

2. NAUKA I MLADI U ERI KOMPETITIVNOSTI

*Ivana Vujović**

Sažetak: Infrastrukturalna ulaganja u oblast nauke i tehnologije ne mogu biti odvojena od brige da se prepoznaju nadareni mladi ljudi, te na odgovarajući način ohrabre i obuče, ali i zadrže, pružajući im mogućnost korišćenja stečenog znanja, prije svega u oblastima koje su prepoznate kao prioritete. Uvidom u statističke podatke i stručne analize, na nivou Evrope, uočava se pad interesovanja mladih ljudi za izučavanje prirodnih nauka. U većini evropskih zemalja ova činjenica izaziva posebnu zabrinutost, ali i konkretne reakcije. Mladi u Crnoj Gori slijede isti trend, i ranije niskog interesovanja za prirodne nauke, ali na državnom nivou izostaje strateški odgovor.

Ključne riječi: *nauka, mladi, pravni okvir, Eurobarometar, PISA test, mediji, društvo, nadareni*

Abstract: Infrastructural investments in science and technology can't be separated from effort of recognizing talents, encouraging and educating them, but also give them possibility to use their knowledge in Montenegro, especially in the priority areas, so they can develop their carrier in country. According to the statistical data and other analyzes it is obvious that interest of young people for studying science is declining all over the Europe. In majority of European countries this fact is raising concerns but also concrete actions. Young people in Montenegro are following the same pattern, but strategic response that would support interest of young people to study science is missing.

Key words: *science, technology, young people, legal framework, talents, Eurobarometer, PISA, media, society*

2. 1. UVOD

Da bi unaprijedila svoju poziciju na globalnoj sceni naučnotehnološkog razvoja, Crna Gora treba da obezbijedi veći broj naučnika, a naučnicima treba obezbijediti uslove za rad kojima će doprinostiti sveukupnom razvoju društva.

Pretpostavka od koje ovaj rad polazi jeste da je u međuodnosu mladih i nauke potrebno do 2025. godine uspostaviti institucionalizovane mehanizme zadržavanja nadarenih u Crnoj Gori u oblastima nauke i tehnologije koje su prepoznate kao pri-

* Ivana Vujović, Fondacija za promovisanje nauke, PRONA, Podgorica

oritetne. Na osnovu toga je postavljen *cilj rada da procijeni trenutni odnos mladih i nauke, identifikuje probleme koji sprečavaju povećanje nivoa i kvaliteta uključenosti mladih u naučnoistraživačke procese, kao i da predloži prioritete na planu razvoja i zadržavanja nadarenih mladih u naučnim oblastima od pririteta za državu.*

Rad se sastoji iz: (1) analize stanja i (2) prijedloga mjera za njegovo unapređenje.

Da bi se identifikovalo trenutno stanje i argumentovano dali prijedlozi mjera, koristili smo se: (1) analizom pravnog okvira; (2) analizom rezultata PISA istraživanja; (3) analizom formalnog sistema naučnog obrazovanja; (4) analizom vannastavnih oblika naučnog opismenjavanja i (5) analizom rezultata Flesh Eurobarometra za Crnu Goru¹.

Upravo navedene analize predstavljaju strukturne cjeline ovog rada.

2. 2. ANALIZA STANJA

2. 2. 1. ANALIZA PRAVNOG OKVIRA – ZAKONODAVNI OKVIR ZA UNAPREĐENJE DAROVITOSTI I NADARENOSTI

Nadareni učenici se kroz sistem obrazovanja posmatraju kao djeca i mladi sa posebnim potrebama. Svakako, strategija obrazovanja nadarenih ne postoji, a postojeći servisi za nadarene mlade su daleko ispod zadovoljavajućeg nivoa, odnosno ne zadovoljavaju potrebe ovih učenika. Za nadarene za oblasti prirodnih i inženjerskih nauka se organizuju takmičenja i to iz oblasti: matematike, fizike, hemije, biologije i informatike. Godinama unazad takmičari ne bilježe dobre rezultate iz informatike, dok se takmičenja u praktičnoj primjeni znanja ne organizuju ili organizuju jako rijetko. Najbolji, nakon završene srednje škole ili osnovnih studija, najčešće napuštaju prostor Crne Gore i nastavljaju školovanje, nakon školovanja i karijeru u inostranstvu. Ne postoji planski pristup stipendiranju i doškolovanju nadarenih koji bi na određeni način, ipak, ostali u vezi sa maticom.

Opšti zakon o obrazovanju nadarene učenike pominje samo kod nabiranja odgovornosti Odjeljenskog vijeća, gdje se navodi da između ostalog ovo tijelo *utvrđuje program rada sa nadarenim učenicima*[1].

U Zakonu o osnovnom obrazovanju i vaspitanju navodi se da se obrazovanje nadarenih učenika izvodi u skladu sa ovim zakonom, *tako da im škola prilagodi metode i oblike rada i da im omogući uključivanje u dodatnu nastavu i druge oblike individualne i grupne pomoći, u skladu sa posebnim programom*[2]. Na ovaj način rad sa nadarenima prepušten je samoj školi i entuzijazmu pojedinih nastavnika.

¹ Korišćena je metodologija razvijena u istraživanju Flesh Eurobarometar 239, koje je na zahtjev Generalnog direktorijata za razvoj Evropske komisije u zemljama članicama Evropske unije, sprovedla Galup organizacija. Dobijena je dozvola za korišćenje upitnika i metodologije, a u Crnoj Gori je na zahtjev Fondacije za promociju nauke – PRONA, a u okviru projekta Noć istraživača 2009, finansiranog od strane Evropske komisije, istraživanje sproveo Centar za monitoring – CEMI. Ukupni rezultati objavljeni su u publikaciji *Odnos mladih prema prirodnim naukama*, u izdanju PRONA koja je u momentu pisanja ovog teksta u štampi.

Potreba za dokumentom koji će obuhvatiti rad sa nadarenima je predstavljena u Strategiji inkluzivnog obrazovanja koja, u objašnjenju da se odnosi na obrazovanje djece sa posebnim potrebama, navodi da dokumentom nijesu obuhvaćena *nadarena, talentovana i darovita djeca*, pa je potrebno da se donese posebna strategija za ovu ciljnu grupu [3]². U ovom dokumentu je data i definicija nadarenosti, odnosno darovitosti: *Darovitost je svojevrsan sklop osobina (sposobnosti, motivacije i kreativnosti) koje omogućavaju pojedincu da postigne natprosječan rezultat u nekom domenu ljudske djelatnosti, a taj se proizvod može prepoznati kao nov i originalan*². *Pod nadarenošću se podrazumijevaju različite izuzetne intelektualne sposobnosti, a pod talentom izuzetnost u različitim umjetničkim područjima*³ [3].

Takođe, kada je u pitanju gimnazija, rad sa nadarenim učenicima zavisi od entuzijazma nastavnog kadra. U istom zakonu se navodi da: *Obrazovanje u gimnaziji učenika sa posebnim potrebama (nadareni učenici i učenici ometeni u razvoju) ostvaruje se u skladu sa ovim zakonom i posebnim propisima. Razredni ispit mogu polagati i nadareni učenici, učenici koji se paralelno obrazuju i učenici vrhunski sportisti. Učenik ima pravo da paralelno stiče obrazovanje, odnosno da prati više obrazovnih programa. Učeniku koji paralelno stiče obrazovanje, nadarenom učeniku koji se priprema za međunarodna takmičenja u znanju i učeniku vrhunskom sportisti može se prilagoditi izvršavanje obaveza iz obrazovnog programa, na način koji odredi nastavničko vijeće. Nastavničko vijeće može omogućiti kraći rok nadarenim učenicima za izvršavanje obaveza iz obrazovnog programa. Nastavnici, stručni saradnici i saradnici u nastavi dužni su da učenicima iz stava 1 ovog člana pruže pomoć u pripremanju razrednih ispita, sugestijama za individualno savladavanje gradiva, upućivanjem na udžbenike, priručnike i drugu literaturu. Škola je dužna da nadarenim učenicima omogući korišćenje kabineta, laboratorija i radionica, kao i povremeno prisustvovanje nastavi u odgovarajućem razredu* [4].

Zakon o srednjoj stručnoj školi podrazumijeva nadarenost kao moguću olakšicu pri upisu i kao osnovu za, eventualno, brže završavanje školovanja [5].

Zakon o visokom obrazovanju ne tretira nadarene [11].

Kada su u pitanju drugi mehanizmi podrške koji se oslanjaju na predstavljeni zakonski okvir, izdvajaju se stipendije koje državne institucije dodjeljuju nadarenim i talentovanim učenicima i studentima.

Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore dodjeljuje 50 novčanih stipendija talentovanim učenicima i 150 stipendija talentovanim studentima. *Stipendije se dodjeljuju učenicima osnovne i srednje škole i studentima druge i narednih godina školovanja koji se finansiraju iz budžeta i blagovremeno i uspješno ispunjavaju obaveze propisane Statutom škole, odnosno fakulteta; posjeduju osobite sklonosti i kreativne sposobnosti za umjetnički ili naučni rad i stvaralaštvo u određenoj oblasti i imaju osvojene nagrade na republičkim i međunarodnim takmičenjima (učenik dostavlja nagrade stečene u toku osnovnog odnosno srednjeg obrazovanja, a student nagrade stečene u*

² Koren Ivan, prema B. Drašković, u knjizi *Daroviti i obrazovna Odiseja*.

³ Knjajić Z. (2002)

toku studija); imaju veoma povoljno ocijenjene umjetničke ili druge radove; imaju opšti uspjeh najmanje vrlo dobar (učenici), odnosno prosječnu ocjenu u toku studija najmanje 9,00 (studenti), bez izgubljenih godina i zaostalih ispita [6].

Novčane stipendije učenicima i studentima dodjeljuju i lokalne samouprave, i to za studente sa stalnim mjestom boravka u datim opštinama, kao i pojedine kompanije (Željezara, Elektroprivreda, Kombinat aluminijuma) kojima uslov za dobijanje stipendije može biti potpisivanje ugovora o zaposlenju nakon završenog školovanja.

Za studente doktorskih studija mlađim od 30, odnosno 32 godine, ukoliko je medicina u pitanju, dodjeljuju se stipendije radi plaćanja dijela školarine u iznosu od 1500,00 EUR za doktorante. Ovdje treba napomenuti i da cijena jednog semestra za studente magistarskih studija iznosi do 36% prosječnog godišnjeg primanja u Crnoj Gori, a za studente doktorskih studija do 72%. Pravo na oslobođanje od školarine imaju samo studenti zaposleni na Univerzitetu Crne Gore.

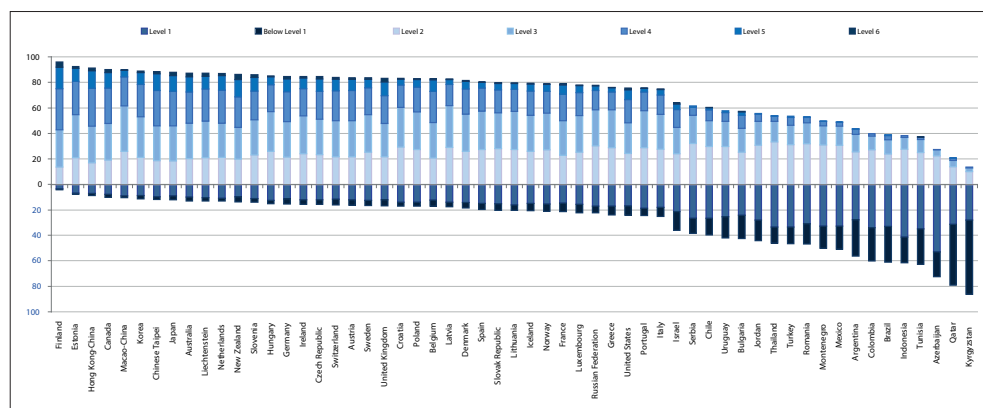
2. 2. 2. ANALIZA REZULTATA PISA ISTRAŽIVANJA

2. 2. 2. 1. REZULTATI PISA TESTA POKAZUJU DA SU NAŠI SREDNJOŠKOLCI U DOMENU NAUČNE I TEHNIČKE PISMENOSTI, NAŽALOST, MEĐU POSLJEDNJIIMA U EVROPI.

PISA test predstavlja standardizovanu provjeru znanja učenika srednjih škola od strane Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD). U Crnoj Gori testiranje je prvi put sprovedeno 2006. godine, i to u oblasti naučne i čitalačke pismenosti, kao i sposobnosti učenika da primijene stečena znanja u prepoznavanju i rješavanju problema iz svakodnevnog života. Cilj PISA testa bio je da se *ustanovi efikasnost obrazovnih sistema u svijetu*, i u projektu je učestvovalo oko pet hiljada crnogorskih 15-godišnjaka, uglavnom učenika prvog razreda srednjih škola. *Crna Gora se rangira znatno ispod prosjeka OECD-a, tj. od 48 do 50. mjesta [7].* U domenu pismenosti iz oblasti prirodnih nauka, na kojoj je bio akcenat, Crna Gora je rangirana na 48. mjestu. Poređenja radi, Slovenija se nalazi na 13, Hrvatska na 22. i Srbija na 40. mjestu. U domenu matematičke pismenosti, Crna Gora je rangirana na 49. mjestu. Samo je devet, odnosno sedam država u kojima je testiranje sprovedeno, imalo lošije rezultate. Kada je u pitanju pismenost iz oblasti prirodnih nauka, niti jedan učenik nije uspio pokazati naučnu kompetenciju na nivou 6 i 5. Na nivou OECD-a, 1,3% učenika je ostvarilo najviši nivo kompetencije (nivo 6), dok je 9% ostvarilo sljedeći nivo po uspješnosti (nivo 5). Ilustrativno, Slika 2. 1 pokazuje odnos procenta uspješnosti učenika na svakom od nivoa naučne skale (ispod 1, nivo 1, 2, 3, 4, 5 i 6). Države su poređane u odnosu na procenat 15-godišnjaka sa ostvarenim uspjehom na nivoima 2, 3, 4, 5 i 6.

Ovdje je važno napomenuti da je u istraživanju pokazano da, u slučaju Crne Gore, OECD-ov indeks socijalnog, ekonomskog i kulturnog statusa zemlje nije značajno uticao na sam rezultat [7], pa se standardom građana ne može opravdati loš rezultat.

Takođe, potrebno je uzeti u obzir da su obrazovni sistemi vodećih zemlja po rezultatima istraživanja, kao npr. Finske, navikli na ovaj tip provjere kvaliteta, dok je



Slika 2. 1. Procenat uspjehnosti učenika na svakom od nivoa naučne skale (ispod 1, nivo 1, 2, 3, 4, 5 i 6) [8]

u isto vrijeme riječ o prvom PISA testiranju u Crnoj Gori. Ipak, vjerujemo da uticaj ove činjenice, sam po sebi, nije bio ključan u procjeni kompetencija.

2. 2. 2. 2. REZULTATI NA DRŽAVNIM I MEĐUNARODNIM TAKMIČENJIMA

Crnogorski učenici i studenti ostvaruju loše rezultate na međunarodnim takmičenjima iz fundamentalnih nauka, što dodatno potkrepljuje tvrdnju o nedovoljnoj naučnoj pismenosti i samo se djelimično može objasniti veličinom zemlje.

2. 2. 3. ANALIZA FORMALNOG SISTEMA NAUČNOG OBRAZOVANJA

2. 2. 3. 1. PROBLEMI U INFRASTRUKTURI I ORGANIZACIJI

Rezultati istraživanja *Odnos mladih prema prirodnim naukama*, rađenog po metodologiji Flesch Eurobarometra 239 ukazuju da mladi u Crnoj Gori ne smatraju časove prirodnih nauka dovoljno privlačnim [9]. Jedan od razloga je, svakako, stepen opremljenosti laboratorija i kabineta, ali i pristup organizaciji same nastave. Pored evidentnog nedostatka pomagala i mogućnosti za izvođenje školskih eksperimenata, ne koriste se one metode koje ne iziskuju velika finansijska ulaganja, a za koje je potrebna kreativnost i motivisanost naučnog kadra, kao i, u jednom dijelu, dodatna obuka. Takođe, ne organizuju se dovoljno često posjete lokalnim i nacionalnim laboratorijama i istraživačkim punktovima, kao što su centri za kontrolu kvaliteta, zavodi i instituti. Nijesu dovoljno iskorišćene ni mogućnosti saradnje unutar institucija samog sistema obrazovanja (ovdje mislimo na posjete učenika univerzitetskim laboratorijama i aktuelna predavanja univerzitetskih profesora). Nedostaju inicijative javno-privatnog partnerstva, i to ne samo u smislu ulaganja u zajedničke projekte nego i učešća u edukaciji mladih. Nedostaje praktična primjena znanja kroz mogućnosti obavljanja stručnih praksi i u Crnoj Gori, ali i što snažnijeg vezivanja kurikuluma za praktične teme. Biblioteke osnovnih, srednjih škola i akademskih ustanova nijesu opremljene aktuelnim naučnim knjigama i člancima. Pristup naučnim

žurnalima i bazama podataka je veoma ograničen. Istraživačke laboratorije su izrazito deficitarne, dok perspektiva naučnoistraživačkog rada za mlade kadrove tek treba da se izgradi i promoviše generacijama osnovaca i srednjoškolaca.

