

< IT Girls >

PROCJENA UTICAJA IT GIRLS KLUBOVA U ŠKOLAMA BOSNE I HERCEGOVINE

Klubovi koji mijenjaju tokove
obrazovanja i karijere djevojčica

< FINALNI IZVJEŠTAJ
JULI 2025

unicef 
za svako dijete



UJEDINJENE NACIJE
BOSNA I HERCEGOVINA


LABO
RATORIUM

ZAHVALNICA

Izvještaj je izrađen u kontekstu šireg partnerstva IT Girls inicijative, koju u Bosni i Hercegovini zajednički provode UNICEF, UNDP i UN Women, u saradnji sa obrazovnim institucijama, lokalnim zajednicama i organizacijama civilnog društva.

Procjena uticaja predstavlja pregled rezultata i uticaja aktivnosti provedenih u osnovnim i srednjim školama u okviru UNICEF-ove komponente IT Girls programa, i realizovana je uz finansijsku, programsku, metodološku i analitičku podršku Ureda UNICEF-a u BiH. Implementacija IT Girls programa u školama se provodi u saradnji sa partnerskom organizacijom Laboratorium, koja ima ključnu ulogu u organizaciji klubova, mentorstvu nastavnika i nastavnica, te povezivanju zajednice kroz aktivnosti na terenu.

Sprovođenje istraživačkih aktivnosti za potrebe ove procjene bilo je moguće zahvaljujući saradnji i angažmanu brojnih aktera iz obrazovnog sistema, koji svakodnevno doprinose stvaranju ravnopravnijeg i digitalno inkluzivnog okruženja za djecu i mlade.

Posebna zahvalnost se upućuje:

- **nastavnicama i nastavnicima** koji vode IT Girls klubove i pružaju kontinuiranu podršku učenicima i učenicama u razvoju STEM kompetencija;
- **rukovodstvima škola**, koja su omogućila sprovođenje istraživačkih aktivnosti i obezbijedila institucionalnu podršku;
- te **djevojčicama i dječacima, učenicama i učenicima**, posebno **članicama i članovima IT Girls klubova**, čije je učešće i podijeljena iskustva doprinijelo boljem razumijevanju uticaja programa iz perspektive mladih.

Kao rezultat zajedničkog truda i saradnje, izvještaj pruža osnovu za dalji razvoj rodno ravnopravnih, digitalno inkluzivnih i participativnih obrazovnih politika i praksi u Bosni i Hercegovini.

Autori:
Ajla Halilović
Irvin Kenović

Dizajn:
Muris Halilović

Izdavač:
UNICEF Bosna i Hercegovina

Ova publikacija je izrađena u okviru inicijative IT Girls u Bosni i Hercegovini, uz podršku Ureda UNICEF-a u BiH.

© 2025 UNICEF. Sva prava zadržana.

SADRŽAJ

6	IZVRŠNI SAŽETAK
8	UVOD
8	Kontekst i pozadina istraživanja
10	Inicijativa IT Girls
12	Regionalne i globalne inicijative
14	Doprinos ciljevima održivog razvoja
16	Usklađenost sa strateškim okvirima
18	CILJEVI I PROBLEM ISTRAŽIVANJA
20	METODOLOGIJA
20	Uzorak
22	Instrumentarij
23	Postupak prikupljanja podataka
24	Etika i zaštita podataka
25	Pristup analizi podataka
26	Ograničenja istraživanja
28	PUT KA STEM KARIJERI:INTERESI I PLANOVI MLADIH
32	Vizija budućnosti: Koliko su mladi zainteresovani za STEM profesije?
40	Vještine koje grade budućnost: Šta mladi uče i šta im treba?
43	Perspektiva nastavnika i nastavnica: Promjene koje vide u učenicama
46	STAVOVI PREMA RAZVOJU I PRIMJENI DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
49	Djevojke u digitalnom svijetu: Gdje su i kako ih vidimo?
51	Od učionice do sajma: zapažanje nastavnika i nastavnica o motivaciji i napretku
56	OD INTERESA DO AKCIJE: DA LI MLADI PLANIRAJU STEM KARIJERE?
59	STEM nije samo za dječake: Vjeruju li mladi u uspjeh djevojaka?
61	Planiranje budućnosti: Da li STEM (p)ostaje prvi izbor?
62	Procjene nastavnika i nastavnica o digitalnim kompetencijama
64	VIDIM SEBE U NAUCI: RAZBIJANJE STEREOTIPA I REDEFINISANJE ULOGA
68	Samopouzdanje i STEM
74	Uzor kao kompas: Koga mladi prate u STEMu
76	Snaga uzora: Stavovi nastavnika i nastavnica o promjeni percepcije među djevojčicama
78	IT GIRLS I OBRAZOVNI IZBORI: DA LI KLUBOVI MIJENJAJU TOK KARIJERE?
81	Podrška i prepreke: Faktori koji oblikuju odluke djevojčica
84	Procjena nastavnika i nastavnica o transformativnom potencijalu IT Girls klubova
86	ZAKLJUČAK
88	PREPORUKE
94	ANEKSI
94	Aneks 1: Detaljne tabele uzorka
100	LITERATURA

IZVRŠNI SAŽETAK

U vremenu ubrzane digitalne transformacije, jednak pristup znanju i tehnologiji postaje suštinsko pitanje obrazovne pravednosti i društvenog razvoja. Djevojčice, koje bi trebale imati jednak pristup digitalnim vještinama i tehnološkim inovacijama, često se suočavaju s preprekama koje proizlaze iz duboko ukorijenjenih rodnih stereotipa i ograničenih mogućnosti u obrazovnim sistemima. Projekat „IT Girls dolaze u vaše škole“ razvijen je kao odgovor na rodne nejednakosti u pristupu obrazovanju iz oblasti nauke, tehnologije, inženjerstva i matematike (STEM) u Bosni i Hercegovini. Kroz mrežu školskih klubova, mentorsku podršku i praktične radionice, ova inicijativa nudi djevojčicama siguran i podsticajan prostor za učenje, afirmaciju i razvoj digitalnih vještina. Od osnivanja do danas, projekat je dosegao preko hiljade učenica različitih uzrasta, s ciljem jačanja njihovog samopouzdanja i otvaranja puta ka tehnološkim karijerama.

Ovo istraživanje donosi sveobuhvatnu procjenu uticaja IT Girls klubova, fokusirajući se na njihove efekte znanja, interesovanja, stavove i profesionalne aspiracije djevojčica. U društvenom kontekstu obilježenom rodnim stereotipima, nedostatkom uzora i neravnomjernim pristupom savremenim tehnologijama, klubovi se pokazuju kao važan model obrazovne inkluzije i osnaživanja. Rezultati pokazuju da članstvo u IT Girls klubovima ima višeslojni i dugoročni pozitivan uticaj na djevojčice.

- **Povećava se interesovanje za STEM oblasti**, naročito kod učenica koje su duže uključene u aktivnosti kluba, što ukazuje na važnost kontinuiranog rada i mentorstva.
- **Djevojčice razvijaju naprednije digitalne vještine**, s naglaskom na programiranje i rad sa mikrokontrolorima (npr. Arduino, micro:bit), a istovremeno iskazuju veći entuzijizam i sigurnost u upotrebi ovih tehnologija.
- **Raste osjećaj samopouzdanja**, posebno kod učenica koje na početku nisu imale jasne afinitete prema STEM-u. Upravo kod tih djevojčica zabilježen je najveći napredak u znanju i motivaciji.
- **Stereotipi se razgrađuju**: djevojčice sve manje uvjerene da su tehničke oblasti „rezervisane“ za dječake, dok istovremeno članovi i članice klubova razvijaju inkluzivnije stavove o rodnoj ravnopravnosti.
- **Rodne razlike u digitalnim kompetencijama se smanjuju**: dok dječaci izvan klubova zadržavaju više samopouzdanja, članice klubova nadmašuju vršnjakinje po poznavanju i primjeni tehnologije, vjerujući u svoje sposobnosti.
- **Poseban uticaj na djevojčice sa slabijim početnim interesovanjem**: upravo one ostvaruju najveći napredak u kompetencijama, interesovanju i

karijernim planovima, što potvrđuje da klubovi imaju inkluzivan i transformativan potencijal.

- **Nastavnici i nastavnice primjećuju značajne promjene kod učenica**, uključujući veći stepen samostalnosti, izraženiju kreativnost i posvećenost, što dodatno potvrđuje da podržavajuće okruženje može imati snažan pedagoški efekat.
- **Klubovi funkcionišu kao prostor sigurnosti i pripadnosti**: djevojčice ih opisuju kao sigurno i podsticajno okruženje u kojem su njihove sposobnosti prepoznate i podržane.
- **Pozitivna promjena u percepcijama unutar zajednice**: ne samo djevojčice, već i dječaci u klubovima iskazuju progresivne stavove prema ulozi žena u nauci i tehnologiji, što pokazuje širi društveni efekat inicijative.

Na osnovu ovih uvida, formulisane su strateške i operativne preporuke za dalji razvoj i institucionalizaciju modela IT Girls klubova:

- **Proširiti praktične aktivnosti s fokusom na digitalne tehnologije i mikrokontrolere** kako bi se učenicama omogućilo više iskustvenog učenja koje podstiče digitalnu pismenost i tehničko samopouzdanje.
- **Uložiti u kontinuiranu edukaciju i mentorsku podršku nastavnog kadra**, jer su voditelji klubova ključni za oblikovanje motivacije i angažmana djevojčica u STEM-u.
- **Aktivirati porodice i lokalne zajednice kao podržavajuće okruženje** kroz zajedničke radionice, događaje i promociju uloge djevojčica u tehnologiji.
- **Uvesti radionice za razvoj mekih vještina**, poput komunikacije, timskog rada i liderstva, koje dodatno osnažuju djevojčice i pripremaju ih za aktivno učešće u javnom i profesionalnom životu.
- **Razviti mrežu uzora i mentorki**, kroz povezanost sa ženama iz IKT i STEM sektora, koje bi djelovale kao inspiracija i direktna podrška članicama klubova.
- **Uspostaviti sistematski okvir za praćenje efekata i napretka učenica**, uključujući standardizovane evaluacione alate i mehanizme za podršku alumni.
- **Posebnu pažnju usmjeriti na fazu obrazovne tranzicije**, kroz karijerno savjetovanje, studentske posjete i informativne pakete koji će pomoći djevojčicama da naprave sigurne i ambiciozne izbore.

IT Girls klubovi predstavljaju inovativan i efektivan model za promociju rodne ravnopravnosti i digitalne inkluzije u obrazovanju. Njihov uticaj prevazilazi učionicu, oni transformišu školska okruženja, ohrabruju djevojčice da preispitaju svoje granice i otvaraju vrata budućnosti u kojoj je tehnologija dostupna svima. Ulaganjem u ovaj pristup, Bosna i Hercegovina ima priliku da razvije generaciju djevojčica koje će biti ne samo članice klubova, već i stvarateljke digitalne budućnosti.

Rodna neravnopravnost u STEM oblastima i dalje je izražena na globalnom i lokalnom nivou. Prema Gender Equality Barometru Bosne i Hercegovine (UNDP, 2024), 90% ispitanika potvrđuje da se položaj žena poboljšao nakon institucionalnih i pravnih reformi. Međutim, tradicionalni rodni stereotipi i dalje snažno oblikuju izbor karijere, posebno u oblastima koje su percipirane kao „muške“, uključujući tehničke i prirodne nauke. UNDP i UN Women takođe ističu da, iako žene čine većinu upisanih na univerzitetima, one i dalje dominantno biraju društvene nauke, dok su STEM oblasti nedovoljno zastupljene zbog ukorijenjenih stereotipa i nedostatka rodno osjetljivih obrazovnih politika (UNDP & UN Women, 2022). Ovi podaci dodatno potvrđuju važnost inicijativa poput IT Girls klubova, koje kroz praktičan i mentorski rad djeluju direktno na smanjenje rodnog jaza u obrazovanju i profesionalnim aspiracijama djevojčica.

Istraživanja pokazuju da kvalitetan rad s nastavnicima i nastavnicama, uz uvođenje rodno osjetljivog pristupa u nastavu, može značajno doprinijeti smanjenju tog jaza.

Na primjer, jedna UNICEF-ova inicijativa pokazala je da obuka nastavnika i nastavnica o rodno-odgovornoj pedagogiji dovodi do boljih rezultata i većeg zadržavanja djevojčica u STEM predmetima (UNICEF, 2020).

Školski sistem ima ključnu ulogu: način izvođenja nastave, očekivanja od učenika i učenica i smjernice pri odabiru karijere mogu ili ojačati ili razgraditi rodne stereotipe. S druge strane, neformalno obrazovanje i vanškolske aktivnosti, poput takmičenja, robotičkih klubova ili praktičnih projekata, pokazuju se kao izuzetno djelotvoran način za jačanje interesa djevojčica za STEM oblasti.

Aktivno učenje kroz praktičan pristup povećava njihovo samopouzdanje i osjećaj kompetentnosti (JYD, 2022). U BiH, rodna segregacija u odabiru srednjih škola dodatno potvrđuje uticaj društvenih normi: stručne škole pohađa dominantno muška populacija (75%), dok su djevojčice češće prisutne u gimnazijama i umjetničkim školama (BHAS, 2023). Ove razlike ukazuju da već na srednjoškolskom nivou mnoge tehničke oblasti ostaju "rezervisane" za dječake, čime se produbljuje digitalni rodni jaz. Istraživanje o rodnom jazu u STEM oblastima koje je urađeno od strane UN Women u sklopu IT Girls inicijative, je pokazalo da su učenice imale veći stepen samopouzdanja u prirodnim naukama, dok su učenici pokazali veće samopouzdanje u informatici. Dječaci preferiraju zanimanja poput programera ili inženjera, dok su djevojčice sklonije profesijama poput doktorice, psihologinje ili novinarke.

Djevojčice su pokazale veće interesovanje za aktivnosti vezane za medicinska istraživanja, dok su dječaci više bili zainteresovani za kreiranje računarskih aplikacija i dizajniranje videoigara (UN Women, 2020). Ovo istraživanje je također pokazalo prisustvo negativnih rodni normi kod dječaka. U usporedbi sa djevojčicama, dječaci su bili više uvjerenja da je brak stresniji kada i muž i žena rade, da porodica ispašta ukoliko žena radi, da bi majka trebala biti kući kada dijete dođe iz škole, da je za porodicu bolje ako je majka kod kuće, i da žene treba da pauziraju svoju karijeru onda kada osnuju porodicu.

IT Girls je zajednička inicijativa UNICEF-a, UNDP-a i UN Women, pokrenuta u Bosni i Hercegovini (BiH) krajem 2015. godine, s ciljem da djevojčicama i ženama omogući aktivno učešće i vidljivost u svijetu informaciono-komunikacijskih tehnologija (IKT). Inicijativa je pokrenuta od strane grupe mladih zaposlenica Ujedinjenih nacija u BiH koje su prepoznale rastući digitalni jaz među spolovima (UNICEF, 2019). Prva aktivnost realizovana je 2016. godine kroz radionicu o osnovama izrade web stranica za djevojčice uzrasta od 13 do 15 godina u Sarajevu a kroz snažnu podršku volontera i studentica i studenata Elektrotehničkog fakulteta i Internacionalnog univerziteta u Sarajevu, program se ubrzo proširio i na druge dijelove zemlje, omogućavajući djevojčicama da zakorače u svijet programiranja i digitalnih vještina.

Inicijativa IT Girls zasniva se na tri stuba, koji obuhvataju zasebne, ali međusobno povezane intervencije usmjerene ka postizanju zajedničkog cilja: **osnaživanja djevojčica i žena kroz tehnologiju i digitalne vještine:**

- 1. Digitalne vještine za djevojčice i žene:** Ovaj stub podrazumijeva rad s osnovnim školama kroz edukaciju nastavnika, osnivanje IT Girls klubova, donacije digitalne opreme, te pružanju kontinuirane podrške nastavnicima s ciljem jačanja digitalnih kompetencija djevojčica. Pored formalnog obrazovanja, aktivnosti se sprovode i u neformalnim okruženjima kroz radionice i obuke koje omogućavaju djevojkama i mladim ženama da razviju napredne digitalne vještine.
- 2. Stručno osposobljavanje, zapošljivost i radni standardi:** Cilj ovog stuba je povećanje rodne ravnopravnosti u zapošljavanju, unapređenje IT i preduzetničkih vještina te povezivanje mladih žena s poslovnim sektorom, posebno IKT industrijom. Fokus je na stvaranju prilika za karijerni razvoj i ekonomsku samostalnost kroz praktična znanja i saradnju sa kompanijama, s ciljem povećanja zapošljivosti djevojaka i žena u IKT sektoru.
- 3. Zagovaranje i osnaživanje:** Ovaj stub obuhvata mentorstvo, umrežavanje žena u IKT sektoru i razmjenu znanja među vršnjakinjama. Kroz javne kampanje i događaje, kao što je obilježavanje Dana djevojaka u IKT-u, podiže se svijest o značaju prisustva djevojaka u digitalnom svijetu i jača njihovo samopouzdanje.

2018. godine pokrenuta je kampanja „IT Girls dolaze u tvoju školu“, a u partnerstvu sa Bit Alijansom putem crowdfunding akcije nabavljeni su Arduino setovi za 10 škola širom BiH koji su omogućili osnivanje IT Girls klubova kao vannastavne aktivnosti u tim školama (UNICEF, 2019). Samo tokom školske 2023/24. godine program IT Girls klubova bio je aktivan u 110 škola, gdje je 1,991 adolescenata (od toga 1,479 djevojke) pohađalo redovne radionice iz programiranja, robotike i IT vještina. Pored ekspanzije inicijative u dodatni broj škola, UNICEF je razvio niz priručnika za nastavnike/ice o upotrebi digitalnih

alata i opreme u nastavi i vannastavnim aktivnostima na početnom i naprednom nivou, te priručnik za rodno-odgovorne metode podučavanja. Također, kreiran je niz video tutorijala za nastavnike/ice ali i za učenice sa vježbama koristeći Arduino, programiranje, elektroniku, te razne digitalne alate. Ove brojke i rezultati ilustriraju koliko je široko program zaživio u obrazovnom sistemu BiH. Kroz godine, IT Girls je realizirao niz aktivnosti koje su postupno rasle i širile doseg.

Rodna neravnopravnost u STEM oblastima predstavlja globalni izazov koji se reflektuje i u lokalnim kontekstima poput BiH. Uprkos naporima na institucionalnom nivou, djevojčice i dalje imaju ograničen pristup tehnološkom obrazovanju i nedovoljno uzora u tim oblastima. Kao odgovor na te prepreke, širom svijeta razvijaju se programi koji kombinuju mentorsku podršku, neformalno obrazovanje i praktičan rad kako bi osnažili djevojke za karijere u tehnologiji. Iako su razvijene zemlje već značajno napredovale u ovom segmentu, obrazovni sistemi u zemljama poput BiH tek treba da sistematski integrišu primjenu mikrokontrolora u nastavni plan i program (Mujkanović i Ribić, 2021). Važnost pristupa koji kombinuje: neformalno obrazovanje i mentorsku podršku; učenje kroz rad sa mikrokontrolorima (Arduino, micro:bit, programiranje) i sigurno okruženje koje potiče izražavanje i saradnju su ključni elementi u sličnim programima u regiji i Evropi, poput "Girls Go IT" inicijative u Moldaviji ili "Technovation Challenge". Svi ovi programi su već pokazali da pristup utemeljen na praktičnom radu, uz kontinuiranu mentorsku podršku, donosi mjerljive pomake u samopouzdanju i interesovanju djevojčica za STEM. Iskustva iz međunarodnog i regionalnog konteksta dodatno potvrđuju efektivnost sličnih pristupa u podsticanju djevojčica ka STEM disciplinama.

Na globalnom nivou, jedna od najpoznatijih takvih inicijativa je Girls Who Code, organizacija osnovana 2012. u Sjedinjenim Američkim državama, koja je prerasla u globalni pokret za edukaciju djevojčica u programiranju. Kroz klubove i ljetne škole, do 2024. godine program je obuhvatio više od 760.000 djevojaka širom svijeta pružajući im priliku da razviju digitalne vještine i samopouzdanje u programiranju (Girls Who Code, 2024).

U Srbiji, inicijativa „Devojčice u ICT-u“, koju implementira Asocijacija poslovnih žena Srbije povodom Međunarodnog dana djevojčica u ICT sektoru, okuplja hiljade djevojčica godišnje kroz radionice, takmičenja i mentorska gostovanja. Prema izvještaju iz 2023. godine, preko 11.000 djevojčica je učestvovalo u programima, a preko 90% njih izrazilo je veće interesovanje za ICT karijere nakon učešća (Asocijacija poslovnih žena Srbije, 2023). Socijalni motivatori (uzori i inspiracija) snažno utiču na profesionalne aspiracije – ista strategija kao i kod IT Girls gdje mentorice i praktični rad igraju ključnu ulogu.

U Hrvatskoj, inicijativa Girls Own STEM! (2023), koju provodi udruga Bioteka, omogućava srednjoškolcima da učestvuju u višemjesečnim projektima uz mentorstvo iz oblasti nauke i tehnologije. U 2023. godini, 50 djevojaka razvilo je 20 STEM projekata, čime su stekle konkretna iskustva timskog rada, programiranja i istraživanja (Bioteka, 2023). Jačanje projektnog učenja i društvene relevantnosti STEM-a, slično principu timskog i praktičnog rada kod IT Girls, s dodatkom lokalne samoinicijative.

Takođe, u Bosni i Hercegovini realizuje se inicijativa Her Cyber: Empowering Women and Girls in Cyber (British Council, 2025), koja djevojkama i mladim

ženama nudi sertifikovane kurseve iz oblasti sajber bezbjednosti, mentorstvo i praksu u IT firmama. Program naglašava osnaživanje žena za karijeru u kibernetičkoj sigurnosti, uz praktičnu obuku i profesionalnu podršku. Paralelno s IT Girls modelom, ovaj program nudi strukturirano, rodno osjetljivo obrazovno okruženje koje cilja istu populaciju u kasnijoj fazi obrazovanja i profesionalizacije što čini dobru osnovu za poveznicu iz osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja.

Sličnosti s IT Girls modelom ogledaju se u projektnom pristupu, mentorskoj podršci i stvaranju sigurnog prostora za učenje, što dodatno potvrđuje relevantnost i skalabilnost ovakvih pristupa i u obrazovnom kontekstu BiH.

Inicijativa IT Girls direktno doprinosi ostvarivanju više ciljeva održivog razvoja (SDGs) iz Agende 2030, pri čemu se njen uticaj najjasnije ogleda u domenu obrazovanja, rodne ravnopravnosti, zapošljivosti mladih i smanjenja nejednakosti. Kroz sistemsku podršku djevojčicama i adolescentkinjama u razvoju digitalnih vještina i pristupu savremenim tehnologijama, inicijativa jača njihovu obrazovnu inkluziju, profesionalne aspiracije i aktivno učešće u digitalnom društvu. Ujedno, IT Girls djeluje na razbijanje rodni stereotipa, osnažuje djevojčice za ulazak u sektore budućnosti i stvara preduslove za dugoročno smanjenje rodni i regionalni razlika. Na taj način, program daje konkretan doprinos transformaciji obrazovni pristupa, ekonomskom osnaživanju mladih žena i promociji ravnopravnog učešća u svim sferama društvenog i ekonomskog života, što su ujedno i ključni prioriteti održivog razvoja u BiH



SDG 4 (Kvalitetno obrazovanje): Aktivnosti IT Girls klubova omogućavaju djevojčicama da kroz neformal oblike učenja razviju ključne digitalne vještine poput programiranja, logičkog razmišljanja i rada s mikrokontrolerima. Time se doprinosi ostvarenju podciljeva 4.4 (povećanje tehničkih i profesionalni vještina mladih) i 4.5 (eliminacija rodni dispariteta u obrazovanju). Ovakav pristup jača obrazovnu pravednost i inkluzivnost, posebno u sredinama gdje formalni sistem još ne pruža dovoljno prostora za razvoj STEM kompetencija.



SDG 5 (Rodna ravnopravnost): Kroz afirmaciju djevojčica u IKT sektoru i razgradnju stereotipa o „muškim“ zanimanjima, IT Girls osnažuje učenice da prepoznaju vlastiti potencijal u oblastima u kojima su tradicionalno bile potisnute. Klubovi djeluju kao siguran prostor za jačanje samopouzdanja i digitalne pismenosti, čime se doprinosi ciljevima 5.1 (eliminacija diskriminacije) i 5.b (unapređenje korištenja tehnologije za osnaživanje žena i djevojčica).



SDG 8 (Dostojanstven rad i ekonomski rast): Sticanjem napredni digitalni vještina u ranom uzrastu, djevojčice dobijaju bolju polaznu tačku za dalji obrazovni i profesionalni put u sektorima visokog rasta. Na taj način, IT Girls doprinosi većem učešću žena na tržištu rada u oblastima IKT-a, što je u skladu s podciljem 8.6 (smanjenje broja mladih koji nisu zaposleni, ne školuju se niti se obučavaju-NEET).



SDG 10 (Smanjenje nejednakosti): Inicijativa djeluje na cijelom teritoriju BiH, uključujući i manje razvijene sredine i škole s ograničenim resursima. Time omogućava djevojčicama iz različiti socijalni i geografski konteksta jednak pristup znanju i tehnologiji, što doprinosi ciljevima 10.2 (osnaživanje i socijalna uključenost svih, bez obzira na dob, spol, ekonomski ili geografski status).

Pored globalnih razvojnih ciljeva, IT Girls inicijativa je snažno usklađena sa strateškim dokumentima na državnom, entitetskom i kantonalnom nivou. Kroz svoj rad na promociji digitalnih vještina, rodne ravnopravnosti i obrazovne inkluzije, klubovi IT Girls konkretno doprinose implementaciji politika usmjerenih na jačanje kompetencija mladih, digitalnu transformaciju obrazovanja i osnaživanje djevojčica i žena. U tom smislu, aktivnosti inicijative su u skladu sa strateškim pravcima definisanim u nekim od sljedećih dokumenata:



Strateški okvir institucija BiH do 2030. godine:

Obuhvata digitalnu transformaciju, jačanje društvene kohezije i razvoj ljudskog kapitala kao ključne pravce. Posebno ističe potrebu za razvojem digitalnih kompetencija kod djece i mladih, modernizaciju obrazovanja i smanjenje rodni nejednakosti u pristupu obrazovanju i tehnologiji.



Gender akcioni plan Bosne i Hercegovine 2023-2027:

U fokusu su uklanjanje rodni stereotipa u obrazovanju i profesionalnoj orijentaciji, povećanje učešća žena i djevojaka u STEM oblastima, razvoj mentorskih programa i promocija uzora u tehnologiji.



Omladinska politika RS 2023-2027:

Podržava razvoj naučno-tehnoloških znanja i poduzetništva mladih kroz edukativne programe i centre za mlade. Posebna pažnja posvećena je promociji zdravih stilova života, inovacija i startap kulture.



Strategija za mlade Federacije BiH do 2027. godine:

(prijedlog) Uključuje razvoj digitalnih, komunikacijskih i preduzetničkih vještina, uz podršku inovativnim programima neformalnog obrazovanja. Prepoznaje važnost osnaživanja mladih žena i smanjenja rodni nejednakosti.



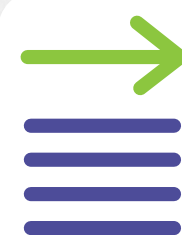
Strategija razvoja predškolskog, osnovnog i srednjeg obrazovanja Republike Srpske 2022-2030:

Fokus stavlja na povećanje obuhvata djece predškolskim obrazovanjem, inovaciju nastavnih planova i programa, izradu savremenih udžbenika, prelazak sa tradicionalnog modela poučavanja na razvoj vještina “učenja kako učiti”, kontinuirano stručno usavršavanje nastavnog kadra i jačanje veze između obrazovanja i tržišta rada.



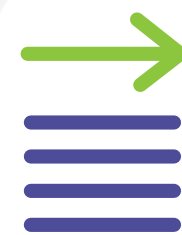
Strategija zapošljavanja FBiH 2023-2030:

Ističe potrebu za razvojem digitalnih i preduzetničkih kompetencija, posebno kod mladih i žena. Fokusirana je na usklađivanje obrazovanja s tržištem rada i smanjenje jaza u zapošljavanju.



EU Digital Education Action Plan 2021-2027:

Postavlja ciljeve za razvoj digitalnih kompetencija, bolju IKT infrastrukturu i inkluzivnu digitalnu edukaciju. Promoviše smanjenje digitalnog jaza i rodne ravnoteže u tehnološkom obrazovanju.



EU Youth Strategy 2019-2027:

Strategija EU za osnaživanje mladih kroz obrazovanje, zapošljavanje i aktivno građanstvo kroz principe “engage, connect, empower”. Podstiče rodnu jednakost, inovacije i aktivno učešće mladih u društvu.

Navedene politike jasno odražavaju usmjerenost IT Girls klubova prema ključnim oblastima obrazovanja, digitalizacije i rodne ravnopravnosti u BiH. Kroz svoju praksu, ovaj program ide korak dalje od strateških smjernica, stvarajući konkretne prilike za osnaživanje mladih i doprinoseći razvoju društva koje je pravednije i tehnološki spremnije za budućnost. Istovremeno, ova usklađenost jača poziciju inicijative u institucionalnom okviru i pruža čvrstu osnovu za njen dalji razvoj, partnersku saradnju i dugoročnu održivost.

CILJEVI I PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Uprkos rastućem značaju STEM obrazovanja za buduće tržište rada, djevojčice u osnovnim i srednjim školama i dalje se suočavaju s brojnim izazovima u pristupu i interesovanju za ove oblasti. Rodni stereotipi, ograničene mogućnosti za praktičan rad s tehnologijama i manjak uzora u STEM profesijama često predstavljaju prepreke koje utiču na njihove obrazovne i profesionalne izbore. Djeca, pa tako i djevojčice, već oko šeste godine života počinju usvajati uvjerenje da su dječaci “prirodno bolji” u matematici i tehničkim disciplinama, što se kasnije odražava na njihov osjećaj pripadnosti STEM oblastima (Bian et al., 2017; McGuire et al. 2020). Tradicionalne predrasude poput toga da su tehničke i inženjerske profesije “muške” a da žene bolje pristaju u društvene ili “njegujuće” struke mogu suptilno, ali snažno odvratiti djevojčice od STEM karijere. U skladu s tim djevojčice često razviju uvjerenje da “ne posjeduju kapacitete potrebne za uspjeh” u STEM domeni uslijed ukorijenjenih stereotipa iz okoline (UN Women, 2020). Kada su učenici upitani da odrede karijerne puteve kao prikladne za muškarce, prikladne za žene, ili one prikladne za oba spola, ogromna većina učenika povezala je karijerne sposobnosti sa rodno stereotipnim (tj. povezivanje djevojčica s karijerama u umjetnosti i humanističkim naukama (implicirajući da dječaci nisu dobro prilagođeni) i povezivanje dječaka sa STEM karijerama (implicirajući da djevojčice nisu dobro prilagođene)). Takvi mentalni obrasci se dodatno učvršćuju kroz školsko okruženje i obrazovne sadržaje koji često ne pružaju dovoljno prilika za aktivno i samouvjereno učešće djevojčica u naučnim i tehničkim aktivnostima (UNESCO, 2017).

