

# DA LI JE EFIKASNIJI NAČIN PODUČAVANJA ALPSKOGA SKIJANJA BEZ PRIMJENE PLUŽNE SKIJAŠKE TEHNIKE?

Cigrovski Vjekoslav<sup>1</sup>, Matković Bojan<sup>1</sup> & Matković Branka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kineziološki fakultet, Zagreb, Hrvatska

ORIGINALNI NAUČNI ČLANAK

UDK: 796.926.371.3

## SUMMARY

The aim of our research was to define the most efficient 7-day alpine-ski learning program for the ski-beginners. The research included 126 alpine ski naïve students, randomized into two equally-sized groups, at the study start not differing according to morphological characteristics or motor abilities. Participants of one group were taught alpine skiing by parallel-carving technique exclusively, while the other group learned alpine skiing through traditional parallel and snow-plough techniques. Acquired ski knowledge was tested through demonstration of five ski technique elements, by five independent judges. Participants of the two groups differed significantly in the grades obtained for the elements short turn (2.85 vs. 2.44; p=.01) and parallel turn (3.20 vs. 2.85; p=0.01), where higher grades were achieved by the participants combining parallel and snow-plough techniques. To conclude, according to our observations, in the process of teaching alpine ski beginners how to ski it is more efficient to initially use both parallel and snow-plough alpine ski techniques.

**Key words:** alpine skiing, learning programs, teaching methods, ski-beginner.

## UVOD

Od prvoga korištenja skija kao prevoznog sredstva pa do današnjih dana upotrebljavali su se određeni načini upotrebe skija, koji se nazivaju skijaške tehnike. Kako su se kroz istoriju mijenjale skijaške tehnike, tako su često novije, tog trenutka aktualne potiskivale iz primjene postojeće. Evolucijski razvoj skijaške opreme doveo je do proizvodnje prvih «carving» skija, koja su omogućile i razvoj još jedne nove, danas opše prihvaćene «carving» skijaške tehnike (Hirano i Tada, 1996; Johanson i sur., 2001; Müller i sur., 2005; Horterer, 2005). Koliki će biti udio primjene određene skijaške tehnike na terenu zavisi o tome da li se radi o takmičenju u alpskom skijanju, rekreativnom alpskom skijašu ili pak o trenutnim uslovima na skijaškoj stazi (Lešnik, 2002; Matković i sur., 2004; Supej, 2008.). Programi škola alpskoga skijanja danas su većinom organizovani u trajanju od šest ili sedam dana, unutar

kojih skijaši početnici usvajaju osnove ovoga sporta. Težnja svih uključenih u proces podučavanja alpskoga skijanja je odrediti što efikasniji način učenja kad su u pitanju skijaški početnici. Potrebno je istovremeno voditi brigu o želji polaznika škole za što bržim solviranjem programa škole alpskoga skijanja te želji učitelja da im u zadanom vremenskom periodu prenesu što je moguće više znanja o alpskom skijanju. Zbog prisutnog trenda za što bržim napredovanjem u školi alpskoga skijanja, a s obzirom na rezultate svojih istraživanja, Takahashi i Yoneyama (2001) prije odlaska na skijaške terene, odnosno prije učenja alpskoga skijanja preporučuju koristiti role kao sportsko rekreacijsku pripremu za učenje alpskoga skijanja. Naime, navedeni autori pokazali su kako je korištenje rola u periodu prije odlaska na zimovanje povezano s bržim napredovanjem tokom procesa učenja alpskoga skijanja. Takvim pristupom skijaški početnici u školu skijanja uključit će se s usvojenim

