



**SciCamp –**

**Mreža za naučne kampove u Evropi**

# Izveštaj o najboljoj praksi

## Informacije o projektu

Skraćeni naziv:	SCICAMP
Naziv projekta:	SciCamp – Mreža za naučne kampove u Evropi
Oznaka projekta:	527525-LLP-1-2012-1-DE-COMENIUS-CNW
Veb-sajt projekta:	<a href="http://www.sciencecamps.eu">http://www.sciencecamps.eu</a>
Verzija izveštaja:	07/2014
Korisnik:	Univerzitet Martin Luter, Hale-Vitenberg
Koordinator projekta:	Kristijan Kubat (Christian Kubat)
Organizacija koordinatora projekta:	Univerzitet Martin Luter, Hale-Vitenberg
Tel. broj koordinatora projekta:	+49 345 5526007, mobilni: +49 176 24170931
Adresa za el. poštu koordinatora:	<a href="mailto:christian.kubat@geo.uni-halle.de">christian.kubat@geo.uni-halle.de</a>
Odgovoran za Izveštaj:	Fondacija Elujar, Baskija - Španija (Elhuyar Foundation, ES-PV)
Autor Izveštaja o najboljoj praksi:	Danel Solabarijeta (Danel Solabarrieta), <a href="mailto:d.solabarrieta@elhuyar.com">d.solabarrieta@elhuyar.com</a> , +34 943363040

Za finansiranje ovog projekta podršku je dala Evropska komisija.

Ova publikacija odražava gledišta isključivo autora, te Komisija ne može biti odgovorna za eventualno korišćenje informacija koje su u njoj sadržane.

## Sadržaj

1. UVOD.....	4
2. REZULTATI UPITNIKA.....	5
Odgovori organizatora.....	5
Upitnik za istraživače i druge saradnike.....	7
3. ZAKLJUČCI ZA NAJBOLJE PRAKSE .....	14
Saradnja sa lokalnim institucijama i naučnicima (preduzeća, univerziteti, državni sektor ...)	14
Interakcija sa mladima .....	15
4. RADIONICA .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5. DODATAK .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

## 1. Uvod

Ovaj izveštaj jedan je od rezultata iz Radnog paketa br. 3 dostavljenog u okviru predloga projekta, u kome Konzorcijum daje objašnjenje najboljih praksi u saradnji sa privrednim društvima i drugim nosiocima interesa, kao i alata predviđenih za radionicu o najboljim praksama koja će se održati u okviru Rezultata 3.2.

Saradnja sa privrednim društvima u zemlji (naročito malim i srednjim preduzećima), regionalnim akademskim institucijama i drugim nosiocima interesa koja je usmerena ka naučnim kampovima predstavlja ključni deo njihove uspešnosti. S jedne strane, nosioci interesa nalaze da je zanimljivo i od koristi za njih isto ono čemu i kampovi teže, a pošto imaju ulogu sponzora i pokrovitelja, u prilici su da kontrolišu finansije i ishode. S druge strane, kampovima su potrebni partneri iz „stvarnog života“ nauke i inženjerstva kako bi mogli da oprobaju svoj pristup, da prikažu praksu, te da imaju pojedince koji se u svakodnevnom životu bave ovim naučnim poljima a koje će pozvati u kampove kao nekoga na koga mladi mogu da se ugledaju i sa kojima mogu da razgovaraju.

Kako ovi partneri saraduju, koja pojedinačna očekivanja imaju i koje vizije su im zajedničke, sve to nije uvek jasno. Vrlo često nema dovoljno vremena za razmenu informacija o ciljevima, pa se dešava da ni sami ciljevi nisu dobro objašnjeni. Proučavanjem postojećih naučnih kampova ili drugih aktivnosti kao što su takmičenja, konzorcijum SciCamp želeo je da izvrši evaluaciju ovih metoda kako bi se videlo koji daju najbolje rezultate. Osim toga, takođe je bilo interesantno steći informacije o činjenicama i zabudama koje predstavljaju prepreku kod nosilaca interesa. Otvaranje svih tih pitanja i omogućavanje diskusije pomaže odvijanje postojećih i budućih vanškolskih aktivnosti iz polja nauke, tehnologije, inženjerstva i matematike (NTIM) u smislu organizacije i optimizacije rada.

Stavljanje rezultata rada radionice iz 2015. godine kao i zaključaka naših diskusija na uvid javnosti osnažiće razvoj vanškolskih aktivnosti u obrazovanju usmerenom ka NTIM širom Evropske unije. Time će se pružiti i modeli školama po kojima mogu da usmeravaju saradnju sa nosiocima interesa kao što su privreda ili industrija, a može i da se utiče na saradnju između škola i institucija trećeg nivoa obrazovanja (akademsko ili strukovno obrazovanje) kako bi se pomoglo većem broju mladih ljudi da se opredele za karijeru u jednoj od profesija u sferi NTIM.

Ovaj izveštaj daje pregled ciljeva i strategija usmerenih ka saradnji sa nosiocima interesa, preduzećima u regionu i akademskim institucijama.

## 2. Rezultati upitnika

### Odgovori organizatora

#### 1. Da li vaš naučni kamp saraduje sa lokalnim privrednim društvima, regionalnim akademskim institucijama i drugim nosiocima interesa? Koje su to vrste organizacija?

A1. Mi saradujemo sa vlastima na regionalnom nivou, a neka preduzeća iz privatnog sektora angažujemo kao podgovarače ili podizvođače.

A2. Da, saradujemo sa privrednim društvima, istraživačkim i akademskim institucijama, kao i sa školama i drugim obrazovnim institucijama i medijima. Imamo saradnju i sa drugim državnim institucijama i udruženjima nastavnika i popularizatora nauke.