Projekat “IT Girls dolaze u vaše škole” nastoji da adresira te izazove kroz osnaživanje djevojčica putem školskih IT Girls klubova, stvaranjem podržavajućeg okruženja za učenje i razvijanje digitalnih vještina. Ovim istraživanjem se želi dublje razumjeti u kojoj mjeri ovakvi programi doprinose promjeni stavova, povećanju interesovanja i jačanju samopouzdanja kod djevojčica u STEM kontekstu.

Cilj istraživanja

Primarni cilj istraživanja je ispitati uticaj IT Girls klubova na obrazovne i karijerne interese djevojčica, njihovu motivaciju za uključivanje u STEM oblasti, kao i razvoj digitalnih kompetencija, s posebnim naglaskom na programiranje i rad s mikrokontrolorima. Poređenjem između učenica - članica IT Girls klubova i onih koje to nisu, nastoji se utvrditi postoji li razlika u njihovim stavovima, samopouzdanju i profesionalnim aspiracijama. Istraživanje takođe ima za cilj da ispita kako nastavnici i nastavnice percipiraju ove promjene, te da identifikuje

faktore podrške i prepreke s kojima se djevojčice suočavaju na putu ka STEM karijerama.

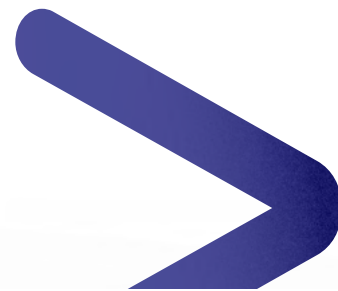
Glavna hipoteza:

Učešće djevojčica u IT Girls klubovima pozitivno utiče na njihov interes i namjeru za nastavak obrazovanja i karijere u STEM oblasti, te na njihovu spremnost za rad sa tehnologijama kao što su upotreba i programiranje mikrokontrolora.

Alternativne hipoteze:

- Po pitanju planiranja obrazovnih i karijernih puteva, IT Girls klubovi usmjeravaju djevojčice u pravcu razvoja i primjene tehnologija.
- Djevojčice koje su članice IT Girls klubova pokazuju veći interes za STEM predmete nego one koje nisu članice.
- IT Girls klubovi povećavaju samopouzdanje djevojčica da se bave STEM oblastima u budućnosti.
- Znanje o elektronici i programiranju, kao i razvoj digitalnih vještina, je na višem nivou kod djevojčica koje su članice IT Girls klubova.
- Voditelji i voditeljice IT Girls klubova smatraju da djevojčice uključene u IT Girls inicijativu pokazuju veću sklonost ka daljem izučavanju tehnologije, razvoju digitalnih vještina i programiranja.
- Djevojčice koje su članice IT Girls klubova lakše prevazilaze rodne stereotipe i društvena očekivanja vezana za obrazovne i karijerne izbore djevojčica i djevojaka.

METODOLOGIJA



Istraživanje je realizovano s ciljem dubljeg razumijevanja uticaja IT Girls klubova na djevojčice¹ u osnovnim i srednjim školama u Bosni i Hercegovini. Poseban fokus stavljen je na promjene u obrazovnim interesima, digitalnim kompetencijama, samopouzdanju i stavovima prema STEM oblastima, s ciljem da se sagleda kako kontinuirano učešće u klubovima oblikuje obrazovne i karijerne perspektive djevojčica. Metodološki okvir baziran je na kvantitativnom pristupu, uz upotrebu strukturiranog digitalnog upitnika kao glavnog instrumenta za prikupljanje podataka. Istraživanje je uključivalo tri glavne ciljne grupe: učenike i učenice koji su članovi IT Girls klubova, učenike i učenice koji nisu uključeni u klubove (kontrolna grupa), te nastavno osoblje koje vodi IT Girls klubove. Upitnici su bili posebno razvijeni za ciljne grupe, ali su tematski bili usklađeni kako bi se omogućilo paralelno posmatranje iz dvije perspektive. Sve verzije upitnika pokrivala su sljedeće: obrazovne i karijerne aspiracije, odnos prema digitalnim tehnologijama, motivacija za STEM, percepcija rodni uloga u nauci i tehnologiji, te uticaj IT Girls klubova.

/ Uzorak

Uzorak je bio namjerno stratifikovan, s ciljem da se obuhvate škole koje imaju aktivne klubove, kao i škole sa sličnim profilom učenika i učenica koje ne učestvuju u radu klubova (kontrolna grupa). Posebna pažnja posvećena je tome da kontrolna i eksperimentalna grupa budu uporedive po osnovu uzrasta, spola i obrazovnog nivoa. Ipak, u nekim slučajevima potpuna ravnoteža po tim osnovama nije bila moguća, što predstavlja jedno od navedenih ograničenja istraživanja. Ukupno 378 osoba je pristupilo online upitniku, od čega je njih 354 dalo saglasnost za učešće i nastavilo s ispunjavanjem. Ova procedura osigurala je da se podaci analiziraju isključivo od učesnika i učesnica koji su svjesno i informisano pristali na učešće.

¹ U izvještaju se koristi termin „djevojčice“ u skladu s formulacijom korištenom u istraživačkom instrumentu. Termin obuhvata djevojčice i adolescentkinje uzrasta osnovne i srednje škole koje su učestvovala u IT Girls programu.

Uzorak učenika i učenica

U istraživanju je učestvovalo ukupno **308 učenika i učenica** iz osnovnih i srednjih škola širom Bosne i Hercegovine, uključujući urbane i ruralne sredine. Većinu uzorka čine **djevojčice (75%)**, što odražava fokus IT Girls inicijative na osnaživanje djevojčica u STEM oblastima. Unutar ukupnog broja djevojčica, **131 (57%) su članice IT Girls klubova**, dok je kod dječaka taj broj znatno manji samo 22 dječaka (29%) su uključena u klubove. **Najveći broj učenika i učenica dolazi iz srednjih škola**, a učešće je zabilježeno u preko 40 obrazovnih ustanova, među kojima se izdvajaju škole: Mješovita srednja škola "Musa Ćazim Ćatić" Olovo, Srednja škola Konjic i Osnovna škola "Vladimira Pavlovića" Čapljina. Većina članica i članova IT Girls klubova uključena je u aktivnosti 6 do 12 mjeseci (37%) ili duže od godinu dana (37%), što omogućava uvid u potencijalne razlike u uticaju programa na osnovu dužine angažmana.

Napomena: Detaljna struktura uzorka učenika i učenica, uključujući raspodjelu po spolu, članstvu i školama, prikazana je u [Aneksu 1](#) (Tabele A1–A3).

Uzorak nastavnika i nastavnica

U istraživanju je učestvovalo **46 nastavnika i nastavnica** iz različitih osnovnih i srednjih škola u BiH. Najveći broj njih ima **više od četiri godine radnog iskustva (74%)**, što doprinosi pouzdanosti njihovih zapažanja o promjenama kod učenika i učenica. Prema oblastima koje predaju, **dvije trećine uzorka (67%) čine nastavnici informatike, programiranja i srodnih IT predmeta**, dok ostatak predaje matematiku, tehničku kulturu, elektrotehniku i druge STEM ili stručne oblasti. Kada je riječ o iskustvu u vođenju IT Girls klubova, **najveći broj nastavnika (33%) vodi klub već dvije godine, a značajan broj (22%) tek je pokrenuo klub u svojoj školi**. Nastavnici dolaze iz **36 različitih škola**, uključujući gimnazije, tehničke i osnovne škole iz različitih dijelova BiH od urbanih centara poput Sarajeva i Tuzle do manjih mjesta poput Kladnja, Olova i Bosanske Krupe, što osigurava teritorijalnu i institucionalnu raznolikost uzorka.

Napomena: Detaljne informacije o uzorku nastavnika i nastavnica, uključujući dužinu radnog i mentorskog iskustva te raspodjelu po školama, dostupne su u [Aneksu 1](#) (Tabele A4–A7).

Upitnici korišteni u istraživanju razvijeni su za tri ciljne grupe: učenike i učenice iz IT Girls klubova, njihove vršnjake i vršnjakiranje iz kontrolne grupe, te nastavno osoblje. Pitanja su sadržajno strukturirani u pet tematskih modula, kako bi obuhvatili ključne dimenzije interesovanja, znanja, stavova i efekata programa. Modul V bio je specifičan i dostupan samo članicama i članovima IT Girls klubova.

Modul I - Obrazovni i karijerni interesi i ciljevi: Ispituje obrazovne planove učenika i učenica - koju srednju školu ili fakultet planiraju upisati i koje zanimanje im ta obrazovna ustanova omogućava. Fokus je na razumijevanju smjera profesionalnog razvoja i aspiracija.

Modul II - Zainteresovanost za digitalne tehnologije i IT opremu: Ovaj dio istražuje stavove prema korištenju digitalnih alata, sa naglaskom na mikrokontrolere (Arduino, micro:bit), kao i spremnost za njihovu primjenu u obrazovnom kontekstu. Uključena su pitanja o praktičnom iskustvu i motivaciji za rad s tehnologijom.

Modul III - Namjera za uključivanje u STEM i programiranje: Cilj modula je razumjeti do koje mjere učenici i učenice planiraju profesionalnu ili obrazovnu budućnost u STEM oblastima, posebno u vezi s programiranjem i radom sa mikrokontrolerima.

Modul IV - Percepcija nauke i rodni uloga: U ovom dijelu ispituju se stavovi prema nauci, naučnicama i tehnologiji, kao i način na koji učenici i učenice percipiraju prisustvo i ulogu žena u STEM-u. Modul uključuje tvrdnje koje se odnose na rodne stereotipe, naučne uzore i ravnopravnost.

Modul V - Iskustvo u IT Girls klubovima: Namijenjen isključivo članicama i članovima IT Girls klubova, ovaj modul ispituje lične utiske i efekat učešća u klubovima na motivaciju, samopouzdanje, znanja i interesovanja. Takođe uključuje pitanja o stepenu učešća u aktivnostima, percepciji okruženja kluba i podrške, kao i ličnoj procjeni stečenih vještina.

U verziji upitnika za nastavnike i nastavnice, pitanja su bila tematski usklađena s navedenim modulima, ali prilagođena njihovoj mentorskoj ulozi i opažanjima u kontekstu rada s učenicama i radom u klubovima. Ovakav instrumentarij omogućio je uporednu analizu iz više uglova kroz direktne odgovore učenica i učenika, kao i kroz opažanja nastavnog osoblja. Ovakav dizajn omogućio je ne samo identifikaciju razlika između klubova i kontrolne grupe, već i dublje razumijevanje procesa kroz opažanja nastavnika, te triangulaciju podataka iz više izvora.

Prikupljanje podataka je trajalo od **aprila do maja 2025. godine**, pri čemu su Laboratorij i UNICEF zajednički pratili napredak ispunjavanja upitnika putem InForm administratorskog panela. Monitoring je uključivao praćenje broja odgovora po školi, identifikaciju škola s niskim odzivom i ciljanu podršku putem emaila i telefona kako bi se osigurao što veći odziv i validnost podataka. Distribuciju upitnika koordinirao je Laboratorij u saradnji s UNICEF-om i školama uključenim u projekat „IT Girls dolaze u vaše škole“. U svakoj školi, osoba zadužena za IT Girls klub primila je link za pristup upitniku i bila zadužena da ga distribuira učenicima i učenicama, kako članovima i članicama IT Girls klubova, tako i onima koji nisu uključeni, prema unaprijed definisanoj proceduri.

Za potrebe ovog istraživanja korišten je jedinstveni digitalni upitnik, razvijen na platformi InForm, koja je instalirana na UNICEF-ovim cloud serverima. To znači da prikupljeni podaci nikada ne napuštaju UNICEF-ovu infrastrukturu, čime se osigurava visok nivo sigurnosti i zaštite privatnosti učesnika. InForm omogućava napredno strukturiranje sadržaja upitnika, uključujući logiku uslovljavanja (conditionals) kojom se ispitanicima prikazuju samo ona pitanja koja su relevantna za njihovu specifičnu ulogu i status. Nakon uvodnih pitanja (npr. spol, razred, članstvo u IT Girls klubu, uloga u školi), putem platforme su automatski prikazana: pitanja za učenice članice IT Girls klubova (o iskustvima, aktivnostima, znanjima), pitanja za učenice koje nisu članice (stavovi, interesovanja, planovi), pitanja za nastavnike i nastavnice koji vode klubove (motivacija, opažanja, izazovi). Ovaj pristup je značajno smanjio vrijeme popunjavanja, povećao kvalitet odgovora i omogućio direktno poređenje grupa unutar jedinstvene baze podataka. Nakon zatvaranja ankete, prikupljeni podaci su eksportovani za dalju analizu.

Istraživanje je sprovedeno u skladu sa UNICEF-ovim standardima za zaštitu podataka i Etičkim kodeksom za istraživanje sa i o djeci u BiH. Učesnici i učesnice kao i njihovi roditelji su unaprijed informisani o svrsi istraživanja, načinu prikupljanja i čuvanja podataka, kao i svojim pravima tokom učešća. Upitnik je bio anoniman i nije prikupljao lične identifikacione podatke kao što su ime, prezime, kontakt informacije ili bilo koji podatak koji bi mogao omogućiti identifikaciju ispitanika i ispitanica. Učešće je bilo dobrovoljno, a ispitanici su imali pravo da odbiju učešće bez posljedica te da u bilo kojem trenutku napuste upitnik. Prije početka popunjavanja, ispitanicima je bilo prezentirano pitanje saglasnosti: „**Razumijem šta je traženo od mene i pristajem da učestvujem u ovom istraživanju**“ te samo ispitanici koji su dali saglasnost mogli su nastaviti dalje s upitnikom.

Svi podaci su prikupljeni putem sigurne online platforme (InForm), pohranjeni u enkriptovanom formatu i dostupni isključivo istraživačkom timu zaduženom za analizu. Podaci su korišteni isključivo u svrhu istraživanja i neće biti distribuirani trećim stranama. Nakon završetka analize, podaci su čuvani u skladu sa politikama zaštite podataka UNICEF-a.

Analiza prikupljenih podataka imala je za cilj da identifikuje razlike u stavovima, znanjima, interesima i obrazovnim aspiracijama između učenica i učenika uključenih u IT Girls klubove i onih koji nisu članice i članovi, kao i da procijeni potencijalni efekat programa iz perspektive učenica i učenika, nastavnica i nastavnika. Podaci su analizirani pomoću kvantitativnih deskriptivnih i inferencijalnih metoda. Prvo su izračunate osnovne deskriptivne statistike aritmetičke sredine i standardne devijacije kako bi se opisale tendencije unutar pojedinačnih grupa a za testiranje razlika između grupa, primijenjeni su:

- **Mann-Whitney U testovi:** korišteni za ispitivanje razlika između dvije nezavisne grupe kada distribucija podataka ne ispunjava pretpostavke normalnosti.
- **Jednofaktorska analiza varijanse (ANOVA):** korištena za ispitivanje razlika između tri podgrupe formirane prema dužini uključenosti u IT Girls klubovima.
- **Hi-kvadrat testovi (χ^2):** korišteni za poređenje raspodjele odgovora u kategorijalnim varijablama (npr. stavovi o rodnim ulogama, planovi za karijeru).

Svi podaci analizirani su korištenjem **JASP softverskog paketa**, koji omogućava izvođenje naprednih statističkih analiza uz vizualno pregledan interfejs. JASP je odabran jer pruža integrisane opcije za prikaz rezultata u skladu sa savremenim istraživačkim standardima i uključuje podršku za neparametrijske testove kao što su Mann-Whitney U testovi, kao i za ANOVA procedure. Tvrdnje koje su identifikovane kao statistički značajne predstavljaju one kod kojih su razlike između IT Girls učesnica i njihovih vršnjakinja iz kontrolne grupe (ili drugih analiziranih grupa) dovoljno izražene da se ne mogu pripisati slučajnosti. Kao dodatna mjera, kod analize rezultata su dopunjeni grafikonima radi boljeg vizualnog uvida u nalaze.

Iako istraživanje nudi bogate i višeslojne uvide u uticaj IT Girls klubova na djevojčice u osnovnim i srednjim školama, važno je istaći nekoliko metodoloških ograničenja koja treba uzeti u obzir prilikom interpretacije rezultata.

1. Samoprocjena učesnika i učesnica: Većina podataka prikupljena je putem upitnika koji se oslanjaju na subjektivne procjene učesnika i učesnica. Iako su upitnici pažljivo dizajnirani da minimiziraju pristrasnosti, postoji mogućnost da su odgovori učenica i učenika, nastavnica i nastavnika djelimično oblikovani željom da se „odgovori ispravno“ ili u skladu s očekivanjima (tzv. socijalno poželjni odgovori).

2. Povezanost, ali ne i uzročnost: Studija koristi uporedni dizajn (članice IT Girls klubova i kontrolna grupa), ali ne uključuje nasumično dodjeljivanje učesnica i učesnika niti potpunu kontrolu nad varijablama. Zbog toga, iako rezultati pokazuju značajne razlike između grupa, oni se trebaju tumačiti kao pokazatelji povezanosti, a ne kao dokazi uzročno-posljedičnih odnosa.

3. Razlike u kontekstu između škola: Škole koje imaju aktivne IT Girls klubove možda se već u startu razlikuju po stepenu digitalne opremljenosti, podrške nastavnica i nastavnika ili motivaciji učenica, što može dodatno uticati na ishode. Iako su uporedne grupe pažljivo birane, kontekstualne razlike nisu uvijek moguće u potpunosti kontrolisati.

4. Ograničen vremenski okvir: Prvobitno je bilo planirano da se prikupljanje podataka provede u dvije tačke na početku i na kraju školske godine kako bi se preciznije pratile promjene tokom vremena. Zbog metodoloških i operativnih razloga, sprovedeno je samo jedno mjerenje. Time je istraživanje dobilo karakter presjeka, što ograničava mogućnost neposrednog praćenja razvoja stavova i kompetencija tokom trajanja programa.

5. Neujednačen pristup resursima i mentorstvu: Iako klubovi djeluju prema zajedničkoj metodološkoj osnovi, varijacije u pristupu opremi, stepenu mentorstva, učestalosti aktivnosti i podršci školske uprave mogu dovesti do različitih učeničkih iskustava i efekata. Ovi faktori nisu kvantitativno mjereni i predstavljaju potencijalnu razliku unutar grupe članica IT Girls klubova.

6. Nepotpuna ravnoteža uzorka po spolu i obrazovnom nivou: Iako je pri izboru učesnica i učesnika nastojano obuhvatiti različite nivoe obrazovanja (osnovne i srednje škole) i osigurati prisustvo i djevojčica i dječaka u istraživanju, potpuna ravnoteža u uzorku nije postignuta u svim kategorijama. To može donekle ograničiti mogućnost direktnog poređenja određenih rezultata, naročito kada je riječ o spolu i obrazovnim kontekstima učesnica i učesnika.

PUT KA STEM KARIJERI: INTERESI I PLANOVI MLADIH

Interesovanja mladih oblikuju dostupna iskustva, sadržaji i podrška iz okruženja koje ih podstiče da istražuju vlastite potencijale. Inicijative poput IT Girls stvaraju upravo takav prostor omogućavajući učenicama i učenicima da se susretnu s različitim aspektima STEM (nauka, tehnologija, inženjersstvo i matematika) oblasti i sagledaju svoje mogućnosti unutar njih. U okviru ovog istraživanja, posebna pažnja posvećena je tome kako članstvo u IT Girls klubovima utiče na obrazovne odluke i profesionalne planove mladih, s fokusom na razlike u motivaciji i jasnoći ciljeva između onih koji su uključeni u klubove i onih koji nisu.

Mladi uključeni u IT Girls klubove, bez obzira na spol pokazuju viši nivo interesovanja za STEM predmete u odnosu na vršnjake i vršnjakinje koji nisu bili dio ovih aktivnosti, pri čemu se efekti dodatno pojačavaju dužinom članstva. Rezultati pokazuju da djevojčice i dječaci koji su učestvovali u radu IT Girls klubova, u prosjeku, izražavaju veći stepen zainteresovanosti za STEM predmete nego njihovi vršnjaci i vršnjakinje izvan programa (grafikon 1). Interesovanje je mjereno skalom od 1 (uopšte nisam zainteresovan/a) do 5 (veoma zainteresovan/a), a dobijeni podaci jasno ukazuju na to da uključenost u klubove donosi razliku u pristupu ovim temama.

Grafikon 1.

Prosječna zainteresovanost za STEM
- članice i članovi IT Girls kluba
i učenici van kluba

● ● Članice/ovi IT Girls klubova
● ● Učenice/i van klubova



* $p < 0.05$
** $p < 0.01$

Članice IT Girls klubova značajno češće iskazuju zainteresovanost prema STEM sadržajima u poređenju sa svojim vršnjakinjama koje nisu dio programa². Ovaj nalaz potvrđuje osnovnu namjeru programa da kroz strukturirane aktivnosti, podršku i praktični rad osnaži djevojčice da razviju pozitivan odnos prema STEM oblastima. **Sličan obrazac uočen je i kod dječaka.** Oni koji su bili uključeni u IT Girls klubove pokazali su veći nivo zainteresovanosti u odnosu na dječake koji nisu bili uključeni³. Značajnu ulogu također ima i dužina članstva. Učenici i učenice koji su bili uključeni u klubove duže od godinu dana pokazuju viši stepen interesovanja u poređenju sa onima koji su se pridružili nedavno⁴. Uključivanje u IT Girls klubove pokazuje se kao efikasan način za podsticanje većeg interesovanja mladih za STEM predmete, pri čemu duži angažman dodatno jača ovu povezanost. Ovi nalazi sugerišu da ovakvi programi mogu igrati značajnu ulogu u oblikovanju pozitivnog stava prema STEM oblastima i podsticanju trajne motivacije za učešće u tim disciplinama.

“Pridružila sam se IT Girls klubu jer sam željela da naučim kako da programiram. Našla sam neku vezu između igrice i onoga što trenutno radimo [s Arduinom], i to mi se jako svidjelo zato što koristim svoj mozak i imam priliku da naučim nešto novo, da napravim nešto novo i da pomognem svojim drugaricama koje rade zajedno sa mnom.”



-A.M., Članica IT Girls kluba,
Osnovna škola “Banovići”, Banovići

² Prosječna zainteresovanost - Djevojčice ($U = 4211.5$, $p < 0.001$)

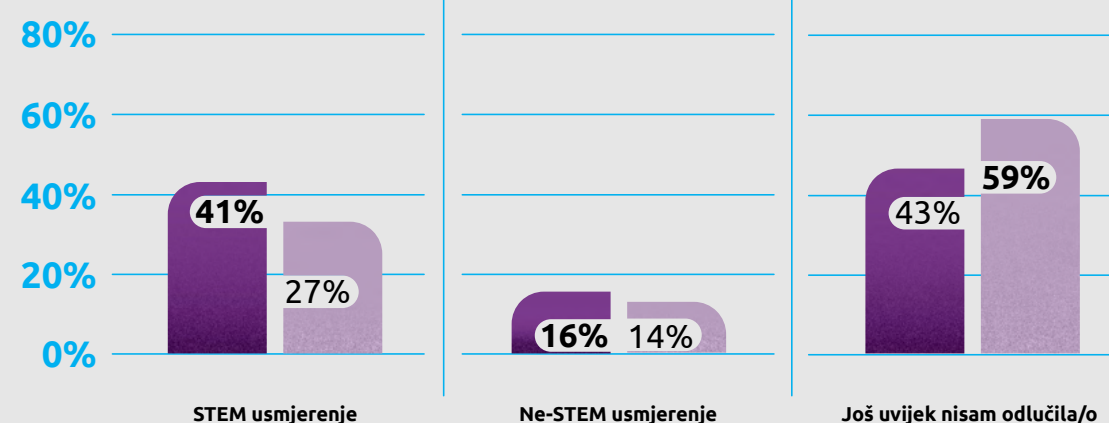
³ Prosječna zainteresovanost - Dječaci ($U = 353.5$, $p = 0.003$)

⁴ $F(2, 146) = 4.295$, $p = 0.015$

Članice i članovi IT Girls klubova, češće pokazuju jasnije obrazovne planove usmjerene ka STEM oblastima u poređenju s vršnjacima van programa. Podaci (grafikon 2) pokazuju da su članice i članovi IT Girls klubova skloniji planiranju upisa srednje škole ili fakulteta sa STEM usmjerenjem u odnosu na učenice i učenike koji nisu učestvovali u aktivnostima kluba. Takav obrazac može ukazivati na važnost direktne izloženosti STEM sadržajima i mentorskoj podršci, elementi koji su ključni za razvoj profesionalne orijentacije. Klubovi, kroz praktičan rad nude djevojčicama više prilika da sagledaju svoje mogućnosti u ovim oblastima, što doprinosi samopouzdanju i odlučnosti u izboru obrazovnog puta.

Grafikon 2.

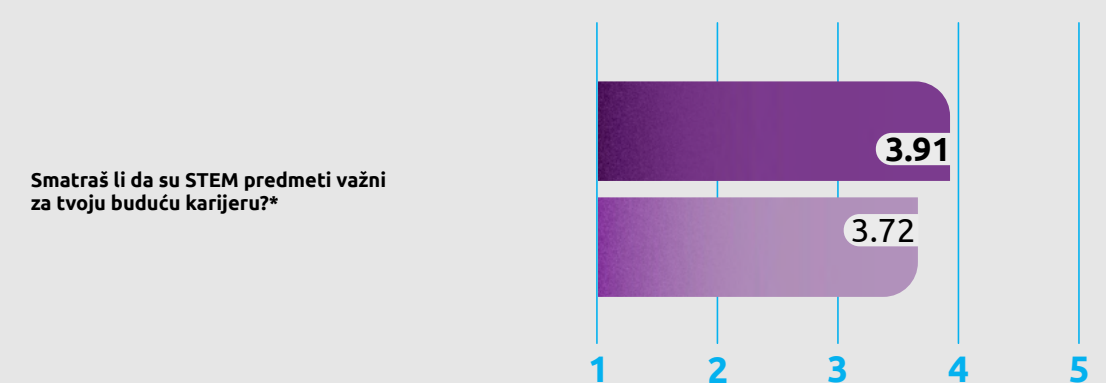
Koju srednju školu ili fakultet planiraš upisati?



Članice i članovi IT Girls klubova u većoj mjeri prepoznaju STEM predmete kao važne za svoju buduću karijeru. U poređenju s vršnjakinjama i vršnjacima koji nisu uključeni u klubove, članovi i članice IT Girls klubova značajno češće navode da smatraju kako su znanja iz STEM oblasti relevantna za njihov profesionalni razvoj (grafikon 3). Iako razlika djeluje mala, statistički je značajna⁵, što upućuje na mogućnost da iskustva iz kluba doprinose oblikovanju pozitivnijih stavova prema STEM predmetima. Ovi rezultati mogu značiti da IT Girls klubovi omogućavaju mladima da jasnije povežu STEM obrazovanje sa stvarnim životnim prilikama i karijernim opcijama, posebno kroz sadržaje i iskustva koja nude konkretnu primjenu znanja, osjećaj podrške i kontakt s ulogama koje do tada možda nisu prepoznavali kao dostižne.

Grafikon 3.

Važnost STEM predmeta za buduću karijeru



* $p < 0.05$

⁵ Važnost STEM predmeta za buduću karijeru - članstvo ($U=9899.5$, $p = 0.037$)

Vizija budućnosti: Koliko su mladi zainteresovani za STEM profesije?

Zamišljanje profesionalne budućnosti pruža važne uvide u to šta mladi vide kao dostupno, čemu se osjećaju doraslim i gdje pronalaze smisao. Kada govore o tome čime žele da se bave, djevojčice i dječaci ne izražavaju samo lične afinitet, već često prenose poruke koje su usvojili kroz obrazovanje, društvene norme i svakodnevna iskustva o tome gdje „pripadaju“.

Djevojčice koje su članice IT Girls klubova izražavaju statistički značajno veću zainteresovanost za karijere koje su povezane sa STEM oblastima (grafikon 4). Najveće razlike u interesovanjima uočene su kod oblastima informatike i tehnologije, inženjering i tehničke nauke, kao i naučno-istraživački rad⁶. Pored toga, **članice IT Girls klubova u nešto većoj mjeri pokazuju interes i za obrazovanje i pedagogiju⁷, što može upućivati na širu motivaciju za doprinos kroz prenošenje znanja i rad s drugima**. S druge strane, djevojčice koje nisu članice češće pokazuju interesovanje za zanimanja u oblastima izvan STEM sektora poput turizma, umjetnosti, komunikacija i medija. Ova razlika u profesionalnim interesima otvara dodatna pitanja o tome koji sve faktori utiču na izbor karijernog puta kod mladih uključujući, ali ne ograničavajući se na društvene norme, obrazovno okruženje i dostupnost uzora. Među tim faktorima, moguće je da i rodne uloge igraju značajnu ulogu, posebno u kontekstu tradicionalnih očekivanja i ograničenih prilika za djevojčice da se identifikuju s profesijama u STEM oblastima.

