

ДИСТРИБУЦИЈА И ЕФИКАСНОСТ ШУТИРАЊА ИЗМЕЂУ КОШАРКАШКЕ АБА ЛИГЕ И ЕВРОЛИГЕ У СЕЗОНИ 2018/2019

Бранислав Божовић¹, Александар Рајковић¹, Радивој Мандић²

¹Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду, студент ДАС, Србија

²Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду, Србија

САЖЕТАК

Циљ овог истраживања био је утврдити да ли постоје разлике у дистрибуцији и ефикасности шутирања између кошаркашке АБА лиге и Евролиге у оквиру регуларног дела сезоне 2018/2019. Узорак истраживања представљале су екипе учеснице АБА лиге (12 екипа) и Евролиге (16 екипа) у сезони 2018/2019. Регуларан део сезоне је организован у двокружном лига систему за обе лиге, где је у оквиру АБА лиге одиграно 264 утакмице, а у Евролиги 480 утакмица. На основу резултата добијених применом Т-теста уочено је да постоје статистички значајне разлике када су у питању шутеви за 3 поена са централне позиције ($p < 0.000$), шутеви за 2 поена са централне и позиције ($p < 0.000$) и унутар рекета ($p = 0.002$), а када су у питању проценти ефикасности шута, значајне разлике појављују се на позицијама за 3 поена са леве стране ($p = 0.010$) и десног угла ($p = 0.041$), као и за 2 поена унутар рекета ($p = 0.001$). Анализом процента ефикасности шутирања, јасно се види да евролигашке екипе имају већи квалитет у односу на екипе из АБА лиге, што је у складу са претходним истраживањима где се указује да шутеви за 2 поена представљају један од најважнијих фактора за успех екипе на такмичењу. Екипе Евролиге највећи број шутева изводе из рекета у односу на остале позиције, као и екипе АБА, док је ниво процента ефикасности обрнут. Узимајући у обзир да је у обе лиге највећи број шутева упућен управо из рекета, може се закључити да број покушаја шута представља важнији фактор од ефикасности када је у питању успех на такмичењу.

Кључне речи: ПРОЦЕНАТ ЕФИКАСНОСТИ ШУТА / ЕВРОЛИГА / УСПЕХ НА ТАКМИЧЕЊУ / АНАЛИЗА ШУТИРАЊА

Кореспонденција са аутором: Бранислав Божовић, Е – mail: branislav.bozovic.91@gmail.com

УВОД

Шутирање представља један од основних елемената у кошарци, од кога у највећој мери зависи успех екипе на такмичењима. Типови шута разикују се по вредности, па тако постоје шутеви за 1, 2 и 3 поена. Такође, шут је могуће класификовати и у односу на позицију на терену са које је упућен, и удаљености од коша. У тој класификацији шутеви се изводе са мале удаљености (до 3 метра), са средње удаљености (3 – 6,75 метара) који се често називају и шутеви са полудистанце, и шутеви са велике удаљености (преко 6,75 метара) који се називају и шутеви са дистанце (Karalejić & Jakovljević, 2008). У модерној кошарци веома је лако доћи до ових података, узимајући у обзир да се све званичне утакмице снимају и прате путем интернета (Schumaker et al., 2010). Када се након прикупљања подаци класификују, добија се целокупна анализа дистрибуције шутирања одређене екипе. Ова класификација веома је важна за тренере и спортске раднике приликом припреме утакмица на основу које се веома често базира целокупна тактика.