određenim nivoom kretanja s kojom se takođe susreću tokom alpskoga skijanja. Jedan od pristupa učenja je model koji tokom procesa podučavanja početnika svakih nekoliko dana zahtijeva promjenu dužine skija na kojima se početnici podučavaju. Prvi koraci na snijegu tim načinom uče se na izrazito kratkim skijama dužine oko 90 centimetara, zatim se prelazi na skije dugačke od 125 centimetara te se na kraju procesa podučavanja koriste skije odabrane prema morfološkim karakteristikama samih skijaša. Takav pristup podučavanja u potpunosti izostavlja elemente plužne skijaške tehnike (Murovec, 2006). Upravo zbog različitih pristupa učenja alpskoga skijanja ovim radom želja je odgovoriti na pitanje da li bolje rezultate kod skijaških početnika donosi isključivo učenje alpskoga skijanja pomoću metodičkih vježbi i elemenata samo paralelne skijaške tehnike ili kombinacijom metodičkih vježbi i elemenata paralelne i plužne skijaške tehnike. Cilj ovog istraživanja proizlazi iz potrebe za iznalaženjem efikasnijih načina učenja alpskoga skijanja za početnike.

## METODE

**Ispitanici:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 126 ispitanika koji prije samog istraživanja nikada nisu učili ili samostalno probali motoričku aktivnost alpsko skijanje. U prikupljenom prigodnom uzorku bilo je 96 ispitanika muškog i 30 ispitanica ženskog pola. Prosječna dob ispitanika bila je  $23,3 \pm 1,66$  godina, a unutar uzorka najmlađi ispitanik imao je 21, a najstariji 28 godina.

**Varijable:** Preduslov za istraživanje bio je da se ispitanici dviju grupa međusobno nisu statistički značajno razlikovali na početku procesa podučavanja s obzirom na morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti. Zbog toga su svim ispitanicima bile utvrđene osnovne morfološke karakteristike te procijenjene motoričke sposobnosti. Morfološke karakteristike koje su korištene u ovom istraživanju mjerene su prema upustvima i propisima International Biological Programa (Mišigoj-Duraković i sur., 2008). Za potrebe ovoga istraživanja korištene su sljedeće morfološke mjere: visina tijela, masa tijela, postotak tjelesne masti te obim desne natkoljenice. Za procjenu motoričkih sposobnosti

ispitanika primijenjeni su ovi testovi: bočna agilnost dokorakom, čeona agilnost, vertikalni skok iz čučnja (squat jump), vertikalni skok s pripremom (counter movement), skok u dalj s mjesta, bacanje medicinke od 3 kg iz ležanja, taping nogom - 15 sekundi, cating - 15 sekundi, podizanje trupa u 60 sekundi, izdržaj u čučnju, «sit and reach», ravnotežni položaj lijeve noge uzdužno, ravnotežni položaj desne noge uzdužno, ravnotežni položaj lijeve noge poprečno, ravnotežni položaj desne noge poprečno, trčanje 20 m te hexagon. Testovi su mjereni tri puta, a kao konačni rezultat korištena je postignuta najbolja vrijednost, osim kod testa izdržaj u čučnju, koji je učinjen samo s jednim ponavljanjem pa je dobijeni rezultat svakog ispitanika predstavlja ujedno i konačni rezultat.

**Postupak istraživanja:** Uzorak je bio podijeljen u dvije, veličinom jednake grupe i to slučajnim odabirom. Na taj način formirane su dvije grupe ispitanika na kojima se je primjenio različiti tretman u trajanju od sedam dana u skijaškom centru Sappada (Italija). Ispitanici jedne grupe učili su osnove alpskoga skijanja pomoću metodičkih vježbi i elemenata isključivo paralelne - «carving» skijaške tehnike, dok su ispitanici druge grupe učili osnove alpskoga skijanja primjenom metodičkih vježbi i elemenata paralelne, ali i plužne tehnike alpskoga skijanja. Svakoga dana tokom procesa podučavanja, ispitanici podijeljeni u grupe četiri su sata usvajali skijaška znanja po tačno utvrđenom programu s dodijeljenim učiteljem skijanja. Ispitanici su imali identične uslove s obzirom na: boravak na nadmorskoj visini (1250 – 2000 m), korištenje skijaške opreme, korištenje skijaških terena jednakog nagiba prilikom podučavanja određenog skijaškog elementa, broj ispitanika u grupi (10 ispitanika), broj sati učenja (28 sati) i uvježbavanja (12), broj ponavljanja elemenata skijaške tehnike (4-8), broj ponavljanja metodičkih vježbi (1-3). Od posebne važnosti za istraživanje bio je izbor kvalitetnih učitelja alpskoga skijanja te ispitivača. Odabранo je dvanaest učitelja alpskoga skijanja s dugogodišnjim iskustvom u podučavanju. Njih šest podučavali su ispitanike po jednom programu, a drugih šest učitelja prenosili su skijaška znanja po drugom programu. Isto tako