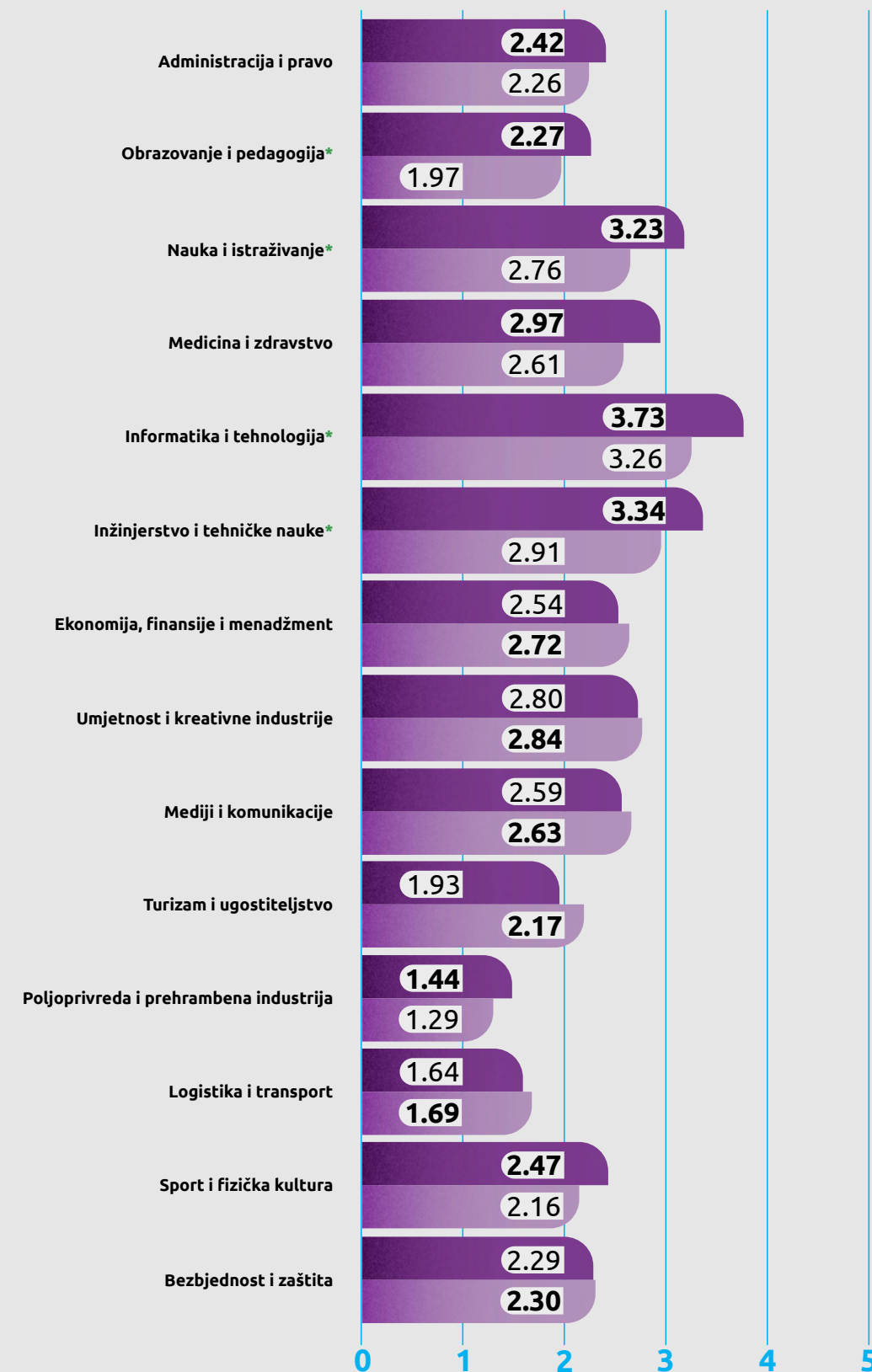
⁶ Nauka i istraživanje ($U = 4183.5$, $p = 0.010$) ; Informatika i tehnologije ($U = 4469.5$, $p = 0.021$) ; Inženjerstvo i tehničke nauke ($U = 4448.0$, $p = 0.033$)

⁷ Obrazovanje i pedagogija ($U = 4430.5$, $p = 0.03$)

Grafikon 4.

Zainteresovanost djevojaka za karijere po oblastima

● Djevojčice-članice IT Girls klubova
● Djevojčice van kluba



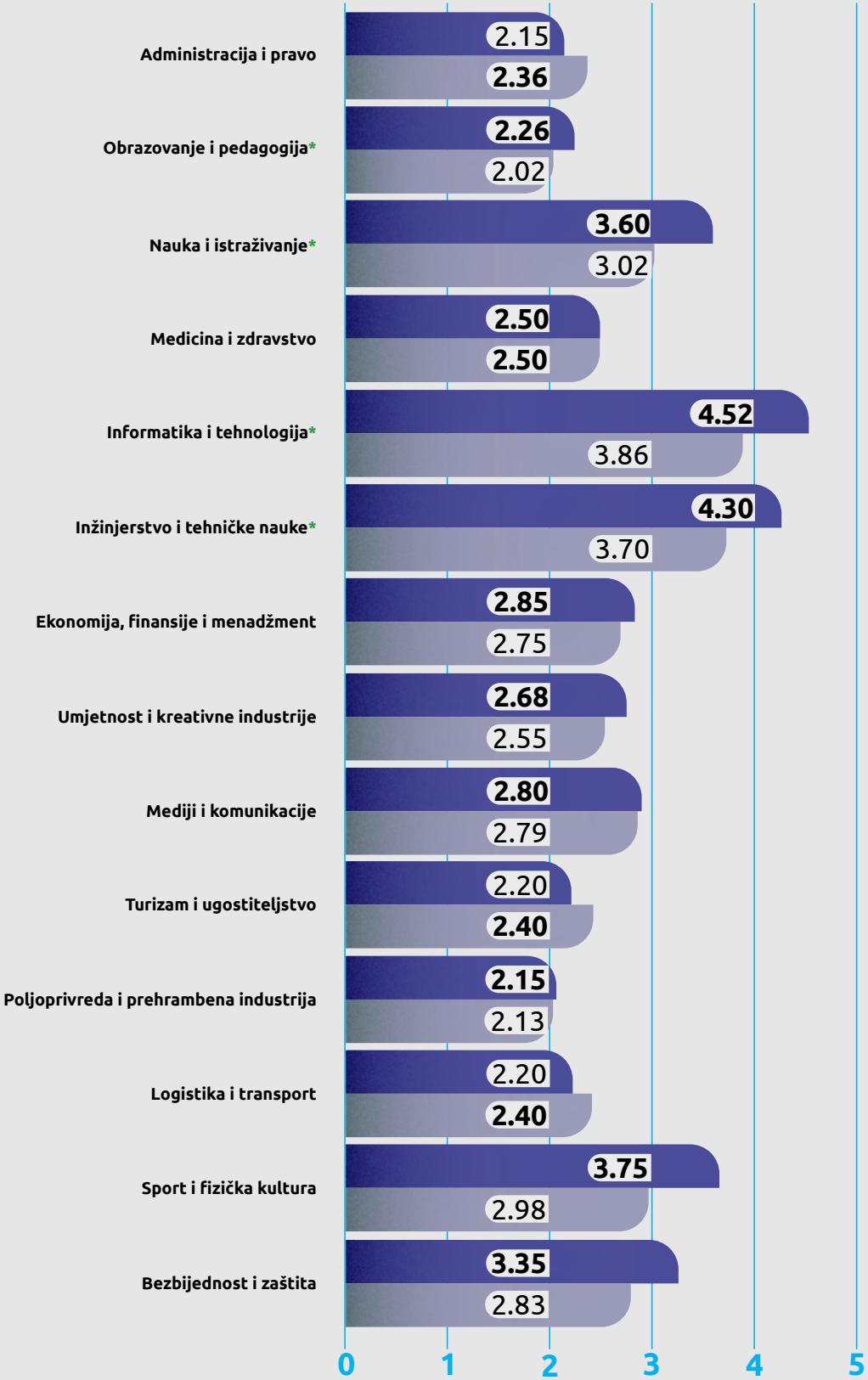
Sličan iako nešto blaži trend uočen je i kod dječaka. Članstvo u IT Girls klubovima pozitivno utiče i na interesovanja dječaka za STEM karijere, posebno u oblastima tehnologije i inženjeringa (grafikon 5). Članovi IT Girls klubova u većoj mjeri pokazuju interes za informatiku i tehnologiju⁸ te inženjering i tehničke nauke⁹, dok su njihovi vršnjaci koji nisu članovi u prosjeku manje zainteresovani za ove oblasti. Ovi nalazi pokazuju da klubovi ne utiču samo na djevojčice već imaju širi potencijal da kod svih mladih potaknu razmišljanje o budućnosti u STEM oblastima.

⁸ Informatika i tehnologija (U = 353.0, p = 0.027)
⁹ Inženjering i tehničke nauke (U = 322.0, p = 0.034)

Grafikon 5.

Zainteresovanost dječaka
za karijere po oblastima

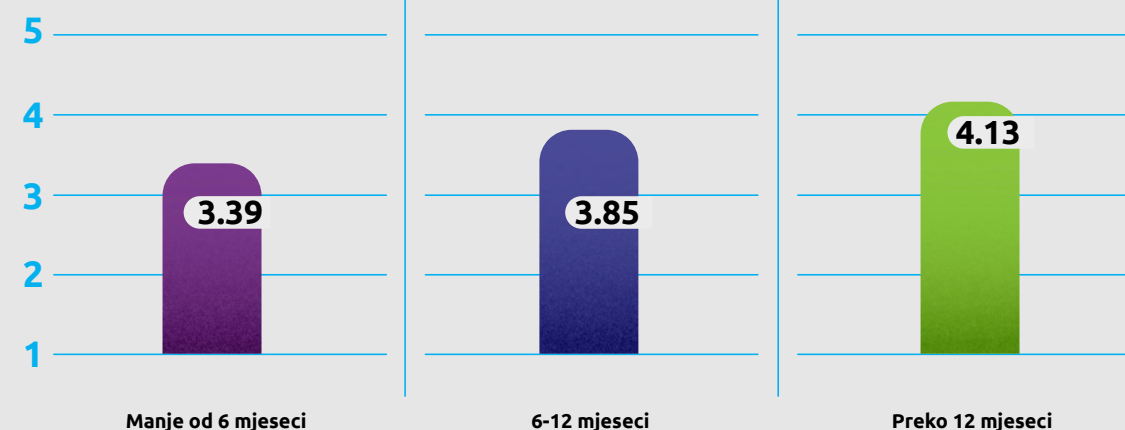
Dječaci-članovi IT Girls klubova
Dječaci van kluba



Dugotrajnije članstvo u IT Girls klubovima povezano je sa većim interesovanjem za informatiku i tehnologiju. Najveća razlika u interesovanju zabilježena je upravo između onih učenica i učenika koji su članice i članovi IT Girls klubova duže od godinu dana i onih koji su im se tek nedavno pridružili, što dodatno naglašava važnost kontinuiteta i vremena provedenog u klubovima. Statistički značajna razlika¹⁰ ukazuje na to da duže i kontinuirano učešće u aktivnostima kluba pozitivno doprinosi razvoju interesovanja za digitalne i tehničke oblasti, što sugerise da duže angažovanje u aktivnostima kluba može imati pozitivan efekat na razvoj interesovanja za digitalne i tehničke oblasti.

Grafikon 6.

Dužina članstva IT Girls kluba i interes za oblast informatike i tehnologije



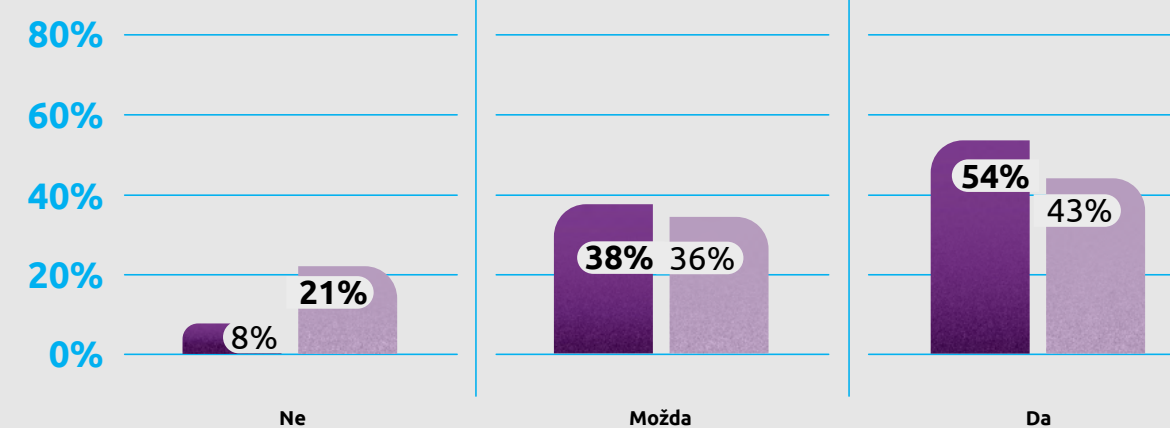
¹⁰ $F(2, 142) = 3.951, p = 0.021$.

Članstvo u IT Girls klubovima pozitivno utiče na karijerne ambicije djevojčica u STEM oblastima. Djevojčice koje su uključene u IT Girls klubove češće sebe vide u budućnosti u profesijama vezanim za tehnologiju, nauku ili inženjering, u poređenju sa svojim vršnjakinjama koje nisu dio programa. Ova razlika je statistički značajna¹¹, što potvrđuje da iskustvo stečeno kroz aktivnosti kluba ima važnu ulogu u oblikovanju profesionalnih očekivanja i samopouzdanja kod djevojčica.

Grafikon 7.

Procenat djevojčica koje vide sebe u budućnosti da rade u nauci, tehnologiji ili inženjeringu (STEM oblastima)

● Članice/ovi IT Girls klubova
● Učenice/i van klubova

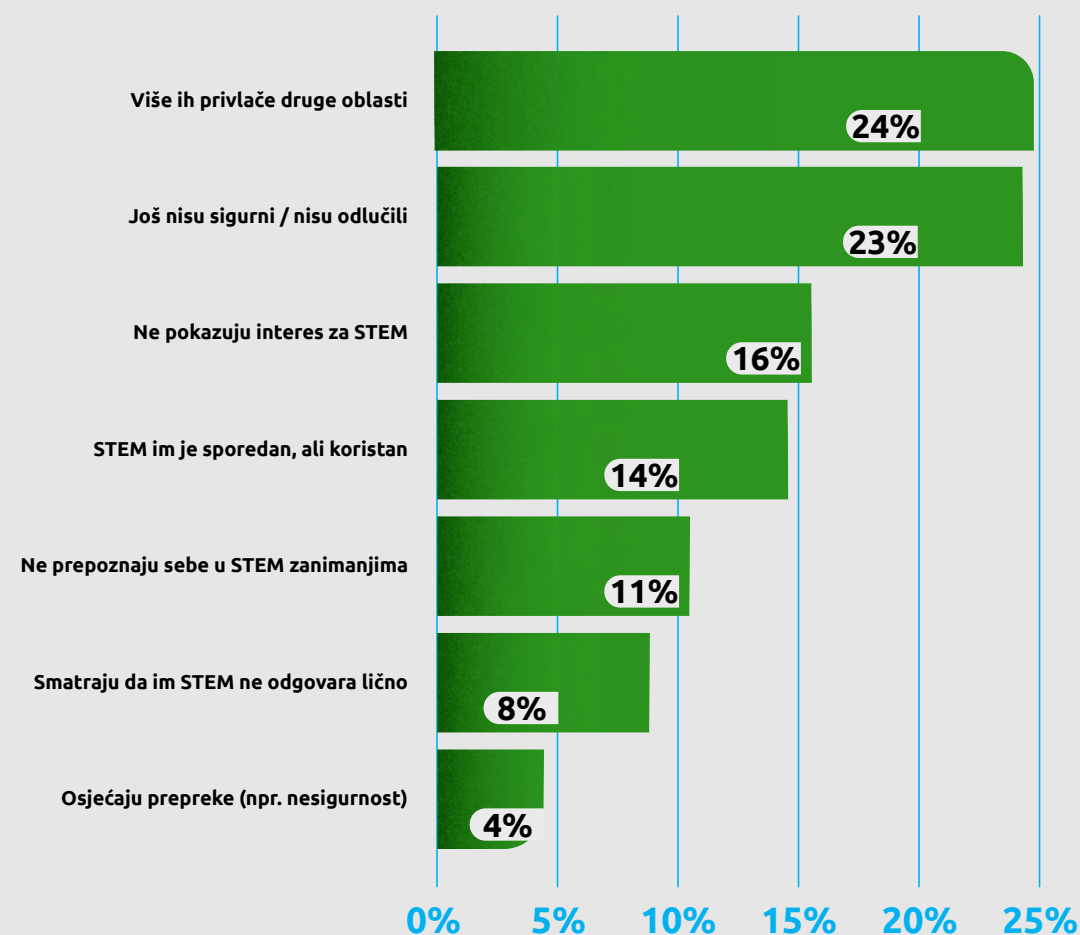


¹¹ Chi-square test nezavisnosti pokazao je statistički značajnu razliku u distribuciji odgovora između članica/ova IT Girls klubova i učenica/ka van klubova, $\chi^2(2) = 8.49, p = 0.014, N = 227$.

Uprkos izraženom interesovanju za STEM, mnogi učenici i učenice i dalje pokazuju neodlučnost i nesigurnost kada je riječ o izboru karijere u ovim oblastima. U velikom broju odgovora pojavljuju se preferencije ka drugim poljima posebno medicini, umjetnosti i društvenim naukama ali i osjećaj nedostatka samopouzdanja, ili uvjerenje da se ne mogu zamisliti u profesijama vezanim za nauku, tehnologiju i inženjering (grafikon 8). Takvi odgovori mogu odražavati različite faktore, uključujući lične sklonosti, ograničenu izloženost određenim profesijama ili uticaj društvenih očekivanja.

Grafikon 8.

Razlozi niskog interesovanja učenika/ka za STEM karijere (n=86)



Neki učenici i učenice izražavaju želju da steknu osnovna STEM znanja, čak i ako ne planiraju karijeru u tim oblastima. Takvi odgovori sugerišu da digitalne vještine prepoznaju kao vrijedne i korisne u širem kontekstu, bez obzira na profesionalni put koji biraju. Kvalitativno analizom izdvojeno je nekoliko ponavljajućih tematskih obrazaca, koji dodatno oslikavaju razloge i motivaciju iza ovakvog stava.

Preferencije ka drugim zanimanjima, posebno medicini:

**"Više me zanima medicina.",
"San mi je postati doktor/kardiolog."**



Nedostatak jasne odluke ili profesionalne vizije:

"Još se nisam odlučila čime ću se baviti.", "Ne znam šta mi budućnost donosi."

Percepcija da nisu dovoljno sposobni ili talentovani:

"Jer se ne nalazim sa tim I mislim da nemam talenta", "Nisam sigurna u sebe."

Zasićenost tehnologijom ili nelagoda zbog dugotrajnog rada za računarom:

"Ne vidim sebe da cijeli dan radim za računarom."



Višestruki interesi (npr. sport, umjetnost, liderstvo), gdje STEM nije prvi izbor:

"Svestrana sam osoba, iako me zanima IT, više me privlače druge oblasti."

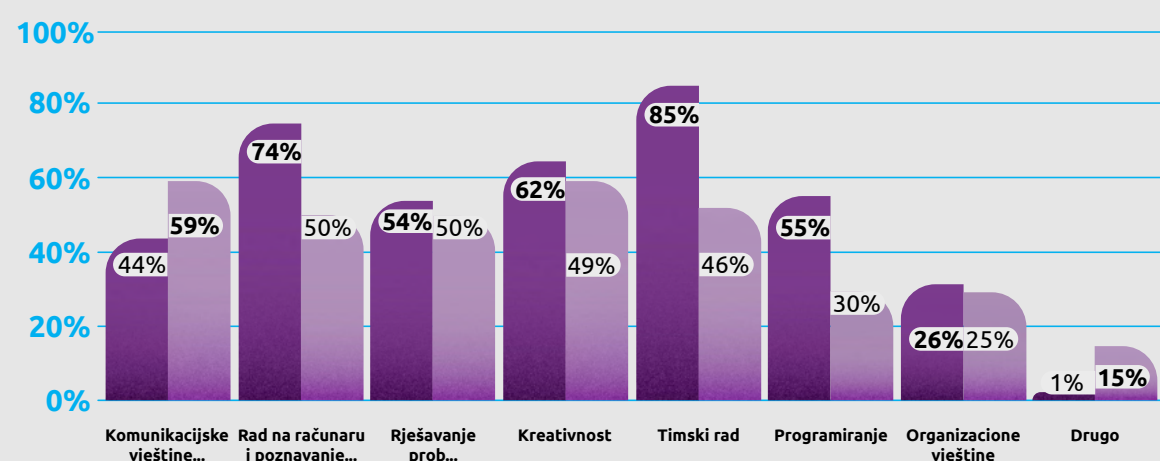
Vještine koje grade budućnost: Šta mladi uče i šta im treba?

Učenice i učenici koji su dio IT Girls klubova odgovarali su na pitanje koje su vještine razvili kroz svoje učešće, dok su ostale učenice i učenici, oni koji nisu članice i članovi IT Girls klubova, ocjenjivali koje vještine smatraju najvažnijima za uspjeh u budućem poslu (grafikon 9).

Grafikon 9.

Vještine koje su članovi IT Girls klubova razvili i one koje mladi smatraju važnim za karijeru

Članice/ovi IT Girls klubova
Učenice/i van klubova



Učešće u IT Girls klubovima doprinosi razvoju ključnih digitalnih i socijalnih vještina, pri čemu se timski rad izdvaja kao najčešće stečena kompetencija. Kada su odgovarali na pitanje koje su vještine stekli kroz rad u klubu, članice i članovi najčešće su isticali timski rad (85%), digitalnu pismenost i rad na računaru (74%), kreativnost (62%), programiranje (55%) i rješavanje problema (54%) (grafikon 9). Timski rad se posebno izdvaja kao najčešće spominjana vještina, što govori o načinu rada u klubovima koji podrazumijeva saradnju, razmjenu ideja i zajedničko rješavanje zadataka. Istovremeno, visok procenat odgovora koji se odnose na tehničke i digitalne kompetencije odražava jasnu usmjerenost programa na osnaživanje mladih za izazove digitalnog doba. S druge strane, učenice i učenici koji nisu članice i članovi IT Girls klubova ocjenjivali su koje vještine smatraju najvažnijima za uspjeh u budućem poslu, što omogućava zanimljivo poređenje percepcije i iskustva između dvije grupe.

"Volim dolaziti na ovu sekciju [IT Girls klub] kako bih proširio svoje znanje o elektronici, a također smo i mentori mlađim učenicima. Na primjer, kada nastavnik nešto iz kodiranja ne zna, mi pomognemo mlađima i pokažemo im ono što znamo, da i oni nauče nešto od nas – iako i mi još imamo mnogo toga da naučimo."



- DŽ.B, Član IT Girls kluba, Mješovita srednje elektrotehnička škola u Tuzli

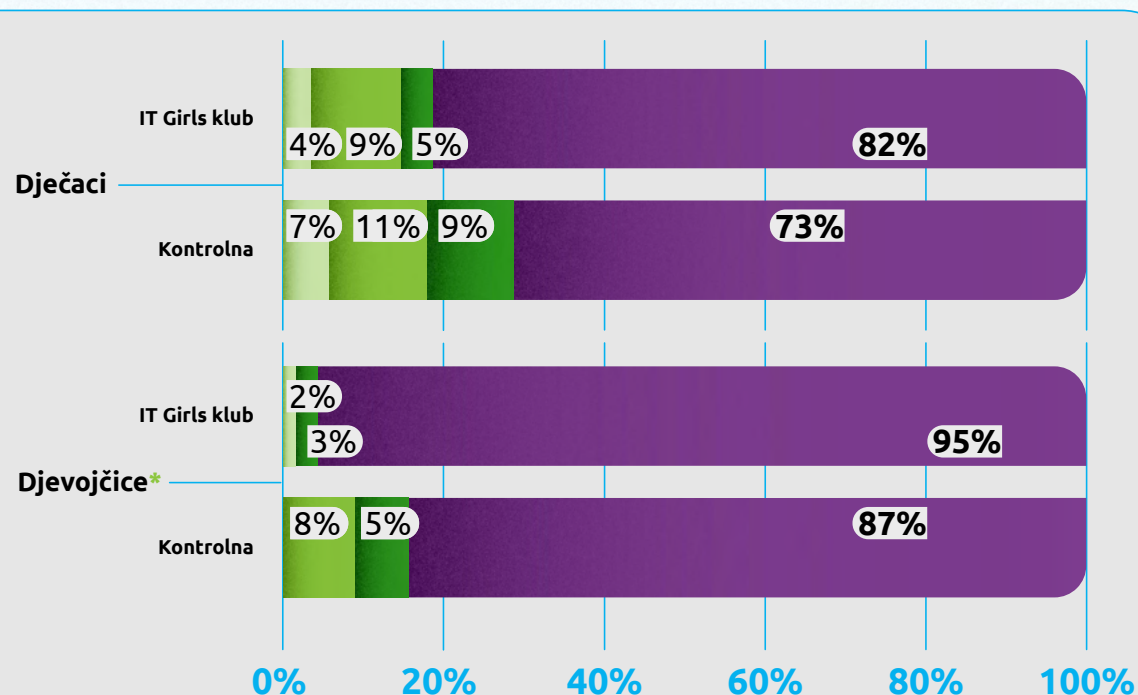
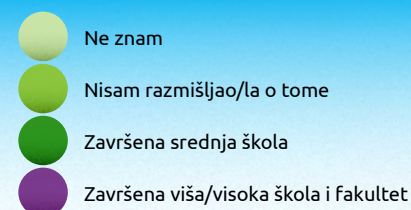
IT Girls klubovi posebno jačaju tehničke vještine i pripremaju mlade za STEM karijere, ali im nedostaje fokus na razvoj komunikacijskih i organizacionih kompetencija koje mladi također prepoznaju ključnim za uspjeh. Kada su učenice i učenici koji nisu dio IT Girls klubova odgovarali na pitanje koje vještine smatraju najvažnijima za uspjeh u karijeri, najčešće su navodili komunikacijske vještine, digitalnu pismenost i sposobnost rješavanja problema. Ovakvi odgovori pokazuju da mladi svjesno vrednuju kombinaciju „soft“ i „hard“ vještina¹² kao neophodnu pripremu za tržište rada. S druge strane, iskustva članica i članova IT Girls klubova pokazuju da se kroz aktivnosti kluba najintenzivnije razvijaju vještine timskog rada, programiranja, digitalne pismenosti i rješavanja problema upravo one koje su u središtu kompetencija potrebnih za uspjeh u STEM oblastima. Ipak, u poređenju s opštim očekivanjima mladih, komunikacijske i organizacione vještine rjeđe se prepoznaju kao stečene u okviru kluba. Ova razlika ukazuje na mogućnost dodatnog unapređenja IT Girls modela, kroz aktivnosti koje bi omogućile razvoj cjelovitog skupa vještina i time dodatno osnažile mlade za složene profesionalne uloge budućnosti.

¹² Soft skills se odnose na međuljudske i lične veštine kao što su komunikacija i timski rad, dok se hard skills odnose na tehničke i specifične veštine koje se mogu meriti i učiti, poput rada u određenim softverima ili znanja stranog jezika.

Članstvo u IT Girls klubovima pozitivno utiče na obrazovne ambicije, posebno kod djevojaka koje u većoj mjeri teže visokom obrazovanju. Iako većina učenica i učenika IT Girls klubova, bez obzira na članstvo izražava želju da završe fakultet ili višu školu, razlike su ipak vidljive (grafikon 10). Među djevojčicama je uočena statistički značajna razlika¹³, gdje članice IT Girls klubova u većoj mjeri izražavaju želju da steknu viši stepen obrazovanja u poređenju s djevojčicama koje nisu dio kluba. Ovi rezultati upućuju na to da aktivnosti u okviru IT Girls programa mogu doprinijeti oblikovanju viših obrazovnih ambicija, posebno kod djevojaka koje kroz program dobijaju dodatnu podršku i motivaciju da razmišljaju o akademskom i profesionalnom razvoju na duže staze.

Grafikon 10.

Uticaj članstva u IT Girls klubovima
na željeni nivo obrazovanja



Nakon uvida iz perspektive učenika i učenica, važno je sagledati i kako te iste promjene opažaju nastavnici i nastavnice, voditelji i voditeljice IT Girls klubova. Njihova zapažanja ne samo da potvrđuju uticaj kluba na obrazovne i karijerne interese djevojčica, već otkrivaju i šire razvojne efekte uključujući jačanje samopouzdanja, timskog rada, digitalnih kompetencija i kritičkog mišljenja.

Ukupan broj djevojčica u IT Girls klubovima potvrđuje da su klubovi snažan mehanizam za osnaživanje djevojčica u STEM oblastima. Prema procjenama nastavnika i nastavnica, broj djevojčica po školi uključenih u IT Girls klubove kreće se od **1 do više od 100**, pri čemu najveći broj klubova okuplja **između 6 i 20 članica**. U nekim školama taj broj prelazi 50, a u pojedinim čak i 100 učesnica u protekle četiri godine. Ovi podaci ukazuju na izraženo interesovanje djevojčica za uključivanje u aktivnosti koje promovišu digitalne vještine, timski rad i istraživanje STEM oblasti u sigurnom i podsticajnom okruženju. Iako ovi brojevi ne mogu sami po sebi potvrditi efekte kluba, ukazuju na to da mnoge škole uspijevaju animirati značajan broj djevojčica da se uključe u ovu vrstu aktivnosti, što može doprinijeti njihovom osnaživanju i profesionalnoj orijentaciji. Klubovi tako nude prostor za razvoj interesa i kompetencija u oblastima koje su tradicionalno bile manje dostupne ili manje zastupljene među djevojčicama.

