

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/181

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P5-0147
Naslov programa	Kineziologija monostrukturnih, polistrukturnih in konvencionalnih športov
Vodja programa	4954 Milan Čoh
Obseg raziskovalnih ur	20.400
Cenovni razred	C
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	587 Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

V programski skupini »Kineziologija monostrukturnih, polistrukturnih in konvencionalnih športov« je potekalo raziskovanje v skladu s postavljenimi cilji v smeri proučevanja sistema priprave športnikov, razvoja ekspertnih orodij in novih tehnologij za načrtovanje, izvajanje in kontrolo procesa treniranja v izbranih športnih panogah.

Na področju atletike smo razvili nekatere povsem nove diagnostične postopke, tehnologije in metode za objektivizacijo specifičnih gibalnih struktur. Z novo tehnologijo Opto jump smo proučevali kinematične parametre lokomotorne hitrosti pri sprinterjih, skakalcih v daljino in tekačih čez ovire. Na osnovi ugotovljene frekvence in dolžine korakov, opornih in letnih faz lahko bisveno bolje načrtujemo in nadzorujemo trening atletov v prostoru tehnične priprave.

Končali smo tudi obsežno raziskavo elektromiografske EMG aktivnosti mišic pri vertikalnih in globinskih skokih, ki smo jo izvajali v Biomehanskem laboratoriju Poliklinike za fizikalno medicino in rehabilitacijo »Peharec« v Puli. Študija je pomembna z vidika proučevanja neuro-mišične aktivacije in kontrole gibanja človeka v specifičnih športnih situacijah. Raziskovalne izsledke smo predstavili na treh svetovnih kongresih športne biomehanike (ISBS - Ottawa, 2004, Peking, 2005 in Belo Horizonte 2007). V zadnjih štirih letih smo objavili 24 znanstvenih in 11 strokovnih člankov. Doktorirala je ena kandidatka, imeli smo tri vabljenja predavanja na mednarodnih konferencah. V tisku je knjiga z naslovom: »Biomechanical diagnostic methods in athletic training«, ki bo služila kot ekspertni pripomoček za boljše razumevanje in modeliranje tehnične priprave športnikov.

V področju alpskega smučanja smo izvedli meritve upogljivosti smučí z uporabo različnih tipov podpornih plošč. Le-te omogočajo krožnično drsenje v zavoju z minimalnim oddrsavanjem smučí. Optimalno upogljivost smučí omogočajo različne podporne plošče. Ugotavljanje razlik med njimi je bil tudi glavni cilj raziskovanja, ki smo ga izvajali skupaj z inštitutom Jožef Štefan. S specialnim programom in robotsko usmerjenim pritiskom smo upogibali smučí s silo 300 N. Na ta način smo ugotovili upogljivost 10 tipov smučí različnih proizvajalcev. Izsledki konstrukcijskih lastnosti smučí so pomembni tako z vidika doseganja rezultatov vrhunskih alpskih smučarjev kot z vidika povečane varnosti smučarjev rekreativcev.

V sodelovanju z zunanjimi partnerji smo nadgradili sistem za analizo 3D kinematičnih parametrov za alpsko smučanje KinSki, ki danes predstavlja najtemeljitejši sistem za analizo 3D podatkov v smučanju. S pomočjo biomehanskega modeliranja, računalniške simulacije, meritev sil in meritev časov v različnih slalomskih postavitvah smo prišli do nove tekmovalne tehnike, ki se je v naslednjih letih pokazala za nujno, če želi tekmovalec doseči vrhunske rezultate. Pokazali smo tudi, da sila reakcije podlage, hitrost, pospešek in radij zavijanja samostojno ne zadoščajo za ocenjevanje kakovosti smučanja, čeprav so vsi naštetih parametri povezani z njo.

Raziskave in mehansko modeliranje kakovosti smučanja nas je pripeljalo do novega parametra diferencialne specifične mehanske energije za kvantitativno ocenjevanje kakovosti alpskega smučanja. Z uporabo satelitske DGPS tehnologije smo razvili poseben način mehanskega modeliranja, ki na osnovi ene trajektorije, ki jo izmeri GPS in 3D skeniranja terena izračuna kje po podlagi potujejo smučiči in kje težišče telesa. S temi parametri je analiziranje smučanja z DGPS sistemom daleč na višjem nivoju, saj tako pridobimo vrsto pomembnih parametrov.

Izvedli smo tudi meritve mehanskega modeliranja dveh različnih principov zavijanja smučiči: zavijanje z oddrsavanjem (klasično smučanje) in zavijanje brez oddrsavanja (karving smučanje). Izkaže se, da gre za dva popolnoma ločena mehanska principa, ki zato narekujejo dve različni tehniki smučanja. Tako boljši smučarji navadno obvladujejo dve različni tehniki, tekmovalci pa jo morajo, če želijo dosežati vrhunske rezultate. Pokazali smo tudi, kako sta dva principa smučanja povezana z metodiko učenja smučanja in na kaj je potrebno še posebej paziti, da ne pride do nevarnosti poškodb.

Mehansko modeliranje in poznavanje principov nas je pripeljalo tudi do študije simulacije alpskega smučanja. Napredni simulator alpskega smučanja je zgrajen tako, da zavzame malo prostora, saj se občutek radialnih sil simulira z rotirajočim gibanjem, ki je kombinirano z vrtenjem okoli lastne osi. Občutek realnosti pa zagotovijo očala za virtualno realnost.

Iz tega področja smo objavili smo 7 izvirnih znanstvenih člankov, 10 prispevkov na znanstvenih konferencah in kongresih, 2 strokovna članka in dva programska paketa. Realizirana je bila ena doktorska disertacija; na mednarodni konferenci je avtor za svoj prispevek prejel priznanje za najbolj inovativno študijo. V zaključni fazi je monografija »Sir Newton was right about skiing and carving« z raziskavami v področju alpskega smučanja v zadnjih petih letih.

