

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/279181006>

# POMIJERANJE CRTE TRI POENA NA 6,75 M I POSLJEDICE NA KOŠARKAŠKU IGRU

Article · June 2011

CITATIONS

0

READS

24

2 authors:



Vlatko Šeparović  
University of Tuzla

22 PUBLICATIONS 169 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Edin Užičanin  
University of Tuzla

35 PUBLICATIONS 189 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

## POMJERANJE CRTE TRI POENA NA 6,75 M I POSLJEDICE NA KOŠARKAŠKU IGRU

**Vlatko Šeparović, Edin Užičanin**

*Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Tuzla, Bosna i Hercegovina*

### SAŽETAK

*Cilj ovog rada je da se na osnovu standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti u košarci dobije odgovor na pitanje koje se posljedice mogu utvrditi, a prouzročene su posljednjom promjena pravila, posebno pomjeranjem crte tri poena na 6,75 m. Podaci za ovo istraživanje dobijeni su sa dva posljednje odigrana Evropska prvenstva U16, divizija A za muškarce, koja su odigrana u 2010 - o i 2011 - o godini. T – testom je utvrđena značajnost razlika između aritmetičkih sredina u rezultatima na dva Evropska prvenstva na osnovu primjenjenih situacionih pokazatelja, a diskriminativnom analizom je utvrđena razlika na globalnom nivou kao i doprinos svakog situacijskog pokazatelja diskriminativnoj funkciji. Analizom promjena nastalih pomjeranjem crte za tri poena, utvrđeno je da je šut za dva poena dobio ponovno na značaju, na neki način je reafirmiran, struktura završetaka napadačkih akcija je na taj način izbalansirana, a košarkaška igra se razvija na način da svojom raznovrsnošću i dalje plijeni pažnju najizbirljivijih gledatelja.*

**Ključne riječi:** *pokazatelji situacijske efikasnosti, diskriminativna analiza, T – test*

### UVOD

Crta za tri poena je u FIBA košarkaška pravila uvedena 1984. godine i postavljena je na 6,25 m od projekcije središta obruča na parketu. Završena natjecateljska sezona (2010 / 2011) za košarkaše je bila prva koja je odigrana nakon što su od 01.10.2010 godine na snazi nova košarkaška pravila, a neke od promjena su gledatelji mogli uočiti već pri samom pogledu na teren.

U ovom radu ćemo se baviti analizom posljedica do kojih je dovelo pomjeranje crte za tri poena za pola metra, sa 6,25 m na 6,75 m. Posljednjim promjenama košarkaških pravila postavljen je odbrambeni polukrug, napravljen po uzoru na NBA, iscertan na 1,25 m od projekcije središta obruča na parketu, promjenjen je oblik reketa i on je sada pravougaonog oblika i skraćen je napad na 14 sekundi u slučajevima koje nova pravila reguliraju.

Pretpostavka u ovom radu je da nova pravila neće biti tako revolucionarna kao nakon uvođenja crte tri poena, ali će ih biti, a treneri će biti prisiljeni raditi na nekim novim detaljima kojima se do sada nije posvećivala velika pažnja.

Šut za dva poena u vremenu kada je crta tri poena bila na udaljenosti od 6,25 m se gotovo izgubio, postao je rijetkost, tako da se pozicijski napad vrlo učestalo završavao šutom za tri poena, šutom sa distance. Stalna je težnja kreatora pravila u FIBA da se podiže atraktivnost igre i da se ona postupno putem promjene pravila približava NBA košarci. Atraktivnost proizilazi iz nepredvidivosti, brzine i raznosvrsnosti, tako da je potrebno analizirati posljedice uvođenja posljednjih promjena.