A3. Da, naš Naučni kamp saraduje sa tim organizacijama, a ta vrsta saradnje menja se donekle svake godine, što zavisi od tematskog usmerenja kampa date godine i mesta održavanja. Na primer, učesnici naše radionice „Letenje“ posećuju lokalnu fabriku vazduhoplova i lokalni sportski aerodrom. U okviru radionice „Klimatske promene“ obilaze se fabrika fotonaponskih panela ili vetro turbine. Osim toga, naš naučni kamp na severu Nemačke koristi prostorije univerziteta za primenjene nauke, gde možemo da koristimo njihove laboratorije i gde nas vode u obilaske i drže nam predavanja njihovi nastavnici. Koordinaciju tog naučnog kampa na severu Nemačke obavljamo zajedno sa sekretarijatom za prosvetu pokrajine Šlezvig-Holštajn, koji obrađuje prijave. Naši naučni kampovi u centralnoj Nemačkoj održavaju se blizu Univerziteta u Haleu, gde takođe imamo priliku da posetimo laboratorije i čujemo predavanja. Organizujemo tamo i noćenje, zajedno sa društvom koje se bavi socijalnim problemima i obrazovanjem, a dobijemo posebne uslove tako da možemo da ponudimo nižu cenu za naš kamp.

A4. Naučni kamp radi u saradnji koja se odvija između dobrovoljnih organizacija i Univerziteta. Osim toga, pokrovitelji su mu i preduzeća, ali ona nemaju uticaja na naučni kamp.

#### 2. Koja je njihova uloga?

A1. Regionalni organi vlasti finansiraju naučne kampove. Preduzeća koja su podgovarači nude aktivnosti namenjene mladima.

A2. Nastavnici i istraživači učestvuju u pripremi programa i angažuju se u pružanju naučnih obrazovnih sadržaja učesnicima. Sponzori obezbeđuju neophodne resurse, a mediji nam pomažu u najavama za kamp i podizanju svesti o važnosti i značaju ovih kampova.

A4. Novčane donacije.

### **3. Da li imate sponzore? Da li oni imaju bilo kakvu kontrolu nad ishodima ili finansijama?**

A1. Regionalne vlasti finansiraju kampove, tako da organizatori moraju da dostave predlog na početku i da na kraju pravdaju aktivnosti oko kampova. Dakle, oni imaju kontrolu nad ishodima i finansijama.

A2. Da, imamo sponzore. Oni ne kontrolišu ishode, već ih mi samo obaveštavamo o rezultatima i povratnim informacijama koje dobijamo od korisnika. Obavešteni su unapred o finansijskim planovima i kasnije dobiju izveštaj.

A3. Pošto održavamo naučne kampove na različitim mestima i u različitim pokrajinama Nemačke, imamo različite modele finansiranja. Na severu Nemačke naš kamp finansira sekretarijat za prosvetu. U centralnoj Nemačkoj Univerzitet u Haleu indirektno plaća za časove koje provedemo u pripremi i sprovođenju naučnih kampova. Osim toga, prošle godine dobili smo sredstva iz fondacije jedne domaće banke, kao i sredstva od samog Univerziteta. Ove godine Bajerova Fondacija za nauku i prosvetu finansira naša dva kampa. Sponzori nemaju kontrolu nad ishodima i imaju samo posrednu kontrolu kad se radi o finansijama. Pošto pošaljemo finansijski plan kada se prijavimo za sredstva, sponzori insistiraju na tome da takav plan poštujemo.

A4. Imamo sponzore, a oni nemaju nikakvu kontrolu nad ishodom.

### **4. Da li je vaš naučni kamp povezan sa nekim centrom za NTIM ili pojedinačnim naučnicima? Koje su njihove uloge? (Na primer, pomoć kod izrade programa za kamp, posete mladih, učestvovanje u diskusijama ...)**

A1. Sadržaj kampova osmišljava se unutar naše organizacije, imamo naučnike koji čine deo našeg tima. Osim toga, ima i naučnika koji učestvuju u nekoj posebnoj aktivnosti, po potrebi (npr. entomolog, geolog...). Studentima takođe dolaze u posetu dobro poznati i čuveni naučnici.

A2. Da, naš kamp se nalazi u istraživačkom centru na arheološkom nalazištu. Naučnici učestvuju u programima, a učesnici provode cele dane s njima, a družu se i u slobodno vreme.

A3. Naši naučni kampovi povezani su sa radnom grupom prof. dr Martina Lindnera na Univerzitetu u Hale-Vitenbergu u Nemačkoj. NTIM predstavlja jedan od fokusa ove radne grupe koja ima odlične kontakte sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim kompanijama i mrežama u obrazovanju u sferi NTIM. U okviru predavanja i časova studenti ovog univerziteta uključeni su u organizovanje naučnog kampa, unapređivanje njegovog programa, a angažovani su i kao supervizori.

A4. Pojedinačni naučni radnici. Njihova uloga je da pomognu u razvoju naučnog kampa kao i kod podučavanja.

## Upitnik za istraživače i druge saradnike

### 1. Kako učestvujete u naučnim kampovima? Objasnite kakvu interakciju imate sa mladima.

A1. Ja planiram, organizujem, vršim evaluaciju i vodim naučni kamp. Tokom trajanja samog kampa odgovoran sam za jednu od tri naučne radionice. Takođe planiram i svoju radionicu. To je radionica zasnovana na pitanjima koja funkcioniše po principu odgovornosti. Moja uloga je da vršim superviziju, motivišem i posmatram decu. Osim toga, odgovoran sam i za „Vreme učenja“, kao i za dežurstvo tokom obroka, s njima sam i na ekskurzijama (posete farmama i fabrikama) i tokom programa koje imaju u slobodno vreme. Na kraju imam i obavezu da ih pošaljem na počinak.

