

Tehnička rješenja za smanjenje zagađenja zraka sa prijedlogom inovativnog rješenja za individualna ložišta

5

Budućnost obrazovanja-novi pristupi, dualno obrazovanje, DGEL, uloga privrede iskorištavanje potencijala obnovljivih izvora energije inovacije i motivacija mladih

14

IT industrija posjeduje potencijal da postane vodeća grana privrede u Bosni i Hercegovini

27

INOVACIJE

AKTUELNO

TEHNOLOGIJA



ININI&TECH

Naučno-stručni časopis za promociju tehnike, tehnologije, inovatorstva, inovativnosti i IT tehnologija

Godina **_3**

Broj **_3**

januar **_2023**

Print izdanje **ISSN** broj: 2637-3300

On-line izdanje **ISSN** broj: 2637-3319



9 772637 330003

bh



IMPRESUM

Naziv publikacije:

“INN&TECH“ Naučno-stručni časopis za promociju tehnike, tehnologije, inovatorstva, inovativnosti i informacionih tehnologija

Izdavač:

Udruženje CENTAR ZA RAZVOJ I PROMOCIJU INOVATORSTVA, TEHNIKE I INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA - CRPIT

Braće Begić br. 19
71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
Web: www.inn-tech.ba
E-mail: crpit.sa@gmail.com

Print izdanje: **ISSN broj 2637-3300**

Online izdanje: **ISSN broj 2637-3319**

Glavni i odgovorni urednik:

Salko Križevac, prof.

Redakcija:

prof. dr. Hazim Bašić
prof. dr. Samim Konjicija
dr. sci. Džemo Tufekčić, profesor emeritus
prof. dr. Adis Muminović
mr. Nađa Zubčević
mr. Sadat Kovačević
Edin Smajić, prof.
Esat Erović, prof.
mr. Adin Begić
mr. Ibrahim Đogić

Autori tekstova:

dr. sci. Džemo Tufekčić, profesor emeritus
dr. sci. Merim Aličić, dipl.ing.mašinstva
prof. dr. Adis Muminović
mr. Nađa Zubčević
Damir Maglajlić, Kristina Erak, Hamza Čengić, Semina Pljakić
prof. dr. Amila Velić-Pilav
doc. dr. Hatidža Jahić
prof. dr. Darko Petković
prof. dr. Dženan Kulović
prof. dr. Azrudin Husika
mr. Ajla Halilović
mr. sci. Sadžida Hadžić
Hatidža Šaljić, prof.
mr. Haris Lučkin, dip. el. ing.

Lektor:

Zlata Križevac, prof.

Naslovna strana i DTP:

Dino Gledo

Štamparija:

CPU Printing company
Vitomira Lukića br.14
71210 Ilidža

Časopis je besplatan.

Tiraž: 500 primjeraka

The logo for CRPIT consists of the letters C, R, P, and I in blue, each inside a white rounded square, followed by the letter T in blue. The letters are bold and sans-serif.

**UDRUŽENJE CENTAR ZA RAZVOJ I PROMOCIJU
INOVATORSTVA, TEHNIKE I INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA**

The logo for FMON features the letters F, M, O, and N in a bold, black, sans-serif font. To the left of the letters are four horizontal bars in green, red, blue, and purple.

Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke

Izdavanje časopisa podržalo Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke

SADRŽAJ

UVOD

Riječ urednika	4
----------------------	---

INOVACIJE, INOVATORSTVO I INOVATIVNOST

Tehnička rješenja za smanjenje zagađenja zraka sa prijedlogom inovativnog rješenja za individualna ložišta	5
--	---

TEHNIKA I TEHNOLOGIJA

Upotreba 3D printanja u edukaciji u osnovnim i srednjim školama.....	7
--	---

SARAJEVO INNOVATION SUMMIT 2022.....	11
--------------------------------------	----

PARAGON - Jedinstveni IT program u regiji: Paragon Full Stack.....	13
--	----

KONFERENCIJA

6. naučno-stručna konferencija „INN&TECH“ Budućnost obrazovanja - novi pristupi, dualno obrazovanje, DGBL, značaj i uloga privrede, te iskorištavanje potencijala obnovljivih izvora energije u cilju inovativnog društva	14
--	----

JU Institut za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja Kantona Sarajevo.....	16
---	----

TEME I PREDAVANJA

Kako obrazovati nove generacije digitalnih urođenika?.....	18
--	----

Izazovi i potencijali za organizovanje dualnog obrazovanja u Bosni i Hercegovini.....	21
---	----

INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

IT industrija posjeduje potencijal da postane vodeća grana privrede u Bosni i Hercegovini.....	27
--	----

Emisije i ciljevi smanjenja emisije stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine.....	29
--	----

Podrška razvoju inovacija u BiH - Digitalne plaforme BH TELECOMA.....	34
---	----



dr. sci. **Džemo Tufekčić**, profesor emeritus

Naučno-stručni časopis INN&TECH je za kratko vrijeme postojanja (dva broja do sada) potvrdio opravdanost odluke aktera okupljenih u udruženju "CENTAR ZA RAZVOJ I PROMOCIJU INOVATORSTVA, TEHNIKE I INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA" sa aspekta kvaliteta i aktuelnosti sadržaja.

Značaj nauke, tehnike, tehnologije, razvoja i informacionih tehnologija došao je do izražaja u vrijeme kada se cijeli svijet suočavao sa pandemijom koja je u jednom trenutku paralizovala sve sfere privrednog, društvenog, obrazovnog, zdravstvenog i ostalih sistema zemalja bez obzira na nivo razvijenosti. "Ekonomija bazirana na znanju" kao i "razvoj vođen znanjem" nemaju alternativu jer su postali najznačajniji potencijali razvoja. Iz tog razloga se razvoju ljudskih potencijala, kao nosiocima/vlasnicima znanja ili intelektualnog kapitala odnosno robe najviše vrijednosti, mora posvetiti posebna pažnja. Poznato je da znanje, inovacije, invencija i produktivnost prave razliku između razvijenih i nerazvijenih, bogatih i siromašnih i onih koji ostvaruju brzi ekonomski rast i onih koji stagniraju. Da bi vlasnici znanja mogli

kazati da su vlasnici intelektualnog kapitala, moraju imati sposobnost da kroz kompetentnosti naprave konkurentsku prednost u području djelovanja. Kada se govori o kompetentnosti ljudskih potencijala, potrebno je, čak i neophodno, obrazovanje posmatrati kao zatvoreni sistem počevši od osnovnog obrazovanja, preko srednjeg do visokog (kroz sva tri ciklusa) i kontinuirano kroz cjeloživotno obrazovanje. Uslovi u kojima se obrazuju ljudski potencijali su poražavajući uprkos želji obrazovnog kadra i posebnim zalaganjima da im nadomjeste nedostatak kabineta i laboratorija za sticanje praktičnih vještina. Veliku ulogu u povezivanju obrazovnih institucija sa privrednim subjektima mogu imati privredne komore, jer bi proizvodni pogoni njihovih članica mogli biti idealni poligoni za sticanje praktičnih vještina uz stečena teorijska znanja. Drugi značajan limitirajući faktor u sticanju kompetencija nakon završenog prvog ciklusa sedmog stepena obrazovanja je nedostatak istraživačko-razvojnih centara i instituta. U strukturi sedmične norme nastavnika na univerzitetima je predviđen značajan broj sati rada u naučno-istraživačkom radu. Međutim, zbog prevelikog angažovanja u nastavi i nedostatka istraživačkih centara ne posvećuje se pažnja istraživanju. Održiva je ona ekonomija u koju se ugradi vlastita pamet. Iz tog razloga, intenzivni razvoj ljudskih potencijala, a sa njima i vrhunskog kreativnog znanja kao osnovnog elementa konkurentnosti BiH trebalo bi razvijati kroz:

- povezivanje obrazovanja sa privredom,
- obrazovanje kadrova za tržište rada, a ne biro rada,
- strateški pristup razvoju,
- otvaranje centara za permanentno obrazovanje,
- formiranje istraživačkih i razvojnih centara za primjenu inovacija i novih tehnologija,
- sufinansiranje istraživačkih i razvojnih centara i procesa prijave i primjene patenata i
- otvaranje centara za ekspertska i prestižna istraživanja.

Imajući u vidu turbulentno svjetsko tržište i poslovnu nesigurnost zbog novog globalnog svjetskog poretka, mnogi privrednici, naučnici, stručna lica imaju sasvim opravdan osjećaj nesigurnosti i stresa. U budućnosti bi bilo poželjno, pored ovih segmenata koji su navedeni, održati predavanja ili napisati rad na temu stresa i poslovnog morala. Na ovaj način nosioci razvoja "ekonomije bazirane na znanju" bit će u stanju odgovoriti zahtjevima konkurentne prednosti proizvoda i proizvodnih sistema.

INOVATORSTVO I INOVATIVNOST

Tehnička rješenja za smanjenje zagađenja zraka sa prijedlogom inovativnog rješenja za individualna ložišta



dr. sci. Merim Aličić, inovator

UVOD

Najnepovoljnija komponenta uglja je visok sadržaj sumpora, odnosno visok sadržaj sumpordioksida (SO₂) u produktima sagorijevanja, koji ima negativan uticaj kako na okolinu tako i na samo kotlovsko postrojenje. Upotreba čistih tehnologija u koje spada i odsumporavanje dimnih plinova podrazumijeva sve one postupke kojima se nastoji smanjiti koncentracija štetnih sastojaka u atmosferi. Tehnike odsumporavanja dimnih plinova spadaju u najbolje raspoložive tehnike za smanjenje emisija (tzv. BAT tehnologije - Best Available Technology) i dio su "Direktive za sveobuhvatnu prevenciju i kontrolu emisije dimnih plinova". Sistemi za smanjenje

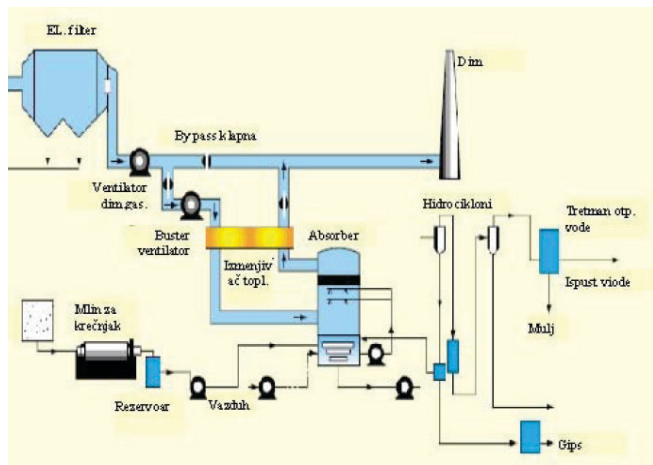
emisije prema BAT tehnologiji odnose se primarno na smanjenje emisije SO₂, NO_x, CO i čestica. Mokro odsumporavanje dimnih plinova sa gipsom kao krajnjim produktom, najčešće je korišten proces u svijetu.

Mokro odsumporavanje dimnih plinova

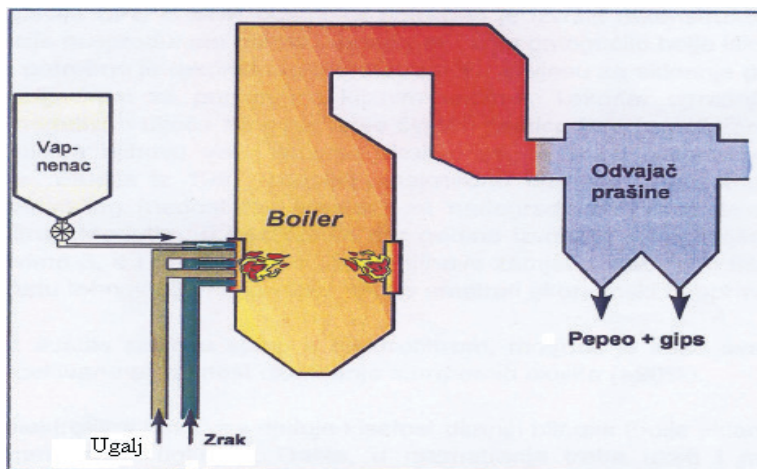
Desulfurizacijski proces se zasniva na reakciji sumpornih oksida iz dimnih plinova sa krečnjakom (CaCO₃) iz vodene suspenzije u posebno dizajniranom uređaju apsorberu. Krečnjačka suspenzija se nakon pripreme mljevenjem kamena kreča, te miješanjem s vodom, uvodi u apsorber. Pomoću pumpi se recirkulira do mlaznica, te raspršuje čime se ostvaruje kontakt s dimnim plinovima. Efikasnost uklanjanja SO₂ iz dimnih plinova, postupkom mokrog odsumporavanja je veća od 95 %.

Suho odsumporavanje dimnih plinova

Suhi postupci se temelje na direktnom kontaktu sumpordioksida sa nekim čvrstim materijalom. Materijal se može dodavati direktno u ložište ili se obezbjeđuje kontakt materijala sa izlaznim gasovima iz ložišta. Kao materijali za odsumporavanje služe kreč, krečnjak i dr. Injektiranje reagensa u ložište je najjeftinija metoda za odsumporavanje dimnih plinova. Metoda se zasniva se na vještačkom uvođenju dodatne količine kalcija u ložište koji vezuje SO₂ gradeći CaS. Kalcij se može uvoditi u različitim oblicima, kao što su kreč, krečnjak i hidratizirani kreč. Jedan od najbitnijih parametara koji utiče na postignuti stepen vezivanja sumpora je temperatura u zoni u koju se sorbent uvodi. Efikasnost uklanjanja SO₂ iz dimnih plinova, postupkom suhog odsumporavanja se kreće od 50% do 85%.



Slika 1.: Mokro odsumporavanje



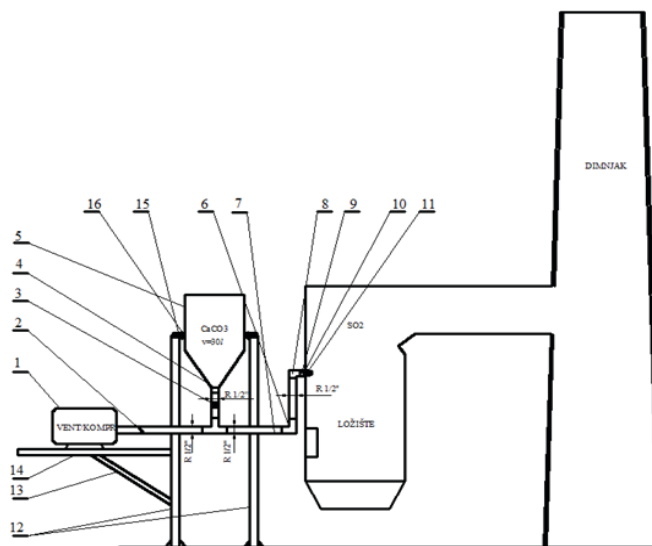
Slika 2.: Suho odsumporavanje

Inovativno tehničko rješenje za smanjenje zagađenja zraka iz individualnih kotlovnica

Individualne kotlovnice su najveći zagađivači zraka u zimskim mjesecima. Usljed sagorijevanja uglja, dolazi do emisije dimnih plinova iz dimnjaka, čiji uticaj na zdravlje čovjeka, najviše ima sadržaj SO₂ (sumpordioksid) u dimnim plinovima. Nakon izlaska dimnih plinova iz dimnjaka, te usljed svoje težine (2,3 kg/m³) i vezivanja sa vlagom u zraku, odnosno kondenzacije dimnih plinova, a koji su teži od vazduha - zraka (1,29 kg/m³), dolazi do povratka dimnih plinova na zemlju – tlo - sumpordioksida i na taj način dolazi do zakiseljavanja zemljišta i zraka u prostoru oko dimnjaka. Godine 1931. njemački znanstvenik Otto Heinrich Warburg primio je Nobelovu nagradu za pronalazak osnovnog uzroka raka. Dr. Warburg je otkrio da je stanična kiselost istiskuje kisik, a pomanjkanje kisika u stanicama stvara kiselu sredinu. Dr. Warburg je rekao: “Pomanjkanje kisika i kiselost su dvije strane iste medalje. Ako neko ima jedno, ima i drugo. Oduzmete li zdravoj stanici 35% njenog kisika, možete je pretvoriti u stanicu raka za samo dva dana.”

Tehničko rješenje za smanjenje zagađenja zraka iz individualnih kotlovnica

Tehničko rješenje za smanjenje zagađenja zraka je prvenstveno namijenjeno za smanjenje emisije SO₂ iz individualnih ložišta kod škola, bolnica, stambenih zgrada itd., a sve s ciljem poboljšanja kvaliteta zraka, zdravlja ljudi i smanjenje zagađenja okoliša. Tehničko rješenje za smanjenje zagađenja zraka, putem injektiranja krečnjaka u ložište, je najjeftinije rješenje za smanjenje emisije SO₂. Pomoću ovog postrojenja moguće je eliminisati SO₂ iz dimnih plinova u granicama od 50% do 85%. Troškovi izrade jednog ovakvog postrojenja kreću se od 30.000 KM do 50.000 KM, zavisno od snage kotla i potrošnje uglja, odnosno emisije SO₂.



