

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/242

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L5-0327
<b>Naslov projekta</b>	Dejavniki vseživljenjskega učenja naravoslovja in izbire poklica, povezanega z naravoslovjem, na nacionalni in mednarodni ravni
<b>Vodja projekta</b>	13247 Mojca Štraus
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	5.310
<b>Cenovni razred</b>	B
<b>Trajanje projekta</b>	02.2008 - 01.2011
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	553 Pedagoški inštitut
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	10. Kultura, rekreacija, religija in sredstva javnega obveščanja

#### 1.1. Družbeno-ekonomski cilj<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	09.
<b>Naziv</b>	Izobraževanje

#### 2. Sofinancerji<sup>2</sup>

1.	Naziv	Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad za razvoj šolstva
	Naslov	Masarykova cesta 16, Ljubljana
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### 3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta<sup>3</sup>

Projekt je bil zasnovan kot triletni projekt in je bil realiziran v okviru prijavljene vsebine. Krovni cilj projekta je bil ob naravoslovnih dosežkih slovenskih učencev raziskati, kakšen odnos imajo ti učenci do naravoslovja in trajnostnega razvoja, kako in koliko se vključujejo v naravoslovje v kontekstu učenja naravoslovja in prehoda na trg delovne sile ter kakšne so razlike med spoloma v dosežkih in spremljajočih dejavnikih. Mednarodne raziskave v nižjih razredih v splošnem razkrivajo visoke ravni zanimanja in pozitivnega odnosa otrok do šolskih predmetov, ki vključujejo naravoslovje. Vprašanje pa je, kako lahko šola ta odnos ohrani in okrepi. Širši cilj projekta je bil tako poiskati iztočnice, kako lahko šole ta odnos nadgrajujejo in zagotovijo, da bodo mladi ljudje šolo zapustili opremljeni z znanjem ter motivirani za nadaljevanje učenja vse življenje.

V projektu smo na podlagi podatkov iz mednarodnih baz o primerjavah dosežkov in spremljajočih dejavnikov slovenskih učencev s podatki o učencih iz drugih držav (predvsem raziskave OECD PISA, pa tudi raziskav IEA TIMSS, IEA PIRLS) in nacionalnih baz nacionalnega preverjanja znanja raziskovali, kakšni so naravoslovni dosežki slovenskih učencev, kakšen je njihov odnos do naravoslovja, do okolja ter kako se ti in drugi dejavniki povezujejo z dosežki. Na ta način smo v projektu iskali izhodišča za oblikovanje strategij razvoja učnih načrtov in načinov poučevanja v slovenski šoli na ravni osnovnega in srednjega šolstva za izboljševanje učinkov izobraževanja in zagotavljanje kompetenc mladih za učinkovito in odgovorno vključevanje v sodobno družbo.

V skladu z zasnovo je projekt obravnaval naslednje, medsebojno prepletene raziskovalne sklope: mednarodne primerjave naravoslovnih dosežkov slovenskih učencev na različnih stopnjah v izobraževalnem sistemu; vključevanje učencev v naravoslovje in odgovornost za trajnostni razvoj; razlike med spoloma v odnosu do naravoslovja in v povezavah z dosežki pri naravoslovni pismenosti; karakteristike učencev z visokimi naravoslovnimi kompetencami in karakteristike šol, z visokimi povprečnimi dosežki; učenje in poučevanje naravoslovja.

2008

Prvo leto projekta je potekala predvsem analiza dosežkov iz raziskave OECD PISA 2006, ki je kot glavno področje merjenja obravnavala naravoslovno pismenost in katere mednarodni rezultati so bili objavljeni decembra 2007. Dosežki so bili analizirani v povezavi z dodanimi pojasnjevalnimi informacijami iz spremljajočih vprašalnikov ter v povezavi z dosežki in izsledki na NPZ in raziskavi TIMSS 2003. Potekale so naslednje aktivnosti: metodološke priprave analiz različnih baz podatkov; ugotavljanje skupnih elementov v bazah podatkov, s katerimi lahko ugotovitev med različnimi raziskavami oziroma bazami podatkov združujemo in primerjamo; priprava metodoloških pristopov k modeliranju podatkov; analize podatkov ter primerjave Slovenije z drugimi državami. Vsebinsko so analize obravnavale naslednja področja:

Zasnovana je bila metodološka analiza podatkov raziskave PISA 2006 na temo povezave razvitosti naravoslovnih kompetenc in poročanja učencev o obsegu in vsebini eksperimentalnega dela v šoli.

Za splošno področje naravoslovja je bila izvedena mednarodno primerjalna analiza negativnih dejavnikov v vzgojno-izobraževalnem procesu v povezavi z dosežki iz

podatkov mednarodne raziskave TIMSS 2003 za Slovenijo ter izbrane države z najvišjimi oz. najnižjimi povprečnimi dosežki učencev v 4. in 8. razredu (Singapur, Južna Afrika, Belgija, Norveška, Maroko, Latvija, Estonija, Romunija). Izvedena je bila primerjalna analiza dosežkov učencev Mehike, Češke, Finske in Slovenije v raziskavi PISA 2006 in analiza uspešnosti na maturi iz fizike v zadnjih štirih letih in NPZ iz fizike v zadnjih dveh letih.

Zasnovan je bil poseben t.i. povezovalni preizkus za primerjavo dosežkov slovenskih učencev na mednarodni raziskavi TIMSS 2007 z dosežki na nacionalnem preverjanju znanja za leto 2008, s katerim je bilo izvedeno zbiranje podatkov po šolah pomladi 2008. V nadaljevanju leta je bila opravljena analiza podatkov.

Za področje biologije je bila izvedena primerjalna analiza podatkov PISA in TIMSS, ki je ugotavljala znanje biologije pri učencih 8. razredov osnovnih šol in 1. letnikov srednjih strokovnih šol in gimnazij s poudarkom na napačnih predstavah pri biologiji.

Izvedena je bila analiza posrednega dejavnika, vzgojnih slogov staršev v povezavi z naravoslovnimi dosežki v raziskavi PISA 2006.

Člani raziskovalne skupine projekta so izsledke analiz objavili v več prispevkih in na več posvetih:

V organizaciji Pedagoškega inštituta je bil v povezavi s projektom izveden posvet z mednarodno udeležbo (Avstrija, Češka, Madžarska, Švedska, OECD) na temo izsledkov analiz podatkov PISA 2006 z naslovom "Kako so slovenski učenci pripravljene na izzive prihodnosti?", ki je potekal 28. in 29. 5. 2008 v Ljubljani s prispevki sodelavcev projekta: Veljavnost izsledkov mednarodnih raziskav znanja, Vzgojni stili staršev in dosežki njihovih otrok, Raven biološkega znanja slovenskih 15-letnikov v odvisnosti od dejavnikov v šoli in doma, Naloga KISLI DEŽ iz raziskave PISA 2006 pod drobnogledom, Kompetence povezane z eksperimentalnim pristopom pri reševanju naravoslovnih problemov. Program posveta <http://www.pei.si/Sifranti/InternationalProject.aspx?id=2#Posvet>.

Sodelavka projekta je s prispevkom sodelovala na konferenci The 3rd IEA International Research Conference: IRC 2008 Taipei.