### METODE RADA

#### Uzorak entiteta

Uzorak entiteta za ovo istraživanje čine utakmice Evropskog prvenstva A divizije za košarkaše do 16 godina i rezultati sa dva posljednja natjecanja A divizije, prvenstvo za 2010 - u godinu (stara pravila) i 2011 – u godinu (nova pravila). Prvenstva se igraju pred kraj natjecateljske sezone pa je interesantno analizirati igru na osnovu statističkih pokazatelja dostupnih putem standardiziranog obrasca za praćenje košarkaških utakmica.

Igrači i treneri reprezentativnih selekcija iza sebe su imali gotovo cijelu klupsku sezonu koja se igrala sa novouvedenim pravilima tako da su i na bazi tih iskustava mogli pripremiti reprezentativne ekipe za Evropsko prvenstvo. U tom smislu reprezentativne selekcije su bile u prednosti u odnosu na klupsku košarku za čiju je pripremu i prilagođavanje na nova pravila bilo manje vremena te se adaptacija radila i u toku same sezone.

Uzorak ekipa (reprezentativnih selekcija) koji je uzet za istraživanje garantira punu ozbiljnost u tretiranju promjene pravila, posebno pomjeranje crte za tri poena na udaljenost od 6,75 m, jer se radi o A diviziji Evropske košarke i selekcijama koje nastupaju za dobro organizirane nacionalne saveze koji svojim ekipama pružaju adekvatne uvjete za pripreme, a samim tim očekivanu prilagodbu s obzirom na inoviranje pravila.

#### Uzorak varijabli

Na svakoj košarkaškoj utakmici mogu se registrirati brojne količine podataka o vrstama i kvaliteti djelovanja pojedinih igrača i ekipe u cjelini. Tehnička komisija FIBA je standardizirala pokazatelje situacijske efikasnosti u košarkaškoj igri koji se registriraju za svaku ekipu na utakmici tako da se analiza utakmica Evropskog prvenstva A divizije može uraditi na bazi slijedećih dostupnih statističkih parametara: ukupan broj šutiranja (FGA), broj

ubačenih šuteva (FGM), i procent ubačaja šutiranjem sa poludistance i distance, (FG%), broj uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za dva poena (2PM), broj pokušaja ubacivanja lopte u koš (2PA), procent uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za dva poena (2P%), broj uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za tri poena (3PM), broj pokušaja ubacivanja lopte u koš za tri poena (3PA), procent uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za tri poena (3P%), slobodna bacanja – uspješna (FTM), šutirana slobodna bacanja (FTA), procent ubačaja šuta sa crte za slobodna bacanja (FT%), skok u odbrani (D), skok u napadu (O), ukupno skokova (Tot), asistencija (As), osvojene lopte (ST), izgubljene lopte (TO), blokada šuta (BS), osobne greške (PF), prosjek poena (Pts).

### Metode obrade podataka

Podaci u ovom istraživanju obrađeni su pomoću programskih paketa za multivarijantnu analizu. T – testom su utvrđene razlike i testirana je značajnost razlika aritmetičkih sredina na osnovu standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti između ukupnih podataka na dva Evropska prvenstva A divizije 2010 i 2011. Diskriminativna analiza je primijenjena radi utvrđivanja razlika na globalnom nivou te je na osnovu dobijenih rezultata utvrđena hijerarhija varijabli koje doprinose razlici između ukupnih podataka dobijenih na osnovu standardiziranih obrazaca za praćenje košarkaške igre, na dva Evropska prvenstva A divizije.

### REZULTATI I DISKUSIJA

T – testom (tabela 1.) su utvrđene parcijalne razlike u prostoru standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti između ukupno ostvarenih rezultata na Evropskom prvenstvu A divizije U 16 za 2010 i 2011 godinu.