Slika 3: Inovativno tehničko rješenje za smanjenje zagađenja zraka iz individualnih kotlovnica

Upotreba 3D printanja u edukaciji u osnovnim i srednjim školama

Adis J. Muminović

adis.muminovic@mef.unsa.ba;

Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Sarajevo,
Vilsonovo setaliste br. 9. 71000 Sarajevo

Sažetak:

Kroz rad su prezentovani načini jednostavne upotrebe aditivnih tehnologija (3D printanja) za unapređenje nastave na većem broju predmeta u osnovnim i srednjim školama. U posljednjih nekoliko godina često smo svjedoci neplaniranom ulaganju u opremu u osnovnim i srednjim školama. Opremaju se STEM učionice i STEM laboratorije, međutim, iste ostaju neiskorištene i donirana ili kupljena oprema u

istima, nažalost propada. Razlog ovih problema nalazi se u činjenici da investicije u opremu ne prati odgovarajuća izmjena nastavnih planova i programa i odgovarajuća obuka nastavnog osoblja. Čest je slučaj da nastavnici izbjegavaju da upotrebljavaju navedenu opremu jer smatraju da nemaju odgovarajuće znanje iz računarskih programa za 3D modeliranje. Međutim, rad u ovakvim programima nije neophodan da bi se iskoristili potencijali 3D printera.

Ključne riječi: STEM, inovacije, obrazovanje, 3D printeri

1. Uvod

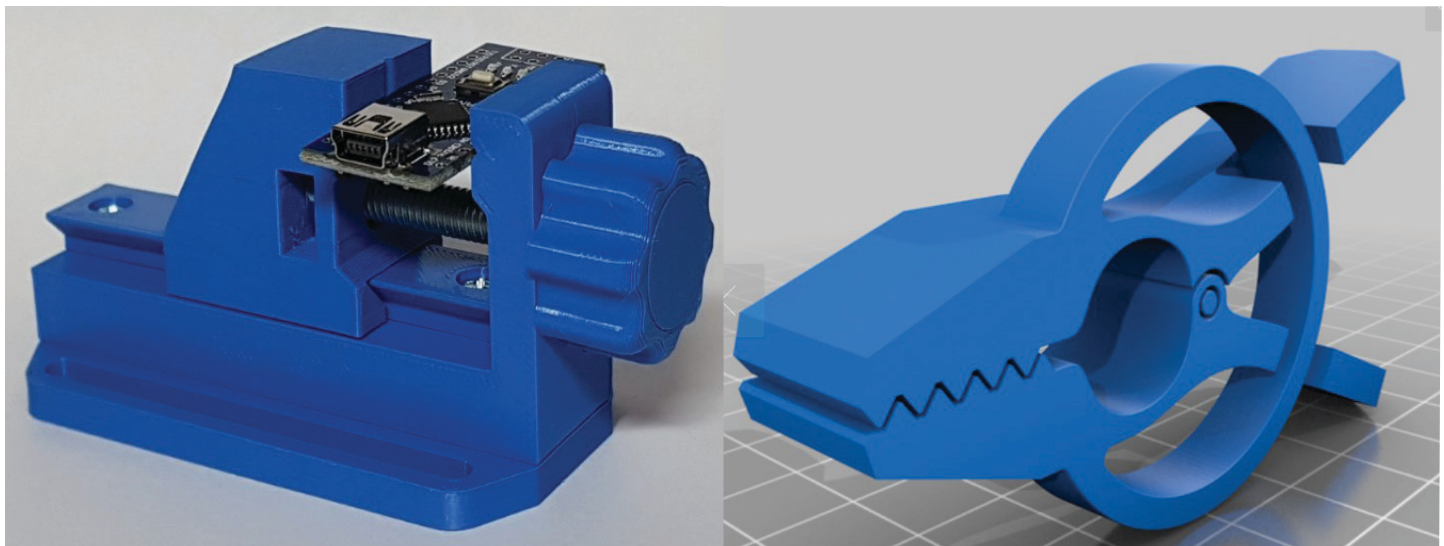
3D printanje omogućava da se jednostavno i brzo izrade realni fizički modeli od raznih vrsta materijala. Velika dostupnost uređaja za 3D printanje dovela je do toga da se danas u Bosni i Hercegovini gotovo u svakoj osnovnoj i srednjoj školi nalazi po jedan ili više uređaja za ovu namjenu. Međutim, činjenica je da takvi uređaji ostaju neiskorišteni i bukvalno skupljaju prašinu u nekom zabačenom kabinetu škole. Puno je razloga za ovakvo stanje. Prije svega nema koordiniranog djelovanja između investitora u opremu i izmjene nastavnih planova i programa na način da se oprema integriše u obrazovni proces. Osim navedenog, investiranje opreme često ne prati odgovarajuća obuka nastavnog osoblja. Pod obukom se ne misli samo na tehničku obuku kako se koristi uređaj, nego i obuku o tome gdje se taj uređaj može upotrijebiti u nastavnom procesu i na koji način tehnologija i uređaj mogu unaprijediti nastavni proces.

Cilj ovog rada je da nastavnicima i profesorima prezentuje jednostavne načine upotrebe navedene opreme za unapređenje nastave na njihovim nastavnim predmetima a bez potrebe za učenjem komplikovanih inženjerskih programa za 3D modeliranje. Na online platformama za dijeljenje 3D modela kao što su www.thingiverse.com, www.sketchfab.com i www.grabcad.com nalazi se ogroman broj besplatnih 3D modela za praktično sve nastavne predmete. Ovdje je navedeno samo nekoliko online platformi, postoji veliki broj njih, dovoljno je da se u google pretraživač upiše pojam „free 3d models for printing“ i dalji proces je sasvim jednostavan. Dovoljno je da nastavnik ili profesor download-uje model sa platforme, ubaci u program za 3D printanje, pripremi model za 3D print i pusti na 3D printeru. Puštanje gotovih modela za 3D print je vrlo jednostavno u besplatnim softverima koji dolaze uz 3D printer. Za tu svrhu dovoljno je da isporučilac 3D printera održi jednodnevnu obuku nastavnom osoblju.

U nastavku su navedeni osnovni načini korištenja navedene opreme prikazani kroz nastavne predmete.

2. Tehnička kultura

Tehnička kultura (odgoj) je sigurno jedan od predmeta na kojem se tehnologije 3D printanja mogu maksimalno iskoristiti. Dostupan je veliki broj besplatnih online projekata koji se mogu besplatno skinuti sa online platformi i realizovati u sklopu nastave. Na slici 1. dat je primjer stege i steznih kliješta. Navedene modele učenici mogu isprintati, sklopiti i koristiti za druge projekte u toku nastave.



Slika 1. Besplatni 3D modeli stege i steznih kliješta

3. Matematika

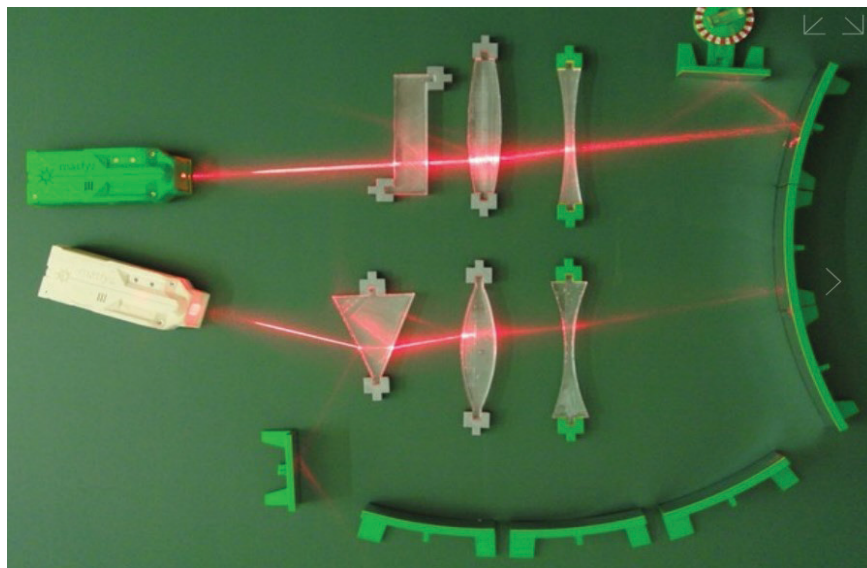
Matematika je također predmet na kojem se 3D printeri već uveliko koriste. Odlični su za izradu fizičkih modela kompleksnih matematskih površina ili oblika. Poznato je da je učenicima teško zamisliti 3D oblik kompleksne matematske površine, funkcije, ili geometrijskog oblika. Svi ovi oblici se mogu isprintati i uživo pokazati učenicima. Već je dostupan ogroman broj 3D modela za razne oblasti matematike. Na slici 2 (lijevo) prikazan je besplatni set 3D modela za učenje razlomaka. Desno je prikazan set 3D modela površine i zapremine.



Slika 2. Besplatni 3D modeli iz oblasti matematike

4. Fizika

3D printanje se u oblasti fizike može primijeniti za pripremu raznih vrsta eksperimenata. Na slici 3 prikazan je set 3D modela za optiku. Kompletan set se može izraditi uz pomoć 3D printanja uz napomenu da se sočiva moraju 3D printati od posebnog materijala. Također, poznat je primjer izrade vodenih raketa od plastičnih boca za učenike osnovnih škola. Jedno od detaljnih uputstava nalazi se na linku <https://www.instructables.com/3D-Printed-Water-Rocket-Launcher/>.



Slika 3. Set besplatnih 3D modela za eksperimente sa optikom

5. Biologija

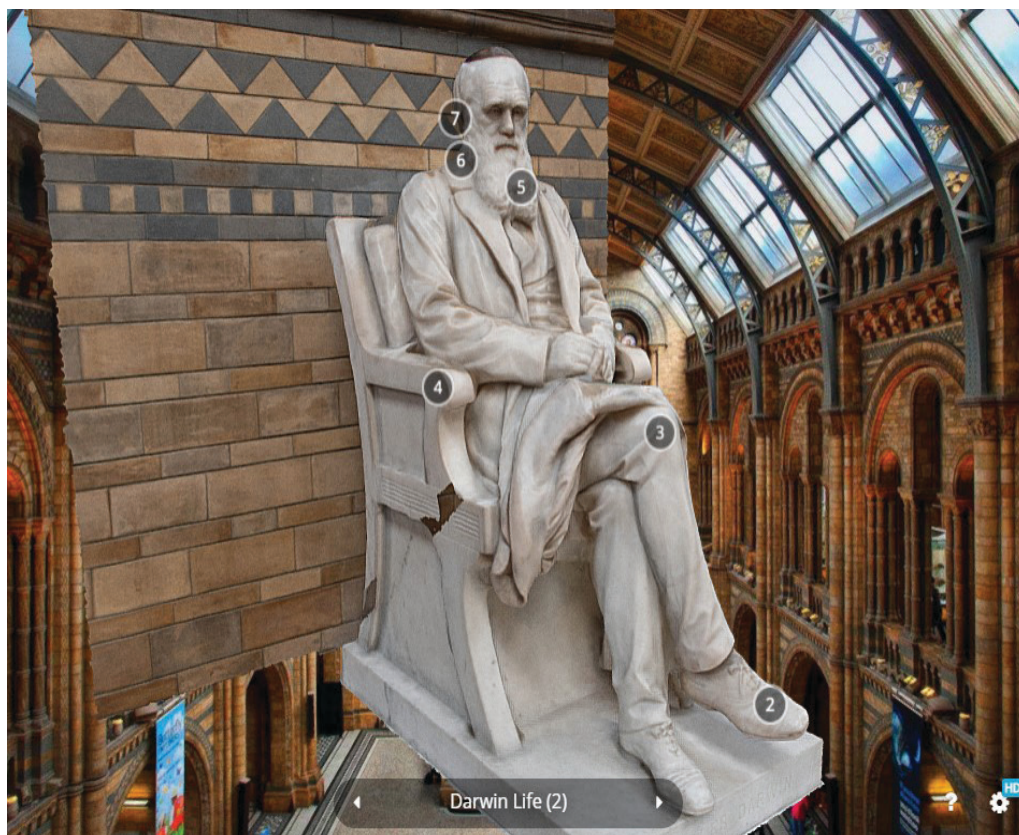
Primjena 3D printanja u oblasti biologije i generalno medicine je danas otišla jako daleko. Danas se printaju 3D modeli vrlo kompleksnih, kako ljudskih tako i životinjskih organa, za obuku i edukaciju. Za osnovne škole 3D printanje se može iskoristiti za printanje edukacijskih modela rijetkih životinja kao što su insekti i ribe. Edukacija se značajno unapređuje ukoliko se učeniku ne pokaže samo slika životinje u knjizi, nego mu se omogućiti da uzme u ruke 3D model te životinje u njegovoj prirodnoj veličini. Veliki broj ovakvih 3D modela je dostupan besplatno online na gore navedenim platformama. Jedan od primjera dat je na slici 4. Ovakvi modeli se 3D printaju uvećani nekoliko puta u odnosu na prirodnu veličinu sa ciljem da se dodatno istaknu sitni detalji.



Slika 4. Besplatan 3D model životinje

6. Historija i geografija

Možda se na prvu pomisao ne čini tako, međutim historija i geografija su također oblasti u kojima 3D printanje može značajno unaprijediti obrazovni proces. Dostupan je ogroman broj besplatnih 3D modela poznatih svjetskih građevina, kako trenutnih tako i historijskih. Kada se priča o nekoj građevini iz prošlosti, osim dvodimenzionalne slike učenicima se može prezentovati i umanjeni isprintani 3D model. Također, dostupan je veliki broj 3D modela iz svih većih svjetskih muzeja. Na slici 5 prikazan je 3D model statue Darwina iz Prirodnog i historijskog muzeja iz Kensingtona u Londonu.



Slika 5. Besplatan 3D model muzejske statue Darwina

7. Zaključak

Za potpunu implementaciju STEM načina obrazovanja potrebno je sinkronizirano djelovanje svih aktera. U prvom koraku potrebno je nabaviti odgovarajuću STEM opremu. U drugom koraku potrebno je pronaći zainteresovane pojedince (nastavnike ili profesore u osnovnim i srednjim školama) i na kraju potrebno je pristupiti temeljitijoj izmjeni nastavnih planova i programa na način da isti budu usklađeni sa mogućnostima korištenja navedene opreme. Jedan od smjerova daljeg djelovanja može biti usmjeren u smjeru da se nastavnicima i profesorima u osnovnim i srednjim školama dozvoli određeni nivo slobode prilikom definisanja nastavnih jedinica njihovih predmeta a sve sa ciljem da oni integrišu STEM principe obrazovanja u svoje nastavne predmete.

Pošto je u skorijoj budućnosti teško očekivati veće izmjene nastavnih planova i programa i inoviranje nastave, predlaže se nastavnicima i profesorima da sami inoviraju nastavu na vlastitim predmetima uz pomoć besplatno dostupnih modela sa online platformi.

U radu su navedeni primjeri samo nekoliko predmeta, bitno je naglasiti da postoje besplatni 3D modeli za gotovo sve nastavne predmete i gotovo sve nastavne oblasti.

SARAJEVO INNOVATION SUMMIT 2022

O Summit-u

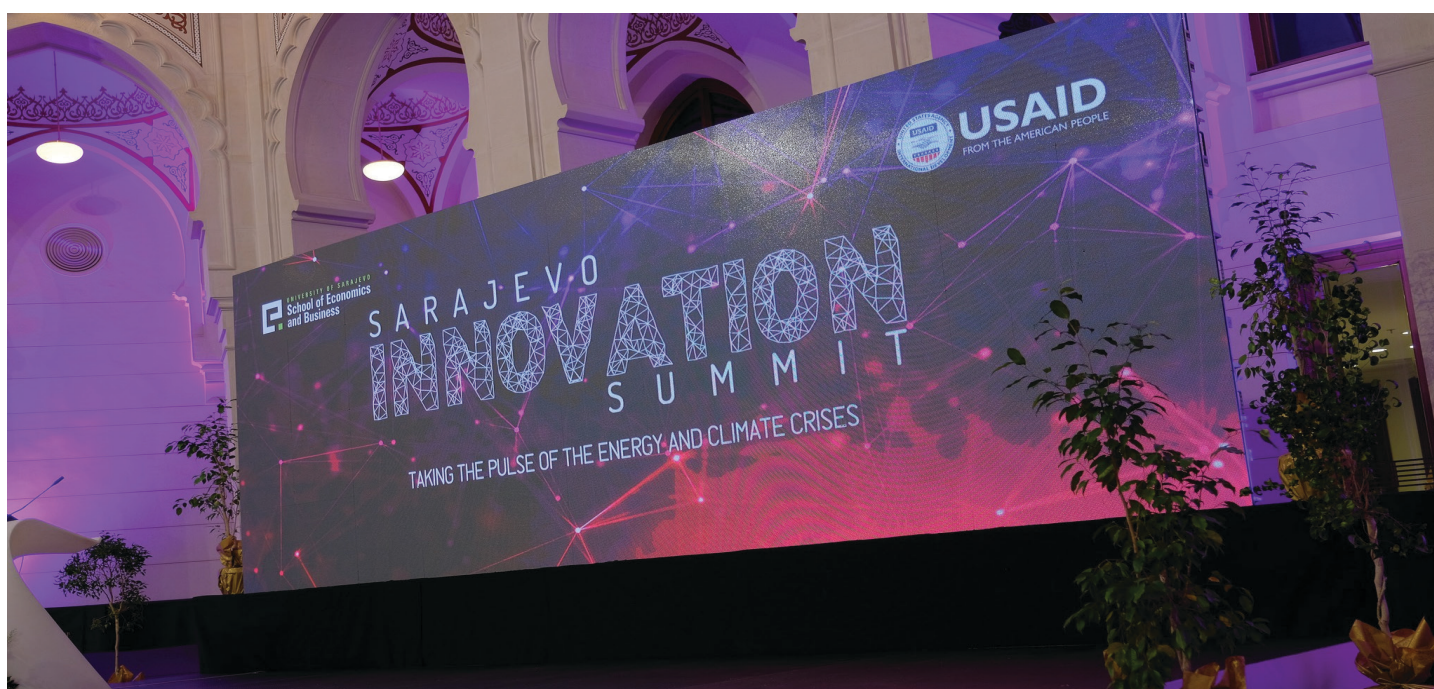
Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu, kao jedini međunarodno akreditirani fakultet iz oblasti poslovnih studija sa najdužom tradicijom u Bosni i Hercegovini, inicijator je i kreator najvećeg regionalnog događaja o inovacijama - regionalnog samita inovacija pod nazivom Sarajevo Innovation Summit.