Na številnih strokovnih srečanjih Zavoda RS za šolstvo so sodelavci projekta predstavljali izsledke raziskav PISA in TIMSS na naravoslovnem področju:

feb 2008, Limbuš: Preverjanje in ocenjevanje znanja pri kemiji z uporabo računalniške zbirke nalog za avtomatsko sestavo pisnega preizkusa;

mar 2008, 12 študijskih skupin za učitelje kemije v OŠ: Raziskava naravoslovne pismenosti PISA 2006 – primeri in naloge;

apr 2008, Fara, Planica: Srečanja ravnateljev OŠ Lj. regije, prispevek Trendi pouka naravoslovja in mednarodne raziskave;

apr 2008, seminar ZRSŠ: Sodobni pristopi pri poučevanju kemije v gimnazijskih programih, prispevek Kaj se lahko naučimo iz raziskave PISA 2006;

maj 2008, Maribor, Ljubljana, predavanji za učitelje fizike v okviru študijskih skupin za fiziko Novosti v posodobljenem učnem načrtu za fiziko, Aktivne oblike in metode pri

pouku fizike;

jun 2008, Medvedje Brdo: Svetovanje naravoslovnemu aktivu CŠOD, prispevek Trendi pouka naravoslovja in mednarodne raziskave;

nov 2008 Podčetrtek, strokovno srečanje in 60. občni zbor DMFA, prispevek Alternativne predstave študentov.

Vabljeni predavanja:

Vseživljenjsko učenje ali vseživljenjsko izobraževanje?, Andragoški center Slovenije, 17.10.2008, Ljubljana;

Vseživljenjsko učenje : konceptualne in terminološke težave, Pedagoški inštitut, Ljubljana, 1.12.2008.

Objavljeni prispevki članov projektne skupine v povezavi z delom na projektu v tem obdobju so tudi (najpomembnejši rezultati so v tč 6-8 tega poročila):

KARIŽ MERHAR, V., ČEPIČ, M., PLANINŠIČ, G. (2008) Konstruktivistična metoda poučevanja - različne možnosti preverjanja znanja. *Sodob. pedagog.*, letn. 59, posebna izd., str. 218-229.

PLANINŠIČ, G., TOMAŽIČ, I., FRANK, V. (2008) Vseživljenjsko izobraževanje učiteljev naravoslovnih predmetov. *Proteus*, letn. 71, št. 2, str. 66-71.

PLANINŠIČ, G. (2008) Medpredmetno povezovanje naravoslovnih in umetniških predmetov : zakaj in kako?. V: POŽAR MATIJAŠIČ, Nada (ur.), BUCIK, Nataša (ur.). *Kultura in umetnost v izobraževanju - popotnica 21. stoletja : predstavitev različnih pogledov o umetnosti in kulturni vzgoji v izobraževanju*. Ljubljana: Pedagoški inštitut, str. 149-157.

STRGAR, J. (2008) How are Age and Gender Related to Attitude Toward Plants and Animals? = Kako sta starost in spol povezana z odnosom do rastlin in živali?. *Acta biol. slov.*, vol. 51, št. 1, str. 33-38.

STRGAR, J. (2008) Jaký by měl být učitel biologie = Who wants to be a biology teacher?. V: SANDANUSOVÁ, A., MATEJOVIČOVÁ, B., DYTRTOVÁ, R. (ur.). *Příprava učitelů v kontextu evropského vzdělávání*, (Educo, č. 5). Praha: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta; Nitra: Univerzita Konštantína filozofa, Fakulta prírodných vied, str. 141-149.

Izsledki raziskovanja baz podatkov PISA, TIMSS, itd, so bili vključeni v bilateralni projekt z republiko Češko za obdobje 2009-2011z naslovom Podpora razvoju znanstvenega mišljenja dijakov in učiteljev pri pouku fizike ob aktivnih metodah učenja.

2009

Drugo leto izvajanja projekta je bilo posvečeno nadaljnjim analizam dosežkov slovenskih učencev iz raziskave PISA in decembra 2008 objavljenih rezultatov raziskave TIMSS. Analize najnovejših ciklov raziskav PISA in TIMSS so obsegale obravnavo dosežkov in spremljajočih podatkov o slovenskih učencih v primerjavi z drugimi državami. S temi analizami smo naslavljali nadaljnja podrobnejša raziskovalna vprašanja in hipoteze v projektu. Rezultati analiz so bili uporabljeni kot izhodišča za različne nacionalne in

mednarodne objave prispevkov ter za predstavitve na nacionalnih in mednarodnih srečanjih, konferencah in seminarjih. Izvedene so bile naslednje raziskave in analize:

Izvedene so bile analize različnih vidikov naravoslovnih podatkov v raziskavi PISA 2006, ki so bile objavljene v dveh tematskih številkah znanstvene revije Šolsko polje. Člani projektne skupine so objavili izvirne znanstvene članke na temo metodoloških izhodišč ugotavljanja razlik v dosežkih učencev med šolami, analiza naravoslovne pismenosti slovenskih učencev v povezavi s kompetencami načrtovanja in izvajanja eksperimentov ter interpretiranja rezultatov, podrobna analiza ene od nalog iz mednarodnega preizkusa znanja »Kisli dež« glede odražanja posameznih komponent opredelitve naravoslovne pismenosti v raziskavi in analiza povezav med dosežki učencev in starševskih vzgojnih slogov, kot jih doživljajo učenci. Izvedena je bila analiza razlik v dosežkih med spoloma v raziskavi PISA 2006 po posameznih srednješolskih izobraževalnih programih v Sloveniji z objavo izvirnega znanstvenega članka v reviji Sodobna Pedagogika.

Opravljen je bil empirična analiza o uporabi računalnika pri preverjanju naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006. Izveden je bil strokovni pregled in v povezavi z rezultati predhodnih ciklov raziskave analiza prevodov nalog za naslednji cikel raziskave TIMSS pred oddajo prevodov v mednarodno recenzijo.

Člani projektne skupine so z izsledki svojega raziskovanja sodelovali na več strokovnih srečanjih in konferencah:

jan 2009, posvet Uvajanje posodobljenega UN za kemijo v gimnazijah, prispevek Merjenje znanja v mednarodnih raziskavah;

jan 2009, Maribor, Ljubljana, seminar ZRSŠ: Preverjanje in ocenjevanje znanja pri kemiji z uporabo računalniške zbirke nalog za avtomatsko sestavo pisnega preizkusa, prispevek Vrednotenje znanja v mednarodnih raziskav TIMSS in PISA s primeri nalog;

mar 2009, stalno strokovno spopolnjevanje Oddelek za fiziko FMF, delavnica za učitelje fizike z naslovom Nihanje in valovanje,

15.-18. apr konferenca SIRIKT 2009, prispevek M Štraus, A Bačnik Uporaba računalnika pri preverjanju naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006;

6.-7.jul, NZIP Conference, Christchurch, New Zealand, vabljen plenarno predavanje G Planinšič Project laboratory – the first step in developing science competences;

17.-21. avg, GIREP-EPEC 2009, Leicester, UK, predavanje G Planinšič, Multilayered simple experiments: an approach with increasing cognitive demands;

17.-20. sep, Conference New trends in teaching physics, Puebla, Mexico, vabljen predavanje G Planinšič, Making invisible visible;

24.-25. sep, Slovenski kemijski dnevi, prispevek M Štraus, A Bačnik Mednarodne primerjave kemijskih dosežkov slovenskih učencev;

28.-30. sep 2009, Dunaj, ECER 2009, prispevek M Štraus Is self-selection of upper-secondary educational programs reflected in the PISA 2006 equity indicator for Slovenia?;

nov 2009, stalno strokovno spopolnjevanje Oddelek za fiziko FMF, delavnica G Planinšič

za učitelje fizike z naslovom Polprevodniki na delu.

Objavljeni prispevki članov projektne skupine v povezavi z delom na projektu v tem obdobju so tudi (najpomembnejši rezultati so v tč 6-8 tega poročila):

ŠTRAUS, M. (2009) Uvodnik. Šol. polje, letn. 20, št. 1/2, str. 5-8.