odabрано je pet ispitivača, skijaških eksperata s dugogodišnjim iskustvom u procjenjivanju znanja alpskoga skijanja, koji su nakon završenog procesa podučavanja procijenili stečeno znanje alpskoga skijanja kod svih ispitanika. Pet nezavisnih ocjenjivača dalo je ocjenu svakom ispitaniku za demonstraciju pet odabranih elemenata skijaške tehnike. Procjena usvojenog nivoa skijaških znanja kod ispitanika valorizirana je ocjenom od jedan do pet. Nakon provedenog procesa podučavanja, a prije ocjenjivanja demonstracije pojedinih elemenata skijaške tehnike ispitanici obje grupe bili su spojeni u jednu, zajedničku grupu te je procjena znanja bila učinjena u isto vrijeme i na istom mjestu za sve ispitanike. Za utvrđivanje nivoa stečenog skijaškog znanja odabранo je ovih pet elementa: spust koso, zavoj k briježu, osnovni zavoj, vijuganje te paralelni zavoj od briježa. Sva testiranja te proces podučavanja bila su provedeni u vremenskom periodu od tri mjeseca.

**Statističke metode:** Značajnost razlika između ispitanika dviju grupa, za svaku promatranu varijablu, posebno je utvrđena ANOVA-om. Navedeno postojanje razlike utvrđeno je Fisherovim testom. Izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije ( $r$ ) između ocjena, koje su pet ispitivača dodijelili svakom pojedinom ispitaniku na jednom od pet zadataka. Takođe, u svrhu definiranja metrijskih karakteristika upotrebljena je faktorska analiza s ciljem da se utvrdi jesu li svi ispitivači kod ispitanika procjenjivali isti predmet mjerjenja. Broj značajnih faktora određen je GK (Guttman-Kaiser) kriterijem. Kako bi se utvrdila statistički značajna razlika između dviju grupa ispitanika, s obzirom na izmjerene rezultate testova za procjenu motoričkih sposobnosti, korišten je Mann-Whitney test. Bonferronijev test korišten je u svrhu smanjivanja alfa pogreške. Nivo statističke značajnosti ( $p$ ) smatrala se značajnom ako je manja ili jednaka 0,01.

## REZULTATI

Utvrđivanjem razlika između ispitanika dviju grupa na početku procesa učenja alpskoga skijanja ostvarene su prepostavke na osnovu kojih je moguće zaključiti jesu li utvrđene morfološke karakteristike ili procijenjene mo-

toričke sposobnosti odgovorne za bolje ili lošije usvajanje znanja alpskoga skijanja (Tabela 1). Rezultati pokazuju da kod utvrđenih morfoloških karakteristika na početku istraživanja nisu postojale statistički značajne razlike između ispitanika dviju grupa (Tabela 1). Dakle, s aspekta izmjerena morfoloških karakteristika grupe se nisu razlikovale.

