

¹Каменка Живчић Марковић¹Томислав Кристичевић²Александра Алексић-Вељковић

796.417:371.3

Стручни чланак

¹Свеучилиште у Загребу, Кинезиолошки факултет²Универзитет у Новом Саду, Факултет спорта и физичког васпитања

ПРЕДЛОГ МОДЕЛА МЕТОДИКЕ УЧЕЊА СТАВА У УПОРУ

Сажетак:

Циљ рада је био да се, на основу прегледа досадашњих, доступних, теоријских, научних и стручних сазнања о ставу у упору предложи што ефикаснији модел методике његовог учења. Став у упору је вежба која је заступљена на свим справама гимнастичког вишебоја, у основном облику извођења или као прелазна вежба, када се изводи као веза за неке комплексније акробатске вежбе. Такође, ова вежба се изводи и у другим спортовима, као и у програмима физичког васпитања, тако да ће овај рад помоћи, не само стручњацима и тренерима у гимнастици, већ и тренерима и педагозима у другим спортским гранама, да се на правиан начин и уз помоћ најефикаснијих методичких поступака, усавршавају код својих вежбача.

Кључне речи: СТАВ У УПОРУ / МОДЕЛ МЕТОДИКЕ УЧЕЊА / ПАРТЕР/ СПОРТСКА ГИМНАСТИКА

УВОД

Став у упору је статичка акробатска вежба, код које се упирањем рукама о подлогу тело одржава у равнотежном положају. Као кључна вежба савременог гимнастичког спорта, развила се из војне обуке у античкој Грчкој (Tipton, 2011; Wikipedia, 2011). У Кини, као национални облик уметности, ова акробација датира од 2500 година, а у индијским културама, називом *Adho Mukha Vrksasa*, саставни је део јогијских вештина. Став у упору изводи се већ хиљадама година, од тренутка када су људи схватили да сопствено тело, осим на ногама, врло успешно могу одржавати у равнотежном положају на рукама. Кроз традицију, свој развој доживљава у разним културама с различитим усмерењима као: демонстрацију физичке снаге, разоноду (дворске и уличне забаве; циркус), здравствену добробит и као техничку вештину и основни део појединих спортских грана и дисциплина.

Став у упору се изводи у многим спортским активностима, као што су: спортски аеробик, фитнес, спортска акробатика, женска и мушка спортска гимнастика. Такође, саставни је део различитих кључних поза у дрејкденсу (*freeze i kick*), почетна позиција скокова у воду, једна од позиција у синхронном пливању (са главом уроњеном у воду, а ногама изван ње), саставни део борилачких спортова као што су цапоеира или источњачких вештина, као што је јога. Своју посебност и значајност став у упору проналази специфично у спортској гимнастици. Познате су многе варијанте извођења, али у свим техникама, извођач мора имати одговарајућу равнотежу и снагу горњег дела тела (Yedon, & Trewartha, 2003; Uzunov, 2008).

Бројни, углавном гимнастички стручњаци (Adkins, 2010; Baran, 2010; George, 1980; Goeller, 2007; Novak, Kovač, & Ćuk, 2008; Uzunov, 2008; Yedon, & Trewartha, 2003; Živčić-Marković, Sporiš, Ćavar, Aleksić-Veljković, & Milanović, 2012) још данас расправљају и пишу о ставу у упору из разлога

што је то основна акробатска вештина која се појављује у различитим облицима и с различитим наменама на свим справама гимнастичког вишебоја (Arkaev, & Suchilin, 2009). Из тог разлога од његовог техничког извођења зависи квалитет и успех вежбача. Исто тако, његово лоше извођење ће имати значајан утицај на све друге вежбе чија техника је са њим у вези. Шта је потребно да би се квалитетно савладала техинка става у упору? Осим правилне технике, потребна је снага мускулатуре целог тела, координативна способност контроле појединих делова тела, као и оријентација у простору, а свакако се не сме занемарити (што можда на први поглед не изгледа) флексибилност појединих зглобних система; специфично раменог појаса (Yedon, & Trewartha, 2003; Uzunov, 2008; Živčić, 2007).

Без обзира што је став у упору једна од најважнијих, темељних вештина спортске гимнастике, у доступној научној и стручној литератури (Bolković, & Kristan, 2002; Čuk, Bolković, Vučar Rajke, & Turšič, 2009; Estapé, Lopez, & Grande, 1999; George, 1980; Хађијев, 1970; Karascony, & Čuk, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; Novak, et al 2008; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар. 2011; Yedon, & Trewartha, 2003; Tous, 2002; Živčić, 2007) не даје се довољно пажње практичном приступу тренингу ове вежбе. Циљ рада је да се, на основу прегледа досадашњих, доступних, теоријских, научних и стручних сазнања о ставу у упору предложи што ефикаснији модел методике његовог учења.

МОДЕЛ ТЕХНИКЕ СТАВА У УПОРУ

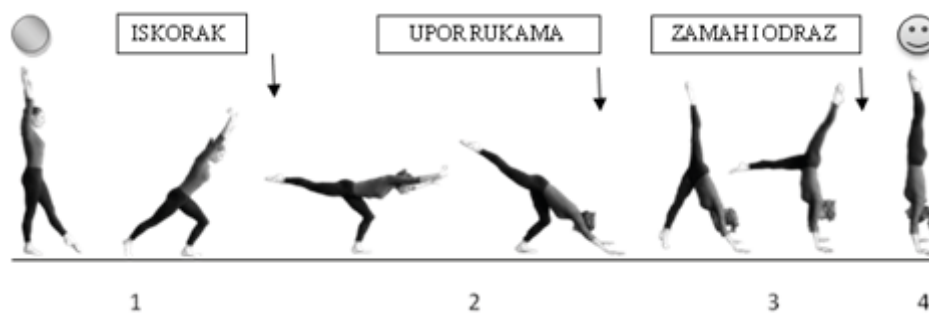
Не постоји ни једна стручна књига из спортске гимнастике која не посвећује посебну пажњу ставу у упору који се сматра једним од кључних, базичних вежди технике у спортској гимнастици. Разлози томе су што се изводи: на свим справама гимнастичког вишебоја, самостално, у вези са другим акробатским вежбама, као саставни део неког акробатског вежбања, саскока или наскока на справу, с различитим почетним, завршним положајима или различитим положајима појединих делова тела (ногу, руку, трупа). Развојем гимнастичког спорта долазило је до промене у начину извођења става у упору. Па тако, у почетку се преферирала техника увинутиим телом (De

Carlo, 1963; Илић, 1980; Korkin, 1981; Lisickaja, & Zaglada, 1977) да би се врло брзо, 90-тих година прошлог века, увела техника која се и данас користи, а односи се на потпуно равно, пружено тело са максимално затегнутом мускулатуром целог тела, почевши од прстију стопала. Такав начин извођења сматра се ефикаснијим и примеренијим новим трендовима гимнастичког спорта, експанзивном развоју и стварању нових, комплекснијих, тежих и све захтевнијих гимнастичких елемената.

Теоријски модели извођења гимнастичког става у упору описани су код многобројних аутора који су се бавили проблематиком технике вежди у спортској гимнастици (Bolković, & Kristan, 2002; Čuk, et al., 2009; Estapé, et al., 1999; Хађијев, 1970; Kerwin, & Trewartha, 2001; Korkin, 1981; Novak, et al., 2008; Петровић и сар, 1977; Šadura, 1991; Yedon, & Trewartha, 2003; Tous, 2002; Ukran, & Šlemin, 1977; Živčić, 2007; Živčić Marković, et al., 2012). Они су углавном базирани на биомеханичким карактеристикама кретања тела приликом његовог извођења (Brüggemann, 1994; George, 1980; Hay, & Reid, 1988; Karascony, & Čuk, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen, Sadaeghi, Shirzad, & Kazemi, 2011; Uzunov, 2008). Научници и теоретичари гимнастичког спорта као и гимнастички правилник о оцењивању (FIG, 2013) прописују јединствену технику става у упору. Резимирајући наведене ауторе она се, уз почетни положај вежбања, може поделити у неколико кључних фаза: искорак и постављање руку на подлогу, замах и одраз, успостављање равнотежног положаја (Слика 1).

Техничка компонента извођења става у упору описује се кроз кључне тачке у кретању појединих делова тела и држања тела (Estapé, et al., 1999; Novak, et al., 2008; Živčić, 2007): опруженост руку постављених у ширини рамена; спојене и пружене ноге; наглашеност пружених стопала која дефинишу равну линију целог тела; положај главе у продужетку кичменог стуба (као у усправном положају) погледа усмереног у прсте шака; заобљен горњи део леђа са максималном екстензијом рамена; равна карлица са подвученим куковима.

На основу постављеног „идеалног“ теоријског модела извођења става у упору, као и основних дидактичких принципа, могуће је детерминисати основне предуслове успешности учења, односно развоја моторичке вештине извођења става у упору (Uzunov, 2008). Он се заснива на стварању



Слика 1. Фазе извођења става у упору

јасне слике о кретању као и стварању кинестетичког осећаја (положај и кретање тела и појединих делова тела), као и осећаја простора у коме се моторички задатак изводи (Asseman, & Gahery, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; George, 1980; Uzunov, 2008, Živčić Marković, et al., 2012a). Важно је да вежбач створи јасну слику и осећај положаја тела у покрету коју ће учити, односно сазнање како ће се његово тело и поједини делови тела кретати и где се налазе у односу на подлогу на којој изводи кретање. Осим перцептивно менталне припреме потребно је вежбача физички оспособити за специфичне захтеве у извођењу става у упору, који су условљени моторичким способностима од којих зависи кретање.

МОДЕЛ УЧЕЊА СТАВА У УПОРУ

Полазећи од основних, кључних компоненти технике извођења става у упору и специфичне физичке припремљености, модел учења могуће је спровести кроз пет фаза при чему су 4. и 5. фаза надоградња вежбе са сврхом учења сложенијих акробатских вежби (Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012):

- **фаза 1:** физичко оспособљавање вежбача специфичним припремним вежбама, како би могао одржавати правилан положај тела у став у упору (Estapé, et al., 1999; George, 1980; Malmberg, 2003; Novak, et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012);
- **фаза 2:** задовољити основне техничке предуслове у хијерархијској (методичкој) структури обуке акробатских вежби - познавање технике упора на лопатицама и става на глави у основним варијантама извођења (Bolković,

& Kritstan, 1973, 2002; Čuk, et al., 2009; Илић, 1980; Noble, 1983; Živčić, 2007);

- **фаза 3:** методички поступак учења заузимања и одржавања положаја у ставу у упору;

Надоградња вежбања:

- **фаза 4:** фокус се помера са статичке равнотеже на динамичку контролу става у упору, као и учење веза са другим акробатским вежбама, нпр. став у упору у колут напред, колут назад до става у упору (Bolković, & Kristan, 2002; Estapé, et al., 1999; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Ward, 1997; Živčić, 2007);
- **фаза 5:** прелази се на учење сложенијих структура као што су различите варијанте почетних и завршних положаја става у упору као посебне вежбе и у комбинацији са другим вежбама.

Сагледавајући целокупан модел учења става у упору, најважнији део се одвија у првој фази, када се тело вежбача мора адекватно припремити применом специфичних припремних вежби, а потом адекватним вежбама карактеристичним за правилно техничко извођење вежбе.