Tabela 1. T – test, Evropsko prvenstvo U 16, A divizija, 2010 i 2011 godine.

| Evropsko prvenstvo A divizija, 2010 i 2011 |         |         |         |        |              |              |                   |             |
|--|---------|---------|---------|--------|--------------|--------------|-------------------|-------------|
| Variables                                  | Mean 10 | Mean 11 | t-value | p      | Std. Dev. 10 | Std. Dev. 11 | F-ratio Variances | p Variances |
| FGM  | 23,636  | 26,430  | -4,247  | 0,0000 | 5,011        | 5,986        | 1,4271            | 0,0363      |
| FGA  | 59,714  | 63,789  | -4,381  | 0,0000 | 7,491        | 8,109        | 1,1717            | 0,3499      |
| FG%  | 39,609  | 41,282  | -1,988  | 0,0478 | 7,042        | 7,096        | 1,0157            | 0,9272      |
| 2PM  | 17,979  | 21,296  | -5,158  | 0,0000 | 5,007        | 5,761        | 1,3238            | 0,0984      |
| 2PA  | 38,993  | 45,415  | -6,736  | 0,0000 | 7,746        | 8,253        | 1,1351            | 0,4546      |
| 2P%  | 46,034  | 46,676  | -0,608  | 0,5434 | 9,188        | 8,515        | 1,1645            | 0,3685      |
| 3PM  | 5,657   | 5,134   | 1,747   | 0,0818 | 2,603        | 2,427        | 1,1501            | 0,4088      |
| 3PA  | 20,721  | 18,373  | 3,655   | 0,0003 | 5,908        | 4,836        | 1,4928            | 0,0183      |
| 3P%  | 27,144  | 27,489  | -0,292  | 0,7707 | 9,666        | 10,230       | 1,1200            | 0,5037      |
| FTM  | 11,443  | 12,937  | -2,321  | 0,0210 | 5,182        | 5,613        | 1,1733            | 0,3458      |
| FTA  | 18,450  | 19,873  | -1,597  | 0,1115 | 7,559        | 7,410        | 1,0407            | 0,8134      |
| FT%  | 62,237  | 64,942  | -1,687  | 0,0926 | 13,630       | 13,282       | 1,0531            | 0,7597      |
| O  | 12,757  | 13,289  | -1,011  | 0,3130 | 4,446        | 4,387        | 1,0273            | 0,8732      |
| D  | 26,729  | 26,289  | 0,748   | 0,4551 | 5,221        | 4,640        | 1,2666            | 0,1631      |
| Tot  | 39,486  | 39,577  | -0,111  | 0,9116 | 7,306        | 6,537        | 1,2492            | 0,1891      |
| AS   | 11,157  | 13,613  | -4,439  | 0,0000 | 3,826        | 5,330        | 1,9409            | 0,0001      |
| TO   | 17,314  | 18,423  | -1,862  | 0,0636 | 4,950        | 5,042        | 1,0375            | 0,8284      |
| ST   | 8,929   | 9,479   | -1,348  | 0,1787 | 3,328        | 3,522        | 1,1204            | 0,5024      |
| BS   | 2,321   | 2,592   | -1,247  | 0,2136 | 1,731        | 1,902        | 1,2078            | 0,2656      |
| PF   | 18,400  | 20,472  | -3,718  | 0,0002 | 4,790        | 4,566        | 1,1007            | 0,5706      |
| Pts  | 64,371  | 70,930  | -4,348  | 0,0000 | 11,883       | 13,388       | 1,2694            | 0,1596      |

U varijablama u kojima su razlike na statistički značajnom nivou sve su razlike u korist rezultata / pokazatelja sa prvenstva 2011 godine, izuzev u varijabli broj pokušaja šuta za tri poena (3PA).

Razlike na statistički značajnom nivou u korist prvenstva 2011 su u varijablama: ukupan broj šutiranja (FGA), broj ubačenih šuteva iz polja (FGM), i procent ubačaja šutiranjem sa poludistance i distance, (FG%), broj uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za dva poena (2PM), broj pokušaja ubacivanja lopte u koš (2PA), slobodna bacanja – uspješna (FTM), asistencija (As), osobne greške (PF), prosjek poena (Pts).

