

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/293



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1.Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J5-2397
Naslov projekta	Analiza elementarnih gibalnih vzorcev in adaptacija skeletni mišičnega sistema na nekatere dejavnike sodobnega življenjskega sloga otrok med 4. in 7. letom starosti
Vodja projekta	11612 Rado Pišot
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	4653
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	05.2009 - 04.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	1510 Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče Università del Litorale Centro di ricerche scientifiche
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	309 Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča 355 Ortopedska bolnišnica Valdoltra
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	5 DRUŽBOSLOVJE 5.10 Šport 5.10.01 Kineziologija - pedagoški vidik (športna vzgoja, trening, motoričn
Družbeno-ekonomski cilj	07. Zdravje

2.Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	3.03
- Veda	3 Medicinske vede
- Področje	3.03 Zdravstvene vede

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3.Povzetek raziskovalnega projekta²

SLO

--

Raziskave, ki so vključevale poglobljeno analizo osnovnih gibalnih vzorcev so bile opravljene pred leti (Bernstein, 1967; Singer, 1975 in 1984), v zadnjem času pa so le te nadomestile raziskave, ki so se proučevale širši vpliv gibalne/športne aktivnosti na človeka. Tovrstne raziskave pa so zaobšle dejstvo, da je izvor številnih problemov neprimerne adaptacije in posledično deformacij gibanja, ravno v nepravilnostih v razvoju elementarnih gibalnih vzorcev (EGV).

Gallahue in Ozmun, (2006) izpostavljata, da je vrednotenje EGV nujno iz vsaj treh razlogov: ugotavljanja globalnega vpliva sprememb življenjskega sloga; povečanja gibalnih kompetenc; in možnosti njihove nadgradnje – motorično učenje. Prav navedeno nas je spodbudilo, da smo se usmerili v proučevanje EGV na populaciji zdravih otrok, obenem pa smo ugotovitve primerjali tudi s podatki gibalno oviranih otrok. Predpostavljamo namreč, da neustrezno usvojeni EGV lahko negativno vplivajo na nadgradnjo gibalnih stereotipov in posledično na neustrezno in neredno gibalno/športno aktivnost v odraslosti. Nepravilno delovanje skeletno mišičnega sistema ima lahko številne negativne posledice, ki se kažejo v delu in življenju posameznika, predvsem pa njegovega zdravja.

To potrjujejo številne raziskave, ki ugotavljajo, da se s sodobnim načinom življenja gibalna/športna aktivnost s starostjo otrok in mladostnikov zmanjšuje, večja pa se prekomerna telesna teža (Planinšec, Pišot, 2005; Malina, 2005), kar običajno povzroča nepravilen telesni in gibalni razvoj (Horvat, 1989; Zupančič, Marjanovič, 2004). Naveden proces se lahko zrcali tudi v aktivno obdobje odraslega (Fras, 2002; Malina 1996), ki lahko odraža v različnih oblikah obolenj. Posledično pa se ta fenomen odraža v splošnem zniževanju kakovosti življenja posameznika in družbe (bolezni, odsotnost na delu, povečanje bolnišničnih dni, slabša delovna uspešnost, kreativnost, negativna samopodoba, ...). V zadnjem obdobju namreč zaskrbljeno narašča število poškodb skeleta, vnetnih in degenerativnih bolezni kosti in sklepov, bolezni in poškodb hrbtenice, ki so v veliki meri tudi povezane z neaktivnim življenjskim slogom (Bilban in Djomba; 2007) oz. neustreznimi adaptacijami EGV

Cilji raziskave so bili tako usmerjeni v:

- Vrednotenje skladnosti EGV s podano celotno kinematično analizo
- Analiza vzrokov usvajanja nepravilnih EGV ter vpliv na nadaljnji telesni in gibalni razvoj
- Spremljanje razvoja usvajanja EGV pri otrocih med četrtem in sedmim letom starosti
- Analiza soodvisnosti procesa usvajanja med posameznimi EGV
- Analiza vpliva morfoloških značilnosti na skladnost usvajanja EGV
- Analiza skladnosti usvajanja EGV z razvojem gibalnih sposobnosti

V zaključku projekta smo tako izvedli ključne aktivnosti: zaključno poročilo o rezultatih meritev ter zbirno poročilo celotne tri-letne študije, diseminacijo raziskovalnih rezultatov skozi strokovna in znanstvena predavanja na mednarodnih konferencah in pričeli z oblikovanjem in objavo znanstvenih člankov, celovito analizo podatkov tri-letnih meritev in longitudinalne analize podatkov.

ANG

A few years ago research projects which included in-depth analysis of the fundamental motor patterns (FMP) were conducted (Bernstein, 1967; Singer, 1975 in 1984), but lately they have been replaced by researches investigating a influence of the effects of physical activity on a human. However, these researches have circumvented the fact that the root of numerous problems of inadequate adaptation and consequently also motor deformations is in developmental irregularities of FMP.

Gallahue Ozmun (2006) highlighted the necessity of evaluating FMP for at least three reasons: estimation of the global influence of lifestyle changes; increase of motor competences, and the possibility of upgrading them – motor learning. The latter in particular has encouraged us to direct our research into investigating FMP on a population of healthy children. At the same time, the findings were compared with data on children with motor disorders. We suppose that inadequately developed FMP can have a negative effect on the upgrade of motor stereotypes and consequently also on inadequate and irregular physical activity in adulthood. This has been confirmed by numerous researches ascertaining the fact that as a result of the modern lifestyle physical activity is decreasing in proportion to children's and adolescents' age while obesity is increasing (Planinšec, Pišot, 2005; Malina, 2005), which usually causes inadequate physical and motor development (Horvat, 1989; Zupančič, Marjanovič, 2004). The stated process can also be reflected into the active period of adulthood (Fras, 2002; Malina 1996), which can result in different forms of diseases. Consequently, this phenomenon is reflected in a general decrease of the quality of life (illnesses, absence at work, longer sick leaves, lower work efficiency, a negative self image, etc.) Recently there has been an alarming increase in the number of injuries of the skeleton, inflammatory and degenerative diseases of bones and joints, spinal diseases and injuries, which are greatly connected with the inactive lifestyle (Bilban in Djomba; 2007) or inadequate adaptations of the FMP.

