

OKRUGLI STO:

# **Veštačka inteligencija (VI) i dobrobit učenika i studenata**

## **DIGITALNO OBRAZOVANJE**

2023

**IZAZOVI I MOGUĆNOSTI ZA DONOSIOCE ODLUKA**

## Sadržaj

Uvodno obraćanje.....	4
Panel diskusija: Nova realnost u obrazovanju – veštačka inteligencija i obrazovanje.....	7
Uvodna razmatranja tokom pripreme panela.....	7
Izvod iz diskusije.....	8
Panel diskusija „Dobrobit učenika u digitalnom okruženju“.....	11
Uvodna razmatranja tokom pripreme panela.....	11
Radionice.....	16
Potencijalna rešenja za razvoj politika o veštačkoj inteligenciji u obrazovanju u Republici Srbiji:.....	16
Veštačka inteligencija i dobrobit učenika.....	18
Kako veštačka inteligencija može da podržati ravnopravnost u obrazovanju.....	19
Potencijalni izazovi.....	20

## VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U OBRAZOVANJU I DIGITALNA DOBROBIT UČENIKA/STUDENATA - IZAZOVI I MOGUĆNOSTI ZA DONOSIOCE ODLUKA

Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan je četvrtu godinu za redom organizovao međunarodnu onlajn konferenciju „Digitalno obrazovanje“ koju svake godine posećuje preko 6000 stručnjaka, nastavnika, istraživača i donosioca odluka u oblasti digitalnog obrazovanja.

Ove godine konferenciji je prethodio okrugli sto - sastanak posvećen razmatranju novih trendova u oblasti veštačke inteligencije (VI) i digitalne dobrobiti (blagostanja) učenika/studenata. Cilj ovog skupa bio je da se istraže načini na koje veštačka inteligencija može unaprediti obrazovanje i pomogne učenicima da postignu bolje rezultate. Na sastanku su bili predstavljeni najnoviji rezultati istraživanja i prakse u oblasti VI i obrazovanja, a predavači su podelili svoja iskustva i najbolje prakse. Sastanak je okupio istraživače, edukatore i donosioc odluka kako bi zajedno razgovarali o uticaju veštačke inteligencije na obrazovanje i istražili načine kojima se obezbeđuje da se veštačka inteligencija koristi na odgovoran i etički način u obrazovanju. Takođe, mapirale su se prilike i izazovi u okviru različitih komponenti digitalnog blagostanja i diskutovalo se o strategijama za promovisanje digitalnog blagostanja učenika u digitalnom dobu.

Učesnici su imali priliku da u okviru radionica i kroz diskusije sa stručnjacima u oblasti obrazovanja i veštačke inteligencije razmene svoje ideje i mišljenja. Sastanak je pružio priliku za umrežavanje sa drugim stručnjacima iz ove oblasti.

Teme koje su bile obuhvaćene na sastanku:

- Kako veštačka inteligencija transformiše obrazovanje, uključujući upotrebu veštačke inteligencije u personalizovanom učenju, ocenjivanju i podršci studentima.
- Potencijalne koristi i rizici od upotrebe veštačke inteligencije u obrazovanju i kako osigurati da se koristi na odgovoran i etički način.
- Uticaj veštačke inteligencije na digitalno blagostanje učenika, uključujući pitanja privatnosti, nadzora i efekte veštačke inteligencije na mentalno zdravlje.
- Strategije za edukatore i donosioc odluka za promovisanje odgovorne upotrebe VI u obrazovanju i obezbeđivanje digitalnog blagostanja učenika.

U okviru okruglog stola bile su organizovane tri radionice kako bi se podstakao saradnički i participativni pristup u razvoju politika o veštačkoj inteligenciji u obrazovanju koje su zasnovane na dokazima, etičke i odgovaraju na potrebe i aspiracije svih zainteresovanih strana. Dalja diskusija o ovim temama nastavljena je na međunarodnoj onlajn konferenciji „Digitalno obrazovanje 2023“. Zaključci i preporuke sa ovog sastanka ukratko su predstavljeni na Konferenciji kako bi se dale preporuke za edukatore, kreatore politika, istraživače i druge zainteresovane strane.