Inovacije, danas, predstavljaju jedan od najvažnijih izvora dugoročnog ekonomskog rasta. Vodeći ekonomski stručnjaci ističu da 50% rasta GDP-a razvijenih ekonomija je isključivo rezultat rasta inovacija. S druge strane, uloga inovacija je jednako važna i u manje razvijenim ekonomijama koje su suočene sa dodatnim izazovima da inoviraju i to sa vrlo ograničenim resursima, te u vrlo nepovoljnim okruženjima bez adekvatne systemske i institucionalizirane podrške. Pri tome, posebna uloga pripada univerzitetima kao ključnim akterima razvoja ekonomije temeljene na znanju. Iako univerziteti predstavljaju najznačajnije generatore znanja, prenos znanja i komercijalizacija istraživanja predstavljaju najveće izazove intenzivnijem razvoju inovacija. Stoga je važno da univerziteti ozbiljnije pristupe inovacijama i inovacijskim politikama, te u skladu s tim alociraju svoje resurse.

Osnovna ideja Samita je okupljanje vodećih stručnjaka iz poslovnog i javnog sektora, te akademske zajednice u oblasti inovacija omogućavajući prezentovanje dobrih praksi i razmjenu znanja i iskustava sa ciljem stimulanja inovacija i kreiranja adekvatnog okruženja. Naš fokus je jedan od najvažnijih razvojnih izazova našeg vremena, a to je - kako unaprijediti inovacijski ekosistem. Naša vizija je jasna, želimo promijeniti način promišljanja i razumijevanja inovacija, preduzetništva i razvoja.

S obzirom da je dosadašnja saradnja između univerziteta, odnosno obrazovnog i poslovnog sektora uglavnom bila bazirana na individualnim inicijativama bez konzistentnog i institucionaliziranog pristupa, realizacija ovakvog događaja doprinijet će institucionaliziranoj saradnji sa poslovnim sektorom te omogućiti prenos najboljih praksi kroz "Open science" model. Ovakav vid saradnje promovirat će regionalni ekonomski rast, kreiranje novih radnih mjesta ali i sve značajniju ulogu visokog obrazovanja u tom smislu te reducirati jaz koji postoji između istraživačkih institucija i poslovnog sektora te povećati inovativni kapacitet akademske zajednice.

Vizija organizacije jednog ovakvog događaja u glavnom gradu Bosne i Hercegovine jeste u pozicioniranju Sarajeva kao regionalnog inovacijskog hub-a na globalnoj mapi strateških inovacijskih događaja.



Summit 2022

Ove godine centralna tema najznačajnijeg samita inovacija u regiji je bila je najaktuelnija tema današnjice – energetska i klimatska kriza. Živimo u vremenu tzv. triple C krize – one uzrokovane COVID-19 (Covid), klimatskim promjenama (engl. climate change) i konfliktom (engl. conflict) što čini proces donošenja odluka i kreiranja politika u svim područjima veoma izazovnim.

Summit je otvorila dekanica Ekonomskog fakulteta prof. dr. Jasmina Selimović i direktorica Misije za međunarodni razvoj pri USAID-u u Bosni i Hercegovini gospođa Courtney Chubb, a prisutnima se obratila i gradonačelnica Sarajeva dr. Benjamina Karić, direktor regionalnog ureda Friedrich Ebert Stiftung Dialogue Southeast Europe dr. Ralf Melzer, te idejni tvorac i osnivačica Sarajevo Innovation Summit-a prof. dr. Amila Pilav-Velić.

Keynote govornici Summit-a 2022 su bili dr. Steven S. Burns, direktor energetike i infrastrukture u Uredu za Europu i Euroaziju u Američkoj agenciji za međunarodni razvoj, Andrej Gajić, naučnik National Geographic-a i Počasni ambasador Mediteranskog mora te Snježana Kopruner, Direktorica GS-TMT d.o.o. Travnik, BiH.

Ovogodišnji Summit je ponudio konkretne preporuke za prevazilaženje klimatske i energetske krize i to kroz ulaganje u obnovljive izvore energije, štednju odnosno smanjenje energetske potrošnje, te diverzifikaciju energetske zaliha i dobavljača kako bi se osigurala energetska sigurnost i neovisnost.

Sarajevo Innovation Summit je ove godine organizovan u okviru aktivnosti obilježavanja 70 godina uspješnog rada Ekonomskog fakulteta, čime se želi dati doprinos održivom razvoju ekonomije i društva u cijelosti.

prof. dr. Amila Pilav-Velić
doc.dr. Hatidža Jahić



Jedinstveni IT program u regiji: Paragon Full Stack

Edtech kompanije igraju ključnu ulogu u nadogradnji obrazovanja kroz različite tehnologije, posebno kada u centar pozornosti stavljamo pristupačnost i učenje na daljinu. Edukativne platforme, e-knjige i aplikacije za učenje temeljene na igricama potaknule su želju ljudi za novim iskustvom vođenim tehnologijom. Tržište je reagovalo u skladu s tim, a neke procjene predviđaju da će Edtech industrija dosegnuti vrijednost od preko 319 milijardi dolara do 2029. godine.

U našem regionu možemo da se pohvalimo sa Edteck startup-om, Paragon Full stack programom iza čije ideje stoji kompanija Mistral Technologies. Paragon Full stack je jedinstven IT program na tržištu, koji osposobljava apsolutne početnike da postanu full stack web programeri.

Full-stack programeri pružaju sveobuhvatna rješenja za razvoj web aplikacija, u rasponu od održavanja podataka na back-endu do vizualne prezentacije i korisničkog sučelja na front-endu. Praktično, svaka kompanija na svijetu zahtijeva online prisustvo, što programera sa ovim znanjima stavlja u odličnu poziciju na tržištu rada. U dvije generacije koje su završile prošle godine, 85% polaznika koji su uspješno završili program dobili su svoja prva zaposlenja i/ili praksu u industriji.

Šta program nudi?

Program je baziran na učenju MERN tehnologija. Tokom devet mjeseci programa, polaznici rade na praktičnom usvajanju znanja i vještina potrebnih za izradu različitih web aplikacija koristeći HTML, CSS i JavaScript.

Program podrazumijeva i:

- Najsavremeniji kurikulum u regiji i šire uz korištenje specijalizirane online platforme za rad
- Kontinuiranu podršku od strane mentora
- 100% čistog kodiranja i 100% fleksibilnosti
- Fokus na samostalno istraživanje i učenje
- Pripremu portfolia (44 projekta) za izlazak na tržište rada
- Dodatne aktivnosti, radionice i neformalna druženja
- Direktno uvezivanje sa IT kompanijama na tržištu
- Pristup Alumni grupi nakon završetka programa, za dalje praćenje i uvid u napredak polaznika

Za koga je namijenjen Paragon full stack program?

Program pohađaju apsolutni početnici u ovom polju, kao i oni polaznici koji imaju neku vrstu predznanja kroz fakultete ili kurseve koje su samostalno pohađali. Do sada, program je pohađalo preko 100 polaznika i polaznica, od 18. do 53. godine. Stipendije su dodijeljene za najbolje tokom Konekta i Arene. Kako bi svi polaznici imali jednake uslove i mogućnost pristupanja programu, organizatori su obezbijedili stipendije za najbolje polaznike Arene. Stipendije se dodjeljuju nakon Konekta i Arene, besplatnog selekcijskog procesa.

Podrška IT industrije programu

Direktno uvezivanje sa IT industrijom je dodatna vrijednost programa, a najuspješniji polaznici Paragona, kao i u prethodnim ciklusima, dobit će obezbijedene intervju u najuspješnijim kompanijama u zemljama u kojim pohađaju program. Partneri projekta su IT kompanije vodećih predstavnika IT industrije u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji i Sloveniji.

Na www.paragon.ba možete saznati više informacija o programu i o tome kada počinje upis za novu generaciju.

Direktne upute možete slati Paragon timu na hello@paragon.ba



PARAGON

Powered by Mistral,
an HTEC Group company

KONFERENCIJA

6. konferencija "INN&TECH"

Budućnost obrazovanja - novi pristupi, dualno obrazovanje, DGBL, značaj i uloga privrede, te iskorištavanje potencijala obnovljivih izvora energije u cilju inovativnog društva

Širom Evrope i svijeta stručno obrazovanje je u transformaciji nakon evidentnih promjena koje su zadesile tržište rada. Uslovi stručnog obrazovanja se razlikuju od zemlje do zemlje, a u Evropi je model dualnog obrazovanja postao glavna tema. Dualno obrazovanje je obrazovni sistem u kojem studenti i učenici dobijaju teorijska znanja od obrazovnih institucija i praktična znanja od kompanija, što ih čini konkurentnijim na tržištu rada. Jedna od velikih prednosti dualnog obrazovanja je

što studenti tokom obuke mogu steći tržišna relevantna znanja u svom odabranom zanimanju, što ih čini mnogo konkurentnijim na tržištu rada. Također, dualno obrazovanje omogućava kompanijama da obuče svoje buduće zaposlenike, smanjujući njihove dugoročne troškove. Studenti stiču vještine potrebne za njihov posao u radnom okruženju, mogu naučiti insajderske savjete od svojih kolega, te upoznati savremene tehnologije. Na kraju stručnog obrazovanja može postojati mogućnost dugotrajnog ostanka u kompaniji.

Više o značaju i ulozi privrede u unapređenju obrazovanja, sa akcentom na dualno obrazovanje, na 6. naučno-stručnoj konferenciji "INN&TECH", kroz panel diskusiju govorit će Adnan Delić, ministar privrede KS; prof. dr. Aleksandra Nikolić, ministrica u MNVOiM KS; Vahida Krekić, stručna savjetnica u FMON i gospodin Zdravko Čerović, pomoćnik ministra u FMRPO. Također, prof. dr. Darko Petrović održat će predavanje na temu "Izazovi i potencijali za organizovanje dualnog obrazovanja u Bosni i Hercegovini".

S obzirom na to da savremena društva sve više integrišu digitalne tehnologije u različite aspekte svakodnevnog života, koncept učenja zasnovanog na digitalnim igrama (DGBL) postaje sve značajniji. Termin DGBL se često koristi za opisivanje odnosa između kompjuterskih igara i procesa učenja ili ishoda. Ovaj koncept ima svoje porijeklo u interdisciplinarnim istraživanjima u računarskim i društvenim naukama, kao i u humanističkim naukama. Međutim, kako je interesovanje za kompjuterske igre i njihovu ulogu u obrazovanju poraslo krajem 20. vijeka, DGBL je postao sporan termin. Čak i osnovni pojmovi, kao što su definicija igara (i njihov odnos prema simulacijama i sličnim artefaktima), dostupnost digitalnih modaliteta i pitanje šta se smatra učenjem, nastavljaju da izazivaju debate u interpretativnim i kritičkim okvirima. Iako postoji debata oko termina, spajanje igara i obrazovanja u obliku učenja zasnovanog na igrama ili učenja zasnovanog na digitalnim igrama pokazalo je da ima pozitivan efekat kada je u pitanju poboljšanje motivacije i generalni obrazovni uspjeh.



Više o Digital Game-Based Learning kao obrazovnom konceptu za digitalne urođenike govorit će prof. dr. Dženan Kulović sa Ekonomskog fakulteta u Zenici.

Korištenje neobnovljivih izvora energije dovodi zemlje u dilemu oko prioriteta politike između smanjenja zagađenja i ekonomskog rasta. Zbog toga, treba pažljivo i efikasno koristiti sve izvore energije, bilo da su obnovljivi ili neobnovljivi, jer su izvori ograničeni. Osim toga, u cilju smanjenja procesa emisije CO₂, obnovljivi izvori energije mogli bi postati atraktivna alternativa fosilnim gorivima zbog globalnog zagrijavanja i klimatskih promjena. Međutim, uvođenje novih tehnologija obnovljivih izvora energije, njihovo trošenje i pružanje na raspolaganje građanima je dugotrajan i skup proces.

Više o *moogućnostima iskorištavanja potencijala obnovljivih izvora energije* govorit će prof. dr. Samim Konjicija sa Elektrotehničkog fakulteta u Sarajevu; prof. dr. Azrudin Husika sa Mašinskog fakulteta u Sarajevu; Sabina Dacić-Lepara iz Elektroprivrede BiH i Damir Maglajlić, direktor Bit Alijanse.

Tema inovacije i inovativnost je neizbježna i na 6. naučno-stručnoj konferenciji "INN&TECH". Kerim Hadžić, magistar mašinstva, Adi Pandžić, viši asistent na Mašinskom fakultetu u Sarajevu, Ajla Halilović sa Instituta za preduniverzitetsko obrazovanje u KS i Faruk Selmanović, direktor BH Telekom, Direkcije Sarajevo, govorit će o *inovativnosti, inovacijama i motivaciji mladih*.

Kompletan događaj upotpunjava i Sajam inovacija i inovativnosti, gdje će biti dodijeljena priznanja i zahvalnice učesnicima Sajma inovacija. Cilj sajma je promocija bosanskohercegovačkih inovacija i inovatora.

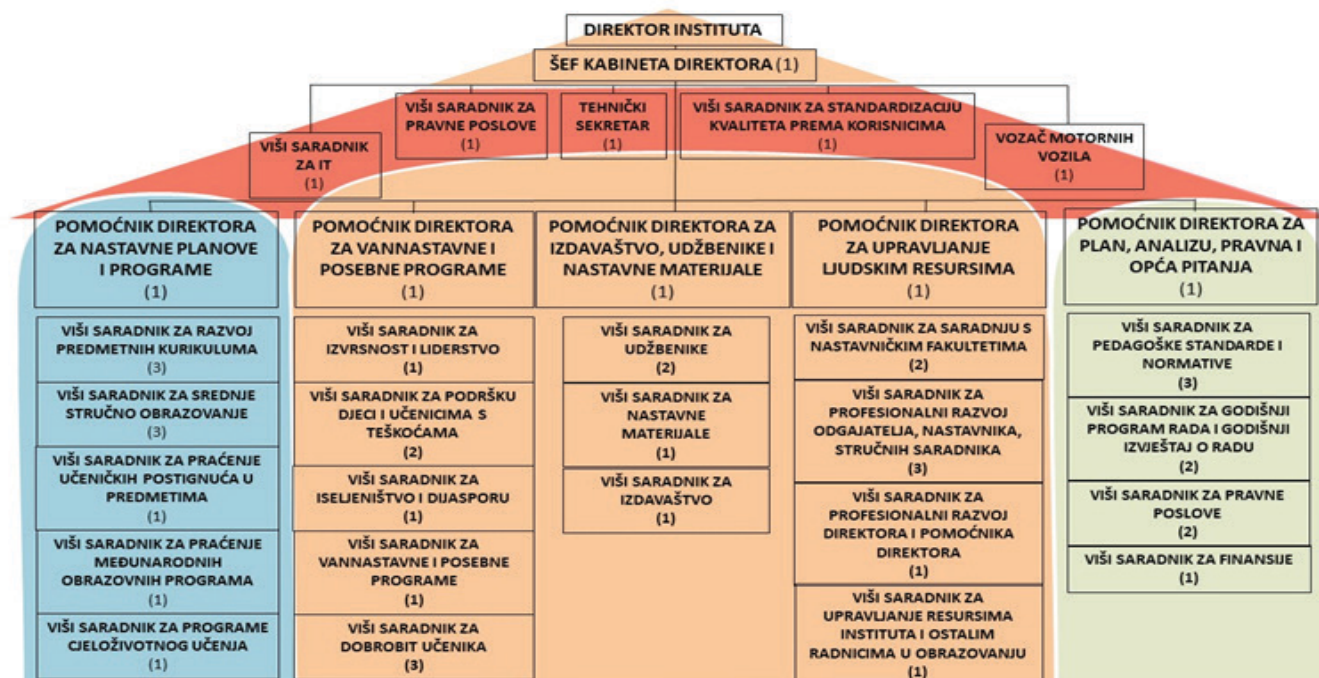
Inovacije su ključ za budući razvoj i napredak društva. One nam omogućavaju da unaprijedimo proizvode i usluge te da poboljšamo načine na koje radimo i živimo. Konferencija "INN&TECH" nudi priliku da se upoznate sa najnovijim trendovima u oblasti inovacija i da razmjenjujete iskustva sa stručnjacima iz različitih oblasti.

mr. Nađa Zubčević, inovatorica



JU Institut za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja Kantona Sarajevo

Profesionalan, inovativan i kreativan Institut za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja Kantona Sarajevo je savjetodavno, edukativno i koordinaciono tijelo koje pokreće i usmjerava rast i razvoj odgojno-obrazovnog sistema u Kantonu Sarajevo.