The aims of the research was:

- Accordance evaluation of FMP with the given complete kinematic evaluation
- Analysis of possible causes for inadequate adaptation of FMP and its relevance to physical and motor development.
- Longitudinal assessment of the FMS adaptation in children aged from 4 to 7 years.
- Analysis of the adaptation interdependencies between different FMS.
- Analysis of impact of the morphological characteristics on FMS adaptation.
- Analysis of the adequacy between FSM and motor development

The key activities were performed in the final part of the project: the final report about the results of measurements and an overall report encompassing the entire three-year study, the dissemination of research results by organising expert and scientific lectures at international conferences. Moreover we initiated the preparation and publication of scientific papers, the entire data analysis of three-

year measurements and a longitudinal data analysis.

4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu³

V letu 2012 smo v okviru raziskovalnega projekta izvedli naslednje ključne aktivnosti: (1) zaključno poročilo o rezultatih meritev doseženih v letu 2011 ter zbirno poročilo celotne tri-letne študije, (2) diseminacija raziskovalnih rezultatov skozi strokovna in znanstvena predavanja na mednarodnih konferencah ter znanstvene članke, (3) celovita analiza podatkov tri-letnih meritev in (4) longitudinalne analize podatkov. V prvi polovici leta smo pripravili podrobna vsebinska poročila za vsakega otroka posebej in jih posredovali staršem. Z zainteresiranimi smo opravili nadaljnje interpretacije/konzultacije v zvezi z rezultati posameznega otroka ter priporočili na osnovi le-teh.

Raziskavo je zaključilo skupno 94 otrok. Izmerili smo jim telesno višino in težo ter jim z bioimpedanco določili telesno sestavo. Teščim otrokom smo zjutraj odvzeli vzorec sline in ga zamrznili za biokemično analizo metabolnih produktov. Iz podatkov o telesni višini in telesni masi smo izračunali indeks telesne mase in jih na podlagi percentilov za 6 let stare dečke in deklice, objavljenih pri WHO leta 2007, uvrstili med suhe, normalno težke, prekomerno hranjene in predebele. Prekomerno hranjenih je bilo 25,5 odstotkov otrok, od tega 11,7 odstotkov predebelih. Pridobljene rezultate biokemične analize metabolnih markerjev smo povezali s podatki o telesni sestavi in s statističnimi metodami ugotovili povezavo med spremenjenim metabolizmom aminokislin in pojavnostjo prekomerne telesne mase.

Uspešno smo opravili 95 analiz hoje in teka. Meritve hoje smo izvedli pri hitrosti 0,8 m/s, ki je bila določena kot 15% največje hitrosti teka. Analizirali smo kinetiko in kinematiko hoje. Ugotovili smo, da se otrokom zmanjšujejo: razkorak hoje (za 2 cm letno), relativna dolžina faze dvojne opore in frekvenca korakov. To nakazuje, da se otrokom izboljšuje gibalna sposobnost ravnotežja. Ugotavljamo, da je v vseh treh letih prisotna velika varianca rezultatov, kar nakazuje velik razkorak v značilnosti izvedbe tega elementarnega gibalnega vzorca.

Uspešno smo opravili 94 analiz navpičnega skoka, ki smo ga izvedli na dva načina, z uporabo rok in brez uporabe rok. Analizirali smo kinetiko, kinematiko in koordinacijo. Otroci so vsako leto skočili 15-30% višje, kot prejšnje leto. Napredek je podoben pri obeh izvedbah skoka. Z uporabo rok so skočili 11% višje kot brez uporabe rok, kar pri slednjem nakazuje boljšo koordinacijo uskladitve gibov rok in nog. Koordinacija se izboljšuje z otrokovo starostjo. Koeficient variance je cca 30% in je sorazmerno velik.

Plazenje otrok smo merili na razdalji 6 metrov. Rezultati analize časa plazenja so pokazali, da so v obdobju enega leta otroci napredovali za ~10%. Razlike med dečki in deklicami se pojavljajo, vendar niso statistično značilne ($p > 0,05$). Pri plazenju otrok je mogoče zaslediti različna neskladja.

Izvedli smo celovito analizo plezanja. Delni rezultati meritev kažejo, da so pri starosti 6 let prvič vsi otroci uspešno končali naloge plezanja (l. 2010 nalog ni opravilo 5% otrok, l. 2009 pa kar 10%). Čas plezanja otrok na klasičnem letveniku, postavljenim pod kotom 90 stopinj in s 15 cm razmikom med letvami, se je od lanskega leta izboljšal za 26%, skupno od leta 2009 pa za kar 61,9%.

Pridobljeni podatki so v zaključnih fazah obdelav.

Z elektromiografijo smo med hojo, tekom in skoki spremljali aktivnost 8 mišic nog, med plezanjem in plazenjem pa še aktivnost 4 mišic rok in ramenskega obroča. Analize so pokazale veliko variabilnost oz. razpršenost vzorcev aktivacije mišic otrok znotraj istega leta med hojo in tekom. Velikost razpršenosti EMG signalov posameznih mišic, velikost sočasne aktivacije nasprotno si ležečih mišic ter ujemanje vzorcev aktivacije mišic na levi in desni strani so se pokazali kot tisti pomembni parametri, s katerimi je smiselno spremljati razvoj (kdaj dosežejo vrednosti, značilne za odrasle) dotičnih gibalnih vzorcev skozi vidik mišične koordinacije v bodoče.