ŠTRAUS, M. (2009) Uvodnik. Šol. polje, letn. 20, št. 3/4, str. 5-7.

KARIŽ MERHAR, V., PLANINŠIČ, G., ČEPIČ, M. (2009) Sketching graphs - an efficient way of probing students' conceptions. *Eur. j. phys.*, vol. 30, no. 1, str. 163-175.

PLANINŠIČ, G., LINDELL, A., REMŠKAR, M. (2009) Themes of nanoscience for the introductory physics course. *Eur. j. phys.*, vol. 30, no. 4, str. S17-S31.

GERLIČ, I., STRGAR, J. in drugi (2009). Kompetence specifične za biološke vsebine po šolski vertikali: S1.03, projekt: Razvoj naravoslovnih kompetenc (1. 4.2009-30.6.2009). Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, 2009.

KODELJA, Z. (2009) Izobraževanje za trajnostni razvoj. Šol. razgl., 60, št. 13, str. 3.

KODELJA, Z. (2009) Pravica do izobraževanja. Šol. razgl., 60, št. 16, str. 3.

2010

Tretje leto projekta se je delo nadaljevalo z analizami podatkov in predstavitvami rezultatov v objavah in konferencah. Dodatno je delo potekalo na analizah preliminarne baze naslednjega cikla raziskave PISA iz leta 2009, ki je bila dokončno mednarodno objavljena decembra 2010. Baza podatkov PISA 2009 je za potrebe projekta omogočala predvsem raziskovanje trendov v naravoslovni pismenosti in drugih dejavnikih slovenskih 15-letnikov med letoma 2006 in 2009 in ugotavljanje primerjav z drugima preverjanima področjema, matematično in bralno pismenostjo. V projektu je bila na podlagi rezultatov raziskav PISA 2006 in TIMSS 2007 opravljena podrobnejša analiza dosežkov slovenskih učencev na naravoslovnih nalogah v primerjavi z drugimi državami z osvetlitvijo šibkih in močnih točk v znanju naravoslovja. Izsledki so bili predvideni za podlago nacionalnemu projektu vključevanja izobraževalnih vsebin v digitalne programe RTV v financiranju MŠŠ.

Člani projektne skupine so z izsledki svojega raziskovanja sodelovali na več strokovnih srečanjih in konferencah:

mar 2010, stalno strokovno spopolnjevanje Oddelek za fiziko FMF, delavnica za učitelje fizike z naslovom Fizika v službi človeka;

mar 2010, razprava o rezultatih PISA 2009 via NPZ in TIMSS 2007 na študijskih skupinah učiteljev kemije v osnovnih šolah po vsej Sloveniji-11 skupin;

14.-17. apr 2010 SIRIKT 2010, prispevek NAUK - interaktivna e-gradiva iz fizike;

13.-18. jun 2010 XIV. konferenca IOSTE, Bled, prispevek Kemijski dosežki slovenskih učencev v mednarodnih raziskavah;

22.-27. avg vabljen predavanje Planinšič G Probing and stimulating scientific reasoning through explorations of simple experiments with surprising outcome, GIREP - ICPE - MPTL 2010 International Conference Reims;

25.-27. avg ECER 2010 Helsinki, prispevek Gender Differences in Science, Math and Reading Achievement;

1.-2. okt BRAVO 2010 Ljubljana, vabljen predavanje M Štraus Indikatorji dosežkov učencev v mednarodnih raziskavah znanja.

Objavljeni prispevki članov projektne skupine v povezavi z delom na projektu v tem obdobju so tudi (najpomembnejši rezultati so v tč 6-8 tega poročila):

Cankar, G. (2010). Allowing examinee choice in educational testing. Metodološki zvezki, 7 (2), str. 151-166.

PLANINŠIČ, G. (2010) IYPT problems as an efficient source of ideas for first-year project laboratory tasks. *Eur. j. phys.*, vol. 30, no. 6, str. S133-S140.

2011

Glavni del dejavnosti je bil priprava zaključnega poročila projekta. V postopku objave sta naslednja prispevka:

Štraus, M., Bačnik, A. (2011) ERA – electronic reading assesment v raziskavi PISA 2009 v Panelni razpravi na temo Kakšno je digitalno branje in s tem učenje ob uporabi digitalnih virov?; v Zbornik SIRIKT 2011 (ur. Bačnik, A. et al.), Kr. Gora 2011.

Štraus, M., Markelj, N. (2011) Doseganje temeljnih in najvišjih ravni pismenosti slovenskih učenk in učencev v rezultatih raziskave PISA. Članek sprejet v objavo v reviji Sod. ped.

Mentorstva pri diplomskih, magistrskih in doktorskih nalogah

Člani projektne skupine so v obdobju projekta izvajali mentorstva in so-mentorstva diplomantom, doktorandom in mladim raziskovalcem:

Markelj, N (2010). Zasnovanost mednarodnih raziskav znanja z vidika teorij učenja: doktorska disertacija, so-mentorica M Štraus.

KRVINA, Š (2010). Vsebinska analiza nacionalnega preizkusa znanja iz biologije 2009 : diplomsko delo. mentorica Strgar J.

PODKRIŽNIK, H. (2009) Znanje biologije pri slovenskih učencih ob koncu osnovnošolskega izobraževanja : diplomsko delo, mentorica Strgar J.

BELJAN, M. (2009) Znanje študentov 1. letnika dvopredmetnega študija biologija-gospodinjstvo in biologija-kemija o izbrani biološki vsebini: diplomsko delo, so-mentorica Strgar J.

G Planinšič: Mladi raziskovalec Mihael Gojkošek za področje vzgoje in izobraževanja

Sodelovanje v strokovnih telesih

Dr. Mojca Štraus aktivno sodeluje v mednarodnem svetu PISA Governing Board kot tudi v obeh pod-odsekih Strategic Development Group in Analysis and Dissemination Group.

#### 4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>4</sup>

Raziskovalni cilji projekta so bili v okviru prijavljene vsebine doseženi. Naslovljena so bila raziskovalna vprašanja o poglobljenih analizah mednarodnih primerjav naravoslovnih dosežkov slovenskih učencev na različnih stopnjah v izobraževalnem sistemu; njihovo vključevanje učencev v naravoslovje in odgovornost za trajnostni razvoj; razlike med spoloma v odnosu do naravoslovja in v povezavah z dosežki pri naravoslovni pismenosti; in karakteristike učencev z visokimi naravoslovnimi kompetencami in karakteristike šol, z visokimi povprečnimi dosežki. Obenem smo v aplikativnem projektu izvajali vrsto sodelovanj na posvetih in strokovnih srečanjih na vseh ravneh izobraževanja in v širokem spektru strokovnjakov v šolstvu, s čimer smo sledili tudi ciljem sofinancerja. Napovedane metode dela oz. vrst statističnih analiz so bile večinoma uporabljene z izjemo uporabe metode strukturiranega modeliranja v manjšem obsegu kot je bilo sprva predvideno.

Med najbolj zanimivimi ugotovitvami projekta se kaže, da v Sloveniji na podlagi splošnega pregleda rezultatov več mednarodnih raziskav ne moremo enoznačno potrditi mednarodnega trenda, da razlike med spoloma v dosežkih in v odnosu do naravoslovja obstajajo. Ugotovljene pa so bile pomembne razlike med spoloma v izbirah vrste srednješolskega izobraževanja med spoloma in po ravneh naravoslovnih dosežkov učencev. Iz podatkov PISA 2006 je razvidno, da na mednarodnem preizkusu PISA uspešnejši učenci v večjem deležu izbirajo tudi druge vrste srednješolskega izobraževanja kot enako uspešne učenke, ki praviloma izberejo gimnazijsko izobraževanje. Ugotovitve so lahko uporabljene kot strokovna podlaga za nadaljnje odločanje o strukturi sistema srednješolskega izobraževanja.

