

Zaroni u podatke:

< / **Letnji kamp za srednjoškolce** / >



< / IZVEŠTAJ O EVALUACIJI LETNJEG KAMPA:

„ZARONI U PODATKE:
LETNJI KAMP ZA SREDNJOŠKOLCE”

projekat TechQuest: Let's Discover STEAM / >

< / Sadržaj

SAŽETAK IZVEŠTAJA.....	4
1. UVOD.....	6
2. METODOLOGIJA EVALUACIJE.....	7
2.1. Kvantitativna evaluacija – upitnici.....	7
2.2. Kvalitativna evaluacija – fokus grupe.....	9
2.3. Učesnici evaluacije.....	9
3. REZULTATI.....	10
3.1. Motivacija i interesovanje za STEAM oblasti.....	10
3.2. Očekivanja od kampa i refleksije na kamp.....	16
3.3. STEAM Samopouzdanje.....	22
3.4. Organizacija i sadržaj kampa.....	25
4. ZAKLJUČAK I PREPORUKE ZA DALJU ORGANIZACIJU KAMPA.....	30

< / SAŽETAK IZVEŠTAJA

Šta je bio cilj evaluacije letnjeg kampa? Cilj evaluacije bio je da se proceni efekat učešća u kampu Zaroni u podatke: Letnji kamp za srednjoškolce na motivaciju i interesovanje srednjoškolaca za STEAM oblasti (nauku, tehnologiju, inženjerstvo, umetnost i matematiku), kao i da se ispita koliko su učesnici bili zadovoljni organizacijom, sadržajem i načinom rada tokom kampa.

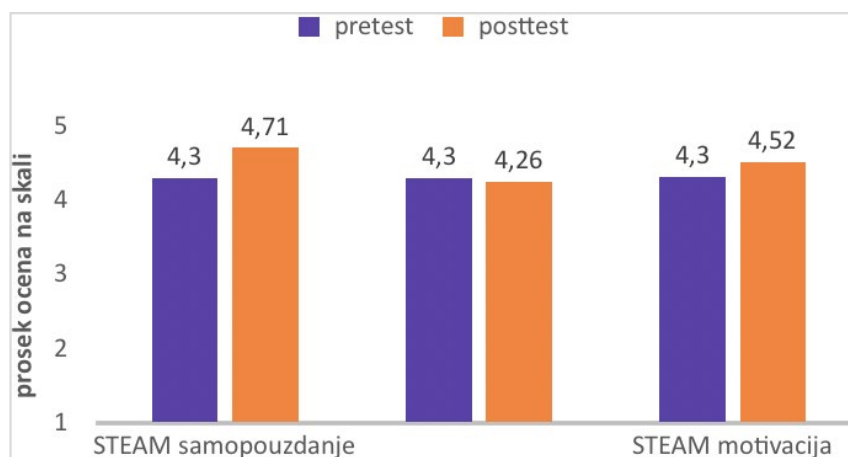
Ko je učestvovao? U evaluaciji je učestvovalo 30 srednjoškolaca iz različitih delova Srbije koji su bili polaznici letnjeg kampa u avgustu 2025. godine. Svi polaznici popunili su upitnike pre i nakon završetka kampa, čime je omogućeno praćenje promene u njihovim stavovima, motivaciji i interesovanju.

Koja su bila glavna pitanja evaluacije?

1. Da li su se motivacija i samopouzdanje polaznika za STEAM oblasti povećali tokom kampa?
2. Kako su polaznici ocenili kvalitet i relevantnost sadržaja radionica?
3. Koliko su polaznici bili zadovoljni podrškom mentora i organizacijom kampa?

Glavni nalazi evaluacije:

Promena prosečnih vrednosti na skalama STEAM samopouzdanja, refleksije i motivacije (pretest i posttest)



- **Motivacija:** Polaznici su već na početku kampa imali visoku motivaciju za STEAM oblasti, ali je kamp doprineo dodatnom porastu interesovanja, posebno u vezi sa analizom podataka i budućim obrazovnim aspiracijama. Ključni faktori motivacije bili su timski rad, praktični zadaci i takmičarski okvir.
- **Očekivanja i refleksije:** Polaznici su došli sa vrlo visokim očekivanjima koja su u potpunosti ispunjena, a u pojedinim aspektima i prevaziđena. Posebno su istaknuti atmosfera prihvaćenosti, zanimljivi i inspirativni predavači, kao i prilika za druženje sa vršnjacima sličnih interesovanja.
- **Samopouzdanje:** Tokom kampa primećen je statistički značajan rast samopouzdanja polaznika, naročito u pogledu javnog nastupa, samostalnog rešavanja složenih problema i upotrebe digitalnih alata za analizu i vizualizaciju podataka. Mentori su potvrdili da su polaznici tokom programa postajali sigurniji i aktivniji.
- **Organizacija i sadržaj:** Polaznici su vrlo visoko ocenili predavače i mentore, jasnoću zadataka i fer uslove takmičenja. Kao najzanimljiviji delovi istaknuti su rad na projektima, predavanje o javnom nastupu i završne prezentacije.

< / 1. UVOD

Letnji kamp Zaroni u podatke: Letnji kamp za srednjoškolce (u daljem tekstu: Letnji kamp) organizovan je u okviru projekta *TechQuest: Let's Discover STEAM*, koji realizuje Fondacija Petlja uz podršku NCR fondacije. Projekat je osmišljen kao kontrast tradicionalnom obrazovanju, u kome dominiraju frontalna nastava i reprodukcija znanja, i polazi od ideje da su mladima potrebna iskustva koja povezuju učenje sa istraživanjem, otkrivanjem i praktičnom primenom iz oblasti nauke, tehnologije, inženjerstva, umetnosti i matematike (STEAM).

Kamp je zamišljen kao intenzivan petodnevni program namenjen srednjoškolcima, u kome se podstiče iskustveno i vizualno učenje i pruža polaznicima priliku da dožive „aha“ trenutke – učenje putem uviđanja, projektne i eksperimentalne nastave. Poseban naglasak stavljen je na prelazak od konkretnog ka apstraktnom: polaznici rade na obradi i analizi baze podataka uz pomoć programiranja, vizualizaciji podataka i zaključcima do kojih su došli analizirajući bazu i prikazu njihovih primena u realnom životu, što olakšava razumevanje kompleksnih ideja i apstraktnih koncepata. Tokom kampa polaznici su imali priliku da rade na izazovima u vezi sa analizom i vizualizacijom podataka, da sarađuju u timovima i razvijaju rešenja koja kombinuju različite aspekte STEAM disciplina. Pored praktičnih zadataka, učesnici su dobijali mentorsku podršku ali i mogućnost da svoje timske rezultate prezentuju pred stručnim žirijem na takmičenju za najbolje projekte.