A2. Pre svega pokušavam da imam ulogu neke vrste „sidrišta“ koje pruža oslonac i grupi i pojedincima. Mislim da je važno da imaju neki centralni „autoritet“ kome mogu da se obrate i da postavljaju pitanja o svemu i svačemu, počev od procedure i organizacije do prvih pitanja o sadržaju radionice i njihovoj ulozi na radionici, barem na samom početku. Obično nikoga ne poznaju i sve što sobom nose je svoje interesovanje, tako da je moj posao da ih uputim i uvedem u interakciju sa sredstvima koji su nam na raspolaganju da bismo otkrili šta je to na čemu žele da rade, a da se istovremeno i međusobno upoznaju. Moj cilj je da ih osposobim da rade i istražuju u grupama, ali i nezavisno. Da bismo to postigli, ja obično upoznam celu grupu sa moje radionice sa svakim od najvažnijih elemenata sa kojim mogu da počnu, a i pomognem im da se odluče na čemu žele da rade. Potom obilazim grupe u krug i podstičem ih da počnu, gledam da li ima nekih problema, i to je uglavnom to što ja radim sve vreme. Tu sam da odgovorim na pitanja, da ih upoznam i da njih međusobno upoznam, ali osim toga gledam da što više rade samostalno. Pokušavam uvek da budem svuda u isto vreme, ali da nigde ne budem previše. Ako primetim da neko od njih ne učestvuje u radu ili nije na neki drugi način angažovan, pokušavam da ih animiram i da im pomognem kad god mogu.

A3. Bavio sam se mladima i moj je zadatak bio da se staram o razvoju njihovih ideja na polju letenja. Zajedno izrađujemo i delimo nalaze i rešenja. Uveče pokušavam da završimo dan zabavno, kroz igru.

A4. Ukupno sam učestvovao u radu naučnog kampa tokom četiri letnja raspusta za redom. Prvi put je to bilo 2010. godine, tada sam bio jedan od učesnika, a posle sam bio jedan od tutora, i vodio sam različite radionice. Moja uloga kao voditelja bila je nešto između „instruktora“ na radionici i samog učesnika. Zamisao je bila da mogu da doprinesem radu svojim iskustvima sa radionica prethodnih godina, posebno onda kada se učesnici „zaglave“, izgube zanimanje ili fokus, ili kada se obeshrabre zbog neuspešnog eksperimenta. Upravo tu mogu da pokušam da iznesem neka razmišljanja, da pomognem bilo znanjem i iskustvom koje sam stekao na radionicama prethodnih godina, bilo predznanjem koje imam jer sam se duže školovao (mi tutori smo obično par godina stariji), ili jednostavno idejama koje mi se same javljaju. Na taj način razumem svoju ulogu – treba da budem neko ko vodi male grupe učesnika u pravom smeru tokom istraživačkog projekta a da istovremeno nemaju utisak da im neko „odozgo“ govori šta da rade ili da intervenišu i meša se. U

idealnom slučaju tako se održava njihova prirodna ljubopitljivost i motivisanost. Uopšteno posmatrano, svako od nas tutora jeste izabrao jednu određenu radionicu na početku koju ćemo pretežno pratiti sve vreme. Odluka se donosi ili zbog nekog dubljeg znanja koje imamo u tom području ili jednostavno zato što je sam tutor radoznao u odnosu na tu temu. Tokom ove četiri godine učestvovao sam u dve različite radionice. Ali, na kraju krajeva, interakcija i razmena između različitih radionica koje se paralelno odvijaju prilično je fleksibilna, kako za tutore tako i za same učesnike. To je odlično, ne samo zato što se upoznaju drugi učesnici i steknu novi prijatelji, već sigurno i zbog toga što će se uvek naći projekat, u nekoj od drugih radionica, koji se bavi istraživačkim pitanjem koje ste i sami sebi postavili u nekom trenutku, što znači da je dovoljno da se samo prošetate i pregledate projekte drugih radionica da biste imali mogućnost da naučite mnogo toga o temi koja vas zanima. Kao tutori mi takođe prisustvujemo mnogim ekskurzijama i posetama na terenu, što biramo ili prema radionicama u kojima učestvujemo ili jednostavno zato što izazivaju našu radoznalost. Neke „terenske“ posete bile su iste svake godine, što mi je dalo mogućnost da prisustvujem i nekim drugim, novim. Ukoliko ne odete u posetu, slobodno vreme ste mogli sasvim korisno upotrebiti da malo pospremite laboratorije koje bi postale prilično neuredne posle par sati istraživanja i eksperimentisanja. Na taj način bili smo u mogućnosti i malo da pomognemo instruktorima na radionicama, jer smo mogli da ih donekle odmenimo. Kada se radilo o tome da treba primenjivati i sprovoditi pravila koja se odnose na učesnike, naročito ona vezana za večernje sate i smeštaj, bilo je teško da se nađe dobra ravnoteža. S jedne strane, jasno je bilo da nije predviđeno da predstavljamo autoritet, a sa druge naši pokušaji da održimo neki red među učesnicima mogu biti od velike pomoći instruktorima, a takođe i održavanju pozitivne i drugarske atmosfere u kampu. Sve to je moguće samo ako tutori pokažu osetljivost i nađu neku sredinu, što po svemu znači da moraju da ostanu na istom nivou sa učesnicima, odnosno da u idealnom slučaju oni deluju samo tako što nastupaju kao neko na koga učesnici mogu da se ugledaju, da im bude uzor, ili jednostavno da podstiču učesnike u pravom smeru, nikako ne da im naređuju. Tako se mogu izbeći ozbiljni ispadi ili nered.

