKEM PRVENSTVU ZA ČLANE LETA 2006**

**Ključne besede:** košarka, svetovno prvenstvo, člani, reprezentance, igralna učinkovitost

### **Izвлеček:**

*V začetku septembra leta 2006 se je končalo svetovno košarkarsko prvenstvo za člane na Japonskem. Na njem je nastopila tudi slovenska reprezentanca. Uvrstila se je v skupino ekip, ki so se uvrstile od 9. do 16. mesta. Zanimalo nas je, ali obstajajo razlike v izbranih temeljnih in izpeljanih kazalcih igralne učinkovitosti prvih treh reprezentanc (Španije, Grčije in ZDA) na omenjenem prvenstvu in reprezentance Slovenije. Statistične podatke (temelje kazalce igralne učinkovitosti) so pisali uradni statistiki svetovnega prvenstva po enotnih navodilih. Izbrane podatke smo obdelali z izbranimi osnovnimi postopki opisne statistike in enosmerno analizo variance.*

*Ugotovili smo naslednje: 1. Najvišja mesta lahko dosežejo reprezentance, ki igrajo zelo učinkovito v obrambi in solidno v napadu (Španija, Grčija) ali zelo učinkovito v napadu in solidno v obrambi (ZDA). 2. Učinkovita obramba je temelj stabilne in učinkovite igre ekip v posamezni četrtini tekme in na celotni tekmi. 3. Temelj stabilne in učinkovite igre v napadu je učinkovito igranje po globini, vsaj povprečna učinkovitost igranja po širini, povprečna učinkovitosti zadevanja prostih metov in podpovprečno število izgubljenih žog. 4. Slovenska reprezentanca je imela v napadu nekaj slabosti (slabšo učinkovitost igranja po globini in preveč izgubljenih žog). Najslabši del njenega igranja pa je bila podpovprečno učinkovita obramba.*

### **UVOD**

Leta 2006 je na Japonskem potekalo svetovno košarkarsko prvenstvo za člane. Na njem so nastopile državne reprezentance iz štiriindvajsetih držav. Med njimi je bila prvič tudi reprezentanca Slovenije. Temeljni tekmovalni cilj strokovnega vodstva slovenske reprezentance je bila uvrstitev v osmino finala. Ta cilj so dosegli. Kljub temu pa so športnimi novinarji menili, da bi lahko ta reprezentanca dosegla več.

V tem članku ne bomo razglabljali o tem ali bi bilo to možno ali ne. Poskušal bomo oceniti igro naše reprezentance in treh najboljših reprezentanc s

pomočjo statističnih podatkov, kazalcev igralne učinkovitosti v napadu in obrambi (Dežman, 2002).

Nekaj podobnih študij je bilo v Sloveniji že opravljenih (Dežman, 2002, Dežman, 2003, Dežman, 2004<sup>a</sup>, Dežman, 2004<sup>b</sup>). Njihovi izsledki dajo zanimive in uporabne podatke o značilnosti igre reprezentanc različnih starostnih kategorij na evropskih prvenstvih, njihovih prednostih, pomanjkljivostih in slabostih.

V tej študiji smo želeli ugotoviti:

- 1) kakšna je povprečna telesna višina igralcev reprezentanc Španije, Grčije, ZDA in Slovenije po igralnih mestih,
- 2) v katerih temeljnih kazalcih igralne učinkovitosti se razlikujejo omenjene reprezentance,
- 3) v katerih izpeljanih kazalcih igralne učinkovitosti se razlikujejo izbrane reprezentance.

## **2 METODE**

### **2.1 Vzorec ekip in tekem**

Analizirali smo igro štirih državnih reprezentanc, ki so nastopile na svetovnem prvenstvu za člane na Japonskem. Tekmovanje je trajalo od 9.8. do 3.9.2006. Reprezentance Španije, Grčije in ZDA so osvojile prva tri mesta, reprezentanca Slovenije pa je bila uvrščena v skupino ekip, ki so se uvrstile od 9. do 16. mesta. Prve tri ekipe so igrale 9 tekem, četrta pa 6.

Tekmovanje je bilo razdeljeno na dva dela. V prvem delu je po šest ekip, v štirih tekmovalnih skupinah, tekmovalo po enojnem točkovnem sistemu. Odigrali so pet tekem. Zadnji dve ekipi sta izpadli iz tekmovanja.

V drugem delu je šestnajst ekip igralo po enojnem izločilnem sistemu. Najprej so igrale izločilno tekmo osmine finala. Ekipe, ki so bile izločene, so prenehale tekmovali. Uvrstile so se v skupino od 9. do 16. mesta.

Osem preostalih ekip je nato igralo četrtfinalne tekme. Poražene ekipe so igrale še dve tekmi za uvrstitev od 5. do 8. mesta, štiri zmagovite ekipe pa dve tekmi za uvrstitev od 1. do 4. mesta.

Tekmovanje je bilo izredno naporno, saj so najboljše ekipe igrale 9 tekem v 14 dneh. Ravno zaradi tega je učinkovitost ekip precej nihala. Še posebej v tistih, v katerih igralci niso bili v vrhunski formi. Drugi del tekmovanja je bil tudi zelo stresen. Končni dosežek ekip je bil zato precej odvisen od igralnega razporeda, dnevne forme igralcev posameznih ekip, pa tudi od sreče.

Končni vrstni red ekip: 1. Španija, 2. Grčija, 3. ZDA, 4. Argentina, 5. Francija, 6. Turčija, 7. Litva, 8. Nemčija; od 9. do 16. mesta: Angola, Avstralija, Italija, Kitajska, Nigerija, Nova Zelandija, **Slovenija**, Srbija in

Črna gora; od 17. do 20. mesta: Brazilija, Japonska, Libanon in Portoriko; od 21. do 24. mesta: Katar, Panama, Senegal, in Venezuela.

## 2.2. Vzorec spremenljivk

V vzorec smo zajeli:

- a) telesno višino,
- b) deset osnovnih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu in obrambi:  $z_2$ ,  $m_2$  - zadeti in vrženi meti za dve točki;  $z_3$ ,  $m_3$  - zadeti in vrženi meti za tri točke;  $z_p$ ,  $m_p$  - zadeti in vrženi prosti meti;  $iz$  – izgubljene žoge;  $sn$ ,  $so$ ,  $od$  - skoki v napadu in obrambi, odvzete žoge,
- c) devet izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu in obrambi:  $p_2$ ,  $p_3$ ,  $ppm$ ,  $rna$ ,  $rob$  – odstotek zadevanja metov za dve točki ( $z_2/m_2*100$ ), tri točke ( $z_3/m_3*100$ ) ter prostih metov ( $z_p/m_p*100$ ), odstotek uspešnih napadov ( $(kna/2)/stna*100$ ) in obramb ( $1-((kob/2)/stob)*100$ );  $kna$ ,  $kob$  - dani koši ( $z_2*2+z_3*3+z_p$ ) in prejeti koši (dani koši tekmeča),  $stna$ ,  $stob$  – število napadov ( $m_2+m_3+m_p/2+iz$ ) in obramb (število napadov tekmeča).

Med temeljne kazalce igralne učinkovitosti nismo vključili asistenc, blokiranih metov in osebni napak, ker nimajo neposrednega vpliva na učinkovitost igranja igralcev in ekip.

## 2.3 Način zbiranja podatkov

Na vsaki tekmi so osnovne kazalce igralne učinkovitosti obeh ekip beležili uradni statistiki svetovnega prvenstva. Zapisovali so jih po standardnih navodilih za zapisovanje teh podatkov, ki jih je pripravila FIBA (Basketball statistics manual – [http://www.fiba.com/asp\\_includes/download/download.asp?file\\_id=469](http://www.fiba.com/asp_includes/download/download.asp?file_id=469)). Iz spletnih strani [http://www.fiba.com/pages/eng/fe/o6\\_wcm/index.ast](http://www.fiba.com/pages/eng/fe/o6_wcm/index.ast) smo podatke prenesli v MiHRVsoft Excel, kjer smo jih uredil in pripravil za nadaljnjo obdelavo. Izpeljane kazalce igralne učinkovitosti smo izračunali s formulami, ki so navedene v vzorcu spremenljivk.

## 2.4 Metode obdelave podatkov

Podatke smo obdelali z izbranimi osnovnimi postopki opisne statistike. Za ugotavljanje razlik med ekipami v posameznih spremenljivkah smo uporabili enosmerno analizo variance. Uporabili smo statistični program SPSS za Windows.

### 3 IZIDI IN RAZLAGA

#### 3.1 Število posameznih tipov igralcev v posamezni ekipi in njihova povprečna telesna višina

Preglednica 1

*Število tipov igralcev in telesna višina izbranih ekip*

ekipa	Španija		Grčija		ZDA		Slovenija		SP06
	ig. mesta	št. višina	št. višina	št. višina	št. višina	št. višina	št. višina	višina	
branilci	6	191,7	4	<b>195,8</b>	4	191,5	5	189,6	190,4
krila	2	203,0	4	204,0	4	203,5	2	203,5	200,5
centri	4	209,0	4	207,5	4	209,0	5	208,8	208,0
ekipe	12	199,4	12	202,4	12	201,3	12	199,9	199,7

Med izbranimi ekipami so bili igralci Grčije v povprečju najvišji, sledili so igralci ZDA, Slovenije in Španije. Med posameznimi tipi igralcev, so bili nekaj centimetrov višji branilci Grčije. Med krili in centri vseh štirih reprezentanc ni bilo velikih razlik (preglednica 1).

Določena razlika med ekipami je bila v njihovi strukturi po igralnih mestih oziroma vlogah. Igralna mesta so določili trenerji teh ekip. Vendar se pogosto zgodi, da nekateri igralci igrajo drugačne igralne vloge, kot je to zapisano v podatkih za posamezno ekipo. Danes so namreč vrhunski igralci tako raznovrstni, da lahko igrajo različne igralne vloge. Še posebej to velja za visoke branilce, krila in krilne centre.

#### 3.2 Odstotki zmag na prvenstvu in po četrtinah

Preglednica 2

*Odstotek zmag izbranih ekip na prvenstvu*

ekipa	št. tekem	št. zmag	1. četrtine	2. četrtine	3. četrtine	4. četrtine	tekme	k1	k2
			%	%	%	%	%		
Španija	9	9	88,9	83,3	83,3	55,6	100	3,4	2,7
Grčija	9	8	50,0	66,7	66,7	61,1	88,9	3,2	2,6
ZDA	9	8	77,8	66,7	88,9	66,7	88,9	3,6	2,8
Slovenija	6	2	66,7	33,3	33,3	16,7	33,3	3,2	3,0

*Legenda:* % - odstotek zmag; k1 – povprečni rang tekmecev v 1. delu tekmovanja; k2 – povprečni rang tekmecev na vseh tekmah (prve štiri ekipe so dobile rang 1; ekipe od 5. – 8. mesta rang 2; ekipe od 9. do 16. mesta rang 3; ekipe od 17. do 20. mesta rang 4 in ekipe od 21. do 24. mesta rang 5).

Reprezentanca Španije je najmanj nihala v uspešnosti igranja na tekmah, saj ni izgubila nobene tekme. Odstotki dobljenih 1., 2. in 3. četrtin so zelo visoki, v 4. četrtinah pa nižji, ker je bilo samo to pomembno, da so obranili zanje ugoden izid. Igralci te reprezentance so bili očitno v vrhunski formi, zato so brez večjih težav premagovali tekmece in tekmovalne obremenitve (preglednica 2).

Grška reprezentanca je bila v prvih četrtinah polovično uspešna. Kar je najslabši izid med izbranimi ekipami. V naslednjih četrtinah je uspešnost

izboljšala na 2/3 zmag. V primerjavi s Španijo in ZDA v posameznih četrtinah ni bila prepričljiva, kljub temu pa je dosegla na tekmah enak odstotek zmag kot ekipa ZDA (izgubila je eno tekmo).

Ameriška reprezentanca je delovala na vseh tekmah zelo stabilno in prepričljivo. Poraženi so bili le na polfinalni tekmi. Znotraj posameznih tekem so nekoliko nihali v uspešnosti igranja. Učinkovito so igrali v 1. in 3. četrtinah, v 2. in 4. pa so popustili. Večinoma verjetno zato, ker so prej dosegli dovolj visoko prednosti. Zgleda, da so igralci te reprezentance svojo motiviranost za zavzeto igranje prilagajali trenutnim okoliščinam. Predvidevamo, da se jim je ta pristop maščeval na četrtfinalni tekmi, ki so jo izgubili, ker so se prepozno aktivirali.

Uspešnost igranja slovenske reprezentanc je na posameznih tekmah zelo nihala, še bolj pa znotraj teh tekem. Na večini tekem je učinkovito začela, v naslednjih četrtinah pa je igrala neučinkovito, še posebej v zadnjih četrtinah. Razlog je bil najverjetneje psihični, ker so se po precejšnjem vodstvu zelo hitro uspevali in močno popustili v obrambi.

Grška reprezentanca je imela nekoliko kakovostnejše nasprotnike (k1, k2), sledili sta ji reprezentanci Španije in ZDA. Tekmeci Slovenije so bili v povprečju manj kakovostni, kar je razumljivo, saj zaradi izpada v osmini finala ni igrala z najkakovostnejšimi ekipami na prvenstvu.

### 3.3 Učinkovitosti igranja v napadu in obrambi na tekmah in po četrtinah

#### Preglednica 3

##### *Igralna učinkovitost ekip v napadu in obrambi*

del tekme	1. četrtine		2. četrtine		3. četrtine		4. četrtine		tekme	
ekipa	<b>kna</b>	kob	<b>kna</b>	kob	<b>kna</b>	kob	<b>kna</b>	kob	<b>kna</b>	kob
Španija	<b>23,0</b>	14,9	<b>22,4</b>	17,2	<b>21,0</b>	15,3	<b>22,1</b>	19,1	<b>88,6</b>	66,6
Grcija	<b>16,3</b>	16,9	<b>21,8</b>	19,4	<b>19,7</b>	14,9	<b>22,2</b>	20,2	<b>80,0</b>	71,4
ZDA	<b>25,2</b>	20,6	<b>27,0</b>	20,4	<b>27,1</b>	20,1	<b>24,2</b>	22,0	<b>103,6</b>	83,1
Slovenija	<b>24,8</b>	18,8	<b>20,8</b>	23,5	<b>19,5</b>	20,7	<b>21,2</b>	24,2	<b>86,3</b>	87,2

*Legenda:* kna – povprečje danih košev; kob – povprečje prejetih košev.

Reprezentanca Španije je igrala učinkovito v napadu in obrambi v 1. in 3. četrtinah, nekoliko pa je popustila v obrambi v 2. in 4. četrtinah. Najverjetneje zaradi tega, ker so imeli pred tekmeci precejšno prednost. V primerjavi z drugimi ekipami, je igrala v vseh četrtinah zelo učinkovito v obrambi. Očitno je bila obramba, ob zelo solidnem napadu, ključ do uspeha te reprezentance (preglednica 3).

V primerjavi z drugimi ekipami je bila grška reprezentanca v 1. in 3. četrtinah v napadu najmanj učinkovita. V drugih in četrth četrtinah pa je svojo učinkovitost v napadu izboljšala. Njihova učinkovitost v obrambi je bila nasprotna. V 1. in 3. četrtinah je bila med najbolj učinkovitimi, v 2. in 4. četrtinah pa je precej popustila. Na vseh tekmah je bila najmanj učinkovita v

napadu (delno zaradi manjšega števila napadov na tekmo – preglednica 6), v obrambi pa je bila takoj za reprezentanco Španije. Obramba je bila učinkovitejša faza igre ekipe Grčije na tem prvenstvu.

Reprezentanca ZDA je igrala v prvih treh četrtinah zelo izenačeno v napadu in obrambi. V četrti četrtini je nekoliko popustila v obeh fazah igre. Verjetno je bil vzrok enak kot pri Španiji. V primerjavi z drugima dvema ekipama je bila v vseh četrtinah zelo učinkovita v napadu, povprečno učinkovita pa v obrambi. Američani so igrali na tem prvenstvu, na večini tekem, tako premočno v napadu, da so obrambi posvečali manj pozornosti. Morda je bil tak odnos do obrambe tudi razlog za poraz proti reprezentanci Grčije.

Slovenska reprezentanca je bila najučinkovitejša v napadu in obrambi v 1. četrtinah. V naslednjih četrtinah je igrala precej slabše v obrambi, še posebej v 2. in 4. četrtinah. Težave naše ekipe na tem tekmovanju so bile očitno predvsem v obrambi, ki je eden od kazalcev dobre psihične in telesne pripravljenosti ekipe.

### 3.4 Razlike med ekipami v temeljnih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in v odstotkih zadevanja koša

Preglednica 4

*Temeljni in izpeljani kazalci igralne učinkovitosti ekip v napadu*

ekipa	min	z2	m2	p2	z3	m3	p3	zp	zm	pp	iz
Španija	200,0	22,0	38,7	56,7	8,2	22,0	38,6	19,9	28,0	69,9	14,1
Grčija	202,8	21,3	38,1	55,9	6,2	18,9	33,6	18,7	26,7	69,8	13,9
ZDA	200,0	28,0	48,7	57,9	9,1	24,7	38,5	20,2	30,3	66,9	10,8
Slovenija	200,0	22,5	46,8	48,1	8,5	19,0	44,7	15,8	23,3	67,9	16,2
SP06	*202,0	20,2	40,8	49,7	7,6	22,1	34,5	15,1	22,3	67,6	15,5

*Legenda:* min – čas igranja (povprečje na tekmo), \* povprečno število minut igranja je pri vseh ekipah, ki so igralne na SP06, višje od 200, ker se je nekaj tekem končalo po podaljških; z2, m2, p2 – zadeti, vrženi meti za dve točki in njihov odstotek zadevanja; z3, m3, p3 – zadeti, vrženi meti za tri točke in njihov odstotek zadevanja; zp, mp, pp – zadeti, vrženi prosti meti in njihov odstotek zadevanja, iz – izgubljene; SP06 – povprečni izidi vseh ekip na prvenstvu.