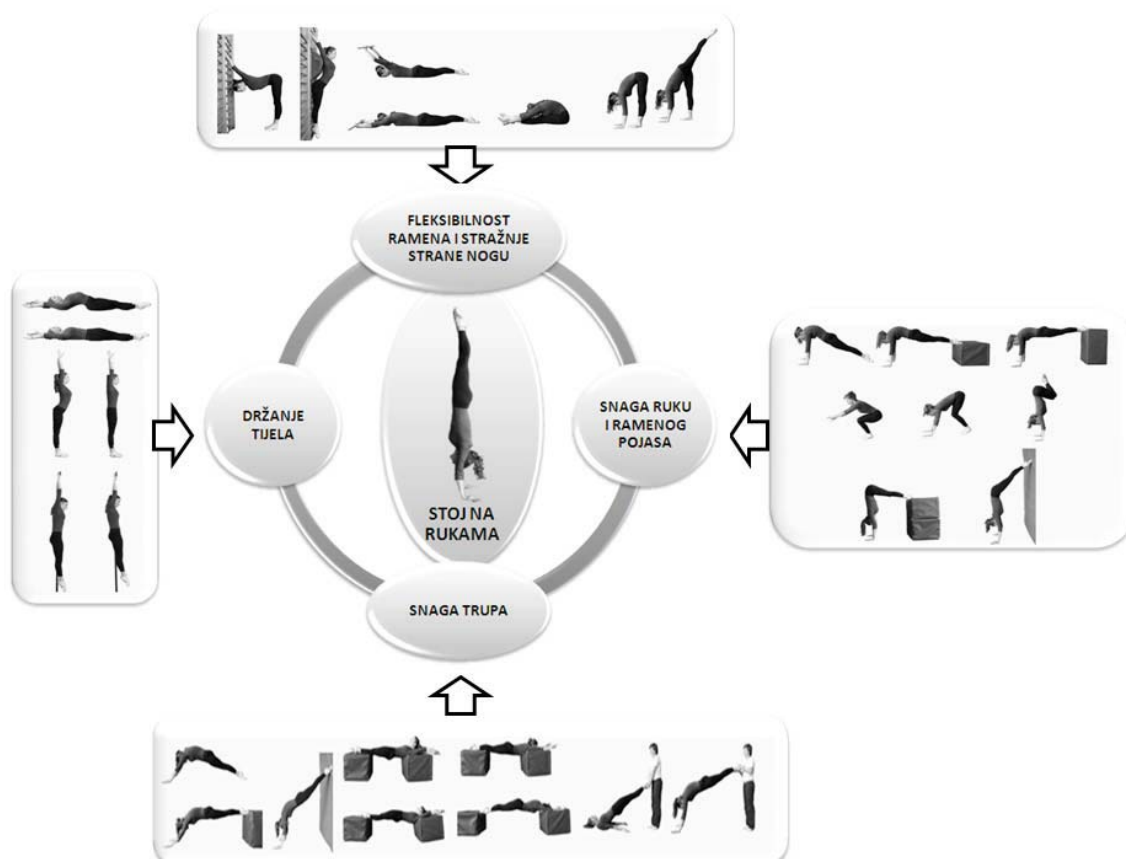
Законитости које детерминишу успешност става у упору

Детету, за учење првих корака, потребно је око годину дана како би стекло потребну чврстину коштаног-зглобних и мишићних структура и контролу мускулатуре целог тела за одржавање тела у усправном, равнотежном положају на две мале подложне површине – стопалима. За разлику од стопала и ногу, мускулатура руку је знатно слабија, а дланови су површином мањи, лошије „дизајнирани“ и немају намену за одржавање телесне тежине са додатном контролом одржавања рав-

нотежног положаја (Mohsen, et al., 2011). Рамени појас, руке и дланови нису намењени за стајање и ходање. Такође, анатомска грађа коштаног дела карлице као и мускулатура трупа која одржава тело у усправном положају, нису прилагођени оваквом кретању, па је неопходно додатно јачање тела.

Већи број аутора (Benn, Benn, & Maude, 2007; Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Broomfied, 2011; Ćuk, et al., 2009; De Carlo, 1963; Estapé, et al., 1999; George, 1980; Хађијев, 1970; Илић, 1980; Malmberg, 2003; Novak, et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012) наводи неколико кључних компонента као основне предуслове учења и правилне технике извођења става у упору (слика 2): *правилно држање шела* (Бала, 2000; Bolković, & Kritstan, 1973, 2002; Estapé, et al., 1999; George, 1980; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al. 2012b); флексибилност раменог појаса (Estapé,

et al 1999; George, 1980; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012b); флексибилност задње стране ногу (George, 1980; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012b); *снага руку, раменог појаса и шруца* (Бала, 2000; Benn, et al., 2007; Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Broomfied, 2011; Ćuk, et al., 2009; De Carlo, 1963; Estapé, et al., 1999; George, 1980; Хађијев, 1970; Илић, 1980; Malmberg, 2003; Novak, et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković, et al., 2012b); стварање осећаја за равнотежу (Asseman, & Baran, 2010; George, 1980; Horak, & Nashner, 1986; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen, et al., 2011; Uzunov, 2008), уз које треба додати *правилну менталну слику* (Петровић, и сар, 1995), за коју одавна знамо колико је битна. Некада се користила добра демонстрација вежбе, данас технологија (видео анализа) коју новија научна истраживања поткрепљују (Aviva, & Ellenstein, 2012; Buccino, & Riggio, 2006; Neurosci, 2005).



Слика 2. Модел припремних вежби за учење става у упору

Одређени број аутора (Asseman, & Gahery, 2005; Baran, 2010; Horak, & Nashner, 1986; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen, et al., 2011; Uzunov, 2008) бавио се истраживањем мишићне активности потребне за правилну технику става у упору. Њихова истраживања указују да, код неправилне технике става у упору, простор у коме се налази тело вежбача, у односу на упоришну површину (дланове), знатно је већи у односу на правилну технику из разлога што је код лоше технике тело увинуто са наглашеним угловима у зглобовима рамена и кукова. Тежина тела се преноси у ширем подручју у односу на силу притиска на подлогу (упориште) па је тиме контрола одржавања равнотежног положаја знатно отежана. Такође, код правилне технике извођења става у упору, тело вежбача се налази на ужем простору што указује на расподелу телесне масе у знатно мањем подручју у односу на површину ослонца (дланове) чиме се лакше управља и контролише тело. Ова истраживања указују на потребу развоја стварања осећаја за одржавање равнотежног положаја тела. Такође се указује да при извођењу става у упору постављање дланова на подлогу представља базу при одржавању тежине тела (Yedon, & Trewartha, 2003). Оне се постављају у ослонац целом својом површином при чему се тежина тела у равнотежном положају упора одржава на завршним фалангама прстију шака. Уз снагу мускулатуре руку основна помоћ у контроли равнотеже у ставу регулише се малим померањем прстију шака. У сврху развоја бољег осећаја за равнотежу препоручује се да се статичке припремне вежбе у положају „hollow hold“ (упирања рукама о подлогу) изводе ослонцем рукама на платформи за равнотежу, при чему је могуће додатно отежати вежбу допунским реквизитом као што је пилатес лопта (на коју се ослањају стопала) (Goeller, 2007). Са ногу и карличног појаса упорна функција се код става у упору преноси на руке и рамени појас. Неопходно је фиксирање лопатица, кључних костију и грудног коша изометријском контракцијом мишића раменог појаса. Услед ама-томских ограничења руке се не могу довести у идеални вертикални положај, те се равнотежни положај успоставља компензаторним кретањима појединих делова тела – у слабинском делу кичменог стуба врши се опружање, тако да се тежиште карлице и ногу помера онолико, колико је тежиште тела, присилном флексијом у зглобовима рамена померено унапред (Радојевић, 1991).

Методички поступци учења става у упору

Методички поступци који се примењују при обуци гимнастичких вежби, указују на најкраћи могући пут којим се, што је могуће боље, остварују постављени циљеви и задаци учења (Živčić, 2007). Примена појединих методичких поступака, у циљу обуке гимнастичких вежби, један је од начина који омогућава ефикасаност у смислу уштеде у времену и енергији (тренера и вежбача) и евентуалном застрањивању у току процеса учења и вежбања (Živčić, 2000; Živčić, 2007). О методичким поступцима учења гимнастичких вежби на тлу и справама писано је већ у 19. веку где аутор врло подробно наводи велики број гимнастичких вежби са његовом техником, методиком и грешкама при извођењу (Anderson, 1896). Гимнастички стручњаци се слажу да без обзира на врсту методичког поступка, припремне вежбе треба започети што пре. Учење става у упору треба започети у млађем, (пред)школском узрасту, јер је у старијем узрасту пуно захтевније, па чак и може бити и опасно (Broomfield, 2011; Gerling, 2009; Malmberg, 2003; Mitchell, Davis, & Lopez, 2002; Noble, 1983; Shannon, 2011; Werner, Williams, & Hall, 2011). У пракси се често сусрећемо са непосредним начином учења што се у школској гимнастици, из сигурносних разлога, не препоручује. Посредни начин учења става у упору је једноставнији, успешнији, сигурнији, далеко занимљивији и свестранији (Anderson, 1896). Применом различитих припремних вежби (Слика 2) првенствено се утиче на побољшање потребних моторичких способности и вештина, тако да се поступно усваја техника извођења. Оне су првенствено намјењене за развој базичних моторичких способности које су нужне за извођење одређеног елемената технике. У случајевима добре кондиционе и психолошке припремљености вежбача, започиње се с учењем технике става у упору. Свакако је важно напоменути да вежбачи током физичке припреме морају осетити правилност појединих позиција које су кључне у самом извођењу. Методички поступци, по самој дефиницији, увек омогућавају да се у случају уочавања било које и најмање грешке у извођењу, врати на претходне поступке (Živčić, Hraski, & Šadur, 1997). Сама методика учења става у упору (ако се претходно прође све наведено) састоји се од вежби које директно уче поједине фазе става. Сви

аутори не примењују исте припремне вежбе, а ни исти методички поступак учења става у упору (Табела 1). Углавном се разликују по броју и вр-

стама вежби које се примењују, што је условљено физичком припремљеношћу, предзнањима и популацији која учи.

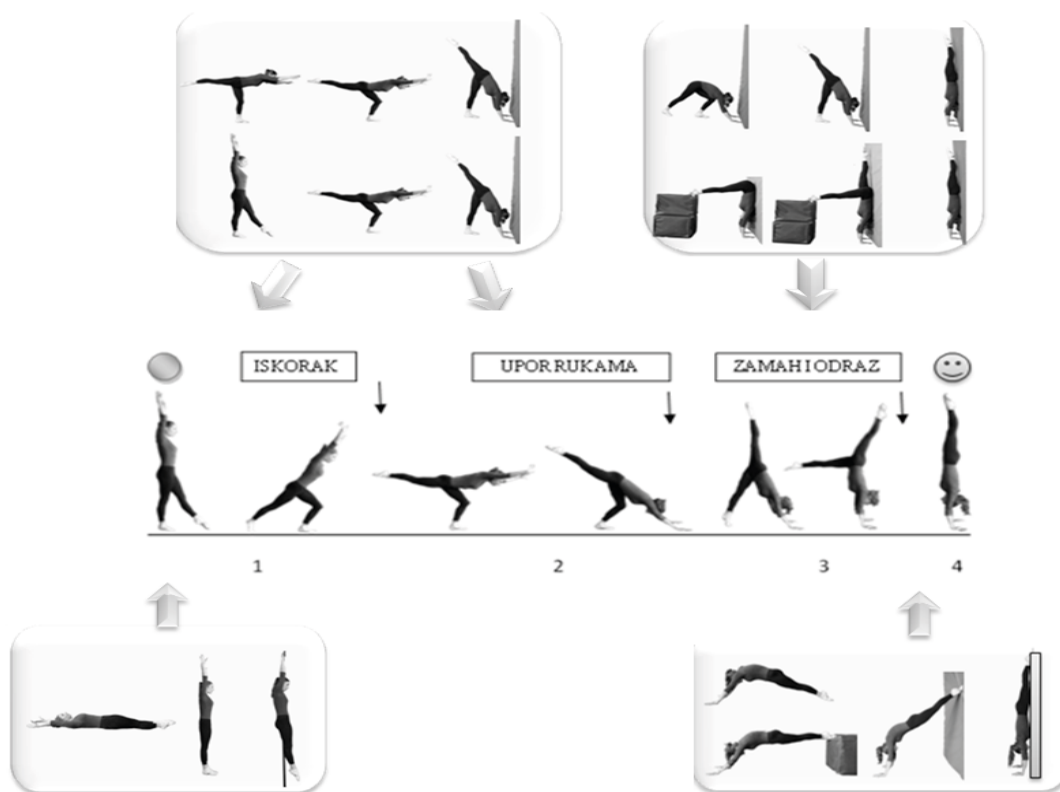
Табела 1. Преглед припремних вежби и методичких поступака учења према ауторима из одабране стручне и научне литературе у периоду од 1973. до 2012.