A5. Slušam želje mladih i pratim njihove postupke i šta rade, i eventualno pokušavam da pomognem kod nekih pitanja ili da nekima koji već imaju ideju pomognem nekom novom zamisli. Pregledam zadatke koje rade zajedno sa njima, a razgovaramo i o rezultatima eksperimenata.

A6. Prošle godine učestvovao sam u naučnom kampu u Halu gde sam radio kao supervizor, osoba za kontakt, vozač autobusa i pomoćnik u prikupljanju „sirovih“ podataka za doktorsku tezu u izradi. Bio sam zadužen za deo koji se odnosio na letenje, tako da sam bio odgovoran za veći deo ove grupe učesnika, Takođe sam im davao sugestije ili pružao savete.

## **2. Kakva su vaša očekivanja od projekta? Koji je vaš cilj zbog koga ste u kampu?**

A1. Kada sam došao, cilj mi je bio samo da steknem iskustvo u radu s decom i da se „opustim“ kao nastavnik. To je zbog toga što naučna pitanja dovode do toga da se fokus pomera sa nastavnika, koji nije više u središtu, i usmerava se ka učenicima.



Kasnije je to postalo deo mog projekta za doktorat, u okviru koga sam planirao sopstvenu radionicu i vršio evaluaciju celog kampa.

A2. Pošto sam već do sada tri puta vodio radionice, imam opštu predstavu o tome kako stvari mogu da funkcionišu. Svake godine postoji nova grupa pojedinaca sa novim kvalifikacijama, interesovanjima i potrebama, ali u suštini očekujem da se grupa sastoji od zainteresovanih, bistrih i sposobnih tinejdžera kojima je povremeno potrebno samo malo usmerenja i saveta. Oni obično ne učestvuju samo stoga što njihovi roditelji to žele, već zato što im je zanimljivo da se bave tim tehničkim stvarima, tako da je zaista zabavno raditi s njima. U suštini, pokušavam da ih navedem da rade i uče a da to ni ne primete.

A3. Moja očekivanja su da deca i mladi dobiju priliku da budu slobodni i da van škole mogu da se bave uzbudljivim temama i pitanjima. Ovakvo slobodno razmišljanje i rad treba da budu predmet podučavanja, a faktor zabave nikako ne treba zanemariti. Što se mene tiče, ja se zabavljam vodeći računa o deci i nemam neki poseban cilj.

A4. Moja očekivanja su se mnogo promenila tokom četiri godine koliko učestvujem u kampovima. Prvi put sam bio zainteresovan najviše za naučnu stranu kampa, nadajući se odgovoru na mnoga pitanja i tome što ću imati priliku da izvodim eksperimente, da probam metode i materijale koje inače ne bih imao na raspolaganju, a kasnije sam sve više i više shvatao koliko su kampovi značajni zapravo zbog ljudi koji se tamo sreću. Raznolikost učesnika bila je velika, od „bubalica koji ionako ne rade ništa drugo nego se bave naukom i u slobodno vreme“ do „poslali me roditelji u obrazovni letnji kamp, a mene tu zapravo ništa ne interesuje“. Osim druženja i sticanja prijatelja sa kojima sam i dalje u kontaktu, ova mešavina različitih ljudi dala mi je veliku mogućnost da vidim kako su drugačije perspektive i pristupi drugih ljudi u vezi sa raznim stvarima, ali, naravno, naročito i najviše u vezi sa naukom. Na taj način svako može na neki način da ima koristi od onog drugog. Učesnici koji su više zainteresovani za nauku mogu predstavljati veliki motiv i ohrabrenje za one koje to manje zanima, a ovi drugi pak često postavljaju bolja pitanja, dovodeći nauku u vezu sa stvarima sa kojima se srećemo u svakodnevnom životu. Što se mene lično tiče, moj cilj, ako bih mogao opet da idem u kamp, bio bi da provedem nedelju dana mog letnjeg raspusta sa zanimljivim, impresivnim ljudima koji rade nešto što me obogaćuje, ali što isto tako i meni daje mogućnost da ja doprinesem i dam drugima, baš kao što sam ja sticao od drugih pre nekoliko godina kada sam prvi put bio u kampu.

A5. Naučni kamp nije nešto što će zameniti školu, ali isto nudi mladim ljudima mogućnost da predstave drugima svoj rad ili eksperimente, ali uz mnogo zabave. Cilj naučnog kampa je da pokaže mladima da oni mogu sami nešto da postignu i da takođe mogu da rade, da prave greške i da uče iz njih.

A6. Učestvovao sam u naučnom kampu zato što mi se ta ideja o naučnom letnjem kampu učinila vrlo zanimljiva i hteo sam da znam kako tako nešto može da izgleda i da se odvija. Osim toga, nadao se tome da ću mnogo naučiti, ali i da se usavršim stručno i pedagoški kako bih bolje razvijao saradnju sa učenicima.

### 3. Kakva je vizija nauke koju biste voleli da prenesete na mlade?

A1. Želim da im prenesem da je bavljenje naukom zabavno, da svi to mogu da rade i da je to drugačije od onoga sa čime se sreću u školi. Takođe želim da prenesem neke aspekte prirode nauke, kako ih ja vidim i razumem, te da je matematika važan deo nauke. I nauku doživljam kao složenu temu za razgovor, ne nešto što je samo ispravno ili nije. Upravo zbog toga nauka ima različite implikacije po društvo.

A2. Želeo bih da nemaju više predstavu o nauci i naučnicima kao da je to nešto čime se bave zaneseni štreberi sa naočarima i u belim mantilima koji rade sa petrijevim posudama, te da oni moraju da budu jako pametni i da studiraju da bi učestvovali, a to je slika koju često prenose i dalje naglašavaju mediji. Trebalo bi da prihvate činjenicu da nas u suštini nauka stalno okružuje i da ona može biti super-zanimljiva, te da je zabavno pitati zašto i kako nešto radi i naći odgovore na ta pitanja.