Na osnovu rezultata ANOVA-e utvrđeno je kako niti u jednom od deset prikazanih testova za procjenu motoričkih sposobnosti ispitanika nije bilo razlika između ispitanika dviju grupa (Tabela 2). Ispitanici dviju grupa u ovome istraživanju nisu bili niti u prednosti niti u nedostatku kada je riječ o motoričkoj sposobnosti agilnosti, eksplozivnoj snazi, brzini frekvencije pokreta, repetitivnoj snazi te fleksibilnosti.

Dobijene distribucije rezultata u preostalim provedenim testovima za procjenu motoričkih sposobnosti eksplozivne snage ruku i ramena, brzine frekvencije pokreta, repetitivne snage te ravnoteže statistički značajno odstupaju od normalne distribucije pa je kod računanja statistički značajnih razlika između ispitanika dviju grupa korišten neparametrijski Mann-Whitney test (Tabela 3). Niti kod preostalih sedam testova za procjenu motoričkih sposobnosti nisu utvrđene razlike između ispitanika dviju upoređenih grupa (Tabela 3). Stoga je moguće utvrditi kako se na početku ovog istraživanja ispitanici dviju grupa nisu međusobno razlikovali po motoričkim sposobnostima.

Za utvrđivanje objektivnosti ocjenjivanja naučenih skijaških znanja izračunati su koeficijenti korelacija između ocjena koje su ispitivači dodijelili ispitanicima na svakom pojedinom elementu skijaške tehnike koji je bio ocjenjivan. Svi dobijeni koeficijenti povezanosti pokazali su međusobno slaganje ispitivača prilikom ocjenjivanju svakog pojedinog elementa skijaške tehnike (Tabela 4). Dobijeni visoki statistički značajni koeficijenti povezanosti između ocjena koje su ispitivači dodijelili za svaki od pet elemenata skijaške tehnike, pokazuju zadovoljavajući nivo objektivnosti svih pet ispitivača. Stoga, je moguće zaključiti da su dobijene ocjene odraz demonstriranog znanja ispitanika o elementima skijaške tehnike, a ne uticaja ispitivača.

Homogenost ispitača utvrđena je faktorskom analizom, čiji rezultati su pokazati jesu li svi ispitači procjenjivali isti predmet mjerjenja (Tabela 5). Osim prezentiranih prvih komponenata, nije dobijena niti jedna druga komponenta koji je statistički značajan s obzirom na GK (Guttman-Kaiserov) kriterij. Na osnovu izračunatih rezultata moguće je utvrditi kako su ispitači na svih pet elemenata skijaške tehnike ocjenjivali isti predmet mjerjenja.

Rezultati u Tabeli 6 pokazuju koji je način učenja doveo do boljih rezultata. Varijabla, koja je omogućila razlikovanje postignutih rezultata, je bila ocjena koju je svaki ispitanik pojedine grupe dobio prilikom demonstracije navedenih elemenata skijaške tehnike. S obzirom da je korištena ANOVA, prije interpretacije prikazanih rezultata učinjena je Bonferronijeva korekcija. U ovom istraživanju korišteno je pet kriterijskih (zavisnih) varijabli pa je s obzirom na Bonferronijevu korekciju

nivo statističke značajnosti postavljena na  $\leq 0,01$ . Kod dva primjenjena načina učenja alpskoga skijanja, nije utvrđena razlika prilikom usvajanja spusta koso, zavoja k brijezu te osnovnog zavoja (Tabela 6). Međutim, kod elementa vijuganje te paralelni zavoj od brijeza dobijena razlika između uspjeha ispitanika pri demonstraciji elementa skijaške tehnike statistički je značajna ( $p=0,01$ ). Usaporede li se aritmetičke sredine ocjena elementa vijuganje te paralelni zavoj od brijeza kod ispitanika jedne i ispitanika druge grupe (Tabela 6), vidljivo je da su ispitanici grupe koja je učila osnove alpskoga skijanja metodičkim vježbama te elementima plužne i paralelne skijaške tehnike postigli prosječno više ocjene prilikom demonstracije elementa vijuganje i paralelni zavoj od brijeza u odnosu na ispitanike grupe koji su učili isključivo metodičkim vježbama i elementima paralelne - «carving» skijaške tehnike.