Dobijeni podaci na univarijantnom nivou, usmjeravaju nas na zaključak da je u svim varijablama koje sadrže ukupnu vanjsku realizaciju šuta (ukupan broj pokušaja šutiranja, broj ubačenih lopti i procent realizacije vanjskog šuta) i posebno šuta za dva poena vidljiva razlika na statistički značajnom nivou u korist prvenstva 2011.

Novo pravilo (pomjeranje crte tri poena) je utjecalo na strukturu završetka napada na način da je u odnosu na prvenstvo odigrano godinu ranije veći broj pokušaja završetaka šutom sa poludistance, veći broj uspješnih šuteva, povećan je i ukupni procenat ukupne uspješnosti šuta sa poludistance jer se on sada u značajnijoj mjeri sastoji od šuteva iz bližeg odstojanja (unutar crte tri poena). Ako prednje konstatirano povežemo sa dobijenim

rezultatom u varijabli pokušaj šuta za tri poena (3PA) koji je u korist prvenstva 2010, možemo konstatirati da pomjeranje crte za tri poena na 6.75 m, vraća vrijednost šuta za dva poena u modernu košarku.

Na podacima koji su obrađeni izračunati su potrebni parametri za diskriminativnu analizu, za rezultate sa dva prvenstva Evrope U 16, A divizija. Razlike u standardnim pokazateljima situacijske efikasnosti analizirane su kanoničkom diskriminativnom analizom. Radi se o diskriminiranju podataka na dvije grupe (rezultati sa dva Evropska prvenstva U 16, A divizija).

Diskriminativnom analizom je utvrđena razlika na globalnom nivou kao i doprinos svakog situacionog pokazatelja diskriminativnoj funkciji. Statistička značajnost izračunate diskriminativne funkcije testirana je Burtletovim  $\chi^2$  - testom.

Tabela 2. Svojstvene vrijednosti diskriminativne funkcije

| Eigenvalues |                   |               |              |                       |
|-------------|-------------------|---------------|--------------|-----------------------|
| Function    | Eigenvalue        | % of Variance | Cumulative % | Canonical Correlation |
| 1           | .357 <sup>a</sup> | 100.0         | 100.0        | .513                  |

a. First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

U tabeli (2) su date svojstvene vrijednosti diskriminativne funkcije, kanonička korelacija i procenat varijanse. Dobijena je svojstvena vrijednosti .357 i vrijednost korelacije .513 što ukazuje da standardni pokazatelji situacijske efikasnosti realtivno dobro razlikuju rezultate sa dva Evropska prvenstva.

Tabela 3. Test značajnosti diskriminativne funkcije Wilksov i  $\chi^2$  - testom

| Wilks' Lambda       |               |            |    |      |
|---------------------|---------------|------------|----|------|
| Test of Function(s) | Wilks' Lambda | Chi-square | df | Sig. |
| 1                   | .737          | 83.481     | 13 | .000 |

Rezultati u tabeli (3) dokazuju statističku značajnost diskriminativne funkcije Wilksov  $\lambda$  i Burtletovim  $\chi^2$  - testom. Dobijene su male vrijednosti Wilkovog testa .737, a  $\chi^2$  - test pokazuje značajnost .000.

Na osnovu rezultata u tabeli (4), matrica strukture, prikazana je korelacija primjenjenih varijabli za procjenu situacijske efikasnosti sa diskriminativnom funkcijom. Najveću korelaciju sa diskriminativnom funkcijom imale su varijable: broj pokušaja ubacivanja lopte u koš (2PA), broj uspješnih ubacivanja lopte u koš iz igre za dva poena (2PM), asistencija (As), ukupan broj šutiranja iz polja (FGA), prosjek poena (Pts), broj ubačenih šuteva iz polja (FGM), osobne greške (PF), pokušaj šuta za tri poena (3PA).