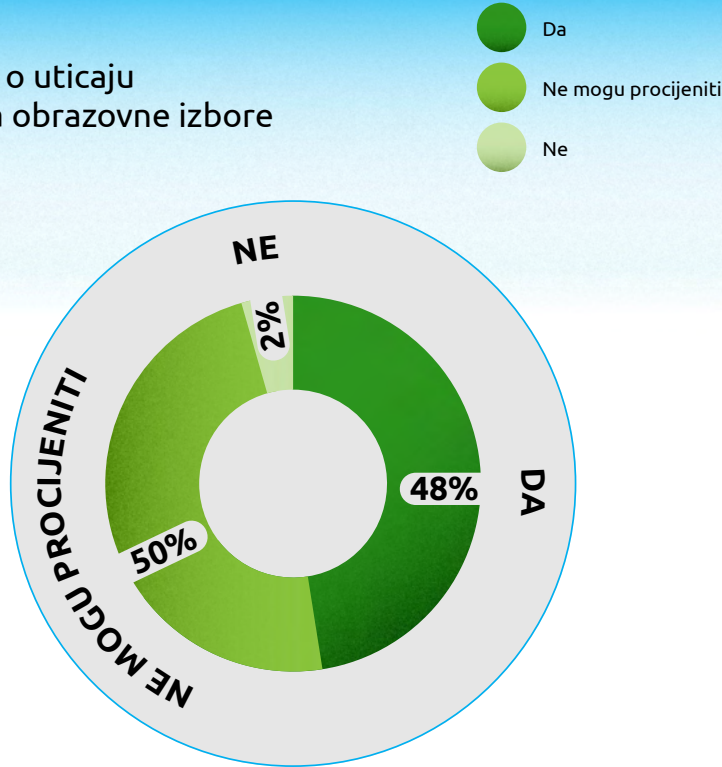
Prisustvo dječaka u određenom broju klubova dodatno govori o širini tema koje klubovi obrađuju. U nekim školama bilježi se prisustvo do 30 dječaka, dok u drugima dječaci nisu učestvovali. Ovo može ukazivati na to da teme vezane za programiranje, elektroniku i digitalne vještine privlače pažnju i učenika različitih interesovanja, te da pristup klubova može biti relevantan i za širu populaciju mladih pri čemu se i dalje zadržava fokus na osnaživanju djevojčica.

¹³ Željeni novo obrazovanja - Djevojčice/Članice (Mann-Whitney U = 6040, p = 0.038)

Mnogi nastavnici i nastavnice koji vode IT Girls klubove primjećuju pozitivan uticaj programa na obrazovne izbore djevojčica. Na pitanje da li su djevojčice nakon učešća u klubu promijenile svoje obrazovne ciljeve, gotovo polovina ispitanih izjavila je da jeste uočila veće interesovanje za nauku i tehnologiju, kao i jasniju viziju budućnosti u tim oblastima (48%). Jedan dio nastavnika i nastavnica (50%) izjavio je da ne može sa sigurnošću procijeniti da li su se obrazovni ciljevi promijenili, što može ukazivati na potrebu za dodatnim praćenjem učenica tokom vremena ili na to da promjene nisu uvijek vidljive. Samo mali broj nastavnika i nastavnica (2%) smatra da nije bilo značajnijih pomaka. Ova zapažanja nastavnika i nastavnica dodatno osnažuju nalaze prikupljene od učenica ukazujući da IT Girls klubovi ne djeluju samo na povećanje interesovanja za STEM, već doprinose i razvoju važnih kompetencija poput samopouzdanja, timskog rada, digitalnih vještina i dugoročnijeg planiranja obrazovne budućnosti.

Grafikon 11.

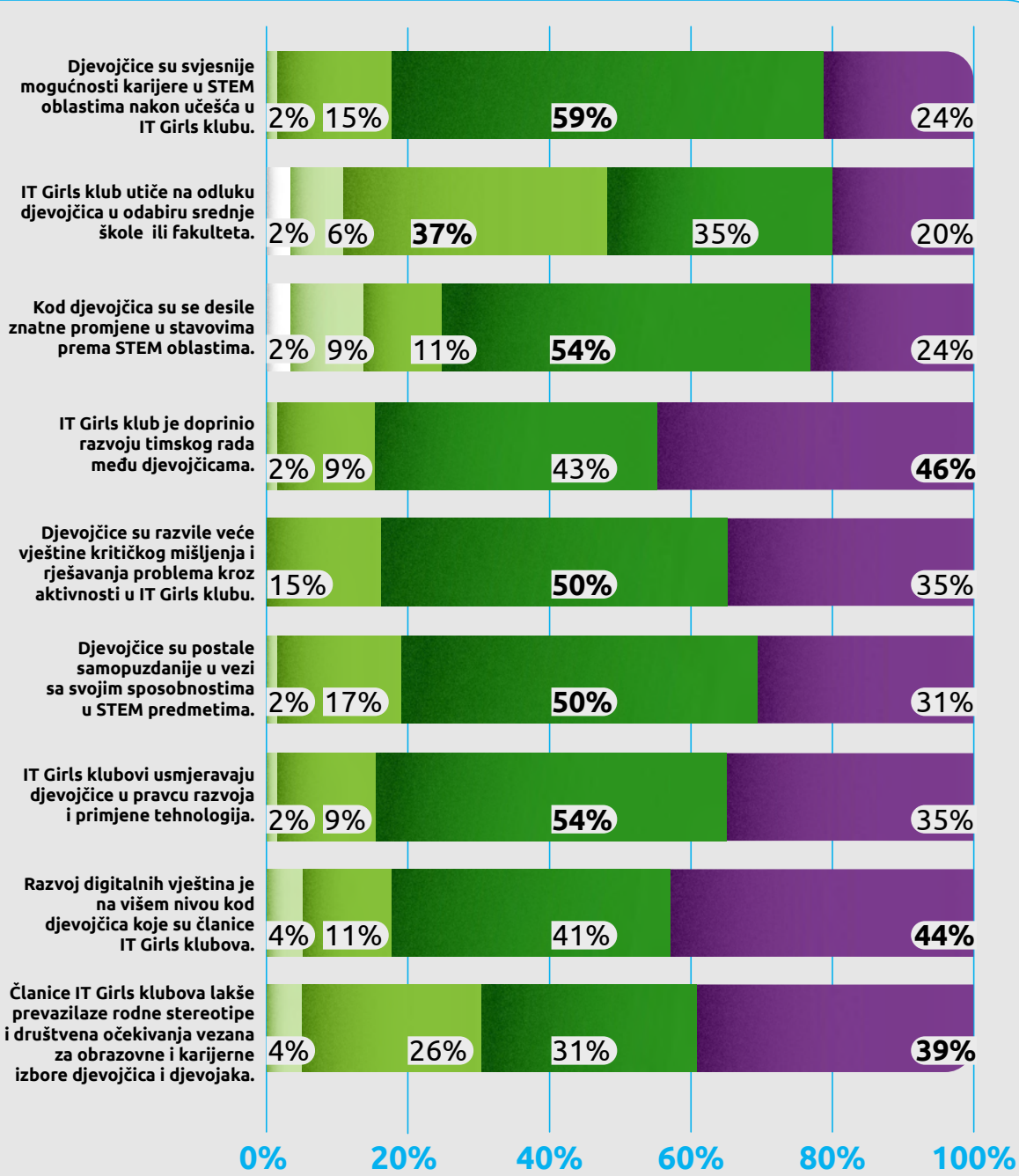
Stavovi nastavnika o uticaju IT Girls klubova na obrazovne izbore



Nastavnici i nastavnice prepoznaju IT Girls klubove kao prostor u kojem djevojčice doživljavaju vidljive pozitivne promjene ne samo u znanju, već i u samopouzdanju i načinu na koji doživljavaju sebe u STEM kontekstu. Prema njihovim zapažanjima (grafikon 12), djevojčice koje učestvuju u radu klubova postaju svjesnije karijernih mogućnosti u STEM oblastima, pokazuju veći napredak u timskom radu i digitalnim vještinama, te izraženije samopouzdanje u vezi sa STEM predmetima. Značajan broj nastavnika i nastavnica također ističe da članice IT Girls klubova lakše prevazilaze rodne stereotipe i društvena očekivanja u vezi sa izborom zanimanja i obrazovanja. Ova procjena dodatno potvrđuje nalaze iz odgovora učenica i sugerise da IT Girls klubovi ne djeluju samo na znanje i vještine, već i na osnaživanje identiteta, stavova i osjećaja pripadnosti u oblastima u kojima su djevojke tradicionalno manje zastupljene.

Grafikon 12.

Stavovi nastavnika/ca o razvoju vještina i interesa kod djevojčica nakon učešća u IT Girls klubovima



STAVOVI PREMA RAZVOJU I PRIMJENI DIGITALNIH TEHNOLOGIJA

Mladi sve češće koriste digitalne tehnologije u svakodnevnom životu, ali to ne znači da ih svi razumiju ili znaju primjenjivati na dubljem nivou. U IT Girls klubovima, učenice i učenici imaju priliku da aktivno istražuju digitalne alate, ne samo da ih upotrebljavaju već i da razumiju, razvijaju i primjenjuju u učenju.

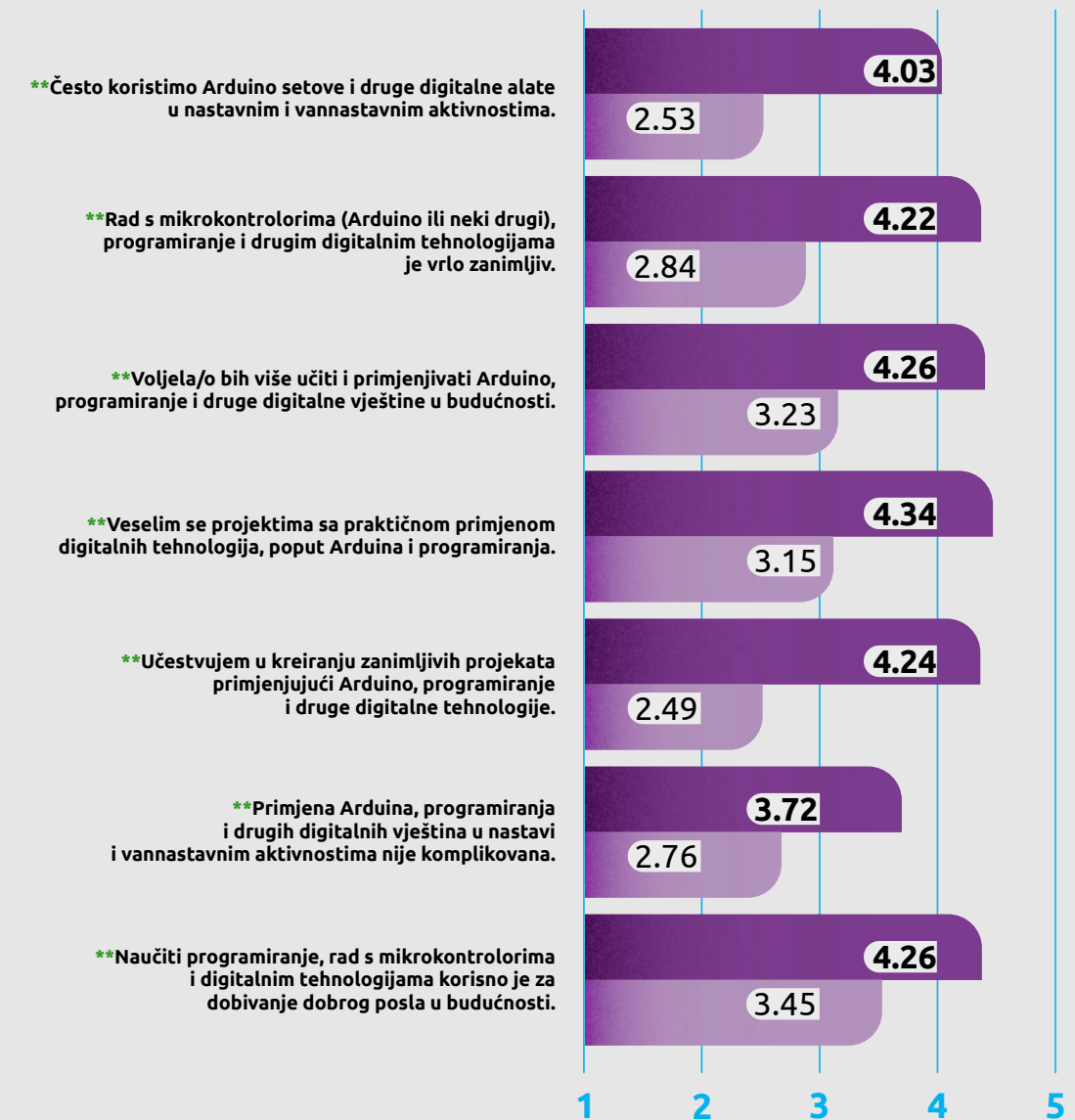
Mladi koji su učestvovali u IT Girls klubovima, posebno oni koji su duže bili uključeni, pokazuju veće interesovanje za učenje i primjenu digitalnih tehnologija u odnosu na svoje vršnjake i vršnjakinje izvan programa. Na skali od 1 (u potpunosti se NE odnosi) do 5 (u potpunosti se odnosi) članice i članovi IT Girls klubova su procjenjivali u kojoj mjeri se različite tvrdnje o korištenju digitalnih tehnologija, Arduina i programiranja odnose na njih (grafikon 13). Rezultati pokazuju da su mladi koji su učestvovali u IT Girls klubovima dosljedno više zainteresovani za učenje i primjenu digitalnih tehnologija, uključujući Arduino, programiranje i rad s mikrokontrolorima, u poređenju s onima koji nisu bili uključeni u IT Girls klubove. Ova razlika je prisutna na svim analiziranim tvrdnjama od opšte motivacije za učenjem, percepcije koristi u budućoj karijeri, pa do konkretne primjene digitalnih alata u nastavi i vannastavnim aktivnostima¹⁴.

¹⁴ Mann-Whitney U testovi pokazali su statistički značajne razlike ($p < 0.001$) između članova IT Girls klubova i učenika van klubova za sve analizirane tvrdnje. Iste razlike su zabilježene između članica IT Girls klubova i učenika van klubova ($p < 0.001$) kao i kod dječaka članova IT Girls klubova i onih van klubova ($p < 0.001$).

Grafikon 13.

Zainteresovanost za Arduino i programiranje: članstvo u IT Girls klubovima

● Članice/ovi IT Girls klubova
● Učenice/i van klubova



* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

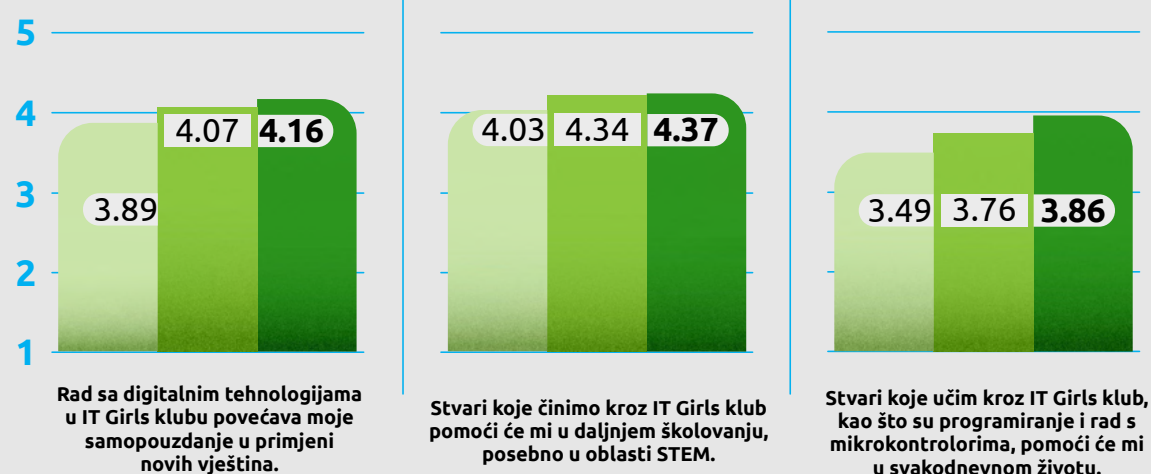
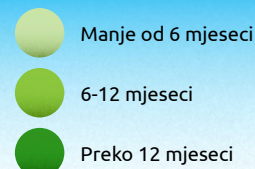
Posebno su se istakle tvrdnje poput „veselim se projektima sa praktičnom primjenom digitalnih tehnologija“ i „voljela/o bih više učiti i primjenjivati Arduino i druge digitalne vještine u budućnosti“, koje su među najviše ocijenjenim. Dodatna analiza pokazuje i da duže članstvo dodatno pojačava ove efekte. Što su učenice i učenici duže uključeni u klubove, to izražavaju veću motivaciju za nastavak učenja i primjene stečenih znanja¹⁵. Ovakvi rezultati sugerišu da IT Girls klubovi ne samo da omogućavaju praktičan kontakt s digitalnim tehnologijama, već i aktivno podstiču lični razvoj, jačaju samopouzdanje i razvijaju dugoročnije interesovanje za dalje obrazovanje u STEM oblastima.

¹⁵ $F(2, 142) = 3.085, p = 0.049$

Bez obzira na dužinu članstva, članice i članovi IT Girls klubova dosljedno prepoznaju koristi koje im ovo iskustvo donosi, kako za obrazovanje, tako i za svakodnevni život i izgradnju samopouzdanja u radu s digitalnim tehnologijama. Članice i članovi IT Girls klubova su procjenjivali u kojoj mjeri smatraju da su im aktivnosti u klubu korisne za daljnje obrazovanje, svakodnevni život i razvoj samopouzdanja u radu s digitalnim tehnologijama. (grafikon 14).

Grafikon 14.

Percepcija koristi članstva u IT Girls klubovima po dužini uključenosti



Iako statistička analiza nije potvrdila značajne razlike između grupa prema dužini članstva, kao ni prema spolu¹⁶, uočava se blagi trend rasta prosječnih vrijednosti kod onih koji su u klubu duže od godinu dana. Taj porast je posebno izražen u stavovima koji se odnose na jačanje samopouzdanja i mogućnost primjene stečenih digitalnih vještina u svakodnevnim situacijama. Ovi nalazi upućuju na potencijal kontinuiranog učešća da dodatno osnaži osjećaj kompetentnosti i relevantnosti naučenog kroz aktivnosti kluba.

¹⁶ ANOVA za sve tvdnje $p > 0.05$ Q1: $F(2, 142) = 0.823, p = 0.441$, Q2: $F(2, 139) = 1.651, p = 0.196$. Q3: $F(2, 141) = 1.355, p = 0.261$, Mann-Whitney U test prema spolu. ($P > 0.05$ za sve tvrdnje) $U = 1205.5, p = 0.683$; $U = 1170.000, p = 0.476$; $U = 1250, p = 0.759$

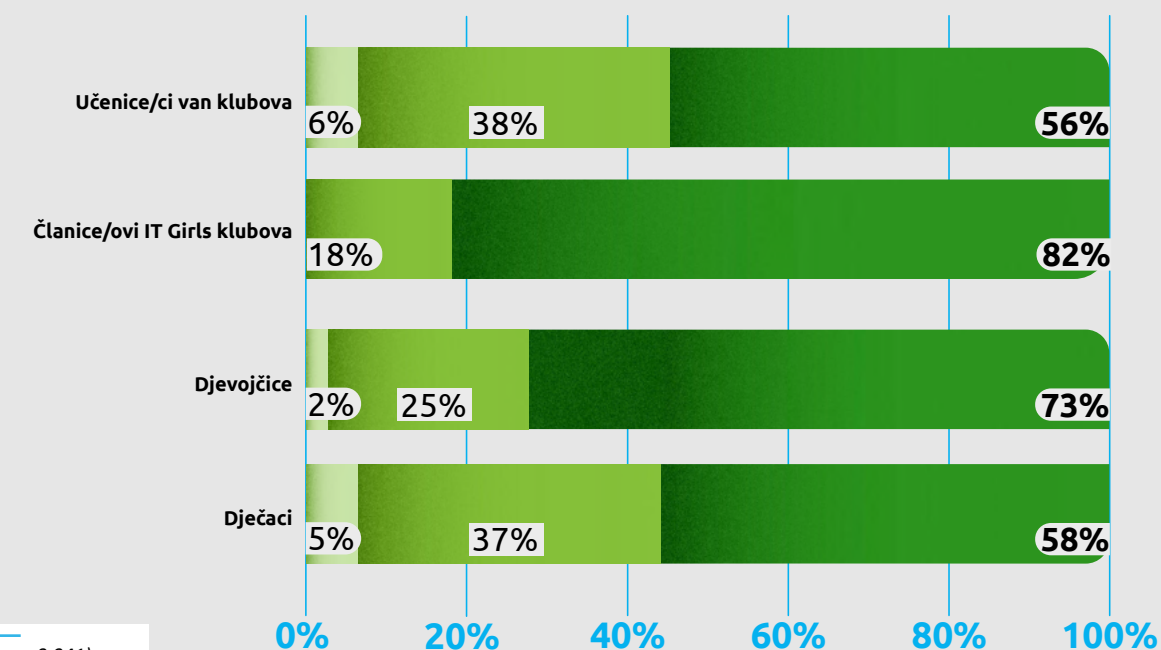
Djevojke u digitalnom svijetu: Gdje su i kako ih vidimo?

Percepcije o tome kome „pripada“ prostor digitalnih tehnologija oblikuju se rano i često utiču na to koliko se djevojčice osjećaju dobrodošlo, sposobno ili motivisano da se u tom prostoru aktivno razvijaju. Analizirano je kako mladi, a posebno članice i članovi IT Girls klubova, doživljavaju prisutnost i potencijal djevojčica u digitalnom okruženju.

Mladi koji su uključeni u IT Girls klubove, a posebno djevojčice, snažnije podržavaju veće uključivanje djevojčica u digitalne tehnologije u odnosu na svoje vršnjakinje i vršnjake van programa. Većina mladih smatra da djevojčice treba više da budu uključene u rad s digitalnim tehnologijama i IT opremom (grafikon 15), ali nivo podrške nije ravnomjerno raspoređen. Djevojčice izražavaju ovu potrebu znatno odlučnije od dječaka¹⁹. Gotovo tri četvrtine djevojaka slaže se s tvrdnjom da djevojčice treba više da budu uključene, dok su dječaci češće neodlučni ili manje saglasni. Još izraženija razlika uočava se kada se posmatra članstvo u IT Girls klubovima²⁰. 82% članica i članova klubova podržava veće angažovanje djevojčica, u poređenju sa 56% onih koji nisu učestvovali u aktivnostima kluba. Ovi rezultati ukazuju na to da direktno učešće u programima kao što je IT Girls ne samo da podiže svijest o važnosti rodne ravnopravnosti u digitalnom prostoru, već i jača percepciju o sposobnostima i potencijalu djevojčica da aktivno učestvuju u oblastima u kojima su one tradicionalno bile manje zastupljene.

Grafikon 15.

Trebaju li se djevojčice više baviti digitalnim tehnologijama i IT opremom



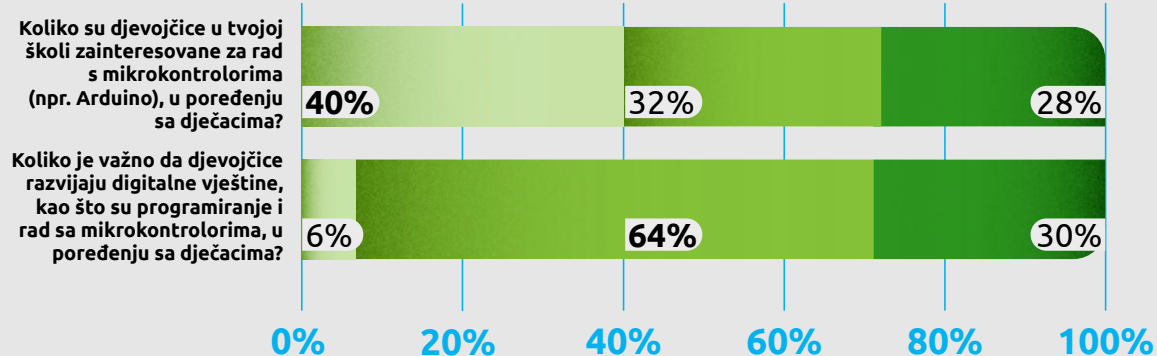
¹⁹ Spol ($\chi^2(2) = 6.40, p = 0.041$)

²⁰ Članstvo ($\chi^2(2) = 27.06, p < .001$)

Članice i članovi IT Girls klubova češće prepoznaju zainteresovanost i potencijal djevojčica u razvoju digitalnih vještina, u poređenju s vršnjacima izvan programa. Kada su učenici upitani koliko su, prema njihovom mišljenju, djevojčice u školi zainteresovane za rad s mikrokontrolorima poput Arduina (grafikon 16), odgovori su se značajno razlikovali. Dječaci su češće procjenjivali da djevojčice pokazuju manje interesovanja za ove aktivnosti²¹, dok su članice i članovi IT Girls klubova u većem broju prepoznali viši nivo zainteresovanosti svojih vršnjakinja²².

Grafikon 16.

Stavovi o interesovanju i važnosti digitalnih vještina za djevojčice



Najveće razlike zabilježene su u odgovorima na pitanje koliko je važno da djevojčice razvijaju digitalne vještine poput programiranja i rada s mikrokontrolorima. Djevojčice su tu potrebu u većoj mjeri označile kao važnu²³, a među članicama i članovima IT Girls klubova ta svijest je još izraženija²⁴. Više od trećine članica i članova IT Girls klubova smatra da je posebno važno da djevojčice razvijaju ove vještine, u poređenju s manje od četvrtine učenika i učenica koji nisu uključeni u program.

²¹ Spol ($\chi^2(2) = 8.67, p = 0.013$)

²² Članstvo ($\chi^2(2) = 9.94, p = 0.007$).

²³ Spol ($\chi^2(2) = 14.45, p < .001$)

²⁴ Članstvo ($\chi^2(2) = 11.15, p = 0.004$)

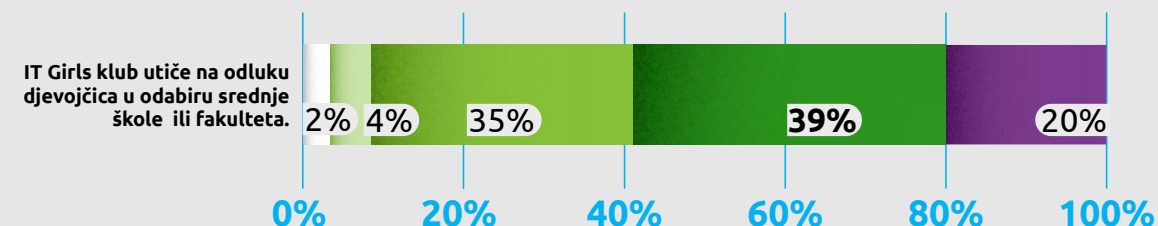
Od učionice do sajma: zapažanje nastavnika i nastavnica o motivaciji i napretku

U nastavku prethodne analize koja ukazuje na snažan pozitivan efekat IT Girls klubova na stavove mladih prema digitalnim tehnologijama, posebno se izdvajaju i odgovori nastavnika i nastavnica, voditelja i voditeljica IT Girls klubova. Njihova perspektiva dodatno osnažuje sliku o značaju programa u razvoju interesa i vještina kod djevojčica.

Tehnologije poput Arduina i mikrokontrolera postale su aktivan i redovan dio nastavnih i vannastavnih aktivnosti u školama, a IT Girls klubovi su značajno doprinjeli tom razvoju. Kao što su i same učenice i učenici istakli motivaciju i primjenu u praksi, odgovori nastavnika i nastavnica pokazuju da se tehnologije poput Arduina i mikrokontrolera ne koriste samo simbolično. Više od polovine nastavnika i nastavnica (59%) navodi da ih često ili veoma često uključuju u nastavne i vannastavne aktivnosti (grafikon 17). Ovaj podatak potvrđuje da IT Girls klubovi nisu izolovani program već integrisani resurs u školskom okruženju.

Grafikon 17.

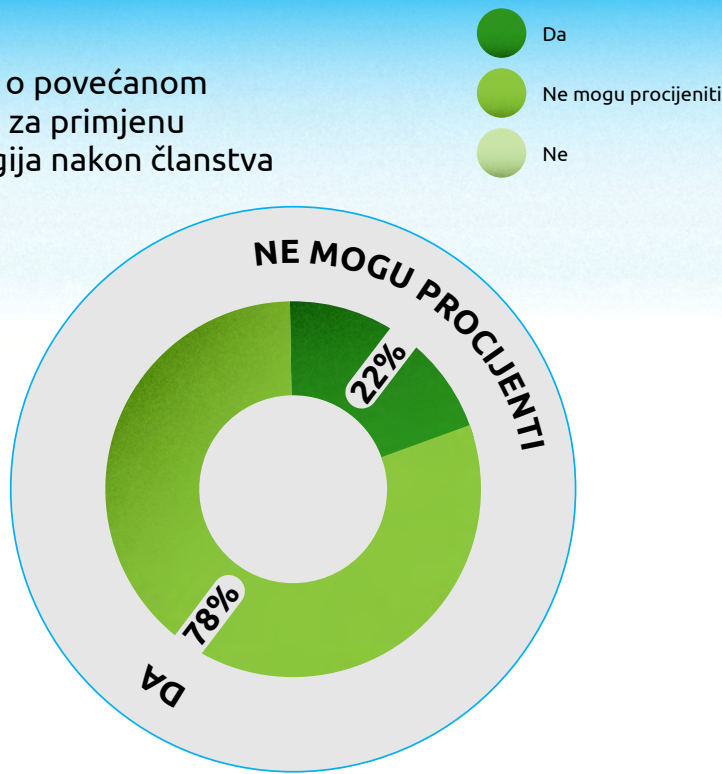
Upotreba mikrokontrolera u nastavnim i vannastavnim aktivnostima



Prema mišljenju nastavnika i nastavnica, članstvo u IT Girls klubovima vidljivo utiče na povećano interesovanje djevojčica za primjenu digitalne tehnologije. Gotovo četiri od pet nastavnika i nastavnica (78%) ističu da su njihove učenice pokazale povećano interesovanje za upotrebu digitalne tehnologije nakon što su postale dio kluba (grafikon 18). Ovaj visok nivo saglasnosti potvrđuje da promjene koje djevojčice doživljavaju nisu samo lične i subjektivne, već ih prepoznaje i školsko okruženje. Time se dodatno osnažuju nalazi iz prethodnih poglavlja, u kojima su same djevojčice opisivale rast svoje motivacije i samopouzdanja u radu s digitalnim tehnologijama.

Grafikon 18.