ПРИПРЕМНЕ ВЕЖБЕ	ЛИТЕРАТУРА
Издржај положаја „грбице“, са лицем према подлози	Goeller, 2005, 2007; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković, et al., 2012a;
Ходање у упору на рукама уз помоћ сувежбача - „тачке“ или уз ослонац ногама на шведски сандук	Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković et al 2012; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
Вага заножњем	Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Преношење вежбача хватом за рамена и стопала (тело пружено и затегнута мускулатура тела)	Čuk, et al., 2009;
У ставу спетно приручењем „додавање“ са вежбачем – пруженим телом	Čuk, et al., 2009;
Вис стрмоглаво на шведским лествама / карикама/ нижој притки двовисинског разбоја / ниском вратилу	Čuk, et al 2009; Šadura, 1991; Živčić Marković, et al 2012; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
Из виса завесом о потколеницама спуштање у упор на рукама кроз стој (замахом једне па друге ноге) на нижој притки двовисинског разбоја / ниској прици	Estaré, et al., 1999; Piard, 1990; Šadura, 1991; Tous, 2002; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
МЕТОДИЧКИ ПОСТУПЦИ УЧЕЊА	ЛИТЕРАТУРА
Издржај у „гимнастичкој грбци“ с далеким постављањем руку	Goeller, 2007; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković, et al., 2012;
Издржај ногама ослоњеним на узвишење под углом у куковима од 90°	Estaré, et al., 1999; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
Издржај ногама на узвишењу под углом од 90° у куковима – ходање у круг око узвишења	Estaré, et al., 1999; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар. 2011; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Из лежања лицем према тлу подизање ногу и трупа преко пружених руку до става у упору уз помоћ два сувежбача	Estaré, et al., 1999; Радојевић, 1991; Tous, 2002; Šadura, 1991; Uzunov, 2008.
Из испада упором рукама одрази с променом ногу	Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Čuk et al., 2009; Novak et al., 2008; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
Из упора чућећег суножним одразом високо подизање кукова	Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Čuk, et al., 2009; Noble, 1983; Novak, et al., 2008; Šadura, 1991; Živčić, 2007; Živčić Marković, et al., 2012;
Пењање уз зид (струњачу) до става у упору – лицем према струњачи	Bolković, & Kristan, 1973, Čuk, et al., 2009; Estapé, et al., 1999; Goeller, 2005, 2007; Novak, et al., 2008; Noble, 1983; Tous, 2002; Piard, 1990; Šadura, 1991; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар. 2011.
Став у упору уз струњачу - ослонац рукама на узвишење (горњи дио шведског сандука)	Estaré et al., 1999; Goeller, 2007; Šadura, 1991; Tous, 2002.
Одразом став уз струњачу из испада	Čuk, et al., 2009; Илић, 1980; Noble, 1983; Piard, 1990; Šadura, 1991; Živčić, 2007; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
Улазак у став у упору кроз вагу заножњем	Estaré, et al., 1999; Pearson, 1991; Šadura, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Став у упору уз струњачу искораком преко препреке	Estaré, et al., 1999; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Став у упору уз зид (струњачу)	Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Čuk, et al., 2009; Estapé, et al., 1999; Goeller, 2005, 2007; Novak, et al., 2008; Noble, 1983; Pearson, 1991; Piard, 1990; Šadura, 1991; Tous, 2002; Uzunov 2008; Živčić, 2007; Радојевић, 1991; Радојевић, и сар., 2011.
„Гурање“ вежбача у ставу у упору према напред и назад падањем у руке сувежбача	Tous, 2002; Uzunov, 2008.
Став уз струњачу са преносом тежине тела с руке на руку	Tous, 2002; Uzunov, 2008.

ДИСКУСИЈА

Из прегледа литературе уочава се велики број разноврсних методичких поступака учења као и припремних вежби за извођење става у упору. Како је у спортској гимнастици тренинг технике основни начин формирања стереотипа кретне структуре и њене надоградње, учење се базира на прецизној и усмереној обуци употребом низа специфичних припремних и вежби у методици учења, које утичу на обуку појединих фаза кретних структура и вежби у целости. С обзиром на различитост приступка и квалитативних нивоа, видљиво је да не постоји једна опште призната методика обучавања става у упору. Велики број методичких поступака и припремних вежби се понавља, што значи да су примењиве у ширем спектру гимнастичког спорта. Будући да се техничка компонента извођења става у упору описује кроз кључне тачке у кретању појединих делова тела и држању тела, односно четири карактеристичне фазе извођења, могуће је издвојити најчешће употребљаване (Слика 3):

1. из различитих почетних положаја: у лежању на леђима с узручењем подвлачење карлице; подвлачење карлице у усправном ставу с узручењем, леђима ослоњеним уз зид; активни и пасивни вис предњи на вишој притки дво-висинског разбоја;
2. искорак и постављање руку на подлогу; искорак ома вага заножењем с далеким постављањем руку на тло, из усправног положаја с узручењем искорак с далеким постављањем руку на тло;
3. замах и одраз: из испада упором рукама о тло: замахом и одразом став у упору уз усправну површину; ослонцем ногама на узвишење (кукови под углом од 90°) замахом долазак у став у упору уз усправну површину;
4. завршну позицију: издржај у упору лежећем предњем – “гимнастичка грбица”; издржај у “гимнастичкој грбици” ослонцем ногама на узвишење; поступно повисити ослонац прстима стопала све до става у упору.



Слика 3. – Модел методичких поступака учења става у упору

Свакако треба напоменути да са становишта научне заснованости, методичке основе учења гимнастичких вежби, па тако и става у упору, треба заснивати на провереним квантитативним подацима (Živčić, 2000, Živčić, Breslauer, & Stibilj-Batinić, 2008). Помоћу биомеханичке анализе засигурно би се добиле бројне и врло прецизне информације о параметрима релевантним за извођење ове базичне гимнастичке вежбе. Анализом добијених података поставио би се егзактан модел техничког извођења става у упору, што пружа могућност откривања узрока грешака при извођењу, па на тај начин проналажења најбољег начина за њихово отклањање. Међутим, успркос очигледној зависности технике извођења кретања од метода њиховог савладавања, биомеханика методичких вежби је једно од неистражених подручја (Živčić, 2000, Živčić, i sar., 2008). Један од разлога томе је што су у новије време гимнастички стручњаци углавном закупањени изучавањем нових, све тежих и сложенијих гимнастичких вежби, побољшању квалитета справа, спречавању повређивања спортиста, док методичке поступке обучавања појединих вежби препуштају „изученој“ искуственој рутини. Иако су биомеханичке анализе у спортској гимнастици бројне, углавном су дескриптивног карактера, а вредновање квалитета извођења гимнастичких вежби у већини се заснива на: дефинисању технике; упоређивању различитих техника; прецизирању грешака у извођењу; дефинисању биомеханичких карактеристика гимнастичких справа; идентификовању и утицају на спречавање повређивања веждача као и брзом добијању повратних информација (Prassas, et al., 2006).

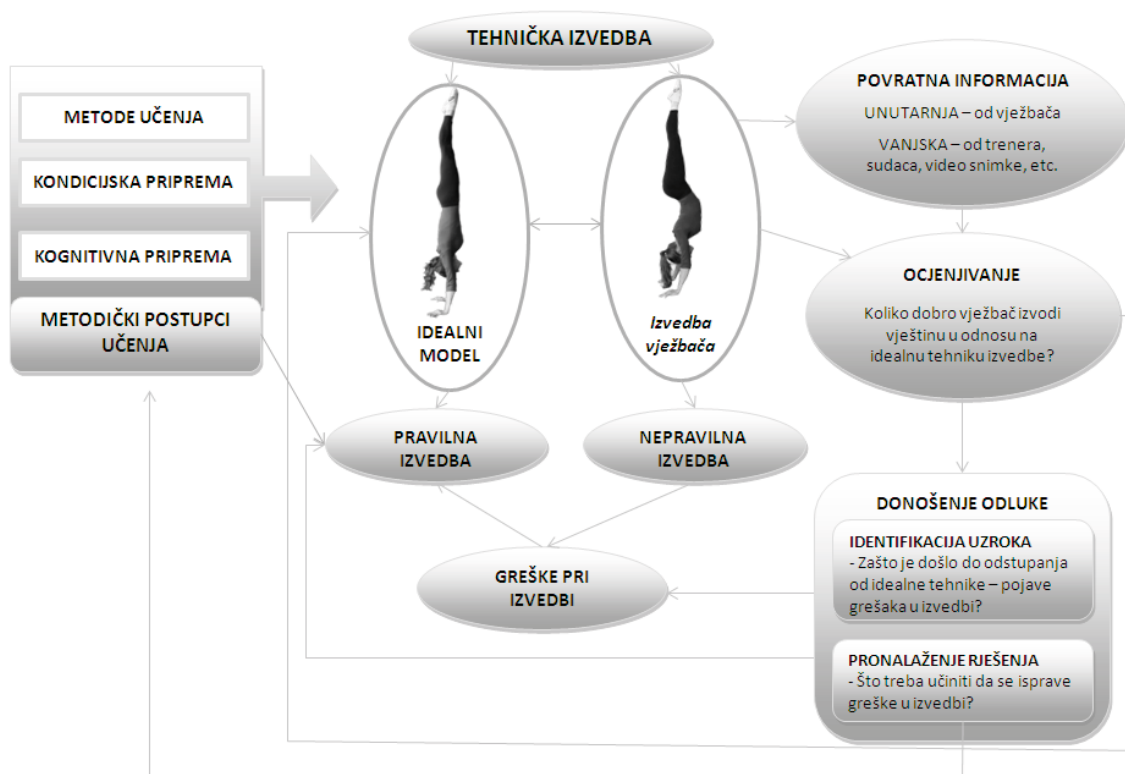
Уз биомеханичка истраживања у спортској гимнастици, преостала су углавном усмерена на оне димензије за које се претпоставља да су у условима непосредне тренажно - педагошке праксе релевантне и да се користећи адекватним тренажним средствима, садржајима и методама, могу развијати, мерити, контролисати, кориговати и усмеравати (Табаковић, 2003). Углавном су усмерена на утврђивање предиктивних вредности и релација антрополошких карактеристика (морфолошких карактеристика и моторичких способности) на успешност извођења гимнастичких вежби.

Већ од 50-тих година прошлог вака гимнастички стручњаци су покушавали утврдити ефикасност аналитичке, синтетичке или комбиноване

методе учења вежби спортске гимнастике, који за данашње појмове гимнастичког спорта припадају групи базичних (школских) гимнастичких вежби. Спроведенм анализама аутори (Скоберников, 1950; Јакубенко, 1952; Козман, 1952; Барански, 1960; Верхошански, 1968: према Табаковић, 2003) истичу већи значај синтетичког методичког поступка учења од аналитичког. Синтетичка метода учења има за последицу већу ефикасност у смислу савладавања смишљених, добро организованих структура као и у погледу трансфера вежбања и деловања (Мејовшек, 1964).