Reprezentanca ZDA je bila najučinkovitejša v igri po globini (pod košem), saj je dosegla največ zadetkov za dve točki in nadpovprečni odstotek zadevanja. Sledili sta ji reprezentanci Španije in Grčije. Slovenska reprezentanca je tudi veliko igrala po globini, vendar igralci niso bili dovolj učinkoviti. Njihov odstotek zadevanja je bil okrog povprečja vseh reprezentanc na svetovnem prvenstvu (preglednica 4).

Igralci slovenske reprezentance so bili najučinkovitejši v zadevanju trojk, sledili sta reprezentanci Španije in ZDA. Grška reprezentanca je imela najslabši odstotek zadevanja trojk (okrog povprečja). Zanimivo pa je, da so Grki na četrtfinalni tekmi premagali ekipo ZDA ravno zaradi uspešnega zadevanja trojk.



V izgubljenih žogah je slovenska reprezentanca presegla povprečje ekip na svetovnem prvenstvu. Druge tri reprezentance so imele manj izgubljenih žog. Še posebej reprezentanca ZDA.

Pri učinkovitosti zadevanja prostih metov so bile vse reprezentance blizu povprečja vseh ekip na svetovnem prvenstvu. So pa nekaj več metali proste mete igralci prvih treh reprezentanc. Kot kaže, naši igralci slovenske reprezentance niso znali najbolje izkoristiti igre po globini.

### **3.5 Razlike med ekipami v temeljnih kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi**

Preglednica

*Temeljni kazalci igralne učinkovitosti ekip v obrambi*

<b>ekipa</b>	<b>sn</b>	<b>so</b>	<b>od</b>
Španija	9,0	26,1	9,8
Grčija	8,2	18,8	10,1
ZDA	13,1	23,2	10,8
Slovenija	12,2	23,3	7,3
sp06	10,2	23,0	7,8

*Legenda:* sn, so, sk – skoki v napadu, obrambi in skupaj; od – odvzete žoge (povprečja na tekmo); SP06 – povprečni izidi vseh ekip na prvenstvu

Igralci ZDA in Slovenije so nadpovprečno uspešno skakali za odbitimi žogami v napadu, povprečno pa v obrambi. Igralci Španije so bili podpovprečno uspešni v skokih v napadu, nadpovprečno pa v skokih obrambi. Najmanj uspešni v teh dveh kazalcih igralne učinkovitosti so bili igralci Grčije. V odvzetih žogah sta bili nadpovprečno uspešni igralci ZDA, Grčije in Španije, podpovprečno pa igralci Slovenije. To pomeni, da so uspešno igrali pod košem, slabše pa v polju. Uspešen skok naših igralcev v napadu je verjetno posledica slabšega zadevanja metov za dve točki, zaradi česar so lahko večkrat skočili za žogo (preglednica 5).

### 3.6 Razlike med ekipami v izpeljanih kazalcih igralne učinkovitosti

#### Preglednica 6

*Razlike v število napadov in obramb ter indeksih igralne učinkovitosti ekip v napadu in obrambi*

ekipa	stna	stob	kna	rna	kob	rob
Španija	88,8	87,3	88,6	50,1	66,6	61,8
Grčija	84,2	86,2	80,0	47,4	71,4	58,5
ZDA	99,3	93,7	103,6	52,3	83,1	55,5
Slovenija	93,7	88,9	86,3	46,0	87,2	51,2
Sig F	<b>0,002</b>	0,207	<b>0,003</b>	0,250	<b>0,012</b>	<b>0,028</b>
SP06	89,6	88,9	78,4	43,8	78,9	55,9

*Legenda:* kna – povprečno število košev v napadu; kob – povprečno število košev v obrambi, stna – povprečno število napadov; stob – povprečno število obramb; rna – odstotek uspešnih napadov; rob – odstotek uspešnih obramb; SP06 – povprečni izidi vseh ekip na prvenstvu

Reprezentanci ZDA in Slovenije sta izvedli nadpovprečno število napadov, ker so igralci obeh ekip uspešno skakali v napadu. Vsak skok v napadu namreč pomeni za ekipo nov napad. Najmanj napadov je odigrala grška reprezentanca, ker je igrala nekoliko bolj nadzorovano, in ker so njeni igralci slabše skakali v napadu (preglednici 5 in 6).

Največ košev je dosegla reprezentanca ZDA, hkrati je bila tudi učinkovitost njihovega napada najvišja med izbranimi ekipami. Reprezentanca Španije je dosegla nadpovprečno število košev in nadpovprečno učinkovitost napada. Najnižjo učinkovitost v napadu sta imeli ekipi Grčije in Slovenije (blizu povprečja vseh ekip na svetovnem prvenstvu). Je pa dosegla ekipa Slovenije več košev kot ekipa Grčije zaradi večjega števila napadov. V številu napadov izbranih ekip obstajajo statistično značilne razlike, medtem ko razlike v učinkovitosti njihovih napadov niso statistično značilne.

V obrambi je bila najuspešnejša ekipa Španije. Prejela je najmanj zadetkov, hkrati je bila nadpovprečno učinkovita v branjenju svojega koša. Ekipa Grčije je bila druga najuspešnejša v obrambi, sledila je ekipa ZDA. Reprezentanca Slovenije je prejela nadpovprečno število zadetkov v primerjavi z ekipami, ki so igrale na svetovnem prvenstvu, njena učinkovitost branjenja lastnega koša pa je bila podpovprečna. Razlike med ekipami so statistično značilne.

### 3 SKLEPI

Izsledki te študije kažejo kar precejšnje razlike med igro najboljših treh reprezentanc svetovnega prvenstva na Japonskem in slovensko reprezentanco. Res je tudi, da so tudi med prvimi tremi reprezentancami določene razlike, kar pomeni, da lahko ekipe kakovosten izid dosežejo na različne načine. Z gotovostjo pa lahko trdimo naslednje:

- a) Najvišja mesta lahko dosežejo reprezentance, ki igrajo zelo učinkovito v obrambi in solidno v napadu (Španija, Grčija) ali zelo učinkovito v napadu in solidno v obrambi (ZDA).
- b) Učinkovita obramba je temelj stabilne in učinkovite igre ekip v posamezni četrtini tekme in na celotni tekmi.
- c) Učinkovita igra v napadu po globini (pod košem), ob vsaj povprečni učinkovitosti igranja po širini (od daleč), povprečni učinkovitosti zadevanja prostih metov in podpovprečnem številu izgubljenih žog, je temelj stabilne in učinkovite igre v napadu.

Napad slovenske reprezentance je bil soliden. Igralci so veliko igrali po globini (tudi zaradi tega, ker so uspešno skakali za odbitimi žogami), vendar je bila učinkovitost te igre povprečna. Po širini so igrali manj, a bili pri tem nadpovprečno učinkoviti. Izgubili so tudi nadpovprečno veliko žog.

Slabši del slovenske reprezentance je bila obramba, saj so prejeli nadpovprečno veliko košev. Enaka je bila tudi učinkovitost branjenja lastnega koša. Zaradi slabe obrambe so tudi zelo nihali v uspešnosti igranja, tako po četrtinah kot na tekmah.

#### **4 LITERATURA**

Dežman, Jeras, G. (2002). Analiza igralne učinkovitosti reprezentanc na evropskem košarkarskem prvenstvu za mladinke leta 2002 v Škofji loki. *Trener ZKTS*, 2(4), 83-96.

Dežman, B. (2003). Analiza razlik v spremenljivkah igralne učinkovitosti med mladinskimi reprezentancami, ki so igrale na EP 2000 in 2002. *Šport*, 51(1), 51-55.

Dežman, B. (2004<sup>a</sup>). Analiza razlik v igralni učinkovitosti reprezentanc na evropskem članskem košarkarskem prvenstvu leta 2003. *Trener ZKTS*, 4(1), 75-88.

Dežman, B. (2004<sup>b</sup>). Analiza dosežkov dveh slovenskih reprezentanc mlajših članov, ki sta igrali na EP 2002 in 2004. *Trener ZKTS*, 4(2), 59-69.

Statistika tekem svetovnega košarkarskega prvenstva na Japonskem. Pridobljeno 4.9.2006 iz

[http://www.fiba.com/pages/eng/fe/o6\\_wcm/index.ast](http://www.fiba.com/pages/eng/fe/o6_wcm/index.ast)

[http://www.fiba.com/asp\\_includes/download/download.asp?file\\_id=469](http://www.fiba.com/asp_includes/download/download.asp?file_id=469)



## **STRUKTURA IGRALNE UČINKOVITOSTI TREH TIPOV IGRALCEV IN IGRALK ČLANSKIH REPREZENTANC, KI SO IGRALE NA SVETOVNEM PRVENSTVU LETA 2010**

**Ključne besede:** košarka, člani, članice, svetovno prvenstvo, tipi igralcev, igralna učinkovitost, razlike

### **Izvleček**

Na vzorcu igralcev 24 moških in igralk 16 ženskih članskih reprezentanc, ki so igrale na svetovnih prvenstvih leta 2010, smo želeli ugotoviti ali se razlike v igralnih opravilih treh tipov igralcev kažejo tudi v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu in obrambi. Vseh igralcev je bilo 288, med njimi je bilo 115 branilcev, 80 kril in 93 centrov. Vseh igralk je bilo 191, med njimi je bilo 69 branilk, 51 krilnih igralk in 71 centrov.

V vzorcu je bilo 13 standardnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in obrambi ter telesna višina in starost. Razlike med tremi tipi igralcev oziroma igralk, smo ugotavljali z enosmerno analizo variance.

Med tremi tipi igralcev oziroma igralk so bile v telesni višini statistično značilne razlike. Najmanjši so bili branilci (igralci so bili za povprečno 16,1 cm višji od igralk), najvišji pa centri (igralci so bili za 17,4 cm višji od igralk). Krila so bila med njimi (igralci so bili za 17,2 cm višji od igralk). Med igranci in igralkami vseh treh tipov ni bilo bistvenih razlik v starosti. Povprečna starost igralcev vseh reprezentanc je bila 26,2 leti, igralk pa 26,5 let.

Branilci in branilke so v napadu prevladovali v številu asistenc in izgubljenih žog, v zadetih in vseh metih za tri točke ter v odstotkih zadevanja teh metov. Igranci in igralk na mestu centra so v napadu prevladovali v zadetih in vseh metih za dve točki in prostih metih. V teh metih so bili tudi najučinkovitejši. Krilni igralci in igralk so bili v večini kazalcev igralne učinkovitosti v napadu med obema skrajnima tipoma igralcev.

V obrambi so igranci in igralk na mestu centra prevladovali v skokih v obrambi in napadu in blokiranih metih. Naredili so tudi največ osebnih napak. Sledili so jim krilne igralci in igralk. Branilci in branilke so izvedli najmanj omenjenih obrambnih akcij. V odvezetih žogah so bili najboljši branilci in branilke, vendar razlike z igranci in igralkami na mestu centra niso bile velike.

Izidi v glavnem potrjujejo nekatere posebnosti v igralnih vlogah in opravilih treh temeljnih tipov igralcev oziroma igralk v napadu in obrambi.

## 1 UVOD

V košarki poznamo tri temeljne tipe igralcev: *branilce*, *krila* in *centre*. Poleg omenjenih temeljnih tipov igralcev je vse več večstranskih (branilec strelec, krilni center) in vsestranskih tipov igralcev.

Vsak tip igralcev ima podobne prevladujoče sposobnosti, lastnosti, spretnosti in znanja, ki jim zagotavljajo uspešno igranje ene, dveh ali več igralnih vlog. Znotraj njih opravljajo različna igralna opravila na določenih delih igrišča. Centri večinoma ob in v polju omejitve, zunanji igralci pa pretežno okoli njega.

*Branilci* hitro prenašajo žogo iz obrambe v napad. V protinapadu sodelujejo v zaključku napada. Če ga niso uspeli izvesti, organizirajo zgodnji ali postavljen napad. Pri teh dveh napadih svoje napadalne dejavnosti izvajajo večinoma zunaj polja omejitve okrog črte treh točk. Njihovo temeljno napadalno mesto je pred poljem omejitve. Z uspešnim preigravanjem, ali z izkoriščanjem blokade soigralca, prebijajo prve linije obrambe, prodirajo v vrzeli pod koš, kjer zaposlujejo centre ali zunanje igralce, ali sami zaključijo napad. Uspešno se odkrivajo ob blokadi soigralca ali sami, in mečejo na koš z razdalje ali polrazdalje.

V obrambi največkrat pokrivajo nasprotne branilce, včasih pa tudi krila. Po metu otežujejo sprejem prve podaje v protinapad, vnos žoge v igrišče ali ovirajo hiter prenos žoge. Po izgubljeni žogi se hitro vračajo v obrambno polovico igrišča, napadalno pokrivajo napadalca z žogo in mu motijo organiziranje napada. Pomagajo soigralcem v obrambi (npr. pri različnih blokadah, podvajanju napadalcev, obrambnih kroženjih). V prehodnih obrambah igrajo v prvi liniji obrambe, pogosto tudi vlogo zankarja.

*Krilo*, ki uspešno skoči za žogo v obrambi, poskuša žogo hitro podati branilcu v protinapad. Nato pa teče za napadom in prevzame vlogo prvega ali drugega sledilca. Če krilni igralec ne ujame žoge, steče hitro v protinapad. Po prenosu žoge se lahko vključi v zaključek protinapada. V zgodnjem in postavljenem napadu se krila gibljejo največ med prostoroma namenjenima centrom in branilcem. Njihovo temeljno igralno mesto je ob strani polja omejitve. S svojim postavljanji in gibanji ustvarjajo širino napada (veliko se gibljejo brez žoge – vtekajo, se odkrivajo ob blokadi soigralca ali sami. Na koš mečejo z vseh razdalj, imajo dober prodor z mesta, znajo reševati igralne situacije na vseh položajih (tudi s hrbtom proti košu) in sodelujejo s centrom.

V obrambi krilni igralci največkrat pokrivajo nasprotnikove krilne igralce. Če je potrebno, pa tudi centre ali branilce. Po metu skočijo za odbito žogo, ovirajo prvo podajo v protinapad. Lahko se tudi hitro vrnejo pod svoj koš, ker s svojim napadalnim postavljanjem otežujejo podaje in kroženje žoge okoli polja omejitve. Pomagajo branilcem in centrom v obrambi (npr. pri različnih blokadah, podvajanju napadalcev). Poskušajo blokirati ali ovirati mete nasprotnikov. Po njihovem metu jim zaprejo pot do koša in skočijo za žogo. V

prehodnih obrambah igrajo največkrat v drugi liniji obrambe - igrajo vlogo prestreznika, lahko pa tudi zankarja.

*Center*, ki je uspešno ulovil žogo v obrambi, poskuša podati žogo branilcu ali krilu v protinapad, nato pa teče za napadom in prevzame igralno vlogo drugega ali prvega sledilca. V zgodnjem in postavljenem napadu se centri najpogosteje gibljejo ob in v polju omejitve. Njihovo temeljno igralno mesto je ob stranski črti polja omejitve (spodnji ali sredinski center) ali na vrhu omenjenega polja (zgornji center). S svojim postavljanjem in gibanji predvsem ustvarjajo globino napada. Centri postavljajo čvrste blokade zunanjim igralcem ali drugim centrom. Mečejo z neposredne bližine koša, s polrazdalje ter prodirajo pod koš. Vedno več centrov je tudi sposobnih uspešno metati od daleč.

V obrambi centri pokrivajo nasprotnikove centre, če je potrebno pa tudi krilne igralce. Po metu skočijo za žogo ali ovirajo prvo podajo v protinapad. Če jim to ne uspe, se po najkrajši poti vrnejo pod svoj koš. V postavljeni obrambi obrambni center ovira podajo žoge napadalnemu centru. Če slednji sprejme žogo, ovira njegove akcije in met na koš. Po metu mu zapre pot do koša in skoči za odbito žogo. Centri morajo imeti dober nadzor nad sredino polja omejitve. Pomagati morajo soigralcem v obrambi (npr. pri prodorih, vtekanjih, različnih blokadah zunanjim igralcem). V prehodnih obrambah igrajo v zadnji liniji vlogo zaščitnika koša (prirejeno po Wooten, 1992; Trninić, Dizdar, Dežman, 2000; Dežman, Trninić, Dizdar, 2001).

Naš temeljni namen v tej študiji je bil ugotoviti ali se nekatere opisane značilnosti igralnih vlog in opravil izbranih branilcev, kril in centrov v napadu in obrambi kažejo tudi v strukturi spremenljivk njihove igralne učinkovitosti.

## **2 METODE**

### **2.1 Vzorec ekip**

V prvem vzorcu so bili zajeti vsi igralci štiriindvajsetih državnih reprezentanc, ki so nastopile na Svetovnem prvenstvu za člane leta 2010 v Turčiji. Vseh igralcev je bilo 288. Med njimi je bilo branilcev, kril in centrov.

V drugem vzorcu so bile igralke šestnajstih državnih reprezentanc, ki so sodelovala na Svetovnem prvenstvu za članice leta 2010 na Češkem. Vseh igralk je bilo 191 (ekipa Japonske je imela le 11 prijavljenih igralk). Med njimi je bilo 69 branilk, 51 krilnih igralk in 71 centrov.

### **2.2 Vzorec spremenljivk**

V vzorec smo zajeli:

- telesno višino in čas igranja,

- 13 osnovnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu in obrambi (Z2 – zadeti meti za dve točki, N2 – neuspešni meti za dve točki, Z3 – zadeti meti za tri točke, N3 – neuspešni meti za tri točke, PZ – zadeti prosti meti, PN – neuspešni prostih metov, AS – asistencije, IZ – izgubljene žoge SN – skok v napadu, SO – skok v obrambi, OS – osvojene žoge, BL – blokade, ON – osebne napake),
- izpeljane spremenljivke igralne učinkovitosti v napadu (NKO – dani koši, M2% – odstotek zadetih metov za dve točki, M3% – odstotek zadetih metov za tri točke, PM% – odstotek zadetih prostih metov).