Evaluacija kampa sprovedena je sa ciljem da se ispita u kojoj meri su ostvareni planirani ishodi projekta i koliko je kamp doprineo povećanju motivacije i samopouzdanja polaznika za STEAM oblasti, razvoju njihovih kompetencija u radu sa podacima, kao i sticanju pozitivnog iskustva timskog rada i učenja kroz igru i istraživanje. Evaluacija je obuhvatila kvantitativne i kvalitativne metode: pretest i posttest upitnike koje su popunili polaznici, kao i fokus grupe sa polaznicima i mentorima. Na taj

način, dobijena je sveobuhvatna slika o uticaju kampa – od promena u stavovima i samoproceni polaznika do njihovih i mentorskih refleksija o organizaciji, atmosferi i efektima programa.

Polazeći od činjenice da je STEAM obrazovanje sve značajnije u razvoju kompetencija za 21. vek, rezultati ove evaluacije pružaju važne uvide ne samo za organizatore i partnere projekta, već i za širu obrazovnu zajednicu. Analizom podataka i iskustava učesnika dobijene su smernice za unapređenje budućih kampova i sličnih inicijativa, ali i potvrda da su ovakvi programi značajan podsticaj mladima da razvijaju interesovanja i veštine koje su ključne za njihovo dalje obrazovanje i profesionalni put.

< / 2. METODOLOGIJA EVALUACIJE

Evaluacija Letnjeg kampa sprovedena je kombinovanjem kvantitativnih i kvalitativnih metoda, čime je obezbeđena obuhvatnija slika o iskustvima, motivaciji i samopouzdanju učesnika u STEAM oblastima.

2.1. Kvantitativna evaluacija – upitnici

Kako bi se obezbedilo praćenje promena tokom trajanja kampa, evaluacija je organizovana u longitudinalnom dizajnu. Konkretno, polaznici su ispitani na početku (pretest) i na kraju programa (posttest). Upitnici koje su polaznici popunjavali obuhvatali su sledeće oblasti:

- *Motivacija i interesovanja za STEAM oblasti* – skup tvrdnji koje mere koliko polaznici vole matematiku, informatiku, rad sa podacima i kako sebe zamišljaju u budućnosti u STEAM profesijama. Skala je adaptirana prema instrumentu korišćenom u TIMSS 2019 istraživanju (Mullis & Martin, 2017)¹, koji meri motivaciju prema matematici i prirodnim naukama. Skala sadrži 14 stavki (prikazanih u Tabeli 1.)

¹ Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

koje uključuju emotivnu komponentu, ličnu/vrednosnu komponentu i motive za buduću životnu orijentaciju. Pouzdanost upitnika² pokazala je zadovoljavajuće rezultate (pretest $\alpha = 0,719$, posttest $\alpha = 0,823$). To znači da su pitanja u upitniku bila međusobno usklađena i da su pouzdano merila motivaciju i interesovanja učesnika, kako na početku tako i na kraju kampa.

- *Očekivanja od kampa (pretest) i iskustva/refleksije o kampu (posttest)* – tvrdnje koje ispituju šta polaznici očekuju da nauče i dožive na kampu, odnosno kako ocenjuju sopstveno iskustvo nakon učešća. Šesnaest stavki u okviru ove skale odnosilo se na znanja i veštine, zatim socijalnu dimenziju kampa (timski rad, druženje, saradnja sa mentorima), kreativno mišljenje i razmišljanja o budućim aspiracijama (Tabela 2). Pouzdanost skale pokazala je zadovoljavajuću unutrašnju konzistentnost u oba merenja (pretest $\alpha = 0,768$, posttest $\alpha = 0,735$).
- *STEAM samoprocena* – pitanja o samopouzdanju u rešavanju zadataka, analizi i vizualizaciji podataka i korišćenju digitalnih alata. Skala sadrži 13 stavki adaptiranih na osnovu Mullisovog i Martinog instrumenta (Mullis & Martin, 2017) koje mere samopouzdanje u matematici i prirodnim naukama. Prikaz svih stavki vidljiv je u Tabeli 3. Unutrašnja konzistentnost ove skale pokazala se dobra u obe tačke merenja (pretest $\alpha = 0,806$; posttest $\alpha = 0,721$).
- *Organizacija i sadržaj kampa* – deo koji se nalazio samo u posttestu, a se na ocenu kvaliteta predavača, mentora, predavanja, prostora i opšte organizacije. Skala sadrži 12 pitanja koja su postavljena samo u posttestu. Visoka pouzdanost skale ($\alpha = 0,839$) ukazuje da su stavke međusobno konzistentne i adekvatno obuhvataju procenu kvaliteta organizacije i sadržaja kampa.

Upitnici su koncipirani kao petostepene Likertove skale (od „uopšte se ne slažem“ do „potpuno se slažem“). Za potrebe analize, formirani su ukupni

² Pouzdanost je proverena pomoću statističkog pokazatelja Kronbahove alfe.

skorovi po oblastima, a izračunate su i promene između početnog i završnog merenja.

2.2. Kvalitativna evaluacija – fokus grupe

Kako bi se dobio dublji uvid u iskustva polaznika, sprovedene su dve fokus grupe – sa polaznicima i sa mentorima.

Fokus grupa sa polaznicima uključila je 10 učenika, po jednog predstavnika iz svakog formiranog tima. Razgovor je trajao približno 60 minuta i vođen je prema unapred pripremljenom vodiču. Tokom razgovora obuhvaćene su teme motivacije za prijavu, promene u samopouzdanju, atmosfera u timovima, iskustva u radu sa mentorima, percepcija takmičarskog dela i predlozi za unapređenje kampa. Razgovor je sniman diktafonom, uz prethodno pribavljenu saglasnost roditelja i polaznika, a nakon toga je transkribovan i korišćen u analizi.

Fokus grupa sa mentorima imala je sličan okvir – pitanja su se odnosila na prve utiske o polaznicima, uočeni napredak tokom kampa, izazove u mentorskom radu, dinamiku timova, značaj takmičenja i procenu organizacije. Razgovor je takođe trajao oko sat vremena, snimljen je i transkribovan, a analiza je sprovedena tematskim pristupom kako bi se identifikovale ključne kategorije i ilustrativni citati.

2.3. Učesnici evaluacije

Polaznici Letnjeg kampa: na Javni poziv za učešće u Letnjem kampu prijavilo se ukupno 77 učenika i učenica srednjih škola iz različitih delova Srbije. Nakon trostepenog procesa selekcije, koji je sprovedla komisija Fondacije Petlja prema jasno definisanim kriterijumima (motivacija, dosadašnje iskustvo i interesovanje za STEAM oblasti), odabrano je 30 polaznika koji su učestvovali u programu. Svi polaznici su popunili početni upitnik (pretest), dok je završni upitnik (posttest) popunilo 28 učenika, što predstavlja stopu odziva od 93%. Posmatrano prema polnoj

strukturi, među polaznicima je bilo 19 učenika muškog pola (63,3%) i 11 učenika ženskog pola (36,7%). Najviše je bilo učenika prvog razreda (46,7%), zatim drugog razreda (30%), dok je najmanje bilo učenika trećeg razreda (23,3%). Većina učesnika pohađa gimnazije (90%), dok je manji broj iz stručnih škola (10%). Takođe, značajan deo polaznika već je imao iskustva sa sličnim kampovima ili radionicama o STEAM oblastima (63,3%), dok je za ostale (36,7%) ovo bilo prvo učešće u takvom programu. Kada je reč o školskim aktivnostima, 60% polaznika navelo je da u njihovoj školi postoje sekcije ili vannastavne aktivnosti u vezi sa STEAM oblastima, dok 40% njih nije imalo takve mogućnosti.