Ugotovitve iz podatkov raziskave TIMSS 2007 kažejo, da je Slovenija sicer napredovala v naravoslovnih dosežkih na mednarodni lestvici, hkrati pa nazadovala po deležu učencev, ki so izrazili, da jih naravoslovje veseli. V Sloveniji je podatek o deležu učencev, ki izražajo veselje do učenja naravoslovja, med najnižjimi med sodelujočimi državami, kar nekoliko odstopa od dosedanjih ugotovitev. Na podlagi analize indeksov vrednotenja naravoslovja PISA 2006 je razvidno, da se kaže njihova nižja povezanost z naravoslovnimi dosežki kot je povezanost z indikatorji družinskega ozadja. Kot visoke so se pokazale povezave med indeksom osebnega vrednotenja naravoslovja in želji po opravljanju poklica, ki bo povezan z naravoslovjem, vpisom na študij naravoslovnih znanosti in poglobljenim ukvarjanjem z naravoslovjem. Zanimivo pa je nižja povezanost med tem indeksom in napovedjo mladih pri 15. letih, da bodo pri tridesetih letih opravljali poklic, povezan z naravoslovjem. To kaže na razlike med tem, kaj si mladi v prihodnosti želijo, ter njihovimi napovedmi, kakšne poklice dejansko pričakujejo.

## **5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine<sup>5</sup>**

V programu raziskovalnega projekta ni bilo večjih sprememb. V teku raziskovalnega dela so se pokazale potrebe po nekoliko drugačnih razporeditvah poudarkov v raziskovanju in oblikovanju nadaljnjih, bolj poglobljenih raziskovalnih vprašanj, kot je bilo sprva predvideno. Tako smo nekoliko večji delež raziskovalnega dela posvetili vprašanju o razlikah med spoloma, saj se je v raziskovanju le-teh po posameznih srednješolskih izobraževalnih programih pokazalo, da gre za tako imenovani Simpsonov paradoks – izsledki za celotno skupino so drugačni kot izsledki za posamezne podskupine. Po drugi strani je bil zaradi kompleksnosti statističnih analiz nekoliko manjši poudarek na oblikovanju strukturnih modelov. Vendar ocenjujemo, da te spremembe niso pomembno vplivale na krovno zasnovo projekta in da je bil program projekta v splošnem realiziran.

## **6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>**



Znanstveni rezultat			
1.	Naslov	SLO	So dijakinje uspešnejše od dijakov? Razlike med spoloma v bralni, matematični in naravoslovni pismenosti iz raziskave PISA 2006
		ANG	Are Female Students More Successful Than Male Students? Gender Differences in Reading, Mathematics, and Science Literacy in the PISA 2006 Study.
	Opis	SLO	Z uporabo podatkov PISA 2006 ugotavljamo, da se razlike med povprečnimi dosežki 15-letnih dijakinj in dijakov za vse izobraževalne programe skupaj občutno spremenijo, ko te programe obravnavamo ločeno. Pojasnila za to navidezno nasprotje najdemo v raznolikosti deležev dijakinj in dijakov po izobraževalnih programih in v tem, da se uspešnejši dijaki v večjih deležih kot enako uspešne dijakinje odločajo za vpis tudi v druge izobraževalne programe izven programov splošnega in klasičnega gimnazijskega izobraževanja.
		ANG	Using the PISA 2006 database we have shown that findings about gender differences at the general level of overall population of 15-year-olds change considerably when gender differences are studied within individual educational programmes. A possible explanation for this seeming contradiction was found in gender variability among students enrolled in individual educational programmes and in the finding that larger proportions of high-achieving male students in comparison to their female peers enter other educational programmes in addition to general and classical upper-secondary programmes.
	Objavljeno v	Štraus, Mojca. 2009. So dijakinje uspešnejše od dijakov? Razlike med spoloma v bralni, matematični in naravoslovni pismenosti iz raziskave PISA 2006 na začetku srednje-stopenjskega izobraževanja. Sodobna pedagogika 60 (5): 60-85.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	1968983	
2.	Naslov	SLO	Kompetence, povezane z eksperimentalnim pristopom pri reševanju naravoslovnih problemov : primer fizika.
		ANG	Competences related to experimental approach in science problem solving: the case of physics
	Opis	SLO	Eksperiment je eden izmed ključnih elementov znanstvenega pristopa pri reševanju problemov v naravoslovju. Sposobnost načrtovanja in izvedbe eksperimentov ter interpretacije eksperimentalnih rezultatov so bile analizirane z uporabo podatkov PISA 2006, ki kažejo na razmeroma visoko naravoslovno pismenost slovenskih petnajstletnikov v mednarodnem merilu. Podrobna analiza pa nakazuje na primanjkljaj kompetenc povezanih z eksperimentalnim pristopom pri reševanju naravoslovnih problemov in s tem na področje, kjer lahko dosežke slovenskih dijakov v prihodnje še izboljšamo.
		ANG	Experiment is a key element in science. Abilities to conduct experiments and interpret results were analyzed using PISA 2006 data that show relatively high levels of scientific literacy of Slovenian students. However, detailed analysis of solving particular science units and comparison with the answers from Student questionnaire indicate some deficiencies of competences and knowledge related to the use of experimental approach in solving problems in science for Slovenian pupils and thus shows the possibilities how to improve achievement of Slovenian pupils in future.
	Objavljeno v	PLANINŠIČ, Gorazd. Kompetence, povezane z eksperimentalnim pristopom pri reševanju naravoslovnih problemov : primer fizika. Šol. polje (Tisk. izd.). [Tiskana izd.], 2009, let. 20, št. 3/4, str. 9-20.	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
COBISS.SI-ID	2207844		
3.	Naslov	SLO	Nacionalno preverjanje znanja kot pripomoček za izboljšanje poučevanja
		ANG	National examination of knowledge as a teaching improvement aid
			Nacionalno preverjanje znanja (NPZ) je s spremembo zakona dobilo pomen dodatne informacije o znanju učencem in njihovim staršem, pa tudi učiteljem, šolam in šolskemu sistemu na splošno. Skladno z dinamičnim modelom učinkovitosti v izobraževanju vsi ti različni uporabniki s svojimi