Podatke smo dobili na spletni strani

[http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4728/\\_/2010\\_FIBA\\_World\\_Champions\\_hip\\_for\\_Men/index.html](http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4728/_/2010_FIBA_World_Champions_hip_for_Men/index.html) in

[http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4730/\\_/2010\\_FIBA\\_World\\_Champions\\_hip\\_for\\_Women/index.html](http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4730/_/2010_FIBA_World_Champions_hip_for_Women/index.html).

Zbirali so jih uradni statistiki na obeh svetovnih prvenstvih. Ti so morali upoštevati navodila za njihovo prepoznavanje in zapisovanje, ki jih je določila FIBA.

Upoštevali smo akumulirane podatke posameznih reprezentanc. Iz akumuliranih podatkov vseh igralcev posamezne reprezentance smo izračunali vsote frekvenc posameznih spremenljivk za tri tipe igralcev oziroma igralk (B, K, C). Vsoto smo delili s številom tekem, tako da smo dobili povprečja na tekmo. Nato smo izračunali odstotek izvajanja posameznih spremenljivk omenjenih treh tipov igralcev oziroma igralk (njihov delež oziroma doprinos) za vsako ekipo posebej. Pri telesni višini smo upoštevali podatke za vse moške in ženske reprezentance.

Podatke so bili obdelani z osnovnimi postopki opisne statistike. Razlike med tremi tipi igralcev oziroma igralk (B, K, C) v izbranih spremenljivkah igralne učinkovitosti, smo ugotavljali z enosmerno analizo variance.

### **3 REZULTATI IN RAZLAGA**

V naslednjih preglednicah 1 in 2 so prikazane povprečne telesne višine in starost **vseh** branilk, krilnih igralk in centrov posameznih ekip na tekmi. Število igralk vseh treh tipov je navedeno pred njihovo povprečno telesno višino ali starostjo.

#### **3.1 Povprečna telesna višina igralcev in igralk posameznih reprezentanc**

V preglednici 1 so podatki o povprečni telesni višini posameznih moških in ženskih reprezentanc ter posameznih tipov igralcev in igralk teh reprezentanc.



## Preglednica 1

### Povprečna telesna višina igralcev in igralk

	<b>Tip</b>	<b>B</b>		<b>K</b>		<b>C</b>		<b>ekipa</b>
	<b>moške ekipe</b>	št.	TV	št.	TV	št.	TV	TV
1	ZDA	5	191,0	4	202,2	3	205,2	198,3
2	TURČIJA	5	193,0	3	204,3	4	210,3	201,6
3	LITVA	5	194,4	4	202,0	3	211,3	201,2
4	SRBIJA	5	196,8	2	207,5	5	209,0	203,7
5	ARGENTINA	4	187,5	3	201,3	5	205,4	198,4
6	ŠPANIJA	5	192,0	4	203,3	3	210,3	200,3
7	RUSIJA	6	193,8	3	206,0	3	212,0	201,4
8	SLOVENIJA	5	192,2	2	204,0	5	210,6	201,8
9	BRAZILIJA	5	188,4	3	202,3	4	209,3	198,8
10	AVSTRALIJA	4	186,3	4	202,0	4	209,0	199,1
11	GRČIJA	4	196,3	3	204,7	5	209,4	203,9
12	N. ZELANDIJA	6	192,2	3	199,7	3	206,3	197,6
13	FRANCIJA	5	189,6	4	202,3	3	208,7	198,6
14	HRVAŠKA	5	191,0	3	205,3	4	210,5	201,1
15	ANGOLA	5	190,0	4	197,0	3	202,3	195,4
16	KITAJSKA	4	189,3	3	203,7	5	212,4	202,5
17	NEMČIJA	5	189,4	3	203,7	4	212,5	200,7
18	PORTORIKO	5	188,2	4	201,0	3	216,0	199,4
19	IRAN	5	184,4	2	198,5	5	208,6	196,8
20	LIBANON	5	189,4	4	200,3	3	207,7	197,6
21	SL. OBALA	4	187,5	3	196,7	5	204,4	196,8
22	KANADA	4	193,3	5	201,4	3	210,0	200,9
23	JORDAN	5	192,0	3	200,7	4	206,5	199,0
24	TUNIZIJA	4	189,3	4	201,5	4	205,3	198,7

	<b>Tip</b>	<b>B</b>		<b>K</b>		<b>C</b>		<b>ekipa</b>
	<b>ženske ekipe</b>	št.	TV	št.	TV	št.	TV	TV
ZDA	5	180,4	4	186,8	3	192,7	185,6	
ČEŠKA	4	176,4	4	189,8	4	194,0	186,7	
ŠPANIJA	5	175,4	2	184,0	5	192,8	184,1	
BELORUSIJA	5	173,0	2	183,5	5	191,8	182,6	
AVSTRALIJA	4	166,8	3	184,0	5	194,2	182,5	
FRANCIJA	5	174,4	3	188,0	4	190,5	183,2	
RUSIJA	3	180,0	4	186,8	5	196,8	189,3	
KOREJA	3	173,7	4	179,0	5	186,8	180,9	
BRAZILIJA	4	175,3	3	184,0	5	195,4	185,9	
JAPONSKA	5	170,0	4	179,3	2	183,0	175,7	
GRČIJA	5	179,6	3	187,0	4	189,3	184,7	
KANADA	4	177,0	4	184,5	4	191,8	184,4	
KITAJSKA	4	175,3	3	186,3	5	194,8	186,2	
ARGENTINA	5	172,2	2	175,5	5	186,0	178,5	
MALI	4	171,5	3	185,7	5	191,8	183,5	
SENEGAL	4	175,5	3	190,0	5	190,0	185,2	

*Legenda:* Tip – tip igralca, igralk; B – branilci, branilke, k – krilni igralci, krilne igralk, C – centri; št. – število igralcev, igralk; TV – povprečna telesna višina.

Povprečno najvišje igralce so imele reprezentance Grčije, Srbije in Kitajske (203,9 cm, 203,7 cm in 202,5 cm). Prvi dve ekipi sta bili uvrščeni v zgornjo polovico lestvice. Povprečno najvišje igralk so imele reprezentance Rusije, Češke, Kitajske, Brazilije, ZDA in Senegala (189,3 cm, 186,7 cm, 186,2 cm, 185,9 cm, 185,6 cm in 185,2 cm). Reprezentanci ZDA in Češke sta zasedli prvi dve mesti, reprezentanci Rusije in Brazilije 7. in 9. mesto, preostali reprezentanci pa mesti na koncu lestvice.

Povprečno najnižje igralce so imele reprezentance Angole, Irana in Slonokoščene obale (195,4 cm, 196,8 cm in 198,8 cm). Vse so bile uvrščene v spodnji del lestvice. Povprečno najnižje igralk so imele reprezentance Japonske, Argentine in Koreje (175,7 cm, 178,5 cm in 180,9 cm). Reprezentanca Japonske je zasedla 10. mesto, Koreje 8. mesto, reprezentanca Argentine pa 14. mesto.

Razpon v telesni višini branilcev posameznih reprezentanc je bil med 184,4 (Iran) in 196,8 cm (Srbija), krilnih igralcev med 196,7 cm (Slonokoščena obala) in 207,5 cm (Srbija) in centrov med 202,3 cm (Angola) in 216,0 cm (Portoriko). Pri ženskih reprezentancah je bil pri branilkah razpon telesne višine med 166,8 cm (Avstralija) in 180,4 cm (ZDA), krilnih igralk med 177,5 cm (Argentina) in 190,0 cm (Senegal), igralk na mestu centra pa med 183,0 cm (Japonska) in 196,8 cm (Rusija).

Podatki o telesni višini ženskih reprezentance kažejo, da ekipe z razmeroma nizkimi igralkami niso dosegle visokih uvrstitev. Pri moških reprezentancah to ni bilo tako izrazito. Moramo pa biti pri oblikovanju teh zaključkov previdni, ker so nekateri igralci (igralke) v posameznih reprezentancah igrali malo ali pa sploh nič, zato niso vplivali na uvrstitev ekipe. Bolj uporabne podatke bi dobili, če bi v teh izračunih upoštevali le tiste igralce oziroma igralke, ki so najdalj časa igrali. Predvidevamo, da bi bile razlike bolj izrazite.

### 3.2 Povprečna starost igralcev in igralk posameznih reprezentanc

V preglednici 2 so podatki o povprečni starosti posameznih moških in ženskih državnih reprezentanc ter posameznih tipov igralcev in igralk teh reprezentanc.

#### Preglednica 2

##### *Povprečna starost igralcev in igralk*

	<b>Tip</b>	<b>B</b>		<b>K</b>		<b>C</b>		<b>ekipa</b>
	<b>moške ekipe</b>	št.	STA	št.	STA	št.	STA	STA
1	ZDA	5	24,4	4	25,5	3	25,7	25,1
2	TURČIJA	5	28,4	3	25,7	4	26,0	26,9
3	LITVA	5	24,6	4	26,5	3	26,7	25,8
4	SRBIJA	5	23,4	2	22,0	5	24,8	23,8
5	ARGENTINA	4	29,3	3	28,7	5	31,2	29,9
6	ŠPANJA	5	25,6	4	28,0	3	27,3	26,8
7	RUSIJA	6	24,2	3	26,0	3	24,3	24,7
8	SLOVENIJA	5	27,8	2	33,0	5	27,0	28,3
9	BRAZILIJA	5	26,4	3	30,3	4	27,3	27,7
10	AVSTRALIJA	4	24,3	4	25,5	4	28,0	25,9
11	GRČIJA	4	26,5	3	26,0	5	27,4	26,8
12	N. ZELANDIJA	6	28,5	3	27,7	3	28,7	28,4
13	FRANCIJA	5	22,4	4	21,5	3	25,3	22,8
14	HRVAŠKA	5	27,6	3	23,7	4	25,5	25,9
15	ANGOLA	5	30,0	4	28,0	3	27,0	28,6
16	KITAJSKA	4	24,8	3	24,3	5	23,8	24,3
17	NEMČIJA	5	26,0	3	21,0	4	25,0	24,4
18	PORTORIKO	5	26,6	4	27,0	3	27,3	26,9
19	IRAN	5	26,2	5	26,0	5	23,2	24,9
20	LIBANON	5	25,8	4	25,0	3	27,7	26,0
21	SL. OBALA	4	25,0	3	23,7	5	27,8	25,8
22	KANADA	4	26,0	5	25,6	3	22,7	25,0
23	JORDAN	5	27,4	3	28,3	4	27,0	27,5
24	TUNIZIJA	4	26,0	4	27,8	4	24,8	26,2

<b>Tip</b>	<b>B</b>		<b>K</b>		<b>C</b>		<b>ekipa</b>
<b>ženske ekipe</b>	št.	STA	št.	STA	št.	STA	STA
ZDA	5	26,2	4	29,5	3	23,0	26,5
ČEŠKA	4	28,3	4	25,8	4	29,0	27,7
ŠPANJA	5	28,8	2	32,0	5	25,0	27,8
BELORUSIJA	5	24,2	2	26,5	5	26,6	25,6
AVSTRALIJA	4	31,3	3	27,0	5	23,6	27,6
FRANCIJA	5	25,4	3	23,7	4	23,8	24,4
RUSIJA	3	29,0	4	26,8	5	26,0	27,0
KOREJA	3	31,7	4	26,8	5	30,2	29,4
BRAZILIJA	4	31,0	3	27,3	5	27,4	28,6
JAPONSKA	5	27,4	4	25,5	2	23,0	25,9
GRČIJA	5	28,4	3	25,3	4	25,3	26,6
KANADA	4	25,5	4	24,8	4	23,8	24,7
KITAJSKA	4	25,8	3	26,0	5	24,4	25,3
ARGENTINA	5	25,3	2	31,5	5	26,4	26,8
MALI	4	23,5	3	24,7	5	23,0	23,6
SENEGAL	4	25,8	3	29,3	5	28,2	27,7

*Legenda:* Tip – tip igralca, igralk; B – branilci, branilke, k – krilni igralci, krilne igralk; C – centri; št. – število igralcev, igralk; STA – povprečna starost.

Povprečno najmlajše igralce so imele reprezentance Francije, Srbije, Kitajske in Nemčije (22,8 let, 23,8 let, 24,3 leta in 24,4 leta). Reprezentance Srbije je osvojila 4. mesto, druge reprezentance pa mesta v spodnji polovici lestvice. Povprečno najmlajše igralk so imele reprezentance Malija, Francije in Kanade (23,6 let, 24,4 leta in 24,7 let). Reprezentanca Francije je zasedla 5. mesto, ostali dve pa mesta v spodnjem delu lestvice. Najvišja mesta so osvojile reprezentance, katerih starost igralcev je bila največkrat malo pod povprečjem, pri igralkah pa malo nad povprečjem (preglednica 2).

Najpogostejša starost igralcev in igralk za doseganje visokih dosežkov je bila okrog 26 let. Slovenska moška reprezentanca je bila žal med najstarejšimi, kar ji ne obeta dobre prihodnosti. Očitno je, da potrebuje korenito pomladitev.

Razpon v starosti branilcev posameznih ekip je bil med 22,4 leta (Francija) in 30,0 let (Angola), pri branilkah pa med 24,2 (Belorusija) in 31,3 leti (Avstralija). Razpon pri krilnih igralcih je bil med 21,0 (Nemčija) in 33,0 leti (Slovenija), pri krilnih igralkah pa med 23,7 (Francija) in 32,0 leti (Španija). Pri centrih se je razpon v starosti gibal med 23,2 (Iran) in 31,2 leti (Argentina), pri igralkah na mestu centra pa med 23,0 (ZDA, Japonska in Mali) in 30,2 leti (Južna Koreja).

### 3.3 Razlike med treh tipov igralcev in igralk v telesni višini, starosti in času igranja

V preglednici 3 so navedeni osnovni statistični podatki in test značilnosti razlik v telesni višini in starosti posameznih tipov igralcev in igralk vseh reprezentanc.

Preglednica 3:

*Razlike v telesni višini in starosti med tremi tipi igralcev in igralk*

	Tip M	št.	ax	sd	F	Sig.	Tip Ž	št.	ax	sd	F	Sig.
TV	B	115	190,8	5,42			B	69	174,7	5,73		
	K	80	202,0	3,84			K	51	184,8	4,34		
	C	93	208,8	5,05	362,9	,000	C	71	191,7	4,74	199,2	,000
	vsi	288	201,8	9,22			vsi	191 <sup>1</sup>	184,1			
STA	B	115	26,1	3,78			B	69	27,2	4,29		
	K	80	26,1	3,59			K	51	26,8	3,35		
	C	93	26,3	3,71	0,09	,910	C	71	25,7	4,61	2,288	,104
	vsi	288	26,2	3,70			vsi	191 <sup>1</sup>	26,5			

*Legenda:* Tip M ali Ž – tip igralca - igralk; št – število igralk; ax – aritmetična sredina; sd – standardni odklon; F – vrednost; Sig. – statistična značilnost razlik; TV – telesna višina; STA – starost; <sup>1</sup> ekipa Japonske je imela le enajst prijavljenih igralk; dve igralki Argentine pa nista igrali.

Povprečna **telesna višina** igralcev vseh reprezentanc je bila 201,8 cm, igralk pa 184,1 cm (preglednica 3, zgornji del). Razlika med njimi je bila 17,7 cm.

Med tremi tipi igralcev oziroma igralk so bile v telesni višini statistično značilne razlike. Najmanjši so bili branilci in branilke (igralci so bili za povprečno 16,1 cm višji od igralk), najvišji pa centri obeh spolov (igralci so bili za 17,4 cm višji od igralk). Krilni igralci in igralk so bili med njimi (igralci so bili za 17,2 cm višji od igralk).

Povprečna **starost** igralcev vseh reprezentanc je bila 26,2 leti, igralk pa 26,5 let (preglednica 3, spodnji del).

Med igralci in igralkami vseh treh tipov ni bilo bistvenih razlik v starosti. Povprečna starost branilcev, kril in centrov moških reprezentanc je bila

skoraj enaka (B in K 26,1 let, C 26,3 leta), pri igralkah so bile razlike nekoliko večje (B 27,2 let, K 26,8 let, C 25,7 let). Najmlajše so bile igralke, ki so igrale na mestu centra.

Povprečna **struktura** moških in ženskih ekip po igralnih mestih je bila različna predvsem na mestih branilcev in centrov. Moške reprezentance so imele povprečno 5 branilcev (4,8), 3 krila (3,3) in 4 centre (3,9), ženske pa 4 branilke (4,3), 3 krilne igralke (3,2) in 5 centrov (4,5).

V preglednici 4 so navedeni osnovni statistični podatki in test značilnosti razlik v času igranja posameznih tipov igralcev in igralk vseh reprezentanc.

Preglednica 4:

*Razlike v času igranja med tremi tipi igralcev in igralk*

	Tip M	št.	ax	%	sd	Sig.	Tip Ž	št.	ax	%	sd	Sig.
ČAS	B	24	82,1	40,8	17,50		B	16	72,7	35,9	21,89	
	K	24	59,1	29,5	22,83		K	16	59,0	29,1	14,04	
	C	24	59,9	29,7	18,20	<b>,000</b>	C	16	71,1	35,0	17,93	<b>,077</b>
	EKIPE	24	201,0 <sup>2</sup>	100,0			EKIPE	16	202,8 <sup>2</sup>	100,0		

*Legenda:* Tip Ž – tip igralke; št – število igralk; ax – aritmetična sredina (povprečne vrednosti na tekmo); % - delež; sd – standardni odklon; Sig – statistična značilnost razlik; ČAS – čas igranja; <sup>2</sup> Povprečen čas igranja vseh ekip na tekmi je bil nekaj nad 200 minut. To je zaradi tega, ker se je 6 tekem končalo z enim podaljškom. Če ni podaljškov igra vsaka od petih igralk 40 minut čiste igre (skupaj 200 minut). Če igra ekipa en podaljšek pa vsaka še dodatnih 5 minut (skupaj 25 minut).

Med igralci vseh treh tipov so bile statistično značilne razlike v času igranja na tekmi. (preglednica 6). Najdalj so igrali branilci, krilni igralci in centri pa povprečno za okrog 23 minut manj. To pomeni, da so imeli branilci precej večjo vlogo v reprezentancah kot krila in centri. Najbrž zaradi hitrejšje igre v napadu in napadalnejše v obrambi.

