

КОМПОНЕНТЕ ТАКМИЧАРСКИХ САСТАВА У РИТМИЧКОЈ ГИМНАСТИЦИ У ЗАВИСНОСТИ ОД ВРСТЕ РЕКВИЗИТА

Слободанка Добријевић, Лидија Московљевић
Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду, Србија

САЖЕТАК

Праћење и анализа такмичарских састава у ритмичкој гимнастици до сада је дала пуно корисних информација о трендовима развоја ове спортске гране, актуелним моделима у врхунском спорту, али је и указала на недостатке у систему развоја ове спортске гране, покушавајући да усмери њен развој у добром правцу. Међутим, у овој области још увек постоје недовољно истражени простори, бројне недоумице и непотпуне анализе, а као извесни допринос решавању ових проблема представља и ова студија. Циљ овог рада био је да се утврди да ли се састави са различитим врстама реквизита разликују у компонентама састава, које описују такмичарски резултат, тј. оцену у ритмичкој гимнастици. Анализом је обухваћено укупно 1044 састава са два Светска првенства у ритмичкој гимнастици, и то по 261 са сваком реквизитом (обруч, лопта, чуњеви, трака). Разматрано је седам варијабли, које се односе на оцене, које су такмичарке оствариле за поједине компоненте састава, као и за укупну оцену. Статистичка анализа података извршена је у програму SPSS 21 и Microsoft Excel 2015. За тестирање разлика у оценама између састава са различитим типовима реквизита коришћен је Краскал-Волисов-ов (Kruskal-Wallis) тест за независне узорке. Резултати су показали да разлике између састава са различитим типовима реквизита постоје у свим компонентама састава, изузев у компоненти уметничке вредности.

Кључне речи: ТАКМИЧАРСКИ САСТАВ / ТЕЖИНЕ ТЕЛОМ / ТЕЖИНЕ РЕКВИЗИТОМ / УМЕТНИЧКА ВРЕДНОСТ / ИЗВОЂЕЊЕ /

Кореспонденција са аутором: Слободанка Добријевић, **E – mail:** slobodanka.dobrijevic@yahoo.com

УВОД

Ритмичка гимнастика, као спортска грана, представља јединствени спој спорта и уметности. Користећи различите кретне структуре телом и реквизитима, интегрисане и уобличене у јединственој кореографској идеји, гимнастичарка кроз такмичарски састав приказује своје спортско мајсторство, у циљу остварења одређеног такмичарског резултата. Како би се јасно дефинисале спортске карактеристике ритмичке гимнастике, а презентоване вештине што објективније процениле и бонификовале, Међународна гимнастичка федерација (*fr. Fédération Internationale de Gymnastique - FIG*) дефинисала је судијски правилник, којим се предвиђа процена квалитета такмичарских састава са становишта четири компоненте. Две компоненте дају тежинску вредност саставу, и то су тежине телом и тежине реквизитом, док остале две изражавају достигнути ниво савршенства техничког извођења и уметничку вредност састава (FIG, 2017). Сваку од ових компоненти процењује посебна судијска комисија.

Судијски правилник у ритмичкој гимнастици често се мења и прилагођава тренду развоја ове спортске гране, усмеравајући га у одређеном правцу, али са циљем унапређења објективности суђења (Рајек, Џук, Рајек, Ковач, & Leskošek, 2013; Manos, & Popesku, 2014; Leandro, Ávila-Carvalho, Sierra-Palmeiro, & Bobo Arce, 2015, 2017). Сваке четири године, на почетку новог олимпијског циклуса, FIG прописује нови правилник, али његове промене се дешавају и унутар самог олимпијског циклуса, условљавајући често значајне промене у тренажном процесу такмичарки (Örs, 2021). Како би се добио што бољи резултат, тј. остварила већа оцена за тежине реквизитом, према актуелном судијском правилнику (FIG, 2017), требало би у саставима предвидети што већи број елемената тежина реквизитима у саставу који је временски ограничен (75-90 s), што захтева добро усавршено техничко мајсторство и значајно повећање брзине њиховог извођења (Chiriac, Teodorescu, & Bota, 2020). Оваква тенденција развоја ритмичке гимнастике усмерена ка повећању броја техничких елемената реквизитима, може утицати на квалитет других компоненти састава, посебно на уметничку вредност.