TABLE 1.

*Razlike između grupa u morfološkim karakteristikama*

Varijable	Kontrolna grupa		Eksperimentalna grupa		ANOVA	
	M	SD	M	SD	F	P
Visna	175,42	9,67	176,88	8,04	0,85	0,36
Masa	74,62	12,48	76,68	12,54	0,85	0,36
% Masti	13,93	4,99	14,62	4,17	0,71	0,40
Obim natkoljenice	57,73	3,42	58,50	4,06	1,33	0,25

TABELA 2.

*Razlika između grupa u motoričkim sposobnostima*

Test	Kontrolna grupa		Eksperimentalna grupa		ANOVA	
	M	SD	M	SD	F	P
MAGKUS	8,31	0,69	8,19	0,63	1,06	0,31
MAG9NN	8,47	0,65	8,44	0,61	0,09	0,77
MESSJ	40,60	5,57	40,12	6,46	0,20	0,66
MESCM	42,70	6,12	42,91	6,77	0,03	0,85
MESSDM	226,49	21,06	227,44	22,19	0,06	0,81
MFRCAT	30,54	2,88	30,37	2,92	0,10	0,75
MRSPT6	57,12	7,53	58,00	7,60	0,42	0,52
MFLSAR	13,02	5,53	13,33	5,17	0,10	0,75
MES20M	3,48	0,44	3,47	0,28	0,00	0,95
MAGHEX	11,27	1,18	11,29	1,05	0,01	0,93

Legenda: **MAGKUS** - bočna agilnost dokorakom; **MAG9NN** - čeona agilnost; **MESSJ** - vertikalni skok iz čučnja (squat jump); **MESCM** - vertikalni skok s pripremom (counter movement); **MESSDM** - skok u dalj s mjesta; **MFRCAT** - cating (15 sekundi); **MRSPT6** - podizanje trupa u 60 sekundi; **MFLSAR** - sit and reach; **MES20M** - trčanje 20 m; **MAGHEX** – Hexagon.

TABELA 3.

*Razlika između grupa u motoričkim sposobnostima<sup>1</sup>*

Test	Kontrolna grupa		Eksperimentalna grupa		Mann-Whitney	
	M	SD	M	SD	Z	P
MESBML3	75,29	19,26	75,07	17,30	-0,04	0,97
MFRTAN	22,66	1,82	22,98	1,49	-1,08	0,28
MSSIC	94,48	44,65	95,47	57,81	-0,44	0,66
MRU10L	25,45	21,00	27,10	27,70	-0,30	0,77
MRU10D	26,11	21,26	26,08	24,05	-0,53	0,60
MRP10L	7,42	5,59	6,71	5,99	-0,82	0,41
MRP10D	7,38	4,32	8,31	11,62	-1,08	0,28

Legend: **MESBML3** - bacanje medicinke od 3 kg iz ležanja; **MFRTAN** - taping nogom (15 sekundi); **MSSIC** - izdržaj u čučnju; **MRU10L** - ravnotežni položaj lijeve noge uzdužno; **MRU10D** - ravnotežni položaj desne noge uzdužno; **MRP10L** - ravnotežni položaj lijeve noge poprečno; **MRP10D** - ravnotežni položaj desne noge poprečno

TABELA 4.