Mentori letnjeg kampa: četvero mentora, studenata ETF-a, uzrasta od 20 do 25 godina, učestvovalo je u radu sa timovima i u evaluacionoj fokus grupi.

< / 3. REZULTATI

Prikaz rezultata organizovan je prema ispitivanim oblastima, tako da obuhvata sve ključne dimenzije evaluacije: motivaciju i interesovanja, očekivanja i iskustva polaznika, STEAM samoprocenu, kao i organizaciju i sadržaj kampa. U svakoj oblasti kombinovani su kvantitativni nalazi iz upitnika i kvalitativni uvidi iz fokus grupa i otvorenih pitanja, čime se obezbeđuje celovitija slika o efektima programa i iskustvima učesnika. Na taj način, rezultati se ne prikazuju samo kroz brojeke i prosečne vrednosti, već i kroz glasove polaznika i mentora koji objašnjavaju kako su doživeli kamp i koje aspekte su prepoznali kao najznačajnije.

3.1. Motivacija i interesovanje za STEAM oblasti

Rezultati pokazuju da su polaznici već na početku kampa imali relativno visoku motivaciju za STEAM oblasti. U Tabeli 1. prikazana je osnovna

deskriptivna statistika odgovora polaznika koja je obuhvatala minimalni i maksimalni raspon odgovora na stavkama, prosečnu vrednost i standardnu devijaciju. Najviše prosečne vrednosti u pretestu zabeležene su kod stavki koje se odnose na uživanje u rešavanju logičkih i eksperimentalnih zadataka i uverenje da ljudi koji se bave STEAM-om doprinose razvoju društva. Visoke vrednosti dobijene su i kod stavki „Volim informatiku“ i „Smatram da je poznavanje rada sa podacima korisno za moj budući razvoj“. Sa druge strane, u pretestu su niže vrednosti dobijene za stavke „Volim svaki zadatak koji uključuje brojeve“ i „Zanima me fakultet ili studijski program koji uključuje analizu podataka“. Najniži rezultat dobijen je na negativno formulisanoj stavci „Ne volim da rešavam algoritamske probleme“ (AS = 1,93), što zapravo potvrđuje pozitivan odnos polaznika prema ovoj vrsti aktivnosti.

KLJUČNI NALAZI:

- **Visoka početna motivacija** – polaznici su već na početku kampa pokazali pozitivan odnos prema STEAM oblastima.
- **Porast interesovanja tokom kampa** – najveći pomak uočen je u oblastima analize podataka i razmišljanja o budućem obrazovanju.
- **Uloga timskog rada i praktičnih zadataka** – saradnja i rešavanje složenih problema.

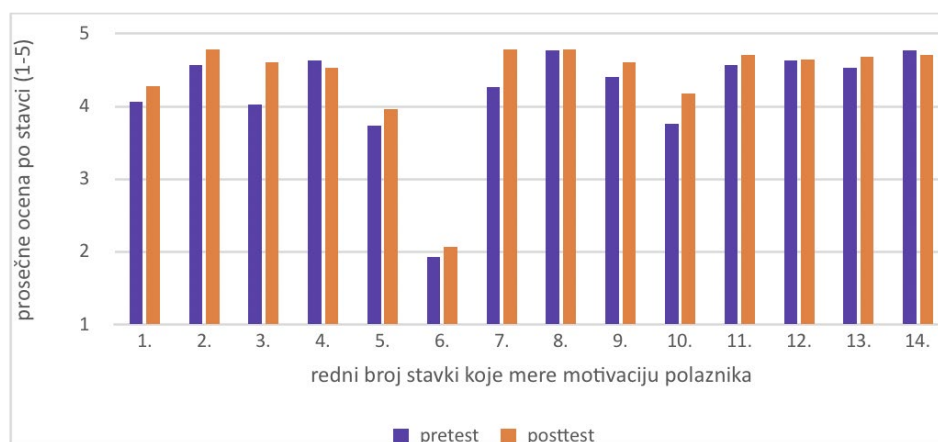
U posttestu se beleži porast motivacije u gotovo svim stavkama. Posebno je značajno povećanje interesovanja za analizu podataka (AS = 4,61 naspram AS = 4,03 u pretestu) i za upis fakulteta koji uključuje analizu podataka (AS = 4,18 naspram AS = 3,77). Takođe, porasla je i percepcija da je rad sa podacima uzbudljiv i inspirativan (AS = 4,61 u poređenju sa AS = 4,40). Značajno je i to da su polaznici na kraju kampa još češće isticali da uživaju u istraživanju tema iz STEAM oblasti i van škole (AS = 4,79 naspram AS = 4,27). To sugeriše da je kamp uspeo da proširi motivaciju polaznika i ka onim aspektima STEAM-a koji su na početku bili slabije izraženi.

Tabela 1. Deskriptivna statistika skale STEAM motivacije i interesovanja

Stavke	Pretest				Posttest			
	Min	Max	AS	SD	Min	Max	AS	SD
1. Volim matematiku.	1	5	4,07	0,980	3	5	4,29	0,713
2. Volim informatiku.	3	5	4,57	0,626	4	5	4,79	0,418
3. Uživam da učim kako da analiziram podatke.	3	5	4,03	0,809	3	5	4,61	0,567
4. U matematici i informatici učim mnogo zanimljivih stvari.	4	5	4,63	0,490	3	5	4,54	0,693
5. Volim svaki zadatak koji uključuje brojeve.	1	5	3,73	1,081	2	5	3,96	0,962
6. Ne volim da rešavam algoritamske probleme.	1	4	1,93	0,868	1	5	2,07	1,274
7. Volim da istražujem teme iz STEAM oblasti i van škole.	2	5	4,27	0,868	3	5	4,79	0,499
8. Uživam u rešavanju zadataka koji uključuju eksperimente i logiku.	4	5	4,77	0,430	4	5	4,79	0,418
9. Rad sa podacima mi deluje uzbudljivo i inspirativno.	3	5	4,40	0,621	3	5	4,61	0,567
10. Zanima me fakultet ili studijski program koji uključuje analizu podataka.	2	5	3,77	0,817	2	5	4,18	0,905
11. Smatram da je poznavanje rada sa podacima korisno za moj budući razvoj.	3	5	4,57	0,679	3	5	4,71	0,600
12. Zamišljam da jednog dana radim posao koji je povezan sa STEAM oblastima.	3	5	4,63	0,669	3	5	4,64	0,678
13. STEAM oblasti su važne za rešavanje problema u svakodnevnom životu.	2	5	4,53	0,730	3	5	4,68	0,548
14. Ljudi koji se bave STEAM-om doprinose razvoju društva.	4	5	4,77	0,430	3	5	4,71	0,535