Tabela 4. Korelacije između pojedinih varijabli i diskriminativne funkcije

| Structure Matrix             |          |
|------------------------------|----------|
|                              | Function |
|                              | 1        |
| 2PA                          | .674     |
| 2PM                          | .516     |
| AS                           | .444     |
| FGA                          | .438     |
| Pts <sup>a</sup>             | .435     |
| FGM                          | .425     |
| PF                           | .372     |
| 3PA <sup>a</sup>             | -.366    |
| FTM                          | .232     |
| TO                           | .186     |
| 3PM <sup>a</sup>             | -.175    |
| FTA                          | .160     |
| ST                           | .135     |
| BS                           | .125     |
| O                            | .101     |
| D                            | -.075    |
| Tot <sup>a</sup>             | .011     |
| Functions at Group Centroids |          |
| Grupa                        | Function |
|                              | 1        |
| 1 (10)                       | -.600    |
| 2 (11)                       | .591     |

Tumačenje dobijenih podataka iz tabele (4), matrica strukture, nedvojbeno nas upućuje na zaključak da se igra ili bolje rečeno završetak napadačkih akcija, preusmjerio na prostor unutar crte za tri poena. Osim varijabli koje opisuju akciju šutiranja za dva (2PA i 2PM), sama namjera završetka napadačke akcije na ovaj način ima za

posljedicu fokusiranje odbrane na spriječavanje čistih situacija, tako da asistencije snažno doprinose snazi diskriminativne funkcije, kao i varijabla osobne greške.

Na kraju varijabla pokušaj šuta za tri poena, sa negativnim predznakom, takođe snažno doprinosi diskriminaciji podataka sa dva Evropska prvenstva, ali u ovom slučaju u korist prvenstva iz 2010 godine koje je odigrano sa starim pravilima, crtom za tri poena udaljenom 6,25 m i na taj način je jasno da je završetak napada za tri poena bio dominantan u igri prije promjene pravila.

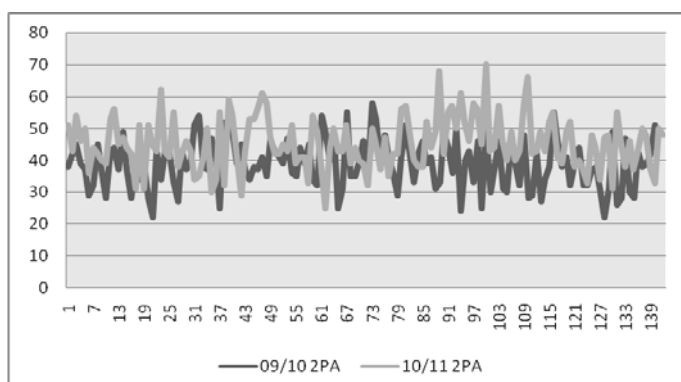
## ZAKLJUČAK

Posljednja promjena pravila (pomjeranje crte za tri poena) s obzirom na rezultate ovog istraživanja prouzročila je promjene u samoj taktici igre, šut za dva poena je ponovno dobio na većem značaju. Rezultati analize na univarijantnom nivou, T - test, ali i multivarijantnom analizom (diskriminativna analiza) ukazuju da je način igre promjenjen i da je struktura završnice napadačkih akcija raznovrsnija.