Када је у питању дистрибуција шутирања, она зависи од више фактора, као што су: тип игре, квалитет играча, квалитет екипе, групни и колективни тактички задаци, итд. (Karalejić & Jakovljević, 2008). У зависности од значаја такмичења, варирају и поједини, претходно наведени фактори. Тако је могуће препознати специфичне типове играча и екипа у Европи на основу начина обуке и усавршавања који се негују у неким земљама. Посебно се истичу: Литванија, Шпанија и Србија (Božović & Mandić, 2020; Erčulj & Štrumbelj, 2015; Puente et al., 2017; Valinskaitė et al., 2018), док је ван подручја Европе свакако најрепрезентативнија америчка НБА лига (Mandić et al., 2019). Поред националних првенстава, постоје и регионална и континентална првенства, при чему је најпознатије континентално првенство кошаркашка Евролига. Са друге стране, у оквиру држава Балкана, а чланица бивше Југославије, већ дуги низ година организује се регионална лига под називом Јадранска кошаркашка лига (Adriatic Basketball League – АБА). У овој лиги учествују најбоље екипе са простора бивше Југославије, квалификујући се за учешће путем домаћих првенстава.

Познато је да је током историје Југославија била 5 пута шампион света и да велики број изузетно квалитетних играча долази управо са ових простора. Зато би могло бити значајно испитати који су то фактори који екипе са простора бивше Југославије (у овом случају АБА лиге) који утичу на успех тимова и стварање квалитетних играча. Када је у питању дистрибуција шутирања, постоје бројна истраживања која су се бавила анализирањем различитих фактора који утичу на успешност екипа, као и анализирањем одређених трендова између различитих лига (García et al., 2013; Lorenzo et al., 2010; Mandić et al., 2019; Puente et al., 2017; Strumbelj et al., 2013).

Пуенте (2017) је у лонгитудалном истраживању у оквиру шпанске лиге утврдио неколико веома значајних фактора за успешност екипа у такмичењу. Утврђено је да ефикасност шутирања представља чак четвртину укупне варијансе успешности, при чему је утврђено да је шут за 2 поена најучесталији шут. Уз то истакнуто је и да повећање ефикасности шутирања може бити од пресудног значаја за успешност на такмичењу, поготово у мечевима где је исход неизванстан (García et al., 2014). Још једна студија бавила се анализирањем показатеља званичне такмичарске статистике. Гардашевић и сар. (2019) испитивали су разлике између домаћих и страних играча у оквиру АБА лиге, при чему је утврђено да страни играчи имају значајно већи број покушаја шута и значајно већу ефикасност шутирања за 2 поена.

Поред истраживања у домаћим такмичењима, вршене су и анализе у оквиру Евролиге. Штрумбелј и сарадници (2013) наводе да је селекција шутирања знатно утицала на ефикасност шутирања у последњој декади. Нове тактичке идеје тренера и повећање дисциплинованости играча довело је до већег стрпљења у нападу са циљем доласка у што бољу позицију за шут. Уочено је повећање броја додавања на утакмици, као и броја блокада за нападаче без лопте (енг. off-ball screen), а све то утицало је посредно и на повећање ефикасности шутирања (Strumbelj et al., 2013). Селекција шута у великој мери зависи од колективне тактике тимова. Мармаринос и сар. (2016) наводе да је блокада за нападача са лоптом (енг. on-ball screen) била један од најзаступљенијих типова сарадње у

нападу у оквиру Евролиге у сезони 2012/2013, где је освајач лиге (КК Олимпијакос) примењивао овај тип игре у чак 41% завршница напада!

Иако су се претходне студије бавиле истраживањем у овом пољу, колико је ауторима познато, није пронађено ниједно истраживање које се бавило поређењем између лига различитих нивоа квалитета, односно територијалног обухвата, регионалне (АБА) и континенталне (Евролига) када је у питању дистрибуција и ефикасност шутирања. Зато би ово поређење могло објаснити да ли постоје разлике између различитих нивоа лига, што може дати бољи увид у различите тактичке аспекте у односу на такмичење и представљати темељ за будућа истраживања. Поред дистрибуције, значајан податак би могла бити и ефикасност шутирања са одређених позиција у зависности од нивоа такмичења. Претпоставка је да се дистрибуција шутева неће разликовати између лига различитих нивоа квалитета. Са друге стране, очекује се да ће ефикасност шутирања у Евролиги бити већа. Зато је циљ овог истраживања био да се утврди да ли постоје разлике у дистрибуцији и ефикасности шутирања између регионалне (АБА) и континенталне лиге (Евролиге) у оквиру регуларног дела сезоне 2018/2019.