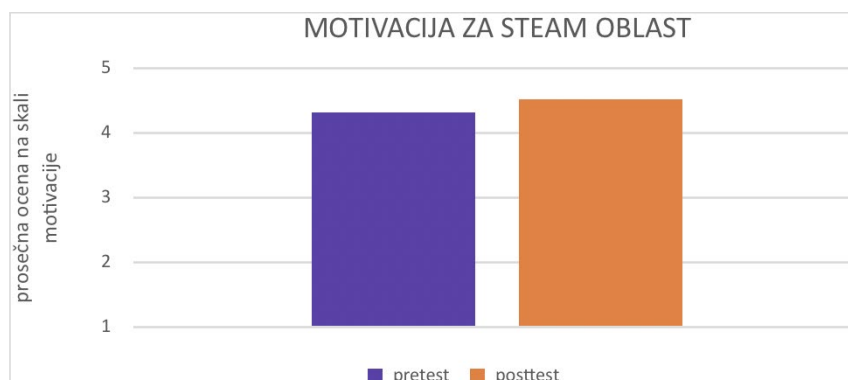
*Min = najniže data procena; Max = najviša data procena; AS = aritmetička sredina; SD = standardna devijacija

Grafikon 1. Prikaz prosečnih vrednosti na stavkama STEAM motivacije u pretestu i retestu



Kada se posmatra motivaciona skala u celini, potvrđuje se trend porasta motivacije za STEAM oblasti tokom letnjeg kampa (Grafikon 2). Polaznici su na početku kampa imali relativno visoku motivaciju za STEAM oblasti (AS = 4,32; SD = 0,342), a nakon završetka kampa, prosečna vrednost ukupnog skora motivacije dodatno je porasla (AS = 4,52; SD = 0,389). Razlika je statistički značajna i srednje jačine efekta³, što pokazuje da su polaznici nakon kampa imali viši nivo motivacije za STEAM oblasti. To znači da porast nije samo matematički značajan, već i praktično važan za njihovo iskustvo i učenje.

Grafikon 2. Skor na skali STEAM motivacije i interesovanja na pretestu i posttestu



U razgovoru sa polaznicima i mentorima letnjeg kampa saznali smo još konkretnije šta je uticalo na motivaciju polaznika.

³ Rezultati t-testa za zavisne uzorke pokazuju da je ova razlika statistički značajna, $t(27) = -3,34$, $p = 0,002$ uz Koenovo $d = -0,63$, što predstavlja srednje veliki efekat.

Izjave polaznika:

„Pre kampa nisam bila sigurna da li ću moći da rešavam ovakve zadatke, sada znam da mogu.“

„Video sam koliko je programiranje zanimljivo kad se radi u timu.“

„Zadaci su bili izazovni, ali baš zbog toga sam želela da nastavim da učim.“

„Najviše me motivisalo što sam videla kako moje rešenje radi i daje rezultat.“

„Dobila sam ideju šta sve mogu da radim dalje sa programiranjem, to me sada baš inspiriše.“

Izjave mentora:

„Ono što sam primetio jeste da su i oni sa slabijim predznanjem brzo napredovali, možda čak i više nego oni koji su već imali iskustva, jer su pokazali ogromnu želju da napreduju.“

„Videlo se da su ih takmičarski zadaci dodatno pogurali – hteli su da pokažu da mogu, i to ih je motivisalo da ostanu fokusirani.“

„Neki učenici su bukvalno dolazili da pitaju da li mogu da rade i van predviđenog vremena, što baš govori o visokom nivou motivacije.“

I polaznici i mentori su naveli da ih je upravo takmičarski deo kampa dodatno motivisao. Jedan polaznik je naglasio da su imali lepu motivaciju jer je bilo takmičenje, hteli smo da damo sve od sebe, dok su drugi podvukli da su se međusobno više motivisali kroz projekte nego kroz rivalitet: „Mi se međusobno motivišemo projektima, bolje nego da se borimo jedni protiv drugih, ali i to takmičenje nas je poguralo da budemo bolji.“ Ovi iskazi ukazuju da je takmičarski okvir bio značajan pokretač, ali da je saradnja ostala centralni motivacioni faktor.

Ovi nalazi potvrđuju da je kamp imao pozitivan uticaj na motivaciju polaznika za STEAM oblasti. Kroz iskustveno učenje, projektni rad i mentorsku podršku polaznici su razvili veću zainteresovanost i spremnost da se aktivnije bave ovim oblastima. Najveći pomak beleži se u interesovanju za analizu podataka i u razmišljanju o budućem obrazovanju u ovim oblastima. Pored brožanih rezultata, polaznici i mentori su naglašavali da su ih praktični zadaci, timski rad i takmičarski okvir podstakli da ulože dodatni trud i veruju u svoje sposobnosti. Ovi nalazi potvrđuju da je kamp stvorio podsticajno okruženje u kojem motivacija polaznika ne samo da je održana, već i dodatno osnažena.

3.2. Očekivanja od kampa i refleksije na kamp

Deskriptivna statistika rezultata za stavke kojima se opisuju očekivanja i refleksije na kamp prikazana je u Tabeli 2.

KLJUČNI NALAZI:

- **Visoka početna očekivanja** – polaznici su u kamp ušli sa vrlo visokim očekivanjima, posebno u vezi sa intenzitetom rada i prilikom za nova iskustva.
- **Refleksije potvrdile očekivanja** – kvantitativni nalazi pokazuju da razlike između očekivanja i iskustava nisu statistički značajne, što znači da su visoka očekivanja u najvećoj meri potvrđena.

Uočava se da su polaznici na kamp došli sa vrlo visokim očekivanjima u vezi sa učenjem, saradnjom i atmosferom. Najviše prosečne vrednosti u pretestu zabeležene su kod stavki „Očekujem da ću naučiti nove stvari koje ne učimo u školi“ (AS = 4,77), „Nadam se da će mi kamp pokazati kako analiza i vizualizacija podataka pomažu u razumevanju složenih ideja“ (AS = 4,80) i „Nadam se da ćemo imati zanimljive predavače“ (AS = 4,80). Očekivanja su bila visoka i u pogledu timskog rada i upoznavanja vršnjaka (AS = 4,73 i AS = 4,70). Najniža prosečna vrednost odnosila se na pitanje ravnoteže između vremena za učenje i vremena za odmor (AS = 4,20), što sugerise da su polaznici već tada anticipirali intenzitet rada na kampu. Možemo reći da su polaznici kampa bili izazovna publika, jer su došli sa visokim očekivanjima, što se vidi i u razgovoru sa njima. Neki od polaznika fokus grupe su navodili da su očekivali intenzivan rad (... ja sam došla sa očekivanjem da ću zapravo i raditi ovoliku količinu zadataka...), lepo druženje ali sa već poznatim osobama (... ja sam isto više očekivala da će biti ljudi koje poznajem, ali nije to tako loša stvar) i zanimljive zadatke u STEAM oblastima (... da bolje naučim Python...; da programiram, ... projekte neke, ali ne ovakve, mislio sam kao na nekim drugim Petljinim kampovima da će biti dva-tri dana teorije pa onda nešto kao tabela i bace ti da radiš).