V nordijskem smučanju (smučarski skoki) je bilo raziskovanje usmerjeno na področje konfiguracije longitudinalnega modela s pomočjo katerega je mogoče spremljati razvoj športnika skakalca v različnih fazah njegove športne kariere z vidika morfologije, osnovne in specialne motorike. Izvedena je bila faktorska analiza prostora specialne odzivne moči na osnovi parametrov, ki so bili izmerjeni s pomočjo tenziometrijske platforme. Ugotovljenih je bilo sedem faktorjev, med njimi je bil najpomembnejši faktor startne eksplozivne startne moči. Dosežki raziskovanja so prispevali k bolj kakovostnemu vodenju transformacijskih postopkov slovenskih skakalcev na mednarodnih tekmovanjih. Rok Benkovič je postal svetovni prvak na svetovnem prvenstvu v nordijskem smučanju v Oberstdorfu leta 2005.

V smučarskih tekih je bil izdelan univerzalni reducirani model potencialne uspešnosti z vidika motorike, morfologije, funkcionalnega prostora in psihologije. Osnovni cilj je bil ugotoviti za različna starostna obdobja tekmovalcev in tekmovalk tiste spremenljivke, ki imajo največjo predikcijo tekmovalna rezultata.

Cilj raziskovanja v področju iger z loparjem (tenis, squashu) je bil preverjanje merskih značilnosti in natančnosti sistema SAGIT, ki ga razvijamo skupaj s Fakulteto za elektrotehniko. Izvedene so bile meritve, pripravljene so "školjke" za vnos podatkov, in ustrezen programski vmesnik za vnos podatkov. Opravljena je bila celotna digitalizacija, kompresija in kalibracija posnetega gradiva. V okviru tega področja sta bili uspešno zaključeni dve doktorski disertaciji in sprejet je bil projekt magistrske naloge.

Na področju alpinizma je potekalo raziskovanje v več smereh. Ugotavljali smo mehanske lastnosti plezalnih vrvi v različnih klimatskih pogojih. Raziskavo smo izvajali v sodelovanju z CEM Fakultete za strojništvo pod vodstvom dr. I. Emrija. Primerjali smo različne materiale v normalnih pogojih in v pogojih povečane vlažnosti. Drugo področje raziskovanja pa je povezano z meritvami slovenske alpinistične odprave na Ama Dablan. Parametri opazovanja so bili: delni tlak kisika v krvi, frekvenca srca, vsebnost laktata, pljučna ventilacija, poraba kisika, tvorba CO₂ in acidobazni status organizma pri obremenjenem testu na bicikl-ergometru, ki so ga merjenci izvajali v pogojih simulirane višine 3500 m v višinski sobi. Meritve so bile opravljene pred in po odpravi ekipe v normalnih pogojih in pogojih hipoksije. V Andih smo na 5500 m nadmorske višine izvedli pri članih ekspedicije prilagojen step za spremljanje prilagoditve na velike višine s pomočjo srčne frekvence. Podobne meritve smo izvajali tudi v Himalaji in na Elbrusu. Kontrolne meritve so potekale v Sloveniji v t.i. višinskih sobah, kjer smo simulirali višino 4000 m s pomočjo hipoksije. Rezultati študij so bili predstavljeni na dveh mednarodnih konferencah. Iz tega področja smo objavili 5 znanstvenih člankov, 2 strokovna

in prispevek v učbeniku.

V košarki in rokometu smo preučevali ekspertni model potencialne igralne učinkovitost in obremenitev različnih tipov igralcev. Ugotovili smo, da so ti modeli zelo uporabni pri diagnosticiranju stanja pripravljenost in ugotavljanju igralne učinkovitosti. Težišče raziskovanja je bilo na modelu košarkarja Primoža Brezca enega od najboljših igralcev ameriške profesionalne NBA lige. Izvedli smo meritve antropometrije, kinematike, meritve VO₂max, hormonski test in Opto-jump test. Končali smo že analizo trajektorij meta na koš v različnih fazah utrujenosti in ugotovili visoko stopnjo standardizacije gibalnega stereotipa igralca. Objavili smo 5 znanstvenih člankov, 8 strokovnih člankov, 7 prispevkov na znanstvenih konferencah in 1 prispevek v tuji znanstveni monografiji.

V športni gimnastiki so bile izvedene številne biomehanske analize posameznih orodij. Izdani sta bili dve znanstveni monografiji in sicer Floor exercises (Methods, Ideas, Curiosities, History) in Vault (Methods, Ideas, Curiosities, History). Nastali sta v sodelovanju s Fakulteto za telesno vzgojo iz Budimpešte. Opravljene so bile tri magistrske naloge, pri prvi smo raziskovali razlike v tehniki preskoka preko nove mize v primerjavi s starim konjem s ciljem optimizacije trenažnega procesa, druga je raziskovala doskoke na parterju s ciljem zmanjševanja akutnih poškodb in tretja je razvila idejo in preverila zmožnost izvedbe nove super težke prvine na drogu »tkačev salto«.

Z Avstralskimi inštitutom za šport je bil v letu 2004 pripravljen projekt sojenja v gimnastiki, ki naj bi teoretično, praktično in tehnološko dvignil raven sojenja izvedbe v športni gimnastiki. Prav tako pa naj bi ob tem poskusili izvesti tudi prvo avtomatsko prepoznavanje prvin na konju z ročaji, ki bi prav tako pomenilo veliko novost v svetovni gimnastiki. Projekt je bil predstavljen in realiziran, s FIG pa potekajo pogovori o nadaljevanju projekta skupaj z Longinom. Nadaljeval se je razvoj programske opreme Gymnastics data base namenjen šolanju sodnikov v gimnastiki, skupaj z FIG (Mednarodno gimnastično zvezo).

Skupaj z Zvezo za šport otrok in mladine smo uspeli pripraviti metodologijo za ocenjevanje varnosti, uporabnosti in udobja otroškega igrišča. Analizirali smo približno 10% slovenskih igrišč in skoraj 1000 igral. Ugotovili smo porazno stanje igrišč in igral. Rezultati so bili objavljeni pisno in na seminarjih in posvetovanjih. Z Elan Invento je bil razvit sistem telovadnice v naravi, ki naj bi v letu 2008 zaživel v obliki prototipa.