Што се тиче става у упору, може се истаћи истраживање (Чаклец, 1983) у којем су две групе гимнастичара узраста од 11-12 година, у тренажном процесу били подвргнути едукацији различитим методама учења (синтетичкој и аналитичкој) вежби, где добијени резултати указују да је група гимнастичара која је веждала синтетичком методом, постигла значајно боље резултате од групе испитаника која је веждала аналитичком методом. Добијени резултати овог, давно спроведеног истраживања, врло добро се могу уклопити у спроведену анализу кинематичких параметара премега упором напред и методичких поступака учења премега напред (Živčić, 2000; Živčić Marković, & Omrčen, 2009; Živčić Marković, i sar., 2012a) која указују да се поступци (вежбе) које припадају аналитичкој методи обучавања разликују у временским параметрима док су присутне веће сличности у просторним параметрима, односно да вежбе које припадају синтетичкој методи обучавања премега напред имају највећу подударност у свим екстрахованим кинематичким параметрима.

Гимнастика је један од најкомплекснијих, и са гледишта развоја спортисте, један од најсвестранијих спортова где су у рад укључене готово све мишићне групе, квантитативне и квалитативне моторичке, као и функционалне способности спортисте. Бити добар гимнастичар изузетно је тешко јер захтева велика одрицања, марљив рад и непресушну мотивацију и упорност. Тренер у свему томе има јако важну улогу, треба да буде уз свог спортисту, да га треба на квалитетан начин припреми како би једног дана могао постићи свој максимум. У сваком спорту, па тако и у гимнастици, јако је важна поступност и квалитетно научене кључне вежбе које су важне за учење свих осталих и њихову каснију надоградњу.



Слика 4. Модел учења технике става у упору

ЗАКЉУЧАК

Уважавајући еминентне научнике и гимнастичке стручњаке на темељу свега изнесеног може се закључити да је у спортској гимнастици учење техничке вештине, у овом случају гимнастичког става у упору, увек усмерено ка достизању идеалног модела извођења унапред прописаног конвенцијама (FIG, 2013). За усвајање правилне технике, уз психолошку припрему, потребна је одређена физичка припрема (припремне вежбе), како би

се применом правилних методичких поступака, спроведених кроз специфичне методе учења, тражити најкраћи могући пут за њено усвајање и успешно савладавање. У сваком тренутку процеса учења, вежбач мора бити информисан о евентуалној појави грешака како би се правовремено усмерио на њихову корекцију враћањем „корак уназад“, на методичку вежбу која ће уклонити настали проблем (Слика 4). Овај рад треба да олакша тренерима, не само спортске гимнастике, већ и другим педагошким стручњацима, учење ове битне акробатске вежбе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adkins, C. (2010). *Handstand techniques* /on line/. Retrieved on 10th September 2011 from <http://www.livestrong.com/article/156535-handstand-techniques/>
2. Anderson, W.G. (1896). *Methods of teaching gymnastics* /on-line/. California: Univesity of California Libraires. Retrieved on 09th October 2011 from <http://www.archive.org/details/methodsofteachin00anderich>
3. Arkaev, N., & Suchilin, N.G. (2009). *How to create champions*. Maidenhead: Mayer & Mayer Sport (UK) Ltd.
4. Asseman, F., & Gahery, Y. (2005). Effect of head position and Visual condition on balance control in inverted stance. *Neuroscience letters*, 375, 134–137.
5. Aviva Ellenstein, M.D (2012). *Exploring a motor learning technique based on the mirror motor*

- neuron system* /on line/. Retrieved on 13th April 2013 from <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00872183>
6. Бала, Г. (2000). *Вежбање на сјавама у школама*. Нови Сад: ОКО, Агенција за издавачко – информатичке услуге.
 7. Baran, E. (2010). *The Secrets of Superior Strength and Balance* /on-line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://eddiebaran.com/gymnastic-handstands.html>
 8. Benn, B., Benn, T., & Maude, P. (2007). *A practical guide to teaching gymnastics*. Worcester: The Association for Physical Education University of Worcester.
 9. Bolković, T., & Kristan, S. (1973). *Talna telovadba*. Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo v Ljubljani.
 10. Bolković, T., & Kristan, S. (2002). *Akrobatika*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani.
 11. Broomfield, L. (2011). *Complete guide to primary gymnastics*. Windsor: Human Kinetics.
 12. Brüggemann, G.P. (1994). Biomechanics of gymnastic techniques. *Sport Science Review*, 3(2), 79–120.
 13. Buccino, G., & Riggio, L. (2006). The role of the mirror neuron system in motor learning. *Kinesiology*, 38(1), 5–15.
 14. Ward, P. (1997). *Teaching tumbling*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
 15. Werner, P.H., Villiams, L.H., & Hall, T.J. (2011). *Teaching children gymnastics*. Windsor: Human Kinetics.
 16. Wikipedia (2011). *Handstand* /on.line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://en.wikipedia.org/wiki/Handstand>.
 17. George, S.G. (1980). *Biomechanics of Women's gymnastics*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
 18. Gerling, I.E. (2009). *Teaching children's gymnastics: Spotting and securing*. Maidenhead: Mayer & Mayer Sport (UK) Ltd.
 19. Goeller, K. (2007). *The Handstand is the Most Important Gymnastics Skill*. The Magazine of USAG for Pro Members /on-line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://www.usgymns.net/handstand.htm>.
 20. De Carlo, T.J. (1963). *Handbook of progressive gymnastics*. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
 21. Estapé, E., López M., & Grande, I. (1999). *Las habilidades gimnásticas y acrobáticas en el ámbito edzcativo*. Barcelona: INDE Publicaciones.
 22. Živčić, K., Hraski, Ž., & Šadura, T. (1997). Detekcija karakterističnih grešaka rane faze učenja premeta naprijed. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 12(1), 25–32.
 23. Živčić, K. (2000). *Biomehaničko vrednovanje vježbi za izvedbu premeta naprijed*. (Neobjavljena doktorska disertacija). Kineziološki fakultet, Zagreb.
 24. Živčić, K. (2007). *Akrobatska abeceda*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 25. Živčić, K., Breslauer, N., & Stibilj-Batinić, T. (2008). *Dijagnosticiranje i znanstveno verificiranje metodičkog postupka učenja u sportskoj gimnastici*. *Odgovorne znanosti*, 1(15), 159–180.
 26. Živčić Markovic, K., & Omrčen, D. (2009). The analysis of the influence of teaching methods on the acquisition of the landing phase in forward handspring. *Science of Gymnastics Journal*, 1, 21–30.
 27. Živčić Marković, K., Vukelja, M., & Šeparović, D. (2012). *Specifična kondicijska priprema gimnastičkog stava u uporui*. In I. Jukić (chair), *Zbornik radova „Kondicijska priprema sportaša – Specifična kondicijska priprema“* (pp. 458-463) Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
 28. Živčić Marković, K., Sporiš, G., Čavar, I., Aleksic-Veljkovic, A., & Milanovic, Z. (2012). Biomechanical Evaluation of Exercises for Performing a Forward Handspring - Case Study. *Journal of human kinetics*, 4(34), 5–14.
 29. Илић, М. (1980). *Сјорџска ѓмнасџика*. Београд: Партизан.
 30. Yedon, M.R., & Trewartha, G. (2003). Control strategy for a hand balance. *Motor Control*, 7 411–430.
 31. Karascony, I., & Čuk, I. (2005). *Floor Exercises, Methods, Ideas, Curiosities, History*. ŠTD Sangvinčki, Ljubljana, Slovenija.
 32. Kerwin, D.G., & Trewartha, G. (2001). Strategies for maintaining a handstand in the anterior-posterior direction. *Medicine & Science in Sport & Exercises*, 33(7), 1182–1188.
 33. Korkin, V.P. (1981). *Sportivnaja akrobatika*. Moskva: FIS.

34. Lisickaja, T.C., & Zaglada, V.E. (1977). *Voljnije upražnenija ženšin*. Moskva: FIS.
35. Malmberg, E. (2003). *Kidnastics: a child – centered approach to teaching gymnastics*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
36. Мејовшек, М. (1964). *Релативна вриједносћ анализичке и синтетичке методе у обучавању акробатике*. (Необјављена докторска дисертација). Висока школа за физичку културу, Загреб.
37. Mitchell, D., Davis, B., & Lopez, R. (2002). *Teaching fundamental gymnastics skills*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
38. Министарство зnanosti, образовања и шпорта (2006). *Nastavni plan i program za osnovnu školu*. Zagreb: Министарство зnanosti, образовања и шпорта. Retrieved on 04th September 2011 from <http://www.mzos.hr>.
39. Mohsen, M., Sadeghi, H., Shirzad, E., & Kazemi, S.E. (2011). Functional role of upper limbs and hip in during control balance hand stand performance in male gymnasts. *International Journal of Sport Studies*, 1(2), 85–89.
40. Neurosci, J. (2005). *Formation of a motor memory by action observation /on line/*. Retrieved on 12th April 2013 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16221842>.
41. Noble, D., K. (1983). *Gymnastics for kids age 3-7*. New York: Leisure Press.
42. Novak, D., Kovač, M., & Čuk, I. (2008). *Gimnastična abeceda*. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
43. Pearson, D. (1991). *Gymnastics*. London: Ward Look Limited.
44. Петровић, Ј. и сар. (1977). *Методика сјорџске гимнастике*. Београд: Спортска књига.
45. Piard, C. (1990). *Gymnastique et enseignement programme – applications au lycée et au collège*. Paris: Vigot.
46. Prassas, S., Yuang–Hoo, K., & Sands, W.A. (2006). Biomechanical research in artistic gymnastics: a review. *Sports Biomechanics*, 2(5), 261–291.
47. Радојевић, Ј. (1991). *Вежбе на сјравама и тилу за ученице основне школе*. Београд: НИП Партизан.
48. Радојевић, Ј и сар. (2011). *Теорија и методика сјорџске гимнастике, други гео: Практична настава и припрема за рад у школи*. Београд: Универзитет у Београду, ФСФВ.
49. Shannon, M. (2011). *Coaching youth gymnastics*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
50. Шадура, Т. (1991). *Гимнастика*. Загреб: Факултет за физичку културу.
51. Tabaković, M. (2003). *Relacije morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i uspjehau izvođenju elemenata sportske gimnastike na parteru i preskoku*. (Neobjavljena doktorska disertacija). Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo.
52. Tipton, J. (2011). *Types of Handstands /on-line/*. Retrieved on 15th October 2011 from http://www.ehow.com/facts_5279611_types-handstands.html
53. Tous, E.E. (2002). *La acrobacia en gimnasia artistica*. Barcelona: INDE Publicaciones.
54. Украин, М.Л., & Шлемин, А.М. (1977). *Гимнастика*. Москва: ФИС.
55. Uzunov, V. (2008). *The handstand: A four stage training model*. *Gym Coach Journal*. 2, 52-59. Retrieved on 15th October 2011 from www.thegympress.net/journal.
56. FIG (2013). *Code of points*. Moutier: Federation International de Gymnastique.
57. Хађијев, Н. (1970). *Сјорџска гимнастика*. Софија: Медицина и физкултура.
58. Hay, J.G., & Reid, J.G. (1988). *Anatomy, Mechanics, and Human Motion*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
59. HGS (2012). *Bodovni pravilnik „C“ i „B“ programa – ženska sportska gimnastika*. Zagreb: Hrvatski gimnastički savez.
60. Horak, F.B., & Nashner, L.M. (1986). Central program of postural movements: Adaptations to altered. Support – surface configurations. *Neurophysiology*, 55, 1369–1381.
61. Чаклец, И. (1983). *Релативна вриједносћ анализичке и синтетичке методе у обучавању вежди сјрејносћи на тилу код ученика 11 - 12 јодина*. (Необјављена магистарка теза). Факултет за физичку културу, Загреб.
62. Čuk, I., Bolković, T., Vučar Pajke, M., & Turšić, B. (2009). *Športna gimnastika 1 za študente Fakultete za šport*. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.