МЕТОД РАДА

Узорак

Узорак истраживања представљале су екипе учеснице АБА лиге (12 екипа) и Евролиге (16 екипа) у сезони 2018/2019. Регуларан део сезоне организован је у двокружном лига систему за обе лиге, где је у оквиру АБА лиге одиграно 264 утакмице у 22 кола, а у Евролиги 480 утакмица у 30 кола. Укупан узорак представљало је 744 утакмице у оквиру обе лиге. Сезона 2018/2019 узета је као последња сезона одиграна у пуном формату пре наступања вирусне пандемије Covid-19.

Метод мерења и варијабле

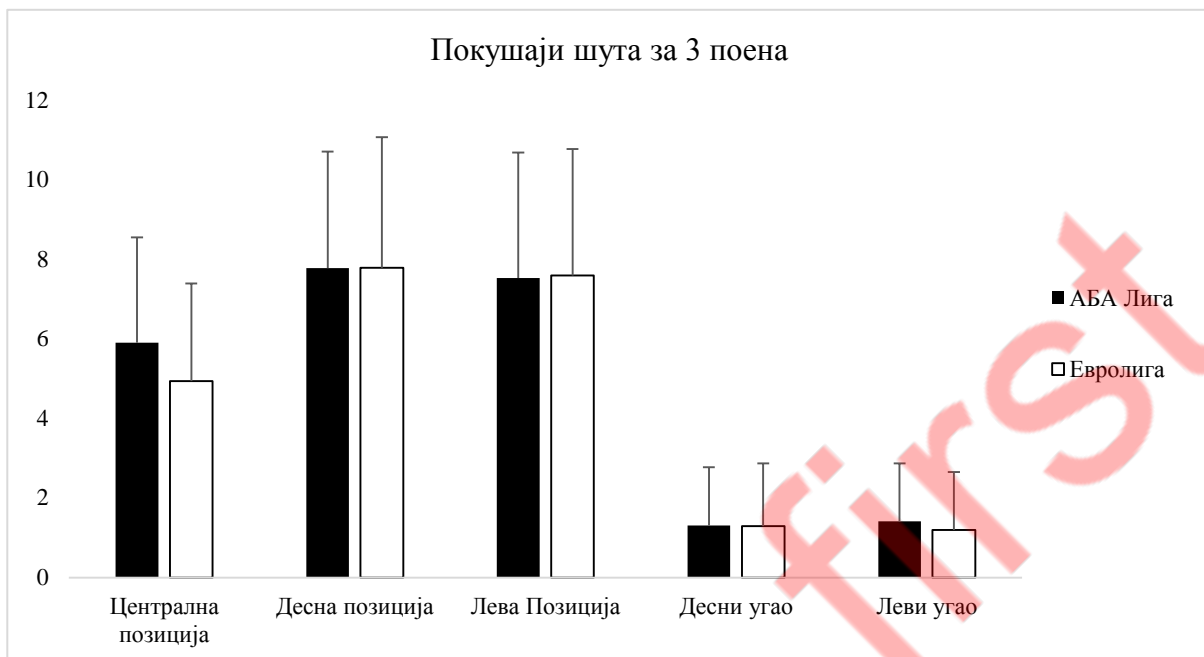
Подаци о позицијама шута и ефикасности шутирања прикупљани су са дијаграма шутирања, доступним на званичним интернет страницама оба такмичења. Подаци су прикупљани нотационом анализом (García et al., 2013) два независна посматрача ($ICC = 0.984$), при чему су у обзир узимани подаци о покушају шута и поготку шута за 2 и 3 поена, након чега је израчунат проценат ефикасности за сваку појединачну позицију. Позиције шута за 3 поена подељене су у 5 појединачних простора: централна позиција, десна позиција, лева позиција, десни угао и леви угао. Наведена подела је прилагођена у односу на рад Хие и Гао (2016). Поред те поделе, на сличан начин је извршена и подела позиција шутева за 2 поена, али у 4 појединачна простора: централна позиција ван рекета, десна позиција ван рекета, лева позиција ван рекета и шутеви унутар рекета.