Праћење и анализа такмичарских компоненти састава до сада су дали пуно корисних информација о трендовима развоја ритмичке гимнастике и њеним актуелним моделима на највишем нивоу. Најчешће анализирана компонента састава биле су тежине телом. Оне су се у претходном периоду показале као компонента која негативно утиче на разноврсност у саставима, јер такмичарке у свим својим саставима углавном користе исте елементе тежина, бирајући притом оне које им према правилнику могу донети већи број бодова (Trifunov & Dobrijevic, 2013; Agopyan, 2014; Leandro, Ávila-Carvalho, Sierra-Palmeiro, & Bobo Arce, 2016; Batista, Garganta, & Ávila-Carvalho, 2017; Hashimoto, Kida, & Nomura, 2018; Sierra-Palmeiro, Bobo-Arce, Pérez-Ferreirós, & Fernández-Villarino, 2019). Компонента састава која се односи на тежине реквизитима, разматрана је са аспекта броја изведених тежина, коначне оцене, као и односа између броја тежина реквизитима и коначне оцене, са становишта утицаја промена судијског правилника, који се мењао по олимпијским циклусима (Leandro et al., 2016; Batista et al., 2017; Sierra-Palmeiro et al., 2019). Анализа структуре тежина реквизитима у такмичарским саставима, показала је да постоје разлике у избору елемената у зависности од врсте реквизита (Dobrijević, Moskovljević, & Purenović-Ivanović, 2019). Техничко извођење и уметничка вредност, као компоненте које се процењују у саставима, у досадашњим студијама анализирани су као јединствена оцена за извођење (Örs, 2021), док је у једној од студија разматран утицај посебно оцене за уметничку вредност састава на такмичарску успешност (Добријевић, Московљевић, & Ранисављевић, 2021). Што се тиче групних састава, они су са аспекта тежина, анализирани углавном у односу на колаборације и размене, које су карактеристичне кретне структуре за овај такмичарски програм (Ávila-Carvalho, Lebre,

&Palomero, 2011; Ávila-Carvalho, Klentrou, & Lebre, 2012; Ávila-Carvalho, Palomero, Klentrou, & Lebre, 2012).

Програм званичних такмичења у сениорској категорији предвиђа наступ такмичарки у саставима са четири типа реквизита: обруч, лопта, чуњеви и трака. Ови реквизити разликују се како по својим физичким својствима, тако и по специфичним техникама које се њима изводе (Moskovljević & Dobrijević, 2018; Chiriac, Teodorescu & Vota, 2019), а које прописује Међународна гимнастичка федерација. Анализа састава најбољих такмичарки света, са аспекта избора тежина реквизитом, показала је да се састави са различитим реквизитима разликују по укупној оцени за тежине реквизитом, по броју тежина различитог нивоа, као и у просечној вредности изведених тежина у саставу (Dobrijević et al, 2019). Такође, избор и број техничких елемената (Ávila-Carvalho et al, 2012b), као и повезаност броја техничких елемената и коначне оцене, специфичан је за сваки реквизит (Sierra-Palmeiro et al, 2019).

На основу свих поменутих истраживања, јасно се види да постоји потреба, као и интересовање аутора за анализом такмичарских састава, што је допринело бољем разумевању тренда развоја ритмичке гимнастике, откривању и решавању одређених проблема који се јављају у пракси. Међутим, још увек постоје бројне недоумице, недовољно истражени простори и непотпуне анализе, које би кроз наредна истраживања могле да дају нове и корисне повратне информације, и на тај начин допринесу развоју ритмичке гимнастике и унапреде рад у пракси. Анализа досадашњих истраживања, указала је на потребу да се као основа за даље унапређење квалитета такмичарских активности, најпре, јасно дефинишу специфичне карактеристике компоненти такмичарских састава са различитим врстама реквизита. С тим у вези, циљ овог рада био је да се утврди да ли се такмичарски састави са различитим врстама реквизита разликују у компонентама, које чине такмичарски резултат, тј. оцену у ритмичкој гимнастици.