A3. Nauka ima mnogo veze sa njihovim sopstvenim razmišljanjem. Nije to uvek put do uspeha. Ali deca treba da nauče ne da odmah odustanu, već da nastave i dalje da tragaju za odgovorima. Samostalnost često vodi uspehu.

A4. Dok nauka može biti veoma akademska i suvoparna, te stoga često izgleda i pomalo nedostupna drugima, nekako svi ipak imaju prirodnu ljubopitljivost kada se radi o nauci. Duboko sam u to uveren, naročito kad se radi o mlađem uzrastu kada sve njihove predispozicije i darovitost nisu još toliko jasno izraženi. Mislim da bez obzira na to koliko je škola uspela da potkopa našu sklonost ka nauci već u tom uzrastu, ako imaju priliku mislim da zaista treba da probaju da se okrenu nauci, da će im se to isplatiti. Letnji kampovi daju sjajnu mogućnost za to.

A5. Nauka treba da bude zanimljiva i da vam da osećaj da možete da postignete sve radom i disciplinom, da dosegnete svoje ciljeve a i da pomognete drugima.

A6. Moj lični cilj je da đaci steknu određeni entuzijazam za nauku i da takođe budu zadovoljni da i sami rade neko istraživanje. Da uvek pokušavaju da sami sebi postavljaju pitanja i onda da na njih pokušavaju da odgovore.

### 4. Šta biste uradili da poboljšate ovo iskustvo odnosno saradnju?

A1. Voleo bih imam više resursa i možda bolje okruženje. Nekada i spavamo i radimo na istom mestu – mada to nije uvek slučaj. To je šteta. Međutim, dobro je raditi na univerzitetu, u tom stručnom okruženju.

A2. Nema mnogo toga, stvarno. Povremeno pomislim da bi mogao tu da bude još jedan tutor, ili možda dva, koji su iskusni raniji učesnici, a koji pomažu novim učesnicima da se pokrenu i da uspostave dobru radnu klimu. S druge strane, moglo bi biti korisno da se dopusti svakoj novoj grupi polaznika da razviju svoju sopstvenu dinamiku.

A4. Verujem da je doživljaj vremena na takvim radionicama uvek veoma subjektivan, međutim usuđujem se da kažem da ja lično verujem da bi jedan ili dva dana više

moglo biti od velike koristi, pošto se zaključci i evaluacije istraživačkih projekata obično donose i rade poslednjeg jutra pred povratak učesnika, što po mom mišljenju ima negativan uticaj na kvalitet. Osim toga, ravnoteža između ekskurzija i posete na terenu i vremena u laboratoriji je od ključne važnosti po mom mišljenju, inače rad u laboratoriji postaje nešto „ubačeno“ u raspored koji je prepun poseta terenu i ekskurzija. Mislim da ovo ima dosta negativan uticaj na kvalitet vremena provedenog u laboratoriji.

A5. Saradnja između nepoznatih u početku je uvek pomalo problematična, naročito kada se radi o veoma velikim grupama. U manjim grupama lakše je da se stvori osećaj zajedništva, a duže vreme provedeno u društvu donosi i veće potencijale.

A6. Moje sugestije za poboljšanje ja već mogu da primenim jer mogu da ih prenesem u ovogodišnje planiranje budućih kampova. Mi smo u našem timu došli do zaključka da je učenicima potrebno da dobiju više informacija od nas, te da mi treba da stvari postavimo tako da oni ne samo brzo savladaju nova znanja, već i da ponesu mnogo toga sa sobom, a da kasnije sve to mogu da provere na određenim stranicama na internetu.

## **5. Šta biste preduzeli radi povećanja angažovanja mladih i njihovog češćeg odlučivanja za poslove u sferi NTIM?**

A1. Voleo bih da im omogućim da rade sopstvene projekte u mnogo većoj meri nego što je to sada slučaj. Hteo bih da oni planiraju prvog dana šta bi hteli da rade odnosno čime da se bave i onda bih pokušao da im to omogućim, da im stavim na raspolaganje materijal i da angažujem različite stručnjake (ili organizujem posete takvim stručnjacima). Takođe bih voleo da imaju šansu da razgovaraju sa naučnicima o njihovom životu i radu na polju nauke. Da razgovaraju o stvarima kao što je frustracija, kako su došli do nekog određenog posla ili zadatka, kako rade sa kolegama, koji su najbolji trenuci njihovog profesionalnog života, i tako dalje. Ne verujem da svi učesnici treba da postanu naučnici. Ali verujem da bavljenje naukom za svakoga može biti zabavno. Kao i da treba da steknu autentičnu sliku o tome šta naučnici rade. Ni bolju ni goru od one u stvarnosti.

A2. Praksa približavanja učesnika stručnim poljima kojima se u fokusu nalaze nauka i tehnička pitanja, kao što je poseta aerodromu, proizvođaču vetroenergana ili poljoprivredniku koji ima postrojenje na biogas, sasvim sigurno će ih impresionirati i podstaći zanimanje koje možda već imaju. Naročito za one koji su u situaciji da moraju da donesu odluke o svojoj mogućoj profesionalnoj budućnosti, kao što je na primer da izaberu između naučnog ili jezičkog smera u školi, za njih je ovo iskustvo iz prve ruke izuzetno važno. Još je važnije za devojčice, koje su još uvek jako malo zastupljene na ovom polju. Osim toga, mislim da i samo boravak sa drugima koje takođe zanima ono što rade u kampu zaista jeste od velike pomoći.

A4. Mislim da interakcija između letnjih kampova i lokalnih firmi i naučnih institucija već jeste jedan od najboljih načina i koraka koji se mogu preduzeti u tom smislu.