Slika 1: Organizaciona struktura Instituta za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja Kantona Sarajevo

MISIJA

Naša misija je kreirati i graditi budućnost Kantona Sarajevo kroz opći, društveni i ekonomski napredak, boljim i kvalitetnijim odgojem i obrazovanjem generacija koje dolaze. Način na koji odgajamo i obrazujemo našu djecu i omladinu oblikovat će i naše društvo. Kroz taj proces potrebno je regenerirati i inovirati naše obrazovanje, koristeći dobre prakse iz prošlosti, učeći iz sadašnjosti i pripremajući se za izazove koje donosi budućnost. Profesionalan, inovativan i kreativan Institut za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja Kantona Sarajevo je savjetodavno, edukativno i koordinaciono tijelo koje pokreće i usmjerava rast i razvoj odgojno-obrazovnog sistema u Kantonu Sarajevo.

Kako bismo ostvarili našu misiju, Institut će svim akterima odgojno-obrazovnog procesa, od predškolskog, preko osnovnog i srednjoškolskog, do univerzitetskog, kontinuirano pružati kvalitetnu i stručnu podršku na putu njihovog razvoja do punog potencijala. Permanentno će se isticati značaj obrazovanja i poticati na cjeloživotno učenje s ciljem kreiranja obrazovanih, sposobnih i savjesnih građana i građanki, koji će moći odgovoriti svim izazovima budućnosti i istovremeno biti odgovorni prema svojoj porodici, kao i prema široj društvenoj zajednici, gradu, kantonu i državi.

VIZIJA

Naša vizija usmjerena je na kvalitetan odgoj i obrazovanje s ciljem usvajanja znanja i ovladavanja potrebnim vještinama, kako bismo bili spremni graditi društvo izazova i jednakih mogućnosti. Institut ima viziju da pruži profesionalnu i kvalitetnu podršku u ostvarivanju i realiziranju vizije obrazovanja u 21. stoljeću, kako u našoj državi, tako i u Evropi. Namjeravamo da kroz pojedine sektore Instituta jačamo sve segmente odgojno-obrazovnog sistema, od predškolskog do univerzitetskog obrazovanja. Kod naših odgajatelja/ica, nastavnika/ca i stručnih saradnika/ca njegovat ćemo kreativnost i inovativnost, kao i potrebu za cjeloživotnim učenjem, a naši prosvjetni kadrovi bit će osnovni pokretači i nosioci promjena koje dugoročno želimo kvalitetno implementirati. Kvalitetna saradnja svih aktera obrazovnog procesa, njihova motiviranost, naš predan i odgovoran rad bit će glavni elementi našeg uspjeha. Izražena želja i sposobnost za kontinuiranim učenjem i profesionalnim usavršavanjem odredit će uspjeh našeg obrazovanja, koje će se temeljiti na visokim pedagoškim i naučnim standardima.

AKTIVNOSTI

Od septembra je krenula primjena Nastavnih planova i programa baziranim na ishodima učenja u osnovnim i srednjim školama Kantona Sarajevo kao dio reforme obrazovanja u širem smislu. Za manje od tri mjeseca Institut je objavljene Nastavne planove i programe definisane na ishodima učenja stavio u primjenu i formirao Timove za podršku koji su podrška implementatorima u školama kroz organiziranje radionica, sastanaka i konsultacija. Svakodnevno nam dolaze primjeri dobre prakse iz škola i naši nastavnici pokazuju veliku volju za promjenom, a naše učionice lagano postaju učionice za 21. vijek koje su usmjerene na djecu i njihove potrebe. Trudimo se da kontinuirano radimo na osnaživanju nastavnika i nastavnica jer su oni ključ uspjeha. Naši saradnici iz Instituta su u stalnoj vezi sa školama kako bi prikupili informacije i bili dodatna podrška nastavnicima u reformi, razgovarali i djelovali savjetodavno. Važna aktivnost JU Institut za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja su stručna usavršavanja odgajatelja, nastavnika, stručnih saradnika, direktora i pomoćnika direktora iz oblasti kurikularne reforme bazirane na ishodima učenja. U periodu od juna do decembra 2022. u organizaciji Ministarstva za odgoj i obrazovanje KS i Instituta za razvoj preduniverzitetskog obrazovanja KS realizirani su seminari za stručna usavršavanja tokom koji su odgajatelji, nastavnici, stručni saradnici, direktori i pomoćnici direktora kontinuirano obavještavani o svim daljnjim koracima u provođenju reforme obrazovanja i imali su priliku da postavljaju pitanja na koja zajednički tražimo odgovore. Više od 4600 učesnika iz predškolskih ustanova, osnovnih i srednjih škola Kantona Sarajevo su učestvovali na ovim stručnim usavršavanjima na temu „Kurikularna reforma – podučavanje prema ishodima učenja“. Svi učesnici su bili u prilici razmjenjivati ideje, upoznati se sa kurikularnim dokumentima, diskutovati o primjeni ishoda u nastavi i vidjeti primjere dobre prakse u nastavi. Zbog specifičnosti posla podučavanja, profesori razredne nastave imali su pet različitih predavanja iz četiri nastavna predmeta. Angažovano je ukupno 47 predavača. Tokom implementacije Nastavnih planova i programa sa definisanim ishodima učenja nastale su mnoge vrijedne inicijative koje se odnose na inkluzivno obrazovanje djece sa teškoćama u razvoju. Stručni saradnici Instituta radit će na izmjeni zakonskih i podzakonskih akata koji uređuju ovu oblast kao i na kontinuiranoj edukaciji i podršci svim akterima inkluzivnog obrazovanja. Institut planira nastaviti aktivnosti stručnih usavršavanja zaposlenih u odgojno-obrazovnom sektoru u narednom periodu ali i stalne analize odgojno-obrazovnog procesa. Važni pokazatelji generirat će promjene i na polju eksterne evaluacije znanja, a što će ponuditi analiza eksterne mature u osnovnim školama. Pripreme koje se privode kraju s ciljem potpune provedbe međunarodnih istraživanja ponudit će dodatne pokazatelje kao smjernice za djelovanje na opisanom putu napretka našeg pristupa nastavnom procesu.

Kvalitetna saradnja svih aktera obrazovnog procesa, njihova motivisanost, naš predan i odgovoran rad bit će glavni pokazatelj našeg uspjeha. Izražena želja i sposobnost za kontinuiranim učenjem i profesionalnim usavršavanjem odredit će uspjeh našeg obrazovanja, koje će se temeljiti na visokim pedagoškim i naučnim standardima, kao garant razvoja i napretka društva u cjelini. "Predanim radom i uz dobar tim odgovorit ćemo izazovima koji se nalaze pred obrazovnom zajednicom u narednom periodu", ističe uvažena direktorica Senada Salihović. Mi smo spremni da se mijenjamo ka sistemu dobrih, univerzalnih vrijednosti, društva u kojem će biti prepoznat trud, rad, a sve to za dobrobit naših učenika i učenica. U narednom periodu Institut priprema provedbu reforme u širem smislu prema posebno izrađenom akcionom planu u saradnji sa Ministarstvom za odgoj i obrazovanje Kantona Sarajevo.

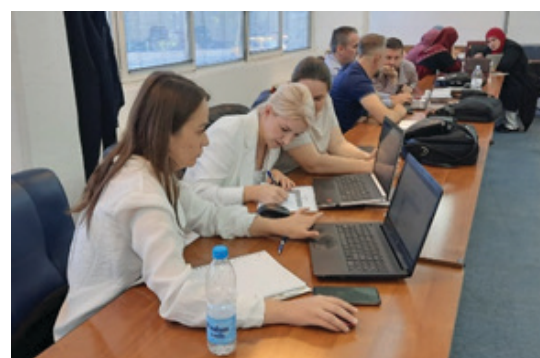


web : <https://irpo.ba/>

DRUŠTVENE MREŽE :    

e-mail: info@irpo.ba Tel: (00 387 33) 778-600

Aleja Bosne srebrene bb, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina



Pripremile: *mr.sci. Sedžida Hadžić*
mr. Ajla Halilović
Hatidža Šaljić, prof.

Kako obrazovati nove generacije digitalnih urođenika?¹



prof. dr. **Dženan Kulović**

„Pokušajte zamisliti drvo ispod kojeg stoje vuk, majmun, riba, foka, slon i pingvin koji moraju položiti ispit jednak za sve, jer je tako pravedno. Uspješno položen ispit znači popeti se na vrh visokog drveta ispod kojeg stoje pomenute životinje. Riba će do kraja života biti ubijedena da je glupa. Svako dijete može uspjeti ukoliko imate pravedan obrazovni sistem prema različitim učenicima, odnosno, ukoliko umjesto takmičarskog duha njegujete razvijanje odnosa uživajući potpunu autonomiju prilikom kreiranja nastavnih planova.“

Ovim odgovorom ugledni finski stručnjak Pasi Sahlberg, autor knjige *Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?*, pojašnjava šta školski sistem naše zemlje može naučiti proučavajući finsko iskustvo reforme obrazovanja.

Jedna anegdota ispričana prilikom održavanja međunarodnog skupa o obrazovanju u Briselu kaže kako atomska centrala ima 180 propisanih procedura, a sistem obrazovanja njih 450. Komplikiranost našeg obrazovnog sistema opterećenog brojnim procedurama postaje vidljiva pojavom nepredviđenih situacija poput ove izazvane korona virusom.

Svjesni smo kako mnoge obrazovne ustanove nisu pripremljene dočekale krizu prebacujući odgovornost resornim ministarstvima. Moramo priznati kako njihove kritike, donekle, imaju poptuno opravdane razloge koje treba razumjeti. Koncept obrazovanja novih generacija učenika gdje kuća zamjenjuje školsku ustanovu, nije ništa novo. Ove nove generacije učenika Marc Prensky u članku *Digital natives, digital immigrants* naziva digitalnim urođenicima: „Neki ih nazivaju N—(za Net)-gen ili D—(za digitalna)—generacija. Najkorisniji naziv koji sam našao bio je Digitalni urođenici. Današnji su studenti izvorni govornici digitalnog jezika računala, videoigrica i interneta.“ Zbog toga autor opravdano postavlja pitanje. Kako nazvati nas ostale? Dakle, kako nazvati nas koji nismo rođeni u digitalnom svijetu, ali smo u jednom trenutku prihvatili mnoge prednosti koje tehnologija donosi. Prensky u ranije spomenutom članku ljude poput nas naziva digitalni pridošlice. Takvi ljudi uče kako prihvatiti novo okruženje iako uvijek nastoje zadržati neke stare navike.²

Homeschooling kao model obrazovanja digitalnih urođenika

Homeschooling predstavlja alternativu formalnom obrazovanju koji podrazumijeva mjerenje postignuća učenika prema ishodima učenja. Ovaj koncept predstavlja rezultat rasta nezadovoljstva formalnim obrazovanjem koje nema nikakvu funkciju izuzev reproduciranja činjenica.

¹ Ovaj tekst objavljen je na web portalu balkans.aljazeera.net 20. septembra 2020. godine. pod nazivom „Reforma obrazovanja: Gdje je Finska, gdje smo mi“. Tekst koji je pred vama objavljujemo uz određene autorove modifikacije.

² Prensky navodi primjer kako često tražimo isprint radi uređivanja teksta umjesto korištenja opcije direktnog unosa ispravki.

Međutim, kreatori ovog koncepta zagovaraju obrazovanje koje treba služiti svakodnevnom životu. Sigurno razmišljate kako danas takav obrazovni sistem nije moguće pronaći, kako nema zemlje u kojoj profesori bivaju respektirani, a učenici sretno pohađaju nastavu, odnosno zemlje gdje učenici pokazuju briljantne rezultate radeći PISA testiranje.

Nordijska država Finska, zemlja čija populacija broji preko 5,5 miliona ljudi, ima najbolje školstvo. Samozatajni Finci su narod sa sjevera Evrope, poznati po radišnosti, kvalitetno obrazovanje je stoljećima sa kulturom sraslo, a učiteljski poziv oduvijek smatran iznimno plemenitim pozivom.

Posljednjih desetak godina mnogi eksperti koji provode reforme obrazovnog sistema posjećuju finske škole tražeći „magičnu formulu uspjeha“. Međutim, formulu njihovog uspjeha čije pozitivne posljedice osjeti cjelokupno društvo moderni svijet pripisuje reformi cjelokupnog školskog sistema. Prije dvadesetak godina Finska je bila na rubu finansijskog kolapsa cjelokupnog ekonomskog sistema.

Rješenje problema ova nordijska zemlja je vidjela kroz provođenje jedne reforme - povećanje broja kvalitetnih obrazovanih ljudi zastarjeli školski sistem teško može dati - što nameće nasušnu potrebu za temeljitim reformisanjem cjelokupnog školskog sistema. Iako matematičar prema svojoj primarnoj stručnoj naobrazbi, autor ranije pomenute knjige, nesumnjivo veliki obrazovni stručnjak, tvrdi kako održivu ekonomsku konkurentnost zemlje mogu postići koristeći najvažniji resurs-znanje.

Knjiga uglednog finskog stručnjaka nagrađena prestižnom američkom nagradom „Upton Sinclair Award“, prema ocjeni kritičara, iako objavljena prije desetak godina, predstavlja najutjecajniju knjigu koja problematizira četiri decenije dugu reformu obrazovanja čiji cilj nije kvalitetan obrazovni sistem nego prava škola njihovoj djeci.

Četiri osnovna principa uspješnog obrazovanja

Kroz pet poglavlja autor pokušava rastumačiti popularni paradoks koji uvažava četiri osnovna principa uspješnog obrazovanja. Prvi princip znači obrazovnu jednakost među cjelokupnom populacijom smatrajući kulturološke razlike među ljudima komparativnom prednošću. Troškove školovanja finansira država bez obzira kakav socijalni status imao učenik. Finsko društvo vodi politiku jednakog raspoređivanja djece manjina stvarajući razvojne šanse svakome.

Drugi princip podrazumijeva stvaranje produktivnog okruženja putem kvalitetnog pristupa vrednovanju postignuća učenika koje podrazumijeva ocjenjivanje nestandardiziranim testovima provjere znanja. Ocjenjivanjem nastavnici procjenjuju količinu potrebne nastave koju svaki učenik treba pohađati. Finski nastavnici kontinuirano prate napredak učenika kreiranjem individualnog plana učenja.

Treći princip podrazumijeva osiguranje primjerenih radnih uslova koji potiču kreativnost svakog učenika. Nema međuškolskih takmičenja zbog poštivanja principa jednakosti. Finski učenici nemaju mnogo zadaće koju trebaju uraditi kući zbog aktivnog učenja tokom trajanja škole. Četvrti princip profesiju nastavnika smatra najuglednijom vrednujući njihovo zanimanje daleko iznad drugih zanimanja. Nastavnici rade maksimalno četiri školska sata nastave dnevno dok ostatak vremena mogu provoditi izvan škole. Finski direktori škola rukovode opušteno aktivno izvodeći nastavu tokom radne sedmice.

Ukoliko ove principe uporedimo sa našim sistemom obrazovanja dolazimo do paradoksalnog zaključka koji glasi—manje je više! Autor ističe kako Veliki san finskog obrazovanja podrazumijeva „izgradnju zajednice učenika koja treba osigurati puni razvoj talenata mladih ljudi“.

Finska reforma školskog obrazovnog sistema

Imperativ cjelokupnog školskog obrazovnog sistema nije prosječnost nego vrhunski rezultat, a zadani cilj podrazumijeva svakom učeniku izvući njegov maksimum. Finska reforma školskog obrazovnog sistema započela je prije skoro četrdeset godina nakon ekonomske krize. Iako sam autor reformu obrazovnog sistema smatra "složenim i sporim postupkom koji, ukoliko ga požurujemo, može otići u propast" nema dileme kako ovaj proces nema alternativu.

Nema alternativu posebno onda kada moramo ponuditi nove forme znanja imanentne zahtjevima tržišta rada. Postaje jasno kako postojeći obrazovni sistem teško može ponuditi ono što treba budućnosti.

Reforma obrazovanja se rađa iz političkih i ekonomskih uvjeta koji okružuju svako društvo, a ne mogu se posmatrati poput robe koju lako uvozimo i izvozimo. Zbog toga, moralna i ekonomska obaveza našeg društva i njegovih vođa je pronalazak uspješnog rješenja koje će znanja i vještina učiniti primjenjivim i cijenjenim.

Moralno zbog toga što dobrobit, a naposljetku i sreća svakog čovjeka proizlazi iz stjecanja znanja, a ekonomska zbog toga što bogatstvo nacija, a konačno i razvoj društva zavisi od primjene znanja. „Mene zabrinjavaju rezultati vaših PISA testova“, smatra Sahlberg analizirajući rezultate testova apelujući kako „profesionalni razvoj naših nastavnika mora biti primarni cilj našeg obrazovnog sistema“.

Iskustva pokazuju kako postoji direktna veza između uslova rada nastavnika na jednoj strani, i rezultata koje postižu učenici, na drugoj strani. Pojednostavljeno kazano, što su bolji uslovi rada nastavnika - bolji će biti rezultati testiranja. Finski nastavnici imaju profesionalnu slobodu prilikom kreiranja prilagodljivog nastavnog plana koji treba biti personaliziran sukladno sklonostima učenika prema izučavanju određenog predmeta. Naravno, nije moguće preslikati finski model školskog obrazovanja bez određenih prilagođavanja lokalnim potrebama.