МЕТОД РАДА

Узорак испитаника/варијабли

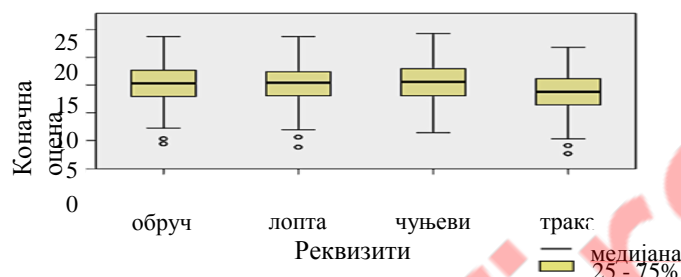
Узорак испитаника представљале су учеснице 36. и 37. светског првенства у ритмичкој гимнастици, у индивидуалном такмичарском програму, тј. њихови званични резултати (оцене). Анализом су обухваћена укупно 1044 такмичарска састава, и то по 261 са сваким реквизитом (обруч, лопта, чуњеви, трака). Разматрано је седам варијабли: коначна оцена (Total Score), укупна оцена за тежине (D score), оцена за тежине телом (D – body), оцена за тежине реквизитом (D – app), укупна оцена за извођење (E score), оцена (одбитак) за уметничку вредност састава (E-art), оцена (одбитак) за техничке грешке (E-tech). Сви састави су процењени од стране најкомпетентнијих суткиња света, које су судиле на Светским првенствима 2018. у Софији (Бугарска) и 2019. у Бакуу (Азербејџан). Подаци (оцене) су били јавно доступни на интернет мрежи и коришћени су у непромењеном формату (https://usagym.org/PDFs/Results/r_18worlds_complete.pdf; https://usagym.org/PDFs/Results/r_19worlds_complete.pdf).

Статистичка обрада података

Све варијабле представљене су стандардним дескриптивним показатељима: средња вредност (SV), стандардна девијација (SD), минимална (min), максимална вредност (max), медијана (med), опсег од 25 -75перцентила (25-75 %). Поред тога, нормалност дистрибуције резултата тестирана је Kolmogorov-Smirnov тестом. За тестирање разлика у оценама између састава са различитим типовима реквизита коришћен је Краскал-Волисов-ов (Kruskal-Wallis) тест за независне узорке. Све вредности мање од 0.05 сматране су значајним. Статистичка анализа података извршена је у програму SPSS 21 и Microfoft Excel 2015.

РЕЗУЛТАТИ

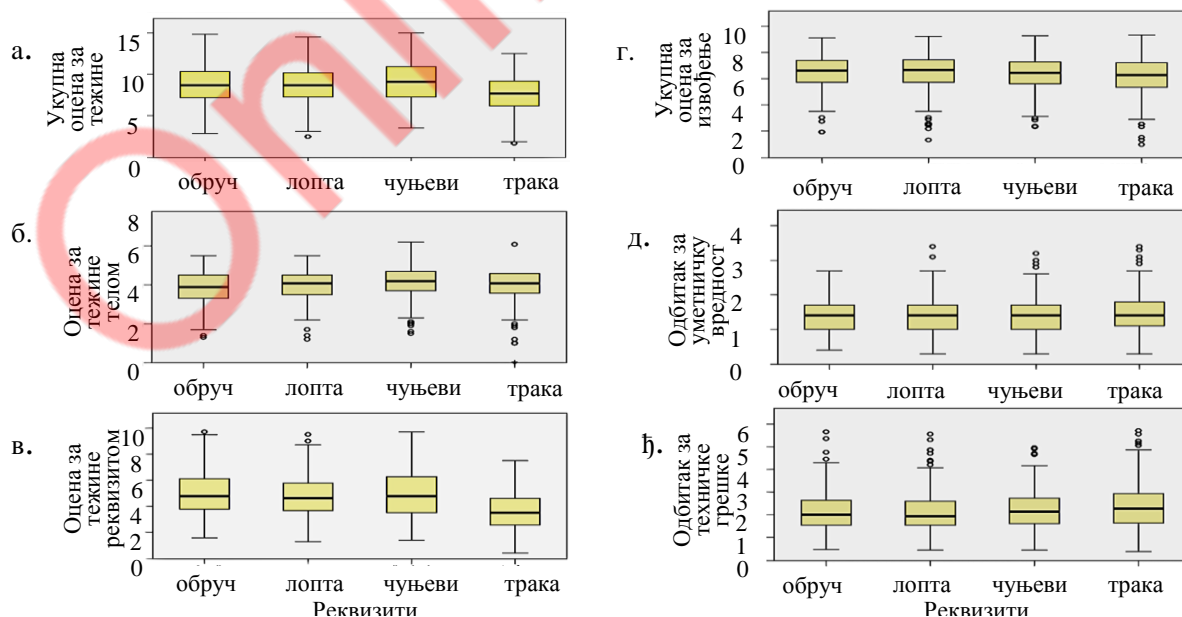
На Графикону 1 приказане су вредности коначних (укупних) оцена за саставе са различитим типовима реквизита, док су на Графикону 2 приказане оцене посебно за сваку компоненту састава. Највећа просечна вредност коначне оцене забележена је у саставима чуњевима, док је у саставима траком постигнута просечно најмања вредност коначне оцене. Статистички показатељи указују на то да се у саставима обручем, лоптом и чуњевима остварују значајно веће оцене у односу на укупно остварену оцену у саставима траком (Табела 1).