*Koeficijenti korelacije između ocjena pet ispitiča na pet elementu skijaške tehnike*

	spust koso	zavoj k brijeđu	osnovni zavoj	vijuganje	paralelni zavoj od brijeđa
ispitič 1 i 2	0,77**	0,80**	0,83**	0,75**	0,81**
ispitič 1 i 3	0,76**	0,80**	0,77**	0,80**	0,80**
ispitič 1 i 4	0,69**	0,80**	0,81**	0,77**	0,81**
ispitič 1 i 5	0,72**	0,81**	0,78**	0,72**	0,83**
ispitič 2 i 3	0,85**	0,80**	0,86**	0,79**	0,83**
ispitič 2 i 4	0,85**	0,83**	0,91**	0,79**	0,84**
ispitič 2 i 5	0,83**	0,86**	0,87**	0,88**	0,85**
ispitič 3 i 4	0,77**	0,86**	0,87**	0,82**	0,83**
ispitič 3 i 5	0,79**	0,84**	0,86**	0,82**	0,84**
ispitič 4 i 5	0,75**	0,84**	0,83**	0,78**	0,83**

\* p&lt;0,05; \*\* p&lt;0,01

TABLE 5.

*Rezultati prvi komponenata ispitiča prilikom ocjenjivanja pet elemenata skijaške tehnike kod ispitanika*

Elementi skijaške tehnike	Komponente (faktori)	Svojstvena vrijednost	% varijance
spust koso	1	4,12	82,31
zavoj k brijeđu	1	4,30	86,01
osnovni zavoj	1	4,35	87,06
vijuganje	1	4,17	83,38
paralelni zavoj od brijeđa	1	4,31	86,23

<sup>1</sup> U tablici 3. aritmetičke sredine i standardne devijacije su navedene samo zbog smjera orientacije s obzirom da je Mann-Whitney neparametrijski test

TABLE 6.

*Razlike između znanja alpskoga skijanja kod ispitanika dviju grupa*

Elementi skijaške tehnike	Control group		Experimental group		F	P
	M	SD	M	SD		
spust koso	3,46	0,72	3,27	0,64	2,49	0,12
zavoj k briježu	3,24	0,74	2,95	0,71	5,02	0,03
osnovni zavoj	2,98	0,88	2,70	0,75	3,43	0,07
vijuganje	2,85	0,83	2,44	0,83	7,78	0,01
paralelni zavoj od briježa	3,20	0,76	2,85	0,77	6,83	0,01

## DISKUSIJA

Ispitanici dviju grupa imali su identične uslove prilikom učenja osnova alpskoga skijanja te se po morfološkim karakteristikama niti motoričkim sposobnostima nisu međusobno razlikovali na početku istraživanja, pa je pokazane razlike u ocjenama na elementima skijaške tehnike moguće pripisati različitim metodama učenja. Dakle, ostvarene prosječno više ocjene ispitanika grupe koja je bila podučavana metodičkim vježbama i elementima plužne i paralelne skijaške tehnike, rezultat su bolje naučenih bazičnih skijaških kretanja. Ispitanici uspješnije, kontrolne grupe zbog programa po kojem su učili usvojili su kontinuirana polukružna kretanja zglobova donjih ekstremiteta na višem nivou, koja su im, na kraju, omogućila uspješnije demonstracije prilikom kontinuiranog povezivanja paralelnih zavoja od briježa i vijuganja. Postavljanjem današnjih skija na bočne rubove, one zbog svojih konstrukcijskih karakteristika urezuju oštar i jasan trag u snijegu te time omogućuju znatnije povećanje brzine skijanja tokom izvođenja zavoja. Dobijeno ubrzanje na skijama moguće je kontrolisati upravo navedenim kontinuiranim polukružnim kretanjima u zglobovima donjih ekstremiteta (Hirano i sur., 1996; Kaiser, 1997; Schiefermüller i sur., 2005), koji su bili usvojeni na višem nivou kod grupe ispitanika koja je imala prosječno više ocjene na elementima vijuganje i paralelni zavoj od briježa. Program učenja alpskoga skijanja u kojem je izostavljena plužna tehnika na kraju predstavlja nedostatak, a ne prednost. Pokazalo se da su u početnim fazama učenja elementi plužne skijaške tehnike u funkciji bržeg napredovanja, a ne faza koju treba izostaviti. Opravdanost up-