2. 2. 3. 2. PAD INTERESOVANJA MLADIH ZA PRIRODNE NAUKE

U apsolutnim iznosima broj studenata koji izučavaju nauku i tehnologiju raste sa trendom povećanja broja studenata u Crnoj Gori, koji je udvostručen u periodu školska godina 2003/2004, školska godina 2008/2009 [12], [13], [14], [15].

Međutim, izvještaji govore da u Evropi takođe u ukupnom broj ovih studenata raste, ali je, u isto vrijeme u procentualnom odnosu, u više OECD zemalja uočen pad interesovanja studenata za nauku i tehnologiju [10]. Pretpostavlja se da će u zemljama sa padom prirodnog priraštaja u narednim godinama doći i do pada ukupnog broja studenata u ovim oblastima, dok je u nekim državama taj pad već primijećen u oblastima matematike i fizike [10]. Inženjering i IKT se percipiraju kao perspektivni, a na račun pada interesovanja za matematiku i fiziku dolazi do porasta interesovanja za studije informaciono-komunikacionih tehnologija [10]. U Crnoj Gori su neki od ovih trendova već jasno uočljivi. Interesovanje za studiranje nekih prirodnih nauka, posebno matematike i fizike, opada značajno.

Školske 2008/2009. u Crnoj Gori je na dodiplomskim studijama upisano 20490 studenata, od čega je studiralo: 9% prirodne nauke (bilogiju, fiziku, matematiku, geodeziju i informacione tehnologije), 5% medicinske nauke (medicinu, stomatologiju, farmaciju, visoku medicinsku školu i fizioterapiju), 14% inženjering (elektroniku, energetiku, građevinarstvo, arhitekturu, mašinstvo, metalurgiju, pomorstvo i biotehničke nauke), 72% društvene i humanističke nauke (pravo, ekonomiju, menadžment, turizam, hotelijerstvo, strane jezike, političke nauke, državne i evropske studije, umjetničke fakultete i akademije...). Kada se posmatra broj studenata na odsjecima za matematiku, fiziku i biologiju, svega 2% dodiplomaca je izučavalo ove prirodne nauke školske godine 2008/2009, koliko je studiralo i medicinu ili stomatologiju. Tokom školske 2005/2006. godine, gotovo isti broj studenata je studirao na Prirodno-matematičkom fakultetu, ali je u procentualnom iznosu, ovaj fakultet studiralo 4% studenata [15].

Kumulativno posmatrajući prirodne nauke i inženjering, varijacije u procentu studenata dodiplomaca su zanemarljive (28–29% za posmatrani period). Posljednje četiri godine je interesovanje za oblasti IKT-a, na nivou od 6–7% [12], [13], [14], [15].

2. 2. 3. 3. SMANJENJE FONDA ČASOVA

Dok opada, ionako zabrinjavajuće nisko interesovanje za studiranje prirodnih nauka, smanjuje se i broj časova posvećenih njihovom izučavanju u osnovnim i srednjim školama. Ovaj podatak je paradoksalan kada se uzme u obzir rezultat zabilježen na PISA istraživanju, kao i ostali indikatori uspješnosti crnogorskih učenika i kompetitivnosti njihovih znanja sa znanjima vršnjaka iz OECD zemalja. Trenutno stanje je potrebno kvalitativno, ali i kvantitativno unaprijediti.

2. 2. 3. 4. ODLIV MOZGOVA

Dok razvijene zemlje prave strategije privlačenja nadarenih mladih iz drugih zemalja [16], Crna Gora nema pristup zadržavanja svog ljudskog potencijala ili jačanja veza sa mladima koji su, nakon završene srednje škole ili fakulteta, školovanje nastavili van zemlje.

2. 2. 4. ANALIZA VANNASTAVNIH OBLIKA NAUČNOG OPISMENJAVANJA

2. 2. 4. 1. VANNASTAVNI OBLICI EDUKACIJE MLADIH

Iako evidentna potreba postoji, veoma je ograničena vannastavna ponuda edukativnih sadržaja za mlade koji bi se htjeli usavršavati u oblasti nauke i tehnologije. Tokom školske godine postoji ponuda korišćenja komercijalnih kurseva računara, dok je tokom raspusta moguće pohađati jedan od svega nekoliko kampova koji se organizuju isključivo za najuspješnije. Dobar i veoma specifičan primjer ovakvog kampa je i *Ljetnja škola fizike* [17], organizovana od strane Fondacije za promovisanje nauke, PRONA i to 2008. i 2009. godine, namijenjene nadarenim učenicima osnovne i srednje škole. PRONA planira nastaviti sa organizovanjem Ljetnje škole, kao i proširenjem ponude servisa za nadarene. U toku nastavnog procesa ove škole koristi se više tehnika interaktivnog učenja koje omogućuje mladima osjećaj vrednovanja sopstvenih mogućnosti i dosadašnjih uspjeha, pospješuje naučnu radoznalost i pruža znanja i informacije nedostupne tokom formalnog sistema obrazovanja. Učenicima je omogućeno da prate gostujuća predavanja vodećih domaćih i međunarodnih stručnjaka iz oblasti fizike i matematike. PRONA, takođe, već dvije godine uspješno organizuje *Zimski seminar* [24] za srednjoškolce na kome se prezentuju produkti mentorskog rada studenata i profesora sa zainteresovanim srednjoškolcima na odabrane teme iz fizike i matematike. Na našim i širim prostorima, ova dva programa su autentična. Ipak, trenutni kapaciteti ovakvog vida učenja ne prelaze obuhvat od 100 učenika godišnje, te ih je potrebno proširiti i multiplicirati.

U regionu i svijetu postoje primjeri dobre prakse vannastavnog naučnog obrazovanja mladih koji su, i po kvantitetu i kvalitetu, iznjedrili značajan naučni kadar.

Tako je Istraživačka stanica Petnica (ISP) prepoznata u regionu kao vodeća institucija navedenog tipa, *koja funkcioniše kao samostalna i nezavisna organizacija koja se bavi razvojem naučne kulture, naučne pismenosti, obrazovanja i kulture. Aktivnosti ISP su najvećim dijelom usmjerene na mlade – na učenike i studente, kao i na obuku nastavnika u novim tehnikama, metodama i sadržajima u oblasti nauke i tehnologije. Programi ISP obuhvataju širok spektar oblasti i disciplina u okviru prirodnih, društvenih i tehničkih nauka. Tokom dvije i po decenije razvoja i rada IS Petnica je uspješno organizovala preko 2500 raznovrsnih kurseva, kampova i seminara na kojima je učestvovalo više od 40,000 učesnika i oko 6,000 predavača i stručnih saradnika* [18].

Crnoj Gori je potrebna institucija sličnog tipa, uz snažnije uvezivanje sa već postojećim institucijama u regionu.

2. 2. 4. 2. NAUKA U MEDIJIMA

U Crnoj Gori gotovo da ne postoje novinari profesionalno opredijeljeni za temu nauke, pa se praćenje ovih tema sprovodi sporadično. Uvidom u sastav redakcijskog tijela i programske šeme vodećih medija, primjećuje se da samo jedna medij i to Radio-televizija Crne Gore posjeduje naučnoobrazovnu redakciju, dok ostale televizije nauku prate gotovo isključivo kroz preuzimanje dokumentarnih programa. Kada su u pitanju štampani mediji, nijedna od tri dnevne novine nema naučnu redakciju, ali sve povremeno objavljuju novosti iz nauke. Konstatuje se da crnogorski štampani i elektronski mediji ne pospješuju u dovoljnoj mjeri razvoj naučne pismenosti kod mladih, te interesovanje za nauku, uopšte. Iako su informacije o nauci i tehnologiji dostupne na internetu, koji sve više postaje primarni kanal informisanja mladih, a dostupnost kablovskih kanala mladima raste, da bi se pojačao značaj nauke u nacionalnom kontekstu, potrebni su sadržaji o nauci i tehnologiji, naučnim istraživanjima koja se sprovode u Crnoj Gori ili su na neki drugi način vezana za Crnu Goru, kao i sadržaji koji promovišu uspjehe crnogorskih naučnika i mladih ljudi koji se aktivno bave naukom.