Izvedli smo celovito testno baterijo dinamometrije (testi jakosti mišičnega naprežanja s pomočjo statičnih merilnih opornic). Slednje so bile, skladno s predhodnima dvema letoma, uporabljene za vrednotenje največje statične moči iztegovalk in upogibalk kolena, iztegovalk gležnja ter upogibalk komolca. Leta 2011 smo z namenom proučevanja povezav mišične moči in elementarnih gibanj plezanja in plazenja dodatno izmerili tudi največjo moč iztegovalk komolca ter upogibalk in iztegovalk ramenskega obroča. Rezultati so pokazali statistično značilen napredek ($p < 0,05$) v moči spremljanih mišičnih skupin glede na predhodno obdobje merjenja.

Z vprašalniki za starše smo zbrali pomembne demografske podatke in podatke o življenjskem slogu in bivalnem okolju družine otroka. Leta 2011 smo z dodatnimi vprašalniki pridobili še večji vzorec za proučevanje prevladujočega življenjskega sloga družine (skupaj 89 vprašalnikov). Podatke anketnih vprašalnikov in opravljenih intervjujev smo analizirali v kontekstu povezanosti in napovedne moči gibalne aktivnosti in gibalnih kompetenc otroka.

Opravili smo določene parcialne analize podatkov iz vprašalnika. Merili smo objektivno in subjektivno zajeto količino gibalno/športne aktivnosti (GŠA) družine. Izmerili smo gibalno količino 15 družin na tedenski ravni z merilniki pospeška (Actigraf) ter jo primerjali s subjektivno zabeleženo GŠA družinskih članov iz vprašalnikov. Ugotovili smo velike razlike med količino GŠA posameznih družin ter povezave, ki potrjujejo razlike o subjektivni in objektivni zaznavi količine GŠA. Raziskovanje bo v prihodnje usmerjeno v strukturiranje prevladujočih značilnosti življenjskega sloga družine in možnost oblikovanja posameznih značilnih slogov proučevane populacije družin. Glavni izziv ostaja raziskovanje povezanosti med življenjskim slogom družine in skladnostjo izvedbe elementarnih gibalnih vzorcev otroka.

Z namenom varovanja osebnih podatkov smo poskrbeli za ustrezno šifriranje otrok. S šifrantom razpolaga le najožje število odgovornih oseb. Za vse zbrane podatke so bile narejene varnostne kopije, ki so arhivirane pri vodji projekta.

5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Zastavljene raziskovalne cilje smo v letu 2012, in v okviru celotnega projekta, dosegli v celoti ter jih z nekaterimi dodatnimi meritvami (intervencijski program za spremljanje napredka otrok pri plezanju, oblikovanje prilagojenega dinamometra in spremljanje moči mišic latisimus dorsi in triceps brachi, dodatne analize EMG hoje, poglobljenimi analizami polstrukturiranih intervjujev) celo presegli. Skozi celotno trajanje projekta smo obdržali zaupanje otrok in staršev, ki smo si ga pridobili v prvem letu. V tem letu so otroci vstopili v prvi razred osnovne šole, kar

je pomenilo veliko dodatnih usklajevanj s straši in šolami ter velik organizacijski zalogaj v smislu sledenja njihovih poti in vzdrževanja interesa za sodelovanje (otrok, staršev in novih učiteljev/učiteljic), ki pa je bil v celoti uspešen.

Na osnovi analiz podatkov smo potrdili predvidevanja o razlikah v gibalnih sposobnostih, znanjih in celotno – gibalnih kompetencah med spremljanimi otroci. Podatke smo dodatno obdelali z naprednimi informacijskimi metodami (z uporabo neuronskih mrež, odločitvenih dreves, ...), vendar te analize niso razkrile dodatne sporočilne vrednosti kot same temeljne statistične analize. Rezultate projekta smo (in jih bomo dodatno tudi v prihodnjem obdobju) javno predstavljeni v publikacijah za učitelje, starše in druge strokovnjake, ki so odgovorni za optimalen otrokov gibalni razvoj ali je njihovo delo posredno od tega odvisno. Uporabna vrednost rezultatov se tako kaže v možnosti njihove aplikacije na ožje in širše družbeno okolje, predvsem na področju vzgoje in izobraževanja, zdravstvene preventive in nacionalne politike trajnostnega razvoja družbe. Kot edinstvena tovrstna raziskava v svetu bodo rezultati tega projekta pomenili pomemben prispevek k teoriji obravnavanega področja in kot taki zaželeni za referenčne znanstvene objave.

6. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Večjih odstopanj v izvedbi ni bilo, nastala so le odstopanja v smeri dodatnih meritev, ki so omogočila odgovor na dodatne hipoteze.

7. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

	Znanstveni dosežek		
1.	COBISS ID	1992147	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Neinvaziven izračun sestave skeletne mišice človeka
		ANG	Noninvasive estimation of myosin heavy chain composition in human skeletal muscle
	Opis	SLO	Mišična sestava je podatek o skeletni mišici, pomemben za zdravnike, športnike/trenerje, fizioterapevte, znanstvenike, idr. Od mišične sestave je odvisen potek zdravljenja/treninga in končni rezultat. Poznali smo le invazivne tehnike za njeno določanje, ki se niso mogle uporabiti v vsakodnevni praksi. Mi smo predlagali neinvazivno tehniko, ki omogoča veljavno in ponovljivo merjenje mišične sestave in to le z uporabo linearnega senzorja odmika in neboleče električne stimulacije.
		ANG	Skeletal muscle composition is valuable information for physicians, athletes/coaches, physiotherapists, scientists, etc. From this information a timing of treatment and final results are depending. Since now only invasive techniques were known, which limits us in everyday use. We have proposed a noninvasive technique that enables valid and reliable measurement of muscle composition with use of linear displacement sensor and nonpainful electrical stimulation.
	Objavljeno v	American College of Sports Medicine; Medicine and science in sports and exercise; 2011; Vol. 43, iss. 9; str. 1619-1625; Impact Factor: 4.431; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.543; A': 1; WoS: XW; Avtorji / Authors: Šimunič Boštjan, Degens H., Rittweger Joern, Narici Marco, Mekjavič Igor B., Pišot Rado	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
2.	COBISS ID	4202455	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Vloga gibalnih kompetenc v zgodnjem razvojnem obdobju otroka