Tabela 2. Deskriptivna statistika stavki koje opisuju očekivanja i refleksije na kamp

Stavke	pretest				Posttest			
	Mi n	Ma x	AS	SD	Mi n	Ma x	AS	SD
1. Očekujem da ću naučiti nove stvari koje ne učimo u školi./ Tokom kampa naučio/la sam nove stvari koje ne učimo u školi.	4	5	4,77	0,430	4	5	4,89	0,315
2. Nadam se da će mi kamp pokazati kako analiza i vizualizacija podataka funkcionišu u realnom svetu./ Kamp mi je pokazao kako analiza i vizualizacija podataka funkcionišu u	4	5	4,80	0,407	4	5	4,82	0,390
3. Očekujem da steknem nove veštine koje mogu da koristim u svakodnevnom životu ili školi./ Stekao/la sam nove veštine koje mogu	3	5	4,50	0,777	2	5	4,64	0,731

4. Želim da naučim da radim sa digitalnim alatima koji služe za obradu i prikaz podataka./ Naučio/la sam da radim sa digitalnim alatima koji služe za obradu i prikaz podataka.	3	5	4,70	0,535	3	5	4,61	0,567
5. Nadam se da ću kroz kamp naučiti da vizualno prikažem podatke (grafici, tabele, dijagrami)./ Naučio/la sam da vizuelno prikažem podatke (grafici, tabele, dijagrami).	3	5	4,60	0,563	4	5	4,79	0,418
6. Nadam se da ćemo dobro sarađivati i da ću naučiti nešto kroz timski rad./ Dobro smo sarađivali i učio/la sam kroz timski rad.	4	5	4,73	0,450	2	5	4,61	0,832
7. Očekujem da upoznam vršnjake koji imaju slična interesovanja./ Upoznala/o sam vršnjake koji imaju slična interesovanja.	3	5	4,70	0,535	3	5	4,89	0,416
8. Očekujem da ću imati dovoljno vremena i za učenje i za opuštanje i druženje./ Imao/la sam dovoljno vremena i za učenje i za opuštanje i druženje.	1	5	4,20	1,095	2	5	4,25	0,928
9. Nadam se da ću imati priliku da bolje upoznam mentore i predavače i da će mi postati uzori u daljem učenju i razvoju./ Bolje sam upoznao/la mentore i predavače i oni su mi postali uzori.	3	5	4,40	0,563	3	5	4,43	0,573
10. Nadam se da ćemo imati zanimljive predavače./ Predavači su bili zanimljivi i inspirativni.	3	5	4,80	0,484	4	5	4,82	0,390
11. Očekujem da će na kampu vladati atmosfera u kojoj su sva pitanja dobrodošla./ Na kampu je vladala atmosfera u kojoj su sva pitanja bila dobrodošla.	3	5	4,80	0,484	4	5	4,89	0,315
12. Očekujem da će mi kamp omogućiti da kreativno razmišljam i eksperimentišem./ Kamp mi je omogućio da kreativno razmišljam i eksperimentišem.	3	5	4,73	0,583	3	5	4,71	0,535
13. Ne bih voleo/la da radimo zadatke koje smo već rešavali i u školi. / Nismo radili zadatke koje smo već radili u školi.	1	5	3,80	1,126	3	5	4,71	0,600
14. Očekujem da ne bude previše naporno i previše učenja, ipak smo na letnjem raspustu. / Kamp nije bio previše naporan i bilo je dovoljno vremena za odmor.	1	5	3,57	1,194	2	5	4,29	0,854

15. Želim da saznam više o različitim zanimanjima u STEAM oblastima./ Saznalo/la sam više o različitim zanimanjima u STEAM oblastima.

2	5	4,47	0,776	3	5	4,61	0,629
---	---	------	-------	---	---	------	-------

16. Očekujem da mi kamp pomogne da bolje razumem šta bih mogao/la da studiram ili radim./ Kamp mi je pomogao da bolje razumem šta bih mogao/la da studiram ili radim.

2	5	4,40	0,855	3	5	4,25	0,799
---	---	------	-------	---	---	------	-------

* Crnom bojom su prikazane rečenice u pretestu, a narandžastom su označene paralelne forme stavki date na kraju kampa.

**Min = najniže data procena; Max = najviša data procena; AS = aritmetička sredina; SD = standardna devijacija

Refleksije polaznika nakon kampa pokazuju da su njihova očekivanja u najvećoj meri ostvarena ili čak prevaziđena. Skoro sve stavke imaju prosečne vrednosti između 4,60 i 4,90. Najviše ocenjeni aspekti kampa bili su učenje novih stvari koje se ne rade u školi (AS = 4,89), upoznavanje vršnjaka sličnih interesovanja (AS = 4,89) i atmosfera u kojoj su se svi osećali prihvaćeno i uključeno (AS = 4,89). Takođe, polaznici su pozitivno vrednovali zanimljivost i inspirativnost predavača (AS = 4,82), kao i mogućnost da kroz kamp razviju nove veštine (AS = 4,64). Iza ovih visokih ocena stoje i lična iskustva polaznika. Njihove refleksije otkrivaju šta je doprinelo osećaju prihvaćenosti, motivaciji i inspiraciji, i pružaju konkretnu sliku atmosfere u kampu.

Izjave polaznika: O druženju i atmosferi

„Jeste možda prvi dan kampa nije bilo nešto zanimljivo i onda nisam puno očekivala, ali posle je bilo bolje.“

„Očekivao sam da ćemo prva dva dana imati više vremena za upoznavanje.“

„Na kraju je ispalo bolje nego što sam mislio, više smo sarađivali nego što sam očekivao.“

„Ali ja sam... mi nismo očekivali da će svi biti tako nekako zajedno, jer je ono uvek kao imaš grupica i to, ne nego smo se svi baš svi družili i svi su bili ubačeni, svi sa svakim komuniciraju, pričaju, upoznaju se...“

„Oni su najbolja, najbolja grupa ljudi u smislu da smo se svi družili i svi radili zajedno.“

Izjave polaznika: Opšti utisci

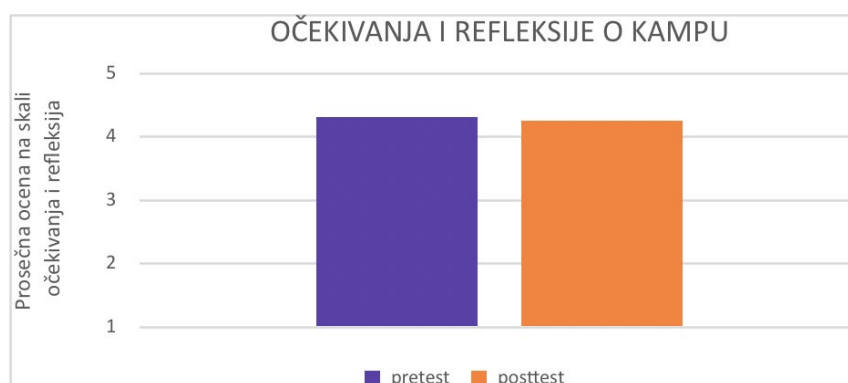
„Ja kad sam došao, mislio sam da će ovo biti najgora hrana koju sam u životu jeo jer sve što sam čuo o ovom domu (za učenike) je da ima lošu hranu i vaspitače, a uopšte nije bilo tako.“