Lahko ugotovimo, da je bilo obdobje v zadnjih petih letih izredno bogato z uspehi slovenskih športnikov v mednarodni areni (Peter Mankoč, Sara Isaković, Iztok Čop, Petra Majdič, Matic Osovnikar, Primož Kozmus, Brigita Langerholc, Marija Šestak, Aljaž Pegan, Mitja Petkovšek in drugi). Le-ti so dosegli na olimpijskih igrah, svetovnih in evropskih prvenstvih izjemne rezultate in s tem na najboljši način promovirali našo državo. Nedvomno je del teh uspehov tudi posledica izjemno kvalitetnega znanstvenega dela članov programske skupine, ki so zagotavljali potrebno strokovno podporo trenerjem in drugim uporabnikom pri razreševanju njihovih praktičnih problemov.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

Realizacija zastavljenih ciljev je bila v vseh segmentih programske skupine absolutno dosežena .

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

Ni bilo potrebnih nobenih bistvenih sprememb v programu raziskovalne skupine.

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Razlike v morfoloških in biodinamičnih značilnostih maksimalne hitrosti in akceleracije med dvema skupinama sprinterk
		<i>ANG</i> Differences in morphological and biodynamic characteristics of maximum speed and acceleration between two groups of female sprinters.
	Opis	<i>SLO</i> V prispevku avtorji ugotavljajo relacije med morfološkimi dejavniki in kinematičnimi parametri sprinterskega teka pri vrhunskih atletinjah v pogojih startne akceleracije in maksimalne hitrosti. V raziskavi je bila prvič uporabljena nova tehnologija »Opto track«, ki nam omogoča izredno natančno registracijo biomehanskih parametrov sprinterskega koraka z vidika opornih in letnih faz, frekvence in dolžine koraka. Rezultati so

			pokazali, da sta najpomembnejša generatorja hitrosti čas kontakta in frekvenca koraka.
		ANG	The aim of the study was to establish relations between morphological factors and kinematic parameters of sprint running in elite athletes in the conditions of block acceleration and maximum speed. In this study, the new technology OptoJump was used for the first time, enabling a highly accurate registration of biomechanical parameters of the sprint stride in terms of support and flight phases and stride frequency and length. The results showed that the major generators of speed were the contact time and the stride frequency.
	Objavljeno v		ČOH, Milan, TOMAŽIN, Katja, RAUSAVLJEVIĆ, Nikola. Differences in morphological and biodynamic characteristics of maximum speed and acceleration between two groups of female sprinters. Biol. Sport, 2007, vol. 24, no. 2, str. 115-128, JCR IF (2006): 0.062, SE (72/73), sport sciences, x: 1.162
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		3034801
2.	Naslov	SLO	diferenciacija specifične mehanske energije kot kvalitativnega parametra v alpskem smučanju
		ANG	Differential specific mechanical energy as a quality parameter in racing alpine skiing.
	Opis	SLO	Članek opisuje popolnoma nov pristop k ocenjevanju kakovosti smučarja, ki temelji na energijskem principu. Pri smučanju je edini motor gibanja potencialna energija – višina v gravitacijskem polju zemlje, ki se pretvarja v kinetično – hitrost. Glavna novost v obravnavanju pa je diferencial energije po višinski razliki, saj se tako izničijo problemi različnih trajektorij, kar sicer onemogoči vse ostale parametre za ocenjevanje kakovosti kot je pospešek, hitrost, sila, »navadna« energija itd.
		ANG	The article deals with a completely new approach to assessment of skier's quality, which is based on the energy principle. In skiing, the only generator of movement is the potential energy – the height in the Earth's gravitational field transforming into kinetic energy i.e. speed.
	Objavljeno v		SUPEJ, Matej. Differential specific mechanical energy as a quality parameter in racing alpine skiing. J. appl. biomech., 2008, vol. 24, str. 121-129 JCR IF (2006): 0.646, SE (38/42), engineering, biomedical, x: 1.861, SE (51/73), sport sciences, x: 1.162
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		3267505
3.	Naslov	SLO	spremljanje tekačev na smučeh z ekspertnim modelom
		ANG	Monitoring of cross-country skiers by means of an expert model of potential performance.
	Opis	SLO	Znanstveno raziskovalni članek se nanaša na proučevanje potencialne tekmovalne uspešnosti vrhunskih športnikov (v konkretnem primeru na vzorcu smučarjev tekačev v treh različnih tekmovalnih kategorijah). Izjemni rezultati Petre Majdič in nekaterih drugih naših tekmovalcev v Svetovnem pokalu smučarskega teka so nedvomno posledica dobre povezanosti znanosti in konkretne športne prakse.
		ANG	This scientific and research article deals with the investigation of potential competitive performance of elite athletes (in the concrete case, the study was based on a sample of cross-country skiers in three different competitive categories). For this purpose a MMPS universal reduced potential performance model was created, encompassing the motor, morphological, psychological and sociological sub-areas of the study subjects' psychosomatic status.
	Objavljeno v		01 PUSTOVRH, Janez, ČERNOHORSKI, Branimir, JOŠT, Bojan. Monitoring of cross-country skiers by means of an expert model of potential performance. Coll. antropol., 2006, vol. 30, št. 4, str. 837-844, ilustr., tabele. JCR IF: 0.349, SSE (37/53), anthropology, x: 0.779
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		2879153
			Ženske in šport.