Статистичка анализа

Прикупљени подаци анализирани су методом дескриптивне статистике и испитивањем разлика. За испитивање разлика примењен је Т-тест за независне узорке за сваку појединачну варијаблу, при чему је граница за утврђивање разлика постављена на 95% ($p < 0.05$). За прикупљање и анализу података коришћени су програми Excel 2016 и SPSS v.26.

РЕЗУЛТАТИ

Резултати дескриптивне статистике покушаја шута и процента ефикасности шута за 3 поена приказани су на графиконима 1 и 2.



Графикон 1 Дескриптивна статистика покушаја шута за 3 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

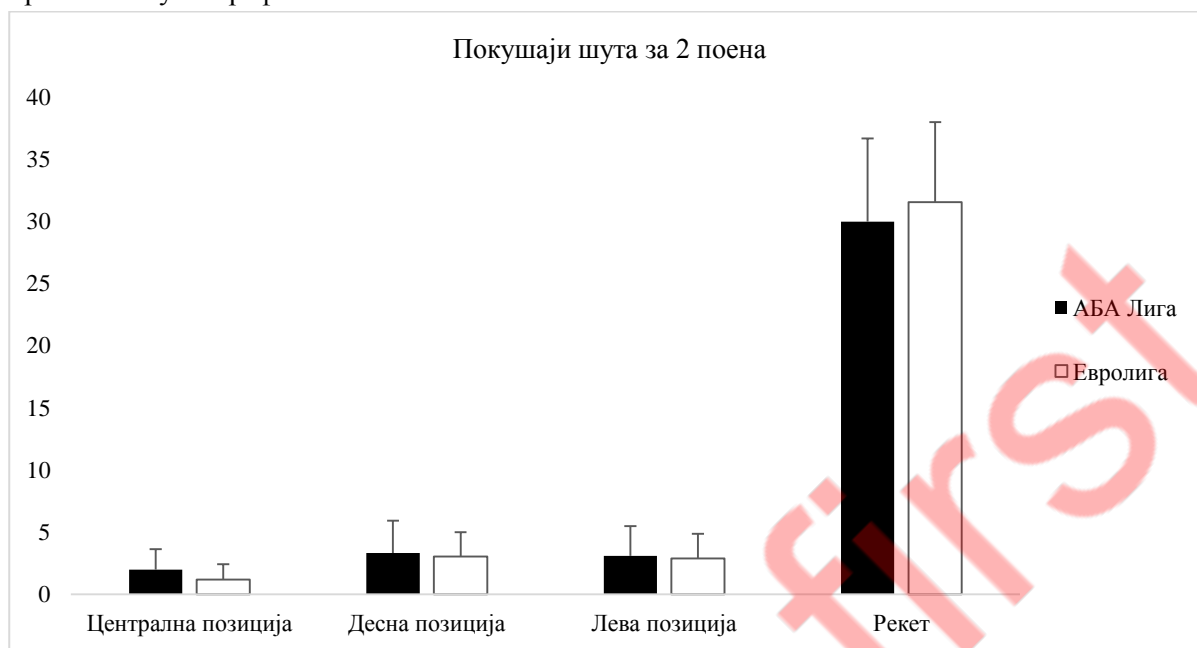


Графикон 2 Дескриптивна статистика процента ефикасности шута за 3 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