A5. Ja bih naročito znanja vezana za NTIM učinio raširenijim, prisutnijim u društvenim mrežama, i pokušao bih da ih učinim življim i interesantnijim tokom poseta profesora školama. Mladi često misle da su matematika i nauka nezanimljive ili preteške pa se onda iz straha od neuspeha ne prijavljuju za naučne kampove.

A6. Pošto sam i sam učio predmete iz sfere NTIM, podržavam ovu ideju sa velikim zanimanjem. Moja zamisao je da uvek treba pokazati učenicima kako izgleda svakodnevni život i koliko mnogo veza postoji između njega i prirodnih nauka - to može da bude cilj.

## **6. Koji je najbolji način za nosioce interesa, regionalna preduzeća i akademske institucije da sarađuju sa naučnim kampovima?**

A1. Kada se radi o nekoj naučnoj firmi, onda može da se organizuje poseta njima i možemo da pokušamo da razumemo njihovu naučnu osnovu ili primenjene nauke koje su deo njihove delatnosti. Možda bi oni mogli da pokažu kako stvari funkcionišu u malim neposrednim ogledima. Drugo, uvek smo zainteresovani za lokalna preduzeća koja mogu da nam pomognu, da nam daju materijal ili sredstva. Dalje, akademske institucije kao i naučne firme mogu da kreiraju i vode sopstvene radionice, naravno uz našu pomoć i iskustvo. Osim toga, akademske institucije uvek mogu da razmotre šta je to što mi radimo i da vide koji je naš koncept koji je u osnovi kampa. Naravno, mi smo zainteresovani i da upoznamo način rada drugih naučnih kampova.

A2. Trebalo bi da se oni sami postaraju da privuku učesnike koji će poželeti da se kod njih zaposle, tako da bi trebalo da budu otvoreni prema njima, da ih pozivaju u svoje objekte i da budu spremni na to da ih oduševе (ili na drugi način osvoje njihovu pažnju). Po mom iskustvu, ni jedno mesto koje smo posetili nije ostavilo loš utisak, bez obzira na to kako su nam pristupili. Međutim, ne bi trebalo da očekuju neku direktnu korist ili nagradu (izuzev možda eventualno neku nadoknadu troškova), već je bolje da celu situaciju vide kao dugoročnu investiciju u eventualno svoje buduće zaposlene.

A3. Bilo bi dobro kad bi ponudili materijale, vođene ture i slično. Često ima studentskih laboratorija koje nude eksperimente, a to bi učesnicima sigurno bilo zabavno.

A4. Mislim da je do sada ravnoteža između doprinosa lokalnih firmi i samostalnog rada koji nije okrenut isključivo rezultatima bila odlična. Akademske institucije, kao što su do sada i pokušavale, treba da iskoriste mogućnost da učesnike informišu o mogućim izgledima za njihovu akademsku budućnost. Međutim, treba povesti računa da se to radi u pravom trenutku, odnosno u pravom uzrastu, inače može i da ih odbije.

A5. Društveni akteri, domaće firme i akademske institucije mogu zajedno da deluju u okviru naučnih kampova, gde snose troškove materijala koji su potrebni za

eksperimente. Osim toga, mogu i da daju uvid u svet svoje delatnosti, tako da mladi mogu da saznaju koje su perspektive koje pruža nauka.

A6. Najbolji način po mom mišljenju jeste, ako je to moguće, da učenici idu na ekskurzije do pomenutih institucija i da tamo iz prve ruke steknu informacije i utiske. Ali, ukoliko su troškovi zaista preveliki, onda bi trebalo pokušati da neko iz takvog preduzeća dođe i da bude gostujući stručnjak.

### 3. Zaključci za najbolje prakse

Čak i ako bismo rekli da broj odgovora nije veliki, njihova sličnost pokazuje kretanje u istom pravcu u svim proučenim naučnim kampovima, kao što se može videti u sledećim zaključcima. Međutim, namera ovih zaključaka nije da sugerišu „bolje“ načine da se organizuju naučni kampovi, pogotovo imajući na umu koliko je veliki broj promenljivih kod takve organizacije, kao i to da se kampovi odigravaju u različitim kontekstima. Mislimo da svakako može biti od pomoći da se pokažu različite opcije koje se danas uspešno primenjuju.

#### **Saradnja sa lokalnim institucijama i naučnicima (preduzeća, univerziteti, državni sektor ...)**

Svi naučni kampovi koji su obuhvaćeni upitnikom saraduju na ovaj ili onaj način sa lokalnim institucijama. To je u jasnoj suprotnosti sa stereotipom gde se naučni kampovi doživljavaju kao mesto gde mladi borave u grupi, izolovani od ostatka sveta. Grupe učesnika su u suštini u interakciji sa univerzitetima, državnom upravom, lokalnim privatnim firmama, istraživačkim i akademskim institucijama, naučnim društvima, dobrovoljnim organizacijama... a ponekad se i oni menjaju u zavisnosti od toga u kom smeru se odvijaju aktivnosti u kampu.

Uloga povezanih institucija može biti veoma različita, ali one se mogu klasifikovati u dve glavne kategorije:

- podrška u finansiranju;
- podrška u razvoju sadržaja.

Podrška u finansiranju može se odigravati kroz različite vrste bespovratnih sredstava koje odobrava javni sektor, kao i sponzorstva i pokroviteljstva, te novčane donacije. U tom slučaju neke od tih organizacija imaju posrednu kontrolu nad finansijama preko završnih finansijskih izveštaja, a neki nemaju nikakvu kontrolu nad kampovima. Samo u jednom slučaju postojala je kontrola nad sadržajem, ali to se može smatrati samo formalnošću.