Med igralkami vseh treh tipov so razlike na meji statistične značilnosti. Najdalj časa so igrale branilke in igralke na mestu centra, krilne igralke pa za povprečno 10 minut manj.

Velike razlike v času igranja različnih tipov igralcev vplivajo na razlike v frekvenci pojavljanja različnih kazalcev igranje učinkovitosti, to pa pomeni, da lahko pačijo dejanske razlike v omenjenih kazalcih zaradi različnih igralnih vlog in opravil različnih tipov igralcev.

V naslednjih preglednicah so prikazani stvarni odnosi med tremi tipi igralcev oziroma igralk v izbranih kazalcih igralne učinkovitosti. Ti so pomembno povezani s stvarnim časom njihovega igranja na tekmah (to ne velja za odstotke zadevanja).

### 3.4 Razlike med tremi tipi igralcev oziroma igralck v kazalcih igralne učinkovitosti v napadu

V preglednici 5 so navedeni osnovni statistični podatki in test značilnosti razlik v posameznih kazalcih igralne učinkovitosti v napadu posameznih tipov igralcev in igralck vseh reprezentanc.

Preglednica 5:

*Razlike v številu izvedenih osnovnih spremenljivk igralne učinkovitosti v napadu med tremi tipi igralcev in igralck*

	Tip M	ax	%	sd	F	Sig.	Tip Ž	ax	%	sd	F	Sig.
<b>Z2</b>	B	5,7	30,5	2,29			B	5,9	29,4	3,11		
	K	5,0	26,8	3,05			K	5,0	25,3	2,65		
	C	7,9	42,7	3,26	6,91	<b>0,002</b>	C	9,0	45,3	2,59	9,00	<b>0,001</b>
<b>N2</b>	B	6,4	33,7	2,11			B	7,8	31,0	3,63		
	K	4,9	25,7	2,92			K	7,1	28,1	2,24		
	C	7,7	40,6	3,56	5,51	<b>0,006</b>	C	10,3	40,9	2,82	5,20	<b>0,009</b>
<b>M2%</b>	B	46,4		8,37			B	42,4		7,7		
	K	51,1		11,00			K	39,6		8,5		
	C	51,3		6,91	2,31	0,107	C	46,6		6,8	3,34	<b>0,044</b>

	Tip M	ax	%	sd	F	Sig.	Tip Ž	ax	%	sd	F	Sig.
<b>Z3</b>	B	4,1	50,2	1,25			B	2,2	40,6	1,33		
	K	2,8	34,8	1,26			K	2,3	44,1	1,18		
	C	1,2	15,0	1,04	34,94	<b>0,000</b>	C	0,8	15,3	1,04	7,83	<b>0,001</b>
<b>N3</b>	B	7,9	52,2	2,33			B	5,2	45,0	1,94		
	K	4,8	31,8	2,29			K	4,5	38,6	1,74		
	C	2,4	16,0	1,86	38,55	<b>0,000</b>	C	1,9	16,3	1,91	14,01	<b>0,000</b>
<b>M3%</b>	B	34,0		5,49			B	27,6		9,07		
	K	37,5		8,92			K	34,0		7,03		
	C	32,5		13,70	1,59	0,211	C	23,0		16,28	3,68	<b>0,033</b>

	Tip M	ax	%	sd	F	Sig.	Tip Ž	ax	%	sd	F	Sig.
<b>PZ</b>	B	5,5	39,2	2,53			B	3,6	28,7	1,83		
	K	3,8	26,6	2,01			K	3,7	29,3	2,05		
	C	4,8	34,2	2,42	3,55	<b>0,034</b>	C	5,3	42,0	2,23	3,389	<b>0,043</b>
<b>PN</b>	B	1,7	28,2	0,77			B	1,4	29,9	0,66		
	K	1,6	26,4	1,03			K	1,0	21,2	0,83		
	C	2,7	45,4	1,32	8,08	<b>0,001</b>	C	2,3	48,9	1,11	9,276	<b>0,000</b>
<b>PM%</b>	B	76,4		6,61			B	69,8		8,04		
	K	73,1		13,41			K	77,0		13,26		
	C	63,2		8,16	11,70	<b>0,000</b>	C	69,5		6,96	2,993	0,060

	Tip M	ax	%	sd	F	Sig.	Tip Ž	ax	%	sd	F	Sig.
AS	B	8,1	59,1	2,92			B	5,3	48,3	2,74		
	K	3,2	23,6	1,94			K	3,1	28,2	1,29		
	C	2,4	17,3	1,24	49,20	<b>0,000</b>	C	2,6	23,5	1,37	9,04	<b>0,001</b>
IZ	B	5,6	43,2	1,88			B	5,8	36,5	1,64		
	K	3,5	27,0	1,98			K	4,2	26,4	1,16		
	C	3,9	29,8	1,28	10,02	<b>0,000</b>	C	5,9	37,1	2,20	4,94	<b>0,011</b>
DKO	B	29,0	38,4	9,70			B	21,7	31,9	10,75		
	K	22,2	29,3	10,14			K	20,8	30,4	6,89		
	C	24,4	32,3	9,87	3,02	0,055	C	25,7	37,7	8,10	1,45	0,245

*Legenda:* TipM – tip igralca; Tip Ž – tip igralk; ax – aritmetična sredina (povprečne vrednosti na tekmo); % - delež v ekipi, sd – standardni odklon; min, max – minimalni oz maksimalni izid; F – vrednost; Sig – statistična značilnost razlik; Z2, Z3, ZP - zadeti meti za dve točki, tri in eno točko; N2; N3, NP – zgrešeni meti za dve, tri in eno točko; M2%, M3%, PM% - odstotek zadevanja metov za dve točki, tri in eno točko; AS - asistenc, IZ - izgubljene žoge, DKO – dani koši.

Statistično značilne razlike med tremi tipi igralcev in igralk so bile v kazalcih: zadeti in zgrešeni meti za dve (Z2, N2) točki, za tri točke (Z3, N3), in prostih metih (ZP, NP), asistencah (AS) in izgubljenih žogah (IZ). Pri igralcih je bila razlika statistično značilna tudi v odstotku zadevanja prostih metov (PM%), pri igralkah pa v odstotku zadevanja metov za dve in tri točke (M2%, M3%). V danih koših med posameznimi tipi igralcev oziroma igralk ni bilo statistično značilnih razlik, čeprav so pri igralcih dosegli večje število košev branilci, pri igralkah pa branilce in igralk na mestu centra.

Pri pri obeh spolih so največ zadetih in zgrešenih metov za dve točki izvedli centri (Z2 42,7% in 45,3%; N2 – 40,6 in 40,9%). Imeli so tudi najvišji odstotek zadevanja teh metov (M2% - 51,3% in 46,6%). Krilni igralci niso veliko zaostajali za centri, pri igralkah pa branilke.

Branilci in branilke so izvedli največ zadetih in zgrešenih metov za tri točke (Z3 – 50,2% in 40,6%, N3 – 52,2% in 45,0%), sledila so jim krila, nato pa centri. Tudi pri teh metih so imeli najvišji odstotek zadevanja krilni igralci in igralk (M3% - 37,5% in 34,0%).

Največ zadetih in zgrešenih prostih metov so izvedli centri, tako pri igralcih kot igralkah (PZ – 34,2% in 42,0%; PN – 45,4% in 48,9%). Sledili so branilci (branilke) in krila (krilne igralk). Pri igralcih so bili najbolj učinkoviti branilci in krilni igralci (PM% - 76,4% in 73,1%), pri igralkah pa krilne igralk (PM% 77,0%). Branilci so imeli največ asistenc (AS – 59,1% in izgubljenih žog (IZ – 43,2%). Enako tudi branilke (AS – 37,1%; IZ 36,5%).

Dobljeni podatki se skladajo z igralnimi opravili posameznih tipov igralcev in igralk. Povezana so z njihovimi igralnimi vlogami. Centri opravijo največ opravil v bližini koša, branilci pa okrog polja omejitve. Krilni igralci so nekje vmes. Branilci in branilke tudi najbolj zaposlujejo druge igralce, zato imajo največ asistenc. Branilci in branilke imajo tudi največ izgubljenih žoge, ker imajo žogo najdalj v posesti, centri pa zaradi kontaktne igre.

S primerjanjem podatkov igralcev in igralk lahko tudi ugotovimo, da so bile med njimi določene razlike v načinu igranja. Predvidevamo, da izhajajo iz razlik v strukturi ekip. Očitno je, da so imele igralk na mestu centra pomembnejšo vlogo v učinkovitosti ženskih reprezentanc, kot centri v moških reprezentancah. Še posebej je to vidno v danih koših, asistencah, izgubljenih žogah in prostih metih.

### 3.5 Razlike med tremi tipi igralcev oziroma igralk v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi

V preglednici 6 so navedeni osnovni statistični podatki in test značilnosti razlik v kazalcih igralne učinkovitosti v obrambi posameznih tipov igralcev in igralk vseh reprezentanc.

#### Preglednica 6

*Razlike v številu izvedenih osnovnih spremenljivk igralne učinkovitosti v obrambi med tremi tipi igralcev in igralk*

	Tip M	ax	%	sd	F	Sig.	Tip Ž	ax	%	sd	F	Sig.
SN	B	1,9	20,0	0,96			B	2,1	19,9	1,03		
	K	2,9	31,5	1,68			K	2,8	26,3	1,36		
	C	4,5	48,5	1,58	20,45	<b>0,000</b>	C	5,7	53,9	2,33	21,05	<b>0,000</b>
SO	B	6,1	27,3	2,15			B	6,3	27,6	3,16		
	K	7,2	31,9	3,50			K	5,9	26,0	1,90		
	C	9,2	40,8	3,42	6,08	<b>0,004</b>	C	10,6	46,4	3,45	12,59	<b>0,000</b>
OS	B	3,3	47,0	1,23			B	3,5	43,9	1,63		
	K	2,0	28,9	1,07			K	2,1	26,5	0,80		
	C	1,7	24,1	0,80	15,37	<b>0,000</b>	C	2,4	29,7	1,12	5,87	<b>0,005</b>
BL	B	0,3	12,6	0,26			B	0,3	13,0	0,37		
	K	0,7	26,9	0,66			K	0,4	15,8	0,37		
	C	1,6	60,5	1,11	17,42	<b>0,000</b>	C	1,6	71,2	1,00	19,88	<b>0,000</b>
ON	B	7,4	36,6	2,11			B	5,6	30,4	1,81		
	K	5,6	28,0	2,20			K	5,0	27,1	1,31		
	C	7,1	35,4	2,23	4,43	<b>0,015</b>	C	7,8	42,5	2,28	10,38	<b>0,000</b>

*Legenda:* TipM – tip igralca; Tip Ž – tip igralk; ax – aritmetična sredina (povprečne vrednosti na tekmo); % - delež v ekipi, sd – standardni odklon; min, max – minimalni oz maksimalni izid; F – vrednost; Sig – statistična značilnost razlik; SN – skoki v napadu; SO – skoki v obrambi; OD – odvezete žoge; BL – blokirani meti; ON – osebne napake.

V vseh kazalcih igralne učinkovitosti igralcev in igralk v obrambi so bile med tremi igralnimi tipi statistično značilne razlike. Pri obeh spolih so imeli centri največ skokov v napadu in obrambi ter blokiranih metov. Sledila so jim krilna. Najmanj teh akcij so imeli branilci (preglednica 6).

Branilci in branilke so imeli največ osvojenih žog (OS - 47,0% in 43,9%), sledili so jim krilni igralci (31,0%) in centri (26,5%).

Tudi v tem primeru se podatki skladajo z igralnimi opravili in značilnostmi posameznih tipov igralcev. Centri so najvišji, zato igrajo bližje koša, kjer si

lažje ustvarijo položaj za uspešen skok ali blokiranje meta. Branilci ovirajo napadalce pri prenosu žoge in okrog polja omejitve, zato imajo več možnosti odvzeti žogo napadalcem.

Statistično značilne razlike med različnimi tipi igralcev in igralk so bile tudi v število osebnih napak. Branilci so naredili več napak kot centri in krilni igralci, branilke pa manj kot igralk na mesto centra. Tudi odstotek osebnih napak je bil višji pri branilcih kot pri branilkah (m 36,6% – ž 30,4%). Obratno je bilo pri centrih (m 35,4% – ž 42,5%).

### **3.6 Profil kazalcev igralne učinkovitosti treh tipov igralcev in igralk v napadu in obrambi**

Prevelike razlike v času igranja posameznih tipov igralcev in igralk lahko popačijo pravo sliko njihovih posebnosti v igri. Igralci, ki so dalj časa v igri, namreč izvedejo več končnih napadalnih in obrambnih akcij, tudi nespecifičnih. Ker so bili v našem primeru branilci in branilke precej dalj časa v igri kot krila in centri, smo osnovne podatke treh tipov igralcev in igralk tako pretvorili, da smo izenačili njihov čas igranja. To smo storili tako, da smo izide posameznih tipov igralcev oziroma igralk delili z odstotkom njihovega časa v igri in jih pomnožili s 33,3%. Transformirani izidi so prikazani na slikah 1, 2 in 3.

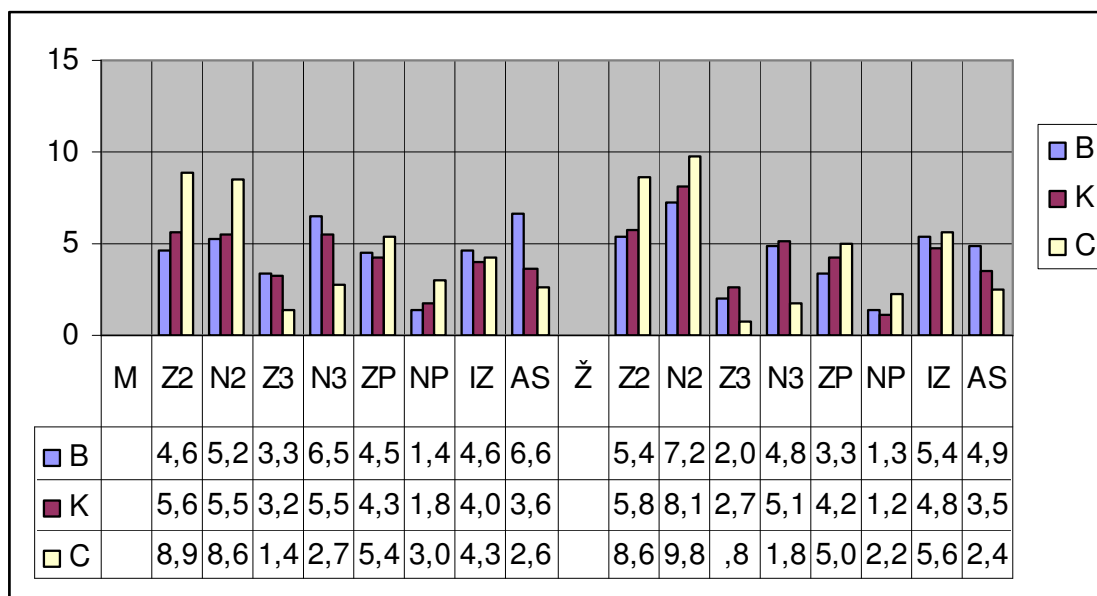
Tako spremenjeni podatki so pokazali bolj jasne odnose v posebnostih igralnih vlog in opravil posameznih tipov igralcev v napadu in obrambi.

#### **3.6.1 Profil igralne učinkovitosti treh tipov igralcev in igralk v napadu**

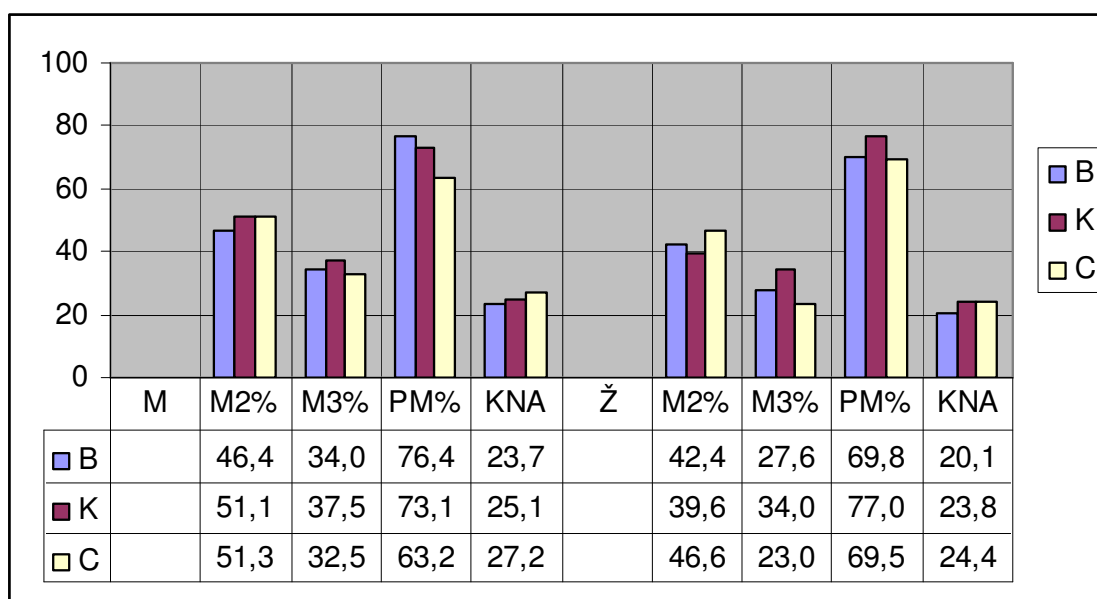
Na slikah 1 in 2 je prikazan profil kazalcev temeljnih in izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu za tri tipe igralcev (M) in igralk (Ž).

Transformirani izidi kažejo bolj jasno sliko posebnosti igranja treh tipov igralcev v napadu.





Slika 1. Profil temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu.



Slika 2. Profil izpeljanih kazalcev igralne učinkovitosti v napadu.