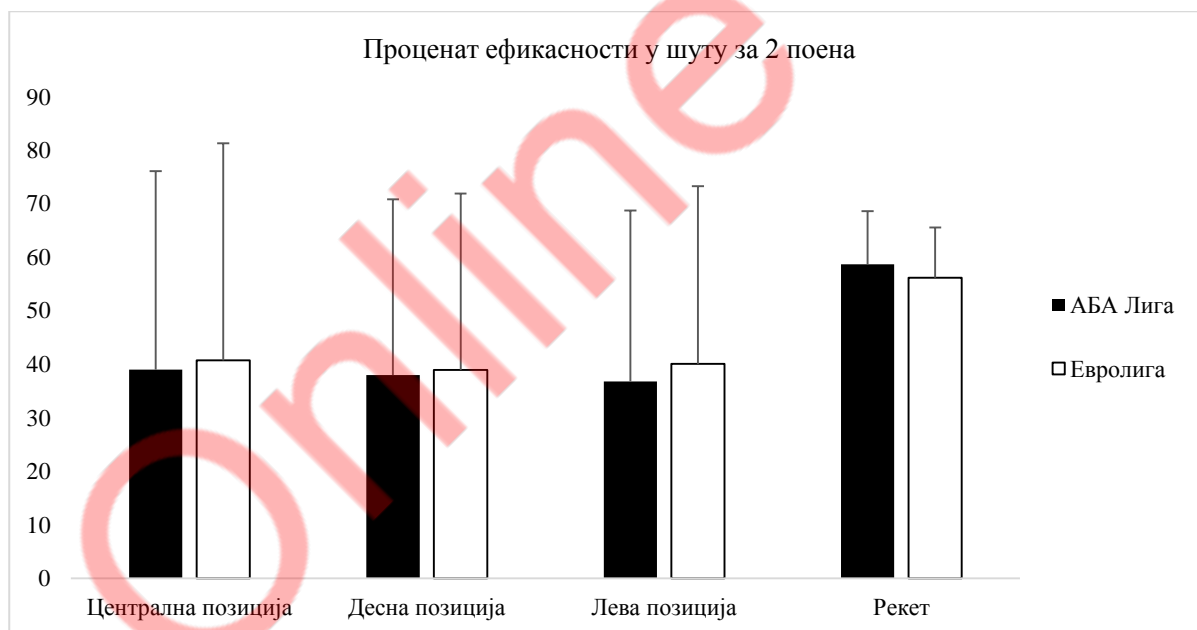
Резултати показују да се у обе посматране лиге највећи број шутева за 3 поена изводи са десне и са леве позиције, а најмањи број шутева из десног и левог угла терена (Графикон 1). Додатна анализа показала је да постоје статистички значајне разлике између посматраних позиција, осим између десне и леве позиције и позиције десног и левог угла (АБА лига, $F=590.762$, $p<0.000$; Евролига $F=783.648$, $p<0.000$). На приказаном графикону 1 може се уочити већи број покушаја шута за 3 поена са централне и позиције левог угла тимова из АБА лиге, док је са остале 3 позиције упућен

приближно исти број шутева. Када је у питању ефикасност шута за 3 поена, на графикону 2 може се уочити већа ефикасност тимова Евролиге са свих посматраних позиција.

Резултати дескриптивне статистике покушаја шута и процента ефикасности шута за 2 поена приказани су на графиконима 3 и 4.



Графикон 3 Дескриптивна статистика покушаја шута за 2 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге



Графикон 4 Дескриптивна статистика процента ефикасности шута за 2 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

Када је у питању број шутева за 2 поена, јасно се види да је највећи број шутева упућен из рекета у обе лиге (Графикон 3). Додатна анализа показала је да постоје значајне разлике између свих посматраних позиција, осим између десне и леве позиције (АБА лига, $F=4180.624$, $p<0.000$; Евролига, $F=7759.101$, $p<0.000$). На истом графикону, може се уочити нешто већи број шутева са централне позиције од стране тимова АБА лиге, док тимови Евролиге упућују већи број шутева из рекета. Вредности стандардне девијације ниже су у оквиру Евролиге на свим позицијама, што може указати на већу конзистентност када је у питању број шутева за 2 поена. Када је у питању ефикасност шутева за 2 поена, може се уочити већа ефикасност тимова Евролиге са централне, десне и леве позиције, док

су екипе из АБА лиге ефикасније у шуту за 2 поена из рекета (АБА лига, $F=64.639$, $p<0.000$; Евролига $F=49.765$, $p<0.000$) (Графикон 4).