„Iako ja ništa nisam očekivao, ispalo je mnogo bolje nego što sam zamišljao.“

„Ovo za projekte jeste da nismo imali konačni odgovor nego odmah od ulaska bacili su te vatru, tako nekako projekat.“

Kada se posmatra ukupan skor na skali koja opisuje očekivanja i refleksije polaznika, prosečna vrednost očekivanja u pretestu ($AS = 4,31$; $SD = 0,342$) gotovo se u potpunosti poklapa sa prosečnom vrednošću refleksija u posttestu ($AS = 4,26$; $SD = 0,217$). I dalje statističke analize potvrđuju da nema razlike između pretesta i posttesta. Odsustvo razlike ukazuje da su očekivanja bila toliko visoka da su iskustva mogla samo da ih potvrde i održe na istom nivou, što je samo po sebi važan nalaz – kamp je uspeo da održi visoke standarde polaznika (Grafikon 3).

Grafikon 3. Skor na skali očekivanja i refleksije o kampu na pretestu i posttestu



3.3. STEAM Samopouzdanje

KLJUČNI NALAZI:

- **Relativno visoko početno samopouzdanje** – polaznici su već na početku kampa imali poverenje u svoje sposobnosti, posebno u pogledu učenja novih stvari i timskog rada.
- **Značajan porast tokom kampa** – u posttestu su zabeležene više vrednosti gotovo na svim stavkama, a ukupni skor samopouzdanja pokazuje statistički značajan rast.
- **Najveći napredak u javnom nastupu i samostalnom rešavanju složenih problema** – polaznici su pokazali da su kroz kamp razvili veću sigurnost da izlažu i prezentuju.

Detaljna analiza pojedinačnih stavki iz Tabele 3. pokazuje da su polaznici već na početku kampa imali relativno visoko samopouzdanje u pojedinim aspektima, ali da je program doprineo njegovom daljem jačanju. Najviše

prosečne vrednosti u oba merenja odnose se na uverenje polaznika da mogu da nauče nove stvari iz STEM oblasti i da uspešno učestvuju u rešavanju zadataka u timu. Ovi nalazi potvrđuju da je osećaj otvorenosti za učenje i poverenje u timski rad snažna polazna osnova na kojoj su građene aktivnosti kampa.

Najveći pomaci zabeleženi su u stavkama koje se odnose na sigurnost u samostalnom rešavanju složenijih problema i u sposobnost da pred drugima prezentuju svoja rešenja. Ovi rezultati ukazuju da je kamp imao važnu ulogu u osnaživanju polaznika za situacije koje zahtevaju inicijativu, samostalnost i javni nastup. Promene u ovim oblastima dobro se podudaraju sa komentarima mentora, koji su isticali da su polaznici tokom rada postajali sve sigurniji i da je „svako mogao da zablista – neko u tehničkom delu, neko u prezentacijama, neko u idejama“.

Iako su ukupni trendovi pozitivni, stavke koje se odnose na osećaj da mogu da budu „među najboljima“ u STEM oblastima ostaju niže rangirane u odnosu na ostale. Ovo se može protumačiti kao realistična samopercepcija – polaznici su sigurniji u svoje sposobnosti, ali zadržavaju dozu skromnosti i opreza u poređenju sa vršnjacima. Sveukupno, nalazi iz Tabele 3 potvrđuju da je kamp uspešno jačao samopouzdanje polaznika, naročito u aspektima koji se odnose na samostalno rešavanje problema, javni nastup i poverenje u timsku saradnju. Ovi rezultati ukazuju da je iskustvo tokom kampa imalo značajan praktični efekat na osećaj kompetentnosti i sigurnosti polaznika u STEAM aktivnostima.

Tabela 3. Deskriptivna statistika skale samopouzdanja u STEAM oblasti

Stavke	pretest				Posttest			
	Min	Max	AS	SD	Min	Max	AS	SD
1. Verujem da mogu da razumem i savladam sadržaje iz STEAM oblasti.	3	5	4,53	0,629	4	5	4,79	0,418
2. Dobro mi ide kada radim zadatke koji zahtevaju analitičko razmišljanje.	3	5	4,33	0,711	3	5	4,71	0,535
3. U školi imam dobre ocene iz predmeta koji su deo STEAM oblasti.	3	5	4,83	0,461	3	5	4,75	0,518

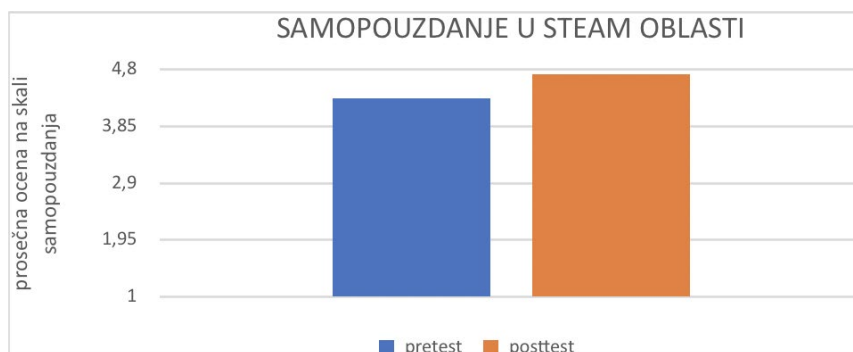
Stavke	pretest				Posttest			
	Min	Max	AS	SD	Min	Max	AS	SD
1. Verujem da mogu da razumem i savladam sadržaje iz STEAM oblasti.	3	5	4,53	0,629	4	5	4,79	0,418
2. Dobro mi ide kada radim zadatke koji zahtevaju analitičko razmišljanje.	3	5	4,33	0,711	3	5	4,71	0,535
3. U školi imam dobre ocene iz predmeta koji su deo STEAM oblasti.	3	5	4,83	0,461	3	5	4,75	0,518
4. Obično mi dobro ide kada radim zadatke sa brojevima.	3	5	4,47	0,629	3	5	4,50	0,638
5. Dobro rešavam zadatke koji podrazumevaju analize podataka.	3	5	4,17	0,699	4	5	4,61	0,497
6. Mogu da prepoznam važne informacije u skupovima podataka.	2	5	4,27	0,785	3	5	4,57	0,573
7. Mogu da povežem podatke sa stvarnim problemima i situacijama.	3	5	4,30	0,651	4	5	4,75	0,441
8. Dobro rešavam teže matematičke i informatičke zadatke.	3	5	4,27	0,691	3	5	4,43	0,634
9. Umem dobro da objasnim drugim osobama kako funkcioniše jednostavna analiza podataka.	1	5	3,87	0,973	4	5	4,82	0,390
10. Verujem da mogu pravilno da tumačim podatke ako imam jasne	2	5	4,47	0,681	4	5	4,86	0,356

*Min = najniže data procena; Max = najviša data procena; AS = aritmetička sredina; SD = standardna devijacija

Rezultati prikazani na Grafikonu 3. pokazuju da je prosečan nivo samopouzdanja polaznika u pretestu bio umeren do visok (AS = 4,31; SD = 0,411). U posttestu se beleži značajan porast samopouzdanja u gotovo svim stavkama, a posebno u proceni sposobnosti da koriste digitalne alate, analiziraju podatke i pravilno tumače grafikone. Prosečna vrednost ukupnog skora samopouzdanja porasla je na AS = 4,71 (SD = 0,238) pri čemu je razlika između ovih vrednosti statistički značajna⁵, što znači da je kamp imao snažan uticaj na jačanje samopouzdanja polaznika u oblasti STEAM kompetencija.