Branilci in branilke so v **napadu** prevladovali v številu asistenc in izgubljenih žog (AS, IZ), v zadetih in zgrešenih metih za tri točke (Z3, N3) ter v odstotkih zadevanja teh metov (M3%). Iz profilov izidov lahko sklepamo, da je bila igra branilcev v napadu raznovrstna. Njihova najpomembnejša igralna opravila pa so bila: organiziranje napada, sodelovanje z drugimi igralci in meti od daleč.

Igralci in igralka na mestu centra so v napadu prevladovali v zadetih in vseh metih za dve točki (Z2, M2) in prostih metih (ZP, MP). V metih za dve točki so bili tudi najučinkovitejši (M2%), pri prostih metih pa najmanj učinkoviti

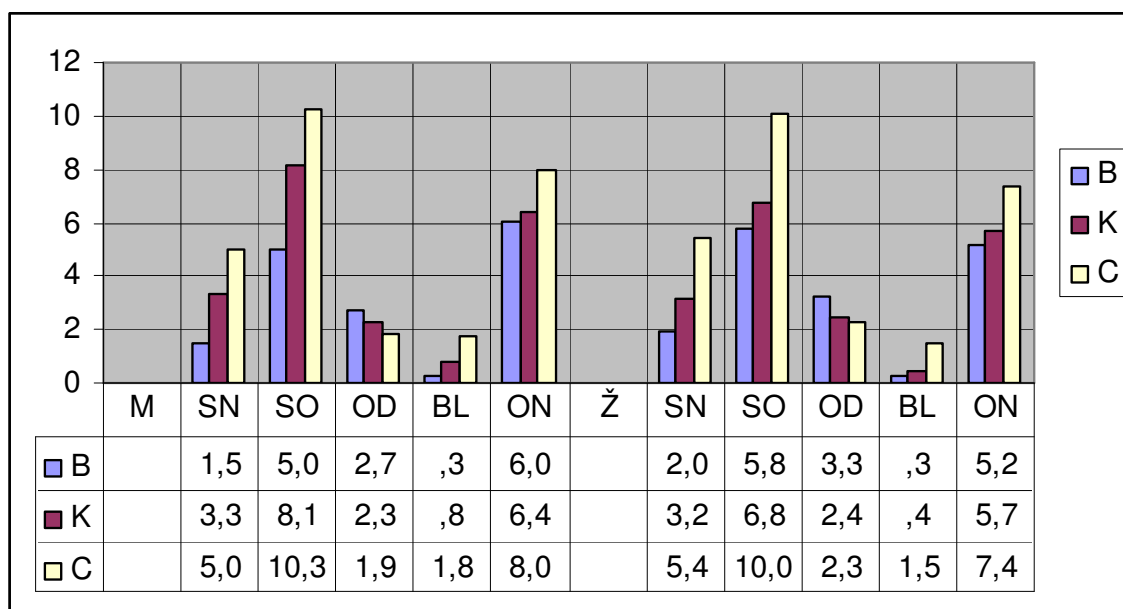
(MP%). V reprezentancah obeh spolov so tudi dosegli največ točk (sliki 1 in 2).

Igralna opravila centrov so bila povezana z igro v globini napada (v bližini koša). Zato so tudi največkrat zaključili napad z metom blizu koša ali s polrazdalje. Ker so bili pogosto v dotiku z obrambnimi igralci, je bilo nad njimi storjenih precej osebnih napak, zato so pogosto izvajali proste mete.

Krilni igralci in igralk so bili v večini temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti med obema skrajnima tipoma. Bolj učinkoviti so bili le v metih za tri točke, krilne igralk pa tudi v učinkovitosti zadevanja prostih metov (sliki 1 in 2).

### 3.6.2 Profil igralne učinkovitosti treh tipov igralcev in igralk v obrambi

Na sliki 3 je prestavljen profil kazalcev temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti v obrambi za tri tipe igralcev (M) in igralk (Ž).



Slika 3. Profil temeljnih kazalcev igralne učinkovitosti v obrambi.

V **obrambi** so igralci in igralk na mestu centra prevladovali v skokih v obrambi in napadu in blokiranih metih (SO, SN, BL). Naredili so tudi največ osebnih napak (ON). Sledili so jim krilni igralci in igralk. Branilci in branilke so izvedli najmanj omenjenih obrambnih akcij. Izidi se skladajo z izkušnjami iz prakse. Pri skokih in blokiranju meta imajo prednost visoki igralci (njihova dosežna višina je višja). Imajo tudi boljše pogoje za uspešen skok ali blokiranje meta kot nižji igralci, ker pokrivajo prostor v bližini koša.

V odvzetih žogah (OD) so bili najboljši branilci in branilke, vendar razlike z igralci in igralkami na mestu centra niso bile velike, kar se ne sklada povsem z izkušnjami iz prakse. Branilci so v moštvu običajno najhitrejši igralci. Imajo tudi zelo dober pregled nad igro. Njihov napadalni način igranja na žogo jim tudi omogoča, da večkrat prestrežejo žogo. V našem primeru se te

izkušnje iz prakse niso povsem potrdile. Zakaj je tako ne znamo razložiti, ker nimamo dovolj podatkov. Morda je razlog v različnem obsegu igralnih opravil posameznih tipov igralcev (zaradi njihove večstranosti), ki zmanjšujejo nekatere posebnosti v igri temeljnih tipov igralcev.

#### **4 SKLEPI**

V tej raziskavi smo podatke obdelali na poseben način. Niso nas zanimale povprečne vrednosti izbranih kazalcev igralne učinkovitosti igralcev, ki so igrali v reprezentancah igralne vloge branilcev (branilk), kril in centrov (v tem primeru bi bil delitelj pri posameznem kazalcu število igralcev oziroma igralk posameznega tipa). Zanimalo so nas povprečne vrednosti omenjenih kazalcev, ki so jih dosegli vsi branilci (branilke), krila in centri posameznih ekip (v tem primeru je bil delitelj pri posameznem kazalcu število ekip).

Te vrednosti so znatno višje, kot bi jih dobili, če bi jih izračunali na prvi način. S tem smo dosegli več namenov:

- dobili smo informacijo o igralni učinkovitosti posameznih tipov igralcev in igralk izbranih reprezentanc;
- s tem se je tudi frekvenca pojavljanja posameznih kazalcev igralne učinkovitosti povečala, kar je olajšalo statistično obdelavo podatkov.

Prevelike razlike v času igranja posameznih tipov igralcev in igralk lahko popačijo pravo sliko njihovih posebnosti v igri. Igralci, ki so dalj časa v igri, namreč izvedejo več končnih napadalnih in obrambnih akcij, tudi nespecifičnih. Ker so bili v našem primeru branilci in branilke precej dalj časa v igri kot krila in centri, smo osnovne podatke treh tipov igralcev in igralk tako pretvorili, da smo izenačili njihov čas igranja. To smo storili tako, da smo izide posameznih tipov igralcev oziroma igralk delili z odstotkom njihovega časa v igri in jih pomnožili s 33,3%.

Izidi v glavnem potrjujejo nekatere posebnosti v igralnih vlogah in opravilih treh temeljnih tipov igralcev (igralk) v napadu in obrambi, ki so opisane v izhodiščih. Zelo velika razlika v igralnih opravilih se vidi pri obeh skrajnih tipih igralcev oziroma igralk (branilcih in centrih). Hkrati je zelo jasno vidno, da so v igralni vlogi krilnih igralcev (igralk) zajeta igralna opravila obeh skrajnih tipov.

Izsledki nas tudi opozarjajo, da moramo biti previdni pri njihovi razlagi, ker na strukturo teh spremenljivk očitno vpliva več dejavnikov. Najpomembnejši so: čas igranja izbranih tipov igralcev, obseg igralnih vlog in opravil posameznih tipov igralcev in posebnosti v moštveni taktiki izbranih ekip.

## 5 LITERATURA

Dežman, B., Trninić, S., Dizdar, D. (2001). Models of expert system and decision-making systems for efficient assessment of potential and actual quality of basketball players. *Kinesiology*, 33(2), 207-215.

Dežman, B., Trninić, S. & Dizdar, D. (2001). Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game - empirical verification. *Collegium antropologicum*, 25(1), 141-152.

Statistika tekem Svetovnega košarkarskega prvenstva za člane v Turčiji. Pridobljeno 20.01.2010 iz

[http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4728/\\_/2010\\_FIBA\\_World\\_Championship\\_for\\_Men/index.html](http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4728/_/2010_FIBA_World_Championship_for_Men/index.html)

Statistika tekem Svetovnega košarkarskega prvenstva za članice na Češkem 2010. Pridobljeno 20.01.2010 iz

[http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4730/\\_/2010\\_FIBA\\_World\\_Championship\\_for\\_Women/index.html](http://archive.fiba.com/pages/eng/fa/event/p/sid/4730/_/2010_FIBA_World_Championship_for_Women/index.html)

Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkaške igre*. Pula: Vikta d.o.o.

Trninić, S., Dizdar, D. & Dežman, B. (2000). Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Collegium antropologicum*, 24(2), 443-465.

Wootten, M. (1992). *Coaching basketball successfully*. Champaign: Leisure Press.

### **III. DEL**

#### **PREGLED NASLOVOV ZNANSTVENIH PUBLIKACIJ O STRUKTURI KOŠARKARSKE IGRE IN IGRALNI UČINKOVITOSTI**



## Znanstveni članki

1. DEŽMAN, Brane. Razlike med zmagovalci in poraženci v nekaterih elementih košarkarske igre. *Teles. kult.*, 1978, let. 26, št. 1, str. 22-23. [COBISS.SI-ID [149169](#)]
2. DEŽMAN, Brane. Struktura igre v napadu. *Teles. kult.*, 1978, let. 26, št. 2, str. 9-14. [COBISS.SI-ID [149425](#)]
3. TRNINIČ, Slavko, DIZDAR, Dražen, DEŽMAN, Brane. Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Coll. antropol.*, December 2000, vol. 24, no. 2, str. 443-465. [COBISS.SI-ID [933553](#)]
4. DEŽMAN, Brane, TRNINIČ, Slavko, DIZDAR, Dražan. Models of expert system and decision-making systems for efficient assessment of potential and actual quality of basketball players. *Kinesiology (Zagreb)*. [English ed.], 2001, vol. 33, št. 2, str. 207-215, ilustr. [COBISS.SI-ID [1346225](#)]
5. TRNINIČ, Slavko, DIZDAR, Dražan, DEŽMAN, Brane. Pragmatic validity of the combined model of expert system for assessment and analysis of the actual quality overall structure of basketball players. *Coll. antropol.*, Jun. 2002, vol. 26, no. 1, str. 199-210. [COBISS.SI-ID [516939033](#)]
6. DEŽMAN, Brane, TKALČIČ, Sonja. Congruence between average general playing efficiency of basketball teams and their rank in the round robin and elimination competition system. *Kinesiology (Zagreb)*. [English ed.], dec. 2002, vol. 34, no. 2, str. 200-209. [COBISS.SI-ID [1722289](#)]
7. DEŽMAN, Brane, JERAS, Gregor. Analiza igralne učinkovitosti reprezentanc na evropskem košarkarskem prvenstvu za mladinke leta 2002 v Škofji Loki. *Trener (Ljublj.)*, 2002, letn. 2, št. 4, str. 83-96. [COBISS.SI-ID [1725105](#)]
8. DEŽMAN, Brane. Analiza razlik v spremenljivkah igralne učinkovitosti med mladinskimi reprezentancami, ki so igrale na EP 2000 in 2002. *Šport (Ljublj.)*, 2003, vol. 51, št. 1, str. 51-55. [COBISS.SI-ID [1733809](#)]
9. DEŽMAN, Brane. Razlike v številu napadov in izbranih kazalcih igralne učinkovitosti reprezentanc, ki so nastopile na svetovnem prvenstvu za člane leta 1998 in 2002. *Trener (Ljublj.)*, 2003, letn. 3, št. 5, str. 67-70. [COBISS.SI-ID [1804977](#)]
10. DEŽMAN, Brane. Razlike v igralni učinkovitosti košarkarskih reprezentanc treh starostnih kategorij, ki so tekmoval na evropskih prvenstvih. *Šport (Ljublj.)*, 2004, letn. 52, št. 3, str. 21-26. [COBISS.SI-ID [2210225](#)]
11. DEŽMAN, Brane. Analiza razlik v igralni učinkovitosti reprezentanc na evropskem članskem košarkarskem prvenstvu leta 2003. *Trener (Ljublj.)*, 2004, letn. 4, št. 1, str. 75-88. [COBISS.SI-ID [2143665](#)]
12. DEŽMAN, Brane. Analiza dosežkov dveh slovenskih reprezentanc mlajših članov, ki sta igrali na EP 2002 in 2004. *Trener (Ljublj.)*, 2004, letn. 4, št. 2, str. 59-69. [COBISS.SI-ID [2171569](#)]
13. DEŽMAN, Brane, TRNINIČ, Slavko. Struktura igralne učinkovitosti branilcev, kril in centrov v napadu in obrambi. *Trener (Ljublj.)*, 2005, letn. 5, št. 1, str. 77-86. [COBISS.SI-ID [2446001](#)]

14. DEŽMAN, Brane. Igralna učinkovitost Španije, Grčije, ZDA in Slovenije na svetovnem košarkarskem prvenstvu za člane leta 2006 = The playing efficiency of Spain, Greece, the USA and Slovenia at the 2006 World basketball championship for men. *Šport (Ljublj.)*, 2006, letn. 54, št. 4, str. 8-12. [COBISS.SI-ID [2874545](#)]
15. DEŽMAN, Brane, LIČEN, Simon. Referenčni model strukture delov košarkarske igre = A reference model structure of the game of basketball. *Šport (Ljublj.)*, 2010, letn. 58, št. 1/2, str. 68-74. [COBISS.SI-ID [3861681](#)]
16. DEŽMAN, Brane. Pregled izsledkov raziskav, ki obravnavajo modele igre in modelne razsežnosti košarkarjev. *Šport (Ljublj.)*, 1990, 38, št. 1/2, str. 39-43. [COBISS.SI-ID [76379904](#)]
17. DEŽMAN, Brane, SOVDAT, Matjaž, TRNINIČ, Slavko. Analiza igralne učinkovitosti treh tipov igralcev prvih osmih reprezentanc na svetovnem košarkarskem prvenstvu za člane leta 2002 v ZDA. *Trener (Ljublj.)*, 2003, letn. 3, št. 6, str. 65-73. [COBISS.SI-ID [1953201](#)]
18. DEŽMAN, Brane. Expertsystem - Modell zur Erfolgsprognose der Spieler im Basketball. V: *Physical activity for better life style in a new Europe : Abstracts, 6th ICHPER-Europe Congress, July 15-19, 1992*. Praha: Faculty of physical education and sports, Charles university, 1992, str. 111-116. [COBISS.SI-ID [152497](#)]
19. DEŽMAN, Brane, ERČULJ, Frane. Die Anwendbarkeit des Expertsystem-Modell zur Erfolgsprognose junger Basketballspieler. V: BERGIER, Józef (ur.). *An international conference on science in sports team games*. Biala Podlaska: Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu, 1995, str. 187-194. [COBISS.SI-ID [144305](#)]
20. DEŽMAN, Brane. Ekspertni sistem prognoziranja uspešnosti košarkarskega moštva = An expert system of prognostication of performance of a basketball team. V: PAVLOVIČ, Mik (ur.). II. mednarodni simpozij Šport mladih, Ljubljana, Bled, 1993. *Zbornik referatov*. Ljubljana: Fakulteta za šport, 1995, str. 447-453. [COBISS.SI-ID [148657](#)]
21. DEŽMAN, Brane. Diagnosticiranje morfološkega, motoričnega in igralnega stanja ter razvoja mladih košarkarjev. V: MILANOVIČ, Dragan (ur.). 3. konferencija o sportu Alpe - Jadran, Rovinj, Hrvatska, 26.-29.09.1996. *Dijagnostika u sportu : zbornik radova*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturo Sveučilišta, 1996, str. 72-77. [COBISS.SI-ID [147377](#)]
22. DEŽMAN, Brane. Orienting young basketball players into best-suited playing roles using discriminant analysis. V: PAVLOVIČ, Mik (ur.). *Šport mladih : zbornik : III. mednarodni simpozij : proceedings : III.[!] international symposium, Bled, Slovenia, October 7 - 10, 1997*. Ljubljana: Fakulteta za šport: = Faculty of Sport, 1998, str. 345-351. [COBISS.SI-ID [53681](#)]
23. DEŽMAN, Brane, ERČULJ, Frane, VUČKOVIĆ, Goran. Differences between winning and losing basketball teams in playing efficiency. *Acta kinesiol. Univ. Tartu.*, 2002, vol. 7, suppl., str. [71]-74. [COBISS.SI-ID [1559985](#)]
24. ERČULJ, Frane, DEŽMAN, Brane, VUČKOVIĆ, Goran, MILIĆ, Radoje. Functional abilities of elite female basketball players in different playing positions. *Acta kinesiol. Univ. Tartu.*, 2002, vol. 7, suppl., str. [75]-79, tabele. [COBISS.SI-ID [1560241](#)]



25. TRNINIĆ, Slavko, DIZDAR, Dražan, DEŽMAN, Brane. Combined model of expert system for the actual quality assessment in basketball players. V: MILANOVIĆ, Dragan (ur.), PROT, Franjo (ur.). 3rd International scientific conference Kinesiology new perspectives, Opatija, Croatia, september 25-29, 2002, proceedings book. *Kinesiology : new perspectives : proceedings book*. Zagreb: Faculty of kinesiology, University of Zagreb, 2002, str. 664-667, tabeli. [COBISS.SI-ID [1603249](#)]
26. DEŽMAN, Brane, TRNINIĆ, Slavko. Differences in playing efficiency structure of three types of basketball players in defence. V: ŠIMONEK, Jaromír. (ur.). *Acta facultatis pedagogicae nitriensis universitatis konstantini philosophi : physical education and sport*. Nitra: Pedagogická fakulta UKF Nitra, 2005, str. 64-72. [COBISS.SI-ID [2546609](#)]
27. TRNINIĆ, Slavko, DEŽMAN, Brane. Differences in playing efficiency structure of three types of basketball players in offence. V: MILANOVIĆ, Dragan (ur.), PROT, Franjo (ur.). 4th International Scientific Conference on Kinesiology "Science and Profession - Challenge for the Future", Opatija, Croatia, September 7-11, 2005. *Science and profession - challenge for the future : proceedings book*. Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, 2005, str. 522-525, tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID [2501041](#)]
28. TRNINIĆ, Slavko, DIZDAR, Dražan, DEŽMAN, Brane. Komparativna analiza igrača na standardnim pozicijama u košarkaškoj igri u varijablama situacijske učinkovitosti. V: SEKULIĆ, Damir (ur.). Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje Sport-rekreacija-fitness, Split, 15. april 2005. *Zbornik radova*. Split: Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja: Zavod za kineziologiju, 2005, str. 121-130, tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID [2344369](#)]
29. DEŽMAN, Brane, LIČEN, Simon. Referenčni model strukture delov košarkarske igre = A reference model structure of the game of basketball. *Šport (Ljublj.)*, 2010, letn. 58, št. 1/2, str. 68-74, ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID [3861681](#)]