		ANG	The role of motor competencies in child early development
	Opis	SLO	Gibalno opismenjevanje in gibalna kompetentnost sta ključnega pomena za zdrav razvoj otroka in omogočata, da se posameznik v vseh starostnih obdobjih lažje vključi v aktivnosti. Gibalni razvoj ni odvisen samo od zorenja organskih sistemov in struktur, nanj namreč vpliva tudi usvojenost gibalnih znanj in razvoj gibalnih sposobnosti ter obratno. Gibalno učenje oziroma gibalno opismenjevanje igra pomembno vlogo tako pri elementarnih gibanjih kot pri usvajanju različnih gibalnih stereotipov. Skladna usvojitev gibalnih znanj in razvoj sposobnosti zahteva ustrezne izkušnje, iz izkušenj pridobljena znanja ter povratne informacije o izvedbi gibanja. Z gibanjem in gibalno izkušnjo spoznava sebe in svojo okolico, ustvarja, se vključuje med sovrstnike ter rešuje številne probleme.
		ANG	Motor learning and motor competencies are two key factors responsible for efficient child development. Both of them enables individuals' lifespan inclusion in physical activities and determines sufficient physical/sport performance with higher quality of life. Motor development is not dependent just on the physical growth but also on motor skills, motor knowledge and motor learning. Motor learning plays an important role in the development of fundamental motor skills as well as in ontogenetic motor skills. Sufficient adaptation of motor knowledge and motor skills is dependent primary on motor experiences experienced from informationa rich feedback environment. Physical activity and physical experiences plays an important role in child self and environmental conception to join others and in motor problem solving.
	Objavljeno v		Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales; Razvijanje različnih pismenosti; 2011; Str. 386-391, 540-541; Avtorji / Authors: Volmut Tadeja, Jelovčan Giuliana, Šimunič Boštjan, Pišot Rado
	Tipologija		1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
3.	COBISS ID		v objavi Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Plezanje - pozabljen elementarni gibalni vzorec?
		ANG	Climbing - forgotten fundamental motor pattern?
	Opis	SLO	Cilj študije je bil ugotoviti povezanost med količino ter intenzivnostjo gibalne/športne aktivnosti, izmerjene z merilnikom pospeška ter učinkovitostjo plezanja na posebej prilagojenem vertikalno postavljenem letveniku pri 4-letnih otrocih. Ta specifični elementarni gibalni vzorec smo preučili zaradi njegove pomembne vloge v procesu gibalnega razvoja. Rezultati: Količina in intenzivnost gibalne/športne aktivnosti pri starosti 4 leta ni povezana s časom plezanja. Telesna višina, mišična masa in ritem plezanja kot spremenljivke usvojenosti plezanja so statistično značilno povezane s časom plezanja. Zaradi vloge v procesu skladnega gibalnega razvoja bi moral biti elementarni gibalni vzorec plezanja z svojimi pojavnimi oblikami del vseh gibalnih programov vrtcev in šol. Z ustrežno količino zmerne in visoko intenzivnih oblik gibalnih aktivnosti v gibalno spodbudnem okolju otroci lahko razvijajo različne gibalne vzorce, vendar pa jih lahko, še posebej vzorec plezanja, usvojijo le v primeru posebej prilagojenih gibalnih programov. Nadaljnje raziskave so potrebne za vrednotenje razvoja kvalitete gibalnega vzorca plezanja v zgodnjem otroštvu.
			The objective of this study was to examine the associations between the amount and intensity of physical/sport activity measured with accelerometers and the climbing effectiveness of four year old children using a specially adapted vertical climbing ladder. The fundamental movement pattern of climbing was evaluated because of its important role

		ANG	in the process of motor development. The amount and intensity of physical activity is not correlated with climbing time. Body height, body mass and climbing rhythm as a factor of climbing proficiency were statistically significantly correlated with climbing time. Because of the importance in coherent motor development, climbing has to be an integral part of every physical activity programme in kindergartens. By offering the appropriate amount of moderate and vigorous physical activities in an environment that stimulates motor skills, children get the opportunity for developing various fundamental movement patterns, although special exercise programmes have to be designed for mastering the climbing pattern. More research has to be done in order to evaluate climbing proficiency in early childhood.
	Objavljeno v		članek oddan v objavo v revijo Zdravstveno Varstvo. Avtorji Plevnik, M., Volmut, T., Šimunič, B, Pišot, R.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
4.	COBISS ID		prispevek v objavi Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	KOMPETENČNI MODEL GIBALNEGA RAZVOJA
		ANG	LIFELONG COMPETENCY MODEL OF MOTOR DEVELOPMENT
	Opis	SLO	Spremembe življenjskega sloga, ki jih je deležen sodobni človek, se vztrajno zajedajo v njegovo gibalno učinkovitost. Med kompetencami človeka je izredno pomembna gibalna kompetenca, ki predstavlja bazo gibalnega funkcionalnega kapitala, ki je nujen za učinkovito delovanje človeka v okolju. Predstavljen kompetenčni model gibalni razvoj razvršča v tri kompetenčna obdobja, skozi katera človek pridobiva, uporablja ter ohranja gibalne kompetence. V ospredje gibalne učinkovitosti model postavlja elementarne gibalne vzorce.
		ANG	Changes, slowly but persistently occurring in human development, adjustments that are required during the life and work of the modern man, which nature cannot follow at the pace, and the decrease of basic human functional competences are some of the fundamental reasons, due to which profound attention should be dedicated to the sustainability of complete human development. Among competencies motor skill is the basis for human motor capital, which in the complete functioning of humans and in the process of preserving and ensuring health presents the fundamental lever and one of the needed skills that significantly contribute to the individual's quality of life and development through all life periods. Consequently, the period that is devoted today to monitoring and studying motor development of the individual, by considering the role of sustainability and ecological perspective, can be named competence-oriented period, an approach that from the start and continuingly by following the set goals of the problem discussion defines motor competencies, the lifelong competency model of motor development. Among three periods of the presented model; i.e. the acquisition of motor competence, the utilization of motor competences and the decline of motor competences; the period of childhood is of substantial importance in the scope of lifelong functional competences as motor competences.
	Objavljeno v		oddano v objavo Kinesiologia Slovenica. Avtorji: Pišot, R.
	Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek

8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁷

		Družbeno-ekonomski dosežek	
1.	COBISS ID	207163	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Sodobni pristopi pri merjenju in analizi elementarnih gibalnih vzorcev

		ANG	Contemporary approach in measuring and analysing fundamental motor patterns
Opis		SLO	Razlogi za preučevanje, merjenje in analizo, in s tem tudi pristopi, pa so se spreminjali s ciljem iskanja rešitev, ki bi posamezniku in družbi ponudile odgovore za rešitev problemov, izboljšanje učinkovitosti in dvig kakovosti življenja. Iskanju rešitev ob kliničnih primerih, poškodbah in v procesih rehabilitacije pa se vedno bolj podreja potrebi razumevanja elementarnega gibanja kot posledic adaptacije na različne delovne potrebe, okolje in neustrezen življenjski slog. Ker pa so te pomembne spremembe in adaptacije naintenzivnejše v zgodnjem razvojnem obdobju je potrebno kot področje osnovnega raziskovalnega interesa, kljub razvojnim vplivom, ki predstavljajo dodatno zahtevnost merjenja, opredeliti ravno na vzorcu otrok. Prispevek predstavi sodobne pristope in možnosti, ki jih omogočajo najnovejše raziskovalne tehnologije.
		ANG	The reasons for examining, measuring and analysing FMP and consequently the manners have changed with the aim to seek for solutions that would offer every individual and the society all the answers for resolving problems, improving efficiency and increasing the quality of life. Searching for solutions based on clinical cases, deformations or rehabilitation procedures is still submitted to the necessity to understand the elementary movement as the consequence of adapting to various work requirements, the environment and inappropriate lifestyle. Since the formation of FMP is most intensive in the early developmental phase, it is as the area of basic research interest, which despite intensive impacts of developmental processes that additionally aggravate the analysis needs to be focused on the pattern of opportunities offered by the latest research technologies.
Šifra	B.04 Vabljeno predavanje		
Objavljeno v	Faculty of Kinesiology, University of Zagreb; Integrative power of kinesiology; 2011; Str. 650; Avtorji / Authors: Pišot Rado, Kokol Peter, Prot Franjo		
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		
2.	COBISS ID	2290899	Vir: COBISS.SI
Naslov		SLO	Organizacija znanstvenega srečanja Otrok v gibanju 2012, kjer smo predstavili rezultate znanstvenega projekta
		ANG	The organization of scientific meeting A child in motion 2012, where we presented the results of scientific research project.
Opis		SLO	V letu 2012 smo organizirali 7. znanstveni simpozij Otrok v gibanju 2012, kjer smo predstavili rezultate znanstvenega projekta. Tematika znanstvenega simpozija je bila usmerjena v pomen uporabe modernih metod za spremljanje otrokovega razvoja, z namenom ugotavljanja pomembnih sprememb v razvoju v danajšnjemu času. Oblikovane so bile smernice za strokovne delavce in znanstvenike področja.
		ANG	In 2012 we organised seventh scientific meeting A child in motion 2012, where we presented the results of scientific research project. The topics of the meeting will directed into the application of modern methods for evaluation of child motor development aiming at the analysis of secular trends in children development throughout modern times. We summarized guidences for professionals and scientists.
Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja		
Objavljeno v	Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales; Otrok v gibanju za zdravo staranje; 2012; Str. 13-14; Avtorji / Authors: Pišot Rado		
Tipologija	1.10 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci		

		(vabljeno predavanje)	
3.	COBISS ID		Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Dejavniki izvedbe elementarnega gibalnega vzorca plezanja v zgodnjem otroštvu
		ANG	The factors of a performance of the fundamental movement pattern of climbing in the period of early childhood
	Opis	SLO	Spoznavanje in usvajanje različnih načinov gibanja ima v razvoju otroka in procesu usvajanja gibalnih kompetenc izreden pomen. Plezanje, hoja, tek, plazenje, skok in druga enostavna gibanja, združena v okvir elementarnih gibalnih vzorcev (EGV), so osnova človekovega gibanja in so kot takšna v življenju človeka vedno igrala ključno vlogo za preživetje. EGV plezanja, s katerim aktivno in zavestno premagujemo silo težnosti, je eden najmanj preučevanih gibalnih vzorcev. Le razumevanje načinov plezanja otrok, razvoja plezalnega vzorca in povezav plezalne uspešnosti otrok z nekaterimi morfološkimi značilnostmi in gibalnimi sposobnostmi nam omogoča ustrezno ovrednotenje tega, za ustrezen gibalni razvoj otrok pomembnega EGV. Dečki in deklice se v zgodnjem otroštvu v časih kot tudi skladnosti plezanja v izbranih plezalnih nalogah ne razlikujejo. V obdobju od četrtega do šestega leta starosti čas plezanja izboljšajo v povprečju med 56 in 59 odstotki. Morfološke značilnosti so v zgodnjem otroštvu statistično značilno povezane časom, vendar ne s skladnostjo plezanja. Generalni faktor moči se povezuje tako s časom kot tudi s skladnostjo plezanja. EGV plezanja pomembno vpliva na skladen telesni in gibalni razvoj. Bogate gibalne izkušnje, pridobljene v zgodnjem otroštvu, predstavljajo podlago skladnega gibalnega razvoja. Pridobljeni rezultati kažejo, da sta tako čas kot tudi skladnost plezanja pri štirih letih statistično značilno povezana s časom in skladnostjo plezanja pri šestem letu starosti. Rezultati kot tudi v okviru projekta razvita kriterijska lestvica spremljanja razvoja EGV plezanja omogočajo temelj nadaljnjim raziskavam EGV plezanja kot tudi takojšno praktično aplikacijo.
		ANG	Adoption and acquisition of various forms of movement is very important in child's development as well as in the process of acquiring motor competences. Climbing, walking, running, crawling, jumping and other simple movements combined in the scope of fundamental motor patterns (FMPs) represent the basis for human movement, and as such, they have always played the key role for survival in the life of man. FMP of climbing, which helps us to actively and consciously overcome the force of gravity, is one of the least studied motor patterns. We can appropriately assess this FMP, which is very important for a coherent motor development of children, if we understand the manners of climbing of children, the development of climbing pattern and the connections between children being able to climb and some morphological characteristics as well as motor abilities. : In early childhood of boys and girls, their times and coherence of climbing in selected climbing tasks do not differ. From 4 to 6 years of age climbing times are in average improved by 56 to 59 per cent. Morphological characteristics in early childhood are statistically connected with time, however, not with the coherence of climbing. The general strength factor is connected with time and the coherence of climbing. The FMP of climbing has a significant impact on a balanced physical and motor development. Extensive motor experience acquired in early childhood represent the basis for a balanced motor development. Acquired results show that the time and the coherence of climbing of 4-year-olds are statistically typically connected with time and the coherence of climbing of 6-year-olds. Results as well as the FMP of climbing development monitoring criteria scale, developed within the scope of the project, enable the basis for further FMP of climbing research as well as for immediate application in practice.
Šifra		D.09 Mentorstvo doktorandom	