⁵ Rezultati t-testa za zavisne uzorke pokazuju da je razlika između pretesta i posttesta statistički značajna, $t(27) = -5,43$, $p < 0,001$ dok je veličina efekta (Cohen's $d = -1,03$) izrazito velika.

Grafikon 3. Skor na skali samopouzdanja u STEAM oblasti



Iz razgovora sa mentorima najviše smo mogli da saznamo o promeni samopouzdanja polaznika. Oni su primetili da su polaznici tokom kampa postajali sigurniji u izlaganju i prezentaciji svojih rešenja (... polaznica koja na uvodnoj radionici nije mogla da se predstavi je sada na prezentaciji pričala 5 minuta). Istakli su da su dobro formirali timove i da je svaki tim uspeo da pronađe prostor da može da zablista, što jeste važno za jačanje samopouzdanja.

Da sumiramo, nalazi pokazuju da je kamp imao važnu ulogu u jačanju samopouzdanja polaznika. Iako su polaznici u kamp ušli sa određenim nivoom poverenja u svoje sposobnosti, iskustvo timskog rada, takmičarskog okvira i kontinuirane podrške mentora doprinelo je tome da steknu osećaj da mogu više nego što su mislili. Ove promene su posebno značajne jer samopouzdanje predstavlja ključan prediktor budućeg angažovanja u STEM oblastima.

3.4. Organizacija i sadržaj kampa

KLJUČNI NALAZI:

- **Visoka ocena organizacije i sadržaja** – polaznici su veoma pozitivno ocenili gotovo sve aspekte kampa.
- **Predavači i mentori kao ključni resurs** – najviše ocenjene stavke odnose se na trud predavača da uključe sve učesnike, jasnoću i korisnost predavanja, kao i mentorsku podršku kroz različite oblike pomoći i povratne informacije.

Rezultati prikazani u Tabeli 4. pokazuju da su polaznici kampa veoma visoko ocenili organizaciju i kvalitet sadržaja. Gotovo sve prosečne vrednosti nalaze se iznad 4,5, što ukazuje na vrlo pozitivan doživljaj iskustva. Najviše ocene dobili su predavači, posebno u pogledu truda da uključe sve učesnike u rad (AS = 4,96), kao i jasnoće i razumljivosti takmičarskog zadatka (AS = 4,86). Polaznici su izuzetno visoko vrednovali i fer uslove takmičenja (AS = 4,85), što potvrđuje da su takmičarski aspekt i pravila bili pravedni i transparentni.

Mentorska podrška takođe je bila jedan od najistaknutijih aspekata kampa. Polaznici su istakli da su mentori koristili različite načine da im pomognu u učenju (AS = 4,68) i da su davali korisne povratne informacije o radu (AS = 4,82). Ovi nalazi potvrđuju da je mentorski rad bio ključan u omogućavanju polaznicima da razviju i unaprede svoja rešenja.

Izjave polaznika o mentorima:

„Nisam očekivao ovakve mentore, možda starije... Ja kad sam došao video sam, mislio sam to su neki naši vršnjaci nešto tu sviraju. Kad ono, oni ustaju i kažu da su mentori. To je bilo baš iznenađenje.“

„Iznenadilo me je što smo imali mlade mentore, ali to je bilo super jer smo mogli lakše da pričamo sa njima.“

„... jeste, jeste, ja ono pričam sa njom (mentorkom) kao sa svojom drugaricom, znaš već normalno a ona mi isto tako vraća...”

„ ... bili su veoma simpatični i baš je bilo lako pričati s njima.”

„Mentori nisu direktno davali odgovore, nego su nas usmeravali da sami dođemo do rešenja.”

„Pored mentora svi ostali su komentarisali i podsticali nas.”

U domenu predavanja, polaznici su ocenili da su ona bila zanimljiva i laka za praćenje (AS = 4,71), kao i da su u celini bila korisna (AS = 4,75). Pozitivno su vrednovali i činjenicu da su predavači i mentori podsticali objašnjavanje odgovora i razmenu ideja (AS = 4,46). Kada su polaznici navodili šta im je najzanimljivije bilo na kampu, ubedljivo najviše odgovora se odnosilo na rad na projektima/zadacima (20 odgovora) ((izjava polaznice: Osećala sam se kao detektiv), zatim predavanje Zorane Kurbalije Novičić (18 odgovora) ali i druženje sa vršnjacima (12 odgovora). (Izjava polaznica: Zoranino predavanje o držanju javnih nastupa. Fenomenalno je kako je u 3h uspela da ispriča previše korisnih stvari, a ni u jednom trenutku nije bilo dosadno.) Takođe, istaknuti su i završne prezentacije i takmičarski deo (10 odgovora), dok su izlet i kviz dobili manji broj glasova (od 2 do 4 odgovora). Ovi nalazi pokazuju da su polaznici najviše vrednovali upravo one segmente kampa koji kombinuju praktičan rad, sticanje novih znanja i socijalnu dimenziju.

Najniže prosečne vrednosti, iako i dalje pozitivne, dobijene su za stavku koja se odnosi na prostor za rad i predavanja (AS = 4,14), što sugeriše da su postojali određeni aspekti fizičkog okruženja koje bi u budućnosti trebalo unaprediti kako bi iskustvo bilo još kvalitetnije. Na osnovu kvalitativnih odgovora polaznika razumeli smo da su se ovi uslovi odnosili na potrebu za boljom klimatizacijom učionica, kao i za rešavanjem tehničkih problema sa laptopovima.