Sam Sahlberg tvrdi kako „svako društvo treba pronaći svoj reformski put obrazovnog sistema“. Međutim, višedecenijsko iskustvo promjene školskog sistema obrazovanja koje prikazuje ova knjiga mogu značajno pomoći kreatorima obrazovne politike našeg društva. Ukoliko želimo krizu smatrati šansom, onda nema dileme kako pojava krize uzrokovane korona virusom predstavlja okidač koji školski sistem ove zemlje treba povesti reformskim putem.

Dugi reformski proces možemo barem započeti izmjenom zakona koji omogućuje legalizovanje homeschooling koncepta obrazovanja slijedeći praksu susjednih zemalja poput Crne Gore, Srbije, Slovenije, odnosno, većine evropskih zemalja koje takav oblik obrazovanja baštine skoro četiri decenije.

Nakon toga možemo postaviti pitanje homeschooling: dobra opcija ili nužno zlo?

Literatura

Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", On the Horizon, Vol. 9 No. 5, pp. 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently?", On the Horizon, Vol. 9 No. 6, pp. 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>

Sahlberg, P. (2011), Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland, New York and London: Teachers College Press

Izazovi i potencijali za organizovanje dualnog obrazovanja u Bosni i Hercegovini

prof. dr Darko Petković

Centar za inovativnost i preduzetništvo / Mašinski fakultet / Politehnički fakultet
Univerzitet u Zenici
MOKU Art doo Doboj / InterProcess Tešanj

Rezime:

Polemike koje se u zemljama regiona Balkana pa tako i BiH vode oko kvaliteta izlaznih znanja, vještina i kompetencija diplomanata naših visokoškolskih ustanova (VŠU) traju decenijama. Jedni će reći: diplomanti VŠU znaju koliko i njihove kolege na Zapadu i to potvrđuju činjenicama da bez problema mnogi

nastavljaju studije na inostranim univerzitetima ili dobijaju posao u stranim kompanijama. Sa druge strane drugi će reći, odlično poznaju teoriju ali za praktičan rad i primjenu tih znanja i vještina potrošimo vremena koliko traje i njihovo formalno školovanje na VŠU. Na tim stavovima se godinama raspravlja o studijskim odsjecima koji će imati veću povezanost sa poslovnim sektorom i davati adekvatna znanja i kompetencije za brzi i puni ulazak u tržište rada (tzv. dualni studij). Nažalost, proces je ekstremno spor i opravdanje njegove složenosti, nepostojanja poslovnog ambijenta, nedostatka zakonske legislative, problema finansiranja i dr. ne opravdava ključne aktere za ovakvu sporost u realizaciji. Rad daje preporuku za objektivna sagledavanja mogućnosti i potreba za dualnim studijem kroz izrade adekvatnih studija izvodljivosti primjene ovog modela te naglašava značaj transformacije VŠU.

Ključne riječi: Dualni studij, visokoškolsko obrazovanje, tržište rada, studije izvodljivosti, osiguranje kvaliteta

1. Uvod

Razvijene zemlje Zapada su poodavno shvatile da pored klasičnog „teorijskog“ akademskog školovanja i programa u visokom obrazovanju moraju postojati i oni još tješnje povezani sa praksom iskazani kao modeli dualnog ili kooperativnog studija. Lideri u takvom pristupu, zemlje kao što su Njemačka, Austrija, Švicarska ili Danska, ovakav koncept razvijen u tijesnoj saradnji sa poslovnim okruženjem, slijede već decenijama i on se stalno usavršava i modifikuje saglasno poslovnim trendovima (razvoj IT sektora, Koncept Industrija 4.0 i dr.). Primjera radi, sa svojih oko 350 visokoškolskih organizacija u rangu univerziteta Njemačka danas ima oko 1/3 onih koji su čisto akademske institucije, a čak 2/3 koji u naslovu imaju primijenjene nauke (UAS-University of Applied Sciences nekada Fachhochschule-FH). Nisu naravno ni svi u naslovu FH-UAS oni koji slijede koncept dualnog modela jer isti nije lako ni razviti ni voditi i do njega se ne dolazi „ad-hoc“ odlukama menadžmenta visokoškolske organizacije ili nekog stakeholder-a (ministarstvo, komore, kompanije). Ono je rezultat kompromisa potencijala i razumijevanja modela dualnog studija kako ga vidi visokoškolska organizacija sa jedne strane, zakonske regulative i razumijevanja modela od ministarstava i srodnih institucija i poslovnog sektora regiona u kome VŠU rade. Dakle, više nego igdje model dualnog studija može postojati samo ako svi jasno razumiju svoju ulogu i značaj u Triple Helix modelu. U drugim sektorima od proklamovane tri misije VŠU (nastava, nauka i socijalni faktor sredine), a koji nisu sektor nastave, uloga VŠU se može i prikivati ali u sektoru nastave problemi i posljedice su najvidljivije i najčešće predmet velikih rasprava. Zbog ograničenosti obima rada, autor se neće baviti detaljnije modelima organizacija dualnih studija u referentnim zemljama Evrope i tako što čitalac može pronaći u prethodnim publikovanim radovima. Svakako je da svaka zemlja treba da razvija vlastiti model jer poslovni, edukacijski ili državni nivo i regulativa nigdje nije isti i model copy-paste je nemoguć. Drugo, model se gradi godinama i nikakvi izdvojeni i odlični projekti ne mogu biti cjelovito rješenje nego samo jedan korak u gradnji sistema. ¹

Svakako, u uvodnom dijelu ne treba zaboraviti da se kaže da je srednjoškolsko strukovno obrazovanje kroz brojne EU VET programe u svim zemljama regiona pa tako i u BiH napravilo značajno snažniji i hrabriji iskorak kada je razvoj dualnog školovanja u pitanju. Pored razvijenih obrazovnih profila, formiranih nastavnih planova, povezanosti sa poslovnim sektorom rađeno je i na legislativi pa su neki od nivoa vlasti već pripremili i odgovarajuću zakonsku regulativu za početak ovakvog školovanja.

Od zemalja regiona Balkana i bivše Jugoslavije samo je Srbija ušla u ovu priču dosta smjelo još prije nekoliko godina (osmišljeni koncept je započeo 2015/16.). No, od stubova Triple-Helix modela najveću aktivnost imala je država (akademski sektor, ministarstva, komore i dr.) jasno prepoznavši da priča o direktnim stranim investicijama (FDI) „nema pokrića“

¹ Petković D., Hadzikadunić F., Dautbegović Dž., Đulić E.: DUALNO OBRAZOVANJE U TEHNIČKIM STUDIJAMA – REALNOST I POTREBA BH AKADEMSKOG OBRAZOVANJA/ DUAL EDUCATION IN TECHNICAL STUDIES – REALITY AND NECESSITY OF B&H ACADEMIC EDUCATION;

ako nema tržišta radne snage koje sa dovoljno kompetencija i sa VŠU ne dolaze i sa stvarnim stručnim kompetencijama a ne onim koje zamišljaju njihovi predavači. Donesen je Zakon o dualnom obrazovanju za visoko obrazovanje (jedini u regionu) i ma kakve manjkavosti imao ipak postoji i bolji je od nikakvih kakve nisu donijele i već dugogodišnje članice EU (Hrvatska i Slovenija) ili kandidati za članstvo (S.Makedonija, Albanija, Crna Gora, BiH). Da problem nije samo u donošenju zakona, svjedoči situacija u Srbiji gdje su se fakulteti (posebno državni) dugo opirali pomisli da uđu u ovaj model, odnosno kako krenuti sa modelom i kako ga implementirati ne mijenjajući u svom radu ništa. Neke od VŠU u manjim sredinama (Kragujevac, Niš, Kraljevo, Čačak) su krenule sa upisom studenata u ovaj model dominantno u strukovnim studijima dok su dva najveća univerziteta, Beograd i Novi Sad, najavili da će krenuti i prva dva programa dualnih studija. Na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu bit će to studij iz oblasti Vazduhoplovnog mašinstva a na Univerzitetu Novi Sad, Pejzažna arhitektura na Poljoprivrednom fakultetu. 2

2. Dualni model u visokom obrazovanju u BiH i regionu

Danas u BiH djeluje više od 50 VŠU u rangju univerziteta sa više od 200 fakulteta i visokih škola te vjerovatno više od 1000 studijskih programa koji daju isto toliko izlaznih diploma. Broj studijskih odsjeka koji su u „naslovu“ strukovno orjentisani procjenjuje se da iznosi svega do 3% a u tom broju niko formalno ne praktikuje dualno obrazovanje. Ni na jednom nivou vlasti (država, entiteti, kantoni) ne postoji neki od zakona ili drugih razrađenih akata koji regulišu dualni studij u VŠU. Za očekivati je bilo da se sektor privatnih univerziteta u BiH po osnivanju okrene više ka poslovnom, dominantno privatnom sektoru, i dualnom obrazovanju. No, i tu je BiH opravdala svoj epitet „originalnosti“ jer su se privatni univerziteti dominantno specijalizovali za školovanje javne administracije a državni ostali na tradiciji tehničkih, društveno-humanističkih ili bio-medicinskih studija. Jasno je i na ovaj način pokazano da dualni model, uz brojna potcjenjivanja samo onih koji ga ne znaju, je mnogo teži i zahtjevniji za provođenje od klasičnih akademskih modela (predavanja + vježbe: ex.catedra i online). Jedna od oblasti koja je sticajem sretnih okolnosti, na prvom mjestu evropskih regulisanih profesija, sa druge strane dobrim razumijevanjem menadžmenta fakulteta te pomoću niza međunarodnih projekata, došli do dualnog modela su studiji zdravstva. No, i ovdje treba naglasiti da su ključni akteri procesa bili državne institucije (državni univerziteti i državne klinike). U tom modelu jasno je naglašeno da se do izlazne diplome i tržišta rada u EU može doći samo preko školovanja u kome će minimalno 50% biti obavljeno na klinici (u praksi) bilo kroz redovnu nastavu, bilo kroz ljetnje prakse. Legislativa koja je u zdravstvu i medicini decenijama unazad prepoznavala klinički rad kao dio obavezne prakse i vježbi se u zemljama Zapada nije nikada smatrala „dualnim studijem“ a i podzakonski akti u Srbiji su studije medicine i zdravstva jasno izdvojili iz koncepta dualnog studija koje reguliše doneseni Zakon. 3

Sa druge strane, oni koji bi trebali svakako težiti modelu dualnog studija (određeni tehnički studiji, IT sektor, hotelijerstvo-turizam, poljoprivredno-prehrambene tehnologije, ekonomija i sl.) su mudro stajali po strani i uvijek u manje-više svim anketama, raspravama, inoviranjima nastavnih planova i programa i drugim aktivnostima, nastojali da pokažu kako je saradnja sa poslovnim sektorima odlična („mi imamo desetine potpisanih MoU sa kompanijama u okruženju, naši studenti redovno idu u fabrike, svi naši diplomanti imaju posao i sl.“). Analize silabusa na brojnim tehničkim fakultetima rađene u okviru EU projekta EDU-lab pokazuju da studenti maksimalno imaju 1-3 ECTS boda od mogućih 60 ECTS koje ostvaraju u poslovnom okruženju (cca 30-90 h na godišnjem nivou). Mnogi dođu i do master diplome a da ne doguraju do tih čarobnih 1-3 ECTS boda u praksi po semestru što je 3-5% ukupnog broja bodova koje ima tokom studija. U momentu pisanja ovog rada u BiH i Crnoj Gori su u realizaciji EU Erasmus+ projekti DUALSCI i DUALMONT. Iskustva EU partnera u projektu su svakako odličan pokazatelj u razvoju dualnih studija ali definitivno je da posao moraju napraviti domaće institucije svojim naporima.

3. Kako dalje u BiH u razvoju modela ovakvih studija?

U tom smislu kao ključne aktivnosti – istraživanja koje VŠU moraju sa svojim stakeholder-imaju da urade navodimo dva ključna posla/dokumenta:

- Izrada studije izvodljivosti za pokretanje određenog studijskog programa po dualnom modelu
- Precizno definisanje legislative za izvođenje dualnih studija

2 Dragana Jokić-Stamenković: *Dualne studije ne znače manje „bubanja“*; *Politika*, 06.04.2021.

3 Z A K O N O DUALNOM MODELU STUDIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU; Srbija, http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/predlozi_zakona/2019/1870-19%20-%20Lat..pdf

Dok je za pokretanje akademskog studija uglavnom potreban i dovoljan elaborat o pokretanju određenog studija sa nastavnim planovima i programima to za studijske programe bazirane na dualnom modelu, pored ovog elaborata potrebna je i vrlo sadržajna studija izvodljivosti koja bi u osnovi trebala da sadrži sljedeća poglavlja i potpoglavlja:

Poglavlje 1. Uvodna razmatranja (Smisao dualnog obrazovanja; Dualno obrazovanje u kontekstu nacionalne strategije obrazovanja; Iskustva u organizaciji dualnih studija i dr.)

Poglavlje 2. Razmatranje šireg konteksta dualnog studija (Odnosi sa vladom (osnivačem), Odnosi sa ključnim stakeholder-ima i dr.)

Poglavlje 3. Razvoj koncepta dualnog obrazovanja (Preliminarna istraživanja; Identifikcija programa za dualno obrazovanje i dr.)

Poglavlje 4. Organizacijski model za dualni studij (Centralizovana administracija (prednosti/mane) dualnog studija/ Decentralizovana administracija dualnog studijai dr.)

Poglavlje 5. Razvoj programa i planiranje (Planiranje i implementacija; Interes poslodavaca; Interes studenata; Akademski zahtjevi i dr.)

Poglavlje 6. Informacijski menadžment za dualni studij (Šta je informacijski menadžment; Šta informacijski menadžment treba da radi; Značaj prikupljenih informacija i dr.)

Poglavlje 7. Marketing dualnog studija (Preliminarno market istraživanje i analize; Detaljno market istraživanje; Promocija novih dualnih studija i dr.)

Poglavlje 8. Rekrutovanje za upis dualnih studija (Studentsko regrutovanje (promocija i upis, Studentsko prijavljivanje (definisane programa obrazovanja i dr.)

Poglavlje 9. Finansiranje (budžet) / resursi (Pokretanje programa; Troškovi realizacije programa; Ljudski rusursi; Finansijsko planiranje; Troškovi infrastrukture i dr.)

Jasno je da je ovakva Studija izvodljivosti sadržajno vrlo široka jer broj aktera procesa je značajno veći nego kod akademskih studija (VŠU, studenti, ministarstva, kompanije učesnici u obrazovanju, akreditacijske agencije, inspekcijiski organi, komore i dr.).

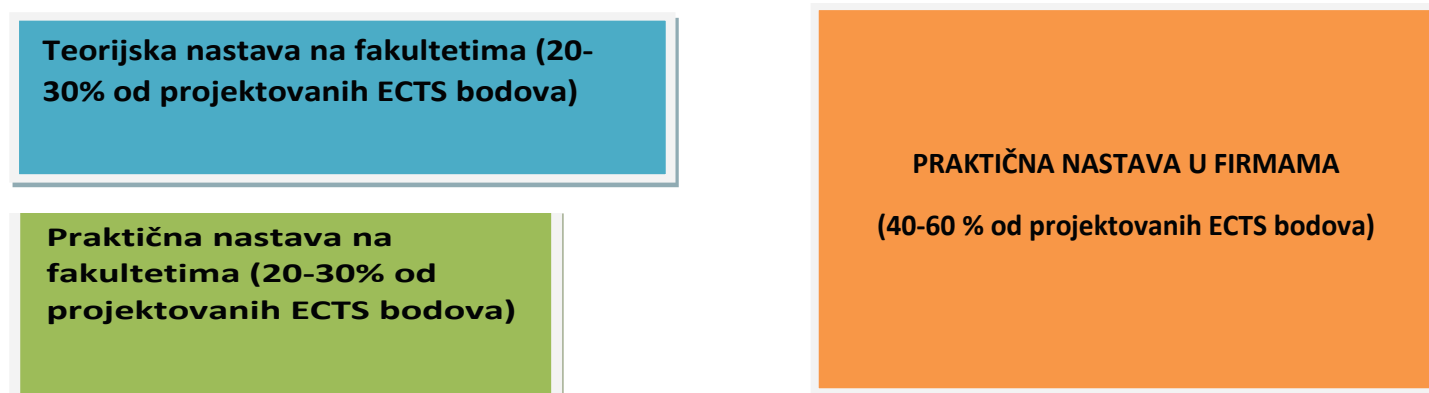
Zašto toliko insistiranja na zakonskom uređivanju dualnog studija? Vjerovatno onima koji nemaju puno dodira sa praksom i načinom sticanja znanja studenata u fabrikama je sasvim dovoljno „kada Zakon kaže da je dualni studij dozvoljen i da visokoškolska organizacija treba da iskaže veće povezivanje sa praksom“. Oni sa malo više privrednog, poslovnog ili obrazovnog iskustva a koji nisu pravne struke, znaju da se u slučajevima ovako značajne materije, a posebno kada je u pitanju veliki broj različitih aktera kao i specifičnosti procesa, da se ova materija mora razraditi posebnim dokumentom. Kako će se on zvati (zakon, pravilnik, ili nešto treće) određuje svaka zemlja shodno svojoj regulativi i pravilima organizacije visokoškolskog obrazovanja. U tom smislu, kao ključna pitanja na koja ovaj dokument mora da odgovori su neka od ovih pitanja:

- Kako se ostvaruje saradnja VŠU i poslodavaca?
- Koji je obim, period i mjesto realizacije prakse?
- Kako se vrši upis studenata na dualni model?
- Ko i kako vrši raspoređivanje studenata kod poslodavaca?
- Kako se obavlja i ko vrši karijerno vođenje i savjetovanje?
- Kako su regulisana prava studenata?
- Kako izgleda i kakva je forma ugovora i ko je sve potpisuje?
- Šta ako se desi raskid ugovora od strane poslodavca ili od strane VŠU?
- Kakve su posljedice raskida i kako ih prevazići?
- Ko i kako bira mentora (fabričkog asistenta) za fabričku praksu?
- Koje uslove i po kom modelu se bira fabrički asistent?
- Ko plaća fabričkog asistenta?