2. 2. 4. 3. NAUKA U DRUŠTVU

Rezultati posljednjeg Eurobarometar istraživanja na temu *Evropljani, nauka i tehnologija*, koje je sprovedeno krajem 2004. i početkom 2005. godine među 27 zemalja članica EU, pokazuju da *među stanovništvom postoji latentan interes za nauku i tehnologiju, al ii implicitan zahtjev za informacijama* [19]. Uzevši u obzir da istraživanje o odnosu nauke i mladih nije pokazalo značajno odstupanje u odnosu na rezultate među mladima iz EU 27, vjerujemo da je situacija u Crnoj Gori slična. Takođe, vjerujemo u moguće podudaranje sa rezultatima Kvalitativne studije na temu predstave koju građani imaju o naučnim i istraživačkim politikama Evropske unije, rađene na nivou EU 27. Navodi se da *je među građanima nauka visokocijenjena i odmah se dovodi u vezu sa idejom progresa* [20].

U Crnoj Gori, pored pretpostavljenog *romantičarskog* odnosa društva prema nauci, ono ne učestvuje u sistemu odlučivanja u naučnim i istraživačkim politikama, niti se ulaže značajniji napor da se sama nauka i naučna dostignuća približe javnosti.

Interesovanje za nauku, očigledno, postoji. Tome u prilog govori posjećenost rijetkih promovisanih naučnih dešavanja. U septembru 2009. godine organizovana je prva naučna manifestacija otvorenog tipa i posvećena isključivo promociji naučnika, naučnih istraživanja i nauke uopšte u Crnoj Gori. Manifestacija pod nazivom *Festival nauke u Crnoj Gori – Noć istraživača 2009.* privukla je preko 3000 posjetilaca [21], uglavnom mladih ljudi sa područja Podgorice. Rezultati evaluacije su pokazali visok stepen zadovoljstva posjetilaca sadržajem Festivala. Takođe, ovaj festival je ukazao na prethodnu hermetičnost nauke u Crnoj Gori i neposvećenost njenoj popularizaciji. Da bi se nadareni mladi u dovoljnom broju odlučivali za studiranje fakulteta prirodnih i inženjerskih nauka, potrebno je i da ova zanimanja, ali i ova znanja, budu društveno poželjna, cijenjena i pristupačna. Potrebno je da se nauka približi roditeljima, svim prosvjetnim radnicima, novinarima, medijskim kućama, pa i mladima, i to od ranog djetinjstva.

Da bi nauka bila dostupnija i interesantnija, potrebno je da postoje institucije otvorenog karaktera koje će imati naučnomuzejske postavke i pružati edukativne programe za mlade i sve građane Crne Gore, a posebno u oblastima koje Crna Gora prepoznava kao prioritete.

Takođe, postojeće laboratorije, kao i novi istraživački centri, treba da budu otvoreni za učešće mladih u istraživanjima, počev od srednjoškolskog perioda.

Zemlje sa razvijenim pristupom nauci i tehnologiji posebnu pažnju pridaju popularizaciji nauke. Primjera radi, 2.5 miliona ljudi godišnje posjeti Britanski muzej nauke, od čega 1.3 miliona posjetilaca dolazi u porodične posjete, a muzej običe usputno, dok organizovane posjete broje preko 300 hiljada učenika. U 68% slučajeva posjetioci dolaze sa djecom, 36% posjetilaca je mlađe od 16 godina, a 34% ima između 19 i 35 godina. Oko 600 hiljada posjetilaca čine stranci [22]. Poznata Kuća eksperimenta (Hiša eksperimentov) iz Ljubljane, Slovenija, predstavlja instituciju muzejsko-edukativnog karaktera sa velikim stepenom interaktivnosti u svojoj programskoj ponudi. Ova institucija organizuje brojna dešavanja za širu javnost sa ciljem promocije nauke i učestvovanja u naučnim eksperimentima. Hiša eksperimentov (HE) ima za cilj da kroz izazivanje ličnog doživljaja vezanog za nauku otvori prostor za slobodan tok informacija, odnosno podigne nivo zainteresovanosti [23].

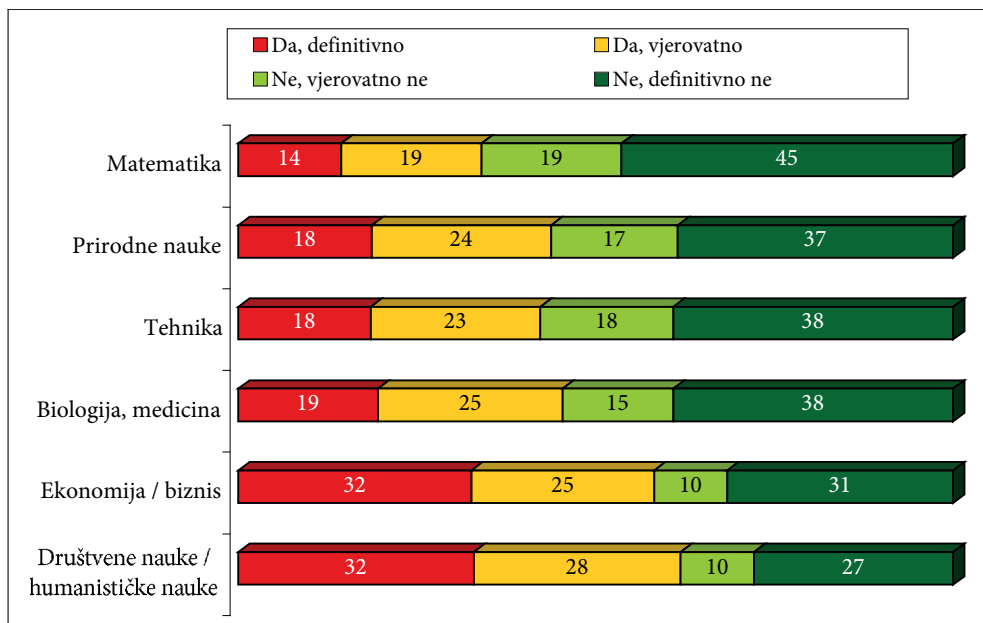
2. 2. 5. ANALIZA REZULTATA FLESH EUROBAROMETRA ZA CRNU GORU

Istraživanje Fondacije za promovisanje nauke – PRONA *Odnos mladih prema nauci* je urađeno u oktobru 2009. godine, među 947 ispitanika mladih uzrasta od 15 do 25 godina CATI metodom (kompjuterski asistiranog telefonskog anketiranja). Izbor ispitanika je vršen na osnovu slučajnog izbora domaćinstva u opštinama, zatim izbora članova domaćinstva po kvotnim kriterijumima (uzrast, pol, mjesto stanovanja). Da bi se ispravilo neslaganje sa ostalim sociodemografskim karakteristikama populacije, urađena je poststratifikacija ponderisanjem uzorka. Standardna greška mjerenja za interval povjerenja od 95% i incidencu odgovora od 50% iznosi 3.18. Korišćena je metodologija razvijena u istraživanju Flesh eurobarometar 239, koje je, na zahtjev Generalnog direktorijata za istraživanje pri Evropskoj komisiji, sprovedla Galup organizacija u zemljama članicama Evropske unije. Dobijena je dozvola za korišćenje upitnika i metodologije u Crnoj Gori. Istraživanje je, na zahtjev Fondacije za promociju nauke – PRONA, a u okviru projekta *Festival nauke – Noć istraživača 2009*, finansiranog od strane Evropske komisije, sproveo Centar za monitoring – CEMI.

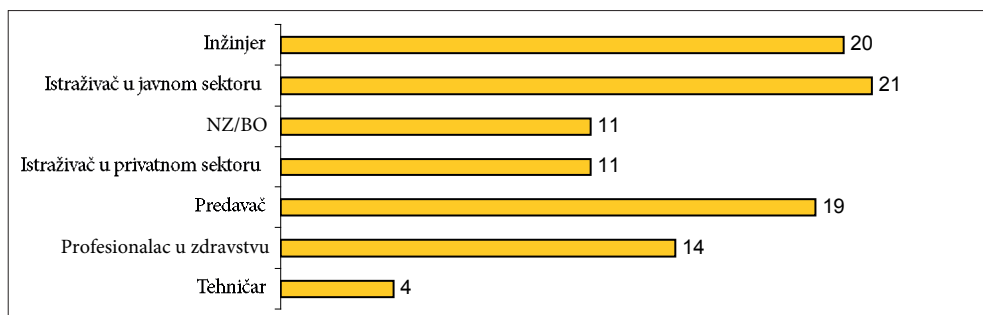
Dobijeni rezultati su upoređeni sa rezultatima do kojih se kroz Flesh eurobarometar 239 došlo u 27 zemalja Evropske unije. U nastavku teksta su predstavljeni ključni nalazi.