4.	Naslov	SLO	
		ANG	Women and sport
	Opis	SLO	Monografija obravnava vprašanje konstrukcije razlik med spoloma v športu. Raziskovalen problem je nadvse pomemben za razumevanje odnosa družbe do vrhunskih dosežkov športnic in nasploh do športne aktivnosti žensk. Monografija se usmerja v reševanje teoretičnih in praktičnih problemov, kar daje nova znanja na področju sociologije športa. Prav tako je monografija edinstvena s svojo obravnavano problematiko v slovenskem prostoru.
		ANG	The monograph deals with the construction of gender differences in sports. This research topic is of salient importance to acquire thorough understanding of the attitude of the society towards female athletes' top achievements as well as towards sports activity of the women in general. The monograph focuses on the resolution of theoretic and practical issues, taking the knowledge regarding this subject on a higher level within the field of sport sociology. Further, it is the only monograph dealing with this matter in the Slovenian area.
	Objavljeno v		DOUPONA TOPIČ, Mojca. Ženske in šport. Ljubljana: Fakulteta za šport, 2004. 202 str., čb. in barvne ilustr., graf. prikazi. ISBN 961-6405-86-1. kategorija: 2B2 (Z1); tipologijo je verificiral OSICD
	Tipologija		2.01 Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID		216613376
5.	Naslov	SLO	akrobatika: metode, ideje in zgodovina
		ANG	Floor exercises : methods, ideas, curiosities, history.
	Opis	SLO	Knjiga: "Floor exercises: methods, ideas, curiosities, history" je nastala kod plod znansveno raziskovalnega sodelovanja dela dveh institucij Fakultete za šport v Ljubljani in Fakulteto za telesno kulturo v Budimpešti. V uvodu študije je podan zgodovinski pregled parterne gimnastike, kjer sta Viktor Murnik in Jože Primožič pomembno vplivala na to športno panogo. V drugem delu si sledijo biomehanske analize parternih skokov z vidika dinamičnih in kinematičnih spremenljivk. S pomočjo tenziometrije so bili izračunane sile, ki nastanejo pri posameznih akrobatskih skokih.
		ANG	The book entitled 'Floor exercises: methods, ideas, curiosities, history' is the result of the scientific and research co-operation of two institutions, the Faculty of Sport in Ljubljana and the Faculty of Physical Culture in Budapest. The introduction offers a historical overview of the floor gymnastics and mentions significant contributions by Viktor Murnik and Jože Primožič to this sport discipline.
	Objavljeno v		KARACSONY, Istvan, ČUK, Ivan, TIHANYI, József. Floor exercises : methods, ideas, curiosities, history. 1st ed. Ljubljana: ŠTD Sangvinčki, 2005. 102 str., ilustr., graf. prikazi. ISBN 961-91587-0-9.
	Tipologija		2.01 Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID		220324352

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO	modeliranje športne uspešnosti v pripravi športnikov
		ANG	Modelling of sport performance theory and management of preparation of athletes.
Opis	SLO	Vabljen predavanje člana programske skupine dr. Bojana Jošta na mednarodnem kongresu v Opatiji pomeni pomemben prispevek na področju teorije uspešnost priprave športnikov. Predstavljen je bil longitudinalni prikaz modela uspešnosti v nordijskem smučanju - smučarskih skokih z vidika morfoloških značilnosti, osnovnih motoričnih sposobnosti in specialnih motoričnih sposobnosti.	
	ANG	The invitation of Dr. Bojan Jošt, member of the programme team, to deliver a lecture at the international congress in Opatija was an important contribution to the theory of efficient conditioning of athletes.	
	Šifra		

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

	Objavljeno v		JOŠT, Bojan, HOSTA, Milan, ULAGA Maja. Modelling of sport performance theory and management of preparation of athletes. V: MILANOVIĆ, Dragan (ur.), PROT, Franjo (ur.). 4th International Scientific Conference on Kinesiology " Science and Profession - Challenge for the Future, Opatija, Croatia, September 7-11, 2005. Science and profession - challenge for the future: proceedings book. Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, 2005, str. 416-419, graf. prikaz
	Tipologija		1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)
	COBISS.SI-ID		2506673
2.	Naslov	<i>SLO</i>	medijsko poročanje o ženskih športnik dosežkih
		<i>ANG</i>	Media coverage of female athletes
	Opis	<i>SLO</i>	Vsebina predavanja se osredotoča na kvantitativne in kvalitativne kazalce medijskega poročanja o ženskih športnih dosežkih. Predvsem kvalitativna analiza medijskega prostora razkriva prisotnost stereotipov pri pojmovanju ženskih vrhunskih dosežkov v športu. Ugotovljeno je bilo, da so vrhunske športnice manj izpostavljene medijskemu komentarju kot športniki in to celo takrat, ko dosegajo vidnejše uvrstitve od njihovih moških kolegov.
		<i>ANG</i>	This lecture focuses on the quantitative and qualitative indicators of media coverage of women's sports achievements. It is mainly the qualitative analysis of the media that reveals the presence of stereotypes in consideration of women's top sports achievements. It was established that the elite female athletes receive less media coverage than the male athletes, even when they achieve higher results than their male counterparts.
	Šifra		
	Objavljeno v		DOUPONA TOPIČ, Mojca. Media coverage of female athletes. V: 6th European Women and Sport Conference, Paris, 23-25 April 2004. Femmes, sport et démocratie : actes : proceedings. [Paris]: Comité National Olympique et Sportif Français, [2004], str. 84-86, ilustr.
	Tipologija		1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)
	COBISS.SI-ID		2270897
3.	Naslov	<i>SLO</i>	Biomehanska diagnostika v sodobnem športnem treningu
		<i>ANG</i>	Biomechanical diagnostics in a modern sports training.
	Opis	<i>SLO</i>	Vabljeni predavatelj je predstavil mednarodni strokovni javnosti nekatere novejšje diagnostične postopke v procesu sodobnega športnega treninga. Gre za uporabo novih tehnologij v področju laboratorijskih in situacijskih meritev športnikov. Predstavljena je bila diagnostika odzivne moči, kinematična analiza s pomočjo visokofrekvenčnih kamer, elektomiografija in termovizija.
		<i>ANG</i>	The author was invited to deliver a lecture to an international professional community on state-of-the-art diagnostic procedures in a contemporary sports training. The novelty is the use of new technologies in the laboratory and situational measurements of athletes performance. The take-off power diagnostics, the kinematic analysis based on high-frequency cameras, the electromyography and the thermovision were presented. The latter two methods are underpinned by the pioneering studies of the functioning of the muscular system in concrete sports situations.
	Šifra		
	Objavljeno v		ČOH, Milan. Biomehantička dijagnostika u suvremenom sportskom treningu. V: 1st International Conference "Contemporary Kinesiology", Kupres 16-17 September 2006. Contemporary kinesiology : proceedings of the 1st International Conference "Contemporary Kinesiology", Kupres 16-17 September 2006. Split: Faculty of Natural Science, Mathematics and Kinesiology; Sarajevo: Faculty of Sport and Physical Education; Ljubljana: Faculty of Sport, 2006, str. 13-24, ilustr.
	Tipologija		1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)
	COBISS.SI-ID		2779825
4.	Naslov	<i>SLO</i>	3d kinematična analiza v alpskem smučanju
			A step forward in 3D measurements in alpine skiing: a combination of an