Резултати анализе разлика, добијени применом Т-теста за независне узорке приказани су на табелама 1 и 2.

Табела 1 Резултати Т-теста за независне узорке за покушаје шута између АБА лиге и Евролиге

Резултати Т-теста за испитивану варијаблу					
Зависна варијабла: Покушаји шута					
3 поена	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Централна позиција	158.970	1	158.970	24.893	0.000
Десна позиција	0.013	1	0.013	0.001	0.971
Лева позиција	0.565	1	0.565	0.056	0.813
Десни угао	0.037	1	0.037	0.016	0.900
Леви угао	8.178	1	8.178	3.853	0.050
2 поена					
Централна позиција	113.596	1	113.596	58.539	0.000
Десна позиција	12.215	1	12.215	2.525	0.113
Лева позиција	8.292	1	8.292	1.805	0.179
Рекет	418.249	1	418.249	9.775	0.002

На основу резултата добијених применом Т-теста, уочено је да тимови АБА лиге више шутирају за 3 поена са централне позиције ($p<0.000$) и за 2 поена са централне позиције ($p<0.000$), док тимови Евролиге више шутирају са позиције рекета ($p=0.002$). Без обзира што тимови АБА лиге упућују већи број шутева за 3 поена из левог угла, та разлика није статистички значајна ($p=0.050$).

Табела 2 Резултати Т-теста за независне узорке за проценат ефикасности шута између АБА лиге и Евролиге

Резултати Т-теста за испитивану варијаблу					
Зависна варијабла: Процент ефикасности шута					
3 поена	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Централна позиција	1871,581	1	1871,581	3,077	0,080
Десна позиција	539,092	1	539,092	1,316	0,252
Лева позиција	2481,470	1	2481,470	6,657	0,010
Десни угао	6285,597	1	6285,597	4,203	0,041
Леви угао	1079,057	1	1079,057	0,728	0,394
2 поена					
Централна позиција	385,648	1	385,648	0,252	0,616
Десна позиција	139,815	1	139,815	0,129	0,719
Лева позиција	1642,168	1	1642,168	1,526	0,217
Рекет	1073,955	1	1073,955	11,616	0,001

Иако су екипе Евролиге ефикасније у шуту за 3 поена са свих позиција и већине позиција за 2 поена у односу на тимове АБА лиге, та разлика је значајна само са леве позиције за 3 поена ($p=0.010$) и позиције десног угла за 3 поена ($p=0.041$) (Табела 2). Једина позиција са које су екипе АБА лиге ефикасније је шут за 2 поена из рекета и та разлика је статистички значајна ($p=0.001$).

ДИСКУСИЈА

У овом раду анализирани су дистрибуција и ефикасност шутирања у кошаркашкој АБА лиги и Евролиги у сезони 2018/2019. Дистрибуција шутева у великом броју случајева описује офанзивне идеје тимова и најчешће варира у зависности од квалитета играча и нивоа такмичења (Ћаушевић, 2015;

García et al., 2013). Наиме, независно од лиге, тенденција је да се шутеви изводе или близу коша, односно из рекета или за 3 поена, и то са централне, десне и леве позиције, а у мањој мери из десног и левог угла. Мањи број шутева за 2 поена изван рекета (централна, десна и лева позиција) могу указати на то да се нападачи без лопте ретко заустављају у датом простору, а нападачи са лоптом чешће бирају продор до коша или додавање слободном саиграчу који се налази на позицији за 3 поена или непосредно близу коша. Додатно, то може указати на офанзивну идеју тимова да се више шутира са позиција за 3 поена него са позиција за 2 поена ван рекета, јер ти поени више вреде.