Графикон 1 Коначна оцена за саставе са различитим типовима реквизитима

Укупна оцена за тежине (збирно телом и реквизитом), такође је највиша у саставима чуњевима, а најнижа у саставима траком (Графикон 2а; Табела 1). У саставима обручем, лоптом и чуњевима гимнастичарке остварују значајно веће оцене у односу на укупно остварену оцену за тежине у саставима траком (Табела 1).

Највеће вредности оцена за тежине телом гимнастичарке остварују у саставима чуњевима. Значајно веће остварене оцене уочавају се у саставима чуњевима и траком у односу на саставе обручем, као и у саставима чуњевима у односу на саставе лоптом (Графикон 2б; Табела 1). Најниже оцене за тежине реквизитима остварене су у саставима траком. Оне су значајно ниже у односу на оцене остварене у саставима са свим другим врстама реквизитима (Графикон 2в; Табела 1).



Графикон 2 Оцене по компонентама састава

Највиша укупна оцена за извођење (збирно - техничко извођење и уметничка вредност) остварена је у саставима обручем и лоптом, и она је значајно већа у односу на оцену остварену у саставима траком (Графикон 2г; Табела 1). Посматрајући посебно компоненте техничког извођења и уметничке вредности састава, јасно се види да на ту разлику утиче оцена за техничко извођење (одбитак за техничке грешке), јер се састави са различитим врстама реквизита не разликују међусобно по оцени за уметничку вредност састава (Графикон 2д, ђ; Табела 1).

Табела 1 Дескриптивна статистика и поређење оцена за различите компоненте састава са различитим врстама реквизита

	ОБРУЧ			ЛОПТА			ЧУЊЕВИ			ТРАКА			p
	SV ± SD Med (25-75%)	min÷max		SV ± SD Med(25-75%)	min÷max		SV ± SD Med(25-75%)	min÷max		SV ± SD Med(25-75%)	min÷max		
Total score	15.3± 3.4 15.2(12.9-17.6) ^a	4.5÷23.7		15.2 ± 3.2 15.4(13.0-17.4) ^a	3.9÷23.7		15.5± 3.5 15.5(13.1-17.9) ^a	6.5÷24.3		13.8± 3.4 13.8(11.5-16.1)	2.7÷21.7		0.000
D-score	8.8± 2.3 8.7 (7.2-10.4) ^a	2.9÷14.8		8.7± 2.1 8.7 (7.3-10.2) ^a	2.5÷14.5		9.1± 2.4 9.1 (7.3-10.9) ^a	3.5÷15.0		7.6± 2.1 7.7 (6.2-9.2)	1.7÷12.5		0.000
D-Body	3.8 ± 0.8 3.9 (3.3-4.5) ^{ab}	1.3÷5.5		4.0± 0.8 4.1 (3.5-4.5) ^b	1.2÷5.5		4.1± 0.8 4.2 (3.7-4.7)	1.5÷6.2		4.0± 0.9 4.1 (3.6-4.6)	0.0÷6.1		0.000
D-App	5.0± 1.6 4.8 (3.8-6.1) ^a	1.6÷9.7		4.8± 1.5 4.6 (3.7-5.8) ^a	1.3÷9.5		5.0± 1.9 4.8 (3.5-6.3) ^a	1.4÷9.7		3.6± 1.4 3.5 (2.6-4.6)	0.4÷7.5		0.000
E-score	6.5± 1.3 6.6 (5.8-7.4) ^a	2.0÷9.1		6.5 ± 1.3 6.7 (5.7-7.5) ^a	1.4÷9.2		6.4± 1.3 6.5 (5.6-7.3)	2.4÷9.3		6.2± 1.5 6.3 (5.4-7.2)	1.0÷9.3		0.028
E-art	1.4± 0.5 1.4(1.0-1.7)	0.4÷2.7		1.4± 0.5 1.4 (1.0-1.7)	0.3÷3.4		1.4± 0.5 1.4 (1.0-1.7)	0.3÷3.2		1.5± 0.5 1.4 (1.1-1.8)	0.3÷3.4		0.537
E-tech	2.1± 0.8 2.0 (1.6-2.7) ^a	0.5÷5.7		2.1± 0.9 2.0 (1.6-2.6) ^a	0.5÷5.6		2.2± 0.9 2.2 (1.6-2.8)	0.5÷5.0		2.4± 1.0 2.3 (1.7-3.0)	0.4÷5.7		0.002