	ANG	inertial suit and DGPS technology.
Opis	SLO	Vrednost je v povsem novem načinu 3D merjenja gibanja lokomotorne aparata v smučarskem prostoru oz. povsod v naravi, kjer je gibanje kombinacija drsenja in hoje ali pa le drsenja. Nova metoda zajema podatke v realnem času, potrebna je le združitev podatkov dveh tehnologij. Poleg tega klasično umerjanje prostora, ki je rak rana tehnologij temelječih na kamerah, ni potrebno. Celoten kalibracijski proces traja reda velikosti minute. Za omenjeno predstavitev je avtor prejel posebno nagrado za inovacijo biomehanskega modeliranja na mednarodni znanstveni konferenci ICSS 2007.
	ANG	This innovative method for 3D measuring of the locomotor apparatus in skiing or anywhere in the natural environment, where movements combine sliding and walking or consist only of sliding, has proven of exceptional applicative value. The new method can capture real time data and only requires integration of data obtained by two technologies. In addition, the classical space calibration method, which is proven to be a drawback in the camera-based technologies, is not required.
Šifra		
Objavljeno v		SUPEJ, Matej. A step forward in 3D measurements in alpine skiing: a combination of an inertial suit and DGPS technology. V: MÜLLER, Erich (ur.), LINDINGER, Stefan (ur.), STÖGGL, Thomas (ur.), FASTENBAUER, Verena (ur.). 4th International Congress on Science and Skiing, Austria. Abstract book of the 4th International Congress on Science and Skiing : 2007 St. Christoph a. Arlberg, Austria. Salzburg: Department of sport science and kinesiology, University of Salzburg, 2007, str. 100.
Tipologija		1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)
COBISS.SI-ID		3267505
5. Naslov	SLO	Stanje slovenskih otroških igrišč in igral.
	ANG	The current state of Slovenian playgrounds and play structures.
Opis	SLO	V okviru programske skupine smo skupaj z Zvezo za šport otrok in mladine opravili obsežno reprezentativno raziskavo stanja slovenskih otroških igrišč in igral na teh igriščih. Skupaj še z Olimpijskim komitejem Slovenije – Zvezo Športnih Zvez smo organizirali uspel posvet na temo otroških igrišč. V letu 2008 smo predstavili naše rezultate na Ministrstvu za gospodarstvo, ki bodo tudi eno od izhodišč za večjo spremembo pravnih aktov na področju otroških igrišč.
	ANG	The programme team, in co-operation with the Association for Sports of Children and Youth, conducted a comprehensive representative study of the current state of Slovenian children's playgrounds and play structures. Together with the Olympic Committee of Slovenia – Association of Sport Federations we organised a conference on children's playgrounds. In 2008, our results were presented to the Ministry of Economy and will serve as a basis for major amendments to the legislation on children's playgrounds.
Šifra		
Objavljeno v		ČUK, Ivan. Stanje slovenskih otroških igrišč in igral. Sporoč. - Urad Repub. Slov. stand. merosl., 2007, letn. 17, št. 7/8, str. 5-9, ilustr.
Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		3055793

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

V programski skupini »Kineziologija monostrukturnih, polistrukturnih in konvencionalnih športov« je potekalo raziskovanje v skladu s postavljenimi cilji v smeri proučevanja sistema priprave športnikov, razvoja ekspertnih orodij in novih tehnologij za načrtovanje, izvajanje in kontrolo procesa treniranja v izbranih športnih panogah.
Na področju atletike smo razvili nekatere povsem nove diagnostične postopke, tehnologije in metode za objektivizacijo specifičnih gibalnih struktur. Z novo tehnologijo Opto jump smo

proučevali kinematične parametre lokomotorne hitrosti pri sprinterjih, skakalcih v daljino in tekačih čez ovire. Na osnovi ugotovljene frekvence in dolžine korakov, opornih in letnih faz lahko bisveno boljše načrtujemo in nadzorujemo trening atletov v prostoru tehnične priprave. V sodelovanju z zunanjimi partnerji smo razvili 3-D kinematični program Kin-Shot, ki poleg kinematike izračunava tudi sile s pomočjo inverzne dinamike in energetske parametre. Program smo priredili zlasti za rotacijska gibanja (rotacijska tehnika suvanja krogle) in temelji na polarnih koordinatah v odvisnosti od zasuka ramenske in kolčne osi.

S Fakulteto za strojništvo razvijamo metodo termovizije, ki jo uporabljamo za diagnosticiranje sprememb v mišičnem sistemu športnikov. Metoda temelji na signifikantnih spremembah temperaturnega polja v odvisnosti od stopnje in tipa obremenitve športnika. Na osnovi hitre termovizijske kamere (Thermosensorik), ki snema v infrardečem območju med 3 in 5 μm smo ugotavljali temperaturno polje stegenskih mišic pri različnih tipih obremenitev.