Када је у питању разлика у дистрибуцији шутева између АБА лиге и Евролиге, види се да тимови АБА лиге упућују већи број шутева са централне позиције, и за 2 и за 3 поена, док тимови Евролиге упућују већи број шутева из рекета. Ове разлике указују на различите офанзивне стратегије, а могу бити и последица различитих типова одбране. Додатним видео анализама такмичарске активности могло би се прецизније утврдити да ли је ово последица офанзивних стратегија тимова или једноставно индивидуални избор играча у односу на тренутну ситуацију и њихов квалитет. Наиме, екипе Евролиге најчешће примењују принцип сарадње блокаде за играча са лоптом на левој и десној страни терена ван линије за 3 поена, тако да играч који води лопту, напад усмерава управо ка средини терена (Marmarinos et al., 2016). То оставља могућност да играч који користи блокаду изведе шут са централне позиције или крене на продор до коша, при чему може да дода лопту играчу који се након блокаде отворио ка кошу. Поред тога, он може да дода лопту и осталим саиграчима који се најчешће налазе иза линије за 3 поена. Највећи број шутева из те сарадње изводи управо играч за кога се блокада поставља, у 42.85% случајева, док нападач који поставља блокаду, изводи шут у 21.96% случајева (Marmarinos et al., 2016). Важно је нагласити и да играчи у Евролиги чешће изводе шуте из рекета у које се убрајају и продори до коша, па се може претпоставити да играчи у Евролиги након сарадње са блокадом за играча са лоптом, чешће играју продором до коша, него што изводе шуте за 2 поена ван рекета и шуте за 3 поена од играча АБА лиге.

Анализом процента ефикасности шутирања, јасно се види да тимови Евролиге имају већи квалитет у односу на тимове из АБА лиге (Графикон 2 и 4). Ова чињеница може се довести у везу са претходним истраживањима (Mandić et al., 2019; Puente et al., 2017; García et al., 2014) где се указује да шутеви за 2 поена представљају један од најважнијих фактора за успех тима на такмичењу. На графиконима 3 и 4 појављује се интересантан податак. Наиме, екипе Евролиге највећи број шутева изводе из рекета у односу на остале позиције, као и екипе АБА лиге, док су вредности процената ефикасности шутирања обрнути. То може указати на квалитетнију одбрану у рекету од стране играча Евролиге у односу на играче АБА лиге. Узимајући у обзир да је у обе лиге највећи број шутева упућен управо из рекета, може се закључити да број покушаја шута представља важнији фактор од ефикасности када је у питању успех на такмичењу. Треба напоменути да су и одређене промене правила утицале на разноврсност и ефикасност шутирања. Померање линије за 3 поена је изненађујуће утицало на благо повећање броја шутева за 3 поена и њихове ефикасности (Ibáñez et al., 2018). Поред тога, важно је напоменути да релативно мали број шутева за 2 поена са позиција ван рекета може бити и последица нових трендова, када је у питању анализа шутерске структуре (Shortridge et al., 2014), као и последица веће дисциплинованости екипа. Већа дисциплинованост екипа огледа се у бољој селекцији шутева, као и у стрпљењу играча са циљем да се дође до што боље позиције за шут (Strumbelj et al., 2013).

Иако статистичке анализе у овом раду указују на значајне разлике, реални резултати, уочени на основу дескриптивне статистике, не указују да су те разлике значајне у стварним условима. Ипак, добијени подаци указују на одређени тренд када је у питању дистрибуција шутева, како у оквиру регионалних (АБА), тако и у оквиру континенталних такмичења (Евролига).

Значај овог истраживања огледао би се у могућности усавршавања шутева са одређених позиција на терену. Савремени захтеви такмичења, поготово најквалитетнијих лига, као што су Евролига и АБА лига где тимови играју велики број утакмица на годишњем нивоу, оставља мало времена за тренинг. С тим у вези, усавршавање шутева са позиција из којих се најчешће шутира у игри у великој мери би допринело ефикасности тренажног процеса и оставило простор за развој других способности.