VORSCHLAG EINES MODELLS FÜR DIE LERNMETHODIK FÜR HANDSTÜTZPOSITIONEN

Zusammenfassung:

Ziel der Arbeit war es; auf Grund eines Überblicks der bisherigen verfügbaren theoretischen, wissenschaftlichen und fachlichen Erkenntnisse über Handstützpositionen ein effizientes Modell der Lernmethodik vorzuschlagen. Die Handstützposition ist eine Übung, die an allen Geräten des gymnastischen Mehrkampfes vertreten ist, in der Grundform der Ausübung oder als Übergangsübung, wenn sie als Verbindung für komplexere akrobatische Übungen ausgeführt wird. Die Übung ist auch in anderen Sportarten vertreten sowie in Programmen des Sportunterrichts. Aus diesem Grunde wird diese Arbeit nicht nur Experten und Gymnastiktrainern, sondern auch Trainern und Pädagogen in anderen Sportarten dazu behilflich sein, auf richtige Weise und mit Hilfe effizientester Methoden diese Übung bei Übenden zu vervollkommen.

Schlüsselwörter: HANDSTÜTZPOSITION / MODELL DER LERNMETHODIK / PARTERRE / SPORTGYMNASTIK

Примљен: 25.03.2105.
Прихваћен: 19.06.2015.

¹Kamenka Živčić Marković

¹Tomislav Krističević

²Aleksandra Aleksić-Veljković

796.417:371.3

Professional paper

¹University of Zagreb, Faculty of Kinesiology, Croatia

²University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education, Serbia

A SUGGESTED MODEL OF HANDSTAND TEACHING METHOD

Abstract

The aim of this paper was, based on the review of the previous available theoretical, scientific and expert knowledge about a handstand, to suggest a more efficient teaching model. A handstand is an exercise performed on all the apparatus in a gymnastics all-around competition, in its basic form of performance or as a transition exercise, when it is performed as a link to some more complex acrobatic exercises. In addition, this exercise is also performed in other sports as well as a part of the physical education curriculum, so that this paper will help not only the gymnastics experts and coaches, but also the coaches and teachers in other sports branches, to improve this exercise with their performers in a regular way and by the application of the most effective methods.

Key words: HANDSTAND / MODEL OF TEACHING METHOD / FLOOR / SPORTS GYMNASTICS

INTRODUCTION

A handstand is a static acrobatic exercise, where the body is maintained in the equilibrium position with the hands pressed into the floor. As a key exercise of the contemporary gymnastics, it has evolved from the military training in ancient Greece (Tipton, 2011; Wikipedia, 2011). In China, as a national form of art, this acrobatic exercise dates back to 2500 years ago, and in Indian culture, it is called *Adho Mukha Vrksasa*, and represents an integral part of yoga skills. A handstand has been performed for thousands of years, since the time people realized that their own body, except on their feet, could be successfully maintained in the equilibrium position on the hands as well. Throughout the tradition it has been realizing its development with various orientations in different cultures such as: demonstration of physical strength, entertainment (court or street celebrations; circus),

health benefits as well as a technical skill and a basic part of certain sports branches and disciplines.

A handstand is performed in many sports activities such as: sports aerobics, fitness, sports acrobatics, sports gymnastics for both men and women. In addition, it is an integral part of various key positions in break dancing (*freeze* and *kick*), it is a starting position in high diving, a position in synchronized swimming (with a head submerged in water and the legs stretched out of it), an integral part of martial arts such as capoeira or Eastern skills such as yoga. The specificity and importance of a handstand is found particularly in sports gymnastics. There are many forms of its performance, but with all the techniques, a performer must achieve the appropriate balance and the strength of the upper body (Yedon, & Trewartha, 2003; Uzunov, 2008).

Many, mostly gymnastic, experts (Adkins, 2010; Baran, 2010; George, 1980; Goeller, 2007; Novak, Kovač, & Čuk, 2008; Uzunov, 2008; Yedon, & Tre-

wartha, 2003; Živčić-Marković, Sporiš, Čavar, Aleksić-Veljković, & Milanović, 2012) have still been discussing and writing about a handstand because it is a basic acrobatic skill which appears in various forms and with various purposes on all the apparatus of the gymnastics all-around (Arkaev, & Suchilin, 2009). For this reason, the quality and success of a performer depends on its technical performance. Likewise, its poor performance is going to have a significant impact on all other exercises whose technique is associated with it. What is necessary to master the technique of a handstand in a quality way? Besides a proper technique, the muscular strength of the entire body, a coordinative ability to control certain body parts as well as spatial orientation are required, and the elasticity of certain joint systems; especially shoulders, certainly should not be neglected (as it may seem at the first glance) (Yedon, & Trewartha, 2003; Uzunov, 2008; Živčić, 2007).

Regardless the fact that a handstand is one of the most important fundamental exercises of the sports gymnastics, in the available technical and scientific literature (Bolković, & Kristan, 2002; Čuk, Bolković, Bučar Pajke, & Turšič, 2009; Estapé, Lopez, & Grande, 1999; George, 1980; Hadžijev, 1970; Karascony, & Čuk, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; Novak et al 2008; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011; Yedon, & Trewartha, 2003; Tous, 2002; Živčić, 2007) not enough attention is paid to a practical approach to the training of this exercise. The aim of this paper was to suggest a more efficient teaching method, based on the review of the previous, available, theoretical, scientific and expert knowledge about a handstand.

A HANDSTAND TECHNIQUE MODEL

There is no technical book of sports gymnastics that does not pay special attention to a handstand which is considered one of the key and basic technical exercises in sports gymnastics. The reasons for this are that it is performed: on all the apparatus of the gymnastics all-around, independently, in connection with other acrobatic exercises, as an integral part of certain acrobatic exercises, of a dismount or a mount onto an apparatus, with various initiation or finishing positions or various positions of certain body parts (legs, arms, trunk). The way of a handstand performance has been changing throughout

the development of sports gymnastics. Thus, in the beginning, the technique of a twisted body was preferred (De Carlo, 1963; Ilić, 1980; Korkin, 1981; Li-sickaja, & Zaglada, 1977) and very soon afterwards, in the 1990s, the technique that is also applied today, was introduced and it refers to a completely straight, stretched body with the muscles of the entire body completely tight, starting from the toes. This way of performance is considered more efficient and more appropriate for the new trends of sports gymnastics, the expansive development and the creation of new, more complex, more difficult and more demanding gymnastic elements.

Theoretical models of performing gymnastic handstand have been described by many authors who dealt with the issue of the techniques of sports gymnastics exercises (Bolković, & Kristan, 2002; Čuk et al., 2009; Estapé et al., 1999; Hadžijev, 1970; Kerwin, & Trewartha, 2001; Korkin, 1981; Novak et al., 2008; Petrović et al., 1977; Šadura, 1991; Yedon, & Trewartha, 2003; Tous, 2002; Ukran, & Šlemin, 1977; Živčić, 2007; Živčić Marković et al., 2012). They were mainly focused on biomechanical properties of the body movement during its performance (Brüggemann, 1994; George, 1980; Hay, & Reid, 1988; Karascony, & Čuk, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen, Sadaeghi, Shirzad, & Kazemi, 2011; Uzunov, 2008). The scientists and theoreticians of sports gymnastics as well as the gymnastic regulations (FIG, 2013) provide a unique handstand technique. According to the aforesaid authors, it may, with an initiation position of a performer, be divided into several key stages: a lunge step entry to hand support position, then back kick and take-off assuming the equilibrium position (Figure 1).

The technical component of performing a handstand is described through the key points of the movement of certain body parts and body posture (Estapé et al., 1999; Novak et al., 2008; Živčić, 2007): arms stretched at the shoulder-width; legs stretched and together; the emphasis of the pointed feet defining a straight line of the entire body; the position of the head in the extension of the spine (as in upright position) with the eyes looking at the fingers; the upper part of the back rounded with the maximum shoulder extension; the pelvis flat with the hips tucked in.

Based on the specified "ideal" theoretical model of performing the handstand, and on the basic didactic principles, it is possible to determine the basic requirements for learning success, i.e. the development of the motor skill of a handstand performance

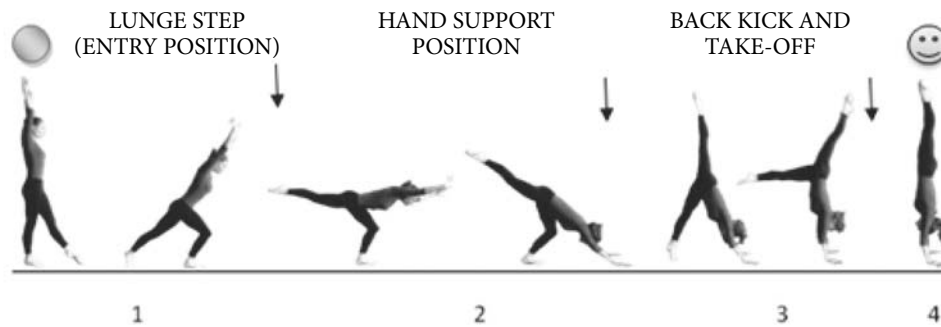


Figure 1. Stages of a handstand performance

(Uzunov, 2008). It is based on creating a clear image of movement as well as creating a kinaesthetic sense (the position and movement of body and certain body parts), and the sense of the space where a motoric task is performed (Asseman, & Gahery, 2005; Kerwin, & Trewartha, 2001; George, 1980; Uzunov, 2008, Živčić Marković et al., 2012a). It is important that a performer creates a clear picture and sense of his body position during the movement he is about to learn, i.e. the knowledge of how his body and certain body parts will move and where they are in relation to the floor on which the movement is performed. In addition to perceptive and mental preparation, it is necessary for the performer to be physically able to meet specific requirements of the handstand performance, which are conditioned by motor abilities on which the movement depends.

A HANDSTAND TEACHING MODEL

Starting from the basic, key components of the handstand performing technique and specific physical preparedness, it is possible to apply the teaching model through five stages where the stage 4 and 5 represent the upgrade exercises with the purpose of learning more complex acrobatic exercises (Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012):

- **Stage 1:** physical training of a performer through the specific preparatory exercises so that he could maintain the proper body position in a handstand (Estapé et al., 1999; George, 1980; Malmberg, 2003; Novak et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012);
- **Stage 2:** meeting the basic technical requirements in hierarchical (didactical) structure of

the acrobatic exercise training - knowledge of the technique of a stand on the blades and a stand on the head in the basic variants of performing (Bolković, & Kritstan, 1973, 2002; Čuk et al., 2009; Ilić, 1980; Noble, 1983; Živčić, 2007);

- **Stage 3:** the didactical process of learning how to assume and maintain the handstand position;

The upgrade exercises:

- **Stage 4:** the focus is moved from static balance to dynamic control of a handstand, as well as learning the connections with other acrobatic exercises, e.g. a handstand and forward roll, a backward roll (back extension) and handstand (Bolković, & Kristan, 2002; Estapé et al., 1999; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Ward, 1997; Živčić, 2007);
- **Stage 5:** it proceeds to the learning of more complex structures such as different variants of initiation and finishing positions of a handstand as a separate exercise or combined with other exercises.

Considering the entire learning and teaching model of a handstand, the most important part is performed in the first stage, where the body of a performer must be adequately prepared by the application of specific preparatory exercises, and then by the adequate exercises characteristic of the proper technical performance of the exercise.

The principles that determine the success of a handstand

A child, for learning the first steps, needs about a year in order to acquire the necessary firmness of bones and joints and muscular structures and the control of the muscles of the entire body for maintaining the body in the upright, equilibrium position on the two small sur-

face areas – the feet. Unlike the feet and legs, the muscles of the arms are much weaker, and the palms are much smaller in their surface area, they are poorly designed and they do not have a purpose of maintaining the body weight with additional control for maintaining the equilibrium position (Mohsen et al., 2011). Shoulders, arms and palms are not intended for standing or walking. In addition, the anatomic structure of the skeletal part of the pelvis as well as the muscles of the trunk which support the body in its upright position are not adjusted to this kind of movement, so that it is required to strengthen the body further.