2. 2. 5. 1. BUDUĆE ZANIMANJE

U poređenju sa vršnjacima iz zemalja članica Evropske unije, mladi u Crnoj Gori pokazuju veće interesovanje za izučavanjem raznih naučnih disciplina, dok, prateći trend u drugim zemljama prati značajno veći interes za društvene nauke (60% is-



Slika 2. 2. Razmatranje studiranja nekih od navedenih oblasti da bi se dobio posao koji zahtijeva naučno obrazovanje [9]

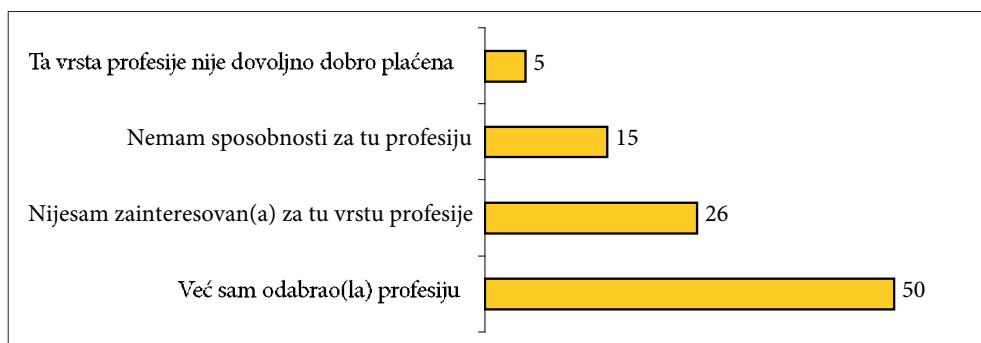


Slika 2. 3. Profesije koje posebno privlače pažnju mladih [9]

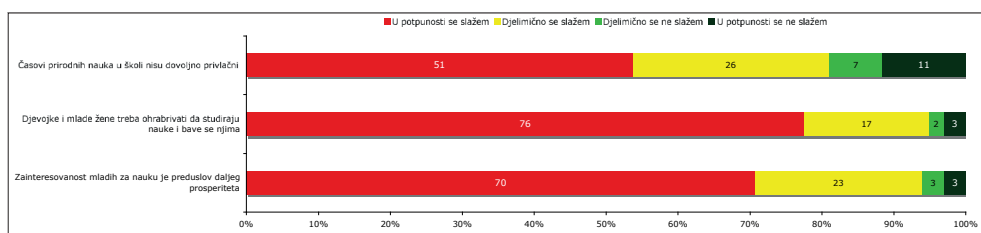
pitanika), biznis i ekonomija (56%), za razliku od matematike (33%). Medicina, tehnika i prirodne nauke gotovo jednako pobuđuju interesovanje mladih (oko 40%).

Mlade koji se odlučuju za izučavanje prirodnih nauka i matematike najviše privlači posao istraživača u javnom sektoru (21%), inženjera (20%) ili predavača (19%). Najmanje njih želi postati tehničar/ka (4%).

Mlade osobe ženskog pola se češće odlučuju za izučavanje prirodnih nauka i matematike kako bi postale istraživači u javnom sektoru, predavači ili profesionalci u zdravstvu, dok su mlade osobe muškog pola više zainteresovani za posao inženjera, predavača i istraživača u javnom sektoru.



Slika 2. 4. Razlozi zbog kojih se ne razmatra mogućnost studiranja tehnike i/ili biologije, medicine [9]



Slika 2. 5. Mišljenja o naučnom obrazovanju [9]

Na pitanje zašto ne razmatraju izučavanje inženjerskih nauka, biologije ili medicine, polovina ispitanika (50%) je odgovorila da je već odabrala profesiju, dok njih 26% nije zainteresovano za ove oblasti.

Mladi u Crnoj Gori, kao i njihovi vršnjaci u Evropskoj uniji, se slažu da je interesovanje mladih za nauku od presudnog značaja za prosperitet i budućnost zemlje. Slaganje je izraženije od evropskog prosjeka.

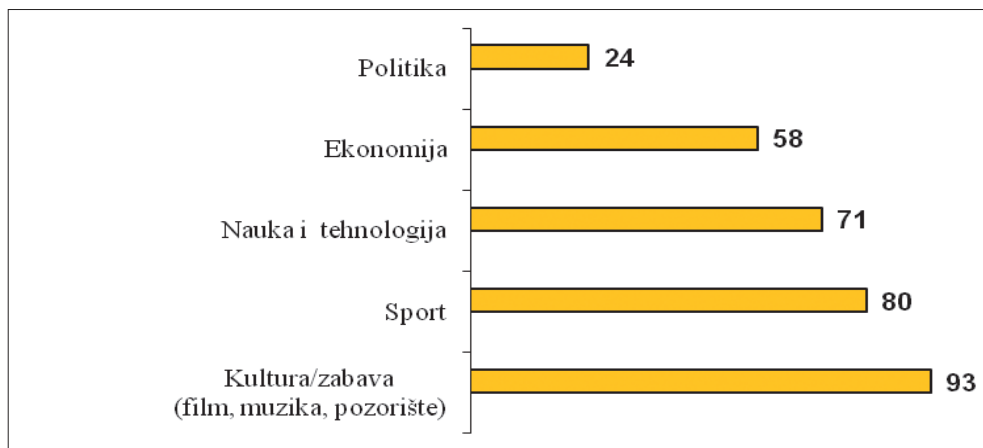
Takođe, mladi u Crnoj Gori pokazuju snažnije slaganje sa tvrdnjom da djevojke i mlade žene treba osnaživati da se odluče za izučavanje i izbor karijere u oblasti nauke. Većina Evropljana se, takođe, slaže sa ovom tvrdnjom.

2. 2. 5. 2. INTERES ZA NAUKU I TEHNOLOGIJU

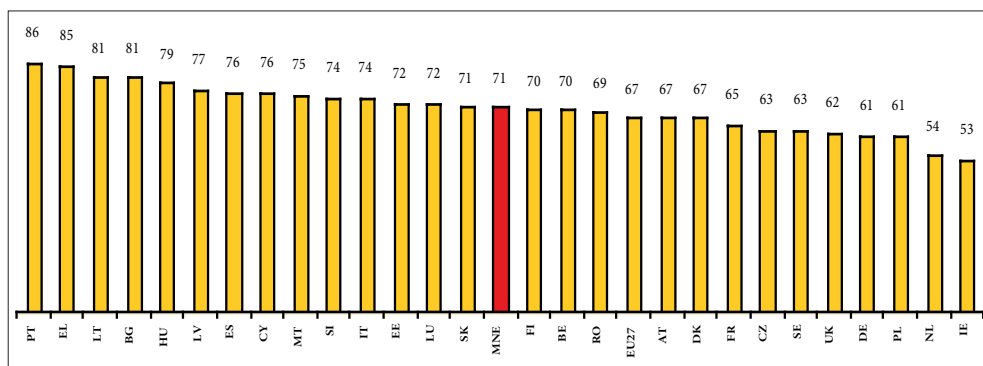
Takozvane lake vijesti (kultura i zabava) su najpopularnije, dok po popularnosti slijede vijesti iz oblasti nauke i tehnologije. U Evropskoj uniji mladi pokazuju značajno veće interesovanje prema politici u odnosu na Crnu Goru, dok u Crnoj Gori mladi pokazuju veće interesovanje prema vijestima iz oblasti ekonomije.

Za razliku od evropskog prosjeka, nije zabilježeno značajnije odstupanje u okviru interesovanja za naučne oblasti u odnosu na pol ispitanika, muškarci su u manje značajnoj mjeri pokazali veće interesovanje u odnosu na nauku i tehnologiju (73%) u odnosu na žene (68%).

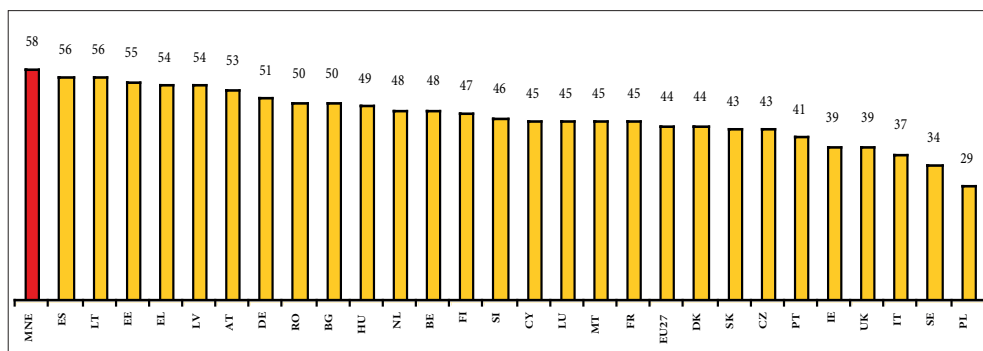
Više od dvije trećine mladih je pokazalo interesovanje za sve naučne teme, dok je najveće interesovanje pokazano za nove izume i tehnologije, novosti vezane za pla-