- Ko plaća dolazak studenta do fabrike (hotela, ministarstva i sl.) gdje obavlja praksu? Obrok na praksi? Naknada studenta za rad tokom prakse? Porezi? Namet ili korist za poslodavca? Ima li student praktikant pravo na autorski honorar tokom prakse?
- Šta ako se dese povrede na radu tokom obavljanja prakse?
- Ko je zadužen na VŠU za stalni nadzor nad studentima tokom prakse i vezu sa poslovnim sistemima?
- Kako se ocjenjuju ispiti na dualnom studiju (koliko praksa i rezultati utiču na konačnu ocjenu)?
- Kakva je uloga privrednih komora i sličnih asocijacija poslodavaca u dualnom modelu?
- Da li studenti dualnih studija mogu nastaviti studij na II i III ciklusu?
- Da li dualni studiji moraju biti samo strukovni a ne i akademski? 5

4. Neke preporuke za razvoj dualnih studija u BiH i regiji

Krenimo od regulatornog okvira. Da li imamo jasne zakone koji nam omogućavaju odvijanje dualnog studija – jasno je NE. Zakon o visokom obrazovanju (bilo BiH –okvirni, bilo entitetski ili kantonalni) samo djelimično poznaje dualni model studija. Neki članovi su iskoristivi – no većina je „napisana za akademski model studija“ i ugrivanje dualnog modela studija u ovakav zakon samo bi još više „razvodnile“ i ovakav Zakon. Pisani ugovor ključnih aktera procesa dualnog obrazovanja (fakultet-poslovni sektor-student) je moguće lako napisati ali njemu mora prethoditi zakonsko i podzakonsko definisanje brojnih elemenata (od obima prakse, načina realizacije praktične nastave, fabričkog mentorstva, uslova izbora za voditelje mentorstva/prakse, plaćanja rada, osiguranja, sigurnosti na radu, učenja u stvarnim radnim uslovima, benefita za kompanije, socijalne zaštite, i dr.). Učenje u stvarnim radnim uslovima (kriterij 4 preporuka EU) gdje se preporučuje da minimalno 50% nastave (učenja) obavlja u poslovnom sektoru podrazumijeva kompletno restrukturiranje Nastavnih planova i programa (NPP) odnosno curriculumuma na svakom predmetu. To podrazumijeva da se klasični fakultetski asistenti u velikoj mjeri trebaju transformisati na fabričke asistente ili razvijati modele asistenata na fakultetima (sa vježbama na fakultetu obima 20-30% predmeta), asistenta u poslovnom sektoru (obima cca 20-50% nastave) i predavanja na fakultetima (obima cca 30-40% nastave na jednom predmetu). U daljem smislu razvoja dualnog studija ne smije izostati pomoć preduzećima (posebno MSP i mikro-preduzećima), fleksibilni putevi učenja, mobilnost, profesionalno usmjeravanje, učenje i promocija kod stanovništva o dualnom modelu, transparentnost kao i osiguranje kvaliteta i praćenje osoba sa diplomom. Posebno je bitno naglasiti da polaznicima dualnog studija treba jasno otvoriti perspektive da oni koji su nadareni i vrlo uspješni u školovanju i posle u radu u kompanijama, nisu zauvijek zatvorena vrata za dalje školovanje i napredovanje u karijeri. Do preporučenog modela studija bilo da su u pitanju tehničke nauke, ili neko drugo naučno polje, ne može se doći samo donošenjem zakona nego je za to potreban predani rad godinama. U tom smislu preporuka je da se krene sa manjim fondom sati ili respektivno ECTS bodova u prvim godinama provedbe (npr. do 20% fabričke nastave u prvim godinama primjene) koje bi se onda sa svakim inoviranjem nastavnih planova i programa (curriculumuma) podizale npr. po 10% do dostizanja nivoa od 50 % nastave koja bi se odvijala u fabričkom okruženju.



Slika 1. Preporučeni model dualnog studija na tehničkim naukama u BiH

5 Petković D., Ivošević Š.: ISTRAŽIVANJE POTENCIJALA U CRNOJ GORI ZA RAZVOJ POMORSKIH STUDIJA BAZIRANIH NA DUALNOM MODELU VISOKOG OBRAZOVANJA/ RESEARCH OF THE POTENTIAL IN MONTENEGRO FOR THE DEVELOPMENT OF MARITIME STUDIES BASED ON THE DUAL MODEL OF HIGHER EDUCATION;

S obzirom na stanje poslovnog sektora, niti jedna zemlja ne može sve studijske programe imati u akademskom i strukovnom modelu. Zato je pravilno prepoznavanje potencijala poslovnog sektora svakog regiona u kome univerzitet radi ključno za definisanje nacionalnih kriterija obrazovanja u ovom sektoru. ⁶

5. Zaključci i preporuke

Ono što je još jednom bitno naglasiti ovdje a što trebaju da razumiju VŠU u regionu je da se dualne studije ne vezuju samo i isključivo za univerzitete primijenjenih nauka ili strukovne studije. Oni mogu biti i tako organizovani, ali isto tako njih mogu imati i univerzitetski studiji na svojim akademskim programima. Bitno je da se shvati i prihvati da je dualni studij drugačiji model dolaska do znanja, vještina i kompetencija (tzv. ishoda učenja) koje mogu biti ekvivalentne akademskom čisto teorijskom pristupu.

Nisu svi programi studija adaptibilni dualnom studiju. U svojim dokumentima vezanim za ovo iz 2017. godine, EU je posebno naglasila 6 oblasti za koje će podržati evropska partnerstva u razvoju dualnih studija (automobilska industrija, odbrana, pomorske tehnologije, svemirske-geo informatika, tekstilna industrija, odjeća od kože i obuća te turizam). Ova lista je oktobra 2017. godine dopunjena sa još 6 područja (konstrukcije, čelik i papir, zelene tehnologije i obnovljivi izvori energije, aditivna proizvodnja i pomorski saobraćaj).

I na nama je da definišemo naše sektorske prioritete. Sigurno je da zemlja sa 3.5 miliona stanovnika, limitiranim resursima VŠU i ograničenom poslovnom djelatnošću ne može ići u desetine takvih programa. Ako bi se ograničili samo na javne univerzitete koji jedini imaju ozbiljnu infrastrukturu ljudskih resursa potrebnu za razvoj dualnih studija, to bi mogle biti oblasti metaloprerade, drvoprerade, zelenih tehnologija i obnovljivih izvora energije, tekstilna industrija, odjeća od kože i obuća, hotelijerstvo i turizam, poljoprivredno-prehrambeni sektor te IT sektor. Više od navedenih 8 oblasti predstavljalo bi još jedan od neuspjelih megalomanskih vizija BH gurua visokog obrazovanja.

Nakon utvrđivanja prioriternih oblasti neizostavno bi trebalo ODMAH raditi na zakonskoj legislativi (donijeti hitno zakone o dualnom obrazovanju u visokoškolskom sektoru kao i druge podzakonske akte i dokumenta), promovisati aktivno uključivanje socijalnih partnera u osmišljavanje programa dualnog obrazovanja, upravljanje tim programima i njihovo provođenje, u skladu s nacionalnim sistemima industrijskih odnosa te praksama u obrazovanju i osposobljavanju.

6. Literatura

- Petković D., Hadzikadunić F., Dautbegović Dž., Đulić E.: **DUALNO OBRAZOVANJE U TEHNIČKIM STUDIJAMA – REALNOST I POTREBA BH AKADEMSKOG OBRAZOVANJA/ DUAL EDUCATION IN TECHNICAL STUDIES – REALITY AND NECESSITY OF B&H ACADEMIC EDUCATION**; Zbornik radova sa konferencije Održavanje 2022, Urednici: D.Petkovic /F. Hadzikadunić; ISSN 1986-583X, Vol 7,
- Petković D., Ivošević Š.: **ISTRAŽIVANJE POTENCIJALA U CRNOJ GORI ZA RAZVOJ POMORSKIH STUDIJA BAZIRANIH NA DUALNOM MODELU VISOKOG OBRAZOVANJA/ RESEARCH OF THE POTENTIAL IN MONTENEGRO FOR THE DEVELOPMENT OF MARITIME STUDIES BASED ON THE DUAL MODEL OF HIGHER EDUCATION**; Zbornik radova sa konferencije KIMC 2022, Urednik: Ivošević Š.; ISSN 1900-555X, Vol 2.
- X x x: **ZAKONO DUALNOM MODELU STUDIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU**; Srbija, http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/predlozi_zakona/2019/1870-19%20-%20Lat..pdf
- X x x: **SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN EN EL RECONOCIMIENTO O SELLO DE CALIDAD DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA DUAL**; Agencia del Calidad Sistema Universitario Vasco, Bilbao, 2019.
- Wilfried Hesser: **IMPLEMENTATION OF A DUAL SYSTEM OF HIGHER EDUCATION WITHIN FOREIGN UNIVERSITIES AND ENTERPRISES**; ISBN 978-3-940385-42-0; Helmut Schmidt University, Hamburg, 2018.

⁶ Petković D.; RAZVOJ DUALNOG OBRAZOVANJA NA BIH UNIVERZITETIMA – JEDAN KORAK NAPRED I DVA NAZAD - DEVELOPMENT OF DUAL EDUCATION AT BIH UNIVERSITIES - ONE STEP FORWARD AND TWO BACK; "QUALITY- KVALITET 2021",

- Spearl L., Kovacevic A.,Petković D.; **ANALYSIS OF DUAL HIGHER STUDY PROGRAMMES IN GERMANY, AUSTRIA AND SPAIN AND RECOMENDATION FOR WEST BALKAN COUNTRIES; "QUALITY- KVALITET 2021"**, Neum, B&H, 21. – 23. Juni 2021.; 12thScientific-skill conference with international participation: Quality 2021“, Neum, B&H, June 21-23, 2015; Zbornik/Preceedings ISSN 1512-9268 ed.Brdarevic S.-Jasarevic S., str. 14-22, Zenica, jun, God.XII, Broj 1, 2021.(uvodni referat/keynote speak)
- Petković D.; **RAZVOJ DUALNOG OBRAZOVANJA NA BIH UNIVERZITETIMA – JEDAN KORAK NAPRED I DVA NAZAD - DEVELOPMENT OF DUAL EDUCATION AT BIH UNIVERSITIES - ONE STEP FORWARD AND TWO BACK; "QUALITY- KVALITET 2021"**, Neum, B&H, 21. – 23. Juni 2021.; 12thScientific-skill conference with international participation: Quality 2021“, Neum, B&H, June 21-23, 2015; Zbornik/Preceedings ISSN 1512-9268 ed.Brdarevic S.-Jasarevic S., str. 144-150, Zenica, jun, God.XII, Broj 1, 2021.
- Petković D., Subašić L, Hadžikadunić F., Čabaravdić M.: **PRILOG RAZVOJU KONCEPTA DUALNOG OBRAZOVANJA U AKADEMSKOM SEKTORU ZAPADNOG BALKANA NA BAZI ISKUSTVA MAŠINSKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U ZENICI NA KREIRANJU JEDNOG STUDIJSKOG PROGRAMA;** Zbornik radova sa konferencija KODIP 2017, Budva, juni. Univerzitet Crne Gore.
- Petković D., Kukić D., Hadžikadunić F., Čabaravdić M.: **PERSPECTIVES OF DUAL EDUCATION SYSTEM AT THE UNIVERSITY LEVEL IN BOSNIA AND HERZEGOVINA;** 2thInternational Conference; “Research and Education in Natural Sciences – Skhodra 2018”, 8th International Conference, Key-note, Article, 2018. ISBN 979-9940-512-33-4, pp. 16-22, ISSN 2303-4521, Vol. 8 No. 2(2017).
- D. Petković,L.Subašić, M. Čabaravdić, F.Hadžikadunić **ON THE ROAD TO DUAL EDUCATION – AN EXAMPLE OF A NEW BACHELOR STUDY PROGRAM (DESIGNED IN LINE WITH THE CURRENT STATE OF THE RELEVANT INDUSTRY BRANCH IN THE LOCAL AND REGIONAL AREA- MENSEC 2017 - Mediteranski kongres prirodnih nauka i inženjeringa;** International University of Sarajevo; 19-22. oktobra 2017., UDG – Podgorica ISBN 978-9940-516-35-6, pp. 96-104, ISSN 2322-4533, Vol. 3 No.3(2017).
- X x x : **DUALSCI – STRENGTHENING CAPACITIES FOR IMPLEMENTATION OF DUAL EDUCATION IN BH HIGHER EDUCATION – JAČANJE KAPACITETA ZA IMPLEMENTACIJU DUALNOG OBRAZOVANJA U SEKTORU VISOKOG OBRAZOVANJA U BIH;** Organizacijsko-razvojni projekt; PROJEKT NO. 610251-EPP-1-2019-RS-EPPKA2-CBHE-SP (STRUKTURALNI PROJEKT). EU PROGRAM ERASMUS+, 2019-2022,
- Project team: Mainstreaming **PROCEDURES FOR QUALITY APPRENTICESHIPS IN EDUCATIONAL ORGANISATIONS AND ENTREPRISES (ApprenticeshipQ);** Project Ref 2017-1-DE02-KA202-004164.
- Projektni tim: **PREGLED OPŠTIH IZLAZNIH KOMPETENCIJAZA MAŠINSKE FAKULTETE U BIH PROIZVODNOG ODSJEKA DEFINISAN JE U TEMPUS PROJEKTU BHNQF,** Paderborn, 2017.
- Projektni tim: Dokument : **OSNOVE KVALIFIKACIJSKOG OKVIRA U BOSNI I HERCEGOVINI;** Ministarstvo civilnih poslova Savjeta ministara BiH, 2015
- X x x: **NASTAVNI PLANOV I PROGRAM UNIVERZITETA U BERNU (ŠVICARSKA) I ROSENHEIM (NJEMAČKA)**
- Kruno Hernaut: **ANLIZA I POTREBE ZA KADROVIMA U KONCERNU SIEMENS –** Human Resource Management, Konferencija, Oslo, 2002.
- Dragana Jokić-Stamenković: **DUALNE STUDIJE NE ZNAČE MANJE „BUBANJA“;** Politika, 06.04.2021
- X x x: **FEDERAL ACT ON VOCATIONAL AND PROFESSIONAL EDUCATION AND TRAINING;** (Vocational and Professional Education and Training Act, VPETA) of 13 December 2002 (Status as of 1 January 2019) The Federal Assembly of the Swiss Confederation, based on Art. 63 of the Federal Constitution¹, having considered the Federal Council Dispatch of 6 September 2000.
- X x x : **EUROPEAN FRAMEWORK FOR QUALITY AND EFFECTIVE APPRENTICESHIPS:** Questions and Answers, Brussels, 5 October 2017
- X x x : **RECOMMENDATIONS- COUNCIL RECOMMENDATION** of 15 March 2018 on a European Framework for Quality and Effective Apprenticeships (2018/C 153/01)
- X x X : SERI (2017): „ **VOCATIONAL AND PROFESSIONAL EDUCATION AND TRAINING IN SWITZERLAND, Facts and Figures 2017“**

INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

IT industrija posjeduje potencijal da postane vodeća grana privrede u Bosni i Hercegovini



„Dvije su ključne stvari koje dominantno utiču na daljnji razvoj, prvo je pitanje obrazovanja, a drugo je kreiranje stimulativnog poreznog sistema koji bi osigurao mogućnosti za zadržavanje postojećeg stručnog kadra, a istovremeno omogućio objektivne uslove za privlačenje stručnjaka sa drugih tržišta u našu državu, a ne druge zemlje regiona, jer to je proces kojem svjedočimo u proteklm godinama. Imamo veliku šansu, ali je zaista krajnje vrijeme da se počnu provoditi usvojeni strateški dokumenti i mjere koje su sadržane u tim dokumentima“, poručio je Damir Maglajlić, izvršni direktor Bit Alijanse.

Strategija razvoja Federacije BiH za period od 2021. do 2027. pozicionirala je IT industriju kao stratešku industrijsku granu, te predviđela niz mjera kojim bi se osigurao njen razvoj. Međutim, provedba ovih mjera za sada je izostala.