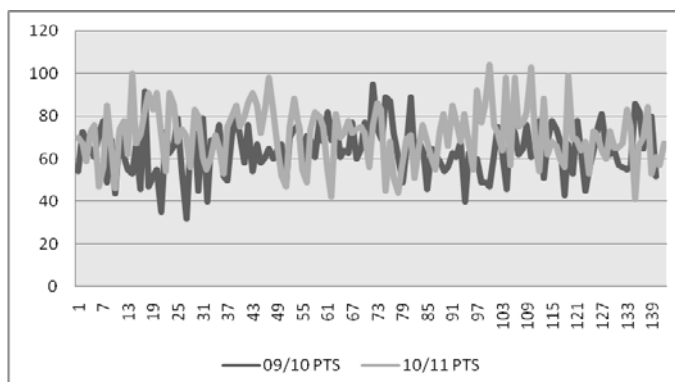
Igra unutar crte za tri poena, dakle bliže košu, ima za posljedicu i veći broj osobnih grešaka, a posljedica je i više mogućnosti za uspješna slobodna bacanja. Promjena pravila ima za svrhu podizanje atraktivnosti igre, njeno približavanje NBA košarci, a intenziviranjem htijenja za rješenjem završetka napadačke akcije unutar crte tri poena (Grafikon 1), podiže se i tonus odbrane, koja je ishodište napretka košarke.

Pomjeranje crte tri poena na 6,75 m ima za posljedicu da je košarkaška igra dobila promjenjenu strukturu završetaka napadačkih akcija koja je izbalansirana, što je pretpostavka da košarka u ovom segmentu ne uđe u stereotip, da se igra razvija na način da svojom raznovrsnošću i dalje plijeni pažnju najizbirljivijih gledatelja.

Grafikon 1 – pokušaj šuta za 2 poena (2PA)



Grafikon 2 – ukupno poena (PTS)



Gledatelji očekuju što veći broj uspješnih završetaka napadačkih akcija. U ovom istraživanju potvrđeno da je na Evropskom prvenstvu 2011 utvrđena statistički značajna razlika u broju poena na utakmici u odnosu na prvenstvo godinu dana ranije. Ukupni postignuti poeni (Pts) ili prosjek postignutih poena na prvenstvu 2011 bio je za 6 poena veći nego na prvenstvu 2010 godine kada je ono odigrano po starim pravilima igre (Grafikon 2).

## LITERATURA

1. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Sveučilišni udžbenik. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Grafički zavod Hrvatske d.o.o.
2. Dežman, B. (1997). Orienting young basketball players into bes-suited playing roles using discriminant analysis. U M. Pavlovič (ur.), Proseedings, III. International Symposium (str. 345-351). Ljubljana: Fakultet za šport.
3. Erčulj, F., Dežman, B., Vučković, G. i S. Trninić (2003). Differences between basketball teams which competed at the 19th and 20th European championships for junior men in number of attacks and playing efficiency. U E. Mueller, H. Schwamender, G. Zallinger i Fastenbauer (ur.), Book of Abstracts, 8th Annual congres of European College of Sport Science (str. 497). Salzburg: Institut of Sport Sciences.

4. Trninić, S., Dizdar, D., Jaklinović - Fressl, Ž., (1999). Analiza razlika između bekova, krila i centara na temelju nekih antropometrijskih obilježja i pokazatelja situacijske uspješnosti u košarkaškoj igri. Kineziologija, 31 (1) : 28 – 34.
5. Vincent, J.W. (2005). Statistics in Kinesiology. Human Kinetics.

### **MOVING THE THREE-POINT LINE TO 6.75 M & ITS INFLUENCE ON THE GAME OF BASKETBALL**

#### **ABSTRACT**

*The aim of this work is to use standard indicators of situational effectiveness in basketball in order to get the answer to the question about which consequences can be determined, which are influenced by the latest change of basketball rules that moved the three-point line to 6.75 m. Data for this research were collected from two most recent Men's Basketball European Championships for U-16 players of Division A, which were held in 2010 and 2011. T-test helped us determine the significance of differences between arithmetic means in results from the two European Championships on the basis of applied statistical indicators, while discriminative analysis helped us determine the difference on a global level as well as the contribution of each situational indicator to discriminative function. By analyzing changes made by moving the three-point line, it has been determined that it made the two-point shot more significant again. It has been recognized as an important factor again, which made the structure of offensive execution more balanced and the game of basketball is now developing in a way that it attracts even the pickiest basketball fans by its various qualities.*