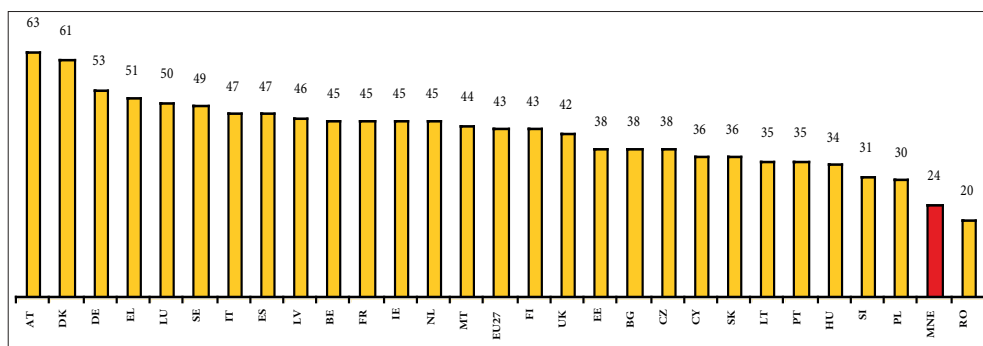
Slika 2. 6. Interesovanje za novinske teme [9]



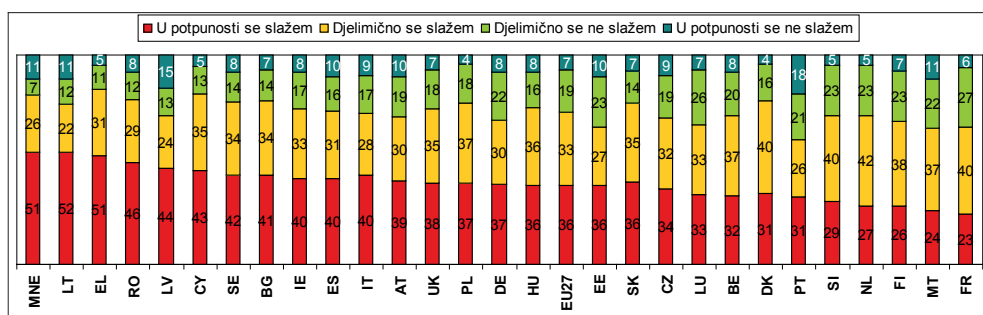
Slika 2. 7. Interesovanje za novinske teme iz domena nauke i tehnologije [9]



Slika 2. 8. Interesovanje za novinske teme iz domena ekonomije [9]



Slika 2. 9. Interesovanje za novinske teme iz domena politike [9]



Slika 2. 10. Slaganje sa iskazom da časovi (prirodnih) nauka u školi nijesu dovoljno privlačni [9]

netu Zemlju i životnu okolinu, kao i ljudsko tijelo i medicinska otkrića. Najmanje su privlačne novine vezane za nebo, zvijezde i svemir.

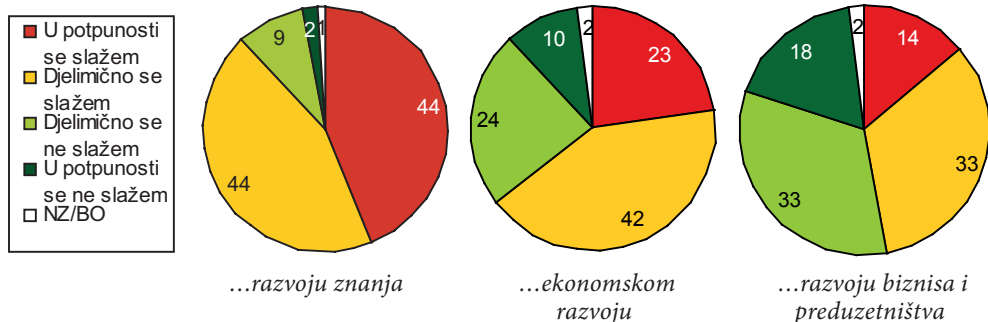
Muški ispitanici su više zainteresovani za IKT od ženskih, dok su ženski ispitanici pokazali veće interesovanje u odnosu na pripadnike drugog pola za nebo, zvijezde, svemir i medicinska otkrića.

Većina mladih (3 od 4) u Crnoj Gori, kao i većina Evropljana, smatra da časovi prirodnih nauka nijesu dovoljno privlačni.

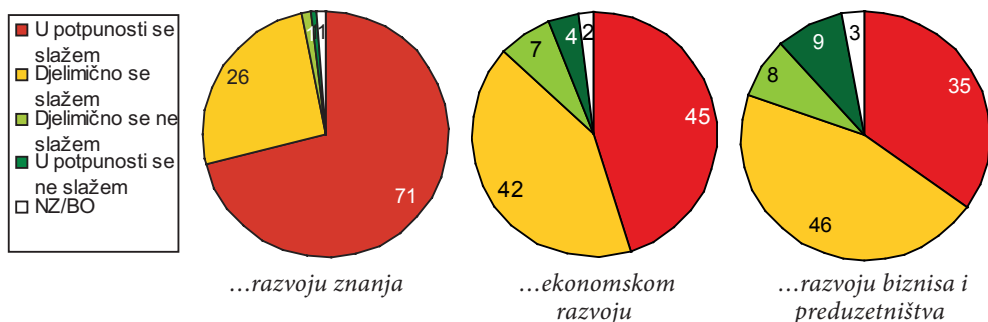
2. 2. 5. 3. MIŠLJENJE O NAUCI I TEHNOLOGIJI

Mladi u Crnoj Gori imaju veoma pozitivno mišljenje o nauci i tehnologiji, u svim oblastima pozitivnije od evropskog prosjeka, koji takođe ide u korist nauke i tehnologije. Tako se 55% mladih u Crnoj Gori (35% u EU) u potpunosti slaže da nauka donosi više koristi nego štete, dok 53% (38% u EU) jednako snažno podržava stav da profit ima preveliki uticaj u ovoj oblasti.

Mladi u Crnoj Gori očekuju više od nauke u odnosu na njihove vršnjake u EU; tako velika većina smatra da naučna istraživanja, prije svega, treba da služe: razvoju znanja (97%), ekonomskom razvoju (87%) kao i razvoju preduzetništva i ekonomije (81%).



Slika 2. 11. Naučna istraživanja treba prije svega da služe – odgovori na nivou EU 27 [9]



Slika 2. 12. Naučna istraživanja treba prije svega da služe – odgovori na nivou Crne Gore [9]

Za razliku od vršnjaka u EU koji na prvo mjesto u procesu odlučivanja u oblasti finansiranja naučnih istraživanja stavljaju građane, u Crnoj Gori na prvom mjestu se percipira Vlada, zatim građani, pa naučna zajednica.

2. 2. 5. 4. UPOZNATOST SA NOVIM ISTRAŽIVANJIMA I ZABRINUTOST ZA ZDRAVSTVENE RIZIKE

Gotovo svi mladi u Crnoj Gori, kao i njihovi vršnjaci u EU, su upoznati sa inovacijama u oblasti mobilnih telefona i pokazuju veliko interesovanje za iste, dok 42% nije čulo za inovacije u oblasti nanotehnologije, odnosno 39% za inovacije iz oblasti genetski modifikovane hrane. Ove dvije oblasti privlače pažnju najmanjeg broja ispitanika.

Tri četvrtine mladih u Crnoj Gori smatra, kao i njihovi vršnjaci u EU, da naučne i tehnološke inovacije u oblasti istraživanja mozga donose više koristi nego štete, dok većina smatra da je u slučaju nuklearne energije i genetski modifikovane hrane situacija upravo obrnuta.

Velika većina smatra da su rizici po zdravlje povezani sa viškom đubriva u podzemnim vodama, upotrebom pesticida, novim epidemijama i životom u blizini hemijskih i nuklearnih postrojenja.

Rizik po zdravlje ljudi povezan sa blizinom nuklearnih elektrana je uočen kao značajniji u odnosu na blizinu hemijskih elektrana, što je upravo obrnuto u odnosu na EU prosjek.

Upitani kako vide život za 20 godina, većina ima optimistične predstave, posebno u oblasti komunikacije među ljudima, dok su pesimistični oko kvaliteta vode i hrane, odnosno zdravlja nacije.

Kao i vršnjaci u EU (57%), većina mladih (54%) u Crnoj Gori smatra da je najefikasniji način rješavanja problema staklene bašte i globalnog zagrijavanja mijenjanje načina života.

2. 3. ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPREĐENJE

Crnoj Gori nedostaju zakonska rješenja i strateški dokumenti koji tretiraju nadarene mlade. Ne postoji model konzistentnog i kontinuiranog rada sa nadarenima, koji su, uz izuzetak nekoliko vannastavnih inicijativa Vladinih i/ili nevladinih institucija (primjer je Ljetnja škola fizike u organizaciji Fondacije za promociju nauke – PRONA), prepušteni entuzijazmu nastavnog kadra u školama.