	Objavljeno v		Doktorska disertacija v postopku zagovora, Avtor: Plevnik M.	
	Tipologija		2.08 Doktorska disertacija	
4.	COBISS ID		Vir: vpis v poročilo	
	Naslov	SLO	Vodenje raziskovalnega programa P5-0381 "Kineziologija za kakovost življenja"	
		ANG	Leading a research program P5-0381 " Kinesiology for quality of life"	
	Opis	SLO	Raziskovalni program Kineziologija za kakovost življenja obravnava znanstveno in pedagoško delo na področju gibalne/športne aktivnosti ter zdravlja človeka skozi njegovo celotno življenjsko obdobje. V sklopu človeškega razvoja se program osredotoča na pomen skladnega otrokovega razvoja za kakovosten trajni razvoj.	
		ANG	A research program Kinesiology for the quality of life deals with scientific and pedagogical work on the field of physical/sports activity and health of a human through out entire lifespan. In the worpackage of child development the program focusses on the role of proper child development for quality of life during lifespan.	
	Šifra		D.01 Vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov	
	Objavljeno v		SICRIS	
	Tipologija		2.14 Projektna dokumentacija (idejni projekt, izvedbeni projekt)	
5.	COBISS ID		Vir: vpis v poročilo	
	Naslov	SLO	Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela - prorektorstvo Univerze na Primorskem	
		ANG	Management and development of a research work - vice- rector of a University of Primorska	
	Opis	SLO	V obdobju 2007-2011 je opravljal funkcijo prorektorja za znanstvenoraziskovalno in razvojno delo na Univerzi na Primorskem ter tako pomembno prispeval k razvoju področja na univerzi.	
		ANG	In the period of 2007-2011 the leader of the project was a vice-rector on the field of scientific-research and developmental area on University of Primorska. Thus he contributed to development of a research area on University.	
	Šifra		D.08 Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela	
	Objavljeno v		Arhiv Univerze na Primorskem	
	Tipologija		3.25 Druga izvedena dela	

9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

Izvajamo tekoči mednarodni projekt INTERREG SLO/IT Telesna aktivnost in prehrana za kakovostno staranje (vrednost cca 1.254.000,00 EUR), v katerem nastopamo kot vodilni partner in vodja programa prof.dr. Rado Pišot, kot odgovorni vodja projekta. V sodelovanju z Univerzami v Trstu, Vidmu, Neaplju, Padovi, Ferrari in Manchesteru smo izdelali program dela na področju vesoljske fiziologije. Zastavili smo nadaljevanje raziskovalnega programa preučevanja vpliva popolne gibalne neaktivnosti na organizem človeka ter v 2012 izvedli 14 dnevno študijo horizontalnega ležanja starostnikov.

V okviru raziskav pridobljeno znanje uspešno prenašamo v okviru Fakultete za ergonomske in kineziološke študije, Univerze na Primorskem UP FENIKS, ki je v ustanavljanju smo združili obstoječe študijske programe Aplikativne kineziologije, postavili začasni senat ter v letu 2012 začeli pripravljati ključne dokumente za čimprejšnji začetek delovanja ob potrditvi vlade.

Izvedli smo 2 znanstvena sestanka, in sicer Kineziologija za prihodnost: Varnost kolesarjev v prometu ter uporaba kolesarskih čelad ter Otroci v gibanju za zdravo starost.

10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

10.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

V okviru projekta zbrani podatki in iz njih izhajajoči rezultati so edinstveni v svetovnem merilu. Proučevanje gibalnih spretnosti 4-letnih otrok je bilo v preteklosti namreč omejeno pretežno na uporabo motoričnih testov. V okviru naše raziskave pa smo uporabili analitične pristope vključujoč merilno-diagnostična orodja kinematike, elektromiografije, dinamometrije, itd. s pomočjo katerih smo zbrali pomembne informacije, ki nam omogočajo vpogled v mehanizme gibalnega obnašanja, medsebojna sovplivanja različnih dimenzij otrokovega bio-psiho-socialnega statusa.

Raziskava bo prispevala kakovosti življenja s ciljem trajnostnega razvoja posameznika in družbe s povečanjem osnovnih gibalnih kompetenc in izboljšanjem predispozicij ter s tem posredno odpravljanjem številnih, že zgodaj nakazanih deformacij skeletno-mišičnega sistema.