	Opis	SLO	vidiki na koncu neposredno in posredno vplivajo na poučevanje, zato lahko pogledamo različne primere, kako lahko uporabimo dosežke nacionalnega preverjanja znanja kot pripomoček za izboljšanje poučevanja. Še dodatno bi k izboljšanju služila tudi hkratna uporaba dosežkov mednarodnih raziskav, kot so PISA in TIMSS.
		ANG	By virtue of the amended law in the National Examination of Knowledge has provided an additional information on knowledge for pupils, their parents, as well as for teachers, schools and the school system. In line with the dynamic model of efficiency in education all these users influence teaching with their views. We can therefore have a look at the different ways in which we can use the achievements of the National Examination of Knowledge as an aid for improving teaching. Simultaneous use of achievements on international projects such as PISA and TIMSS would offer additional improvement.
	Objavljeno v	CANKAR, Gašper. Nacionalno preverjanje znanja kot pripomoček za izboljšanje poučevanja. Sodobna pedagogika, april 2008, letn. 59=125, pos. izd., str. 130-141	
	Tipologija	1.02 Pregledni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	512125323	
4.	Naslov	SLO	Globalna pravičnost, globalizacija in izobraževanje
		ANG	Global justice, globalisation and education
	Opis	SLO	Eden od izzivov, ki jih prinaša globalizacija, je tudi vprašanje, kako pojmovati pravičnost na globalni ravni. Temeljna dilema je, ali jo razumeti kot razširitev načel socialne pravičnosti na celotno človeštvo ali kot udejanjenje povsem drugačnih načel pravičnosti od tistih, ki veljajo za uresničevanje načel pravičnosti na nacionalni ravni. Prispevek ugotavlja, ali so dejavniki vseživljenjskega učenja in izbire poklica (lahko) nacionalna posebnost ali pa je globalizacija in mednarodna primerljivost tista, ki prinaša pravičnost.
		ANG	One of the challenges brought by globalisation is also the question how to name justice on the global level. The basic dilemma is if we should understand it as the expansion of the principles of social justice to the whole humanity or as the practice of completely different principles of justice from those which are set up for realization of the principles of justice on the national level. The paper establishes whether the factors of of lifelong learning and choosing a career could be a national particularity or do the globalisation and international comparativeness ensure justice.
	Objavljeno v	KODELJA, Zdenko. Globalna pravičnost, globalizacija in izobraževanje. Sodobna pedagogika, 2008, letn. 59 (125), št. 1, str. 26-37	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	238922240	
5.	Naslov	SLO	Varianca dosežkov slovenskih učencev med šolami in znotraj šol na lestvicah dosežkov iz matematike, branja in naravoslovja raziskave PISA 2006
		ANG	Variance in achievement of Slovene students between and within schools on mathematics, reading and science scales in PISA 2006
	Opis	SLO	V članku je obravnavan kazalnik neenakih možnosti v šolskem sistemu PISA, ki je izračunan kot delež variance dosežkov učencev med šolami in znotraj šol, kjer je pristop v mednarodnem poročilu PISA za slovenski vzorec neprimeren zaradi ločenega vzorčenja izobraževalnih programov v raziskavi. Avtor predstavi alternativne in ustrežnejše izračune deležev variance in predstavi tudi primerljive vrednosti, izračunane na podlagi dosežkov nacionalnega preverjanja znanja v letih 2006 in 2007.
		ANG	The paper addresses the PISA equity indicator, computed as proportions of variance in student achievement within and between schools where the approach in the PISA international report is not appropriate for the Slovenian sampling of individual educational programmes within upper secondary schools. The author presents alternative and more appropriate approach for calculating the proportions of variance and presents comparable values based on the national examination of knowledge achievements in lower secondary schools in 2006 and 2007.
	Objavljeno v	CANKAR, Gašper. Varianca dosežkov slovenskih učencev med šolami in znotraj šol na lestvicah dosežkov iz matematike, branja in naravoslovja raziskave PISA 2006. Šol. polje (Tisk. izd.). [Tiskana izd.], pomlad 2009,	

	letn. 20, št. 1/2, str. 41-53
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	1973847

## 7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat			
1.	Naslov	<p><i>SLO</i> Uporaba računalnika pri merjenju naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006.</p> <p><i>ANG</i> Computer Based Assessment of Science (CBAS) in PISA 2006</p>	
	Opis	<p><i>SLO</i> Prispevek predstavlja različne vidike uporabe računalnika za merjenje in vrednotenje znanja naravoslovja – CBAS (Computer Based Assessment of Science), ki je bilo izvedeno v raziskavi PISA 2006. V glavnem delu raziskave so v Islandiji, Danski in Koreji znanje naravoslovja merili tudi z nalogami, ki so bile učencem predstavljene na računalnikih. Ob vidikih, ki jih je treba pri pripravi raziskave CBAS upoštevati oz. vključiti (razvoj testa, upoštevanje IKT-pismenosti itd.), prispevek primerja rezultate, dobljene z uporabo računalnika z dosežki, dobljenimi z običajnim vrednotenjem znanja.</p> <p><i>ANG</i> The paper outlines various aspects of the use of computer-assisted assessment. In the PISA2006 studie, where the focus was on science literacy, and assessment included an optional computer-based component - CBAS (Computer Based Assessment of Science) administered by three countries (Denmark, Iceland and South Korea). Alongside various aspects of the development of CBAS (test development, considering ICT literacy etc.) the paper focuses on comparison of the results of the computer-based component (advantages and weakness) with results obtained in the PISA 2006 paper-based assessment of science.</p>	
	Šifra	F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Objavljeno v	OREL, Mojca (ur.), VREČA, Maja (ur.), KOSTA, Maja (ur.). Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2009, Kranjska Gora, 15.-18. april 2009. (Zbornik). Ljubljana: Arnes, 2009, str. 98	
	Tipologija	1.13 Objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci	
	COBISS.SI-ID	1212796	
	2.	Naslov	<p><i>SLO</i> Veljavnost izsledkov mednarodnih raziskav znanja</p> <p><i>ANG</i> Validity of conclusions of international studies in education</p>
	Opis	<p><i>SLO</i> Tema prispevka so zasnova in potek mednarodne raziskave PISA ter izsledki, ki jih lahko izpeljemo iz takšne raziskave. Poleg potrebne pozornosti metodološki zasnovi raziskave in izvedbi v skladu z mednarodnimi standardi je v mednarodnih raziskavah ključno oblikovanje ustreznih interpretacij dobljenih rezultatov. Za uspešno oblikovanje strategije razvoja izobraževanja je še posebej pomembna veljavnost sklepov o stanju v sistemu in potrebnih spremembah v njem, ki jih izpeljemo iz rezultatov analiz zbranih podatkov.</p> <p><i>ANG</i> The presentation describes the concept and methodology of the international project PISA as well as the conclusions based on the results of the project. In addition to the methodological development of the project and the data collection that needs to be carried out in accordance with the international standards, the interpretations of the results of the study are important. In education policy making the validity of the conclusions about the status of the education system and the improvements needed that are based on the results of analyses of the data is of particular importance.</p>	
Šifra	F.18 Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)		
Objavljeno v	ŠTRAUS, Mojca. Veljavnost izsledkov mednarodnih raziskav znanja : [predavanje na posvetu PISA 2006 "Kako so slovenski učenci pripravljene na izzive prihodnosti?", Ljubljana, Pedagoški inštitut, 28-29.5.2008]. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 2008		
Tipologija	3.15 Prispevek na konferenci brez natisa		
COBISS.SI-ID	1870423		
3.	Naslov	<i>SLO</i> Negativni šolski dejavniki in njihova povezava z dosežki pri matematiki in naravoslovju v raziskavi TIMSS 2003	