otrebe elemenata plužne tehnike skijanja proizlazi i iz činjenice što zauzimanjem položaja tijela karakterističnog za navedenu tehniku skijaš spušta težiste tijela te dodatno povećava površinu oslonca ispod skija (Carr, 2004). Isto tako korištenjem plužne tehnike skije se postavljaju na način koji skijašu početniku osigurava zauzimanje dobrog ravnotežnog položaja, a kretanje niz padinu u takvom položaju, uz postavljanje skija na unutrašnje rubove, omogućuje potpunu kontrolu brzine kretanja (Matković i sur., 2004). Dakako da nije potrebno forsirati elemente plužne tehnike alpskoga skijanja, nego bi učitelji skijanja, nakon što su polaznici škole savladali elemente navedene tehnike tokom podučavanja, trebali nastaviti s naprednjim elementima, dakle elementima baziranim na paralelnoj skijaškoj tehnici. Kao prijelazna faza između elemenata plužne i paralelne skijaške tehnike danas se često upotrebljava tzv. klinasti položaj skija, kod kojega su stražnji dijelovi skija manje rašireni u odnosu na plužni položaj (Lešnik i sur., 2002). Koristeći klinasti položaj skija u procesu učenja, bilo kao metodičku vježbu ili kao element skijaške tehnike, postepeno se vrši priprema za izvođenje zavoja u cijelosti pomoću paralelne skijaške tehnike. Zbog navedenih činjenica, ova se skijaška tehnika primjenjuje u početnim fazama podučavanja skijaških znanja. Navedenu skijašku tehniku ispitanici jedne grupe nisu koristili u svome procesu učenja. Program po kojem su podučavani ispitanici jedne grupe bio je koncipiran isključivo upotrebot paralelne - «carving» skijaške tehnike. Od početne faze učenja korišteni elementi i metodičke vježbe kod ispitanika bile su u funkciji razvijanja osjećaja za postavljanje skija na bočne rubove, dakle os-

lanjujući se na konstrukcijske karakteristike «carving» skija. Primjenom takvog programa u praksi sigurno bi se udovoljilo zahtjevu današnjega korisnika škole alpskoga skijanja za što bržim apsolviranjem programa, kako bi se maksimalno efikasno iskoristilo slobodno vrijeme, odnosno zimovanje. Međutim, brzim dolaskom do zahtjevnijih elemenata paralelne skijaške tehnike, u principu se preskače nezaobilazna faza u procesu učenja skijaških znanja. Želja za brzim prenošenjem znanja o alpskom skijanju osiromašuje rekreativne skijaše s informacijama i skijaškim kretanjima koja se pojavljuju i u kasnijim fazama učenja, odnosno u naprednijim elementima skijaške tehnike. Rezultati ovog istraživanja trebali bi pomoći učiteljima skijanja, koji u svojoj praksi svakodnevno podučavaju skijaške početnike. Novi, trenutno aktualni načini učenja ne moraju na kraju donjeti i bolje rezultate. Tek provjerene novitete bilo da su vezani uz opremu za alpsko skijanje, rekvizite i pomagala koja se koriste tokom procesa podučavanja kao i novitete vezane uz sam proces prenošenja znanja moguće je sa sigurnošću primjenjivati i u praksi. Na osnovu rezultata istraživanja u području učenja alpskog skijanja moguće je zaključiti kako važnu ulogu u samom procesu podučavanja skijaških početnika ima model, odnosno metoda učenja alpskoga skijanja, zatim sposobnosti onih koji uče te okruženje u kojem se odvija proces učenja (Lewandowski, 2006). Tako je ovo istraživanje pokazalo da model učenja koji koristi metodičke vježbe te elemente plužne i paralelne skijaške tehnike daje bolje rezultate prilikom podučavanja odraslih skijaških početnika, nego samo model učenja koji koristi metodičke vježbe te elemente paralelne skijaške tehnike.