Nedostaju programi popularizacije nauke. Nauka je odvojena od društva. Nema je u medijima u zadovoljavajućem obliku, a izostaje i inicijativa od strane naučnih radnika za većom komunikacijom sa javnošću. Treba istaći i da primjeri dobre prakse unutar Crne Gore postoje (*Festival nauke – Noć istraživača 2009*). Mladi izjavljuju da posjeduju veliko interesovanje za vijesti iz nauke i tehnologije.

Ipak, PISA test je pokazao nekompetitivnost crnogorskih srednjoškolaca u domenu naučne pismenosti, a isto potvrđuju rezultati koje učenici ostvaruju na međunarodnim takmičenjima. U isto vrijeme, reformom srednjoškolskog obrazovanja, došlo je do značajnog smanjenja fonda časova prirodnih nauka.

Ključni nalaz Flesh eurobarometra (oktobar 2009. godine) govori da, u poređenju sa vršnjacima iz zemalja članica Evropske unije, mladi u Crnoj Gori pokazuju veće interesovanje za izučavanjem različitih naučnih disciplina, dok, prateći trend uočen u drugim zemljama, postoji značajno veći interes za društvene nauke (60% ispitanika), bizinis i ekonomiju (55%), za razliku od matematike (33%). Medicina, tehnika i prirodne nauke gotovo jednako pobuđuju interesovanje mladih (oko 40%). Mlade koji se odlučuju za izučavanje prirodnih nauka i matematike najviše privlači posao istraživača u javnom sektoru (21%), inženjera (20%) i predavača (19%). Najmanje njih želi postati tehničar/ka (4%). Većina mladih (3 od 4) u Crnoj Gori, kao i većina Evropljana smatra da časovi prirodnih nauka nijesu dovoljno privlačni.

Ipak, samo 2% studenata se u školskoj 2008/ 2009. godini odlučilo upisati studije matematike, fizike ili biologije. Ukupan udio studenata inženjeringa i prirodnih nauka iznosi 28%, i ovaj broj gotovo ne varira u periodu od 4 godine. Ne varira značajno ni broj studenata dodiplomskih studija koji izučavaju informacione i komunikacione tehnologije i iznosi oko 6%.

Nadareni često odlaze iz Crne Gore bez prakse od strane državnih organa da se zaštiti od trajnog gubitka ljudskog potencijala.

PREPORUKE

Osnovni cilj predloženih mjera je usmjeravanje odgovarajućeg broja nadarenih mladih ka aktivnom bavljenju naukom, posebno u okviru oblasti od prioriteta za Crnu Goru.

S tim u vezi, potrebno je ulagati sljedeće napore, odnosno ispuniti sljedeće potciljeve:

1. prilagoditi nastavu prirodnih nauka na svim nivoima obrazovanja stvarnim potrebama mladih;
2. unaprijediti politike razvoja, regrutovanja i zadržavanja nadarenosti u Crnoj Gori za naučne oblasti od prioriteta;
3. podići nivo naučne pismenosti i uključenosti opšte populacije u nauku i naučna dešavanja.

2011–2015.

1. *Prilagoditi nastavu prirodnih nauka na svim nivoima obrazovanja stvarnim potrebama mladih:*

1. 1. učionice, kabinete i sadržaje časova prirodnih nauka opremiti, aktualizovati i učiniti primamljivijim;

1. 1. 1. napraviti plan i započeti redovne obuke nastavnika i profesora osnovnih i srednjih škola u saradnji sa Univerzitetom Crne Gore na aktualne naučne teme;

1. 1. 2. napraviti godišnje planove učešća nastavnika i profesora u oblasti istraživanja i promocije naučnih istraživanja koji će se sprovoditi od 2012. godine;

1. 1. 3. revidirati nastavne planove i programe u oblastima matematike, fizike, biologije, hemije i informatike, kao i udžbenike prirodnih nauka, pospješiti uvođenje praktičnih zadataka i primjera;

1. 1. 4. napraviti godišnje planove gostovanja naučnika u učionicama osnovnih i srednjih škola na cijeloj teritoriji Crne Gore i otpočeti sprovođenje planova;

1. 1. 5. obezbijediti stalni link sa institucijama aktivnim na polju nauke i tehnologije i obezbjeđivati posjetu učenika tim institucijama;

1. 1. 6. obezbijediti mogućnost posjeta vodećim evropskim naučnim centrima;

1. 1. 7. obezbijediti osnovni paket modernih eksperimenata za osnovne i srednje škole i njihovo kvalitetno izvođenje;

1. 1. 8. obezbijediti interaktivne metode učenja koje prate moderne tehnologije i potrebe mladih (audio- vizuelni sadržaji, simulacije...);

1. 1. 9. napraviti analizu trenutnog stanja opremljenosti školskih biblioteka aktuelnom naučnom literaturom i časopisima, napraviti popis potrebne literature, obezbijediti fond i popuniti biblioteke naučnim sadržajima;

1. 1. 10. napraviti plan obuke nastavnika za korišćenje interaktivnih didaktičkih metoda i otpočeti sa sprovođenjem plana;

1. 1. 11. pospješiti kreiranje i održivost vannastavnih sadržaja koji imaju za cilj poboljšanje naučne pismenosti kroz stvaranje fonda za podršku školama, kampovima, radionicama, debatama;

1. 1. 12. pospješiti organizovanje prilagođenih stručnih predavanja za mlade i njihove roditelje;

1. 1. 13. Napraviti plan promovisanja nauke u obrazovnom sitemu, počevši od predškolskih ustanova;

1. 1. 14. uvrstiti posjete naučnim institucijama u program edukativnih izleta i ekskurzija.

1. 2. *Unaprijediti kompetitivnost akademskih sadržaja:*

1. 2. 1. izvršiti analizu kompetitivnosti akademskih sadržaja u odnosu na region i zemlje OECD-a;

1. 2. 2. odrediti prioritetne oblasti razvoja akademskih programa;

1. 2. 3. izraditi Strategiju unapređenja kompetitivnosti dodiplomskih i postdiplomskih studija prirodnih nauka na regionalnom nivou uz fokus na oblasti od prioriteta za zemlju;

1. 2. 4. izraditi finansijsku procjenu održivosti Strategije unapređenja kompetitivnosti dodiplomskih i postdiplomskih studija prirodnih nauka sa mjerama za privlačenje stranih studenata.

2. *Unaprijediti politike razvoja, regrutovanja i zadržavanja nadarenosti u Crnoj Gori za naučne oblasti od prioriteta:*

2. 1. sistem obrazovanja, planove i programe prilagoditi uspostavljenim prioritetima naučnoistraživačkog rada;

2. 2. izraditi Strategiju obrazovanja nadarenih;

2. 3. napraviti plan izgradnje *Centra za razvoj istraživačkih kapaciteta mladih* koji će biti resursni centar za istraživačke projekte srednjoškolaca i studenata i obuku nastavnog kadra;

2. 4. formirati državni fond za nadarene i pospješivati formiranje fondova za stipendiranje nadarenih od strane budućih poslodavaca;

2. 5. unaprijediti takmičenja iz prirodnih, društvenih i humanističkih nauka, prije svega u domenu pripreme, obezbijediti kontinuiran i planski rad sa nadarenim učenicima;

2. 6. obezbijediti mogućnost učešća mladih u dodatnim vannastavnim programima iz oblasti nauke i tehnologije u zemlji i inostranstvu;

2. 7. ustanoviti formalnu uvezanost države sa raznim domaćim i međunarodnim programima podrške nadarenima.

2. 8. *Unaprijediti kompetitivnost istraživačkih potencijala i uslova za rad mladih naučnika:*

2. 8. 1. procijeniti trenutno stanje istraživačkih potencijala u oblasti prirodnih i inženjerskih nauka;

2. 8. 2. izraditi Strategiju razvoja istraživačkih potencijala u oblasti prirodnih i inženjerskih nauka sa akcentom na istraživanjima u prioritetnim oblastima, ali podržati i fundamentalna istraživanja;

2. 8. 3. izraditi finansijsku procjenu održivosti Startegije razvoja istraživačkih potencijala u oblasti prirodnih i inženjerskih nauka.