Pridobljena znanja bodo pomembno doprinesla k razumevanju procesov regulacije in razvoja EGV ter s ponujenimi kriteriji in modeli omogočila:

- sledenje skladnosti razvoja in usvajanja gibalnih kompetenc (odstopanja, deformacije, ...). V ta namen smo oblikovali jasen in enostaven merilni protokol, ki neposrednim uporabnikom omogoča hitro preverjanje ravni skladnosti spremljanih EGV ter morebitna odstopanja;
- optimizacijo vadbe in treninga ter rehabilitacije (motorično gibalno učenje, ...). Nabor zbranih podatkov bo uporabljen za referenčno bazo za določanje populacijskih lastnosti (tip distribucije in variabilnost) obravnavanih EGV kakor tudi za oceno učinkovitosti modelnih algoritmov za avtomatično prepoznavanje EGV.
- proučevanje EGV skozi prizmo ugotavljanja odnosnosti z življenjskim slogom družine, ki postavlja temelje za razvoj telesnega in gibalnega kapitala otrok.
- Izhajajoč iz pridobljenih podatkov in oblikovanega modela skladnosti realizacije spremljanih EGV v realni situaciji, bomo lahko v bodoče omogočili preslikavo modela in simulacije EGV v specifičnih situacijah in okoljih ter na ta način razvoj in optimizacijo sodobnih modelov robotike.

ANG

Data were collected within the project, and the results arising from these data can be described as unique in world-wide dimension. The study of motor skills of 4-year-old children was mostly limited to the use of motor tests in the past. Within the scope of our research, we used analytical approaches including measuring and diagnostic tools related to kinematics, electromyography, dynamometrics etc. which helped us collect vital information which enable us to get an insight in the motor behaviour mechanisms, mutual correlations between different dimensions of child's bio-psycho-social status.

The research will contribute to the quality of life with the aim of sustainable development of the individual and the society and by increasing basic motor skills and improving the predispositions, thus indirectly eliminating numerous deformations of the skeleto-muscular system. Acquired knowledge will significantly contribute to the understanding of FMP regulation and development processes, and with offered criteria and models it will enable the following:

- Following the conformity of the development and learning motor skills (deviations, deformations etc.) For this purpose we formed a clear and simple measuring protocol that will enable direct users fast verification of the conformity level of monitored FMP and possible deviations.
- Optimisation of exercise, training and rehabilitation (motor learning etc.). The scope of collected data will be used as a reference base for determining population characteristics (distribution type and variability) of considered FMP and for the assessment of efficiency of model algorithms for automatic recognition of FMP.
- Studying FMP through the prism of establishing the relation with the family's lifestyle that sets the foundations for the development of physical and motor capital of children.
- Arising from acquired data and formed model of conformity of realisation of monitored FMP in real situations, we will enable the transposition of the model and FMP simulation in specific situations and environments, in this way we will enable the development and optimisation of

modern robotics models.

10.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Pravilen razvoj EGV je nujno potreben za zdrav in varen vseživljenjski telesni in gibalni razvoj ter s tem gibalno učinkovitost. Brez ustreznih gibalnih kompetenc hoje, teka, odriva, ravnotežja, meta bodo dijakom in študentom omejeni gibalni izzivi okolja. Še več, rezultati raziskav poudarjajo, da je gibalna samopodoba in zaupanje v gibalne sposobnosti vseživljenjski proces, ki nima posledic le v gibalnih navadah in vzorcih temveč na celotnem izobraževalnem področju človeka. Zatorej je znotraj obstoječih programov spremljanja telesnega in gibalnega razvoja otroka nujno potrebno ponovno preveriti pojavnost EGV in ovrednotiti njihovo skladnost. V Sloveniji tovrstno spremljanje še ni bilo izvedeno, čeprav se je v literaturi omenjal in poudarjal njegov pomen (Videmšek in Pišot, 2008; Pistotnik, Pinter in Pori, 2002).

Podatki, zbrani v okviru naše raziskave nam omogočajo podroben vpogled v gibalno strukturo in mehanizme v ozadju le-te. Glede na velikost vzorca in način vzorčenja, bomo rezultati našega raziskovalnega dela nudili možnosti sklepanja o značilnostih celotne slovenske populacije otrok obravnavane starosti.

Posredne raziskave pomena EGV v Sloveniji navajajo, da so padci večinoma posledica izvajanja elementarnih gibalnih vzorcev (hoje, teka, plazenja, plezanje in skakanja). O tem opozarja Poročilo o poškodbah otrok in mladoletnikov v Sloveniji, Inštituta za varovanje zdravja (2007) za obdobje 2000-2005. Iz njega lahko razberemo, da so padci četrti najpogostejši vzrok umrljivosti in glavni vzrok za hospitalizacijo in pregled v urgentnih ambulantah. Za Slovenijo velja tudi, da so padci vzrok za več kot polovico (53%) hospitalizacij predšolskih otrok zaradi poškodb, kar na letni ravni znaša povprečno 735 hospitaliziranih slovenskih otrok. Med poškodbami prevladujejo poškodbe glave (70%), komolca in podlakti (9%) ter rame in nadlakti (7%). Stopnja hospitalizacije zaradi padcev s starostjo otrok narašča, pri čemer so dečki pogostejše zdravljeni v bolnišnici kot deklice. Več kot polovica poškodb nastane doma. Padci z igral naraščajo s starostjo otrok in sicer dosegajo pri starejših predšolskih otrocih kar 5% vseh poškodb padcev.