Pozitivni pomaci

Ipak, bilježe se i prvi pozitivni pomaci kada je u pitanju systemska podrška. Tako je na nivou Kantona Sarajevo i Univerziteta u Sarajevu osigurano besplatno studiranje za sve nove studente na smjerovima koji se odnose na obrazovanje kadrova za IT, te su upisne kvote povećane za više od 50 posto. Također, pokrenute su i aktivnosti na uspostavi posebnog fakulteta za informacione tehnologije, dok je iz budžeta Kantona Sarajevo osigurana podrška za zapošljavanje kadrova u IT kompanijama. Istovremeno, provodi se i kurikularna reforma u osnovnom i srednjem obrazovanju čiji cilj jeste jačanje nastavnog procesa kada je u pitanju informatika.

“Određeni pomaci su napravljeni u prethodnoj godini, ali je puno toga što se može učiniti još uvijek u fazi odlučivanja i rasprave unutar različitih institucija. Ne smijemo gubiti vrijeme, jer ukoliko se zaista želi osigurati daljnji razvoj IT bez hitnih, sveobuhvatnih i strateški fokusiranih mjera, IT sektor će propustiti prilike za dalji razvoj koje mu se nude

Potencijal IT sektora u Bosni i Hercegovini je ogroman, ali je zbog izostanka adekvatne podrške vlasti nedovoljno iskorišten. Iako domaće IT kompanije u proteklm godinama bilježe značajan rast u svim segmentima poslovanja, zbog odsustva usmjerenih politika u oblasti obrazovanja, te poreza, sve je veća opasnost da će BiH izgubiti utrku u razvoju ove strateške industrije od drugih država koje kontinuirano provode brojne mjere čiji cilj je osnaživanje uslova za razvoj ovog sektora.

Obrazovanje i porezi

Prema poslednjim istraživanjama sprovedenim od strane Ekonomskog instituta u BiH, IT industrija u BiH zapošljava 8.500 hiljada radnika koji generišu prihode veće od milijardu maraka i ostvaruju ih dominantno iz izvoza. Istovremeno, mnogo radnih mjesta bilo bi moguće popuniti odmah u postojećim kompanijama, ali na domaćem tržištu ni izbliza nema toliko kadrova.

Bit Alijansa, kao najveće krovno udruženje IT kompanija u Bosni i Hercegovini, već preko sedam godina kontinuirano radi na poboljšanju statusa i uslova IT sektora u BiH kroz svoja 3 stuba djelovanja sačinjena od zakonodavstva, privrede i obrazovanja, te pokušava ukazati na potencijale sektora, ali i poteškoće sa kojim se suočava, te ponuditi rješenja kako ih prevazići.

na tržištu i propustiti mogućnost generirati nova radna mjesta, a Kanton Sarajevo i BiH izgubiti značajan segment u ekonomskom razvoju putem visokoakumulativne i okolišno neutralne djelatnosti, primjerene za urbane sredine. Zbog kontinuirano izraženog trenda odliva kadrova u inostranstvo, u slučaju radikalnog izostanka intervencija u obrazovni i porezni sistem, realna je opasnost od stagnacije, a u srednjoročnom periodu i znatnog smanjenja ili djelimičnog gašenja nekih dijelova ove djelatnosti. Posljedice na ukupni ekonomski rast i razvoj ekonomije BiH bile bi veoma negativne. Nažalost, za razliku od svjetskih trendova gdje se kontinuirano podstiče proces digitalizacije i razvoj prateće industrije, politike, strategije i akcioni planovi razvoja IT sektora u Bosni i Hercegovini, provode se jako usporeno i ograničeno, zbog čega izostaje očekivana razvojna podrška softverskoj industriji u BiH, čime je usporena realizacija njenog punog ekonomsko-razvojnog potencijala“, rekao je Maglajlić.

Prema mišljenju brojnih ekonomskih eksperata, IT sektor predstavlja izuzetan, možda i najveći potencijal ekonomskog razvoja u Bosni i Hercegovini. Da bi taj potencijal bio iskorišten potrebna je pomoć i podrška vlada i obrazovnog sistema. Softverska industrija BiH, ako se adekvatno podrži od strane vlada i javnih obrazovnih institucija, ima potencijal stvoriti dovoljan broj radnih mjesta koji će omogućiti osjetno smanjenje nezaposlenosti mladih, smanjenje emigracije mladih i odliv mozgova i podržati digitalizaciju bosanskohercegovačke ekonomije, administracije i društva, i tako doprinijeti ekonomskom i društvenom razvoju uopšte.

S druge strane, imajući u vidu visoka primanja u ovom sektoru te činjenicu da većinu svojih prihoda sektor ostvaruje iz inostranstva, sasvim je jasno da razvoj IT-a i na taj način donosi i značajan ukupni rast domaće ekonomije. Znatno viša primanja u IT sektoru podrazumijevaju i veći doprinosi jednog zaposlenika u ovom sektoru u odnosu na prosječnog zaposlenika u BiH, u kontekstu plaćenih poreza i doprinosa kao i utjecaja na ostatak ekonomije kroz generiranje više potražnje.

Bez kontinuiranog rada na digitalizaciji društva, kao i bez dodatne sinergije sa vladom i visokoobrazovnim institucijama, ova industrija bi mogla propustiti sigurne prilike u ostvarivanju svog punog ekonomskog potencijala, te konačnog dovođenja Bosne i Hercegovine na nivo mnogih razvijenih svjetskih zemalja.



**Tim: Damir Maglajlić, izvršni direktor
Kristina Erak, operativni menadžer
Semina Pljakić, asistent za projekte i administraciju
Hamza Čengić, saradnik za marketing i projekte**



Emisije i ciljevi smanjenja emisije stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine

prof. dr. Azrudin Husika

Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Sarajevo,
Vilsonovo setaliste br. 9. 71000 Sarajevo

1. Uvod

Potpisivanjem deklaracije o Zelenom programu za Zapadni Balkan, 10. novembra 2020. u Sofiji, zemlje regiona obavezale su se da će sprovoditi mjere u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, energetske tranzicije, održive mobilnosti i cirkularne ekonomije kao i zaštiti biodiverziteta, održive poljoprivrede i proizvodnje hrane. Zemlje regiona obavezale su se na niz konkretnih akcija, uključujući uvođenje takse na emisije ugljendioksida i tržišnih modela za podsticanje obnovljivih izvora energije, kao i postupno ukidanje subvencija za ugalj.

Zeleni program je predviđen Evropskim zelenim planom, koji je skup mjera da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine. Slijedom Sofijske deklaracije predstavljene su Smjernice za provođenje Zelenog programa, koje donose prijedlog aktivnosti i mjera koje bi EU i zemlje Zapadnog Balkana trebalo da zajednički usvoje. Osnovne mjere su:

- *Usklađivanje sa klimatskim zakonom EU nakon njegovog usvajanja čiji je cilj da EU bude klimatski neutralna do 2050.*
- *Definisanje energetske i klimatske ciljeve do 2030. u skladu sa pravnim okvirom Energetske zajednice i pravnim tekovinom EU, kao i razvoj i primjena Nacionalnih energetske i klimatske planova sa jasnim mjerama za smanjenje emisija stakleničkih gasova*
- *Nastavak usklađivanja sa Sistemom za trgovanje emisijama EU (EU ETS), kao i uvođenje drugih modela za oporezivanje emisija, kako bi se promovisala dekarbonizacija u regionu*
- *Analiza i revidiranje svih propisa koji podržavaju progresivnu dekarbonizaciju energetske sektora i njihova potpuna primjena, prije svega kroz Energetsku zajednicu*
- *Saradnja u pripremi procjene socio-ekonomskog uticaja dekarbonizacije na svaku zemlju i na nivou regiona u cilju pravedne tranzicije*
- *Davanje prioriteta energetske efikasnosti i njeno poboljšanje u svim sektorima*
- *Povećanje udjela obnovljivih izvora energije i obezbjeđivanje neophodnih uslova za investiranje, u skladu sa pravnim tekovinama EU i Energetske zajednice*
- *Smanjiti i postepeno ukinuti subvencije za ugalj, strogo poštujuću pravila državne pomoći*
- *Aktivno učestvovati u inicijativi Regioni uglja u tranziciji za Zapadni Balkan*

Kako bi postigla ciljeve koji su sadržani u Zelenom programu za Zapadni Balkan, BiH mora da dodatno unaprijedi pristup strateškom planiranju pogotovo u oblastima koje se odnose na dekarbonizaciju tj. postepeno smanjenje korištenja fosilnih goriva sa ciljem postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine. Jasno je koliko je to veliki izazov za BiH. Aktuelni ciljevi smanjenja emisija stakleničkih gasova, nisu dovoljni za postizanje klimatske neutralnosti koji se očekuju u skladu sa opredjeljenjem koje je iskazano potpisivanjem Zelenog programa. Stoga, kontinuirano, u skladu sa promjenama u relevantnim oblastima neophodno je stalno raditi na preispitivanju ciljeva za smanjenje emisije.

Dosadašnja i postojeća strateška opredjeljenja i mjere za smanjenje emisije stakleničkih gasova BiH je definisala kroz sljedeće dokumente:

1. Početni utvrđeni nacionalni doprinos (INDC) za smanjenje emisija do 2030. godine
2. Utvrđeni nacionalni doprinos (NDC) za razdoblje od 2020. do 2030. sa projekcijama do 2050. godine (dokument koji je usvojen u martu 2021. godine)
3. Strategiju adaptacije na klimatske promjene i niskokarbonskog razvoja (dokument završen i dat na usvajanje sredinom 2021. godine)

U NDC-u BiH je definisala cilj smanjenja ukupne emisije GHG od 17,5% ⁽¹⁾ do 2030. godine u odnosu na 2014. godinu. Ciljevi iskazani u NDC-u su ocijenjeni zadovoljavajućim od strane Sekretarijata UNFCCC-a. Međutim, ti su ciljevi nedovoljni kada se govori o ambicijama države članice Energetske zajednice i sa tim nivoom ambicija za smanjenje emisije ne može se očekivati značajnija međunarodna pomoć na dekarbonizaciji. Dodatno, NDC nije uzeo u obzir postizanje klimatske

(1) NDC je definisao uslovni i bezuslovni cilj smanjenja emisija GHG. Bezuslovni cilj iznosi 12,8% smanjenje ukupne emisije GHG do 2030. godine u odnosu na 2014. godinu.

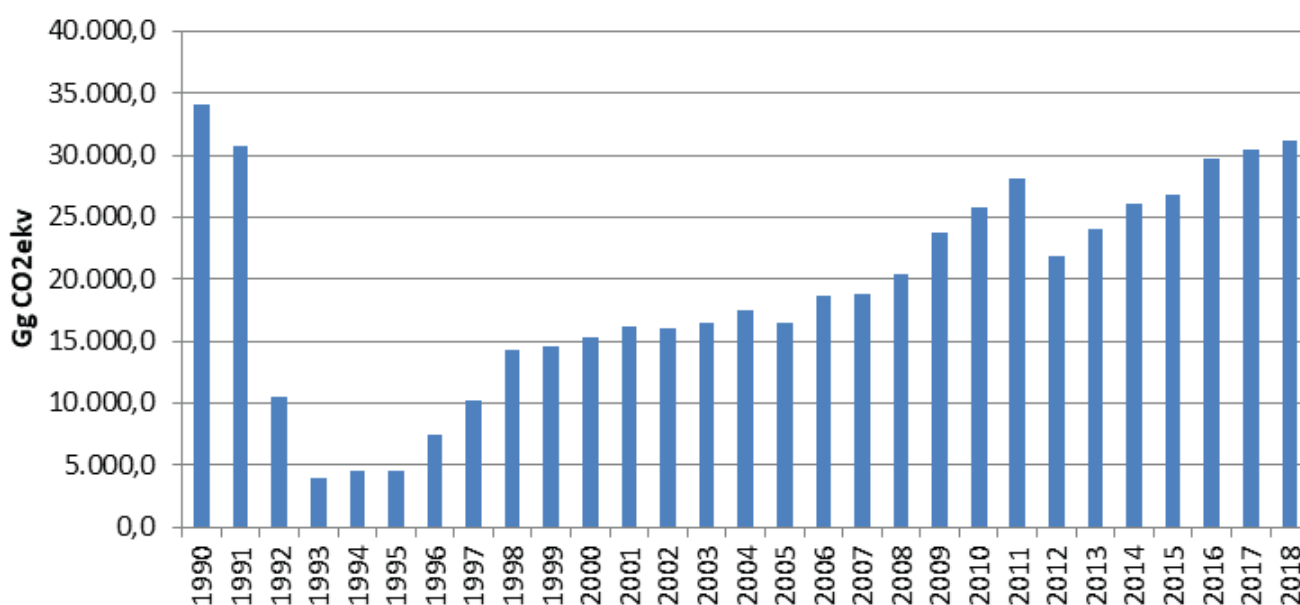
neutralnosti do 2050. godine. Zbog toga, cilj smanjenja emisija za 2030. godinu treba biti znatno ambiciozniji kako bi se do 2050. godine postigla klimatska neutralnost.

U toku je izrada integriranog plana za energiju i klimu (engl. National Energy and Climate Plan – NECP) BiH u okviru kojeg će se, između ostalog, definisati cilj smanjenja emisije stakleničkih gasova do 2030. godine u odnosu na baznu godinu. S obzirom da se NECP radi kao obaveza po Sporazumu o energijskoj zajednici, cilj smanjenja emisije do 2030. godine mora biti uporediv sa ciljem EU. Pri čemu, razmatra se opcija smanjenja emisija za 40% za BiH, a EU u međuvremenu radi na usvajanju ambicioznijeg cilja za 2030. godinu, 55% smanjenje u odnosu na 2005. godinu. Ukoliko nije moguće postići smanjenje kao EU potrebno je dati obrazloženje zasnovano na modeliranju ukupnog energijskog sistema.

Pored navedenih dokumenata, za dekarbonizaciju je relevantna i Okvirna energetska strategija BiH do 2035. godine. Međutim, ona je rađena prije više od pet godina, pa mnogi planovi više nisu aktuelni. Od zamjenskih/novih termoelektrana na uglj se u međuvremenu odustalo (još uvijek ne i zvanično), tako da postoji potreba izrade nove strategije razvoja energetike.

2. Emisije stakleničkih gasova u Bosni i Hercegovini

Kao članica UNFCCC-a BiH je dužna da izvještava o emisijama stakleničkih gasova. Kroz izradu prva tri nacionalna izvještaja i dva dvogodišnja izvještaja o emisijama urađeni su inventari emisija od 1990. godine do 2014. godine. Inventari su urađeni primjenom metodologije IPCC 1996. U toku je finalizacija inventara za 2015. i 2016. godinu prema metodologiji IPCC 2006. Imajući to u vidu, informacije o emisijama stakleničkih gasova su znatno pouzdanije u odnosu na period prije desetak godina, a i domaći kapaciteti za njihovo praćenje su poboljšani. Na taj način omogućeno je i pouzdanije prognoziranje emisija i s tim u vezi definisanje ciljeva koji proizilaze iz međunarodnih ugovora. Slika 2 prikazuje godišnje emisije GHG u BiH iz kojih se može vidjeti i trend emisija od 1990. do 2018. godine.

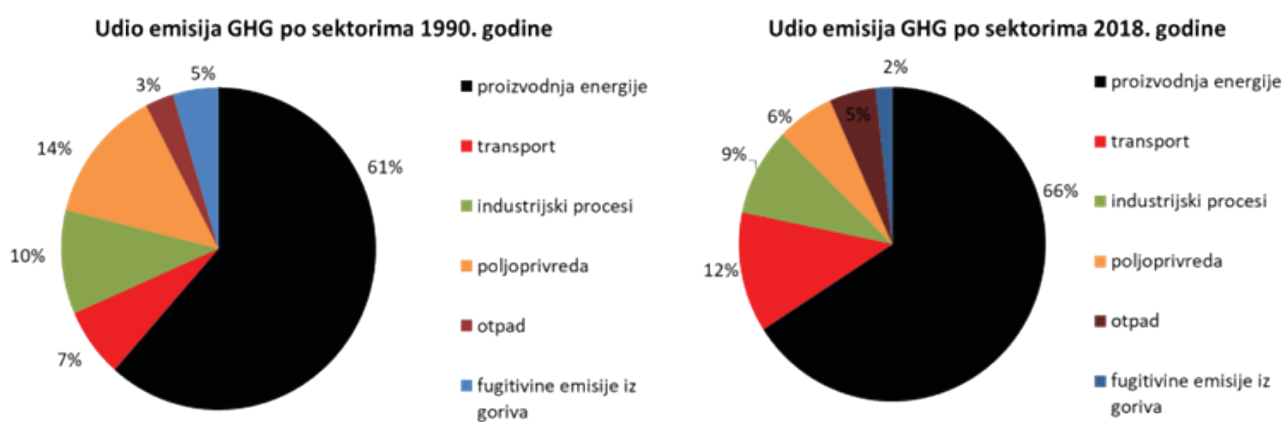


Slika 2. Godišnje emisije GHG u Bosni i Hercegovini (UNDP BiH, 2022.)