Легенда: SV- средња вредност; SD – стандардна девијација; min – минимална вредност; max -максимална вредност; med – медијана; **a**–разлика у односу на саставе траком; **b**–разлика у односу на саставе чуњевима

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧАК

Циљ ове студије био је да се утврде специфичне карактеристике састава са различитим реквизитима у ритмичкој гимнастици са аспекта њихових такмичарских компоненти. Анализа остварених резултата свих учесница два светска првенства, употпунила је слику о специфичностима састава са различитим реквизитима.

У саставима траком коначна оцена је била нижа у односу на оцене са било којим другим реквизитом. Анализа састава најбољих такмичарки Европе, такође је показала да се саставима траком постиже просечно најнижа коначна оцена, али је значајна разлика пронађена само између састава лоптом (Örs, 2021). Физичке карактеристике реквизита, а с тим у вези и сложеност технике траком, условиле су ове разлике.

Örs (2020) указује на то да је укупна оцена за тежине најбољи предиктор успеха у ритмичкој гимнастици, без обзира на врсту реквизита, истичући да је оцена за тежине у саставима лоптом имала највећи утицај на квалификациони скор и ранг такмичарки на 37. светском првенству. Како резултати ове студије показују, укупна оцена за тежине, као и коначна оцена указују на инфериорност састава траком у односу на остале реквизите. Слична

је ситуација када се посматрају и само успешније такмичарке (Örs, 2021). Међутим, када се одвојено посматрају компоненте тежина телом и реквизитима, добија се јаснија слика о узроцима ових разлика. Саставе чуњевима и траком одликују највише оцене за тежине телом, док састави траком имају најниже оцене за тежине реквизитима. Високе оцене за тежине телом у саставима чуњевима и траком обезбеђују се углавном скоковима са великим амплитудама, заклоном и ротацијама, као и великим бројем ротација у тежинама из групе окрета, које се такође изводе и великим амплитудама (Chiriac et al., 2019). Фундаментална техника траком („змије“ и „спирале“), лако се уклапа и комбинује са тежинама телом високог нивоа, што тренери при компоновању састава највише и користе за постизање одговарајуће тежине састава. Техника траком је, иначе, у спортској пракси позната као изузетно сложена и тешка за остваривање тежина реквизитима вишег нивоа. Из тог разлога, састави траком показују најниже вредности оцена. Специфична и веома сложена техника руковања траком, као и отежани услови остваривања тежина вишег нивоа, због самих димензија реквизита, условили су ниже оцене у овој компоненти састава. С тим у вези, и други аутори истичу да физичка својства реквизита, с једне стране, и захтеви судијског правилника, с друге стране, у великој мери утичу на избор техничких елемената реквизитом, а самим тим и на остварени скор у делу оцена која се односи на тежине реквизитом (Dobrijević et al, 2019).