Sastanak je organizovao Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan u saradnji sa Ministarstvom prosvete, Zavodom za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Zavodom za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja i kancelarijom UNICEF u Srbiji uz podršku kompanije Yetell, kompanijom Microsoft i Oracle Academy.

## Uvodno obraćanje

Sastanak su otvorili Josi Ečeveri Burkhart, zamenica direktora UNICEF za Srbiju, Milan Gospić, direktor kompanije Microsoft Srbija i Aleksandar Borisavljević, direktor Centra za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan.

**Gđa Josi Ečeveri Burkhart** istakla je da svi svedočimo neviđenoj popularnosti modela jezika veštačke inteligencije, kao i razvijanja alata i mehanizama i aplikacija kao što je ChatGPT koji je oborio sve rekorde sa preko milion korisnika u roku od jedne nedelje od svog lansiranja početkom decembra 2022. godine. Danas ima preko 1,6 milijardi korisnika i oko 10 miliona upita dnevno.

Naglasila je da **brz razvoj i korišćenje veštačke inteligencije** ima veliki uticaj na naše društvo, deljenje informacija i proizvodnju znanja, proces učenja, budućnost obrazovanja uopšte, ali i na inovacije i globalnu ekonomiju. Iz tih razloga, dodala je, da nam je potrebno hitno donošenje politika o VI u oblasti obrazovanja, koje će biti vođene osnovnim principima inkluzije i jednakosti, ali i zaštitom dobrobiti dece kao centralnom tačkom.

Prisutne je podsetila da je 2019. godine UNESCO izradio „[Pekinški konsenzus](#)“, prvi dokument koji nudi preporuke o tome kako najbolje iskoristiti AI tehnologije kako bi se odgovorilo na Cilj održivog razvoja 4 Agende 2030, a to je obezbediti inkluzivno i pravično kvalitetno obrazovanje i promovisati mogućnosti doživotnog učenja za sve. Ključni zaključak ovog dokumenta, kako je rekla, kaže da će **rastuća upotreba novih AI tehnologija u obrazovanju samo koristiti celokupnom čovečanstvu ako, dizajnom, unapređuje pristupe pedagogiji usmerene na čoveka i poštuje etičke norme i standarde**. Osim toga, naglasila je da **svaka primena i upotreba AI u obrazovanju mora biti vođena osnovnim principima inkluzije i jednakosti**.

Istakla je i da je pandemija Covid-19 otkrila postojeći i produbljujući digitalni jaz sa zabrinjavajućim efektima na pristup obrazovanju najugroženije dece i da je Ministarstvo prosvete je prepoznalo štetan uticaj koji to može imati na ukupne rezultate učenja dece. Kao odgovor na tu situaciju UNICEF je podržao Ministarstvo prosvete (uz doprinos EU i Yettel-a) u uspostavljanju digitalnih biblioteka u školama s visokim rizikom, gde su deca mogla da pozajme tablete s pristupom internetu kako bi mogla da nastave praćenje nastave i kako bi se osigurala otpornost obrazovnog sistema da na bolji način odgovori na hitne situacije.

Dalje je naglasila da je izuzetno važno da obrazovni **sistem bude svestan i aktivno se bavi produbljivanjem digitalne podele i iskoristi velike mogućnosti AI rešenja kako bi demokratizovao obrazovanje**. Sistem bi imao koristi ukoliko bi odmah uključio AI kao važan deo obrazovanja nastavnika, izgradio kapacitet svoje postojeće radne snage i integrisao ovo kao jednu od svojih strategija otpornosti kako bi pripremio Srbiju za budućnost učenja, veština i zapošljavanja – s naglaskom na ljudska prava. Da bi se to ostvarilo, **politike moraju promovisati upotrebu AI kao javnog dobra, obezbediti jednak pristup AI rešenjima i kvalitetnom obrazovanju o AI, osnažujući pritom posebno devojčice, socijalno ekonomski ugroženu decu, romsku**