A greater number of authors (Benn, Benn, & Maude, 2007; Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Broomfied, 2011; Čuk et al., 2009; De Carlo, 1963; Estapé et al., 1999; George, 1980; Hađijev, 1970; Ilić, 1980; Malmberg, 2003; Novak et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012) have stated several key components as the basic requirements of learning the proper technique of the handstand performance (Figure 2): regular body posture (Bala, 2000; Bolković, & Kritstan, 1973, 2002;

Estapé et al., 1999; George, 1980; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al 2012b); the elasticity of the shoulders (Estapé et al 1999; George, 1980; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012b); the elasticity of the back of the legs (George, 1980; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012b); the strength of the arms, shoulders and trunk (Bala, 2000; Benn et al., 2007; Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Broomfied, 2011; Čuk et al., 2009; De Carlo, 1963; Estapé et al., 1999; George, 1980; Хађијев, 1970; Ilić, 1980; Malmberg, 2003; Novak et al., 2008; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić Marković et al., 2012b); creating a sense of balance (Asseman, & Baran, 2010; George, 1980; Horak, & Nashner, 1986; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen et al., 2011; Uzunov, 2008), to which we should add a proper mental image (Petrovic et al., 1995), and we know, for a long time, how important it is. A good demonstration of an exercise used to be applied in the past and today there is a technology (video analysis) supported by the recent scientific research (Aviva, & Ellenstein, 2012; Buccino, & Riggio, 2006; Neurosci, 2005).

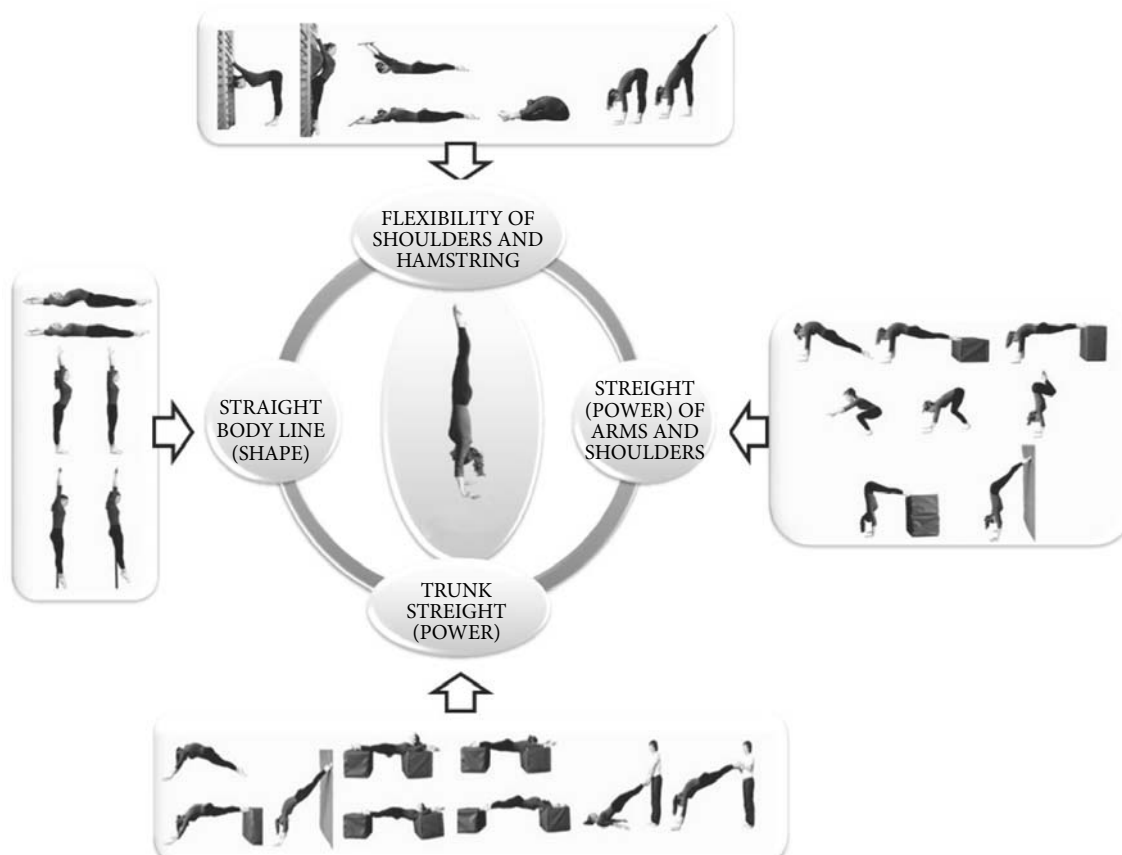


Figure 2. Model of preparatory exercises for learning a handstand

A certain number of authors (Asseman, & Gahery, 2005; Baran, 2010; Horak, & Nashner, 1986; Kerwin, & Trewartha, 2001; Mohsen et al., 2011; Uzunov, 2008) have studied the muscular activity required for the proper technique of a handstand. Their research indicates that, with the improper handstand technique, the space occupied by the body of a performer in relation to the supporting surface (the palms) is much greater compared with the proper technique since with the poor technique the body is twisted with the pronounced angles in the joints of shoulders and hips. The body weight is transferred in a wider range in relation to the pressure onto the surface (support) thereby the control over maintaining the equilibrium position is made much more difficult. In addition, with the proper technique of the handstand performance, the body of a performer is placed in a narrower space which indicates a distribution of the body weight in much smaller area compared with the supporting surface (the palms) whereby it is easier to manage and control the body. These studies indicate a need for the development of sense of maintaining the equilibrium body position. Also, they indicate that when performing a handstand placing the palms onto the surface represents the base for maintaining the body weight (Yedon, & Trewartha, 2003). They are placed into the balance along their whole surface where the body weight in the equilibrium position of the balance is maintained on the end phalanges of the fingers. With the power of the arm muscles the main assistance in controlling the balance during the handstand is regulated by the slight movements of the fingers. In order to develop a better sense of balance it is recommended to perform the static preparatory exercises in the "hollow hold" position (by pressing the hands into the surface) by the hand balance onto the balance platform, where it is possible to make the exercise more difficult by an additional prop such as Pilates ball (onto which the feet are pressed) (Goeller, 2007). The supporting function in a handstand is transferred from the legs and pelvis to the arms and shoulders. It is necessary for the blades, collarbones and rib cage to be fixed by the isometric contractions of the shoulder muscles. Due to their anatomic limitations the arms cannot assume the ideal vertical position, so the equilibrium position is maintained by the compensatory movements of certain body parts – there is a stretching in the lumbar spine region, so the center of gravity of the legs and pelvis is moved only as much as the center of gravity is tilted forward by the forced flexion in the shoulder joints (Radojević, 1991).

Didactical procedures of teaching a handstand

The didactical procedures applied in teaching the gymnastic exercises point out the shortest path possible which leads as much as possible to the realization of the set learning goals and objectives (Živčić, 2007). The application of certain didactical procedures in order to teach gymnastic exercises, is one of the ways which provides efficacy in terms of time and energy savings (of both coach and performer) and a potential deviance during the learning and training process (Živčić, 2000; Živčić, 2007). In the 19th century already, the author who wrote about the didactical procedures of teaching the gymnastic exercises on the floor and the apparatus specifically stated a great number of gymnastic exercises with the technique, methods and errors when performing (Anderson, 1896). The gymnastic experts agree about the fact regardless of the type of a procedure the preparatory exercises should be introduced as soon as possible. Teaching a handstand should be introduced at a younger (pre) school age, since at the older age it becomes more demanding and it could be even dangerous (Broomfield, 2011; Gerling, 2009; Malmberg, 2003; Mitchell, Davis, & Lopez, 2002; Noble, 1983; Shannon, 2011; Werner, Williams, & Hall, 2011). In practice we often encounter a direct way of teaching which is not recommended in school gymnastics, for safety reasons. The indirect way of teaching a handstand is simpler, more effective, safer, more interesting and more versatile (Anderson, 1896). The application of various preparatory exercises (Picture 2) mainly affects the improvement of the necessary motor abilities and skills, so that the performing technique is acquired gradually. They are primarily intended for the development of basic motor skills that are necessary for the performance of a particular element of the technique. In the cases of good physical condition and psychological preparedness of a performer, it starts with teaching a handstand technique. Certainly, it is important to note that, during physical training, the performers must become aware of the regularity of certain positions that are crucial to the performance itself. Didactical procedures, by definition, always allow returning to the previous procedures upon detecting any mistakes in the execution (Živčić, Hraski, & Šadura, 1997). The very methodology of teaching a handstand (if all of the above has been previously passed) consists of the exercises that are directly taught during the individual phases of a handstand.

All the authors do not apply the same preparatory exercises, nor even the same didactical procedure of handstand teaching (Table 1). They mainly differ in

the number and types of exercises applied, which is conditioned by the physical preparedness, and previous knowledge of the learning population.

Table 1. Review of the preparatory exercises and didactical teaching procedures according to the authors from the selected technical and scientific literature in the period from 1973 to 2012

Preparation exercises	References
Plank position hold with strong hollow body engagement	Goeller, 2005, 2007; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković et al., 2012a;
Handstand walk - „spots“ or with the support feet on the Swedish crate	Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković et al 2012; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
The scale	Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Transferring gymnasts holding him by shoulders and feet (straight body position)	Čuk et al., 2009;
Straight body standing and „throwing and chaching“ with the gymnasts' body	Čuk et al., 2009;
Hang on the Swedish crate / rings / low bar	Čuk et al 2009; Šadura, 1991; Živčić Marković et al 2012; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
From hang on the lower legs trough support handstand (swing one than another leg) at the lower bar of uneven bars	Etapé et al., 1999; Piard, 1990; Šadura, 1991; Tous, 2002; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
Methodics of learning	References
Hold plank position with hands away forward	Goeller, 2007; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Živčić Marković et al., 2012;
Hold with legs on the support with hip angle 90°	Etapé et al., 1999; Pearson, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
Hold with legs on the support with hip angle 90° – walking on hands in circle around the support	Etapé et al., 1999; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
From lying position „rising“ to handstand with the help of two persons	Etapé et al., 1999; Radojević, 1991; Tous, 2002; Šadura, 1991; Uzunov, 2008.
Handstand take off with the leg change	Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Čuk et al., 2009; Novak et al., 2008; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
Take off with both legs from the squat position with hips uplifted high	Bolković, & Kristan, 1973, 2002; Čuk et al., 2009; Noble, 1983; Novak et al., 2008; Šadura, 1991; Živčić, 2007; Živčić Marković et al., 2012;
Climbing up the wall to the handstand – face to the wall	Bolković, & Kristan, 1973, Čuk et al., 2009; Estapé et al., 1999; Goeller, 2005, 2007; Novak et al., 2008; Noble, 1983; Tous, 2002; Piard, 1990; Šadura, 1991; Uzunov, 2008; Živčić, 2007; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
Handstand near mat – support top of the Swedish crate	Etapé et al., 1999; Goeller, 2007; Šadura, 1991; Tous, 2002.
Handstand with drop out of the foot	Čuk et al., 2009; Ilić, 1980; Noble, 1983; Piard, 1990; Šadura, 1991; Živčić, 2007; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
From scale to handstand	Etapé et al., 1999; Pearson, 1991; Šadura, 1991; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Handstand near mat above the barrier	Etapé et al., 1999; Tous, 2002; Uzunov, 2008;
Handstand near the wall or mat	Bolković & Kristan, 1973, 2002; Čuk et al., 2009; Estapé et al., 1999; Goeller, 2005, 2007; Novak et al., 2008; Noble, 1983; Pearson, 1991; Piard, 1990; Šadura, 1991; Tous, 2002; Uzunov 2008; Živčić, 2007; Radojević, 1991; Radojević et al., 2011.
„Pushing“ gymnast into the arms of another gymnast or coach. Gymnast is holding a straight position in the handstand	Tous, 2002; Uzunov, 2008.
Handstand with body weight transitions from one arm to another	Tous, 2002; Uzunov, 2008.