Najveće emisije su bile 1990. godine i iznosile su 34,04 miliona tona CO₂ekv. Emisije su značajno smanjene u periodu od 1992. do 1995. da bi nakon toga počele da rastu. U 2001. godini su iznosile manje od polovine u odnosu na 1990. godinu. Nakon toga, prije svega zbog rasta emisije u sektoru energetike, ukupne emisije su prešle 20 miliona tona CO₂ekv (u 2008. godini). Emisije drugih sektora su bile više nego prepolovljene u periodu od 1990. do 2001. godine, zbog smanjenja više od 80% u industrijskim emisijama i 50% u sektoru poljoprivrede. U periodu od 2007. do 2016. primjetna su dva ciklična trenda. Naime, u periodu od 2007. do 2011. emisije su porasle za skoro 50%, sa 18,8 miliona tona CO₂ekv na 28,1 miliona tona CO₂ekv. U 2012. godini emisije su pale za oko 22% u odnosu na 2011. godinu, a zatim su ponovo u period do 2016. porasle za oko 36%. Emisije u 2016. godini su iznosile 29,67 miliona tona CO₂ekv, što je za oko 12,8% manje u odnosu na 1990. godinu. Dakle, može se zaključiti da se bilježi trend rasta ukupnih emisija GHG i da je promjena emisija u kratkom periodu

relativno velika. To se može objasniti relativno velikim udjelom emisija GHG iz elektroenergetskog sektora u ukupnim emisijama. Udio pojedinih izvora energije u proizvodnji električne energije se mijenja iz godine u godinu što se reflektuje i na ukupne emisije. U 2016. godini u rad je puštena TE Stanari što je uticalo na rast proizvodnje električne energije iz termoelektrana na uglj za oko 19% u odnosu na 2014. godinu. Navedeni porast je rezultirao povećanju emisija za oko 2 miliona tona CO₂ekv. Pored elektroenergetike, značajan uticaj na povećanje ukupnih emisija je imao i transport gdje su emisije porasle za oko 22% (u 2016. u odnosu na 2014.). Nakon 2016. godine emisije su dodatno porasle.

Analizirajući emisije po stanovniku, emisije u 2011. godini su dostigle nivo emisija po glavi stanovnika iz 1990. godine (iako su emisije manje, ali se smanjio broj stanovnika), ali su i dalje bile među najnižim vrijednostima u Evropi. U 2018. godini emisije po glavi stanovnika su iznosile oko 8,83 tona CO₂ekv po glavi stanovnika (2), što je na nivou prosjeka država EU u toj godini. Međutim, ako se izvrši poređenje u odnosu na bruto domaći proizvod, emisije u BiH su oko pet puta veće nego u EU. Ovi indikatori ilustriraju ekonomsku i socijalnu situaciju BiH, uhvaćene u zamku siromaštva, sa relativno visokim vrijednostima emisija GHG-a, ali niskim bruto domaćim proizvodom po glavi stanovnika, što ukazuje na neracionalno korištenje resursa, prije svega, energije. Na slici 3 prikazani su udjeli pojedinih sektora u ukupnim emisijama GHG u 2016. godini.



Slika 3. Udjeli emisija GHG po sektorima

Količina emisija iz 1990. godine još uvijek nije dostignuta. Međutim, evidentno je da iznosi emisija imaju trend rasta, prije svega zbog povećanja udjela termoelektrana u proizvodnji električne energije (što varira iz godine u godinu u zavisnosti od količine padavina) i rasta emisija iz transporta. Potrebno je pod hitno zaustaviti daljnji trend rasta emisija i aktivno raditi na mjerama smanjenja emisija s obzirom da je 2030. godina veoma blizu.

Cilj smanjenja emisija za 2050. godinu je jasan, to je klimatska neutralnost. Za postizanje klimatske neutralnosti, pored emisija stakleničkih gasova važno je upravljati ponorima stakleničkih gasova. Ponori stakleničkih gasova su šume i zemljište. Prema podacima iz inventara za period od 1990. do 2018. imaju trend opadanja. U 1990. godini ponori su iznosili oko 7,4 miliona tona CO₂ekv, a u 2018. godini oko 5,8 miliona tona CO₂ekv. Bilježi se trend opadanja ponora. U 2018. godini ponori su manji za oko 1,6 miliona tona CO₂ekv u odnosu na 1990. godinu. To je iznos približno jednak emisiji jedne termoelektrane u BiH.

Bitno je naglasiti da klimatska neutralnost znači ravnotežu između emisija i ponora, što znači da je iznos ukupnih emisija u 2050. godini uslovljen iznosom ponora stakleničkih gasova. Imajući to u vidu, veoma je važno zaustaviti trend opadanja ponora i početi sistemski raditi na njihovom povećanju. Kao jedan od razloga smanjenja ponora u 2018. godini je navedeno da je u toj godini bilo gotovo 3 puta više požara, kao i manji obim pošumljavanja. Rizik od pojave požara će zbog klimatskih promjena biti sve veći.

3. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih gasova za BiH

Pri analizi ciljeva za smanjenje emisije GHG u obzir treba uzeti da je BiH ratificirala Pariski sporazum i da je članica Energetske zajednice. Prema Pariskom sporazumu ciljevi za smanjenje emisije određuju se na principu dobrovoljnosti.

(2) Korišten broj stanovnika iz popisa 2013. godine.

Može se očekivati da je nivo međunarodne pomoći na smanjenju emisija GHG srazmjern ambicioznosti ciljeva. Kao članica Energetske zajednice BiH ima obavezu da sektor energije uskladi s EU i da svoje klimatske ciljeve bazira na klimatskim ciljevima Evropske unije. To i dalje ne znači prihvatanje identičnih ciljeva kao EU. BiH ima pravo da odredi vlastiti cilj uz adekvatno obrazloženje ambicioznosti tog cilja.

Potpisivanjem deklaracije o Zelenom programu za Zapadni Balkan, 10. novembra 2020. u Sofiji, BiH je iskazala opredjeljenje za sprovođenje mjera u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, energetske tranzicije, održive mobilnosti i cirkularne ekonomije kao i zaštiti biodiverziteta, održive poljoprivrede i proizvodnje hrane. BiH se opredijelila za niz konkretnih akcija, uključujući uvođenje takse na emisije ugljendioksida i tržišnih modela za podsticanje obnovljivih izvora energije, kao i postupno ukidanje subvencija za ugalj s ciljem postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine.

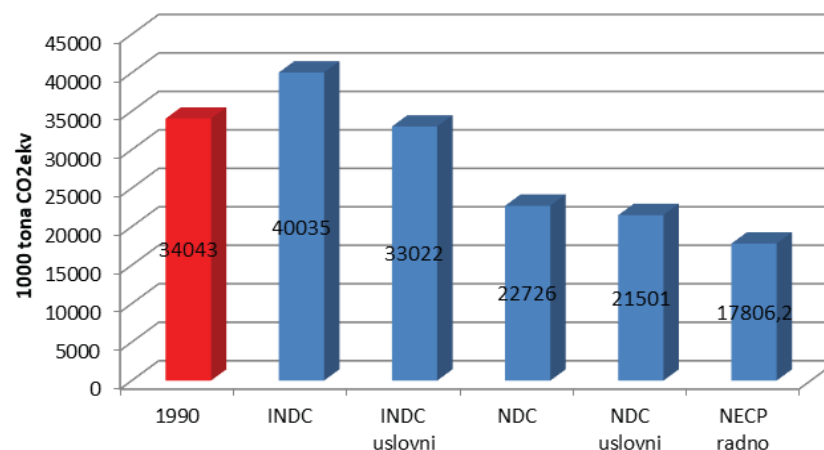
Kroz izradu NDC-a koji je usvojen u martu 2021. godine, BiH je odredila ciljeve smanjenja emisije GHG za 2030. i 2050. godinu. Ciljevi su dati za dvije opcije, a to su uslovni i bezuslovni cilj. Uslovna opcija podrazumijeva intenzivniju međunarodnu pomoć na dekarbonizaciji, sa dodatnim fokusom na pomoć za pravednu tranziciju rudarskih područja. Slika 4 prikazuje emisije GHG-a od 1990. do 2050. godine prema prethodno opisanim ciljevima.



Slika 4. Emisije GHG-a u BiH do 2050. godine prema ciljevima smanjenja emisija iz NDC-a

Identične ciljeve definiše i Strategija adaptacije na klimatske promjene i niskokarbonskog razvoja. Treba naglasiti da se NDC radi kao obaveza koja proizlazi iz Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) i Pariskog sporazuma, te da je NDC rađen prije nego što je BiH potpisala Sofijsku deklaraciju o klimatskoj neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi iz NDC-a su ocijenjeni veoma pozitivno od strane Sekretarijata UNFCCC-a. Ciljevi usvojeni kroz NDC nisu dovoljni za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine, što znači da je potrebno odrediti ambicioznije ciljeve. Ambiciozniji cilj treba odrediti i za 2030. godinu kako bi se postigla klimatska neutralnost do 2050. godine.

Na slici 5 su prikazane emisije u 2030. godini prema do sada usvojenim ciljevima i cilju koji se analizira u okviru izrade Državnog plana za energiju i klimu (NECP).



Slika 5. Emisije stakleničkih gasova u BiH u 2030. godini prema do sada usvojenim ciljevima i cilju koji se analizira u okviru izrade NECP-a

Kada se uzme u obzir hronologija dokumenata čiji su ciljevi predstavljeni na slici 5, zaključuju se da se vremenom povećavaju ambicije smanjene emisije stakleničkih gasova. INDC, koji je urađen 2016. godine, je u bezuslovnom scenariju čak analizirao povećanje emisija u odnosu na 1990. godinu, a u uslovnom scenariju sasvim malo smanjenje emisije u odnosu na 1990. godinu. NDC koji je usvojen pet godina kasnije (2021. godine) u oba scenarija (uslovni i bezuslovni) definiše ciljeve smanjenja od preko 30% u odnosu na 1990. godinu. U okviru izrade NECP-a, čija se finalizacija očekuje sredinom 2022. godine, analizira se scenarij smanjenja emisija do 2030. godine od skoro 50% u odnosu na 1990. godinu. Navedeni cilj se zasniva na Nacionalnom planu smanjenja emisija iz velikih postrojenja (NERP) do 2030. godine, prema kojem se jedan dio postojećih termoelektrana na uglj zatvara, a nema izgradnje zamjenskih/novih termoelektrana na uglj. Značajan doprinos navedenom cilju se predviđa i u sektoru transporta, oko 30% smanjenje u odnosu na 2016. godinu kada su emisije GHG u transportu iznosile oko 3,7 miliona tona.

4. Zaključak

U proteklih sedam godina BiH je izradila i trenutno radi na strateškim dokumentima koji se tiču dekarbonizacije. Pored dokumenata koji su ovdje analizirani, u toku je i izrada strategije okoliša BiH (ESAP 2030+) koji se po pitanju dekarbonizacije uglavnom oslanja na proces izrade NECP-a.

Poredeći ciljeve iz strateških dokumenata BiH, zaključuje se da se nivo ambicioznosti znatno povećao u proteklih sedam godina. Dokumenti koji su rađeni prije više od pet godina čak su u nekim scenarijima predviđali povećanje emisije stakleničkih gasova u odnosu na 1990. godinu (INDC i Okvirna energetska strategija BiH do 2035. godine). Dokumenti koji su rađeni tokom 2020. i pogotovo čija izrada je u toku, analiziraju smanjenja emisija do 2030. godine od 30% do 50% u odnosu na 1990. godinu. Ovakva promjena je rezultat promjene politike EU koja na BiH ima uticaj preko Energetske zajednice. To se jasno ogleda u potpisivanju Sofijske deklaracije kojom su se zemlje regiona opredijelile za postizanje klimatske neutralnosti. Međutim, ključno je to što se mijenja pristup izradi strateških dokumenata u smisli veće transparentnosti izrade i veće uključenosti javnosti u svim fazama izrade, od početka do kraja. Tradicionalni pristup u kojem eksperti napišu nacrt dokumenta pa se taj nacrt šalje zainteresiranim stranama na komentarisanje, mijenja se sa pristupom u kojem sve zainteresirane strane se uključuju prije izrade nacrta, tj. učestvuju u njegovoj izradi. Najbolji primjer za to je izrada Strategije okoliša BiH koja se zasniva na participativnom pristupu. Pokazuje se da je nivo ambicioznosti srazmjeran uključenosti zainteresiranih strana u definisanje tih ciljeva.

Strateški dokumenti u proteklih sedam godina su evoluirali od planiranja većeg broja novih i zamjenskih termoelektrana na uglj do razmatranja scenarija bez ijedne nove ili zamjenske termoelektrane na uglj. Danas se razmatraju, između ostalih, opcije kao što je kosagorijevanje biomase u termoelektranama kao opcija za tranziciju, koja bi većim dijelom bila uzgojena na napuštenim površinskim kopovima uglja.

Unatoč napretku u procesu strateškog planiranja, još uvijek je relativno malo provedenih mjera dekarbonizacije. Najveći broj provedenih mjera se odnosi na sektor zgradarstva tj. energetska efikasnost u zgradarstvu (posebno u javnim zgradama). Do 2026. prema NERP-u nekoliko blokova termoelektrana na uglj treba da prestane sa radom. Implementacija te obaveze će biti pravi test za spremnost za dekarbonizaciju. Sistemi podsticaja (na nivou entiteta) za obnovljive izvore energije u proteklih 15-ak godina su dali određeni efekat, ali ih treba što prije zamijeniti modernijim i pravednijim podsticajima kao što su aukcije, neto mjerenje i/ili neto obračun uz podsticanje i građanske energije. Tek tada će biti omogućena dekarbonizacija kakva se zahtjeva od strane EU. Republika Srpska je usvojila novi zakonski okvir za podsticanje obnovljivih izvora energije, a u Federaciji BiH usvajanje takvog okvira je još uvijek u toku.

Veoma je bitno odrediti dovoljno ambiciozne ciljeve smanjenja emisija do 2030. godine. Na globalnom nivou je prepoznat imperativ hitnog smanjenja emisija i svako odgađanje dekarbonizacije znači izostanak adekvatne međunarodne pomoći na tom polju.

Podrška razvoju inovacija u BiH - Digitalne platforme BH TELECOMA

mr. Haris Lučkin, dipl. el. ing.

Direktor Direkcije za razvoj poslovanja BH Telecoma i brand
ambasador BH TechLab platforme

Inovacije predstavljaju važan faktor i pokretač procesa digitalne transformacije kao ključa privrednog napretka jedne zemlje. One su u direktnoj korelaciji sa ekonomskim

rastom i povećanjem konkurentnosti naše privrede. Pomoću naprednih tehnologija i inovacija možemo doći do pozitivnih iskoraka u bosanskohercegovačkom društvu, jačajući ekosistem startupa i poduzetništva u cjelini.

BH Telecom kao tehnološki lider i društveno odgovorna kompanija pruža podršku ubrzanom razvoju inovativnih održivih biznisa u ICT segmentu. Naše opredjeljenje je da budemo ključni oslonac i pokretač pozitivnih promjena u bosanskohercegovačkom društvu kada je riječ o primjeni naprednih tehnologija u različitim granama industrije, te u svakodnevnom životu. Cilj nam je da kroz izgradnju naših digitalnih platformi poput BH TechLab i BH SmartLab kreiramo ambijent za sve mlade kreativne osobe i poduzetnike, takav da u BH Telecomu prepoznaju stabilnog i sigurnog partnera koji će im pružiti punu podršku u razvoju njihovih poslovnih inicijativa i ideja u održive biznise, ali i pomoći da njihovi trenutni biznisi postanu još uspješniji i inovativniji. Zbog toga smo alocirali ukupan investicioni fond u iznosu od 15.000.000,00 KM za sve inovativne inicijative i prijedloge koji se nalaze u ranoj fazi razvoja (pre-seed, seed) poslovnih modela ali i scale-up startup proizvode kojima je potrebna podrška za brži rast i razvoj.

Cilj je da razvojem inovativnih poslovnih rješenja i projekata zadržimo mlade kreativne ljude u BiH, povećamo konkurentnost naše lokalne privrede i pomognemo društveno-ekonomski razvoj u našoj državi.





INN&TECH

6.

naučno-stručna konferencija
INN&TECH
konferencija o značaju razvoja tehnike,
tehnologije, inovatorstva, inovativnosti
i informacionih tehnologija

ORGANIZATORI



POKROVITELJI



Ministarstvo privrede
Kantona Sarajevo



Federalno ministarstvo
obrazovanja i nauke



Federalno ministarstvo razvoja,
poduzetništva i obrta

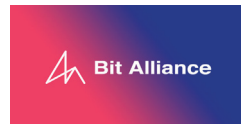
PARTNERI



Ministarstvo za
nauku, visoko
obrazovanje
i mlade KS




Ministarstvo za
odgoj i obrazovanje
Kantona Sarajevo



PODRŽALI





Vrijeme je za digitalnu transformaciju obrazovanja

STEAM UČIONICE

STEAM edukacija obuhvata učenje pet oblasti: **prirodne nauke, informatika, inženjerstvo, umjetnost i matematika.**

Za razliku od obrazovanja koje je podijeljeno na predmete, STEAM edukacija obuhvata rješavanje određenog problema koristeći znanja iz svih navedenih područja. Učenje se odvija na interdisciplinarnan način koji ima svoju mjerljivu i jasnu primjenu, a na taj način se želi podstaći aktivno učenje i primjena naučenog.

Istraživanja su pokazala da je kombinacija učenja i igre moćno sredstvo za uključivanje učenika u nastavni proces. Kada su učenici angažovani, učenje postaje motivirajuće, nezaboravno i smislenije.

Obrazovanje po mjeri ZL stojećim



ŽELITE NARUČITI STEAM PROIZVODE ILI SAZNATI VIŠE INFORMACIJA?

KONTAKTIRAJTE NAS!

Poslovnica Sarajevo:
irma.delic@ris.ba
amra.celjo@ris.ba

Poslovnica Tuzla:
amira.kutlovac@ris.ba