	ANG	Negative school factors and their influence on math and science achievement in TIMSS 2003.
Opis	SLO	Nacionalne analize za Slovenijo so pokazale pomembne povezave med dosežki učencev in negativnimi šolskimi dejavniki. Regresijska analiza je pokazala, da so negativni šolski dejavniki dober napovednik izobraževalnih dosežkov v Sloveniji. Rezultati kažejo pomembne razlike v dosežkih pri matematiki in naravoslovju med dvema skupinama učencev – tiste skupine učencev, ki so bile v stilu z negativnim vedenjem imajo nižje dosežke pri matematiki in naravoslovju. To bi bil lahko tudi eden od dobrih napovednikov socio-ekonomskega statusa učencev.
	ANG	National analyses for Slovenia identified important relations between the educational achievement and negative school factors. Regression analyses show that negative factors are good predictors of the educational achievement in Slovenia. The results show significant differences in math and science achievement between groups of students - in all those groups students who experienced aggressive behavior have lower math and science achievement. This could be also the predictor of the student's socio-economic status.
Šifra	F.18 Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
Objavljeno v	VRŠNIK PERŠE, Tina, KOZINA, Ana, RUTAR LEBAN, Tina. Negative school factors and their influence on math and science achievement in TIMSS 2003. Educ. stud., 2011, vol. 37, no. 3, str. 265-276.	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	1802839	
4. Naslov	SLO	Predavanje Vseživljensko učenje: konceptualne in terminološke težave
	ANG	Lecture Lifelong learning: conceptual and terminological problems
Opis	SLO	V predavanju na posvetu »Vpliv koncepta in strategije vseživljenskosti učenja na strokovno izrazje v vzgoji in izobraževanja« je bila izpostavljena problematičnost uporabe izrazov »vseživljensko izobraževanje«, »vseživljensko učenje«, »vse življenje povezano učenje«, »kontinuirano učenje«, »permanentno izobraževanje«, kot sinonimov, še posebno kot sinonimov za izobraževanje odraslih. Problematičnost uporabe kot sinonimov je v predpostavki, da ti izrazi označujejo zgolj »različne vidike istega koncepta« oziroma so različna poimenovanja za vidike istega procesa.
	ANG	The lecture at the conference »The influence of concept and strategy of lifelong learning on expert terminology in education« addressed the problematic use of expressions »lifelong education«, »lifelong learning«, »lifelong integrated learning«, »continuous learning«, »permanent education« as synonyms, especially as synonyms for adult education. The problem is in the assumption that these expressions only indicate different aspects of the same concept or that they are different names for the aspects of the same process.
Šifra	F.18 Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
Objavljeno v	KODELJA, Zdenko. Vseživljensko učenje : konceptualne in terminološke težave : vabljeno predavanje na posvetu "Vpliv koncepta in strategije vseživljenskosti učenja na strokovno izrazje v vzgoji in izobraževanju", Pedagoški inštitut, Ljubljana, 1.12.2008. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 2008.	
Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeno predavanje)	
COBISS.SI-ID	1818967	
5. Naslov	SLO	Razlike med spoloma v naravoslovnih, matematičnih in bralnih dosežkih
	ANG	Gender differences in science, mathematics and reading achievement.
Opis	SLO	Z uporabo podatkov PISA 2006 je pokazano, da se splošne ugotovitve o razlikah med spoloma v naravoslovnih, bralnih in matematičnih pismenosti zelo spremenijo, ko jih obravnavamo po ločenih srednješolskih izobraževalnih programih. Razlaga za to navidezno nasprotje je v spolnih razlikah pri vpisu v izobraževalne programe, kjer se večji deleži uspešnejših dijakov vpisujejo v druge programe kot dijakinje, ki se vpisujejo praviloma le v programa splošne in klasične gimnazije.
		Using the PISA 2006 database it is shown that findings about the gender

	ANG	differences in reading, math and science achievement of Slovenian students at the beginning of upper-secondary education change considerably when gender differences are studied within individual educational programs. A possible explanation for this seeming contradiction is gender variability in educational programs enrollment where larger proportions of high-achieving male students in comparison to their female peers enter other educational programs in addition to general and classical upper-secondary programs.
Šifra	F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
Objavljeno v	ŠTRAUS, Mojca. Gender differences in science, mathematics and reading achievement. V: ECER 2010 : Education and Cultural Change. [Spletna izd.]. Helsinki: ECER: EERA, 2010. <a href="http://www.eera-ecer.eu/ecer-programmes/conference/ecer-2010/contribution/2067-1/?no_cache=1&amp;Hash=5c6698c00e">http://www.eera-ecer.eu/ecer-programmes/conference/ecer-2010/contribution/2067-1/?no_cache=1&amp;Hash=5c6698c00e</a> .	
Tipologija	1.12	Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci
COBISS.SI-ID	2082135	

## 8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>8</sup>

<p>ŠTRAUS, M. (2010) Indikatorji dosežkov učencev v mednarodnih raziskavah znanja. V: KOŠAK BABUDER, M. (ur.) in drugi. Specifične učne težave v vseh obdobjih: zbornik prispevkov. Ljubljana: Društvo Bravo, str. 56-64. [COBISS.SI-ID 2087255]</p> <p>ŠTRAUS, M. (2008) Pomen mednarodnih raziskav znanja in nacionalnega preverjanja znanja za vrednotenje dosežkov učencev. V: VIDMAR, T. (ur.). Vrednotenje in ocenjevanje v vzgoji in izobraževanju, Sod. ped., let. 59(125). Ljubljana, pos. izd., str. 206-217. [COBISS.SI-ID 1702743]</p> <p>JAPELJ PAVEŠIČ, B., CANKAR, G. (2010) Dosežki dijakov v raziskavi TIMSS za maturante in ocene pri matematiki na splošni maturi v Sloveniji. Sod. ped., let. 61, št. 2, str. 118-140 [COBISS.SI-ID 2036823]</p> <p>CANKAR, G. (2008) Nacionalno preverjanje znanja kot pripomoček za izboljšanje poučevanja. Sod. ped., let. 59(125), pos. izd., str. 130-141. [COBISS.SI-ID 512125323]</p> <p>ŽAKELJ, A., CANKAR, G., BEČAJ, J., DRAŽUMERIČ, S., ROSC-LESKOVEC, D. (2009) Povezanost rezultatov NPZ pri matematiki in slovenščini s socialno-ekonomskim statusom učencev: por. o razisk. Ljubljana: ZRSŠ [COBISS.SI-ID 1185660]</p> <p>CANKAR, G. (2010) Prehajanje na višje ravni izobraževanja in razlike v strukturi glede na spol v luči dosežkov na zunanjih preizkusih znanja. Sod. ped., let. 61(127), št.2, str. 98-116. [COBISS.SI-ID 512147595]</p> <p>STRGAR, J. (2010). Biological knowledge of Slovenian students in the living system content area in PISA 2006. Acta biol. slov., letn. 53, št. 2, str. 99-108.</p> <p>SLIŠKO, J., PLANINŠIČ, G. (2010). Hands-on experiences with buoyant-less water. Phys. Educ., vol. 45, no. 3, str. 292-296. [COBISS.SI-ID 2247524]</p> <p>PLANINŠIČ, G., SLIŠKO, J. (2010). The pulley analogy does not work for every siphon. Phys. Educ., vol. 45, no. 4, str. 356-361.[COBISS.SI-ID 2281060]</p>
--

## 9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>9</sup>

### 9.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>10</sup>

SLO

<p>Projekt obsega tako razvijanje znanstvenega raziskovanja kot oblikovanje strokovnih podlag za področje vzgoje in izobraževanja. Znanstveno raziskovanje na področju vzgoje in izobraževanja je pridobilo nova spoznanja o dosežkih slovenskih učencev in dejavnikih, ki so povezani s pridobivanjem in uporabo naravoslovnega znanja, kot so na primer: kako učenci zaznavajo pomen naravoslovja za družbo v splošnem, kako zaznavajo pomen naravoslovja na osebni ravni in ne nazadnje zavedanje učencev o okoljskih problemih in odgovornost za vire in okolje (trajnostni razvoj) kot pomemben del naravoslovnih kompetenc, ki naj bi jih mladi pridobili. Raziskovanje teh vidikov področja vzgoje in izobraževanja med drugim poteka skozi proučevanje značilnosti in možnosti razvoja poučevanja naravoslovja v slovenskem šolskem sistemu ter usmerjanja mladih k izbiri poklicev, povezanih z naravoslovjem. Podatki so v temelju analizirani v povezavi z dosežki učencev, kot jih ugotavljajo mednarodne raziskave PISA, TIMSS in druge.</p> <p>Razumevanje naravoslovja in tehnologije je ključnega pomena za "pripravljenost" mladega človeka na življenje. Ugotavljanje ravni naravoslovne pismenosti učencev in vključevanja</p>
---