DISCUSSION

From the literature review, we may notice a great variety of teaching methods as well as preparatory exercises for performing a handstand. Since in sports gymnastics, a technique training is a basic way of forming a stereotype of movement structure and its upgrades, the teaching is based on a precise and directed training using a series of specific preparatory exercises and teaching methodology exercises, which affect the training of certain phases of movement structures and the exercises as a whole. Given the diversity of approaches and qualitative stages, it is clear that there is no single generally accepted method of teaching a handstand. A great number of methods and preparatory exercises are repeated, which means that they are applicable to a wider range of gymnastic sports. Since the technical component of performing a handstand is described by the key points in the movement of certain body parts and body posture, i.e. four typical phases of performance, it is possible to single out the most commonly used ones (Figure 3):

1. From different initial positions: lying on the back with the arms extended overhead and the pelvis tucked in; the pelvis tucked in with the straight body position and the arms extended and the back pressed against the wall; active and passive front hanging on the high bar of the uneven bars;
2. Lunge step and placing the hands onto the floor; striding with the legs in a scale position, pressing the hands on the floor far from the feet, from the straight position with the hands extended stride placing the hands far from the feet;
3. Back kick and take-off: from a dismount with the hands support onto the floor: a support against the vertical surface by back kick and takeoff; pressing the legs onto a mount (the hips at the angle of 90°) reaching a support against a vertical surface by a back kick;
4. Finishing position: endurance in front lying support – “a hollow out”; endurance in “a hollow out position” pressing the legs onto a mount; gradually mounting by the toes until reaching a support phase.

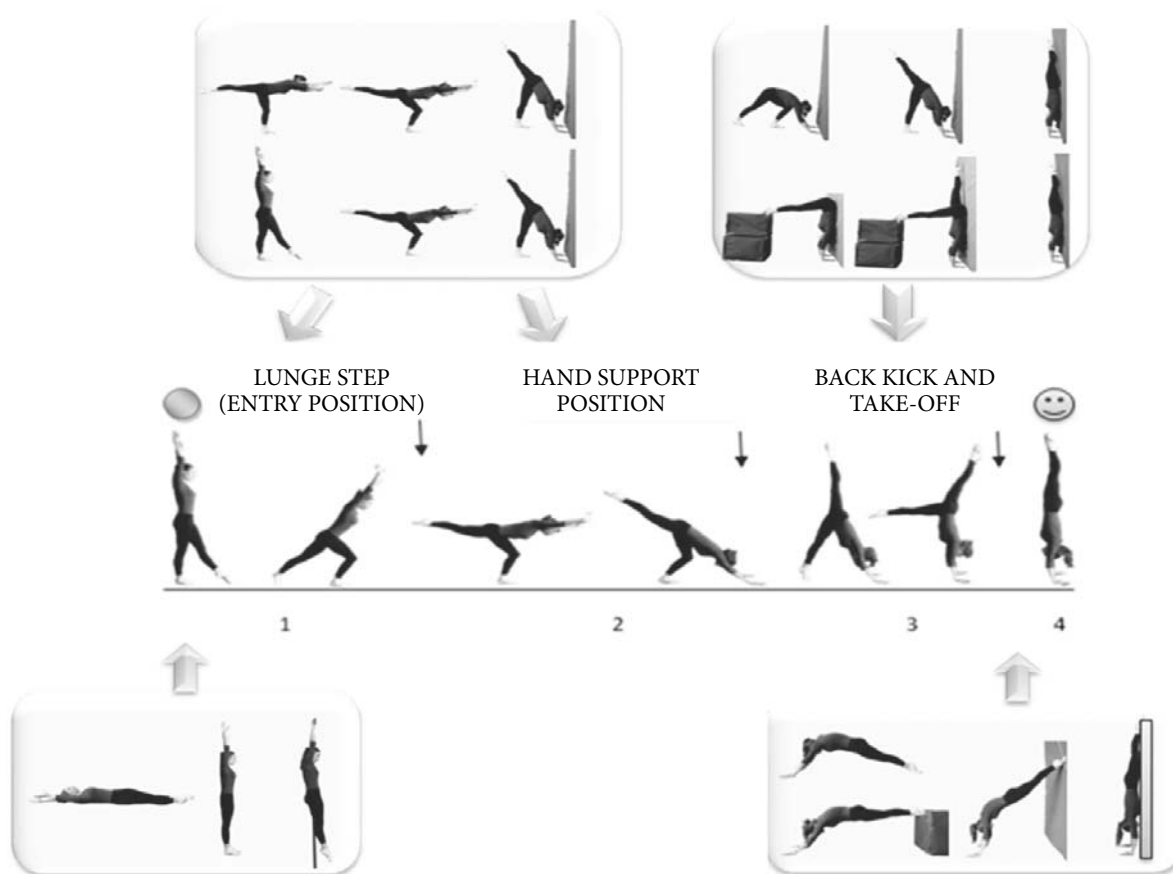


Figure 3. Model of didactical procedures of teaching a support

Certainly, it should be noted that, from the aspect of scientific background, didactical basics of teaching gymnastic exercises, including a handstand, should be based on the proven quantitative data (Živčić, 2000, Živčić, Breslauer, Stibilj-Batinić, 2008). The application of biomechanical analysis would certainly provide numerous and very precise information about the parameters relevant for performing this basic gymnastic exercise. The analysis of the obtained data would provide the exact model of the handstand technical performance, which offers the possibility of determining the causes of the errors occurring during the performance, and thus finding the best way to eliminate them. However, despite that the technique of the movement performed obviously depends on the method of their mastering, the biomechanics of the didactical exercises is one of the unexplored areas yet (Živčić, 2000, Živčić et al., 2008). One reason for that is that, recently, gymnastic experts have been mainly engaged in studying new, more difficult and more complex gymnastic exercises, improving the quality of the apparatus, preventing the athletes' injuries, whereas the teaching methods of certain exercises have been left to „the studied“ experiential routine. Although biomechanical analyses in gymnastics are numerous, they are, mainly, descriptive, and the evaluation of the quality of gymnastic exercises is mostly based on: defining a technique; comparing different techniques; clarifying errors in the performance; defining biomechanical characteristics of the gymnastic apparatus; identifying and influencing the prevention of the performers' injuries and obtaining feedback quickly (Prassas et al., 2006).

In addition to the biomechanics research in sports gymnastics, the remaining studies are mainly focused on the dimensions that are considered relevant in terms of direct training and teaching practice and that could be, by the application of the adequate training resources, contents and methods, developed, measured, controlled, corrected and directed (Tabakovic, 2003). They are mainly focused on determining predictive values and relations between the anthropological characteristics (morphological characteristics and motor abilities) and the success of gymnastic exercises performance.

Since the 1950s, the gymnastic experts have been attempting to determine the efficacy of the analytic, synthetic or combined teaching method of the sports gymnastics exercises, which, according to the

current notions of the sport of gymnastics, belong to the group of basic (school) gymnastic exercises. By the analyses carried out, the authors (Skobernikov, 1950; Jakubenko, 1952; Kozman, 1952 Baranski, 1960; Verhosanski, 1968: according Tabakovic, 2003) have pointed out a greater importance of the synthetic teaching method compared with the analytic one. The synthetic teaching method has resulted in greater efficacy in terms of mastering predefined, well organized structures as well as in terms of the transfer of exercising and performing (Mejovšek, 1964).

Regarding a handstand, the research (Čaklec, 1983) where the two groups of gymnasts at the age of 11-12 were exposed to different exercise teaching methods (synthetic and analytic) during their training process and where the obtained results indicated that the group of gymnasts who applied the synthetic method in their training achieved significantly better results than the group of the subjects who applied the analytic method. The obtained results of this research, carried out a long ago, could fit well into the conducted analysis of the kinematic parameters of a front somersault and the front somersault teaching methods as well (Živčić, 2000; Živčić Marković, & Omrčen, 2009; Živčić Marković et al., 2012a), which indicates that the methods (exercises) belonging to the analytic teaching method differ in the time parameters where more similarities were found in the spatial parameters, i.e. the exercises belonging to the synthetic teaching method of a front somersault showed the greatest compatibility in all the extracted kinematic parameters.

Gymnastics is one of the most complex, and from the aspect of the athletes' development, one of the most versatile sports where almost all the muscle groups, qualitative and quantitative motor and functional abilities of the athletes are engaged. Being a good gymnast is extremely difficult because it requires great sacrifice, hard work and endless motivation and perseverance. A coach plays a very important role in all of these, in order to support the athlete, so he should be adequately prepared so that one day the athlete could reach his maximum. In every sport, including gymnastics, graduality is very important as well as the quality learning of the key exercises important for learning all the others and their subsequent upgrading.

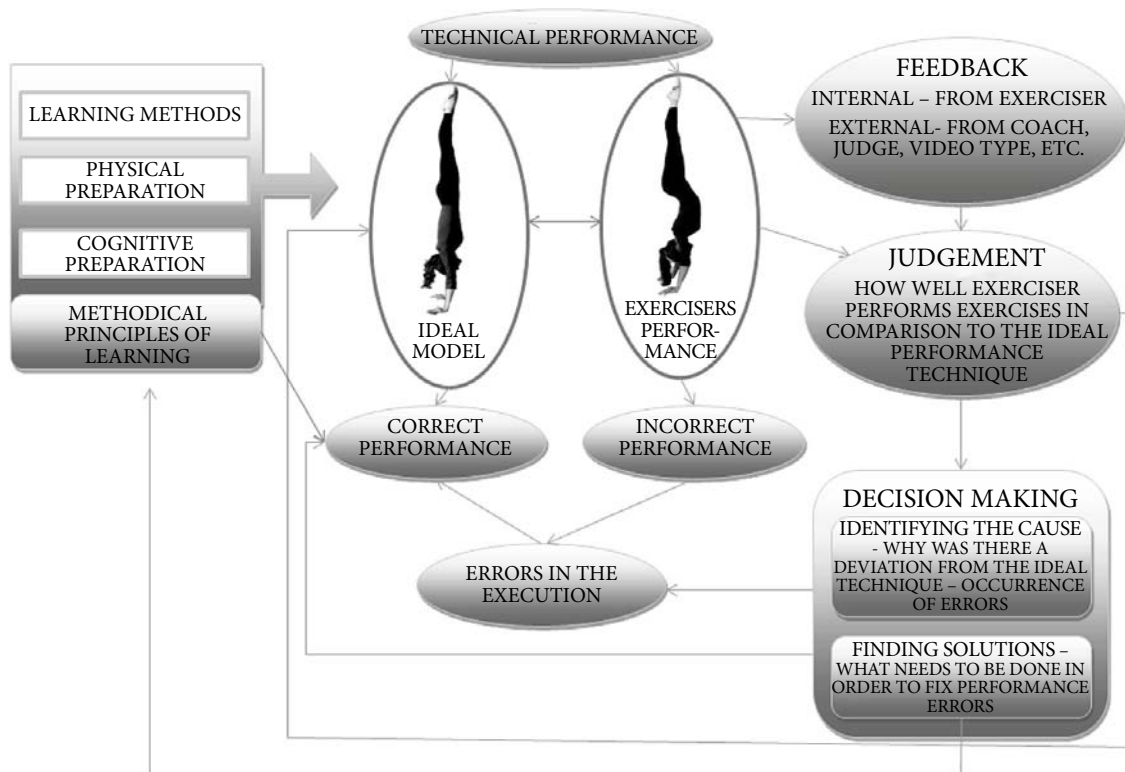


Figure 4. Teaching model of a handstand technique

CONCLUSION

Acknowledging the eminent scientists and gymnastic experts and on the basis of all the mentioned above it may be concluded that in the sports gymnastics teaching a technical skill, in this case a gymnastic handstand, has always been directed toward achieving the ideal model of performance provided in advance under the conventions (FIG, 2013). In order to acquire a proper technique, in addition to psychological preparation, certain physical preparation (preparatory exercises) is also required, so that, by the

application of proper didactical procedures, conducted through specific teaching methods, the shortest path possible leading to its acquisition and successful mastering could be found. At any time of the learning process, a performer must be well informed about potential occurrence of errors in order to focus timely on their correction by taking „a step backwards“, to the didactical exercise that would remove any problem occurred (Figure 4). This paper should facilitate the teaching of this important acrobatic exercise not only to the coaches of sports gymnastics but also to other educators.