### **Znanstvene monografije**

1. JOŠT, Bojan, DEŽMAN, Brane, PUSTOVRH, Janez. *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja : prva faza*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo, 1992. 197 str. [COBISS.SI-ID [49146880](#)]
2. DEŽMAN, Brane. *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah : (skripta)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport, 2005. 150 str. [COBISS.SI-ID [2866353](#)]

## Magisteriji in doktorske disertacije

1. DEŽMAN, Brane. *Določanje homogenih skupin na osnovi nekaterih antropometričnih in motoričnih razsežnosti pri mladih košarkarjih : (doktorska disertacija)*. Ljubljana: [B. Dežman], 1988. 186 str. [COBISS.SI-ID [992433](#)]
2. ERČULJ, Frane. *Morfološko-motorični potencial in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije : (doktorska disertacija) = Morphological and motor potential and performance efficiency of young national basketball teams of Slovenia : (doctoral dissertation)*. Ljubljana: [F. Erčulj], 1998. 177 str. [COBISS.SI-ID [76980224](#)]
3. ERČULJ, Frane. *Ovrednotenje modela ekspertnega sistema potencialne in tekmovalne uspešnosti mladih košarkaric : magistrska naloga*. Ljubljana: [F. Erčulj], 1996. 181 str. [COBISS.SI-ID [62065408](#)]

## Diplomska dela

### a. Analiza igre

1. MIKLIČ, Aleš. *Značilnosti hitrih napadov slovenskih kadetskih košarkarskih moštev : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [A. Miklič], 2003. 68 str. [COBISS.SI-ID [1802673](#)]
2. ZEMLJIČ, Saško. *Značilnosti postavljenih napadov slovenskih mladinskih košarkarskih moštev : diplomsko delo*. Ljubljana: [S. Zemljič], 2004. 72 str. [COBISS.SI-ID [2071985](#)]
3. KOLARIČ, Marko. *Analiza igre dveh ekip v finalu NBA lige leta 2004 : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Kolarič], 2005. 76 str. [COBISS.SI-ID [2523825](#)]
4. JERMAN, Bojan. *Osnovne značilnosti igre v obrambi tekmecev moške članske reprezentance Slovenije na evropskem prvenstvu v košarki 2003 : diplomsko delo..* Ljubljana: [B. Jerman], 2005. 62 str. [COBISS.SI-ID [2542513](#)]
5. ŠTURM, Bojan. *Analiza igre najboljših košarkarskih ekip na prvenstvu za mlajše članice leta 2002 : [diplomska naloga]*. Ljubljana: [B. Šturm], 2005. 85 str. [COBISS.SI-ID [2302897](#)]
6. ZABRET, Štefan. *Analiza igre najboljših košarkarskih ekip na evropskem prvenstvu v Beogradu leta 2005 : diplomsko delo*. Ljubljana: [Š. Zabret], 2006. 85 str. [COBISS.SI-ID [2760625](#)]
7. JOVIČ, Bojan. *Analiza igre nekaterih tekmecev slovenske članske košarkarske reprezentance na evropskem prvenstvu 2005 : diplomsko naloga*. Ljubljana: [B. Jovič], 2006. 127 str. [COBISS.SI-ID [2818225](#)]
8. KOČAR, Boštjan. *Analiza taktike igre v napadu prvih štirih ženskih reprezentanc na svetovnem prvenstvu v Braziliji leta 2006 : diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Kočar], 2008. 81 str. [COBISS.SI-ID [3436721](#)]

9. STANE, Ožbej. *Analiza igre slovenske reprezentance na Evropskem košarkarskem prvenstvu v Beogradu leta 2005 : diplomsko delo*. Ljubljana: [O. Stane], 2007. 104 str. [COBISS.SI-ID [2998193](#)]
10. JURJAVČIČ, Miroslav. *Analiza kršitev propozicij tekmovanja na košarkarskih tekmah najboljših ekip starejših dečkov : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Jurjavčič], 2009. 60 str. [COBISS.SI-ID [3680689](#)]
11. FIJAVŽ, Borut. *Analiza igre starejših deklic na zaključnem košarkarskem turnirju 2009 : diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Fijavž], 2010. 99 str. [COBISS.SI-ID [3825329](#)]
12. KRALJ, Marjan. *Analiza finalne košarkarske tekme na svetovnem prvenstvu 2010 v Turčiji : diplomatska naloga*. Ljubljana: [M. Kralj], 2011. 41 f., ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID [4043185](#)]

### **b. Analiza strukture napadalnih akcij z žogo**

1. FILI, I. *Analiza sestave košarkarske igre glede na akcije napada : diplomsko delo*. Ljubljana: [I. Fili], 1979. 79, [COBISS.SI-ID [2405041](#)]
2. MEDVED, Igor. *Analiza košarkarske igre starejših dečkov v napadu glede na posamezne elemente : diplomsko delo*. Ljubljana: [I. Medved], 1980. 53 str. [COBISS.SI-ID [2405041](#)]
3. LESKOŠEK, Bojan. *Računalniški program za analizo strukture elementov z žogo v igri košarkarskega moštva : diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Leskošek], 1983. 56 str., tabele. [COBISS.SI-ID [1985713](#)]
4. BAJEC, Dušan. *Analiza igre z žogo pri košarkarjih starih 14 let: diplomsko delo*. Ljubljana: [D. Bajec], 1983. 45 str. [COBISS.SI-ID [1979057](#)]
5. JAMNIK, Matej. *Analiza strukture napadalnih akcij z žogo v igri 4:4 in v igri 5:5 pri mlajših košarkaricah : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Jamnik], 1985. 47 str. [COBISS.SI-ID [1877425](#)]
6. GRANDOVEC, Marko. *Analiza gibanj z žogo igralcev v napadalnih akcijah moštev zvezne košarkarske lige : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Grandovec], 1989. 71 str. [COBISS.SI-ID [1756081](#)]
7. ZAGORC, Gregor. *Struktura napadalnih akcij z žogo državnih reprezentanc, ki so nastopile na evropskem prvenstvu za mlajše člane do 20 let leta 2007 v Novi Gorici : diplomsko delo*. Ljubljana: [G. Zagorc], 2009. 60 str. [COBISS.SI-ID [3669937](#)]
8. SILA, Borut. *Struktura napadalnih akcij z žogo košarkarskih ekip, ki so nastopile v finalu kadetskega prvenstva Slovenije: diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Sila], 2009. 59 str. [COBISS.SI-ID [3669681](#)]
9. ZADRAVEC, David. *Struktura sestav napadov na izbranih košarkarskih tekmah igralcev in igralk : diplomsko delo*. Ljubljana: [D. Zadavec], 2011. 62 str. [COBISS.SI-ID [4075185](#)]
10. DELAČ, Teddy. *Analiza razlik med spoloma na evropskem članskem košarkarskem prvenstvu leta 2009 : diplomsko delo*. Ljubljana: [T. Delač], 2011. 45 str. [COBISS.SI-ID [4037553](#)]

### c. Igralna učinkovitost ekip

1. POLJŠAK, Lojze. *Analiza učinkovitosti napadalnih in obrambnih akcij košarkarskih moštev : diplomsko delo na visokošolskem študiju*. Ljubljana: [L. Poljšak], 1979. 48, 47 str. [COBISS.SI-ID [2429617](#)]
2. VONČINA, Robert. *Analiza razlik med zmagovalci in poraženci v zaključenih obrambnih in napadalnih elementih : diplomsko delo : na visokošolskem študiju*. Ljubljana: [R. Vončina], 1980. 51 str. [COBISS.SI-ID [2398129](#)]
3. HRIBERNIK, Dušan. *Ugotavljanje sestave igre nekaterih pionirskih košarkarskih ekip : diplomsko delo*. Ljubljana: [D. Hribernik], 1980. 45 str. [COBISS.SI-ID [2396081](#)]
4. ERLAH, Tone. *Ocenjevanje uspešnosti štirinajst letnih košarkarjev s pomočjo igralnih kazalcev : diplomsko delo*. Ljubljana: [T. Erlah], 1982. 56 str. [COBISS.SI-ID [2077361](#)]
5. FEFER, Borut. *Ocenjevanje uspešnosti igranja dvanajstletnih košarkarjev s pomočjo igralnih kazalcev : diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Fefer], 1983. 31 str. [COBISS.SI-ID [1982129](#)]
6. LUKAN, Milan. *Povezanost med absolutnimi in relativnimi pokazatelji uspešnosti igranja košarke ter analiza razlik med igralci boljših oziroma slabših ekip na 9. mladinskem evropskem prvenstvu v košarki v Celju : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Lukan], 1984. 44 str. [COBISS.SI-ID [1941169](#)]
7. FRASS, Boris. *Razlike v sklepnih obrambnih in napadalnih elementih med košarkaricami različnih starostnih kategorij : diplomsko delo*. Ljubljana: [B. Frass], 1987. 37 str. [COBISS.SI-ID [1811121](#)]
8. MUHA, Mitja. *Analiza meta za tri točke v tekmah jugoslovanske košarkarske reprezentance : diplomatska naloga*. Ljubljana: [M. Muha], 1988. 64 str. [COBISS.SI-ID [1767857](#)]
9. ZORAN, Andrej. *Analiza rezultatov na osnovi uradnih statističnih podatkov prvih treh košarkarskih ekip na olimpijskih igrah v Seulu 1988 : diplomsko delo na visokošolskem študiju*. Ljubljana: [A. Zoran], 1989. 78 str. [COBISS.SI-ID [1660337](#)]
10. FRANKO, Miran. *Analiza prvih štirih moštev in igralcev prve A zvezne košarkarske lige v tekmovalni sezoni 1989/1990 : diplomsko delo*. Ljubljana: [M. Franko], 1995. 66 str. [COBISS.SI-ID [1440433](#)]
11. KURENT, Domen. *Skladnost različnih načinov ugotavljanja učinkovitosti igranja v košarki : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [D. Kurent], 1998. 74 str. [COBISS.SI-ID [435633](#)]
12. DEDEK, David. *Analiza igralne učinkovitosti članskih ekip v prvem delu košarkarske lige Kolinska v sezoni 1998/99 : diplomsko delo*. Ljubljana: [D. Dedek], 1999. 93 str. [COBISS.SI-ID [647857](#)]
13. OMAHNA, Katja. *Analiza igralne učinkovitosti nekaterih košarkarskih reprezentanc, ki so sodelovale na svetovnem prvenstvu leta 1998 v Grčiji : [diplomaska naloga]*. Ljubljana: [K. Omahna], 2000. 87 str. [COBISS.SI-ID [739249](#)]
14. JAZBEC, Uroš. *Analiza igralne učinkovitosti moških članskih reprezentanc na svetovnem prvenstvu v košarki leta 2002 v ZDA :*

- [diplomsko delo]. Ljubljana: [U. Jazbec], 2003. 45 str. [COBISS.SI-ID [1761969](#)]
15. BOŽIČ, Gregor. *Analiza igralne učinkovitosti ženskih članskih reprezentanc na svetovnem prvenstvu v košarki leta 2002 na Kitajskem : [diplomska naloga]*. Ljubljana: [G. Božič], 2003. 46 str. [COBISS.SI-ID [1806257](#)]
  16. JERAS, Gregor. *Skladnost med povprečno igralno učinkovitostjo ženskih košarkarskih ekip ter njihovo uvrstitvijo v točkovnem in izločilnem tekmovalnem sistemu : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [G. Jeras], 2003. 49 str. [COBISS.SI-ID [1706161](#)]

#### **d. Igralna učinkovitost različnih tipov igralcev**

1. THALER, Igor. *Analiza igralne učinkovitosti branilcev, kril in centrov izbranih košarkarskih reprezentanc, ki so sodelovale na svetovnem prvenstvu 1998 v Grčiji : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [I. Thaler], 2000. 54 str. [COBISS.SI-ID [781745](#)]
2. SOVDAT, Matjaž. *Analiza igralne učinkovitosti treh tipov igralcev moških članskih reprezentanc na svetovnem košarkarskem prvenstvu leta 2002 v ZDA : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [M. Sovdat], 2003. 52 str. [COBISS.SI-ID [1783729](#)]
3. VIDIC, Matic. *Igralna učinkovitost treh tipov igralcev na dveh evropskih košarkarskih prvenstvih za mlajše člane : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [M. Vidic], 2003. 77 str. [COBISS.SI-ID [1835697](#)]

#### **e. Potencial in igralna (tekmovalna) učinkovitost ekip**

1. PAVLI, Robert. *Razlike v rezultatih tekmovalne in prognostične uspešnosti dveh košarkarskih ekip različne kakovosti : diplomsko delo : visokošolski študij pedagoške smeri*. Ljubljana: [R. Pavli], 1993. 49 str. [COBISS.SI-ID [1521841](#)]
2. POLAJŽER, Petra. *Skladnost med delno potencialno in tekmovalno uspešnostjo košarkaric : diplomsko delo*. Ljubljana: [P. Polajžer], 1996. 50 str. [COBISS.SI-ID [994481](#)]
3. PREVODNIK, Aleš. *Skladnost med potencialom in tekmovalno uspešnostjo članskih košarkarskih moštev : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [A. Prevodnik], 1998. 74 str. [COBISS.SI-ID [995761](#)]
4. ŽEN, Urša. *Skladnost med potencialom in tekmovalno uspešnostjo članskih košarkarskih moštev v 1. ženski SKL : [diplomsko delo]*. Ljubljana: [U. Žen], 2000. 75 str. [COBISS.SI-ID [622257](#)]

### Strokovni članki

1. DEŽMAN, Brane. Statistike in analize košarkarskih tekem. *Trener učitelj vadit., Košarka*, 1973, letn. 9, št. 2, str. 25-33. [COBISS.SI-ID [962993](#)]
2. DEŽMAN, Brane. Zapisovanje, analiziranje in vrednotenje košarkarske igre. *Košarkarski bilten*, December 1978, št. 1, str. 19-27. [COBISS.SI-ID [1003697](#)]
3. DEŽMAN, Brane. Zapisovanje in analiziranje igre. *Trener učitelj vadit., Košarka*, 1978, let. 14, št. 2, str. 9-25. [COBISS.SI-ID [966833](#)]
4. DEŽMAN, Brane. Zapisovanje igralnih elementov. *Košarkarski bilten*, Julij 1979, št. 2, str. 41-47. [COBISS.SI-ID [1003185](#)]
5. DEŽMAN, Brane. Vrednotenje igre. *Trener učitelj vadit., Košarka*, 1979, let. 25, št. 1, str. 3-9. [COBISS.SI-ID [150193](#)]
6. DEŽMAN, Brane. Uporabnost grafičnega zapisa košarkarske tekme za pionirje. *Teles. kult.*, 1982, let. 30, št. 2, str. 56. [COBISS.SI-ID [972977](#)]
7. DEŽMAN, Brane, ČUK, Ivan. Računalniško urejanje statističnih podatkov. *Trener učitelj vadit., Košarka*, 1985, letn. 21, št. 2, str. 30-42. [COBISS.SI-ID [975025](#)]
8. DEŽMAN, Brane. Kronološki zapis napadalnih akcij in elementov z žogo. *Teles. kult.*, 1990, let. 31, št. 2, str. 18-24. [COBISS.SI-ID [151473](#)]

## **IV. DEL**

### **IZVLEČKI V ANGLEŠKEM JEZIKU**





## ENGLISH SUMMARIES

**Brane Dežman, Simon Ličen**

### **A MODEL OF THE COURSE OF A BASKETBALL GAME**

**Key words:** basketball, structure, model of game course

#### **Summary**

The article introduces a model of the course of a basketball game. It shows the situations in which a defensive team can gain control of the ball, the ways in which an offensive team can attempt to finish its play, and in which cases the offensive team can regain control of the ball before the opposing team does.

A basketball game comprises active phases (when the game clock is running) and passive phases (when the game clock is stopped). Active phases comprise offensive and defensive actions, as well as transitions from offense to defense and reverse. An offensive action starts with an inbound pass from behind the end line following an opponents' goal (including a free throw) or with a successful defensive play (a steal). Most often, it lasts until a shot for a field goal is taken, the loss of the control of the ball (either as a result of a successful defensive play by the opponents or after a rule violation), or the team fails to attempt a shot for a field goal before the game clock expires. A play can continue after an offensive rebound (following a missed field goal or free throw), or when a referee awards the team a new twenty-four second or fourteen second period (after an opponent deliberately kicks the ball, commits a foul etc.).

Most key events (actions) when one team loses control of the ball (finishes its play) and the other team gains it (starts a play) can be recorded in statistical sheets by trained statisticians. These sheets can be organized in a tabular or chronological form.

A tabular (standard) form tracks key offensive and defensive events for every individual player and for each team. They are referred to as standard statistical data or basic indicators of playing performance (SO, SN – defensive and offensive rebounds; OD – steals; BL – blocked shots; Z2, M2 – two-point field goals made and attempted; Z3, M3 – three-point field goals made and attempted; ZP, MP – free throws made and attempted; IZ – turnovers; AS – assists). A chronologic form records plays by both teams as they occur. In addition to basic indicators of players' and teams' performance it tracks additional information on the course of the game score, players' substitutions, types of shots made, forced errors, types of violations and blocked shots received.