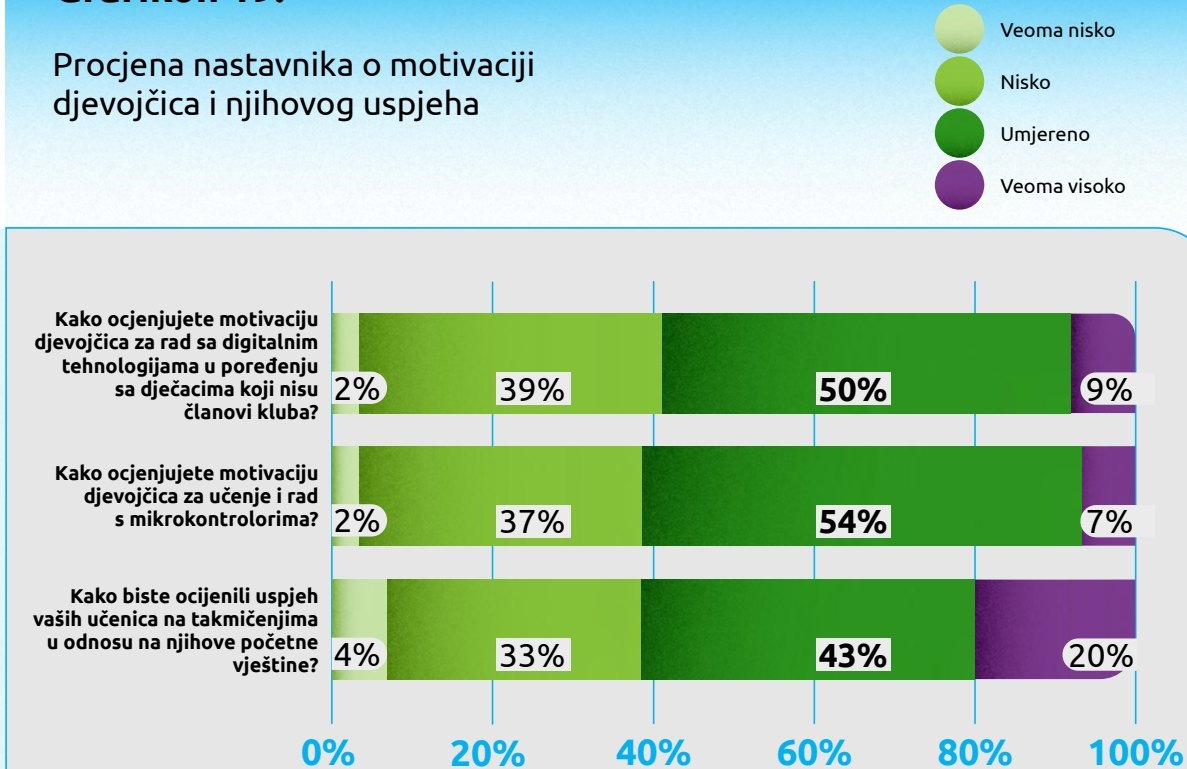
Stavovi nastavnika o povećanom interesu djevojčica za primjenu digitalnih tehnologija nakon članstva u IT Girls klubu



Nastavnici i nastavnice visoko ocjenjuju motivaciju djevojčica za rad s digitalnim tehnologijama, kao i njihov napredak i uspjeh u okviru aktivnosti IT Girls klubova. U procjeni konkretnih aspekata angažmana, više od polovine nastavnika i nastavnica ocjenjuje da djevojčice pokazuju visoku motivaciju za rad s digitalnim tehnologijama i mikrokontrolorima, dok dodatnih 7-9% navodi da je ta motivacija veoma visoka (grafikon 19).

Grafikon 19.

Procjena nastavnika o motivaciji djevojčica i njihovog uspjeha



Učešće na takmičenjima i sajmovima pokazalo se kao snažan alat za razvoj digitalnih vještina, samopouzdanja i motivacije kod učenica u IT Girls klubovima. Prema izjavama nastavnika i nastavnica, više od 60% učenica ostvarilo je značajan napredak u odnosu na svoj početni nivo znanja i vještina. Učešće je bilo raznovrsno od jednog do više od sedam događaja a najčešće su to bile kombinacije sajмова, takmičenja i školskih izložbi. Posebno se ističe prisustvo na IT Girls sajmovima u Sarajevu i Tuzli, Hour of Code takmičenjima, INN&TECH konferencijama, kao i lokalnim, državnim i međunarodnim događajima, uključujući hackathone. Neki klubovi su Arduino projekte uključili i u školske priredbe, radionice i muzejske izložbe, čime je potvrđena široka primjenjivost stečenih znanja.

Nastavnici i nastavnice ove aktivnosti vide kao ključne za razvoj digitalnih kompetencija, ali i kao izvore motivacije, razmjene znanja i socijalnog povezivanja učenica i učenika. Sajmovi se doživljavaju kao inspirativni prostori u kojima učenici mogu predstaviti svoje radove i uporediti ih s vršnjakinjama i vršnjacima iz drugih škola. Takmičenja, s druge strane, ističu se kao podsticaj za dublju samoprocjenu i profesionalni rast često rezultirajući povećanjem broja članova u klubovima i većim interesovanjem za ozbiljnije bavljenje tehnologijom.

Visok nivo motivacije i zadovoljstva:

„...učenici su jako zadovoljni i motivisani, jer imaju priliku pokazati ono što rade, što je njima u adolescentnom periodu jako bitno.“

„...iskustvo u potpunosti je motivirajuće, možda zato što ih to odvaja od redovne nastave, a i dalje uče.“

Sajmovi kao prostor za razmjenu znanja i inspiraciju:

„...prezentovanje i zanimanje pred posjetiocima sajma, susret sa vršnjacima drugih škola, stvaranje ideja za sljedeće okupljanje...“

“...vidjeli su šta sve mogu da razviju pomoću Arduina.“

Takmičenja kao alat za jačanje samopouzdanja:

„...doprinijelo je samopouzdanju mojih učenica.“

„...nakon svakog takmičenja porastao je broj članova IT Girls kluba.“

OD INTERESA DO AKCIJE: DA LI MLADI PLANIRAJU STEM KARIJERE?

Nakon što su učenice i učenici pokazali pojačano interesovanje za STEM kroz razne aktivnosti u IT Girls klubovima, sljedeći korak bio je ispitati koliko su ti interesi povezani s konkretnim profesionalnim namjerama i samopouzdanjem u vlastite vještine. Kroz niz tvrdnji, istraživanje je obuhvatilo percepcije o budućoj karijeri, važnosti digitalnih znanja i ličnom osjećaju spremnosti za rad u STEM oblastima.

Članice i članovi IT Girls klubova pokazuju jasnije profesionalne aspiracije u STEM oblastima, izraženije samopouzdanje i snažniju motivaciju za dalje učenje i rad u digitalnom okruženju. Na skali od 1 (u potpunosti se ne odnosi) do 5 (u potpunosti se odnosi), učenice i učenici su ocjenjivali u kojoj se mjeri slažu s nizom tvrdnji koje se odnose na interesovanje za STEM, profesionalne ciljeve i lični doživljaj kompetencija u vezi s tehnologijama kao što su programiranje i rad s mikrokontrolorima (grafikon 20).

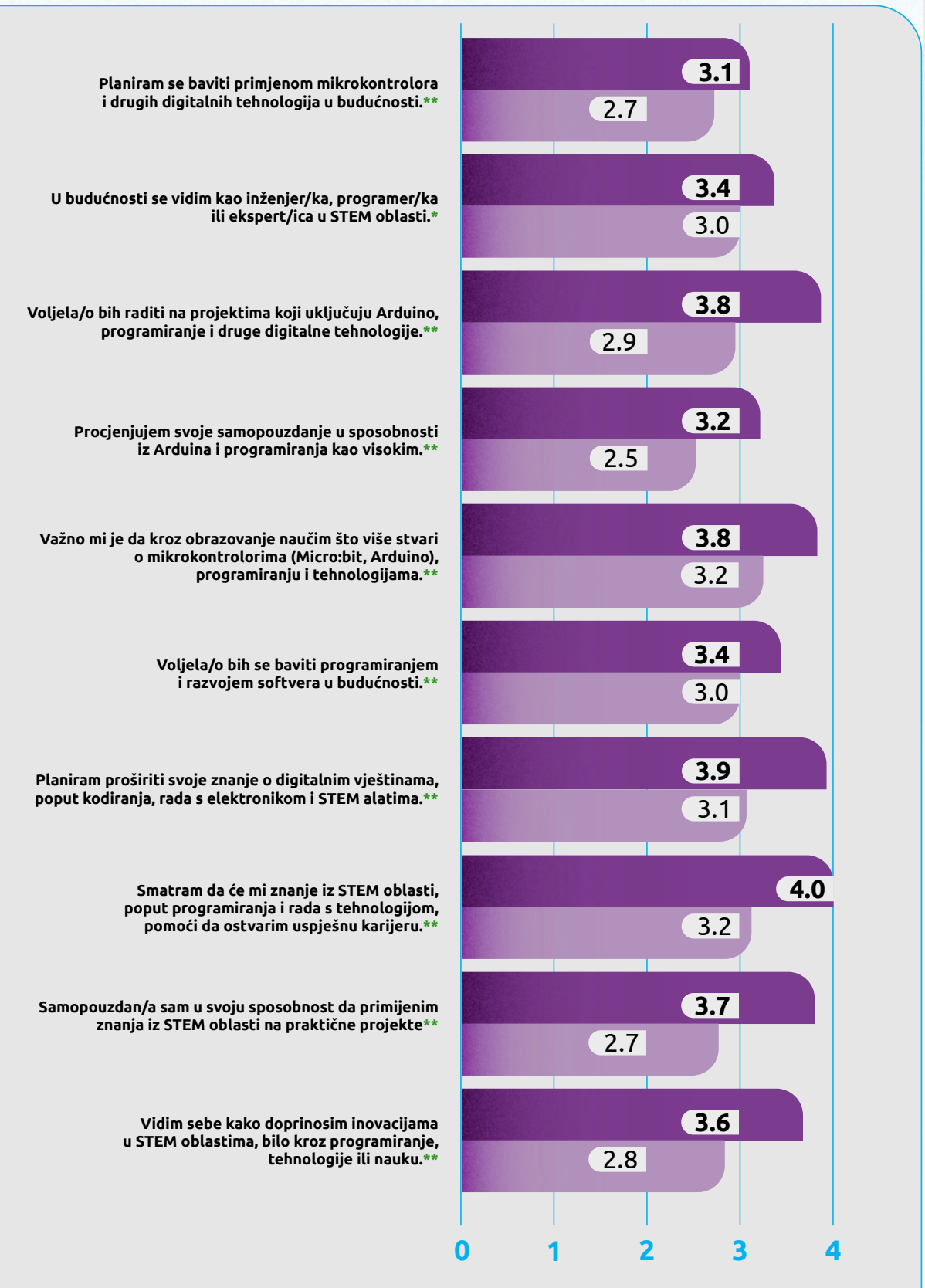
Rezultati pokazuju da su učenice i učenici uključeni u IT Girls klubove u statistički značajno većoj mjeri saglasni s tvrdnjama koje ukazuju na želju da se bave STEM oblastima u budućnosti. Razlike su posebno izražene kada je riječ o interesovanju za praktične projekte koji uključuju programiranje, težnji ka proširivanju znanja o digitalnim vještinama, i uvjerenju da znanja iz STEM-a doprinose karijeri i omogućavaju učešće u inovacijama²⁵. Članice i članovi IT Girls klubova također češće izražavaju visoko samopouzdanje u vlastite sposobnosti za rad s tehnologijama. Ovaj obrazac dosljedno se pojavljuje kroz gotovo sve tvrdnje, što ukazuje da klubovi ne samo da prenose znanje, već i podstiču izgradnju dugoročne orijentacije ka STEM karijerama. Najveće razlike uočene su kod tvrdnji koje se odnose na želju za radom na praktičnim projektima, proširivanje znanja o digitalnim vještinama, uvjerenje da STEM znanja doprinose uspješnoj karijeri te osjećaj da učenice mogu doprinijeti inovacijama vlastitim znanjem.

²⁵ Mann-Whitney U testovi pokazali su statistički značajne razlike između članova i nečlanova IT Girls klubova ($p < 0.01$) za sva analizirana pitanja, dok su za dva pitanja ispod $p < 0.05$:
- „U budućnosti se vidim kao inženjer/ka, programer/ka ili ekspert/ica u STEM oblasti.“ ($U = 8211.0$, $p = 0.013$).
- „Voljela/o bih se baviti programiranjem i razvojem softvera u budućnosti“ ($U = 8308.5$, $p = 0.024$).

Grafikon 20.

Profesionalne aspiracije u STEM oblastima prema članstvu u IT Girls klubovima

● Članice/ovi IT Girls klubova
● Učenice/i van klubova



Kada je riječ o spolu, jedina statistički značajna razlika zabilježena je u procjeni samopouzdanja u radu s mikrokontrolorima i programiranju, gdje dječaci izražavaju viši nivo sigurnosti u odnosu na djevojčice²⁶. U svim ostalim tvrdnjama razlike po spolu nisu bile statistički značajne, što sugerira da su motivacija, interesovanje i aspiracije u STEM-u podjednako prisutne kod oba spola.

Dužina članstva u IT Girls klubovima pokazala se relevantnom u jednoj tvrdnji: učenice i učenici koji su u klubovima duže od godinu dana češće sebe vide kao buduće inženjerke/inženjere, programerke/programere ili ekspertice/eksperte u STEM oblastima²⁷. Iako su i kod ostalih tvrdnji prosjeci visoki, razlike prema dužini uključenosti nisu bile statistički značajne. To ukazuje da i kraće učešće može imati pozitivan efekat na motivaciju, dok duži angažman dodatno učvršćuje profesionalne ambicije.

²⁶ Procjenjujem svoje sposobnosti iz Arduina i programiranja kao visokim ($U = 6584.500$, $p = 0.132$)

²⁷ $F(2,141) = 4.049$, $p = 0.020$

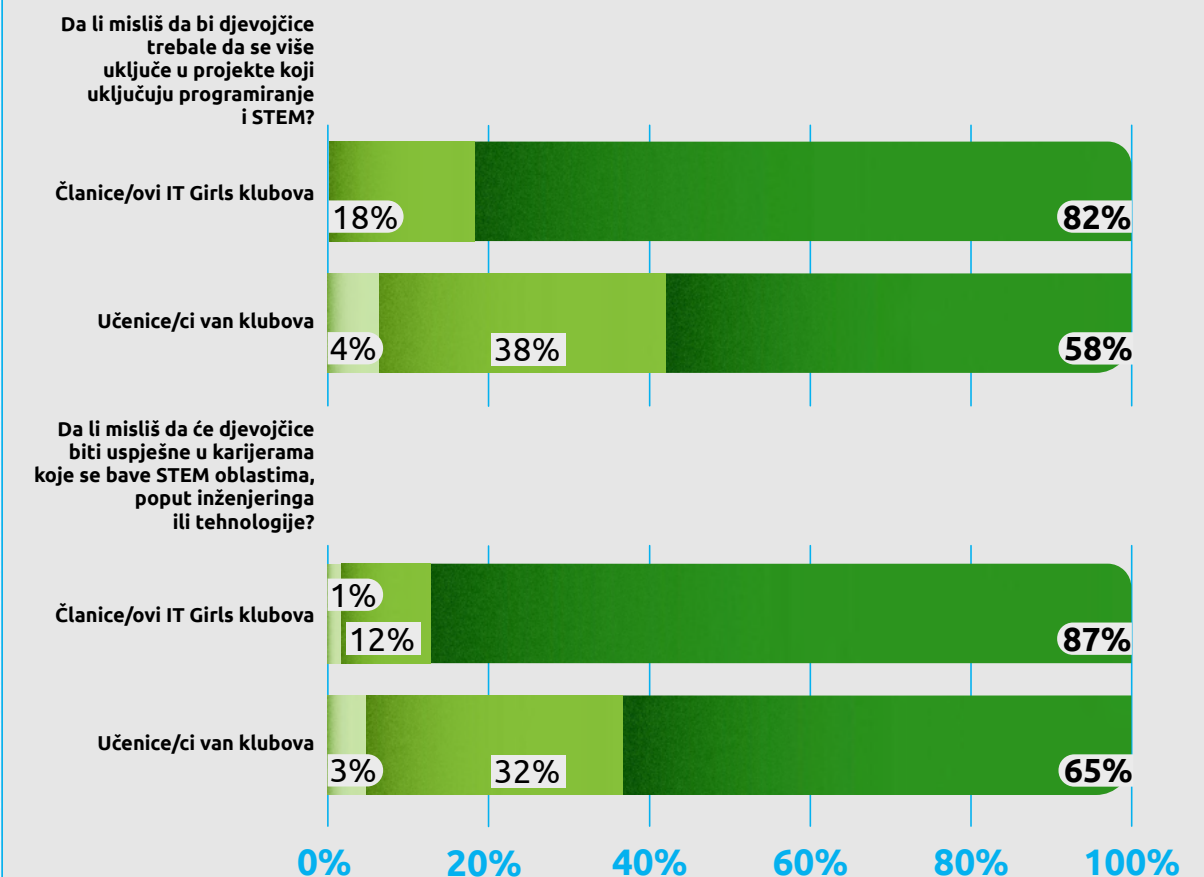
STEM nije samo za dječake: Vjeruju li mladi u uspjeh djevojaka?

Kada govorimo o ravnopravnosti u STEM oblastima, važno je razumjeti ne samo učestvovanje, već i percepcije kako djevojčice vide sebe, i kako ih vide drugi. Upravo zato, pored mjerenja znanja i vještina, istraživanje je ispitalo i stavove mladih o tome koliko vjeruju u potencijal djevojčica da uspješno razvijaju karijere u digitalnim i tehničkim oblastima.

Mladi generalno pokazuju visok nivo podrške većem uključivanju djevojčica u STEM, a posebno su snažni stavovi među djevojčicama kao i među članicama i članovima IT Girls klubova, koji u većoj mjeri vjeruju u uspjeh djevojčica u ovim oblastima. Učenice i učenici su odgovarali na pitanja o tome da li smatraju da bi djevojčice trebale više da se uključuju u STEM projekte i da li vjeruju da mogu biti uspješne u STEM karijerama (grafikon 21).

Grafikon 21.

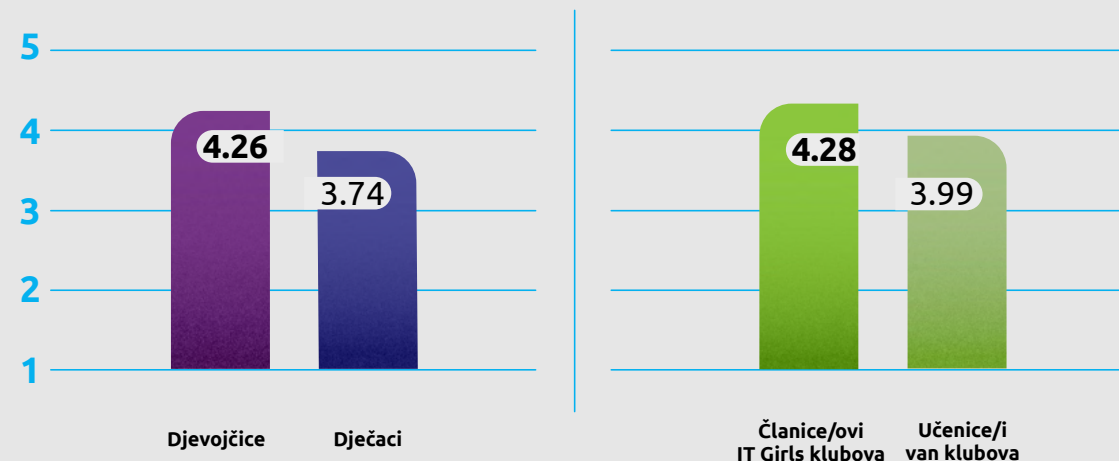
Stavovi o uspjehu i uključenosti djevojčica
u STEM oblasti prema članstvu u IT Girls klubovima



Većina ispitanika i ispitanica smatra da bi djevojčice trebalo da učestvuju u većem broju projekata koji se odnose na programiranje i digitalne tehnologije, pri čemu članice i članovi IT Girls klubova u većem procentu izražavaju tu saglasnost u odnosu na vršnjake i vršnjakinje van klubova²⁸. Slično tome, članice i članovi klubova češće vjeruju da djevojčice mogu ostvariti uspješne karijere u inženjeringu, programiranju i srodnim oblastima²⁹. Također djevojčice u poređenju s dječacima, statistički značajno u većoj mjeri vjeruju u uspjeh djevojčica u STEM karijerama³⁰ i pokazuju jaču podršku njihovom većem uključivanju u srodne projekte³¹.

Grafikon 22.

Procjena uspješnosti karijere djevojaka koje se bave programiranjem i STEM



Djevojčice izvan IT girls klubova, kao i članice i članovi IT Girls klubova, izražavaju viši nivo povjerenja u uspjeh djevojčica u STEM karijerama. Učenice i učenici su procjenjivali u kojoj mjeri vjeruju da djevojčice koje se bave programiranjem i STEM imaju šanse za uspješnu karijeru (grafikon 22). Većina mladih pokazuje visok nivo saglasnosti s tom tvrdnjom, pri čemu članice i članovi IT Girls klubova pokazuju statistički značajno viši nivo saglasnosti u odnosu na one van klubova³², kao i djevojčice u poređenju s dječacima³³. Ovi nalazi upućuju na to da programi poput IT Girls ne doprinose samo tehničkom znanju i samopouzdanju učesnica, već i aktivno učvršćuju povjerenje u mogućnosti djevojčica da ostvare uspješne karijere u oblastima koje su tradicionalno bile manje dostupne ženama.

²⁸ Q1-Članstvo ($\chi^2 = 7.613, p = .022$)

²⁹ Q2-Članstvo ($\chi^2 = 43.100, p < .001$)

³⁰ Q2-spol ($\chi^2 = 19.575, p < .001$)

³¹ Q1-Spol ($\chi^2 = 7.613, p < .001$)

³² ($U = 9014.0, p < .005$)

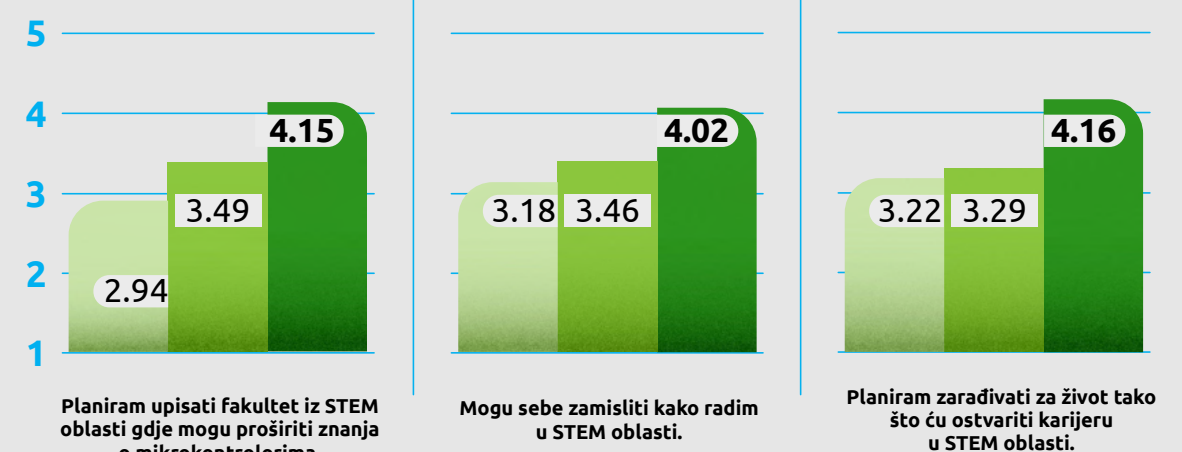
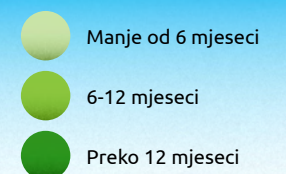
³³ ($U = 10726.0, p < .001$)

Planiranje budućnosti: Da li STEM (p)ostaje prvi izbor?

Mladi koji su duže uključeni u IT Girls klubove izražavaju jasnije profesionalne ciljeve u STEM oblastima, dok razlike između djevojčica i dječaka nisu statistički značajne. Učenice i učenici su procjenjivali o tome da li namjeravaju upisati fakultet iz ovih oblasti, da li mogu sebe zamisliti kako rade u STEM sektoru i da li žele graditi karijeru koja im omogućava život od rada u tim oblastima (grafikon 23).

Grafikon 23.

Uticaj dužine članstva u IT Girls klubovima na profesionalne ciljeve u STEM oblastima



Rezultati pokazuju da članice i članovi IT Girls klubova dosljedno izražavaju veći stepen profesionalnih ambicija vezanih za STEM, u poređenju s vršnjacima koji nisu uključeni u program⁴⁰. Najizraženije razlike primijećene su kod onih koji su bili uključeni duže od godinu dana⁴¹, što naglašava značaj kontinuiteta i dugoročnijeg učešća u ovakvim aktivnostima. Razlike prema spolu nisu bile statistički značajne, što sugerise da interes za STEM karijere postoji kod oba pola, dok na izraženost ciljeva vjerovatno utiču faktori poput izloženosti programima poput IT Girls klubova.

⁴⁰ Q1($U = 7864.500, p = 0.003$); Q2 ($U = 7789.500, p = 0.002$); Q3 ($U = 8068.000, p = 0.004$)

⁴¹ Q1: $F(2,138) = 8.451, p < .001$; Q2: $F(2,138) = 4.025, p = 0.020$; Q3: $F(2,139) = 6.266, p = 0.002$

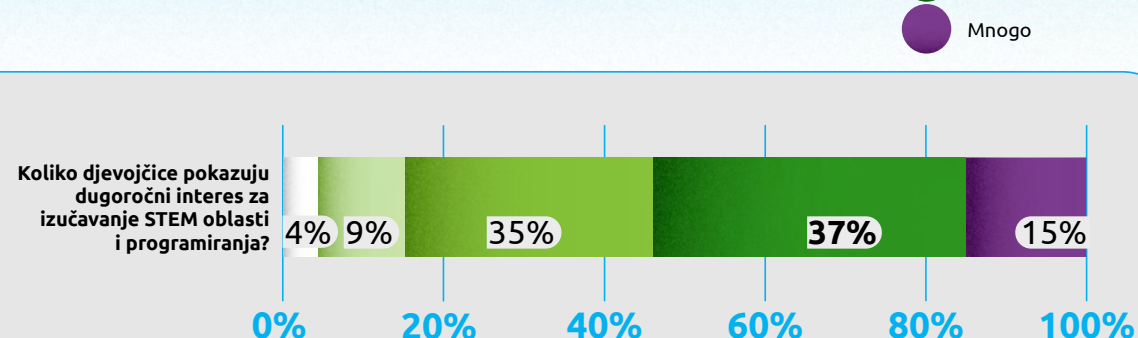
Procjene nastavnika i nastavnica o digitalnim kompetencijama

Nakon što su učenice i učenici u prethodnim modulima izrazili snažno interesovanje za STEM oblasti, profesionalne aspiracije u tehnološkim karijerama i uvjerenje u sposobnosti djevojčica da uspješno djeluju u tim sektorima, važno je te nalaze uporediti sa zapažanjima nastavnika i nastavnica. Nastavnici i nastavnice koji vode IT Girls klubove mogu iz neposredne perspektive procijeniti koliko su ta interesovanja prisutna i izražena kroz vrijeme.

Prema zapažanjima nastavnika i nastavnica, većina djevojčica pokazuje stabilan i dugoročan interes za STEM oblasti i programiranje, što dodatno potvrđuje nalaze prikupljene od samih učenica. Na pitanje koliko djevojčice pokazuju dugoročni interes za učenje u ovim oblastima (grafikon 24), gotovo dvije trećine nastavnika i nastavnica navodi da je taj interes izražen, pri čemu 37% ocjenjuje ga kao „prilično“, a dodatnih 15% kao „mnogo“. Samo mali broj (4%) smatra da djevojčice pokazuju vrlo nizak nivo interesa.

Grafikon 24.

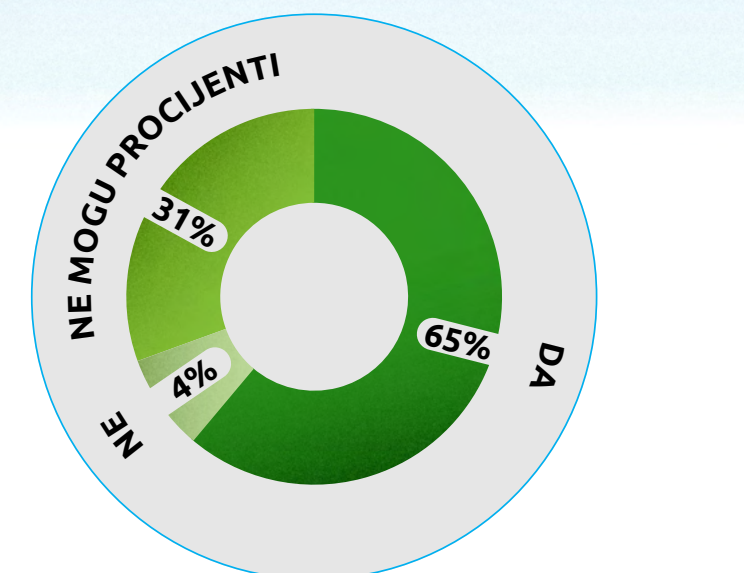
Dugoročni interes djevojčica za STEM i programiranje (procjena nastavnika i nastavnica)



Većina nastavnika i nastavnica prepoznaje porast interesovanja djevojčica za STEM karijere nakon učešća u IT Girls klubovima. Nastavnici i nastavnice su također upitani da li su primjetili povećanje interesa za karijere vezane za programiranje i tehnologije nakon njihovog učešća u IT girls klubovima a rezultati pokazuju da dvije trećine nastavnika i nastavnica (65%) jasno prepoznaje povećanje interesovanja. Ova opažanja dodatno potvrđuju nalaze iz prethodnog modula, u kojem su i same učenice isticale rastuću motivaciju i profesionalne ambicije u STEM oblastima.

Grafikon 25.