Končali smo tudi obsežno raziskavo elektromiografske EMG aktivnosti mišic pri vertikalnih in globinskih skokih, ki smo jo izvajali v Biomehanskem laboratoriju Poliklinike za fizikalno medicino in rehabilitacijo »Peharec« v Puli. Študija je pomembna z vidika proučevanja neuro-mišične aktivacije in kontrole gibanja človeka v specifičnih športnih situacijah. Raziskovalne izsledke smo predstavili na treh svetovnih kongresih športne biomehanike (ISBS - Ottawa, 2004, Peking, 2005 in Belo Horizonte 2007). V zadnjih štirih letih smo objavili 24 znanstvenih in 11 strokovnih člankov. Doktorirala je ena kandidatka, imeli smo tri vabljen predavanja na mednarodnih konferencah. V tisku je knjiga z naslovom: »Biomechanical diagnostic methods in athletic training«, ki bo služila kot ekspertni pripomoček za boljše razumevanje in modeliranje tehnične priprave športnikov.

ANG

The research activities of the 'Kinesiology of Monostructural, Polystructural and Conventional Sports' programme team aimed to investigate the athletes' preparation system and to develop expert tools and new technologies for planning, implementing and controlling of the training process in selected sports.

In the field of athletics, we developed innovative diagnostic procedures, technologies and methods for objectivisation of specific movement structures. The new OptoJump technology was used to investigate kinematic parameters of the locomotor speed in sprinters, long jumpers and hurdle runners. Based on a good knowledge of stride frequency and length and the contact and flight phases, the planning and controlling of athletes' training in the area of technical preparation becomes more efficient.

Using the high-frequency video cameras, we conducted a series of kinematic analyses and studies of the technique of sprint stride, start, block acceleration, high jump and triple jump. The results of the 3D analysis showed a high degree of reliability and an important predictive value of the kinematic and dynamic parameters in explaining of competitive results. In co-operation with our external partners we developed the Kin-Shot 3D kinematic programme, which not only generates kinematic results but also calculates forces through inversion dynamics and energy parameters. The programme was adapted to suit predominantly rotational movements (rotational shot put technique) and is based on polar coordinates in relation to the rotation of the shoulder and hip axes.

In co-operation with the Faculty of Mechanical Engineering we have developed the thermovision method which is used for diagnosing changes in athletes' muscular system. The method is based on significant changes in temperature fields, depending on the degree and type of athlete's loading. A fast thermovision camera (Thermosensorik), which records in the infra-red area between 3 μm and 5 μm , was used to establish the temperature field of the thigh muscles with different types of loading.

A comprehensive research on the electromyographic (EMG) activity of muscles in vertical and drop jumps was conducted in the Biomechanical Laboratory of the Peharec Polyclinic for Physical Medicine and Rehabilitation in Pula, Croatia. This study is important in terms of investigation of neuromuscular activation and human movement control in specific sports situations. The research findings were presented at three world congresses on sports biomechanics (ISBS - Ottawa, 2004; Peking, 2005; and Belo Horizonte, 2007) Over the past four years, we published 24 scientific and 11 expert articles. One of the candidates was awarded a doctoral degree; we were invited to lecture at three international conferences. The book entitled 'Biomechanical diagnostic methods in athletic training' is currently in print and, as an expert tool, it will facilitate the understanding and modelling of athletes' technical preparation.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

Lahko ugotovimo, da je bilo obdobje v zadnjih petih letih izredno bogato z uspehi slovenskih športnikov v mednarodni areni (Peter Mankoč, Sara Isaković, Iztok Čop, Petra Majdič, Matic Osovnikar, Primož Kozmus, Brigita Langerholc, Marija Šestak, Aljaž Pegan, Mitja Petkovšek in drugi). Le-ti so dosegli na olimpijskih igrah, svetovnih in evropskih prvenstvih izjemne rezultate in s tem na najboljši način promovirali našo državo. Nedvomno je del teh uspehov tudi posledica izjemno kvalitetnega znanstvenega dela članov programske skupine, ki so zagotavljali potrebno strokovno podporo trenerjem in drugim uporabnikom pri razreševanju njihovih praktičnih problemov.

ANG

The past five years saw a series of extraordinary achievements of Slovenian athletes in the international arena (Peter Mankoč, Sara Isaković, Iztok Čop, Petra Majdič, Matic Osovnikar, Primož Kozmus, Brigita Langerholc, Marija Šestak, Aljaž Pegan, Mitja Petkovšek and other). These athletes achieved outstanding results at the Olympic Games and the World and European Championships, thus promoting Slovenia in the best possible way. These achievements are indisputably underpinned by the high-quality scientific work of the programme team members who provided the necessary expert support to coaches and other stakeholders in resolving practical problems.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	8	
- doktorati	5	1
- specializacije		
Skupaj:	13	1

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	5	2	
- gospodarstvo			
- javna uprava		6	
- drugo			
Skupaj:	5	8	0

10. Opravljeno uredniško delo, delo na informacijskih bazah, zbirkah in korpusih v obdobju¹⁰

	Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)	Število *
1.	Znanstvena revija Kinesiologia Slovenica, ISSN 1318-2269, glavni urednik	60 urejenih člankov/2 sodelavca
2.	Znanstvena revija Kinesiology, ISSN 1331-1441, sourednik	35 urejenih člankov / 5 sodelavcev
3.	Revija Šport, ISSN, 0353-7455, glavni urednik	500 urejenih člankov/ 1 sodelavec
4.		
5.		
6.		

7.	
8.	
9.	
10.	