This type of data is relevant for both professional and scientific purposes.

**A REFERENCE MODEL OF PERIOD STRUCTURE IN A BASKETBALL GAME**

**Key words:** basketball, structure, quarters, game phases and sub-phases, frequency, length, course

**Summary**

The article proposes a model of period structure in a basketball game. In the introductory part, the definitions of individual offensive and defensive phases and sub-phases which derive from the rules of the game are presented.

The second part of the article is experimental. On a sample of 20 game periods (quarters) from five games played at the U-20 European Championship for Men in Nova Gorica and Gorizia in 2007, the frequency and average duration of each individual phase and sub-phase within a game period were determined. With the aid of Power DVD computer software, game tapes were reviewed and 9 variables that were related to phases and sub-phases, as well as 11 variables that were related to rule violations were recorded. Group means were compared using one-way analysis of variance (ANOVA) in SPSS software.

During each period, players accomplished an average of 20.35 active phases (each lasting an average of 30.66 seconds) and 18.9 passive phases (each lasting an average of 34.02 seconds). Within active phases, players completed an average of 47.2 offensive sub-phases (each lasting an average of 11.43 seconds), 10.65 active transitive sub-phases that followed goals scored (each lasting an average of 3.71 seconds), and 13.85 active transitive sub-phases that followed rebounds (each lasting an average of 1.82 seconds). There were also 2.6 transitive passive sub-phases (which can only occur during the last two minutes of the fourth period and all extra periods), each of them lasting an average of 2.66 seconds. Differences in arithmetic means of phases and sub-phases by periods were found; however, differences were significant only in the length of passive game phases. These were longest in the final quarters of the games.

Note: this study of period structure was conducted on data collected before the amendment of the shot-clock rule in 2010.

**OFFENSIVE STRUCTURE IN BASKETBALL IN RELATION TO THE  
NUMBER OF THEIR PHASES**

**Key words:** basketball, offence phases, offensive formations, structure

**Summary**

The introductory chapter introduces a model of game structure in basketball and elaborates it further as a model of offensive and defensive structure. This model was used for a pilot study in which structure of offensive formations and offence phases were studied and differences in their frequency by game periods were observed. Data was acquired reviewing the videotaped matches of six national teams that competed at the U-20 European Championship for Men in Nova Gorica and Gorizia in 2007. A coder reviewed the tapes of each game period and recorded eight offensive formations. The first formation (SN1) comprises three consecutive offensive phases: ball transition, organization of the play, and conclusion of the play. The second formation (SN2) comprises the first and third offensive phases. The third formation (SN3) comprises all three offensive phases. The fourth formation (SN4) comprises the second and third offensive phases. The fifth formation (SN5) only comprises the third offensive phase; the sixth formation (SN6) only comprises the first offensive phase; and the seventh formation (SN7) only comprises the second offensive phase. The eighth formation (SN8) comprises the first and second offensive phases. Descriptive statistics and Kruskal–Wallis one-way analyses of variance (ANOVA) were then computed.

Significant differences ( $p > 0.05$ ) were only found in the occurrence of offensive formation 4 (SN4) and of all offensive formations (SN).

On average, 42.4% of plays executed by the teams comprised all three offensive phases (SN3). In 24.51% of plays, a single player combined all three offensive phases with dribbling (SN1) or took part in plays that included the first and third offensive phases (SN2). Additional formations when offensive players shot for a field goal after grabbing an offensive rebound (SN5) occurred in 5.02% of all cases, while plays when a team shot from the field after grabbing a defensive rebound or stealing the ball in its backcourt (SN4) occurred in 7.14% of all plays. Players lost the ball in 21.09% of all plays; this occurred either during transition (SN6) or play organization (SN7 and SN8) stages of offensive play.

Ball transition occurred in 83.7% of plays, followed by play conclusion (78.91% of plays) and play organization (68.9% of plays). Most offenses started in the team's backcourt (SN1, 2, 3, 6 and 8, 83.69% of plays) and only 16.31% of plays started in a team's front court, following either a rebound or a steal (SN4, 5 and 7). Most offensive plays ended with either a field goal or free throw attempt (SN1, 2, 3, 4 and 5, 78.91% of plays), while 21.09% of plays ended due to a ball lost during transition to offense or play

organization (SN6, 7 and 8). Occasional absences of play organization were a consequence of turnovers during ball transition (SN6, 5.02% of plays), shots following an offensive rebound (SN5, 4.56% of plays), or fast breaks with long passes that lacked a play organization phase (SN2, 21.55% of plays).

**Brane Dežman**

### **STRUCTURE OF TECHNICAL FORMATIONS AND ELEMENTS WITH THE BALL IN PLAYERS ON DIFFERENT POSITIONS**

**Key words:** basketball, position, offensive sub-phase, action with the ball, literature review

#### **Summary**

This review article is composed of five chapters. In the first chapter, the author explains individual and team tactical models and the relation between them. Then, he describes the fundamental characteristics of players on different positions, their playing roles and tasks. In the second chapter he describes a multi-stage structure of offense and defense in basketball. Within it, he explains the structure of technical formations and elements with and without the ball; this is in turn connected with the aforementioned roles and tasks of players on different positions. He briefly presents a recording system for these elements and formations. In the third chapter he presents the findings of three studies that analyzed the structure of technical formations and elements with and without the ball in players on three positions in three offensive stages while playing against different defensive formations. The fourth chapter includes a summary of the main conclusions and the fifth chapter lists references that refer to the subject.

**Brane Dežman, Gregor Zagorc**

### **STRUCTURE OF TECHNICAL FORMATIONS AND ELEMENTS WITH THE BALL IN THREE OFFENSIVE PHASES**

**Key words:** basketball, position, offensive phase, formations and actions with the ball, structure

#### **Summary**

This pilot study focuses on the differences in the execution of individual technical formations and elements with the ball between different types of players. It also studies the incidence of selected technical formations and elements by playing positions in three offensive phases (transition, organization, and conclusion). Data was acquired reviewing the videotaped matches of six national teams that competed at the U-20 European Championship for Men in Nova Gorica and Gorizia in 2007. Offensive formations were recorded by game periods. Differences between players on

three positions were determined using Kruskal–Wallis one-way analyses of variance (ANOVA).

In the transition phase, guards performed the largest share of elements with the ball (63.8%), followed by forwards (24.0%) and centers (12.2%). During organization of the play, guards again completed most elements with the ball (56.3%), followed by forwards (29.4%) and centers (14.4%). Differences were smaller in the third phase of play conclusion: guards performed 46.9% of elements with the ball, forwards performed 30.5% and centers 22.6%.

During the transition phase, guards most frequently performed elements that included ball handling; forwards executed inbound passes, while centers performed inbound passes and elements without the ball. During the organization of the play, guards most often executed elements with ball handling, forwards most frequently performed elements with and without ball handling, while centers most often executed elements without the ball. When concluding the play, players on all three positions attempted most shots from a standstill position. Guards most often performed semi-penetrations and dribbling penetrations; forwards most frequently chose dribbling semi-penetration, while centers opted for penetrations.

In a single game period, players on all positions executed most technical elements that included ball handling during the ball transition phase (95.5 elements, 43.1% of all such elements). This was followed by elements performed in the organization of a play (85.5 elements, 38.5% of all such elements) and those performed in the conclusion of a play (40.9, 18.4% of all such elements). Guards performed on average 143.3 elements that included ball handling in a period—64.6% of the total and 14.3 elements per minute. Forwards accomplished 51.2 such elements in a period (23.1% of the total, 5.1 elements per minute). Centers executed 27.4 elements that included ball handling per period—12.3% of the total and 2.7 elements per minute.

**Brane Dežman**

## **POTENTIAL AND PLAYING QUALITY OF PLAYERS AND TEAMS IN BASKETBALL**

**Key words:** basketball, potential, playing successfulness, playing performance, literature review

### **Summary**

This review article comprises multiple chapters. In the first chapter, the author presents a model of potential and playing performance of athletes and teams in basketball, including the relation between the two. In the second chapter, he describes selected synthetic and analytic models to assess the potential of players and teams. He also summarizes the findings of studies that focused on the feasibility of these models. In the third chapter, he describes the playing characteristics of teams, players on

different positions, and individual players. In this regard, he defines the differences between playing successfulness and performance. In the fourth chapter, he presents the findings of ten studies in which authors studied team performance in basketball.

The most significant findings are the following:

- Winning teams grabbed more offensive and defensive rebounds and claimed more steals. They were more successful in final offensive phases, especially from inside the lane. Losing teams received more points and had more turnovers.
- The performance of players on different positions varied significantly in several basic and derived performance statistics. Guards most frequently led in terms of assists, three-point field goals made and attempted, steals, and turnovers. Centers usually collected most two-point field goals made and attempted, offensive and defensive rebounds, and blocked shots. Forwards most often ranked between players on other positions in most statistical categories.
- The rule changes adopted in 2000 which reduced the time a team has to carry the ball into its frontcourt from ten to eight seconds, and shortened the shot-clock from 30 to 24 seconds caused an increase in the number of attacks. The game became faster, absolute offensive performance has increased, and relative offensive performance (field goals percentage) remained on the same level despite the increased pace of the game.

**Brane Dežman**

**DIFFERENCES IN PLAYING EFFICIENCY OF NATIONAL TEAMS THAT  
COMPETED IN EUROPEAN BASKETBALL CHAMPIONSHIPS IN 2005 IN  
FOUR AGE GROUPS**

**Key words:** basketball, playing performance, national teams, age groups, men, women, players, differences

**Summary**

The author studied the differences in selected indicators of offensive and defensive performance of national teams that competed at European Championships for men and women in the U-16, U-18, U-20, and senior age groups in 2005. In all competitions, statistics indicating basic performance parameters were recorded by official statisticians. Data was compared using one-way analysis of variance.

The author found that both offensive and defensive performance changed with the age of players of both genders. With increasing age, shooting accuracy became higher and more consistent. Offensive play became more collective as older players of both genders distributed more assists. Older female players were also more poised than younger females as they had fewer turnovers. In turn, most defensive performance indices decreased with

seniority as players became more skilled and thus improved their individual offensive performance indices.

Indices detected more efficient performances by older players of both genders, but more modest defensive performances. This does not mean that older athletes played a scarcer defense, but rather that it was less efficient due to a higher level of offensive play by all players. This confirms the tight interconnectedness of offense and defense: if an offense is more efficient, then the defense is necessarily less efficient. Male players in all age groups had a higher offensive performance and a lower defensive performance than female players in the corresponding age groups.

A peculiar phenomenon was found in the male U-20 age group, and slightly less distinctly in the female U-20 age group: here, the increase of field goals accuracy and assists distributed stopped or even reversed when compared to the younger age group, only to grow again in senior national teams of both genders. This is because players in this age group are entering senior national championships: there, they play less and this impacts their playing performance in national teams.

**Brane Dežman**

**DIFFERENCES IN INDICES OF PLAYING PERFORMANCE IN U-18 MALE NATIONAL TEAMS AT THE 2000 AND 2002 EUROPEAN CHAMPIONSHIPS**

**Key words:** basketball, U-18 juniors European Championship, rule changes, playing performance, impact

**Summary**

The aim of the study was to determine whether the rule changes adopted in 2000 that reduced the time a team has to carry the ball into its frontcourt from ten to eight seconds and shortened the shot-clock from 30 to 24 seconds affected playing speed and performance. The sample included 12 national teams that competed at the U-18 European Championships for men in Croatia in 2000 (played under 'old' rules) and in Germany in 2002 (played under 'new' rules). The teams played a total of 46 matches under the same competition system at both championships. Variables included 16 basic and 12 derived statistics of offensive and defensive playing performance. Basic statistics were recorded by official statisticians. Descriptive statistics and one-way analyses of variance were then computed. Results show that teams at the 2002 European Championship played significantly faster and more efficiently in terms of absolute offensive and defensive parameters. There were no differences in relative offensive and defensive statistics between the two championships. This shows that the rule changes effectively accomplished its goal of increasing the pace of the game.

**Erik Štrumbelj, Petar Vračar, Marko Robnik-Šikonja, Brane Dežman,  
Frane Erčulj**

**STATISTICAL ANALYSIS OF HOME-COURT ADVANTAGE AND IMPACT  
OF RULE CHANGES IN SLOVENIAN 1A AND 1B MEN'S BASKETBALL  
LEAGUES**

**Key words:** basketball, game statistics, senior championship, rule amendment, impact on game

**Summary**

Using game statistics from the past four seasons of the first (Telemach League) and second (1B league) tier of Slovenian national men's basketball, the impact of rule changes adopted in FIBA basketball in 2010 was analyzed. The changes involved amendments to rules governing the restricted area, the three-point line, the shot clock, and the introduction of the no-charge semicircle under each basket. In the Telemach league, the results were in accordance with the expectations: three-point field goal attempts and percentage both decreased, and the number of two-point field goal attempts and the number of attacks both increased. A decreasing trend of total points per game was also observed. The same changes were observed in the 1B league, although to a minor extent. Home-court advantage was also analyzed and it was found to be similar in both competitions (~ 59%). The data confirms the assumption that the best teams located in major cities enjoy a below-average home-court advantage. Union Olimpija has no sizable advantage when playing at home as it wins only 0.9% more games when playing on home grounds.

**Nadja Podmenik, Bojan Leskošek, Frane Erčulj**

**IMPACT OF A SMALLER AND LIGHTER BALL ON SHOOTING ACCURACY  
ON YOUTH FEMALE BASKETBALL PLAYERS**

**Key words:** basketball, women, size 6 ball, playing performance

**Summary**

To make women's basketball more appealing to both players and spectators, the highest authorities of the international basketball federation FIBA introduced in 2004 a smaller and lighter Size 6 ball in women's basketball competitions. Presumably, this smaller and lighter ball would influence playing performance, especially the execution of some technical elements such as shooting. To test this hypothesis, a sample of 576 U-16 female athletes, members of 48 national teams that played at European Championships in 2001, 2003, 2005, and 2007 was observed. 183 games at the championships in 2001 and 2003 were played with Size 7 balls, while 190 games at the competitions in 2005 and 2007 were played with Size 6 balls. Significant differences were only found in one variable, namely three-point field goal accuracy; players using the former Size 7 ball were more



accurate in shooting from this distance. Results indicate that the international basketball federation FIBA did not reach the purpose of improving playing performance and increase shooting accuracy.

**Brane Dežman**

**DIFFERENCES IN WINNING AND LOSING TEAMS IN SELECTED INDICES OF PLAYING PERFORMANCE IN FOUR TYPES OF BASKETBALL GAMES**

**Key words:** basketball, teams, senior team, men, women, winners, losers, playing performance, differences

**Summary**

This pilot study analyzed the differences in selected indices of offensive and defensive performance between winning and losing national teams at the 2010 World Championships for men and women. Each game played at both tournaments was classified as belonging to one of the following categories depending on the final scoring margin: (I) games that ended with a margin of up to ten points; (II) games that ended with a margin of 11-20 points; (III) games that ended with a margin of 21-30 points; (IV) games that ended with a margin of more than 31 points. Statistical data was recorded by official statisticians according to the guidelines of the international basketball federation FIBA. Differences between winning and losing teams within each scoring margin category were determined using t-test for independent samples.

In all four categories, men's winning teams generated scoring margins by scoring more two-point and three-point field goals; women's winning teams produced margins by scoring more two-point field goals and more free shots. Both men's and women's winning teams distributed more assists (they played more collectively) and lost less balls when compared to losing teams. In both indices, margins between winning and losing teams were higher in men's games. In all age groups, women's winning teams played more offenses than men's due to a higher number of offensive rebounds. Regardless of scoring margin, differences between winning and losing teams were less pronounced in defensive performance statistics; this is understandable as the offensive criteria of points scored was applied to differentiate between games.

In all games, the greatest differences between winning and losing teams were found in the number of defensive rebounds and steals. In women's games, significant differences were also found in the number of offensive rebounds: winning teams grabbed more of them. Differences between winning and losing teams grew with rising scoring margins. Indices of absolute and relative offensive and defensive performances in both men's and women's games show that overall playing efficiency of winning teams grew inversely to the scoring margin.

**Brane Dežman, Sonja Tkalčić**

**CONGRUENCE BETWEEN AVERAGE PLAYING PERFORMANCE AND RANK IN ROUND-ROBIN AND ELIMINATION COMPETITION SYSTEMS IN BASKETBALL**

**Key words:** basketball, expert decision system, playing performance, competition system

**Summary**

The usefulness of an expert decision system to assess playing performance in basketball was tested on a sample of twelve national teams that competed at the U-18 European Championship in 2000.

In the first part of the championship, the teams competed according to a round-robin system in two groups of six teams (each team played five games), while the second part of the tournament was played according to an elimination system (the first eight teams played three games each, while the last four teams played two games each). The variable sample included players' heights, points scored, and points received. Playing efficiency was determined with the shell of the decision-making system KISS 1.2. Pearson product-moment coefficients of correlation were also computed.

The results showed the following:

- The playing performance decision system is useful in determining the offensive, defensive, and overall playing performances.
- The congruence between average overall playing efficiency of the teams and their classification points in the round-robin stage was high and statistically significant. The group with teams that were more heterogeneous in quality had a better congruence.
- The congruence between average overall playing efficiency of the teams and their final placement at the elimination stage was much lower than at the round-robin stage and not statistically significant.
- Extreme scores in individual games distorted overall playing efficiency at the elimination stage more than at the round-robin stage.
- Teams with the lowest height also had the worst playing performance.

**Brane Dežman**

**PLAYING PERFORMANCE OF SPAIN, GREECE, U.S.A., AND SLOVENIA  
AT THE 2006 WORLD CHAMPIONSHIP FOR MEN**

**Key words:** basketball, world championship, national teams, playing performance

**Summary**

At the 2006 World Championship for men in Japan, Slovenia placed in the group of ninth through 16<sup>th</sup> place. This article studies whether there were differences in basic and derived performance statistics between the top-three teams (Spain, Greece, and U.S.A.) and the Slovenian national team. Statistical data (basic indicators of playing performance) was recorded by official statisticians according to the guidelines of the international basketball federation FIBA. Descriptive statistics and one-way analyses of variance were then computed. The following was established: (1) Top placement can be achieved by national teams that are very efficient in defense and moderately efficient in offence (Spain, Greece), or very efficient in offence and moderately efficient in defense (U.S.A); (2) Efficient defense is the cornerstone of stable and effective play in individual periods of the game as well as in the entire match; (3) The foundation of stable and efficient offensive play is in successful inside playing, no less than average playing efficiency from the perimeter, average free throw shooting percentage, and few turnovers; (4) The Slovenian national team revealed some offensive weaknesses (poorer efficiency of inside playing and too many turnovers). The worst part of its game was its below-average defensive efficiency.