## ZAKLJUČAK

Moguće je zaključiti da se efikasniji program za podučavanje osnova alpskoga skijanja mlađih, motorički sposobnih skijaških početnika pokazao onaj koji između ostalog predviđa upotrebu elemenata plužne skijaške tehnike tokom procesa učenja. Praktična primjena ovoga istraživanja usmjerena je osobama koje namjeravaju učiti motoričku aktivnost alpsko skijanje, odnosno budućim rekrea-

tivnim skijašima. Primjenom bolje metode dodatno će se ubrzati proces poučavanja, a to će doprinijeti još većem interesu za ovu rekreativnu aktivnost.

## LITERATURA:

- Carr, G. (2004). *Sport mechanics for coaches*. Champaign, IL USA: Human Kinetics.
- Hirano, Y. & Tada, N. (1996). Numerical simulation of a turning alpine ski during recreational skiing. *Med Sci Sports Exerc*, 28(9), pp. 1209-13.
- Horterer, H. (2005). Carving skiing. *Orthopade*, 34(5), pp. 426-32.
- Johanson, R.J., Natrl, A., Ettlinger, C.F. & Shealy, J.E. (2001). Three-year study of carving skis. In: E. Müller, H. Schwameder, C. Raschner, S. Lindinger, E. Kornexl (Ed.), *Science and skiing*, (pp. 329-344). Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Kaiser, F. (1997). Carving in comparison with technique of the skiing athlete (competitive skier) and the leisure and comfort level skier. *Sportverletzung Sportchaden*, 11(4), pp. 126-8.
- Lešnik, B., Murovec, S. & Gašperšić, B. (2002). Opredelitev oblik drsenja in smučanja. In: A. Guček, D. Videmšek, ed. *Smučanje danes*. Ljubljana: ZUTS, pp. 28-90.
- Lewandowski, K. (2006). The influence of the infrastructure of selected ski resorts on the course of curricular training of students. *Research Yearbook*, 12(2), pp. 243-47.
- Matković, B., Ferenčák, S. & Žvan, M. (2004). *Skijajmo zajedno*. Zagreb: Europapress holding i FERBOS inženjering.
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinanthropologija*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Müller, E., Schiefermüller, C., Kroll, J. & Schwameder, H. (2005). Skiing with carving skis-what is new? In: E. Müller, D. Bacharach, R. Klika, S. Lindinger, H. Schwameder (Ed.), *Science and skiing*. Oxford: Meyer and Meyer Sport, pp. 15-23.
- Murovec, S. (2006). *Na kanto!: UPS – učenje s podaljševanjem smuči*. Kranj: Format Kranj.
- Schiefermüller, C., Lindinger, S. & Müller, E. (2005). The skier's centre of gravity as a reference point in movement analyses for different designated systems. In: E. Müller,

- D. Bacharach, R. Klika, S. Lindinger, H. Schwameder (Ed.), *Science and skiing*. Oxford: Meyer and Meyer Sport, pp. 172-85.
- Supej, M. (2008). Differential specific mechanical energy as a quality parameter in racing alpine skiing. *J Appl Biomech*, 24(2), pp. 121-9.
- Takahashi, M. & Yoneyama, T. (2001). Basic ski theory and acceleration during ski turn. In: E. Müller, H. Schwameder, C. Raschner, S. Lindinger, E. Kornexl (Ed.), *Science and skiing*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač, pp. 307-21.

Primljeno: 13. oktobra 2010  
Odobreno: 17. decembra 2010

Korespondencija:  
dr Vjekoslav Cigrovski  
Kineziološki fakultet  
Horvaćanski zavoj 15  
10000 Zagreb  
Hrvatska

Telefon: +385 91 54 42 202  
E-mail: vjekoslav.cigrov@kif.hr