učencev v naravoslovje kot temeljnega dela pismenosti in predpogoja za stalno zanimanje in motivacijo za naravoslovje ter osnove za vseživljenjsko učenje naravoslovja in dejavnika pri učenčevi izbiri nadaljnjega šolanja in poklica je zato nujno. Z izvedenimi aktivnostmi v okviru projekta so na podlagi znanstvenega raziskovanja pridobljena nova spoznanja o dejavnikih, ki so povezani s pridobivanjem znanja in splošnim zanimanjem mladih za področje naravoslovja, kot so na primer kolikšen pomen mladi pripisujejo naravoslovju ter koliko se z dosežki pri naravoslovju povezujejo tudi drugi dejavniki, ki navidezno niso v neposredni povezavi s pridobivanjem naravoslovnih kompetenc in razvijanjem odnosa mladih do naravoslovja. Na podlagi vzporedne analize podatkov, pridobljenih v več različnih raziskavah in projektih (NPZ, PISA in TIMSS), je omogočen tudi vpogled v širši kontekst dosežkov učencev in dejavnikov, ki se povezujejo z rezultati posamezne raziskave. Na podlagi interpretacij teh dejavnikov ter povezav med njimi, je omogočen objektivnejši vpogled v obravnavano problematiko. V projektu pripravljene analize predstavljajo podlago za nadaljnje uporabe in analize podatkov, ki bodo pridobljeni v prihodnjih ciklih mednarodnih študij in na podlagi katerih bo mogoče oblikovati še nadaljnja teoretična spoznanja ter smernice za razvoj. Znanstvena spoznanja projekta so podlaga za oblikovanje novih strategij učenja in poučevanja, tako naravoslovja kot drugih področij, ki bodo podpirala vseživljenjskost učenja in obenem poudarjala pomen naravoslovnih kompetenc za vsakega posameznika, ne le za učence, ki bi želeli nadaljevati kariero v naravoslovnih znanostih. Iz tega je mogoče pripraviti strokovne podlage za strategije učenja in poučevanja v šolah. Neposredno v projektu odkrivamo karakteristike (skupine) učencev, pri katerih je dodatna podpora razvoju spretnosti vseživljenjskega učenja nujna za zagotavljanje uspešnosti njihovega nadaljnjega vključevanja v družbo. Odkrivamo karakteristike (skupine) učencev, pri katerih je še posebno nizko zanimanje za izbiro študija in/ali poklica, povezanega z naravoslovjem in dodatno še posebej nizke naravoslovne kompetence.

ANG

The project comprises development of scientific research as well as design of the expert guidelines in the area of education. The project therefore includes the development of the scientific research in education and more specifically in the area of life-long learning and implementation of the teaching strategies in science in the education system as well as guidance for students in choosing a profession. Educational scientific research will gain new insights about the factors related to attainment and application of the scientific knowledge, such as how students perceive the importance of science for the society in general, what is their personal value of science and what are the levels of their awareness of environmental problems and responsibility for sustainable development as an important part of the scientific competences that young people should attain. The research of these educational aspects is, among other, conducted by investigating the characteristics of science teaching in Slovene schools and the options for its development as well as the development of guidance of young people towards choosing science related professions. The fundamental data analyses include relations of these aspects with student achievement as measured in the international studies PISA, TIMSS and others.

Understanding of the science and technology is fundamental for young person's "preparedness" for life. Assessment of the levels of scientific literacies of students as well as the levels of their engagement in science as part of their literacy which is a prerequisite for their continuous interest and motivation for science as well as the base for their lifelong learning of science and a factor of student choice of future education and vocation is therefore important. Based on the scientific research in the project activities new insights are developed about the factors related to student learning and general interest of young people for science, for example the perceived importance of science among the young as well as the levels of correlations between science achievements and factors seemingly unrelated to science competence development and the developments of attitudes towards science.

Based on parallel analysis of data from different sources (NPZ - national assessment, PISA and TIMSS databases) an insight into broader context of factors that can relate to achievements of each database is enabled. On the basis of these factors and relations between them a more objective insight into discussed problem is enabled. The analyses and results of the project represent a base for further use and data analysis of the data gained in future cycles of the international studies. Those will be the foundations for forming further theoretical development and will enable the development of further guidelines.

Based on scientific conclusions of the project new frameworks for learning and teaching strategies can be developed for science as well as other areas supporting the life-long learning. At the same time teaching strategies can be developed that emphasize the importance of the scientific competences for all individuals not just for students that wish to pursue scientific careers. The theoretical insights obtained provide a base for further development of learning and teaching strategies in schools. In the project the characteristics (groups) of students who specifically need additional support in efforts for the development of scientific competences are

indicated in order to ensure their ability for full participation in the society. Characteristics of students with particularly low interest in science related studies and careers as well as particularly low levels of scientific competences are also investigated.

## 9.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>11</sup>

SLO

Projekt v splošnem obravnava soočanje države z izzivi sodobne družbe, med katere v trenutnih razmerah nedvomno sodi tudi spodbujanje razvoja na področju naravoslovja. Države z zaostanki pri spodbujanju vključevanja učencev v naravoslovje se bodo v prihodnosti soočale s problemi primanjkljaja delovne sile v poklicih, povezanih z naravoslovjem. Analiza povezav med vključevanjem v naravoslovje in zanimanjem za z naravoslovjem povezane poklice je tako pomembna za vsako državo in je pomemben prispevek k njenemu razvoju. Uspešno spoprijemanje z aktualnimi izzivi zahteva velike naložbe v naravoslovno-znanstveno infrastrukturo in razvoj kadrov za poklice, povezane z naravoslovjem, to pa nenazadnje pomeni tudi stalno spremljavo naravoslovnih dosežkov že v času izobraževanja. Podatki o vpisu v srednje šole in vpisu v visokošolske zavode ne kažejo pomembne spremembe v številu kandidatov, ki se vpisujejo v izobraževalne programe, povezane z naravoslovjem. Obenem spoprijemanje s sodobnimi izzivi znanosti pomeni, da mora biti zagotovljena široka javna podpora naravoslovno-znanstvenim prizadevanjem. To ne nazadnje pomeni, da so posamezniki, ki mogoče sami niso naravoslovni strokovnjaki, sposobni razvoj, ki ga naravoslovne znanosti prinašajo, sprejemati in vpeti tudi v svoje vsakdanje zasebno in poslovno življenje in v svoje dobro.

Projekt poleg neposrednega raziskovanja naravoslovnih kompetenc in poučevanja naravoslovja v slovenskem šolskem sistemu vključuje tudi raziskovanje odnosa učencev do trajnostnega razvoja kot pomembnega dela teh kompetenc. Podatki o odnosu učencev do trajnostnega razvoja vključujejo njihovo seznanjenost z različnimi okoljskimi problematikami ter poglede na razvoj teh problematik v prihodnjih 20 letih. Projekt je tako usmerjen v neposredno naslavljanje razvojne politike države. Projekt na podlagi pridobljenih in posredovanih rezultatov analiz podatkov ponuja strokovna izhodišča za nadaljni razvoj izobraževanja in s tem zagotavljanje razvoja kadrov za gospodarstvo na področjih, povezanih z naravoslovjem.