Највише вредности укупне оцене за извођење постижу се у саставима обручем и лоптом. Објашњење за то лежи у чињеници да се гимнастичарке у тренажном процесу прво сусрећу са поменутиим реквизитима, па су самим тим и сигурније у руковању њима. Ово последично доводи до ређе појаве грешака у техници и мањим одбицима за грешке у извођењу. Значајно ниже оцене за извођење у саставима траком указују на сложеност технике рада овим реквизитом, која је условљена и његовим физичким карактеристикама. Значајан налаз ове студије је у томе што је уочена разлика у оценама између састава са различитим реквизитима, која се огледа у оцини за техничко извођење, док се у уметничкој вредности они не разликују. Претходна студија (Örs 2020), није пронашла разлике у оценама за извођење, јер је анализом обухватила само укупну оцену за извођење. Интересантно је да, иако састави траком имају ниже оцене за извођење у поређењу са другим реквизитима, ова компонента састава представља други ефективни чинилац у укупном рангирању такмичарки, тј. има значајан утицај на квалификациони скор и ранг такмичарки (Örs 2020). Овакви резултати анализа јасно указују на то, да постоји потреба за извесним корекцијама у техничкој припреми гимнастичарки, сугеришући тренерима да се додатним радом на усавршавању технике траком, може допринети остварењу бољих такмичарских резултата.

Састави са различитим врстама реквизита се не разликују по компоненти уметничке вредности, што указује на то да такмичарке једнако испољавају уметничке карактеристике кроз све кретне структуре, без обзира на врсту реквизита који користе (Добријевић и сар., 2021). С друге стране, актуелни судијски правилник (FIG, 2017) јасно фаворизује компоненту тежина реквизитима, као средство којим се може обезбедити неограничено велики број бодова, а самим тим и бољи пласман на такмичењима (Chiriac et al., 2020). Оваква ситуација, која указује на негативан утицај система оцењивања на уметнички израз у ритмичкој гимнастици, постојала је и раније. Тренери су приликом компоновања такмичарских састава углавном стављали акценат на тежине телом и реквизитима, као и на квалитет извођења (Manos, & Popesku, 2014), док је компонента уметничке вредности била запостављена. Конкретно, гимнастичарке имају тенденцију да изводе исте тежине телом у својим саставима без обзира на врсту реквизита, што је уочљиво како код млађих елитних такмичарки (Chiriac et al., 2019), тако и код сениорки (Agoryan, 2014; Trifunov & Dobrijević 2013), доводећи до одређене предвидљивости садржаја композиције или чак монотоних састава. Поред тога, за остварење бољих такмичарских резултата неопходно је повећати број тежина реквизитом (Chiriac et al.,

2020), што због неопходне брзине извођења великог броја елемената у ограниченом временском интервалу (Hashimoto, Kida, & Nomura, 2018), нарушава јединство композиције и отежава испољавање уметничких карактеристика такмичарки.

Закључак је да се разлике између састава са различитим врстама реквизита уочавају у свим компонентама састава, изузев у њиховој уметничкој вредности. Састави траком имају нижу коначну оцену у односу на саставе са осталим врстама реквизита, чему углавном доприноси нижа оцена за тежине реквизитом и техничке грешке. Поменути састави се одликују високим оценама за тежине телом, које су и значајно веће у односу на саставе обручем. Оцена за тежине телом у саставима чуњевима значајно је већа од оне која се постиже у саставима обручем и лоптом. Уметничка компонента састава једнако се испољава у свим кретним структурама, без обзира на тип реквизита који се користи, указујући на то да је ова компонента опште обележје свих кретних структура ритмичке гимнастике.