*Število urejenih prispevkov (člankov) /število sodelavcev na zbirki oz. bazi /povečanje obsega oz. število vnosov v zbirko oz. bazo v obdobju

11. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca

Sodelovanje v programski skupini	Število
- raziskovalci-razvijalci iz podjetij	
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	
- podoktorandi iz tujine	
- študenti, doktorandi iz tujine	2
Skupaj:	2

12. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obravnavanem obdobju¹¹

Člani programske skupine so v obdobju 2004 – 2008 sodelovali v naslednjih mednarodnih projektih:

- Evropski mednarodni projekt : " Programiranje transformacijskih postupaka za razvoj kondicijskih obilježja" (šifra projekta: 034-0342610-2609), vodja projekta je dr. Dragan Milanović (Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu).
- Mednarodni projekt "Growth and maturation of child and adolescent track and field athletes" izvaja ga Centro Studi Ricerche - FIDAL, vodja je dr. Robert Malina.
- Mednarodni projekt "Biomehantička efikasnost vrhunskih sportaša" (šifra projekta: 034-000000-2340), nosilec projekta je dr. Mladen Mejovšek (Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu).
- Mednarodni projekt : Modelling of the process of athlete's training (Slovenian – Czech intergovernmental S & T cooperation programme for 2005 – 2006 (project proposal) – Palacky University Olomouc, Faculty of Physical Culture and University of Ljubljana, Faculty of Sport.
- Slovensko – avstrijski bilateralni projekt: The Social Significance of Sport. Raziskovalno delo med Fakulteto za šport, Univerze v Ljubljani in University of Vienna, Institute of Sport Sciences.
- Mednarodni projekt : «Zmeny biomehantičke štruktury pohubovej činnosti v priebehu dlhodobej pripravy vrcholovych športovcov s prihliadnutim na somaticke charakteristiky» - Spremembe biomehantičnih struktur gibanja v odvisnosti od somatičnih karakteristik in procesa treninga pri vrhunskih športnikih (šifra projekta: 1/0239/03). Nosilec projekta je prof. Pead. Dr.,PhD. Jaromir Sedlaček (Faculty of Physical Education and Sport, Komensky University, Bratislava, Slovakia)
- Mednarodni projekt "Mjerni instrumenti u kineziterapiji" (šifra projekta: 177-1773397-3334), nosilec je dr. Nikola Rausavljević (Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i kineziologije u Splitu).
- Projekt : "Objektivizacija gibalnih struktur" nosilec je Fakulteta za telesno vzgojo in šport v Sarajevu (vodja projekta dr. Nusret Smajlović).
- Raziskovalni projekt "Ženske in šport", projekt poteka v sodelovanju z Colorado State University, USA in organizacijo The European Association for Sociology of Sport (EASS) .
- Projekt EUPEA (European Physical Education Association) - board member.
- Mednarodni projekt "Coimbra" v katerega so vključene naslednje države: Portugalska, Madžarska, Romunija, Slovaška in Slovenija. Projekt poteka preko posameznih Fakultet za kineziologijo, ki proučujejo področja športa mladih. Za objavo znanstvenih prispevkov je ustanovljena skupna znanstvena revija: "Journal of Coimbra network on exercise sciences".
- Mednarodni projekt "Real time judgeing system" , nosilec projekta je Warwick Forbes, Institute of Sport, Canberra, Australia

13. Vključenost v projekte za uporabnike, ki potekajo izven financiranja ARRS¹²

- Projekt: "Spremljanje pripravljenosti športnikov in svetovanje treniranja" - Olimpijski komite Slovenije (OKS) - združenje športnih zvez. V okviru tega projekta izvajamo proces meritev in kontrole stanja treniranosti (antropometrija, funkcionalna diagnostika, osnovna motorika, specialna motorika, izokinetika) športnikov za naslednje športne panoge: atletika, košarka, rokomet, tenis, alpsko smučanje, nordijsko smučanje – teki, skoki in gimnastika. Vrednost projekta je 415.247 EUR.

Financiranje po športnih panogah in po letih je bilo naslednje:

Št.	Panoga	2008	2007	2006	2005	2004	Skupaj
1	Atletika	27.960	17.834	13.888	13.789	17.617	91.088
2	Gimnastika	6.990	4.061	3.068	8.237	8.657	31.013
3	Košarka	10.485	7.059	5.866	8.091	5.243	36.744
4	Rokomet	11.184	10.930	2.990	8.555	6.770	40.429
5	Alpsko smučanje	27.261	20.790	19.391	16.369	16.210	100.021
6	Nordijsko smučanje- skoki	15.378	13.957	10.090	10.380	7.544	57.349
7	Nordijsko smučanje - teki	9.786	6.387	4.341	8.815	7.341	36.670
8	Tenis	6.291	4.809	3.596	3.123	4.114	21.933

Skupaj v EUR 415.247

- Mednarodna gimnastična federacija (FIG-a) je naročila projekt "Judges training programme- Federation internationale de gymnastique«, katerega nosilec je član programske skupine dr. Ivan Čuk. Vrednost projekta je 12.000 EUR.

- Svetovanje: Elan Inventa, Podjetje Elan Inventa je kot vrhunski proizvajalec ter ponudnik opreme in storitev pri opremljanju športnih objektov (nosilec projekta je dr. Ivan Čuk). Testiranje drsnih lastnosti alpskih smučí za razvojni oddelek tovarne smučí ELAN Begunje (nosilec projekta je dr. Matej Supej)

- Smučarski center Rogla - priprava programov snežnih športov s poudarkom na metodičnih postopkih smučanja otrok v snežnih vrtcih ter organizacijski modeli "snežnih parkov", kot vse pomembnejšega dela rekreacije mlajše in srednje generacije udeležencev na področju alpskega smučanja.

- Planinska zveza Slovenije- izdelava strokovnih podlag za načrtovanje alpinističnih odprav v visokogorja z vidika bivanja v pogojih hipoksičnega stanja.

- Analiza organizacijskih in finančnih vidikov delovanja košarkarskih društev v Sloveniji in njihova primerjava z drugimi evropskimi državami (za Košarkarsko zvezo Slovenije).

- Razvoj merilnega sistema za merjenje lastnosti oblog namiznoteniških loparjev (za Namiznoteniško zvezo Slovenije).

14. Dolgoročna sodelovanja z uporabniki, sodelovanje v povezavah gospodarskih in drugih organizacij (grozdi, mreže, platforme), sodelovanje članov programske skupine v pomembnih gospodarskih in državnih telesih (upravni odbori, svetovalna telesa, fundacije, itd.)