Додатни значај био би и утицај на промене трендова када је у питању дистрибуција шутева, при чему би тренери требало да се усредсреде на оне офанзивне акције у којима играчи долазе у позиције за шут унутар рекета или иза линије за 3 поена.

ЗАКЉУЧАК

Циљ овог истраживања био је да се испита дистрибуција и ефикасност шутирања у кошаркашкој АБА лиги и Евролиги у сезони 2018/2019. За потребе овог истраживања подаци су прикупљени нотационом анализом са званичних сајтова обе лиге. Независно од лиге, тенденција је да се шутеви изводе или близу коша, односно из рекета или за 3 поена, и то са централне, десне и леве позиције. Екипе Евролиге су ефикасније у шуту за 3 поена са леве позиције и позиције десног угла, док су екипе АБА лиге ефикасније у шуту из рекета. У шуту на осталим позицијама није уочена разлика у ефикасности. Потребне су додатне видео анализе како би се прецизније објасниле добијене разлике, како у погледу дистрибуције, тако и у погледу ефикасности шутирања. Резултати овог истраживања могу бити корисни у оптимизацији тренажног процеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Božović, B., & Mandić, R. (2020). Scoring Efficiency in the Euroleague Basketball: Analysis of Center's Shooting Positions Related to the Rule Changes. *Serbian Journal of Sport Sciences*, 11(4), 101–109.
2. Čaušević, D. (2015). Game-Related Statistics That Discriminate Winning and Losing Teams From the World Championships in Spain in 2014. *Homo Sporticus*, 17(2), 16–19.
3. Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2015). Basketball shot types and shot success in different levels of competitive basketball. *PLoS ONE*, 10(6), 1–14.
4. García, J., Ibáñez, S. J., De Santos, R. M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 161–168.
5. García, J., Ibáñez, S. J., Gómez, M. A., & Sampaio, J. (2014). Basketball Game-related statistics discriminating ACB league teams according to game location, game outcome and final score differences. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 443–452.
6. Gardašević, N., Ceremidžić, D., & Vujković, A. (2019). The Differences in Situation Success Between the ABA League Basketball Players in Season 2018/19. *Sport i Zdravlje*, 14(1).
7. Ibáñez, S. J., Mazo, A., Nascimento, J., & García-Rubio, J. (2018). The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. *PLoS ONE*, 13(7), 1–11.
8. Karalejić, M., & Jakovljević, S. (2008). *Teorija i metodika košarke*. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
9. Lorenzo, A., Gómez, M. Á., Ortega, E., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4), 664–668.
10. Mandić, R., Jakovljević, S., Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2019). Trends in NBA and Euroleague basketball: Analysis and comparison of statistical data from 2000 to 2017. *PLoS ONE*, 14(10), 1–17.
11. Marmarinos, C., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., & Apostolidis, A. (2016). Efficacy of the “pick and roll” offense in top level European basketball teams. *Journal of Human Kinetics*, 50(2), 121–129.
12. Puente, C., Coso, J. Del, Salinero, J. J., & Abián-Vicén, J. (2017). Basketball performance indicators during the ACB regular season from 2003 to 2013. In *International Journal of Performance Analysis in Sport* (Vol. 15, Issue 3, pp. 935–948).
13. Schumaker, R. P., Solieman, K. O., & Chen, H. (2010). *Sports data mining* (26th ed.). Springer International Publishing.
14. Shortridge, A., Goldsberry, K., & Adams, M. (2014). Creating space to shoot: quantifying spatial relative field goal efficiency in basketball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 10(3), 303–313.
15. Štrumbelj, E., Vračar, P., Robnik-Sikonja, M., Dežman, B., & Erčulj, F. (2013). A decade of euroleague basketball: An analysis of trends and recent rule change effects. *Journal of Human Kinetics*, 38(1), 183–189.
16. Valinskaitė, Š., Jasilionis, A., & Skarbalius, A. (2018). Shooting Diversity in Lithuanian Youth Female Basketball Players in Centre Position Depending on the Rank of Competition Level. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(85), 96–103.