Podrška u razvoju sadržaja može da se realizuje kroz posete podugovaračima ili obezbeđivanje resursa, pomoć u pripremi programa i aktivnosti, obezbeđivanje obrazovnih odnosno naučnih sadržaja i ponudu aktivnosti vezanih za informisanja radi povećanja vidljivosti kampova. U svim kampovima prisutni su ili pojedinci, naučnici po profesiji, ili organizacije koje direktno učestvuju. Postoji velika paleta uloga koju naučnici mogu imati u kampu: jedan deo tima razrađuje sadržaje, tu su supervizori, konsultanti, oni koji su odgovorni za neku određenu temu, govornici, predavači, nastavnici. Kada neka institucija želi da učestvuje u kampu, najbolji način saradnje je da se ponude da budu domaćini za organizovanu posetu.

Nema velike razlike između onoga što radi naučni kampovi i onoga što se traži od saradnika i nosilaca interesa. Najzanimljivije aktivnosti vezane su za posetu istraživačkom centru, razgovore sa stručnjacima, i održavanje prilagođenih radionica i korišćenje materijala u istraživačkom centru. Osim zahteva za finansijama, može biti od pomoći da se obezbedi profesionalna orijentacija i da se prikažu mogućnosti izbora profesija za budućnost.

## Interakcija sa mladima

Saradnici angažovani u naučnim kampovima igraju nekoliko uloga, naročito tokom trajanja samog kampa, ali i u periodu pre i posle njega. Neveliki timovi čine samo „srce“ kampa, a glavna uloga vezana je za supervizora kampa. Međutim, u okviru glavnog tima postoji više uloga koje su dosta različite. Možemo reći da su saradnici angažovani na svemu što je potrebno da kamp bude uspešan: planiraju, vrše evaluaciju, daju potporu i fokus aktivnostima grupe, staraju se o učesnicima, rade kao voditelji i instruktori, doprinose svojim iskustvom, vode diskusije, voze autobus... Sugestije za poboljšanje kampova prilično su poznate svim organizatorima naučnih kampova: više vremena, više materijala, više tutora. Osim zahteva koji se odnose na više resursa, postoji i zanimljiv predlog u vezi sa održavanjem kontakta i rada tokom kampa koji bi mogao da se proširi i produži i u periodu posle kampa.

Može se zaključiti da još jedan aspekt koji organizatori imaju na umu kada osmišljavaju kampove jeste da pokažu pravu nauku i prave naučnike, a da se okrenu od tipičnih naučnih sadržaja koji nemaju nikakve veze sa društvom. Ovaj pristup ukazuje na nameru da se obuhvati ne samo naučni sadržaj i veštine, već i znanje o prirodi nauke. Neki stereotipi u vezi sa viđenjem nauke su da je teško studirati nauku i da nije lako biti samopouzdan u naučnom radu, da je nauka dosadna, da postoji razređena, oslabljena veza između nauke i društva, kao i da nauka ima statičnu količinu saznanja. Ovi stereotipi veoma su poznati u akademskom svetu, ali teškoća je u tome kako da se oni promene.

Kada su organizatore i saradnike pitali koja su njihova očekivanja od naučnog kampa, većina odgovora odnosila se na to da mladima treba ponuditi doživljaj koji će ih ispuniti i doneti im radost. Doživljaj se shvata kao izbor šta će se sprovesti, ali potrebno je posebno obratiti pažnju i mnogo više prostora dati aspektima kao što su zabava, okušavanja u različitim eksperimentima, metode, materijali, mesta i ljudi, dajući više mesta ličnim odnosima, učeći na greškama, itd. Osim toga, saradnici u kampovima očekuju i da poboljšaju svoje znanje o različitim temama u oblasti obrazovanja.

Na kraju, sasvim je jasno da je jedan od najboljih načina da se poveća uključenost i interesovanje za sferu NTIM i srodne struke upravo povezivanje mladih sa pravom naukom, naučnicima i naučnim centrima, a, kao što je detaljnije navedeno u ovom izveštaju, to svi naučni kampovi rade. Obuzdavanje straha od neuspeha, percepcija da je nauka suviše teška i nezavisnost rada na projektima, to su još neki momenti koje treba razmotriti u okviru programa naučnih kampova kako bi oni imali uspeha.

## 4. Radionica

Radionica za D3.2 svečano je održana 7. jula u Usurbilu u Baskiji u Španiji. Postavka pod imenom [Play Decide](#), „Igraj se, diskutuj, odluči“, napravljena je u upravo u tom cilju, a komplet za rad, zasnovan na rezultatima predviđenim u 3.1., objavljen je na zvaničnom veb-sajtu. Zahvaljujući tome ishodi i rezultati mreže SciCamp biće na raspolaganju svima koji se zanimaju za temu organizacije naučnih kampova, a moći će da im se pristupi i tokom projekta SciCamp i posle njega.

<http://www.playdecide.eu/play/topics/science-camps>

The screenshot shows the website [www.playdecide.eu/play/topics?page=2](http://www.playdecide.eu/play/topics?page=2). The main heading is "Get decide kits". Below it, there are two tabs: "ALL TOPICS" (selected) and "MY TOPICS". The text below the tabs states: "Below you can find all the topics for which there are Decide kits. All kits are translated in several languages, up to 22 different ones! To download your kit, select the topic you want, and then you will find a list of all the languages available with a link to the PDF download." On the right side, there is a "Share & create" section with links for "Create a project", "Write an inspiring story", and "Share your results".