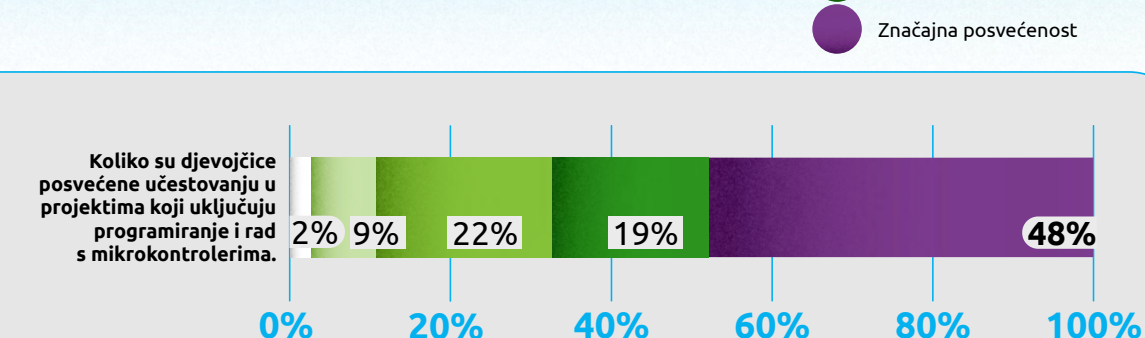
Opažanja nastavnika i nastavnica o porastu interesa djevojčica za STEM karijere



Nastavnici i nastavnice također prepoznaju visoku ili značajnu posvećenost djevojčica projektima iz oblasti programiranja i mikrokontroler. Prema procjenama nastavnika i nastavnica (grafikon 26), djevojčice se projektima koji uključuju programiranje i rad s mikrokontrolerima uglavnom posvećuju s visokim ili značajnim stepenom angažmana. Gotovo dvije trećine odgovora ukazuje na to da se ove aktivnosti ne doživljavaju površno, već kao prilika za ozbiljno učenje i razvoj. Ovi nalazi dopunjuju prethodna zapažanja ne samo da djevojčice pokazuju interesovanje i profesionalne aspiracije u STEM oblastima, već se u radu na tehničkim projektima uključuju s ozbiljnošću i kontinuiranom motivacijom.

Grafikon 26.

Koliko su djevojčice posvećene projektima u STEM oblastima (prema procjeni nastavnika)



VIDIM SEBE U NAUCI: RAZBIJANJE STEREOTIPA I REDEFINISANJE ULOGA

Povezanost mladih gradi se kroz lična iskustva, osjećaj podrške i prisustvo uzora s kojima se mogu poistovjetiti. Kada im se pruži prostor da uče, istražuju i prepoznaju vrijednost vlastitih znanja, raste i njihovo uvjerenje da nauka i tehnologija mogu biti dio njihove budućnosti. U takvom okruženju, stavovi o sopstvenim sposobnostima, kao i o ulozi djevojčica i žena u STEM oblastima, postaju jasniji i snažniji.

Mladi generalno pokazuju pozitivan odnos prema STEM oblastima, ali članice i članovi IT Girls klubova izražavaju snažnije uvjerenje u važnost STEM znanja za budućnost, kao i u ključnu ulogu djevojčica i žena u naučno-tehnološkom okruženju. Većina učenica i učenika pokazuje pozitivan stav prema STEM oblastima, izražavajući interesovanje za učenje ovih oblasti i vjerovanje u korisnost STEM vještina za budućnost (grafikon 27). Posebno se ističu mladi koji su članovi IT Girls klubova, koji statistički značajno češće navode da su zainteresovani učiti STEM sadržaje u školi⁴² i da te vještine vide kao ključne za izgradnju uspješne karijere⁴³.

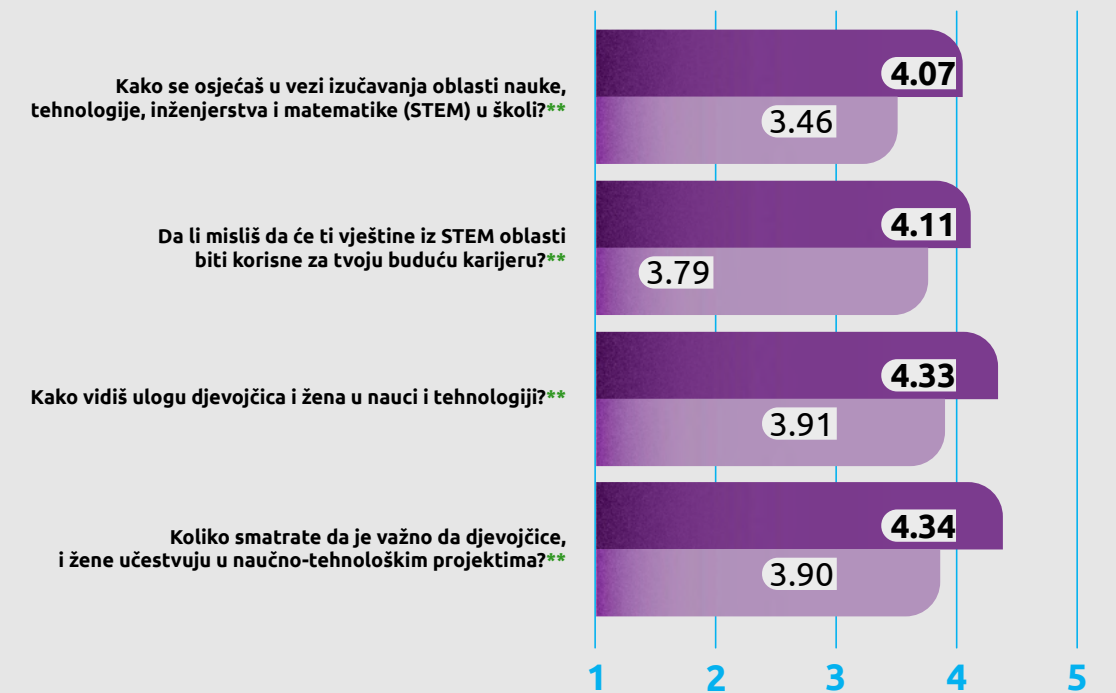
⁴² $U = 6952.0, p < .001$

⁴³ $U = 8764.0, p = .002$

Grafikon 27.

Percepcija važnosti STEM znanja i uloge žena u nauci i tehnologiji među mladima

● Članice/ovi IT Girls klubova
● Učenice/i van klubova



* $p < 0.05$
** $p < 0.01$

Osim toga, članice i članovi IT Girls klubova u većoj mjeri od svojih vršnjakinja i vršnjaka izvan klubova izražavaju saglasnost s tvrdnjama o važnosti uloge djevojčica i žena u nauci i tehnologiji⁴⁴. Ovi stavovi posebno su izraženi kod djevojčica, koje u većoj mjeri nego dječaci ističu važnost doprinosa žena u naučno-tehnološkom okruženju⁴⁵, ali i naglašavaju potrebu za njihovim većim uključivanjem u srodne projekte⁴⁶. Iako dužina članstva u klubu nije imala statistički značajan efekat, rezultati ipak sugerišu da izloženost programima poput IT Girls može doprinijeti oblikovanju vrijednosti mladih. Ne samo kroz ličnu orijentaciju ka STEM karijerama, već i kroz jačanje svijesti o značaju rodne ravnopravnosti u savremenom tehnološkom društvu.

⁴⁴ $Q3 (U = 8043.5, p < .001)$; $Q4 (7928.0, p < .001)$

⁴⁵ $U = 11659.0, p < .001$

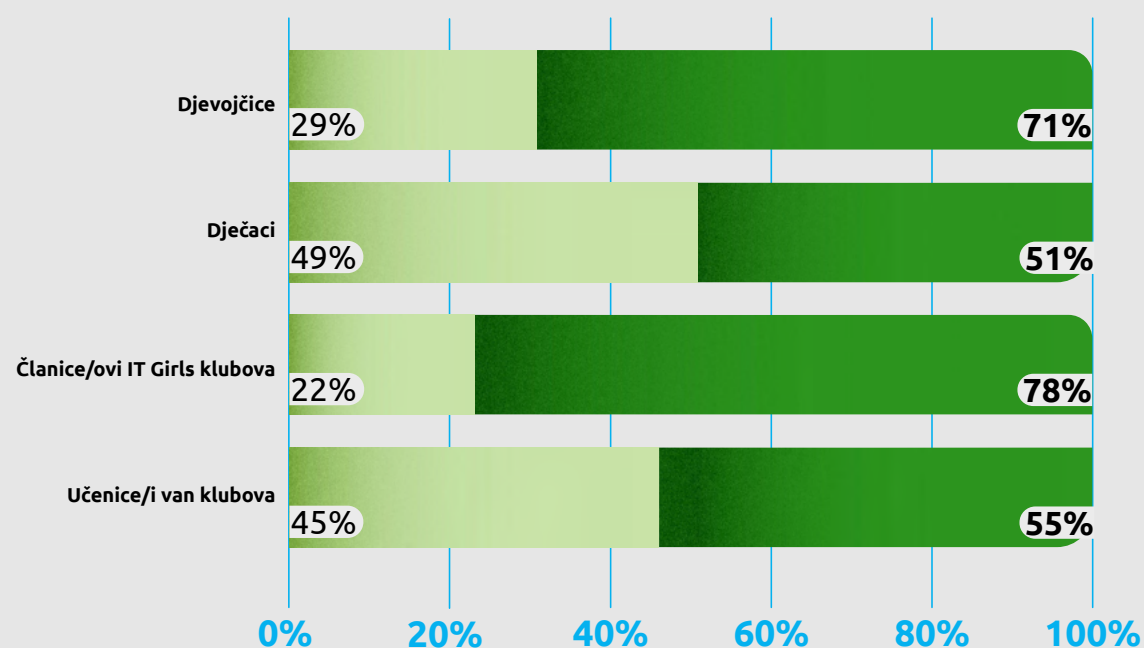
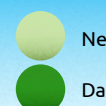
⁴⁶ $U = 10466.5, p < .001$

Djevojčice izvan IT girls klubova, kao i članice i članovi IT Girls klubova, češće prepoznaju uspješne primjere vršnjakinja u STEM-u. Pored stavova o važnosti STEM vještina, jednako je važno i pitanje vidljivosti, odnosno da li mladi uopšte poznaju djevojčice iz svoje okoline koje su uspješne u STEM oblastima, kada takvi uzori postoje, oni mogu snažno uticati na to kako mladi percipiraju mogućnosti za sebe i svoje vršnjake.

Rezultati pokazuju da djevojčice češće od dječaka navode da poznaju vršnjakinje koje su ostvarile uspjeh u STEM oblastima⁴⁷ (grafikon 28). Još izraženije razlike su primjećene kod članica i članova IT Girls klubova, koji u značajno većem procentu navode da poznaju uspješne djevojčice u STEM oblastima u poređenju s učenicama i učenicima koji nisu uključeni u program⁴⁸. Ovi nalazi ukazuju na to da programi poput IT Girls ne doprinose samo učenju i razvoju vještina, već i stvaranju mreže uzora i pozitivnih primjera koji su mladima bliski i prepoznatljivi. Takva izloženost može biti ključna za jačanje samopouzdanja i dugoročnu orijentaciju ka STEM karijerama, posebno kod djevojčica koje se u tim primjerima mogu prepoznati.

Grafikon 28.

Poznavanje djevojčica iz svog okruženja koje su uspješne u STEM oblasti



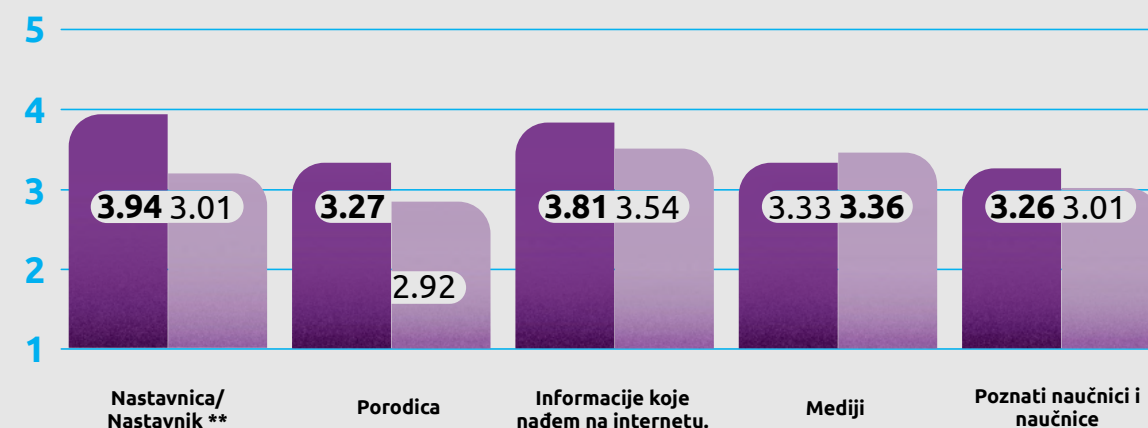
⁴⁷ $\chi^2 = 9.746, p = .002$

⁴⁸ $\chi^2 = 18.134, p < .001$

Nastavnici i nastavnice su najvažniji izvor inspiracije za učenice i učenike kada je riječ o učenju u STEM oblastima, a njihov uticaj posebno dolazi do izražaja među članicama i članovima IT Girls klubova. Osim što prepoznaju uspješne vršnjakinje, učenici i učenice su se osvrnuli i na to ko ih najviše inspiriše da se dublje angažuju u učenju o STEM oblastima (grafikon 29). Među ponuđenim izvorima inspiracije, najviše se ističu nastavnice i nastavnici, a upravo članice i članovi IT Girls klubova dosljedno ocjenjuju njihov uticaj kao značajniji u poređenju sa svojim vršnjakinjama i vršnjacima van klubova⁴⁹.

Grafikon 29.

Ko ili šta najviše inspiriše učesnike da uče više o STEM oblastima



Dodatna analiza pokazuje da se ovaj trend pojačava s dužinom članstva. Što su učenice i učenici duže uključeni u aktivnosti kluba, to češće navode svoje nastavnike i nastavnice kao ključnu motivaciju za dalje učenje⁵⁰. Iako su porodica i informacije s interneta također rangirani visoko, razlike između grupa u tim kategorijama nisu bile statistički značajne. Vrijedi napomenuti da su upravo ti nastavnici i nastavnice često i voditelji i voditeljice IT Girls klubova, što dodatno osnažuje njihovu mentorsku ulogu i svakodnevni kontakt s učenicima u kontekstu STEM sadržaja.

⁴⁹ Mann-Whitney U = 6138.000, $p < .001$. Ostale razlike nisu bile statistički značajne ($p > .05$).

⁵⁰ $F(2,140) = 4.675, p = 0.011$

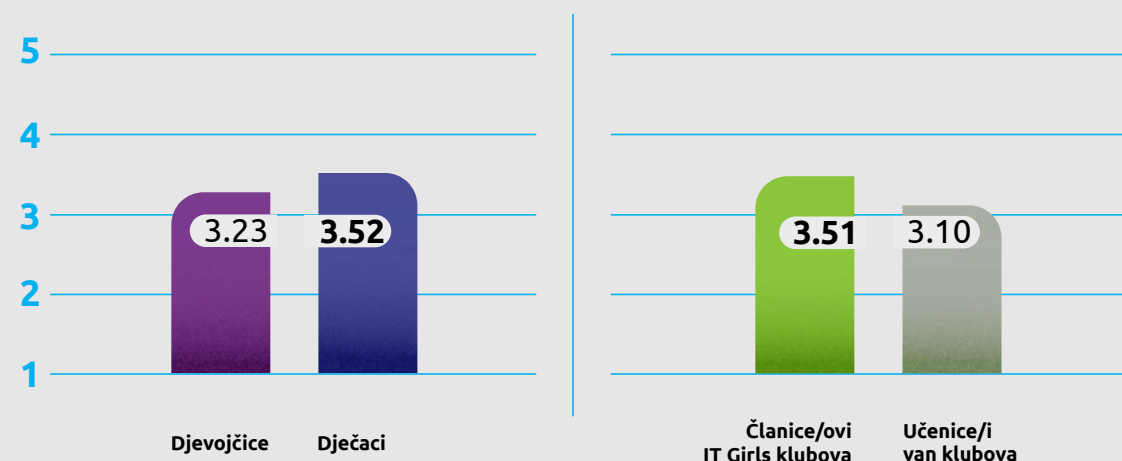
Samopouzdanje i STEM

Samopouzdanje u vlastite sposobnosti igra ključnu ulogu u tome da li će se mladi odlučiti da se dugoročno uključe u STEM oblasti. Osim znanja i vještina, upravo osjećaj da su sposobni da rješavaju zadatke iz matematike, programiranja ili tehnologije često određuje njihovu spremnost da se suoče s izazovima.

Dok dječaci u prosjeku pokazuju viši nivo samopouzdanja u rješavanju STEM zadataka, članice i članovi IT Girls klubova izražavaju značajno veće povjerenje u svoje sposobnosti u poređenju s vršnjakinjama i vršnjacima koji nisu uključeni u program. Učenice i učenici su procjenjivali na skali od 1 (uopšte nisam samopouzdan/a) do 5 (veoma samopouzdan/a) koliko su samopouzđani prilikom rješavanja zadataka iz STEM oblasti (grafikon 30). Rezultati pokazuju da dječaci u prosjeku izražavaju viši nivo samopouzdanja od djevojčica⁵¹, što može odražavati šire društvene obrasce i očekivanja u vezi s tehničkim sposobnostima.

Grafikon 30.

Procjena samopouzdanje za rješavanje zadataka iz STEM oblasti



⁵¹ $U = 6845.000, p = 0.026$

Isto tako, članice i članovi IT Girls klubova pokazuju viši nivo samopouzdanja u poređenju s vršnjacima i vršnjakinjama koji nisu uključeni u ove aktivnosti⁵². Ova razlika potencijalno ukazuje da redovno učešće u strukturiranim, osnažujućim okruženjima kao što su IT Girls klubovi može imati pozitivan efekat na razvoj samopouzdanja u radu sa STEM zadacima. Klubovi ne nude samo tehničko znanje, već i priliku za praktičnu primjenu naučenog, podršku mentora i osjećaj pripadnosti zajednici, što zajedno doprinosi osjećaju kompetentnosti. Stoga, program ne samo da doprinosi unapređenju vještina, već potencijalno i jača psihološke faktore koji mogu igrati ključnu ulogu u dugoročnom zadržavanju djevojaka u STEM oblastima.

Uključila sam se u IT Girls klub jer sam htjela da i mi cure dođemo malo do izražaja. Volim programiranje, pa sam htjela da naučim i nešto praktično. Išli smo na takmičenje u Gračanicu u aprilu... Sviđa mi se jer smo ovdje samo mi cure, jer su inače uvijek više prisutni muškarci. Nikada ranije nisam imala samopouzdanje da se sama pokrenem, i mnogo mi je lakše kada su uz mene i druge cure



-A.S, Članica IT Girls kluba, Gimnazija Živinice

⁵² $U = 8144.0, p < .001$, ANOVA za dužinu članstva nije pokazala statistički značajne razlike $F(2,144) = 1.978, p = 0.142$

Članice i članovi IT Girls klubova pokazuju snažniju povezanost sa STEM oblastima, izražavaju veće interesovanje, bolje samoprocjene svojih sposobnosti i više povjerenja u vlastiti profesionalni potencijal. Učenice i učenici su ocjenjivali u kojoj mjeri se različite tvrdnje odnose na njih kada je riječ o njihovim interesovanjima i sposobnostima u STEM oblastima (grafikon 31). U poređenju sa vršnjacima van klubova, članovi i članice IT Girls klubova dosljedno izražavaju pozitivnije stavove. Razlike su posebno izražene kod tvrdnji koje se odnose na razumijevanje naučnih koncepata⁵³, interesovanja za funkcionisanje elektronskih uređaja⁵⁴, kao i samoprocjene u vezi s programiranjem⁵⁵. Članice i članovi IT Girls klubova također u većoj mjeri vjeruju da mogu postati uspješni programerke i programeri⁵⁶, što ukazuje na to da klubovi ne utiču samo na znanje, već i na viziju budućnosti. U poređenju po spolu, učenice i učenici generalno iskazuju slične stavove, bez značajnih razlika.

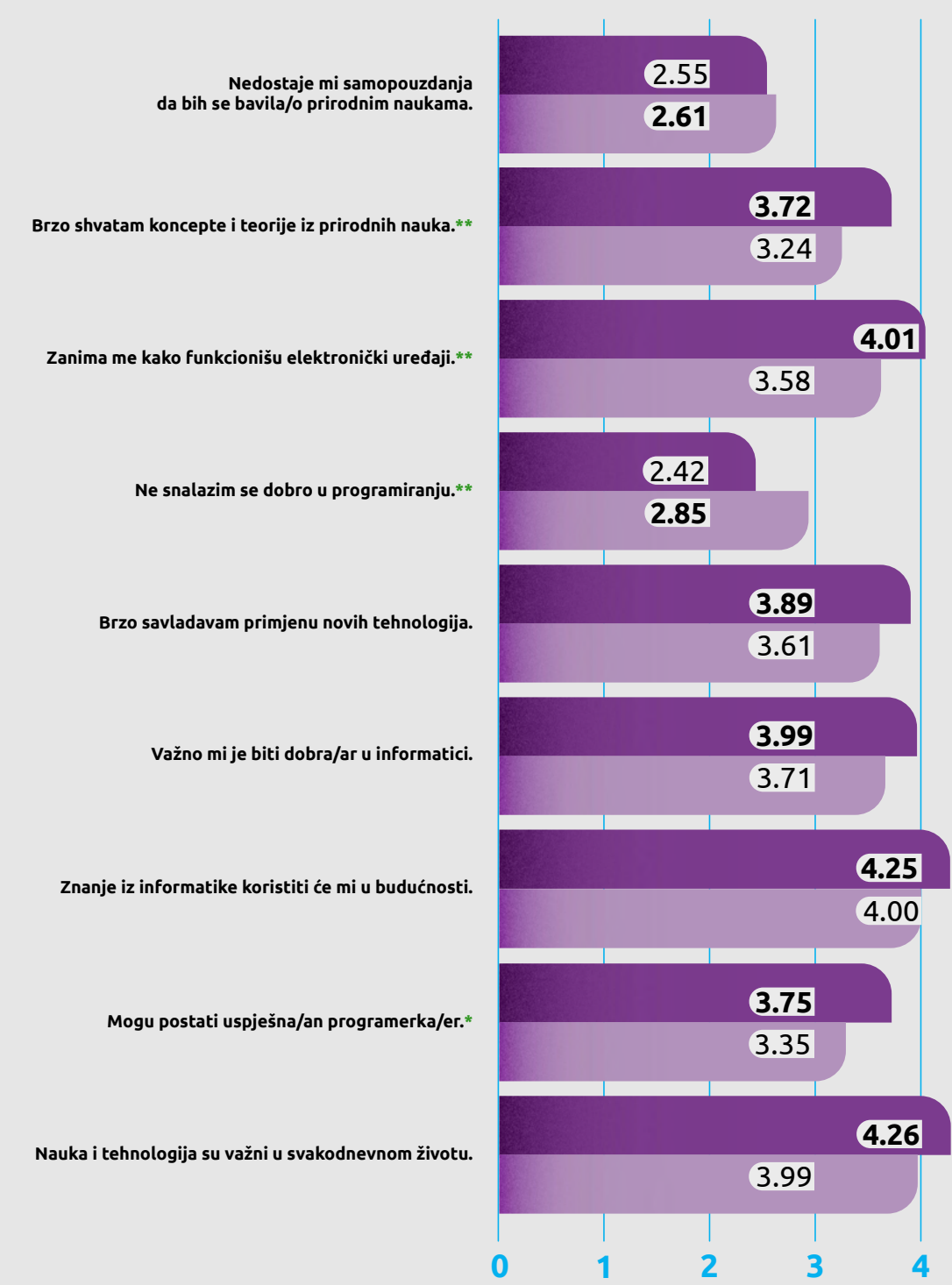
Kada je u pitanju dužina članstva, članice i članovi koji su duže od godinu dana bili uključeni češće navode da brzo savladavaju primjenu novih tehnologija⁵⁷, što naglašava važnost kontinuiteta i praktičnog angažmana u razvoju digitalnih kompetencija.

⁵³ (U = 7518.500, p < .001)
⁵⁴ (U = 7861.000, p = 0.005)
⁵⁵ (U = 11449.000, p = 0.009)
⁵⁶ (U = 8038.500, p = 0.027)
⁵⁷ F(2,137) = 4.081, p = 0.019

Grafikon 31.

Percepcija STEM kompetencija i interesa u odnosu na uključenost u IT Girls klubove.

● Članice/ovi IT Girls klubova
● Učenice/i van klubova



*p < 0.05
**p < 0.01

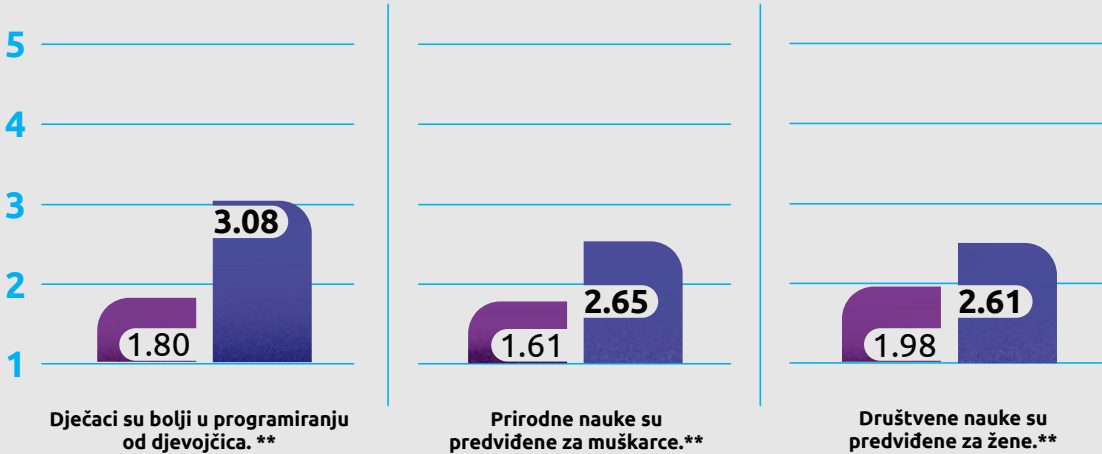
Djevojčice koje nisu dio IT Girls klubova, kao i članice i članovi IT Girls klubova izražavaju snažnije neslaganje s rodnim stereotipima u vezi s naukom i tehnologijom, u poređenju s dječacima i vršnjacima izvan klubova. Učenice i učenici su ocjenjivali u kojoj mjeri se slažu s tvrdnjama koje odražavaju rodne stereotipe u vezi sa STEM oblastima (grafikon 32). Rezultati pokazuju da djevojčice češće odbacuju stereotipe poput onog da su dječaci bolji u programiranju⁵⁸, da su prirodne nauke predviđene za muškarce⁵⁹, ili da su društvene nauke predviđene za žene⁶⁰. Ova razlika u stavovima ukazuje na različita polazišta djevojčica i dječaka u percepciji sopstvene uloge u naučno-tehnološkim oblastima. Još jasnija razlika u stavovima je zabilježena kod članica i članova IT Girls klubova (grafikon 33). U poređenju s vršnjakinjama i vršnjacima van klubova, oni u većoj mjeri izražavaju neslaganje sa stereotipnim stavovima i pokazuju otvoreniji i inkluzivniji pogled na ulogu oba spola u nauci i tehnologiji.⁶¹ Ovi rezultati sugeriraju da IT Girls klubovi ne djeluju samo kao prostor za sticanje tehničkih vještina, već i kao važan alat u preispitivanju i razgradnji rodnih stereotipa. Time doprinose stvaranju sigurnijeg, pravednijeg i motivirajućeg okruženja za sve mlade koji razmatraju budućnost u STEM-u.

⁵⁸ $U = 3485.5, p < .001$
⁵⁹ $U = 3781.0, p < .001$
⁶⁰ $U = 5145.0, p < .001$
⁶¹ $Q1 (U = 11486.500, p = .011) ; Q2 (U = 11243.500, p = .012) ; Q3 (U = 11082.000, p = .043)$

Grafikon 32.

Stavovi prema rodnim stereotipima u nauci i tehnologiji - po spolu

Djevojčice
Dječaci

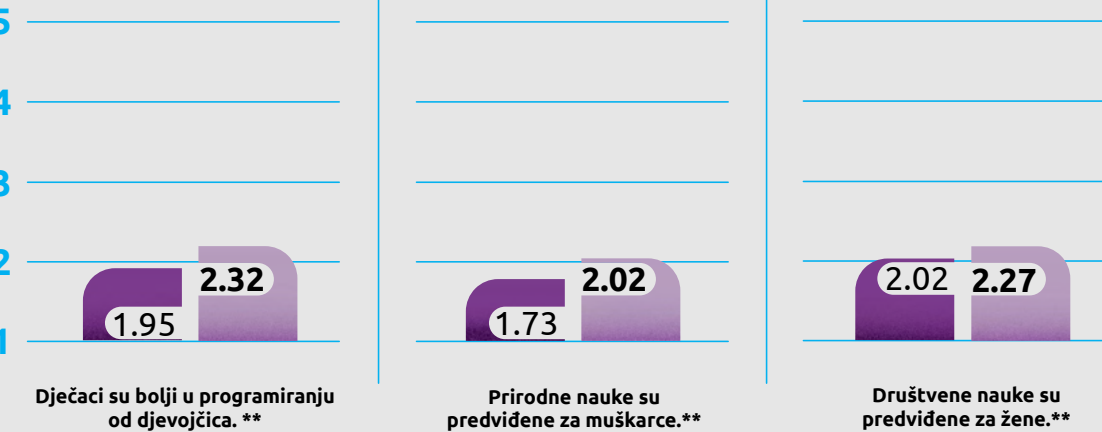


* $p < 0.05$
** $p < 0.01$

Grafikon 33.

Stavovi prema rodnim stereotipima u nauci i tehnologiji - po uključenosti u IT Girls klubu

Članice/ovi IT Girls klubova
Učenice/i van klubova



* $p < 0.05$
** $p < 0.01$

Uzor kao kompas: Koga mladi prate u STEMu

Uzori igraju ključnu ulogu u oblikovanju interesa i ambicija mladih, naročito kada je riječ o izboru karijere. Na pitanje ko su uzori mladima u svijetu nauke i tehnologije, analiza odgovora otkriva bogat i raznolik spektar inspiracija koje mladi prepoznaju u ovom području.