Posamezni člani programske skupine sodelujejo z:

Olimpijskim komitejem Slovenije (OKS)
Fundacijo za financiranje športnih organizacij Republike Slovenije
Strokovnim svetom Republike Slovenije za šport (predsednik)
Svetom za visoko šolstvo
Košarkarsko zvezo Slovenije
Atletsko zvezo Slovenije
Rokometno zvezo Slovenije
Teniško zvezo Slovenije
Gimnastično zvezo Slovenije
Smučarsko zvezo Slovenije
Združenjem košarkarskih sodnikov Slovenije
Strokovnim svetom Atletske zveze Slovenije
Strokovnim svetom Košarkarske zveze Slovenije
Strokovnim svetom Teniške zveze Slovenije
Komisijo za razvoj košarkarske dejavnosti pri KZS
Zvezo za šport otrok in mladine (Varno otroško igrišče - projekt financiran s strani Fundacije za

šport in MŠŠ)

15. Skrb za povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06)¹³

Naslov	ČUK, I, BOLKOVIČ, T, KOKOLE, J, KOVAČ, M, NOVAK, D, NADAREVIĆ, F, TABAKOVIĆ, M, ATIKOVIĆ, A, ČUK, Ivan (ur.). Terminologija u gimnastici.
Opis	Avtorji so se v knjigi lotili izrazoslovja v športni gimnastici. Izrazoslovje temelji na definiciji posameznih položajev in gimnastičnih prvin. Publikacija je razdeljena na pet poglavij. Opisu posamezne prvine sledi tudi slikovni del. Delo pomeni pomembno posodobitev starega sokolskega izrazoslovja.
Objavljeno v	Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja; Tuzla: PrintCom, 2008. 94 str., ilustr.
COBISS.SI-ID	16509190

16. Skrb za popularizacijo znanstvenega področja (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12)¹⁴

Naslov	Biomechanical diagnostic methods in athletic training
Opis	v monografiji je predstavljen razvoj in uporaba nekaterih najnovejših biomehaničnih merskih postopkov v diagnostiki atletskega treninga. v knjigi so razloženi merski postopki, predstavljena je merilna tehnologija in rezultati meritev. publikacija je namenjena atletskim trenerjem, atletom, športnim pedagogom, študentom športnih fakultet in drugim športnim delavcem.
Objavljeno v	znanstvena monografija
COBISS.SI-ID	239858432

17. Vpetost vsebine programa v dodiplomske in podiplomske študijske programe na univerzah in samostojnih visokošolskih organizacijah v letih 2004 – 2008

1.	Naslov predmeta	Gender studies
	Vrsta študijskega programa	Doktorski študij
	Naziv univerze/fakultete	Instituto Universitario di Scienze Motorie, Dipartimento di Scienze del movimento Umano e dello Sport
2.	Naslov predmeta	Aplikativna kineziologija
	Vrsta študijskega programa	Magistrski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
3.	Naslov predmeta	Atletika, osnovni – izbirni program
	Vrsta študijskega programa	Magistrski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani

	fakultete	
4.	Naslov predmeta	Alpsko in nordijsko smučanje, osnovni in izbirni program
	Vrsta študijskega programa	Dodiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
5.	Naslov predmeta	Gimnastika, osnovni in izbirni program
	Vrsta študijskega programa	Dodiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
6.	Naslov predmeta	Košarka, osnovni in izbirni program
	Vrsta študijskega programa	Dodiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani
7.	Naslov predmeta	Biomehanika športa 1 in 2
	Vrsta študijskega programa	Dodiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani

18. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja:

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar¹⁵

Potencialni vpliv dela programske skupine se kaže v boljšem strokovnem delu v športnih organizacijah in klubih. Raziskovalno delo programske skupine je vpeto v proces športnega treninga v številnih športnih panogah. Slovenski športniki dosegajo na mednarodni sceni izjemne rezultate, ki so posledica sistematičnega strokovnega dela, novih pristopov, metod in tehnologij, ki so jih razvili prav člani programske skupine skupaj z posameznimi panožnimi eksperti. Slovenska javnost pozorno spremlja dosežke slovenskih športnikov, se na njih tudi kritično odziva in se z njimi tudi identificira. Uspehi športnikov so najboljša promocija dežele s katere le-ti prihajajo.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 5., 6. in 7. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

Podpisi:

vodja raziskovalnega programa		zastopniki oz. pooblaščen osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Milan Čoh	in/ali	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Kraj in datum:

Ljubljana

14.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/181

¹ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega programa. Največ 21.000 znakov vključno s presledki (približno tri in pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

² Največ 3000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates β 2 - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. *Exp. Cell Res.*, 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁵ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁶ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si> [Nazaj](#)

⁷ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁸ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁹ Za raziskovalce, ki niso habilitirani, so pa bili mentorji mladim raziskovalcem, se vpiše ustrezen podatek samo v stolpec MR [Nazaj](#)

¹⁰ Vpisuje se uredništvo revije, monografije ali zbornika v skladu s Pravilnikom o kazalcih in merilih znanstvene in strokovne uspešnosti (Uradni list RS, št. 39/2006,106/2006 in 39/2007), kar sodi tako kot mentorstvo pod sekundarno avtorstvo, in delo (na zlasti nacionalno pomembnim korpusu ali zbirki) v skladu z 3. in 9. členom istega pravilnika. Največ 1000 znakov (ime) oziroma 150 znakov (število) vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹¹ Navedite oziroma naštejite konkretne projekte. Največ 12.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Navedite konkretne projekte, kot na primer: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine ipd. in ne sodijo v okvir financiranja pogodb ARRS. Največ 9.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine strokovnega prispevka v slovenskem jeziku, ki se nanaša na povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratek opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki) ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁴ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine, povezano s popularizacijo znanosti (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratek opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki), ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁵ Komentar se nanaša na 18. točko in ni obvezen. Največ 3.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROG-ZP/2008 v1.00a