Овакве анализе такмичарских достигнућа, пружају веома корисне информације споретским стручњацима о тренду развоја ритмичке гимнастике на највишем такмичарском нивоу. Оне указују на могућности деловања тренера или других стручњака у одређеним сегментима тренажног процеса, у циљу постизања бољих резултата. Такође, указују на добре и лоше стране актуелног система вредновања такмичарских капацитета, обезбеђујући неопходне податке потребне управљачким системима у спорту, који даље конкретним мерама могу утицати на смер развоја ове споретске гране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Agopyan, A. (2014). Analysis of body movement difficulties of individual elite rhythmic gymnasts at London 2012 Olympic Games Finals. *Journal of Scientific Research*, 19(12), 1554-1565.
2. Ávila-Carvalho, L., Lebre, E., & Palomero, M. (2011). Estudio del valor artístico de los ejercicios de conjunto de Gimnasia Rítmica de la Copa del Mundo de Portimão 2007 y 2008. *Apunts Educación Física y Deportes*, (103), 68-75.
3. Ávila-Carvalho, L., Klentrou, P., & Lebre, E. (2012a). Handling, throws, catches and collaborations in elite group rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 4(3), 37-47.
4. Ávila-Carvalho, L., Klentrou, P., Palomero, M., & Lebre, E. (2012b). Analysis of the technical content of elite rhythmic gymnastics group routines. *TheOpen Sports Sciences Journal*, 5(1), 146-153.
5. Batista, A., Garganta, R., & Ávila-Carvalho, L. (2017). Dance steps, dynamic elements with rotation and throw and mastery elements in rhythmic gymnastics routines. *Science of Gymnastics Journal*, 9(2), 177 - 189.
6. Chiriac, Ș., Teodorescu, S., & Bota, A. (2019). Body difficulties in junior rhythmic gymnastics according to the FIG code of points. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, (Supplementary Issue of Discobolul), 48-55.
7. Chiriac, S., Teodorescu, S., & Bota, A. (2020). Preliminary study on psychomotor abilities decisive for technical routines in rhythmic gymnastics. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 11(4), 62-80.
8. Добријевић, С., Московљевић, Л., & Ранисављев, И. (2021). Естетске компоненте састава у ритмичкој гимнастички као фактор такмичарске успешности. У С. Мандарић (Ур.), Књига радова националног научног скупа „Естетски спортови: Између уметности и спорта“, (стр. 171-178). Београд, Факултет спорта и физичког васпитања.
9. Dobrijević, S., Moskovljević, L., & Purenović-Ivanović, T. (2019). Структура тежина реkvизитима у саставима елитних такмичарки у ритмичкој гимнастички. У Ж. Рајковић, Д. Митровић, В. Милошевић, & В. Милетић (Ур.), Зbornik sažetaka Međunarodne naučne konferencije “Efekti primene fizička aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih”, (стр. 59). Београд, Факултет спорта и физичког васпитања.
10. Fédération Internationale de Gymnastique (2017). Code of points 2017-2020, Rhythmic gymnastics. Available at <http://www.fig-gymnastics.com/site/rules/disciplines/rg>

11. Hashimoto, M., Kida, N., & Nomura, T. (2018). International comparison of women's rhythmic gymnastics from the perspective of performance time of "body difficulty". *Advances in Physical Education*, 8(01), 71.
12. Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo Arce, M. (2015). Accuracy in judgment the difficulty score in elite rhythmic gymnastics individual routines. *Science of Gymnastics Journal*. 7, 81–93.
13. Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo Arce, M. (2016). Technical content of elite rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 8(1), 85 – 96.
14. Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo Arce, M. (2017). Judging in rhythmic gymnastics at different levels of performance. *Journal of Human Kinetics*, 60, 159–165.
15. Manos, M., & Popesku, L. (2014). The impact induced by the 2009-2012 FIG Code of Points on artistic compositions in rhythmic gymnastics group events. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 117, 300-306.
16. Moskovljević, L., & Dobrijević, S. (2018). *Teorija i metodika ritmičke gimnastike*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu
17. Örs, B. S. (2020). The effect of difficulty and execution scores on total ranking during 2019 Rhythmic Gymnastics World Championships. *African Educational Research Journal*, 8(1), 37-42.
18. Örs, B. S. (2021). A different perspective for coaching and training education according to score changes during Rhythmic Gymnastics European Championships. *International Education Studies*, 14(5), 63-73.
19. Pajek, M. B., Čuk, I., Pajek, J., Kovač, M., & Leskošek, B. (2013). Is the quality of judging in women artistic gymnastics equivalent at major competitions of different levels? *Journal of human kinetics*, 37, 173.
20. Sierra-Palmeiro, E., Bobo-Arce, M., Pérez-Ferreirós, A., & Fernández-Villarino, M. A. (2019). Longitudinal study of individual exercises in elite rhythmic gymnastics. *Frontiers in Psychology*, 10, 1496.
21. Trifunov, T., & Dobrijević, S. (2013). The structure of difficulties in the routines of the best world and Serbian rhythmic gymnasts. *Physical Culture*, 67(2), 120-129.