**Brane Dežman**

**PLAYING PERFORMANCE OF NATIONAL TEAM BASKETBALL PLAYERS  
PLAYING ON THREE POSITIONS AT THE 2010 WORLD CHAMPIONSHIP  
FOR MEN AND WOMEN**

**Key words:** basketball, men, women, world championship, playing positions, playing performance, differences

**Summary**

On a sample of players of 24 national teams that competed at the 2010 World Championship for men and of 16 national teams that competed at the 2010 World Championship for women it was analyzed whether differences in playing roles of players on three positions result in differences in indices of offensive and defensive performance. The sample of players included 288 male athletes (115 guards, 80 forwards, and 93 centers) and 191 female players (69 guards, 51 forwards, and 71 centers).

The variable sample comprised 13 standard variables of offensive and defensive efficiency, body height, and age. Data related to players on three positions was compared with one-way analysis of variance.

A comparison of players on three playing positions showed significant differences in body height: guards were the shortest (male guards were on average 16.1 cm taller than female guards) while centers were the tallest (male centers were on average 17.4 cm taller than female centers). Male forwards were on average 17.2 cm taller than female forwards. Players regardless of gender and playing position did not differ in terms of age: male players were on average 26.2 years old and female players were 26.5 years old.

In offensive play, guards of both genders distributed most assists and had the highest number of turnovers. They also made and attempted most three-point field goals and had the highest three-point shooting accuracy. Centers of both genders made and attempted most two-point field goals and free throws. They were also the most accurate in both two-point field goal and free throw shooting. Forwards of both genders ranked between guards and centers in most indices of offensive performances.

In defensive play, centers of both genders grabbed most offensive and defensive rebounds and blocked most shots. They also committed more personal fouls than other players. Forwards of both genders followed in these parameters. Guards of both genders made significantly less defensive actions; they also had slightly more steals than forwards and centers.

The results essentially confirmed the typical roles attributed to athletes playing on different position both in offensive and defensive play.

## STVARNO KAZALO

### A

absolutna učinkovitost igre v napadu, 85, 86  
absolutni indeks igralne učinkovitosti v napadu, 139, 146  
absolutni indeks igralne učinkovitosti v obrambi, 139  
absolutni kazalci igralne učinkovitosti, 100  
absolutna oziroma relativna učinkovitost, 83, 86  
aktivne faze igre, 3, 4, 14, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 41  
akumulirani podatki, 84, 174  
ANOVA, 13, 19, 27, 32, 51, 58, 84, 121, 132  
Arnon, 90, 107, 110, 117, 138, 148  
asistence, 3, 7, 78, 71, 82, 83, 84, 86, 89, 90, 98, 103, 105, 106, 110, 111, 114, 117, 121, 122, 137, 139, 140, 141, 143, 147, 150, 163, 171, 174, 180, 183

### B

Bajec, 49, 193  
Bedingfield, 131, 136  
blokirani meti, 3, 7, 78, 83, 90, 104, 106, 100, 111, 115, 139, 144, 181  
Bouvard, 120, 126  
branilci, 40, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 74, 76, 83, 84, 86, 164, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185

### C

celotna igralna učinkovitost ekip, 159  
centri, 40, 47, 51, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 74, 76, 82, 83, 84, 86, 114, 164, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 185  
Cormery, 120, 126

### Č

čas igranja, 83, 177, 178, 182, 185  
čelna črta, 3, 4, 5, 17, 30, 44, 45, 47, 56, 58, 61, 62, 64, 65, 78, 81, 82, 111

### D

dani koši, 79, 83, 92, 104, 105, 133, 139, 140, 150, 163, 174, 180  
Dedek, 150, 159, 195  
Delać, 107, 194  
delež posameznih faz napada, 36

Dežman, 3, 4, 12, 13, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 51, 52, 53, 56, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 94, 107, 109, 110, 117, 119, 120, 126, 137, 138, 139, 140, 148, 149, 150, 159, 161, 162, 169, 171, 173, 186, 192  
diplomska dela, 192  
Dittebrandt, 130  
Dizdar, 77, 83, 86, 87, 110, 117, 138, 148, 160, 173, 186  
dobljena žoga, 4, 5, 6, 7, 30, 78, 81, 113, 115  
dodatni prosti met, 5, 6, 18  
domače igrišče, 119, 120, 124, 125, 126, 211

### E

ekipna športna igra, 4, 28  
English summaries, 202  
Erčulj, 14, 67, 74, 82, 84, 87, 119, 120, 121, 126, 129, 138, 148, 150, 159, 192

### F

faze napada, 27, 30, 31, 34, 35, 51, 52, 64, 65  
FIBA, 6, 12, 84, 92, 112, 119, 120, 129, 130, 131, 137, 138, 139, 163, 174, 186  
Fili, 44, 49, 193

### G

Gabrijelić, 41, 52, 67  
Gomez, 120, 124, 125, 126, 127  
Grandovec, 49, 194  
Guenther, 120, 127

### H

Hoopedia, 135  
Hribernik, 82, 194

### I

igralci, 4, 10, 11, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 33, 34, 36, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 74, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 144, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 194

igralke, 67, 83, 89, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 129, 132, 145, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

igralna (tehnično-taktična) opravila, 39

igralna kakovost, 71

igralna učinkovitost, 49, 67, 69, 71, 78, 87, 89, 101, 106, 109, 117, 129, 137, 138, 148, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 171, 190, 192, 194, 195, 196

igralna uspešnost, 71, 77

igralni čas, 3, 15, 16, 17, 84

indeksih igralne učinkovitosti, 86, 116, 137, 146, 147, 168

kazalci igralne učinkovitosti, 80, 133, 137, 138, 147, 171, 178, 189

izgubljene žoge, 3, 4, 5, 7, 11, 27, 33, 35, 36, 44, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 98, 103, 105, 111, 120, 121, 122, 131, 133, 134, 139, 140, 141, 143, 150, 161, 163, 167, 169, 171, 174, 180, 183

izkoristek potenciala ekipe, 76

izkoristek potenciala posameznega igralca, 76

izločilni tekmovalni sistem, 91, 149, 151, 152, 154, 157, 158, 162

izpeljane spremenljivke (kazalci) igralne učinkovitosti, 78, 92, 110, 111

izpeljane spremenljivke metov na koš, 92

izpeljani kazalci igralne učinkovitosti v napadu, 83, 110, 114

izpeljani kazalci igralne učinkovitosti v obrambi, 83, 110, 114

## J

Jamnik, 14, 26, 45, 49, 67, 193

Jeras, 83, 107, 169, 195

Jošt, 87, 110, 117, 159

## K

kakovost igranja ekipe, tipov igralcev ali igralca, 77

kazalci absolutne ali relativne igralne učinkovitosti, 78

Knight, 24

Kočar, 14, 26, 193

komunikacijska mreža igralcev, 43

košarka, 3, 13, 26, 27, 37, 39, 51, 67, 71, 89, 107, 109, 117, 119, 129, 137, 148, 149, 161, 171

krila (krilni igralci), 40, 43, 46, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 71, 74, 83, 84, 86, 164, 172, 175, 178, 180, 182, 185

kronološki statistični zapis, 3

krožni tekmovalni sistem, 76, 91, 149, 151, 152, 153, 158

Kruskal – Wallisov test, 32, 51, 58

Kurent, 110, 117, 150, 159, 195

KZS, 12, 139

## L

Leskošek, 42, 49, 129, 152, 159, 193, 212

Ličen, 3, 4, 12, 13, 28, 29, 37, 49, 67, 87, 138, 140, 148

Lidor, 90, 107, 110, 117, 138, 148

liga NBA, 120

liga Telemach, 119

Logan, 130, 131, 135

## M

magisteriji in doktorske disertacije, 192

Mahorič, 87

Marcil, 120, 126

Medved, 44, 49, 193

meti na koš, 3, 5, 6, 30, 135

meti za tri točke, 86, 96, 141, 142, 171, 183, 184

meti z dve točki, 95

Milanović, 87, 138, 148, 160

model poteka košarkarske igre, 3

model strukture košarkarske igre, 27

model strukture napadov in obramb, 27, 204

model taktike igre igralca, 39

model taktike igre ekipe, 39

moške in ženske zmagovite ekipe, 137, 143, 147

## N

Nakić, 107

namerno igranje z nogo, 4, 6

napad, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 36, 42, 44, 48, 56, 60, 61, 62, 64, 65, 71, 84, 85, 86, 89, 91, 101, 102, 109, 112, 113, 116, 140, 168, 172, 184

napadalna ekipa, 3, 5, 6, 16, 24

osebna napaka, 3, 6, 15, 16, 24, 58, 59

Newell, 24

## O

obramba, 3, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 29, 40, 44, 48, 60, 61, 66, 82, 98, 100, 106, 110, 113, 166, 169, 172, 173

obrambna ekipa, 3, 5

obrambni igralci, 42

odločitveni sistem, 149

odstotek zadetih metov za dve točki, 83, 92, 139, 163, 174, 180

odstotek zadetih metov za tri točke, 83, 92, 133, 139, 174

odstotek zadetih prostih metov, 97, 139

odvzete žoge, 3, 4, 5, 7, 11, 16, 71, 78, 79,  
90, 91, 100, 104, 106, 111, 112, 114,  
115, 150, 163, 167, 181  
Omahna, 150, 159, 195  
orientacijske referenčne vrednosti, 24, 102  
osebne napake, 7, 78, 83, 90, 100, 104,  
106, 110, 111, 115, 121, 122, 139, 144,  
145, 150, 171, 174, 181, 182, 184  
osnovnih kazalcih igralne učinkovitosti v  
napadu, 6, 83  
osnovnih kazalcih igralne učinkovitosti v  
obrambi, 6, 83  
osvojene žoge, 81, 83, 139, 144, 145, 174

## P

parametri košarkarske statistike, 122  
pasivne faze igre, 3, 13, 14, 15, 17, 19,  
20, 23, 24, 25, 28, 29  
Pitts, 130, 131, 135  
Pocrnjič, 87  
podaljški, 14, 15, 28  
podfaze prehoda iz napada v obrambo ali  
obratno, 14  
podfaze napada, 14, 15, 24, 39  
podfaze obrambe, 16  
polčas, 14, 15, 28  
Poljšak, 82, 194  
Pollard, 120  
poražene ekipe, 44, 45, 81, 137, 140, 141,  
144, 145, 146, 147, 189, 194  
posest žoge, 3, 5  
potencial igralca, 72, 73  
potencial igralca, tipov igralcev ali ekipe,  
72  
potencial moštva, 74  
potencial, 71  
povprečna igralna učinkovitost, 151, 156  
prehodi iz napada v obrambo ali obratno,  
3, 4  
prehodne aktivne podfaze, 17  
prehodne pasivne faze, 15, 17, 24  
prenos žoge, 27, 29, 30, 36, 42, 43, 44,  
45, 59, 71, 84, 86, 109, 112, 116, 172  
Prevodnik, 76, 87, 196  
priprava napada, 29, 30, 42, 45, 56  
profil kazalcev igralne učinkovitosti, 103,  
104, 105, 106, 182  
programski jezik Java, 121  
prosti meti in žoga s strani, 4, 6  
prosti meti, 25, 79, 82, 83, 84, 85, 91, 92,  
97, 110, 111, 114, 121, 122, 123, 126,  
130, 131, 161, 163, 167, 169, 174, 180,  
184  
Pustovrh, 87, 110, 117, 159

## R

razlike, 13, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 33,  
35, 37, 44, 45, 47, 51, 58, 59, 60, 66,  
71, 74, 76, 81, 82, 83, 86, 89, 90, 93,  
94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 109,  
112, 113, 114, 115, 116, 123, 125, 132,  
133, 134, 137, 138, 140, 141, 142, 143,  
144, 145, 147, 148, 150, 155, 156,  
158, 159, 161, 168, 171, 176, 177, 178,  
180, 181, 182, 184, 185  
razlike med tremi tipi igralcev oziroma  
igralk, 181  
razlike med zmagovitimi in poraženimi  
ekipami, 86, 137, 143, 145, 148  
razlike med zmagovitimi in poraženimi  
moškimi reprezentancami, 139, 143,  
146  
razlike med zmagovitimi in poraženimi  
ženskimi reprezentancami, 141, 145,  
146  
relativni indeks igralne učinkovitosti v  
napadu, 139, 146  
relativni indeks igralne učinkovitosti v  
obrambi, 139, 146  
relativnih kazalcih igralne učinkovitosti,  
80, 101  
reprezentanca Grčije, 165, 168  
reprezentanca Slovenije, 161, 166, 215  
reprezentanca Španije, 164, 165, 168  
reprezentanca ZDA, 166  
reprezentance, 18, 26, 74, 83, 89, 91, 94,  
107, 110, 116, 117, 138, 161, 162, 164,  
165, 166, 167, 169, 174, 175, 176, 178,  
192, 193, 195  
Robnik-Šikonja, 119  
Rozek, 120, 127

## S

Schmidt, 136  
Semenick, 130, 131, 135  
sestave napadov, 27, 30, 31, 33, 34, 35  
sestavljene podfaze napada, 16  
sestavljene napadi, 16  
Sherwood, 131, 136  
Sila, 14, 26, 29, 37, 46, 49, 67, 194  
sklepne akcije, 5, 7, 48  
Skleryk, 131, 136  
skok v napadu, 6, 16, 56, 82, 83, 91, 144,  
168, 174  
skoki v napadu, 3, 4, 5, 7, 11, 16, 27, 34,  
36, 45, 78, 79, 81, 83, 90, 99, 104,  
106, 111, 113, 114, 115, 139, 144, 145,  
150, 163, 167, 181  
skoki v obrambi, 3, 4, 5, 7, 11, 56, 78, 81,  
82, 83, 91, 100, 111, 115, 137, 139,  
144, 145, 148, 168, 171, 174, 184  
sodnik, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 25  
sodniški met, 4, 5, 17

Sovdat, 90, 107, 195  
sprememba pravil, 71, 85, 86, 109, 119, 120  
spremenljivke delne absolutne in relativne igralske učinkovitosti, 111  
Stane, 14, 26, 193  
starost igralcev, 171, 176, 177  
starost igralk, 176, 177  
starostne kategorije, 89, 91, 94, 102  
statistični kazalci igre, 6  
statistični zapis, 6  
statistika tekem, 119  
statistik, 3, 6, 7, 78, 82, 84, 85, 89, 90, 92, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 137, 139, 150, 152, 161, 163  
strokovni članki, 196  
struktura, 3, 13, 14, 19, 27, 40, 43, 44, 45, 51, 52, 81, 150, 158, 178  
strukture delov košarkarske igre, 1, 12, 13, 15, 24, 25, 37, 49, 67, 87, 190, 191  
Swalgin, 90, 107, 150, 159

### Š

število napadov, 16, 79, 84, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 139, 140, 163, 168  
Štrumbelj, 119, 120, 124, 127,  
Šturm, 14, 26, 193

### T

tabelarični statistični zapis, 3, 10  
Tauer, 120, 127  
tehnične sestave (akcije) z žogo, 28, 39, 41, 52, 53, 54, 64  
tehnični elementi z žogo, 39, 52  
tekmovalni sistemi, 149  
telesna višina igralcev in igralk, 84, 162, 174, 175, 177  
temeljne spremenljivke (kazalci) igralske učinkovitosti, 78, 91, 102, 103, 105, 110, 111, 138, 183, 184  
temeljne spremenljivke igralske učinkovitosti v napadu, 113  
temeljne spremenljivke igralske učinkovitosti v obrambi, 115

tipi igralcev, 39, 40, 44, 47, 48, 51, 53, 58, 59, 60, 61, 65, 66, 74, 84, 164, 171, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 182  
Tkalčič, 90, 107, 149  
Trninič, 14, 24, 26, 67, 77, 83, 84, 86, 87, 90, 107, 120, 138, 148, 150, 160, 173, 186

### U

uspešnost igralca ali ekipe, 72

### V

vloge, 39, 40, 46, 72, 76, 164, 185  
Vončina, 81, 194  
Vračar, 119, 120, 124, 127  
Vučković, 74, 82, 84, 87, 120

### W

Walter, 136  
Wootten, 87, 173, 186

### Z

zadeti in vsi prosti meti, 3,  
zadeti in vsi meti za 2 točki, 3, 83, 138, 174  
zadeti in vsi mesti za tri točke, 83, 138, 174  
zadeti in vsi prosti meti, 83, 111, 138, 174  
zadeti in zgrešeni meti za 2 točki, 6  
zadeti in zgrešeni meti za 3 točke, 6  
zadeti in zgrešeni prosti meti, 7  
Zadravec, 29, 37, 194  
Zagorc, 14, 26, 29, 30, 37, 49, 50, 51, 55, 67, 194  
zaključek napada z metom na koš, 29  
zmagovite ekipe, 44, 45, 81, 82, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 162, 189, 194  
znanstvene monografije, 192  
znanstveni članki, 189

### Ž

žoga št. 6, 129, 131, 132





Univerza v Ljubljani  
Fakulteta *za šport*  
Inštitut za kineziologijo  
Katedra za košarko



## **STRUKTURA KOŠARKARSKIGRE IN IGRALNA UČINKOVITOST**

**znanstvena monografija**

**Urednik:**

dr. Brane Dežman

**Recenzenti:**

dr. Bojan Jošt

*Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani*

dr. Goran Vučkovič

*Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani*

**Oblikovanje:**

Vesna Dežman - Kete

**Jezikovni pregled:**

mag. Mojca Prevodnik

**Prevod izvlečkov:**

dr. Simon Ličen

**Izdala:**

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo

Ljubljana, 2012