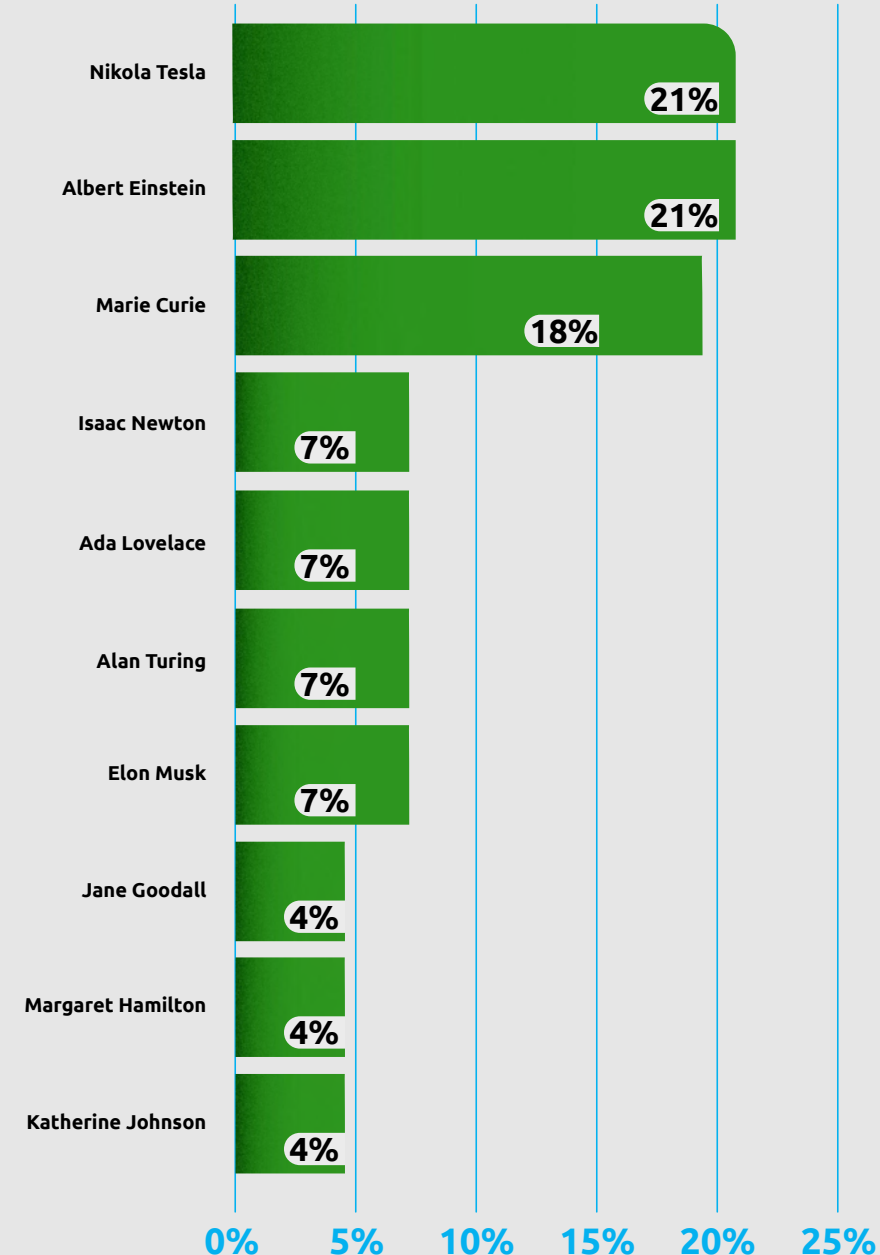
Mladi sve češće, bez obzira na spol i članstvo, prepoznaju i žene kao relevantne i inspirativne uzore u STEM oblastima, pri čemu lična iskustva i neposredno okruženje igraju ključnu ulogu u oblikovanju tih percepcija.

Mladi najčešće navode poznate ličnosti poput Nikole Tesle, Alberta Einsteina i Isaaca Newtona, čime potvrđuju snažan uticaj klasičnih figura iz istorije nauke. Ipak, među odgovorima se ističu i savremeni uzori poput Elona Muska i Alana Turinga, što ukazuje na to da inspiracija također dolazi i iz savremenih inovacija i digitalnog doba.

Posebno je značajno prisustvo ženskih uzora u odgovorima, gdje se uz imena Marie Curie, Ada Lovelace, Katherine Johnson, Margaret Hamilton, Jane Goodall, pojavljuju i nastavnice, majke i druge žene iz neposrednog okruženja. Iako muški uzori i dalje dominiraju, činjenica da mladi prepoznaju i žene kao važne figure u STEM-u predstavlja važan pomak ka ravnopravijem sagledavanju doprinosa oba spola. Uzori nisu samo slavna imena iz udžbenika često su to i ljudi koje učenice i učenici poznaju lično. Od nastavnika i nastavnica do roditelja, upravo ti svakodnevni primjeri često ostavljaju najdublji trag. Ovakvi nalazi podsjećaju da motivacija za bavljenje naukom često počinje u učionici, kod kuće ili na nekom lokalnom događaju.

Grafikon 34.

Top 10 najčešće spomenutih uzora u nauci i tehnologiji (n=28)



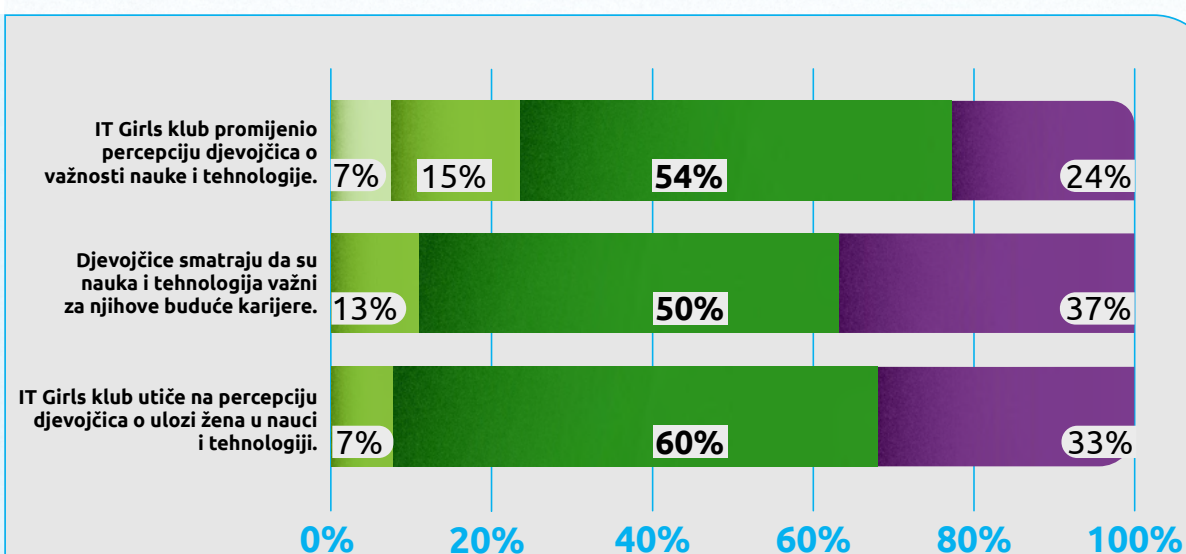
Snaga uzora: Stavovi nastavnika i nastavnica o promjeni percepcije među djevojčicama

Dok prethodni nalazi oslikavaju kako učenice same vide svoj potencijal u STEM oblastima, dodatnu potvrdu o ovim pomacima daju i nastavnici i nastavnice koji direktno prate njihov razvoj kroz aktivnosti u IT Girls klubovima (grafikon 35).

Nastavnici i nastavnice prepoznaju da IT Girls klubovi igraju ključnu ulogu u promjeni načina na koji djevojčice doživljavaju svoju budućnost u STEM oblastima. Prema njihovoj procjeni, promjene koje djevojčice iskazuju nisu izolovani slučajevi ili subjektivni doživljaji, već jasan i prepoznat obrazac.

Grafikon 35.

Kako nastavnici vide promjene u stavovima djevojčica prema nauci, tehnologiji i ulozi žena u STEM-u



Klubovi ne samo da povećavaju interesovanje za STEM sadržaje, već i doprinose razbijanju rodni stereotipa, jačanju osjećaja pripadnosti i osnaživanju obrazovnih ambicija. Posebno je značajno to što 93% nastavnika i nastavnica prepoznaje pozitivan uticaj programa na percepciju uloge žena u nauci i tehnologiji ukazujući na to da klubovi ne djeluju samo edukativno, već i transformativno. IT Girls klubovi postaju mnogo više od mjesta za učenje oni postaju siguran prostor u kojem se gradi identitet, povjerenje u vlastite sposobnosti i vizija za budućnost.

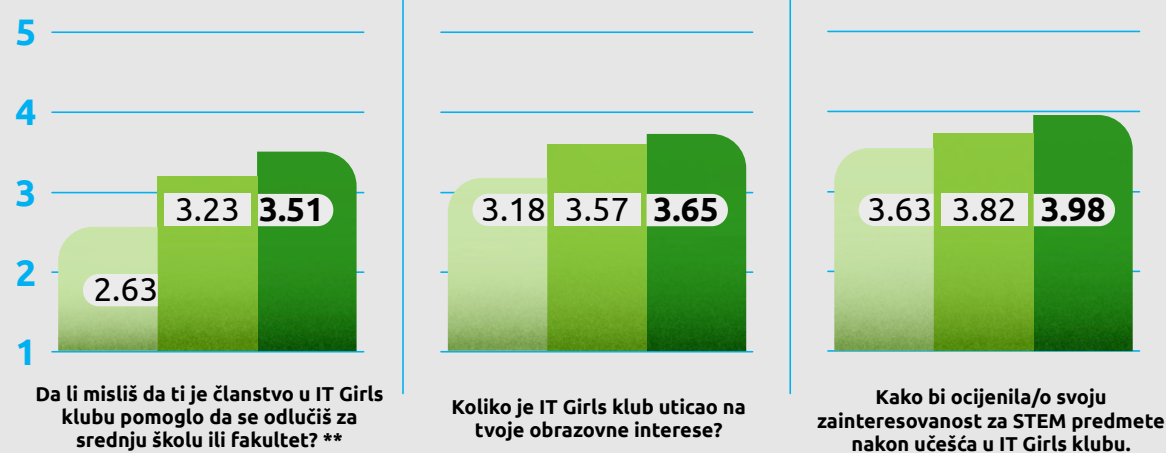
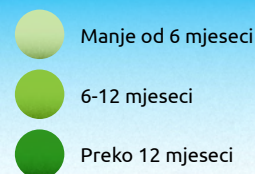
IT GIRLS I OBRAZOVNI IZBORI: DA LI KLUBOVI MIJENJAJU TOK KARIJERE?

Kako bi se ispitala veza između angažmana u IT Girls klubovima i obrazovnih interesa djevojčica, članice i članovi klubova su odgovarali na niz pitanja o tome na koji način su aktivnosti u klubu uticale na njihovu zainteresovanost za STEM oblasti, razvoj digitalnih vještina, kao i na izbor škole i profesionalnih planova. Cilj je bio razumjeti koliko i kako praktično iskustvo u klubovima može oblikovati obrazovne puteve i karijerne aspiracije mladih.

Članice koje su duže uključene u IT Girls klubove češće povezuju to iskustvo s razvojem interesovanja za STEM oblasti i obrazovnim odlukama. Rezultati pokazuju da percepcija uticaja IT Girls klubova na obrazovne izbore i interesovanje za STEM se povećava s dužinom članstva. Učenice, kao i učenici, koji su duže od godinu dana uključeni u IT Girls klubove značajno češće navode da im je to iskustvo pomoglo prilikom odlučivanja o srednjoj školi ili fakultetu, u poređenju s onima koje su kraće uključene⁶². Iako razlike u drugim pitanjima nisu bile statistički značajne, uočava se pozitivan trend. Što su članice duže uključene, to više prepoznaju uticaj kluba na obrazovne interese i pokazuju viši nivo zainteresovanosti za STEM predmete.

Grafikon 36.

Uticaj dužine članstva u IT Girls klubovima
na profesionalne izbore
i STEM interesovanje

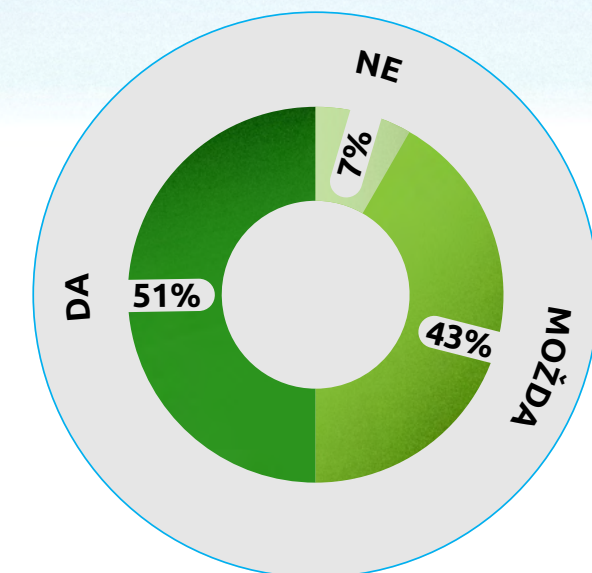


⁶² $F(141,2) = 6.575, p = 0.002$

Većina članica i članova IT Girls klubova planira nastaviti s razvojem digitalnih vještina i nakon završetka škole. Osim uticaja na obrazovne odluke, rezultati pokazuju također i visok stepen motivacije za dalji razvoj digitalnih vještina (grafikon 37). Više od polovine učenica i učenika (51%) jasno izražava namjeru da nastavi s usavršavanjem u ovoj oblasti i nakon završetka škole ili fakulteta, dok dodatnih 43% razmatra tu mogućnost.

Grafikon 37.

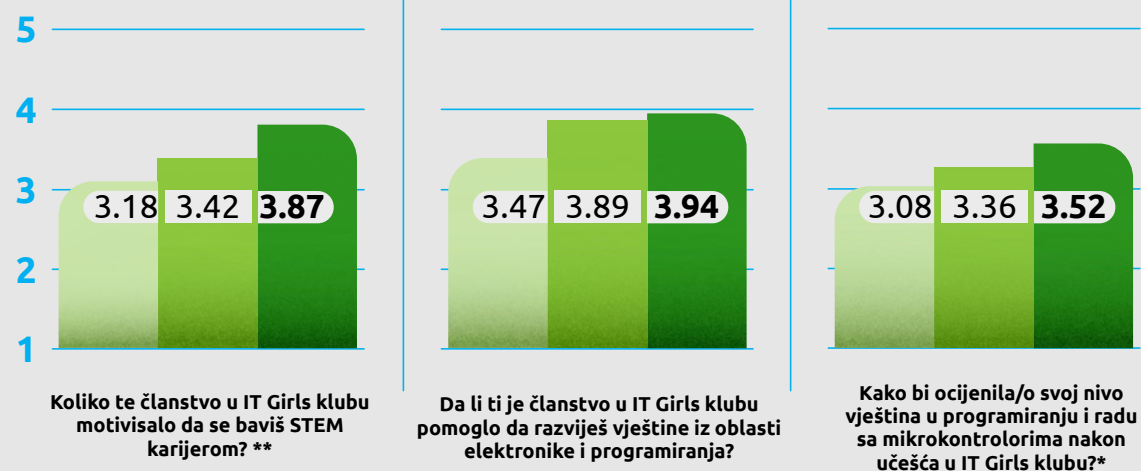
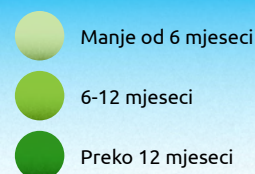
Planiraš li dalje razvijati digitalne
vještine nakon škole/fakulteta?



Djevojčice koje su duže uključene u IT Girls klubove češće navode da ih je to iskustvo motivisalo da razmišljaju o STEM karijeri. Dodatnu težinu ovim nalazima daje i procjena samih učesnica i učesnika o tome kako im je članstvo u IT Girls klubu konkretno pomoglo u profesionalnoj orijentaciji i razvoju digitalnih vještina (grafikon 38). Učesnice i učesnici koje su duže uključeni u IT girls kubove značajno češće navode da ih je to iskustvo motivisalo da se u budućnosti bave karijerom u STEM oblastima⁶³. Osim motivacije, uočava se i razlika u samoprocjeni usvojenih znanja: djevojčice s dužim članstvom u većoj mjeri smatraju da su kroz aktivnosti u klubu razvile vještine iz oblasti programiranja i elektronike⁶⁴, te da je njihov trenutni nivo ovih vještina viši u poređenju s onima koje su u klubu bile kraće⁶⁵.

Grafikon 38.

Veza između dužine članstva i razvoja motivacije i digitalnih vještina u IT Girls klubovima



* $p < 0.05$
** $p < 0.01$

Ovi nalazi ukazuju na to da kontinuitet i stabilno okruženje za učenje doprinose ne samo akumulaciji znanja, već i razvoju samopouzdanja i jasnijem planiranju buduće karijere. IT Girls klubovi tako djeluju kao katalizator koji ne oblikuje samo vještine, već i identitet mladih u STEM kontekstu.

⁶³ $F(2, 142) = 5.28, p = 0.006$

⁶⁴ $F(2, 144) = 4.42, p = 0.014$

⁶⁵ $F(2, 145) = 4.17, p = 0.017$

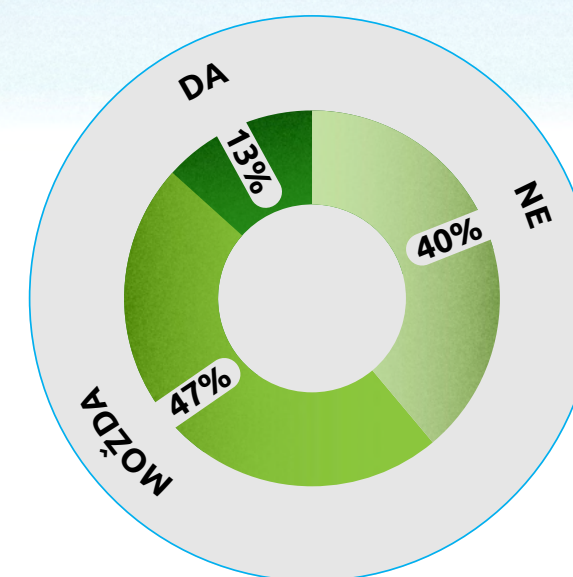
Podrška i prepreke: Faktori koji oblikuju odluke djevojčica

Iako interesovanje i ambicije u STEM oblastima rastu među članicama i članovima IT Girls klubova, dio članica i dalje se suočava s preprekama koje proizlaze iz društvenih očekivanja i rodni stereotipa. Kako bi se bolje razumjela priroda tih izazova, učesnice su odgovarale na pitanja o tome da li doživljavaju prepreke i u kojoj mjeri im članstvo u IT Girls klubu pomaže da ih prevaziđu.

Značajan broj članica IT Girls klubova i dalje se suočava s izazovima koji mogu uticati na njihov put ka STEM obrazovanju. Iako većina ne prijavljuje otvorene prepreke, gotovo svaka druga djevojčica prepoznaje postojanje potencijalnih barijera koje mogu ometati njihovu uključenost u ove oblasti (grafikon 39). Otprilike 13% članica jasno prepoznaje da se suočava s preprekama u vezi sa STEM obrazovanjem, dok dodatnih 46% ne isključuje mogućnost da takve prepreke postoje u njihovom iskustvu.

Grafikon 39.

Percepcija prepreka u STEM obrazovanju zbog društvenog očekivanja ili stereotipa



Većina članica prepoznaje da im članstvo u IT Girls klubovima pomaže da prevaziđu prepreke u pristupu STEM obrazovanju. Veliki broj učenica osjeća, svjesno ili nesvjesno, da postoje barijere koje ih udaljavaju od STEM-a, što ukazuje na duboko ukorijenjene društvene norme i stavove koji se ne moraju uvijek jasno vidjeti, ali ipak imaju stvaran uticaj na njihov razvoj. Uprkos tim izazovima, većina članica prepoznaje ulogu IT Girls kluba kao izvora osnaživanja. Gotovo polovina ispitanica ističe da im članstvo djelomično pomaže, dok dodatnih 50% smatra da im klub u velikoj mjeri ili veoma mnogo pomaže da prevaziđu prepreke (grafikon 40).

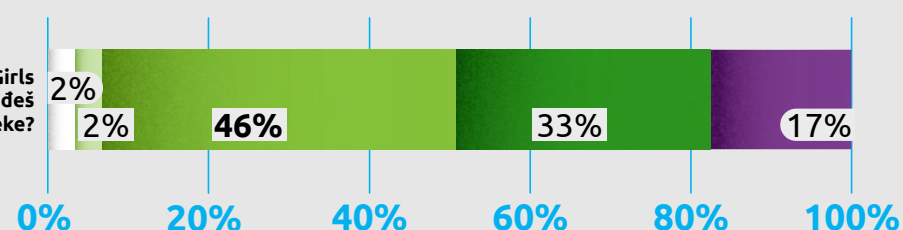
IT Girls klubovi postaju mjesta gdje se gradi osjećaj sigurnosti, ali i prostora u kojem se podstiče samopouzdanje i ruše stereotipi. Kroz projekte i mentorsku podršku, članice IT Girls klubova dobijaju priliku da razvijaju svoje potencijale i istovremeno jačaju otpornost prema pritiscima koji ih pokušavaju udaljiti od STEM oblasti. Upravo ta kombinacija znanja, iskustva i podrške čini ove klubove važnim resursom za dugoročnu promjenu.

Grafikon 40.

Uticaj dužine članstva u IT Girls klubovima na profesionalne izbore i STEM interesovanje



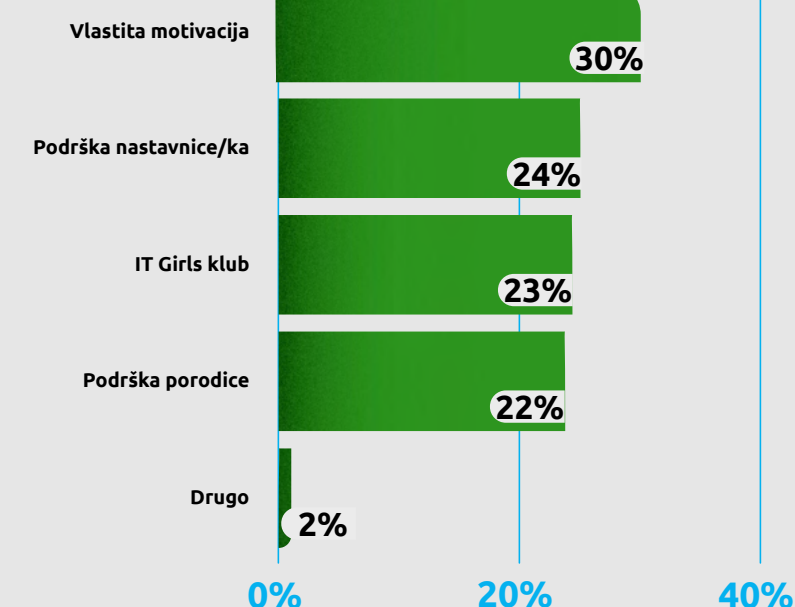
Koliko ti članstvo u IT Girls klubu pomaže da prevaziđeš te prepreke?



Lična motivacija i školska podrška igraju ključnu ulogu u profesionalnom usmjeravanju djevojčica ka STEM oblastima, dok se IT Girls klubovi pojavljuju kao značajan oslonac u toj mreži. Učesnice najčešće ističu vlastitu motivaciju kao glavni pokretač obrazovnih i profesionalnih izbora, ali uz nju gotovo podjednako prepoznaju važnost podrške nastavnika, porodice i kluba (grafikon 41). Odgovori koji su se svrstali u kategoriju “drugo” (2%) dodatno pojašnjavaju širi kontekst uključujući podršku partnera, prijateljica, društva i ličnog samopouzdanja. Ovakav raspored izvora podrške pokazuje da se odluke o usmjerenju ka STEM oblastima ne dešavaju izolovano već se grade kroz kombinaciju unutrašnje sigurnosti i vanjske podrške. Klubovi u tom procesu ne djeluju samostalno, već doprinose stvaranju okruženja u kojem se djevojčice osjećaju osnaženo da prate svoje interese i grade budućnost u naučno-tehnološkim oblastima.

Grafikon 41.

Ko su glavni izvori podrške koji pomažu u odabiru STEM obrazovanja i karijere



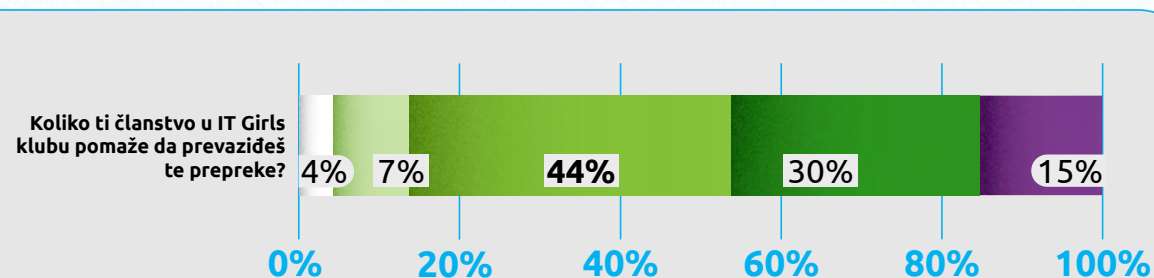
Procjena nastavnika i nastavnica o transformativnom potencijalu IT Girls klubova

Podaci prikupljeni od nastavnika i nastavnica dodatno pokazuju obrazovni uticaj klubova pokazujući da članstvo doprinosi ne samo motivaciji, već i donošenju odluka o nastavku obrazovanja u STEM oblastima.

Prema mišljenju nastavnika i nastavnica, IT Girls klubovi imaju značajan uticaj na obrazovne odluke djevojčica, posebno u pogledu usmjerenja ka STEM oblastima. Njihove procjene potvrđuju da klubovi ne samo da povećavaju interesovanje i motivaciju, već i aktivno utiču na konkretne izbore vezane za upis srednje škole ili fakulteta (grafikon 42). Ova zapažanja snažno korespondiraju s izjavama samih učenica, koje članstvo u klubu vide kao jedan od ključnih faktora u definisanju vlastitih obrazovnih i profesionalnih puteva.

Grafikon 42.

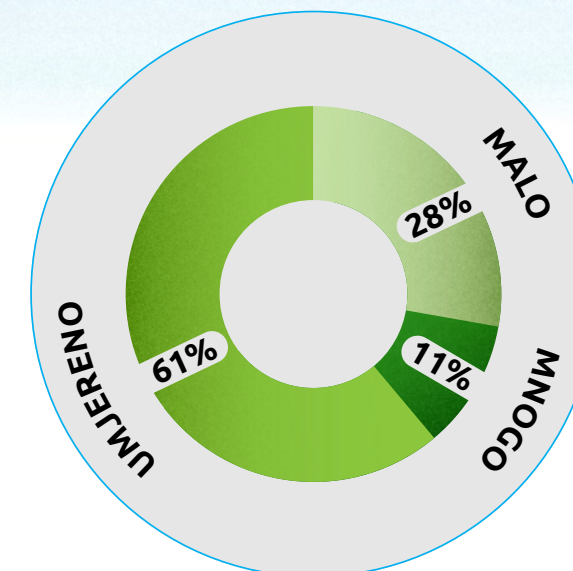
Procjena nastavnika:
Uticaj članstva u IT Girls klubu na odluke djevojčica o upisu STEM škola ili fakulteta



Interes djevojčica za upis u STEM usmjerenja postoji, ali je još uvijek u fazi formiranja kod značajnog dijela učenica. Većina nastavnika i nastavnica procjenjuje da učenice u umjerenom mjeru izražavaju planove vezane za STEM obrazovanje, dok manji dio prepoznaje visoko izražen interes ili izražava zapažanja o niskom nivou planiranja. Ovakva raspodjela odgovora može ukazivati na to da, iako postoji interesovanje, dio učenica još uvijek razvija jasniju viziju svog obrazovnog puta, što otvara prostor za dodatnu mentorsku podršku.

Grafikon 43.

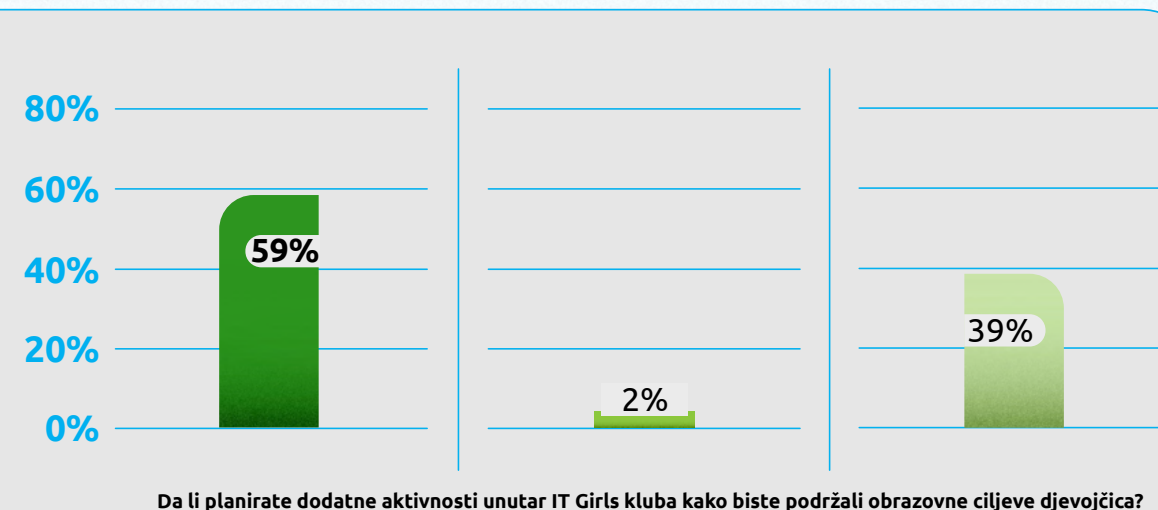
Koliko djevojčica planira nastaviti obrazovanje u STEM oblastima



Nastavnici i nastavnice pokazuju spremnost da aktivno doprinesu obrazovnim ciljevima djevojčica kroz dodatne aktivnosti u IT Girls klubovima. Prema njihovim odgovorima (grafikon 44), više od polovine planira uvođenje novih sadržaja unutar IT Girls klubova kako bi podržali razvoj učenica u STEM oblastima, dok 39% još razmatra svoje mogućnosti. Ovakvi nalazi ukazuju na važnu ulogu nastavnika i nastavnica ne samo kao edukatora i edukatorica, već i kao strateških partnera u oblikovanju ambicija i stvaranju inkluzivnijeg prostora za djevojčice u naučno-tehnološkom obrazovanju.

Grafikon 44.

Planiranje dodatnih aktivnosti u IT Girls klubovima za podršku obrazovnim ciljevima djevojčica



Da li planirate dodatne aktivnosti unutar IT Girls kluba kako biste podržali obrazovne ciljeve djevojčica?