**decu, decu s invaliditetom, decu koja su u pokretu i drugu decu u ranjivim situacijama, kao i njihove nastavnike.**

U daljem govoru osvrnula se na projekat „Osnaživanje devojčica da nauče programiranje“ kojim je UNICEF zajedno s partnerima podržao više od 1.000 devojčica u razvijanju algoritamskog razmišljanja i učenju programiranja kroz učenje i igru, koristeći jednostavan kod kako bi stekle veštine neophodne za ravnopravno učešće, inovaciju i vođstvo u digitalnom svetu. Zatim je pomenut i UNICEF-ov Fond za inovacije, koji je osnovan 2016. godine i koji danas omogućava UNICEF-u da uči od tržišta novih tehnologija koje postoje na preseku tržišta vrednog 100 milijardi dolara i potreba milijardu ljudi što omogućava stalnu saradnju s privatnim sektorom kako bi oblikovali tržišta, izgradili uspešna digitalna rešenja kao globalno javno dobro i usmerili ove tehnologije ka dobrobiti svih dece. Posebno je istakla da bi Srbija mogla da se pridruži ovim naporima jer kao što naš rad pokazuje, **sva tehnološka rešenja i njihovo uspešno uvođenje u obrazovne procese zahtevaju široke konsultacije i saradnju sa zainteresovanim stranama iz različitih disciplina i sektora.**

Na kraju je naglasila da na ovom inspirativnom putu, zajedno s donosiocima politika i poslovnim sektorom podržavamo politike i AI rešenja za jednak pristup kvalitetnom obrazovanju za svu decu i svet u kojem tehnologija pripada svim đacima kao alat za osnaživanje i inkluziju, a ne kao izvor podela i nejednakosti.

Direktor Microsoft u Srbiji **Milan Gospić** u svom uvodnom obraćanju naglasio da korišćenje tehnologije služi da bi se unapredilo i pružilo kvalitetno obrazovanje svima, međutim naglasio je i da u ovom momentu ceo svet napreduje u tehnološkom smislu i taj napredak znači da će neki ostati iza, a neki ići napred brže. Istakao je i da je **obrazovanje ključni faktor za uspeh i prosperitet i pojedinca i društva i ekonomije**, posebno kvalitetno obrazovanje osigurava da naši građani steknu znanja i veštine koje su im potrebne za uspeh u životu i karijeri u šta kompanija Microsoft i ulaže. Programi koje kompanija pokreće odnose se na osnaživanje posebnih grupa u društvu i generalno napretku znanja u oblasti digitalnih tehnologija.

Kako je dalje rekao, osnovni cilj Microsoft kao tehnološke kompanije je da pruži alate koje će pomoći učenicima i nastavnicima da se prilagode digitalnom svetu u kojem živimo kao i da se omogući svakom pojedincu da razvije digitalne veštine koje će mu biti potrebne za uspeh u karijeri i životu. Takođe, naglasio je da Microsoft želi da pomogne školama i obrazovnim institucijama da stvore inovativne i inkluzivne obrazovne programe koje odgovaraju potrebama današnjeg društva.

Dalje se u svom govoru osvrnuo na trenutne trendove. Od tehničkih trendova koji danas utiču na obrazovanje izdvojio je: VI, Internet stvari<sup>1</sup>, virtuelnu proširenu stvarnost i automatizaciju. Što se tiče društvenih trendova istakao je promene koje se ogledaju u načinu rada, ali i zapošljavanja, promene koje možemo da vidimo u globalnoj ekonomiji, demografske promene i klimatske promene koje su intenzivirane u poslednje vreme.

---

<sup>1</sup> Internet stvari (engl. Internet of Things, skraćeno IoT)



Kada je reč o digitalnim trendovima u obrazovanju, neke od ključnih oblasti koje je istakao su: personalizovano učenje, veštačka inteligencija i obrazovanje na daljinu. Posebno se osvrnuo na **VI kao jedan od najzбудljivijih trendova i mogućnost da će svi imati na raspolaganju digitalne asistente** koji će pomoći npr. da sastavimo govor, pripremimo prezentaciju, izvučemo određene zaključke, pregledamo radove studenata, ocenimo neke stvari.