Navedena dejstva nedvomno dopuščajo predpostavko, da je poleg zunanjih dejavnikov, vpliv nezadovoljivega usvajanja elementarnih gibalnih vzorcev in nepravilnega telesnega razvoja ter nezadostnih gibalnih kompetenc ključen pri pojavnosti poškodb padca. Verjamemo, da naši raziskovalni rezultati dajejo pomemben doprinos k razumevanju razvoja elementarnih gibalnih vzorcev pri slovenskih otrocih. Dodatno omogočajo prepoznavanje šibkih točk v tem razvoju in oblikovanje priporočil za izboljšanje stanja. Zainteresirana javnost, ki bo lahko ugotovitve raziskovanja neposredno uporabila so starši, zdravniki družinske medicine, fiziologi, fizioterapevti, pediatrična služba, šole, fizioterapevti. Oblikovanje razvojnih in preventivnih ter korekcijskih intervencij in programov pa je v interesu tudi za športne klube in društva, OKS, ... Razvoj modelov spremljanja in selekcije ter vadbenih programov, javno-zdravstvene zavode in občine. Ker bo možno z podrobno obdelanimi podatki razviti modele skladnosti realizacije spremljanih EGV v realni situaciji, in zagotoviti preslikavo modela in simulacije EGV v specifičnih situacijah in okoljih pa bodo ugotovitve gotovo uporabne tudi za zdravstvene ustanove, podjetja, ergonomsko razvojna podjetja ter za razvoj orodij in tehnologij.

ANG

Appropriate development of FMP is necessary for healthy and safe lifelong physical and motor development as well as for motor efficiency. If students do not acquire appropriate motor competences, i.e. walking, running, pushing off, balance, throwing, they will have limited ability to meet the challenges set by the environment. It is necessary to reassess the occurrence of FMP within the existing programmes of monitoring physical and motor development of children, and evaluate their conformity. Such monitoring has not been implemented in Slovenia yet, although there have been many mentions as well as emphases in literature made about its significance (Videmšek and Pišot, 2008; Pistotnik, Pinter and Pori, 2002).

Data, collected within the scope of our research enable us a detailed insight in the motor structure and the mechanisms of motor structure. Considering the sample size and sampling method, the results of our research will offer the possibilities to infer about the features of the entire Slovenian population of children of the studied age.

Indirect research about the importance of FMP in Slovenia shows that falls are mostly the consequences of performing fundamental motor patterns (walking, running, crawling, climbing

and jumping). This is also emphasised in the Report on the Injuries of Children and Youngsters in Slovenia, prepared by the Institute of Public Health of the Republic of Slovenia (2007) for 2000–2005 period. The report shows that falls are the fourth most common cause of mortality and the main cause for the hospitalisation and examinations in emergency clinics. In Slovenia, falls are also the cause for more than one half (53%) of hospitalisations of pre-school children due to injuries, which on an annual level amounts to approximately 735 hospitalised Slovenian children. Most common injuries are head injuries (70%), elbow and lower hand injuries (9%), as well as shoulder and upper arm injuries (7%). The hospitalisation rate due to falls has been increasing with the age of children, whereas, boys are more often treated in hospitals than girls. More than one half of injuries occur at home. Falls from playground equipment increase with the age of children, and present 5% of all injuries caused by the falls of older pre-school children.

The stated facts undoubtedly allow us to assume that along with external factors the impact of unsatisfactory acquisition of fundamental motor patterns and inappropriate physical development as well as insufficient motor competences, is of key importance in the occurrence rate of injuries due to falls. We believe that our research results significantly contribute to understanding the development of fundamental motor patterns in Slovenian children. Additionally, they enable us to recognise weaknesses in this development and the formation of recommendations for the improvement of the situation. Interested public, who will be able to directly apply the findings of our research, includes parents, general medicine practitioners, physiologists, physiotherapists, paediatric services, schools etc. The formation of developmental, preventive and correctional interventions and programmes is in the interest of sports clubs and associations, the Slovenian Olympic Committee etc. The development of monitoring and selection models as well as exercise programmes is in the interest of public health institutions and municipalities. Since the processed data will enable us to develop the conformity models for the realisation of monitored FMP in real life, and guarantee the application of the model and FMP simulation in specific situations and environments, the findings will be quite useful for health care institutions, companies, companies that are involved in the development of ergonomics, and for the development of tools and technologies.

11. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!
Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	

	Uporaba rezultatov	
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE

	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	

	Uporaba rezultatov	
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	☐ DA ☐ NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

Komentar

--

12.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!
Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visokošolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☐	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☐	
G.01.03.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	☐	☐	☐	☐	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	☐	☐	☐	☐	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	☐	☐	☐	☐	
	Zmanjšanje porabe materialov in					

G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	☐	☐	☐	☐	
G.02.07.	Večji delež izvoza	☐	☐	☐	☐	
G.02.08.	Povečanje dobička	☐	☐	☐	☐	
G.02.09.	Nova delovna mesta	☐	☐	☐	☐	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	☐	☐	☐	☐	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	☐	☐	☐	☐	
G.02.12.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	☐	☐	☐	☐	
G.03.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	☐	☐	☐	☐	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	☐	☐	☐	☐	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	☐	☐	☐	☐	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	☐	☐	☐	☐	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	☐	☐	☐	☐	
G.04.06.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
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	☐	☐	☐	☐	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	☐	☐	☐	☐	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	☐	☐	☐	☐	
G.07.04.	Drugo:	☐	☐	☐	☐	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	☐	☐	☐	☐	
G.09.	Drugo: 	☐	☐	☐	☐	

Komentar

13.Pomen raziskovanja za sofinancerje¹²

--	--

	Sofinancer			
1.	Naziv			
	Naslov			
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR	
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%	
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra	
		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
Komentar				
Ocena				

14. Izjemni dosežek v letu 2012¹³**14.1. Izjemni znanstveni dosežek**

--

14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

--

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 ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerza na Primorskem,
Znanstveno-raziskovalno središče
Universita del Litorale Centro di
ricerche scientifiche

Rado Pišot

ŽIG

Kraj in datum:

Koper	29.3.2013
-------	-----------

Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/293

¹ Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi

področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁷ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite / prepisite skladno z obrazcem "izjava sofinancerja" <http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>, ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

¹³ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00

0D-C6-45-3E-F3-61-F1-3E-22-36-CE-C4-2A-13-17-8C-FF-CF-35-14