Topic	Description
<i>Orphan drugs</i>	Is there an upper limit on what should be spent on a single patient? – The case of orphan drugs. In the European Union, around 30 million people suffer from rare diseases. The EU defines a rare disease as a disease which affects less than one person in every 2,000 people. Because expected sales for drugs to treat rare diseases are small, there is little incentive for drug companies to develop new therapies to diagnose and treat such disorders.
<i>Participatory democracy</i>	Participatory democracy is a process emphasizing the broad participation of constituents in the direction and operation of political systems. Etymological roots of democracy (Greek demos and kratos) imply that the people are in power and thus that all democracies are participatory. However, participatory democracy tends to advocate more involved forms of citizen participation than traditional representative democracy.
<i>Patient-team relationships</i>	This game focuses on patient-team relationships and adherence. How, and to what extent should patients be educated and empowered? Who should make decisions related to a patient's chronic conditions management? And how much should be invested in self-management?
<i>Preimplantation Genetic Diagnosis (PGD)</i>	In medicine and (clinical) genetics preimplantation genetic diagnosis (PGD or PIGD) (also known as embryo screening) refers to procedures that are performed on embryos prior to implantation, sometimes even on oocytes prior to fertilization.
<i>Privacy and Data Protection</i>	
<i>Procriação Medicamento</i>	
<i>Science camps</i>	The term "science camp" cannot be narrowed down to a precise, objective definition one can find in an encyclopedia. Rather, the term is used to describe a wide variety of formats focusing on every aspect of science and engineering such as robotics, chemistry, physics, math, sustainable energy, the environment, zoo animals, architecture, space science, and dinosaur fossils to name just a few.
<i>Seismic Risk Communication</i>	Il territorio italiano è caratterizzato da fasce attive sismiche che producono terremoti. Gli episodi più recenti sono quello dell'Aquila (2009), dell'Emilia (2012) e della Garfagnana (2013), con conseguenze diverse in termini di vittime e danni.



Osim toga, zaključci i sugestije za politike mogu se postaviti na veb-sajt za sve koji učestvuju u diskusiji:

<http://www.playdecide.eu/play/topics/science-camps>

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.playdecide.eu/node/3081](http://www.playdecide.eu/node/3081). The page features the PlayDecide logo and navigation links: Play, Get involved, View the results, Share your results. The main content area is titled "LET'S ORGANISE A SCIENCE CAMP!" by Danel Solabarieta, dated Fri, 27/06/2014 - 13:37. There are tabs for "Basics", "Info Cards", "Issue Cards", "Story Cards", "Policies", and "Advanced". The text describes the aims and strategies for science camps, emphasizing collaboration with stakeholders and the importance of local companies and academic institutions. It also mentions the Scicamp project consortium and provides information on how to get started. On the right side, there is a "Contact" section with a profile picture of Danel Solabarieta and a "Download this kit" section with a "Download PDF" button. At the bottom, there is a Creative Commons license notice: "Playdecide by Playdecide is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. Based on a work at www.playdecide.eu." and a "Get support" section.

[http://www.playdecide.eu/view\\_the\\_results/results/3080/all](http://www.playdecide.eu/view_the_results/results/3080/all)

The screenshot shows the PlayDecide website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Log out' and 'My account' links. The main header features the 'play decide' logo and a menu with 'Play', 'Get involved', 'View the results', and 'Share your results'. Below the header, the page title is 'Science camps' with a subtitle 'Total results in % based on votes of 2 people'. A bar chart displays the results for five categories: 1 (100% support), 2 (50% support), 3 (100% support), 4 (100% support), and 5 (100% not accept). A legend on the right explains the support levels: support +++ (dark blue), support ++ (medium blue), support + (light blue), not acceptable - (light red), not acceptable - - (medium red), and not acceptable - - - (dark red). To the right of the chart is a callout box with the text 'How to view View the results Browse events'. Below this is a section titled 'Results per continent' with a list: All continents, Europe, North America, Africa, Asia, South America, and Oceania. At the bottom, a 'Policy' section contains a single item: '1 Funding: Public and private companies should help science camps funding them and they should have a control of the outcomes.'

View the results » Topics list

## Science camps

Total results in % based on votes of 2 people

How to view  
View the results  
Browse events

Results per continent

- All continents
- Europe
- North America
- Africa
- Asia
- South America
- Oceania

**Policy**

1 Funding: Public and private companies should help science camps funding them and they should have a control of the outcomes.

## 5. Dodatak

Upitnik za organizatore naučnog kampa:

1. Da li vaš naučni kamp saraduje sa lokalnim privrednim društvima, regionalnim akademskim institucijama i drugim nosiocima interesa? Koje su to vrste organizacija?
2. Koja je njihova uloga?
3. Da li imate sponzore? Da li oni imaju bilo kakvu kontrolu nad ishodima ili finansijama?
4. Da li je vaš naučni kamp povezan sa nekim centrom za NTIM ili pojedinačnim naučnicima? Koje su njihove uloge? (Na primer, pomoć kod izrade programa za kamp, posete mladih, učestvovanje u diskusijama ...)

Upitnik za istraživače i druge saradnike:

1. Kako učestvujete u naučnim kampovima? Objasnite kakvu interakciju imate sa mladima.
2. Kakva su vaša očekivanja od projekta? Koji je vaš cilj zbog koga ste u kampu?
3. Kakva je vizija nauke koju biste voleli da prenesete na mlade?
4. Šta biste uradili da poboljšate ovo iskustvo odnosno saradnju?
5. Šta biste preduzeli radi povećanja angažovanja mladih i njihovog češćeg odlučivanja za poslove u sferi NTIM?
6. Koji je najbolji način za nosioce interesa, regionalna preduzeća i akademske institucije da saraduju sa naučnim kampovima?

***SciCamp – Izveštaj o najboljoj praksi***

Više informacija o letnjim naučnim kampovima i našem projektu  
SciCamp možete naći na veb-sajtu [www.sciencecamps.eu](http://www.sciencecamps.eu).