REFERENCES

1. Adkins, C. (2010). *Handstand techniques* /on line/. Retrieved on 10th September 2011 from <http://www.livestrong.com/article/156535-handstand-techniques/>
2. Anderson, W.G. (1896). *Methods of teaching gymnastics* /on-line/. California: Univesity of California Libraires. Retrieved on 09th October 2011 from <http://www.archive.org/details/method-softeachin00anderich>
3. Arkaev, N., & Suchilin, N.G. (2009). *How to create champions*. Maidenhead: Mayer & Mayer Sport (UK) Ltd.
4. Asseman, F., & Gahery, Y. (2005). Effect of head position and Visual condition on balance control in inverted stance. *Neuroscience letters*, 375, 134–137.
5. Aviva Ellenstein, M.D (2012). *Exploring a motor learning technique based on the mirror motor*

- neuron system /on line/. Retrieved on 13th April 2013 from <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00872183>
6. Bala, G. (2000). *Vežbanje na spravama u školama* [Training on the apparatus in schools. In Serbian]. Novi Sad: OKO, Agencija za izdavačko – informatičke usluge.
 7. Baran, E. (2010). *The Secrets of Superior Strength and Balance* /on-line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://eddiebaran.com/gymnastic-handstands.html>
 8. Benn, B., Benn, T., & Maude, P. (2007). *A practical guide to teaching gymnastics*. Worcester: The Association for Physical Education University of Worcester.
 9. Bolković, T., & Kristan, S. (1973). *Talna telovadba*. Ljubljana: Visoka šola za telesno kulturo v Ljubljani.
 10. Bolković, T. & Kristan, S. (2002). *Akrobatika*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani.
 11. Broomfield, L. (2011). *Complete guide to primary gymnastics*. Windsor: Human Kinetics.
 12. Brüggemann, G.P. (1994). Biomechanics of gymnastic techniques. *Sport Science Review*, 3(2), 79–120.
 13. Buccino, G., & Riggio, L. (2006). The role of the mirror neuron system in motor learning. *Kinesiology*, 38(1), 5–15.
 14. Čaklec, I. (1983). *Relativna vrijednost analitičke i sintetičke metode u obučavanju vježbi spretnosti na tlu kod učenika 11 - 12 godina* [The relative value of the analytic and synthetic methods in training exercises on the ground skills in students 11 - 12 years. In Serbian-Croatian] (Unpublished master thesis). Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
 15. Čuk, I., Bolković, T., Bučar Pajke, M., & Turšić, B. (2009). *Športna gimnastika 1 za študente Fakultete za šport*. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
 16. De Carlo, T.J. (1963). *Handbook of progressive gymnastics*. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
 17. Estapé, E., López M., & Grande, I. (1999). *Las habilidades gimnásticas y acrobáticas en el ámbito edzcativo*. Barcelona: INDE Publicaciones.
 18. FIG (2013). *Code of points*. Moutier: Federation International de Gymnasstique.
 19. George, S.G. (1980). *Biomechanics of Women's gymnastics*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
 20. Gerling, I.E. (2009). *Teaching children's gymnastics: Spotting and securing*. Maidenhead: Mayer & Mayer Sport (UK) Ltd.
 21. Goeller K. (2007). *The Handstand is the Most Important Gymnastics Skill*. The Magazine of USAG for Pro Members /on-line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://www.usgymns.net/handstand.htm>
 22. Hadžijev, N. (1970). *Sportska gimnastika*. Sofia: Medicina i fiskultura.
 23. Hay, J.G., & Reid, J.G. (1988). *Anatomy, Mechanics, and Human Motion*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
 24. HGS (2012). *Bodovni pravilnik „C“ i „B“ programa – ženska sportska gimnastika* [Scoring rules “C” and “B” program - female sport gymnastics. In Croatian]. Zagreb: Hrvatski gimnastički savez.
 25. Horak, F.B., & Nashner, L.M. (1986). Central program of postural movements: Adaptations to altered. Support – surface configurations. *Neurophysiology*, 55, 1369–1381.
 26. Ilić, M. (1980). *Sportska gimnastika* [Sports gymnastics. In Serbian-Croatian]. Beograd: Partizan.
 27. Karascony, I., & Čuk, I. (2005). *Floor Exercises, Methods, Ideas, Curiosities, History*. ŠTD Sangvinčki, Ljubljana, Slovenija.
 28. Kerwin, D.G., & Trewartha, G. (2001). Strategies for maintaining a handstand in the anterior-posterior direction. *Medicine & Science in Sport & Exercises*, 33(7), 1182–1188.
 29. Korkin, V.P. (1981). *Sportivnaja akrobatika*. Moskva: FIS.
 30. Lisickaja, T.C., & Zaglada, V.E. (1977). *Voljnije upražnenija ženšin*. Moskva: FIS.
 31. Malmberg, E. (2003). *Kidnastics: a child – centered approach to teaching gymnastics*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
 32. Mejovšek, M. (1964). *Relativna vrijednost analitičke i sintetičke metode u obučavanju akrobatike*. [The relative value of the analytic and synthetic methods in training of acrobatics. In Serbian-Croatian] (Unpublished doctoral dissertation). Visoka škola za fizičku kulturu, Zagreb.
 33. Mitchell, D., Davis, B., & Lopez, R. (2002). *Teaching fundamental gymnastics skills*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.

34. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2006). *Nastavni plan i program za osnovnu školu* [The curriculum for primary schools. In Croatian]. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Retrieved on 04th September 2011 from <http://www.mzos.hr>.
35. Mohsen, M., Sadeghi, H., Shirzad, E., & Kazemi, S.E. (2011). Functional role of upper limbs and hip in during control balance hand stand performance in male gymnasts. *International Journal of Sport Studies*, 1(2), 85–89.
36. Neurosci, J. (2005). *Formation of a motor memory by action observation* /on line/. Retrieved on 12th April 2013 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16221842>.
37. Noble, D., K. (1983). *Gymnastics for kids age 3-7*. New York: Leisure Press.
38. Novak, D., Kovač, M., & Čuk, I. (2008). *Gimnastična abeceda*. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
39. Pearson, D. (1991). *Gymnastics*. London: Ward Look Limited.
40. Petrović, J. et al. (1977). *Metodika sportske gimnastike* [Methodics of sport gymnastics. In Serbian-Croatian]. Beograd: Sportska knjiga.
41. Piard, C. (1990). *Gymnastique et enseignement programme – applications au lycée et au collège*. Paris: Vigot.
42. Prassas, S., Yuang–Hoo, K., & Sands, W.A. (2006). *Biomechanical research in artistic gymnastics: a review*. *Sports Biomechanics*, 2(5), 261–291.
43. Radojević, J. (1991). *Vežbe na spravama i tlu za učenice osnovne škole* [The exercises on the floor and apparatus for primary school female students. In Serbian]. Beograd: NIP Partizan.
44. Radojević, J i sar. (2011). *Teorija i metodika sportske gimnastike, drugi deo: Praktična nastava i priprema za rad u školi* [Theory and methodics of sports gymnastics, second part: praxis and preparation for school work. In Serbian]. Beograd: Univerzitet u Beogradu, FSFV.
45. Shannon, M. (2011). *Coaching youth gymnastics*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
46. Šadura, T. (1991.) *Gimnastika* [Gymnastics. In Croatian]. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
47. Tabaković, M. (2003). *Relacije morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i uspjehau izvođenju elemenata sportske gimnastike na parteru i preskoku*. [Relations between morphological characteristics, motor abilities and success in the execution of the sports gymnastics floor exercise and vault. In Bosnian]. (Unpublished doctoral dissertation). Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo.
48. Tipton, J. (2011). *Types of Handstands* /on-line/. Retrieved on 15th October 2011 from http://www.ehow.com/facts_5279611_types-handstands.html
49. Tous, E.E. (2002). *La acrobacia en gimnasia artística*. Barcelona: INDE Publicaciones.
50. Ukran, M.L., & Šlemin, A.M. (1977). *Gimnastika*. Moskva: FIS.
51. Uzunov, V. (2008). *The handstand: A four stage training model*. *Gym Coach Journal*. 2, 52-59. Retrieved on 15th October 2011 from www.thegympress.net/journal
52. Werner, P.H., Williams, L.H., & Hall, T.J. (2011). *Teaching children gymnastics*. Windsor: Human Kinetics.
53. Ward, P. (1997). *Teaching tumbling*. Champaign IL, USA: Human Kinetics.
54. Wikipedia (2011). *Handstand* /on.line/. Retrieved on 15th October 2011 from <http://en.wikipedia.org/wiki/Handstand>
55. Yedon, M.R., & Trewartha, G. (2003). Control strategy for a hand balance. *Motor Control*, 7 411–430.
56. Živčić, K., Hraski, Ž., & Šadura, T. (1997). *Detekcija karakterističnih grešaka rane faze učenja premeta naprijed* [Detection of typical faults of early stages of learning of somersault forward. In Croatian]. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 12(1), 25–32.
57. Živčić, K. (2000). *Biomehaničko vrednovanje vježbi za izvedbu premeta naprijed* [Biomechanical evaluation of course ahead exercises. In Croatian]. (Unpublished doctoral dissertation), Kineziološki fakultet, Zagreb.
58. Živčić, K. (2007). *Akrobatska abeceda* [Acrobatic alphabet. In Croatian]. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
59. Živčić, K., Breslauer, N., & Stibilj-Batinić, T. (2008). *Dijagnosticiranje i znanstveno verifikiranje metodičkog postupka učenja u sportskoj gimnastici* [Diagnosing and scientific verification

- of teaching method in sports gymnastics. In Croatian]. *Odgovorne znanosti*, 1(15), 159–180.
60. Živčić Marković, K., & Omrčen, D. (2009). The analysis of the influence of teaching methods on the acquisition of the landing phase in forward handspring. *Science of Gymnastics Journal*, 1, 21–30.
61. Živčić Marković, K., Vukelja, M., & Šeparović, D. (2012). *Specifična kondicijska priprema gimnastičkog stava u uporu* [Specific fitness preparation gymnastics handstand. In Croatian]. In I. Jukić (chair), *Zbornik radova „Kondicijska priprema sportaša – Specifična kondicijska priprema”* (pp. 458-463) Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
62. Živčić Marković, K., Sporiš, G., Čavar, I., Aleksić-Veljković, A., & Milanović, Z. (2012). Biomechanical Evaluation of Exercises for Performing a Forward Handspring - Case Study. *Journal of human kinetics*, 4(34), 5–14.

VORSCHLAG EINES MODELLS FÜR DIE LERNMETHODIK FÜR HANDSTÜTZPOSITIONEN

Zusammenfassung:

Ziel der Arbeit war es; auf Grund eines Überblicks der bisherigen verfügbaren theoretischen, wissenschaftlichen und fachlichen Erkenntnisse über Handstützpositionen ein effizientes Modell der Lernmethodik vorzuschlagen. Die Handstützposition ist eine Übung, die an allen Geräten des gymnastischen Mehrkampfes vertreten ist, in der Grundform der Ausübung oder als Übergangsübung, wenn sie als Verbindung für komplexere akrobatische Übungen ausgeführt wird. Die Übung ist auch in anderen Sportarten vertreten sowie in Programmen des Sportunterrichts. Aus diesem Grunde wird diese Arbeit nicht nur Experten und Gymnastiktrainern, sondern auch Trainern und Pädagogen in anderen Sportarten dazu behilflich sein, auf richtige Weise und mit Hilfe effizientester Methoden diese Übung bei Übenden zu vervollkommen.

Schlüsselwörter: HANDSTÜTZPOSITION / MODELL DER LERNMETHODIK / PARTERRE / SPORTGYMNASTIK

Received: 25.03.2015.

Accepted: 19.06.2015.