V projektu so bile obravnavane razlike med spoloma glede naravoslovnih dosežkov in dejavnikov, ki se z dosežki povezujejo. V zadnjih desetletjih je bilo vedno več zanimanja za razlike med spoloma v izobraževanju, še posebno glede uspešnosti na posameznih področjih in ravneh izobraževanja, pa tudi v drugih primerjavah kot na primer na področju odnosa dijakinj in dijakov do naravoslovja. Raziskovanje tega področja je za razvoj države pomembno tudi zaradi pomanjkanja zanimanja in uspeha učenk, dijakinj in študentk na več področjih izobraževanja, še posebno pri matematiki in fizikalnih znanostih, po drugi strani pa nižjim uspehom učencev na področju branja. Pomanjkanje zanimanja dijakinj za fizikalne znanosti lahko v Sloveniji razberemo iz podatkov o spolni strukturi opravljanja izbirnih predmetov na splošnih maturah v zadnjih letih (podatki Državnega izpitnega centera). Med izbirnimi predmeti izstopa fizika, kjer je bilo med dijakinjami in dijaki, ki so ta predmet izbrali, manj kot 30 odstotkov dijakinj. Raziskovalni izsledki projekta so tako uporabni za razvoj slovenskega sistema vzgoje in izobraževanja na tem področju.

ANG

Generally, the project addresses issues of modern society, among which there certainly are the efforts for stimulating the scientific development. Countries lagging behind in promoting engagement of students in science will face problems of lacking qualified workers in science related careers. The analysis of relationships between engagement in science and interest in science related careers is important for all countries and supports their development. Addressing these issues successfully requires countries to make major investments in scientific infrastructures and to attract qualified individuals into science related professions which is supported by continuous monitoring of science achievements during students' educational careers. Data on upper secondary and higher education enrolment into science related educational programs do not indicate an important increase in the numbers of candidates. At the same time broad public support for scientific endeavor needs to be secured and attention given to the development of the capacity of all citizens to use science in their everyday lives. This also means that individuals who are not necessary scientific experts themselves are capable of perceiving the benefits of the development brought by the science and introduce into their everyday personal and professional lives and for their own good. In addition to direct investigations of scientific competences of students and science teaching in the Slovenian education system the project comprises research of student attitudes towards sustainable development as an important part of their scientific competences. Data on student attitudes toward sustainable development include their knowledge of different environmental problem, to what extent they are concerned about these problems at personal level as well as

for others in the country and in the world and how they perceive the future development of these problems in the next 20 years. In these elements the project directly supports and addresses the issues of governmental developmental policies. It provides basis for development of educational measures and yield of professional development in the science related fields.

The project addressed gender differences in science achievements and related factors. In the last decades, there has been an increasing interest in gender differences in education, with regard to achievement in different areas and at different levels of education, as well as with regard to other comparisons like attitudes towards science. Investigation of this area is important for country development due to generally low levels of interest of female students for areas such as mathematics and physical sciences, and on the other side by low levels of male students' achievement in reading. Low level of interest for physical sciences can be observed in the gender structure of the general matura candidates in the recent years choosing optional subjects (Državni izpitni center). There are less than 30 percent females among the students taking physics as an optional subject. The results of the project are therefore important for the development of the Slovenian education system in this area.

#### 10. Samo za aplikativne projekte!

**Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni**

Cilj		
<b>F.01</b>	<b>Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.03</b>	<b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	



	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.14</b>	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
<b>F.16</b>	<b>Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.17</b>	<b>Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.19</b>	<b>Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.20</b>	<b>Ustanovitev novega podjetja ("spin off")</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.21</b>	<b>Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.22</b>	<b>Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.23</b>	<b>Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.24</b>	<b>Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE

Rezultat	<input type="text"/>
Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**

**11. Samo za aplikativne projekte!****Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: Razvoj preduniverzitetnega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.04</b>	<b>Družbeni razvoj</b>					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo: Razvoj sistema vzgoje in izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
<b>G.05.</b>	<b>Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete</b>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input 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"/>	
<b>G.08.</b>	<b>Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva</b>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**

--

**12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)**

1.	<b>Sofinancer</b>	Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad za razvoj šolstva	
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>	60.000,00	<b>EUR</b>
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>	27,00	<b>%</b>
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>	<b>Šifra</b>	
	1.	Vključitev izsledkov mednarodnih primerjalnih raziskav v strokovno spopolnjevanje učiteljev in strokovnih delavcev v sistemu vzgoje in izobraževanja R Slovenije	F.17
	2.	Priprava strokovnih podlag za oblikovanje strategije razvoja sistema vzgoje in izobraževanja v R Sloveniji preko podrobnejših analiz in interpretacij podatkov v mednarodnih in nacionalnih bazah	F.17
	3.	Izvedba vabljenih predavanj in prispevkov na nacionalnih in mednarodnih posvetih na širšem področju vzgoje in izobraževanja, s poudarkom na raziskovanju področja naravoslovja	B.04
	4.	Nacionalno-specifična metodološka in vsebinska obravnavna mednarodno pripravljenih indikatorjev o slovenskem sistemu vzgoje in izobraževanja	F.16
	5.	Povezovanje rezultatov in izsledkov različnih nacionalnih in mednarodnih podatkov o sistemu vzgoje in izobraževanja v R Sloveniji	F.23
	<b>Komentar</b>		
		Projekt se ocenjuje kot pomemben prispevek k razvoju sistema vzgoje in izobraževanja v R Sloveniji. Na podlagi podatkov iz tekočega zbiranja podatkov in indikatorjev kakovosti slovenskega izgojno izobraževalnega sistema, kot so mednarodne baze o primerjavah dosežkov in spremljajočih dejavnikov slovenskih učencev s podatki o učencih iz drugih držav (OECD	

	<b>Ocena</b>	PISA, IEA TIMSS, IEA PIRLS) in nacionalnih baz nacionalnega preverjanja znanja, projekt obravnava naravoslovne dosežke, odnos učencev do naravoslovja in do okolja. Izsledki projekta predstavljajo strokovne podlage za oblikovanje strategij razvoja učnih načrtov in načinov poučevanja v slovenski šoli na ravni osnovnega in srednjega šolstva. Pomen projekta za sofinancerja je v izboljševanju učinkov izobraževanja in zagotavljanja kompetenc mladih za učinkovito in odgovorno vključevanje v sodobno družbo. Posebna dodana vrednost projekta je povezovanje več različnih baz podatkov, nacionalna obravnava in interpretacija mednarodno pripravljenih indikatorjev ter široko vključevanje izsledkov mednarodnih primerjalnih raziskav v strokovno spopolnjevanje učiteljev in strokovnih delavcev v sistemu vzgoje in izobraževanja R Slovenije.	
2.	<b>Sofinancer</b>		
		<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>	<b>EUR</b>
		<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>	<b>%</b>
		<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>	<b>Šifra</b>
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	<b>Komentar</b>		
	<b>Ocena</b>		
3.	<b>Sofinancer</b>		
		<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>	<b>EUR</b>
		<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>	<b>%</b>
		<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>	<b>Šifra</b>
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	<b>Komentar</b>		
	<b>Ocena</b>		

### 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 6., 7. in 8. 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
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

**Podpisi:**

Mojca Štraus	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

3.5.2011

**Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/242**

<sup>1</sup> Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

<sup>2</sup> Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> 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 (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>6</sup> Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, 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  $\beta 2$  - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

**Tipologija:** 1.01 - Izvirni znanstveni članek

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

<sup>7</sup> Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Sifrantu 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](#)

<sup>8</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>9</sup> 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](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Rubrike izpolnite/prepišite 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](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

DD-20-A8-83-F2-47-BA-6B-27-07-7D-D3-1C-10-AF-6E-EA-48-76-6B