Tabela 4. Deskriptivna statistika stavki koje opisuju organizaciju i sadržaj kampa

Stavke	Posttest			
	Min	Max	AS	SD
1. Aktivnosti na kampu su bile dobro osmišljene.	3	5	4,68	0,548
2. Teme i sadržaji kampa su bili zanimljivi	4	5	4,79	0,418
3. Predavači su se trudili da uključe sve polaznike u rad.	4	5	4,96	0,189
4. Nastava je bila zanimljiva i bilo mi je lako da pratim predavanja.	3	5	4,71	0,535

5. Prostori za rad i predavanja su bili dobro	2	5	4.14	1.008
6. Mentori su koristili različite načine da nam pomognu da učimo.	3	5	4,68	0,612
7. Mentori su mi davali korisne povratne informacije o mom radu.	3	5	4,82	0,476
8. Predavači i mentori su tražili od mene da objasnim svoje odgovore ili rešenja ideja.	2	5	4,46	0,838
9. Predavanja su bila korisna.	3	5	4,75	0,518
10. Pravila za takmičarski deo su bila jasno objašnjena.	2	5	4,75	0,645
11. Takmičenje je bilo fer i svi timovi su imali jednake uslove.	4	5	4,85	0,362
12. Takmičarski zadatak je bio jasan i razumljiv.	4	5	4,86	0,356

Pored vrlo visokih ocena organizacije i sadržaja, polaznici su imali priliku da kroz otvorena pitanja iznesu predloge za unapređenje kampa. Analiza ovih komentara pokazuje nekoliko ponavljajućih tema. Najčešće se pominjalo da bi kamp trebalo da traje duže – polaznici su navodili da im je vreme brzo prošlo i da bi želeli bar još nekoliko dana za rad i druženje. U vezi sa organizacijom dnevnog rasporeda, više polaznika je izrazilo želju da odlazak na spavanje bude kasnije, kao i da se ostavi više slobodnog vremena u toku dana.

Predlozi su se odnosili i na sam program i aktivnosti: deo polaznika naveo je da bi voleo više predavanja i više izleta, dok su drugi sugerisali strukturiraniji program rada, posebno na samom početku kampa. Jedan od predloga se odnosio i na redovne dnevne izveštaje svih timova međusobno, kako bi polaznici bolje saznali šta njihovi vršnjaci rade a to bi im pomoglo i da se bolje spremaju za javni nastup.

Važno je naglasiti da je značajan broj polaznika izjavio da je kamp već bio „savršeno organizovan“ i da ne bi ništa menjali, što ukazuje da su ovi predlozi više refleksija individualnih želja nego sistematskih nedostataka. Ipak, njihovo uvažavanje može doprineti daljem unapređenju kvaliteta kampa i dodatnom zadovoljstvu polaznika.

Sveukupno, rezultati jasno ukazuju da su polaznici prepoznali kamp

kao dobro organizovan, sa kvalitetnim predavačima i mentorima, smislenim sadržajem i fer takmičarskim delom. Ove ocene potvrđuju da je organizaciona dimenzija programa značajno doprinela pozitivnom iskustvu polaznika i uspehu kampa u celini.

< / 4. ZAKLJUČAK I PREPORUKE ZA DALJU ORGANIZACIJU KAMPA

Evaluacija letnjeg kampa Zaroni u podatke: Letnji kamp za srednjoškolce pokazala je da je program uspešno ostvario ciljeve definisane projektom, sa značajnim efektima na motivaciju, samopouzdanje i iskustvo učenja polaznika u STEAM oblastima. Ukupno posmatrano, nalazi evaluacije potvrđuju da je Letnji kamp bio snažno i pozitivno iskustvo za polaznike. Povećana motivacija i samopouzdanje polaznika u STEAM oblastima, uz visok nivo zadovoljstva organizacijom i sadržajem, potvrđuju relevantnost ovakvih programa i njihov značaj za obrazovni sistem ali i popularizaciju STEAM oblasti kod mladih.

Preporuke za naredne kampove:

- 1. Produženje trajanja** – obezbediti duži vremenski okvir (npr. sedam dana) kako bi se polaznicima omogućilo više vremena za rad na projektima i socijalizaciju.
- 2. Unapređenje tehničkih uslova** – poboljšati opremljenost prostora, rešiti pitanja klimatizacije i laptopova, kao i logističke detalje.
- 3. Strukturiranje programa** – razmotriti uvođenje detaljnijih uvodnih aktivnosti, koje bi bolje upoznale polaznike sa tim šta se od njih očekuje na samom kampu i kakve ih aktivnosti i zadaci očekuju.

- 4. Očuvanje ključnih elemenata** – zadržati takmičarski okvir, snažnu mentorsku podršku i fokus na praktične projekte, jer su upravo ovi aspekti bili najviše vrednovani od strane polaznika.
- 5. Razvoj mreže mentora** – nastaviti praksu angažovanja mladih i pristupačnih mentora, jer je upravo ta dimenzija posebno doprinela atmosferi i osećaju bliskosti među učesnicima.
- 6. Diseminacija i širenje rezultata** – s obzirom na kvalitet prikupljenih podataka, jasno definisane instrumente i strukturirane nalaze, preporučuje se da se izveštaj Zaroni u podatke oblikuje u formi stručnog rada ili prikaza dobre prakse. Takav rad mogao bi biti predstavljen na nacionalnim ili međunarodnim stručnim konferencijama posvećenim obrazovanju, učenju u STEAM oblastima i razvoju kompetencija mladih. Na taj način rezultati kampa ne bi ostali samo interni nalaz, već bi doprinosili razmeni iskustava, vidljivosti inicijative i daljem razvoju programa sličnog tipa.
- 7. Primena nalaza i održivost modela** – preporučuje se da se nalazi iz evaluacije koriste kao osnova za unapređenje narednih ciklusa kampa, ali i kao model za slične inicijative koje povezuju istraživački rad, digitalne veštine i saradničko učenje kod srednjoškolaca. Prepoznavanje elemenata koji su se pokazali posebno motivišućim (mentorska podrška, rad u timu, praktični zadaci) može pomoći u daljem razvijanju programa koji podstiču radoznalost i angažman mladih u STEAM oblastima.

Autorka evaluacionog izveštaja je dr Smiljana Jošić, viša naučna saradnica u Institutu za pedagoška istraživanja u Beogradu i predavačica na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu (kurs psihološko obrazovanje za nastavnike). Doktorirala je psihologiju na Filozofskom

fakultetu u Beogradu, gde je završila i osnovne i master studije. Njeni istraživački interesi obuhvataju razvojnu psihologiju i psihologiju obrazovanja, a posebno se bavi ispitivanjem načina na koje različiti oblici podrške i saradnje doprinose učenju, motivaciji i razvoju učenika. Tokom više od deset godina rada u obrazovno-istraživačkom sektoru, učestvovala je u brojnim nacionalnim i međunarodnim projektima, među kojima su PEERSolvers, IEEPS, TIMSS, TALIS i LaNA istraživanja. U tim projektima bila je angažovana na razvoju instrumenata, analizama podataka, pripremi izveštaja i kreiranju preporuka za unapređenje obrazovnih politika. Autorka je i koautorka više naučnih radova i poglavlja u knjigama objavljenih u prestižnim domaćim i međunarodnim publikacijama. Njeni radovi povezuju teorijske uvide iz sociokulturnog pristupa sa praktičnim modelima podrške učenju kroz saradnju, dijalog i refleksiju. Pored naučnog rada, Smiljana Jošić ima bogato iskustvo u radu sa mladima kroz edukativne i istraživačke programe i radionice. Članica je Društva psihologa Srbije, Društva istraživača u obrazovanju Srbije i Evropskog udruženja za istraživanje učenja (EARLI).



NCR VOYIX
FOUNDATION