ZAKLJUČAK

IT Girls klubovi imaju jasan, višedimenzionalan i dugoročan uticaj na obrazovne i karijerne izbore, digitalne kompetencije i rodnu percepciju učenica i predstavljaju model koji uspješno kombinuje osnaživanje djevojčica, razbijanje stereotipa i sistemsku podršku razvoju STEM identiteta kod mladih.

Rezultati istraživanja potvrđuju da članstvo u IT Girls klubovima ima višedimenzionalan i transformativan uticaj na obrazovne, lične i profesionalne perspektive djevojčica u osnovnim i srednjim školama u BiH. Učešće u ovim klubovima ne samo da povećava interesovanje za STEM oblasti, već snažno utiče na izgradnju digitalnih vještina, jačanje samopouzdanja, promjenu rodni stavova i dugoročnu orijentaciju prema karijerama u nauci, tehnologiji, inženjerstvu i matematici.

Promjena interesa i aspiracija: Članice i članovi IT Girls klubova pokazuju veći stepen interesovanja za nauku, tehnologiju, inženjerstvo i matematiku, uz izraženiju namjeru da svoje obrazovanje i karijeru grade upravo u ovim oblastima. Ovaj efekat je još vidljiviji kod djevojčica koje su duže uključene u aktivnosti kluba, što dodatno potvrđuje važnost kontinuiranog angažmana i mentorski vođenih aktivnosti.

Razvoj digitalnih kompetencija: Jedan od značajnijih efekata uočen je u domenu praktičnih znanja i digitalnih kompetencija. Djevojčice koje su uključene u IT Girls klubove značajno više učestvuju u aktivnostima koje uključuju mikrokontrolere, programiranje i digitalne alate. One ne samo da češće koriste Arduino setove i slične tehnologije, nego iskazuju i snažnu motivaciju da nastave s učenjem ovih vještina i u budućnosti. Takođe, samoprocjena njihovih vještina je viša, što ukazuje na jačanje digitalne pismenosti, ali i na osjećaj kompetencije koji je ključan za dugoročni uspjeh u STEM oblastima.

Jačanje samopouzdanja i razbijanje stereotipa: Djevojčice koje su dio klubova pokazuju veći stepen sigurnosti u vlastite sposobnosti da se bave tehnologijom i manje prihvataju uvriježena mišljenja da su dječaci „prirodno bolji“ u STEM oblastima. U nekim slučajevima, pozitivni pomaci su uočeni i kod dječaka uključenih u mješovite aktivnosti, što ukazuje na potencijal klubova da djeluju inkluzivno i mijenjaju šira uvjerenja u zajednici.

Podrška nastavnika i nastavnica i značaj školskog okruženja: Nastavnici i nastavnice koji vode IT Girls klubove prepoznaju pozitivne promjene kod učenica, posebno kada je riječ o njihovoj motivaciji, angažmanu i spremnosti za samostalno korištenje tehnologije. Analize ukazuju da je upravo školski kontekst u kojem postoji aktivan i podržavajući klub ključan za razvoj pozitivnih stavova djevojčica prema STEM oblastima.

Posebna vrijednost za djevojčice koje u startu pokazuju manji interes: Iako dječaci generalno pokazuju nešto veće početno interesovanje za tehnologiju, upravo djevojčice uključene u IT Girls klubove ostvaruju najveći napredak kako u znanju, tako i u promjeni stavova i samopouzdanju. Ovo jasno ukazuje na potencijal inicijative da dosegne do onih kojima je takva podrška najpotrebnija.

Rodne razlike u percepciji digitalnih vještina: Članice IT Girls klubova znatno više nego svoje vršnjakinje van klubova vjeruju da mogu savladati digitalne alate i programiranje, dok dječaci pokazuju veću početnu sigurnost ali bez značajnog napretka

ako nisu uključeni u klubove. U grupama bez pristupa klubovima, stereotipi su izraženiji poput toga da su dječaci bolji u tehnologiji dok se u IT Girls klubovima, ove razlike značajno smanjuju.

Zajednička vrijednost i osjećaj pripadnosti: IT Girls klubovi nisu samo prostor za sticanje tehničkih znanja oni su prostor sigurnosti, međusobne podrške i osnaživanja. Djevojčice koje učestvuju u aktivnostima klubova razvijaju snažan osjećaj pripadnosti zajednici koja ih ohrabruje, vjeruje u njihove sposobnosti i prepoznaje njihov potencijal. Takva podrška doprinosi ne samo razvoju digitalnih kompetencija, već i oblikovanju pozitivnog identiteta i jačanju samopouzdanja, što ima dugoročan uticaj na njihov lični i obrazovni razvoj.

Pozitivna promjena u percepcijama o djevojčicama u STEM-u: Istraživanje pokazuje da djevojčice, u znatno većoj mjeri od dječaka, smatraju da bi žene trebale biti ravnopravno zastupljene u nauci i tehnologiji. Još značajnije, članice i članovi IT Girls klubova, bez obzira na spol, u većem procentu vjeruju da djevojčice imaju kapacitet i pravo da se bave STEM-om. Ovaj podatak ukazuje da klubovi ne djeluju samo na djevojčice, već i na šire stavove unutar školskog okruženja, doprinoseći razvoju kulture rodne ravnopravnosti.

Uloga nastavnika i nastavnica i škola kao katalizatora promjene: Prema percepciji nastavnika i nastavnica, učenice koje su uključene u klubove pokazuju vidljive promjene postaju sigurnije u sebe, angažovanije u učenju i sve zainteresovanije za tehničke sadržaje. Ovi nalazi se poklapaju s podacima učenika i učenica te dodatno potvrđuju da prisustvo podržavajućeg okruženja i kontinuiranog mentorstva ima ključnu ulogu u oblikovanju obrazovnih i profesionalnih stavova djevojčica.

Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao osnova za jačanje sadržaja kurikuluma u STEM oblastima u osnovnim i srednjim školama. Kroz strukturirano uvođenje neformalnog pristupa IT Girls klubova koji uključuje mentorski rad, praktične zadatke, timsku saradnju i rad na projektima moguće je osnažiti digitalne i tehničke kompetencije učenica, ali i ohrabriti njihov interes za nastavak obrazovanja u ovim oblastima. Integracija ovih principa u formalne nastavne planove, posebno kroz nastavne predmete informatike, tehničke kulture i izbornih modula, doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja, uključujući unapređenje jednakog pristupa obrazovanju i digitalnim vještinama (SDG 4), smanjenje rodnog jaza u STEM oblastima (SDG 5), osposobljavanje djevojčica za tržište rada budućnosti (SDG 8) te smanjenje obrazovnih i socijalnih nejednakosti među mladima (SDG 10).

IT Girls klubovi predstavljaju više od edukativnog formata, oni su prostor promjene. Kroz rad klubova, djevojčice širom Bosne i Hercegovine razvijaju ne samo digitalne vještine i znanje, već i povjerenje u sebe, svoje mogućnosti i pravo da budu dio tehnološke budućnosti. Istraživanje potvrđuje da učešće u ovim aktivnostima značajno povećava interesovanje za STEM oblasti, doprinosi razbijanju rodni stereotipa i snažno utiče na oblikovanje obrazovnih i karijernih aspiracija. Klubovi posebno doprinose onima koje su često na marginama digitalnog obrazovanja djevojčicama koje možda nisu imale inicijalno interesovanje, samopouzdanje ili podršku iz okoline. Upravo među njima se bilježe najvidljivije promjene poput veće motivacije, jasnijih planova za budućnost i izraženije uvjerenje da „i one mogu“. ulaganje u ovakav pristup ima dugoročni značaj za osnaživanje djevojčica, ali i za cjelokupno društvo. IT Girls klubovi nisu privremeni projekti oni su temelji za stvaranje ravnopravnijeg, inovativnijeg i inkluzivnijeg obrazovnog sistema u kojem se svakom djetetu daje šansa da otkrije i razvije svoj puni potencijal.

PREPORUKE

1. Osnaživanje sistema za praćenje rezultata rada klubova i uticaja na učenice kroz standardizirane upitnike i evaluacije tokom godine. S obzirom da značajan broj nastavnika nije mogao precizno procijeniti promjene kod učenica, jasno je da je potreban alat koji omogućava praćenje efekata u realnom vremenu.

- * Preporučuje se uspostavljanje integrisanog sistema za evaluaciju i praćenje napretka učenica kroz kvantitativne i kvalitativne alate.
- Uvođenje redovnih evaluacija kroz standardizovane upitnike i dnevnik aktivnosti u školama, kako bi se pratile promjene u znanju, stavovima i interesovanju učenica tokom trajanja aktivnosti kluba.
- Razvijanje i implementacija alumni mreže koja bi omogućila praćenje obrazovnih i profesionalnih puteva bivših članica, uključujući mehanizme za povratne informacije.
- Korištenje prikupljenih podataka za strateško usmjeravanje programa, izradu izvještaja i unaprjeđenje kvaliteta uz podršku donatora, obrazovnih vlasti i IT Girls tima.

2. Podržati učenice u fazi tranzicije ka srednjem i visokom obrazovanju. Iako interesovanje za STEM postoji, istraživanje pokazuje da značajan broj djevojčica još nema jasno definisane obrazovne i profesionalne planove, posebno u fazi tranzicije iz osnovnog u srednje obrazovanje.

- * Preporučuje se organizacija karijernih dana, studijskih posjeta fakultetima i STEM kompanijama, kao i razvijanje paketa podrške za učenice koje se nalaze pred važnim obrazovnim odlukama.
- Ovaj paket može uključivati mentorski rad, vodiče za izbor obrazovanja, simulacije prijemnih ispita i online resurse za informisano donošenje odluka.
- Škole i IT Girls klubovi trebaju aktivno raditi na jačanju karijerne orijentacije, dok ministarstva i pedagoški zavodi treba da osiguraju institucionalnu podršku kroz obrazovne programe i preporuke.
- IT Girls tim može inicirati digitalne alate i sadržaje koji dodatno osnažuju djevojčice u ovom prijelaznom periodu.

3. Proširiti prisustvo IT Girls klubova u školama koje pohađaju učenici/ce iz marginaliziranih skupina. Ovo istraživanje je pokazalo da je uticaj i napredak u znanjima, motivaciji i odabiru puta za nastavak obrazovanja i karijere najveći kod onih koji nisu imali prethodna znanja ali i interesovanje za STEM oblasti. Također, IT Girls klubovi, kako su djevojčice same rekle, kreiraju sigurno i podsticajno okruženje za učenje i razvoj njihovih vještina.

- Identifikovati djevojčice koje dolaze iz marginaliziranih grupa i aktivno ih uključiti u IT Girls klubove kroz direktne pozive, ohrabrivanje i mentorski pristup. Također, promovisati pozitivne priče i uspjehe članica klubova unutar škole, kako bi se motivisale druge djevojčice da se uključe.
- Fakulteti tehničkih i prirodnih nauka mogu se uključiti kroz promociju STEM-a u osnovnim i srednjim školama (npr. otvoreni dani za djevojčice, mentorski rad studenata sa učenicama).
- Obezbijediti sistemsku podršku školama kroz preporuke, smjernice i poticaje za formiranje i održavanje klubova, posebno u školama koje pohađaju djeca iz ranjivih grupa.
- Pokrenuti sistemsku obuku nastavnika (posebno informatike, matematike, prirodnih nauka) za rodno osjetljiv pristup u nastavi – u saradnji s pedagoškim zavodima, ministarstvima i univerzitetima.
- Donatori mogu investirati u razvoj infrastrukture i pristup digitalnoj opremi u školama koje nemaju osnovne tehničke uslove za rad klubova.

4. Integracija praktičnih aktivnosti s mikrokontrolorima i programiranjem u redovnu nastavu međupredmetno, a s posebnim fokusom na STEM predmete, uz proširenje pristupa i podrške koje već pruža IT Girls program. Istraživanje pokazuje da učenice koje su imale priliku da praktično rade s digitalnim alatima poput Arduina i micro:bit uređaja iskazuju viši nivo digitalnih kompetencija, veće samopouzdanje i snažniju motivaciju za nastavak obrazovanja u STEM oblastima.

- * U Bosni i Hercegovini STEAM-obrazovanje još uvijek nije sistemski implementirano na nivou osnovnog obrazovanja, već se primjenjuje kroz pojedinačne projekte i vannastavne aktivnosti. Nastavni planovi i programi u osnovnim školama uglavnom nisu usklađeni s interdisciplinarnim pristupom već se predmeti izučavaju odvojeno, bez međusobne integracije (Mujkanović i Ribić, 2021). Kako bi se osigurao širi doseg i održivost ovih rezultata, preporučuje se da se elementi praktičnog rada, koji se već uspješno provode kroz IT Girls klubove, uključe i u formalno obrazovanje.
- Škole i IT Girls klubovi treba da obezbijede osnovnu opremu (mikrokontrolore, senzore, kabinete) i omoguće učenicama redovan pristup tehničkoj opremi i sadržajima.
- Ministarstva obrazovanja treba da podrže uključivanje mikrokontrolora i sličnih praktičnih alata, koristeći i već razvijene priručnike i ostale materijale u sklopu IT Girls programa, u zvanične nastavne planove i programe, kako bi se ovakva praksa sistematizovala u svim školama.
- Donatori mogu dodatno podržati nabavku opreme, izradu edukativnih vodiča na lokalnom jeziku i razvoj mikro-projekata koji podstiču kreativnost, timski rad i digitalnu pismenost.

5. Jačati kapacitete nastavnika i nastavnica koji vode IT Girls klubove.

Nastavnici i nastavnice imaju ključnu ulogu u oblikovanju interesa i razvoja djevojčica u STEM oblastima. Njihov pristup, stručnost i posvećenost direktno oblikuju kvalitet rada kluba i motivaciju djevojčica za dalje učenje.

- * Preporučuje se uspostavljanje kontinuirane stručne i mentorske podrške za nastavno osoblje uključeno u vođenje IT Girls klubova.
- Organizovati specijalizovane edukacije, sezonske obuke i razmjenu iskustava među školama s ciljem jačanja stručnih i pedagoških kompetencija nastavnika koji rade sa djevojčicama u STEM-u.
- Uspostaviti mrežu mentora koji će pružati podršku novim ili manje iskusnim voditeljima klubova, uključujući savjete, primjere dobre prakse i personalizovanu podršku.
- Osigurati institucionalno vrednovanje angažmana nastavnika kroz sistem profesionalnog razvoja, uključivanje u programe stručnog usavršavanja i podršku donatora za razvoj peer-learning platformi i edukativnih materijala.
- * Kantonalna ministarstva za obrazovanje i pedagoški zavodi mogu igrati ključnu ulogu u **formalizaciji, motivaciji i profesionalnom prepoznavanju** angažmana nastavnika u IT Girls klubovima, posebno u kontekstu rada sa marginaliziranim djevojčicama i digitalne inkluzije
- Uvrštavanje u katalog stručnih usavršavanja. Uključiti IT Girls obuke i teme vezane za digitalne vještine, rodnu ravnopravnost u obrazovanju i mentorstvo u zvanične kataloge stručnog usavršavanja nastavnika
- Bodovanje obuka i aktivnosti u klubovima. Prepoznati angažman, uključujući obuke koje nastavnici/e prolaze kroz IT Girls klubove kao oblik stručnog usavršavanja koji se boduje u procesu napredovanja u zvanju.

6. Razviti mrežu uzora i mentorki. Identifikacija s uspješnim ženama u STEM-u ima ogroman psihološki efekat na djevojčice i direktno utiče na njihovu motivaciju, vjeru u vlastite sposobnosti i oblikovanje karijernih ciljeva.

- * Preporučuje se uspostavljanje mreže mentorki i uzora koje će kroz direktan kontakt i vidljivost podržavati razvoj članica klubova..
- Škole treba da organizuju redovne susrete učenica s uzorima, alumnisticama, stručnjakinjama iz zajednice i predstavnicama IT sektora kroz gostujuća predavanja, okrugle stolove i diskusije.
- Lokalne zajednice i mediji mogu doprinijeti promovisanju uspješnih djevojaka i žena iz STEM oblasti, posebno onih iz lokalnog konteksta, čime se dodatno jača osjećaj pripadnosti i mogućnosti.
- IT Girls tim može kreirati digitalnu platformu za mentorstvo, razmjenu priča i direktno povezivanje djevojčica sa inspirativnim ženama u STEM-u.

7. Porodica i lokalna zajednica kao ključni saveznici u osnaživanju djevojčica za STEM. Istraživanje pokazuje da djevojčice koje imaju podršku iz porodice i neposrednog okruženja lakše prevazilaze rodne stereotipe, razvijaju više samopouzdanja i češće se interesuju za tehničke i digitalne oblasti.

- * Preporučuje se aktivno uključivanje porodice i lokalne zajednice u aktivnosti IT Girls klubova s ciljem stvaranja okruženja koje podržava djevojčice u STEM-u.
- Klubovi treba da organizuju događaje poput otvorenih dana, prezentacija učeničkih radova i zajedničkih radionica kako bi osnažili vezu između škole, porodice i zajednice.
- Škole i nastavnici trebaju uključiti roditelje u promotivne i edukativne aktivnosti, podižući svijest o važnosti STEM obrazovanja za djevojčice i rušenju rodni stereotipa.
- Lokalne vlasti, kulturni centri i organizacije mladih treba da prepoznaju IT Girls klubove kao resurs za razvoj zajednice i da ih uključe u lokalne strategije obrazovanja, zapošljavanja i rodne ravnopravnosti.

8. Razvijati meke vještine, sa naglaskom na komunikacijske i organizacijske vještine kao sastavni dio aktivnosti kluba. Iako se klubovi fokusiraju na tehničke i digitalne kompetencije, komunikacijske i organizacijske vještine su identifikovane kao ključne za uspjeh, ali se manje razvijaju kroz postojeće aktivnosti.

- * Preporučuje se uvođenje radionica javnog nastupa, liderstva i timske koordinacije kao redovnih sadržaja u klubovima.
- Sajmovi, hackathoni i prezentacije učeničkih projekata treba da se koriste kao alati za izgradnju komunikacijskih i organizacijskih vještina učenica, uz aktivnu mentorsku podršku.
- Donatori mogu podržati razvoj specijalizovanih modula za „soft skills“ u STEM kontekstu, dok nastavnici i koordinatori klubova mogu ohrabrivati učenice da preuzimaju vođenje aktivnosti, timova i evenata u sklopu rada klubova.
- IT Girls tim može obezbijediti tematske vodiče i sadržaje za facilitaciju radionica iz javnog govora, timske koordinacije i projektne organizacije, dostupne svim školama koje vode klubove.

9. Zbog značaja mentorstva koje je istaknuto kroz ovo istraživanje, privatni sektor može igrati još veću ulogu u IT Girls programu. Preporučuje se uspostavljanje bliže saradnje sa privatnim kompanijama, posebno onima iz IT sektora, kako bi se djevojčicama omogućio kontakt sa stvarnim primjerima i uzorima iz prakse.

- Škole i nastavnici mogu aktivno uključivati predstavnike kompanija u rad IT Girls klubova kroz pozive za gostujuće radionice, online mentorske sesije i učestvovanje u zajedničkim projektima.
- IT Girls program može razviti strukturirani mentorski model koji povezuje kompanije sa školama i nudi smjernice, podršku i alate za mentore i mentorisane.
- Ministarstva obrazovanja mogu poticati ovakvu saradnju kroz zvanične preporuke i memorandume o razumijevanju, prepoznajući mentorski rad kao dio obrazovne podrške i profesionalnog razvoja.
- Privatne kompanije mogu osigurati vrijeme svojih zaposlenih za volontiranje u mentorskim aktivnostima, te kroz partnerstva doprinosti jačanju kapaciteta škola i digitalnih sadržaja dostupnih najranjivijim učenicama.

TABELA 1.
UZORAK UČENICA/KA I ČLANICA/OVA IT GIRLS KLUBOVA

SPOL	DJEVOJČICE		DJEČACI	
	Frekvencije	Procenat	Frekvencije	Procenat
Članice/ovi IT Girls Kluba	131	57%	22	29%
Učenice/ci van IT girls kluba	100	43%	55	71%
Ukupno	231	100%	77	100%

TABELA 2.
UZORAK ČLANICA/OVA IT GIRLS KLUBOVA PO DUŽINI UKLJUČENOSTI

DUŽINA ČLANSTVA U IT GIRLS KLUBU		
	Frekvencije	Procenti
Manje od 6 mjeseci	39	26%
6-12 mjeseci	57	37%
Preko 12 mjeseci	57	37%
Ukupno	153	100%

TABELA 3.
UZORAK UČENIKA/CA PO ŠKOLAMA

NAZIV ŠKOLE KOJE POHAĐATE		
	Frekvencije	Procenti
Četvrta gimnazija Ilidža	4	1%
Deseta osnovna škola Bijela	7	2%
Druga gimnazija Sarajevo	9	3%
Druga osnovna škola Brčko	1	<1%
Ekonomska škola Brčko	3	1%
Gimnazija "Bihać" Bihać	7	2%
Gimnazija "Dr. Mustafa Kamarić" Gračanica	3	1%
Gimnazija "Meša Selimović" Tuzla	11	4%
Gimnazija "Muhsin Rizvić" Breza	7	2%
Gimnazija "Muhsin Rizvić" Kakanj	3	1%

Gimnazija "Musa Ćazim Ćatić" Tešanj	1	<1%
Gimnazija "Mustafa Novalić" Gradačac	2	1%
Gimnazija "Rizah Odžević" Zavidovići	2	1%
Gimnazija "Visoko" Visoko	2	1%
Gimnazija Cazin	1	<1%
Gimnazija Konjic	2	1%
Gimnazija Živinice	5	2%
I srednja škola "Dr. Husein Džanić" Velika Kladuša	3	1%
JU "Gimnazija" Cazin	2	1%
JU Opća gimnazija "Bosanska Krupa"	1	<1%
Mješovita elektrotehnička i drvoprerađivačka srednja škola Bihać	10	3%
Mješovita srednja elektrotehnička škola Tuzla	9	3%
Mješovita srednja škola "Banovići" Banovići	6	2%
Mješovita srednja škola "Musa Cazim Catić" Kladanj	7	2%
Mješovita srednja škola Bosanski Petrovac	14	5%
Mješovita srednja škola Tešanj	2	1%
MSŠ "Musa Ćazim Ćatić" Olovo	25	8%
OŠ "Musa Ćazim Ćatić" Zelinja Donja	7	2%
Osnovna škola "Banovići" Banovići	13	4%
Osnovna škola "Harmani II" Bihać	4	1%
Osnovna škola "Hasan Kikić" Tetovo	6	2%
Osnovna škola "Lejla Hairlahović Hušić" Cazin	8	3%
Osnovna škola "Mehmedalija Mak Dizdar" Vitikovići	5	2%
Osnovna škola "Mula Mustafa Bašeskija" Visoko	11	4%
Osnovna škola "Suljo Čilić" Jablanica	5	2%
Osnovna škola "Vladimir Nazor" Odžak	1	<1%
Osnovna škola "Vladimira Pavlovića" Čapljina	19	6%
Prva gimnazija Zenica	7	2%
Prva osnovna škola Bosanska Krupa	6	2%
Školski centar fra Martina Nedića Orašje	5	2%
Srednja mašinsko-saobraćajna škola Mostar	8	3%
Srednja škola Konjic	39	13%
Srednja strukovna škola Orašje	13	4%
Tehnička škola Zenica	2	1%
Ukupno	308	100%

TABELA 4.
UZORAK NASTAVNICA/KA PO ISKUSTVU

KOLIKO DUGO PREDAJETE		
	Frekvencije	Procenti
Manje od 1 godine	4	9%
Od 1-3 godine	8	17%
Preko 4 godine	34	74%
Ukupno	46	100%

TABELA 5.
UZORAK NASTAVNICA/KA PO DUŽINI VOĐENJA IT GIRLS KLUBOVA

KOLIKO DUGO VODITE IT GIRLS KLUB U VAŠOJ ŠKOLI?		
	Frekvencije	Procenti
Tek formiran	10	22%
Jedna godina	8	17%
Dvije godine	15	33%
Tri godine	5	11%
Više od tri godine	8	17%
Ukupno	46	100%

TABELA 6.
UZORAK NASTAVNICA/KA PO PREDMETIMA KOJE PREDAJU

KOJE PREDMETE/GRUPU PREDMETA PREDAJETE?		
	Frekvencije	Procenti
Informatika / IT / Programiranje	31	67%
Matematika (i kombinacije s IT)	6	13%
Tehnička kultura	2	4%
Elektrotehnika/ Stručni predmeti	4	9%
Fizika	1	2%
Mašinski predmeti	1	2%
Engleski jezik	1	2%
Ukupno	46	100%

TABELA 7.
UZORAK NASTAVNICA/KA PO ŠKOLAMA

NAZIV ŠKOLE KOJE POHAĐATE		
	Frekvencije	Procenti
Četvrta gimnazija Ilidža	1	2%
Deseta osnovna škola Bijela	1	2%
Druga gimnazija Sarajevo	1	2%
Druga osnovna škola Brčko	1	2%
Ekonomska škola Brčko	1	2%
Gimnazija "Dr. Mustafa Kamarić" Gračanica	1	2%
Gimnazija "Meša Selimović" Tuzla	1	2%
Gimnazija "Muhsin Rizvić" Breza	1	2%
Gimnazija "Musa Ćazim Ćatić" Tešanj	1	2%
Gimnazija Velika Kladuša	1	2%
Gimnazija "Visoko" Visoko	1	2%
Gimnazija Živinice	1	2%
Gimnazija "Rizah Odžević" Zavidovići	1	2%
JU Srednja stručna škola "Džemal Bijedić" Goražde	1	2%
Mješovita elektrotehnička i drvoprerađivačka srednja škola Bihać	1	2%
Mješovita srednja elektrotehnička škola Tuzla	1	2%
Mješovita srednja građevinsko-geodetska škola Tuzla	2	4%
Mješovita srednja škola "Musa Cazin Catić" Kladanj	1	2%
Mješovita srednja škola "Banovići" Banovići	2	4%
Mješovita srednja škola Bosanski Petrovac	1	2%
Mješovita srednja škola "Enver Pozderović" Goražde	1	2%
Mješovita srednja škola Tešanj	1	2%
Mješovita srednja škola "Safet Krupić" Bosanska Krupa	1	2%
OŠ "Musa Ćazim Ćatić" Zelinja Donja	1	2%
Osnovna škola "Banovići" Banovići	2	4%
Osnovna škola "Edhem Mulabdić" Sarajevo	1	2%
Osnovna škola "Fra Stipan Vrljić" Sovići	1	2%
Osnovna škola "Hasan Kikić" Tetovo	1	2%
Osnovna škola "Ivana Mažuranića" Tomislavgrad	1	2%
Osnovna škola "Kiseljak"	1	2%

Osnovna škola "Lejla Hairlahović Hušić" Cazin	1	2%
Osnovna škola "Mula Mustafa Bašeskija" Visoko	1	2%
Osnovna škola "Suljo Čilić" Jablanica	1	2%
Osnovna škola "Vladimira Pavlovića" Čapljina	1	2%
Prva bošnjačka gimnazija	1	2%
Prva osnovna škola Bosanska Krupa	2	4%
Školski centar fra Martina Nedića Orašje	1	2%
Srednja mašinsko-saobraćajna škola Mostar	1	2%
Srednja škola Konjic	2	4%
Srednjoškolski centar Hadžići	1	2%
Tehnička škola Zenica	1	2%
Ukupno	46	100%

LITERATURA

Asocijacija poslovnih žena Srbije. (2023). Devojčice u ICT-u: Prikaz deset godina rada povodom Girls in ICT Dana. <https://poslovnezene.org.rs>

BHAS. (2023). Žene i muškarci u BiH. Agencija za statistiku BiH. https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2024/FAM_00_2023_TB_1_BS.pdf

Bian, L., Leslie, S.-J., & Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389–391. <https://www.jstor.org/stable/24917975>

Bioteka. (2023). Girls Own STEM! - Empowering high-school girls through STEM projects in Croatia. Digital Skills and Jobs Platform – European Commission. <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/inspiration/good-practices/girls-own-stem-croatia>

British Council Bosnia and Herzegovina. (2025). Her Cyber: Empowering Women and Girls in Cyber – cybersecurity certification and internship scheme. British Council. <https://www.britishcouncil.ba/en/programmes/education-society/her-cyber>

Girls Who Code. (2024). Annual report 2024. [Girls Who Code - 2024 Annual Report](#)

Journal of Youth Development. (2022). Building Confidence and STEM Identity Among Girls: Program Evaluation. <https://jyd.pitt.edu/ojs/jyd/article/view/22-17-3-RES-02/1509>

McGuire, L., Mulvey, K. L., Goff, E., Irvin, M. J., Winterbottom, M., Fields, G. E., Hartstone-Rose, A., & Rutland, A. (2020). STEM gender stereotypes from early childhood through adolescence at informal science centers. *Journal of applied developmental psychology*, 67, 101109. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101109>

Mujkanović, A.; Ribić, I. (2021). Nastavni plan i program osnovnog obrazovanja u BiH: Integracija STEAM pristupa. *Pedagoška stvarnost*, 67(3), str. 55-74.

UNDP. (2024). Gender Equality Barometer of Bosnia and Herzegovina. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/bosnia-herzegovina/publications/gender-equality-barometer-bosnia-and-herzegovina>

UNDP & UN Women. (2022). How to Achieve Gender Equality at Universities in Bosnia and Herzegovina: A practical guide. United Nations. <https://www.undp.org/bosnia-herzegovina/publications/how-achieve-gender-equality-universities-bosnia-and-herzegovina>

UNESCO. (2017). Cracking the code girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Paris Unesco.

UNICEF. (2019). "IT Girls" have donated Arduino sets all over Bosnia and Herzegovina.

["IT Girls" have donated Arduino sets all over Bosnia and Herzegovina | UNICEF Bosnia and Herzegovina](#)

UNICEF. (2020). Reimagining girls' education through STEM. <https://www.unicef.org/media/84046/file/reimagining-girls-education-through-stem-2020.pdf>

UNICEF Evaluation Office. (2023). Evaluation Report: Digital Empowerment of Girls through IT Clubs in Bosnia and Herzegovina. <https://evaluationreports.unicef.org/GetDocument?documentID=20411&fileID=55314>

UNV. (2023). Powering up the digital revolution for women and girls in Bosnia and Herzegovina. <https://www.unv.org/Success-stories/powering-digital-revolution-women-and-girls-bosnia-and-herzegovina>

UN Women. (2020) Rodni jaz u STEM području i prijedlog intervensijskih programa https://eca.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20ECA/Attachments/Publications/2021/8/Gender%20Gap%20in%20STEM%20BiH_BHS-min.pdf