3. *Podići nivo naučne pismenosti i uključenosti opšte populacije u nauku i naučna dešavanja:*

3. 1. napraviti plan za obezbjeđivanje obaveznog osnovnog naučnog obrazovanja mladih u oblasti fundametlanih nauka kako bi se poboljšao nivo naučne kompetencije mladih iz Crne Gore u odnosu na države OECD-a;

3. 2. promovisati prioritete naučnotehnološkog razvoja kroz uspostavljeno partnerstvo sa medijima i obrazovnim institucijama;

3. 3. obučiti predstavnike medija u specijaliziranom informisanju opšte populacije o nauci, sa ciljem promocije nauke, naučnih istraživanja i naučnika, kao i u mogućim izvorima, odnosno primjerima dobre prakse;

3. 4. realizacija medijske kampanje promocije nauke, naučnih istraživanja i naučnika;

3. 5. formiranje plana izgradnje *Muzeja nauke u Crnoj Gori* i prikupljanje sredstava za izgradnju;

3. 6. omogućiti podršku inicijativama sa ciljem podizanje naučne pismenosti i promociju nauke u društvu (*Festivala nauke* i sličnih manifestacija, aktivnosti lokalnih medija i organizacija koje imaju pomenuti cilj ...).

2015–2025. godina

1. *Prilagoditi nastavu prirodnih nauka na svim nivoima obrazovanja stvarnim potrebama mladih:*

1. 1. učionice, kabinete i sadržaje časova prirodnih nauka opremiti, aktualizovati i učiniti primamljivijim;

1. 1. 1. nastaviti sa započetim aktivnostima uz izmjene koje se ukažu kao potrebne;

1. 1. 2. na godišnjem nivou procjenjivati stepen zadovoljstva učenika kvalitetom nastave prirodnih nauka;

1. 1. 3. na nivou od 3 godine revidirati nastavne planove i programe u oblastima matematike, fizike, biologije, hemije i informatike, kao i udžbenike prirodnih nauka, pospješiti uvođenje praktičnih zadataka i primjera;

1. 1. 4. obezbijediti napredni paket modernih eksperimenata za osnovne i srednje škole i omogućiti njihovo kvalitetno izvođenje;

1. 1. 5. kontinuirano obezbjeđivati upotrebu interaktivnih metoda učenja koji prate moderne tehnologije i potrebe mladih;

1. 1. 6. kontinuirano omogućavati mladima pristup modernim učilima;

1. 1. 7. revidirati nastavu didaktike na univerzitetima na nivou od 3 godine;

1. 1. 8. kreirati lokalne resursne centre za promociju nauke i tehnologije kao bazu za vannastavnu edukaciju i promociju nauke uopšte;

1. 1. 9. promovisati i prilagoditi nauku svim uzrastima i obrazovnim programima.

1. 2. *Unaprijediti kompetitivnost akademskih sadržaja:*

1. 2. 1. otpočeti i stalno unapređivati kvalitet nastave na studijama koje podržavaju razvoj nauke u prioritetnim oblastima;

1. 2. 2. vršiti stalni monitoring uspješnosti nastave na studijama koje podržavaju razvoj nauke u prioritetnim oblastima, njene povezanosti sa relativnim brojem studenata koji izučavaju prioritetne naučne oblasti i fundamentalne nauke, te povezanosti sa rezultatima koje crnogorska nauka ostvaruje.

1. 3. *Unaprijediti kompetitivnost istraživačkih potencijala i uslova za rad mladih naučnika:*

1. 3. 1. kontinuirano unapređivati kvalitet istraživačkog rada i razvoja nauke u prioritetnim oblastima;

1. 3. 2. vršiti stalni monitoring kvaliteta istraživačkog rada, posebno u prioritetnim oblastima, kao i uticaj rezultata na socioekonomski standard građana Crne Gore;

1. 3. 3. obezbijediti mogućnosti za dostizanje konkurentnog životnog standarda mladih istraživača u poređenju sa kolegama u regionu i Evropi.

2. *Unaprijediti politike razvoja, regrutovanja i zadržavanja nadarenih u Crnoj Gori u naučnim oblastima od prioriteta:*

2. 1. redovno revidirati Strategiju obrazovanja nadarenih;

2. 2. izraditi strateške dokumente koji pospešuju zadržavanje crnogorskih i privlačenja nadarenih iz drugih zemalja;

2. 3. stvoriti dobre uslove za rad i život nadarenih mladih u oblastima od prioriteta;

2. 4. podići nivo naučnotehnološke pismenosti i kompetencija mladih;

2. 5. ustanoviti *Centar za razvoj istraživačkih kapaciteta mladih* kao resursnog centra za istraživačke projekte srednjoškolaca i studenata, kao i obuku nastavnog kadra;

2. 6. pratiti uspješnost i nastaviti sa podrškom korisnicima stipendija za talente;

2. 7. pratiti ostvarivanje plana podrške istraživanjima i u oblastima fundamentalnih nauka;

2. 8. sistem obrazovanja, planove i programe prilagoditi uspostavljenim prioritetima naučnoistraživačkog rada.

3. *Podići nivo naučne pismenosti i uključenosti opšte populacije u nauku i naučna dešavanja:*

3. 1. uključiti predstavnike medija u donošenje odluka, prije svega u dijelu promovisanja nauke;

3. 2. organizovati i podržavati rad medija, institucija i manifestacija koje promovišu nauku, naučna istraživanja i naučnike među opštom populacijom;

3. 3. omogućavanje mladima da se uključe u naučna istraživanja.

2025–

1. *Prilagoditi nastavu prirodnih nauka na svim nivoima obrazovanja stvarnim potrebama mladih:*

1. 1. vršiti konstantnu procjenu uspješnosti trenutnih mjera i imati otvoren sistem za aktualne i inovativne metode pristupa;

1. 2. vršiti konstantne dugoročne procjene potreba Crne Gore za naučnim kadrom u smislu broja, kvalifikacija i kompetencija.

2. *Unaprijediti politike razvoja, regrutovanja i zadržavanja talenata u Crnoj Gori za naučne oblasti od prioriteta:*

2. 1. stvoriti sistem koji je privlačan kako za crnogorske tako i inostrane studente, uz stalno unapređenje kvaliteta ponude za studiranje i rad u naučnim oblastima od prioriteta za Crnu Goru.

3. *Podići nivo naučne pismenosti i uključenosti opšte populacije u nauku i naučna dešavanja:*

3. 1. razvijati rad institucija za promociju nauke;

3. 2. ustanoviti dane nauke na državnom nivou kada će se ista na prilagodljiv i zanimljiv način predstavljati građanima.

LITERATURA

- [1] Opšti zakon o obrazovanju i vaspitanju („Službeni list RCG” br. 64/02).
- [2] Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju – (064/02–23. 049/07–5).
- [3] Ministarstvo prosvjete i nauke, Strategija o inkluzivnom obrazovanju u Crnoj Gori, Podgorica 2008, str. 7.
- [4] Zakon o gimnaziji – (064/02–32. 049/07–6).
- [5] ZAKON O STRUČNOM OBRAZOVANJU („Sl. list RCG”, br. 64/02 od 28. 11. 2002, 49/07 od 10. 08. 2007).
- [6] <http://www.gov.me/minprosv/vijesti.php?akcija=rubrika&rubrika=40&row=30&>, uvid izvršen 16. aprila 2010.
- [7] OECD, PISA 2006, Science competencies for tomorrow’s world Volume 1: Analysis
- [8] <http://dx.doi.org/10.1787/141844475532>, uvid ostvaren 30. aprila, 2010. god.
- [9] Mirković, Jovan, Vujović, Ivana: *Odnos mladih prema prirodnim naukama*, PRONA, Podgorica 2010 (u štampi).
- [10] OECD, Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies, 2008.
- [11] Zakon o visokom obrazovanju („Sl. list RCG”, br. 60/03).
- [12] Crna Gora, Zavod za statistiku, Statistički godišnjak 2006.
- [13] Crna Gora, Zavod za statistiku, Statistički godišnjak 2007.
- [14] Crna Gora, Zavod za statistiku, Statistički godišnjak 2008.
- [15] Crna Gora, Zavod za statistiku, Statistički godišnjak 2009.
- [16] Canada’s new government, Mobilizing Science and technology to Canada’s Advantage, 2007, str. 10.
- [17] <http://prona.org/index.php?page=home>, uvid izvršen 04. 04. 2010.
- [18] <http://www.petnica.rs>, uvid izvršen 30. 04. 2010.
- [19] European Commission, Europeans, Science and Technology, jun 2005, str. 125.
- [20] European Commission, General Directorate for research, Qualitative study on the image of science and the research policy of the European Union, oktobar 2008, str. 8.
- [21] Narativni izvještaj za projekat Noć istraživača 2009.
- [22] http://www.sciencemuseum.org.uk/about_us/doing_business_with_us/facts_and_figures.aspx, uvid izvršen dana 30. 04. 2010.
- [23] <http://www.form-it.eu/goodpractice/projects/houseofexperiments.html>, uvid izvršen dana 30. 04. 2010.
- [24] <http://prona.org>, uvid izvršen 03. 05. 2010.