Na temu izazovima kada je reč o veštačkoj inteligenciji naglasio je da ne postoje rešenja za sve stvari, ali je **bitno da je tehnološki napredak dostupan svima**. Dodao je i da je **izazov da se ne reprodukuju određene rodne, rasne i druge nejednakosti** i da je, stoga, važno **da se u razvoju VI sistema vodi računa o etičkim i društvenim implikacijama koje VI može imati u obrazovanju**. Posebno je istakao **da se VI ne koristi kao zamena za ljudske nastavnike**; VI može pružiti bitne podatke i podršku, ali ne može da zameni ljudsku interakciju, podršku ili ohrabrenja koji su ključni za uspeh svakog učenika. Iz tog razloga, kako je naglasio, **VI treba da se koristi kao alat koji pomaže nastavnicima da unaprede svoj rad i pruže učenicima personalizovani pristup učenju**.

Kada je reč o prilikama istakao je da **VI može omogućiti učenicima i nastavnicima da bolje razumeju podatke o učenju i napretku samog učenika**, zatim da omogući automatsko ocenjivanje koje može biti korisno npr. u slučajevima kada treba oceniti veliki broj testova ili zadataka što omogućava nastavnicima da se više fokusiraju na učenje i samu podršku učenicima. Od prednosti korišćenja VI u obrazovanju dalje je istakao da **može pomoći nastavnicima u identifikovanju slabosti učenika i pruži prilagođene zadatke i materijale za učenje na osnovu individualnih potreba i sposobnosti učenika kao i da omogući personalizovano učenje kako bi učenici stekli znanje i veštine brže i efikasnije nego što je to moguće u tradicionalnoj učionici**. Sve ovo, kako je rekao, omogućava i nastavnicima i učenicima da donose informisane odluke – odluke na osnovu podataka o tome kako da najbolje provedu vreme u učionici i da se fokusiraju na oblasti koje su im najpotrebnije. U daljem govoru o prilikama koja pruža VI u obrazovanju, istakao je da VI može biti ključni alat za unapređenje obrazovanja širom sveta i kroz razvoj tehnologije i saradnju sa edukatorima, institucijama za obrazovanje Microsoft nastoji da pomogne u izgradnji personalizovanog i inkluzivnog obrazovanja koje će omogućiti svim učesnicima da ostvare svoje potencijale i da se uspešno integrišu u društvo.

Na kraju svog govora izneo je zaključak da VI u obrazovanju pored brojnih izazova i prilika koje postoji svakako može biti koristan alat u personalizaciji i unapređenju obrazovanja, ali uz pravilno razumevanje i upotrebu.

**Aleksandar Borisavljević**, direktor Centra za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan, istakao je da **integracija veštačke inteligencije u obrazovni sektor ima potencijal da transformiše način na koji učenici uče kao i potencijal da omogući bolje prilagođavanje procesa nastave i učenja svakom učeniku, automatizuje proces evaluacije, analizira velike količine podataka i ponudi dodatne nastavne materijale**. Međutim, integracija veštačke inteligencije u obrazovanje takođe izaziva zabrinutost u pogledu privatnosti, zaštite podataka, zloupotrebe i potencijala za pristrasnost u donošenju odluka. Važno je napomenuti da

koristi od veštačke inteligencije u obrazovanju zavise od odgovorne i efikasne primene svih učesnika u obrazovanju.

Dalje je ukazao na to da ubrzan razvoj veštačke inteligencije i njena povezanost sa digitalnim tehnologijama otvara važno pitanje na polju digitalnog blagostanja učenika/studenata, odnosno uticaja digitalnih tehnologija na njihovo mentalno, fizičko i emotivno zdravlje. Najveći izazovi u ovom polju ogledaju se u **nedovoljnim kapacitetima učenika da kritički pristupe sadržajima, nedovoljno razvijenoj samokontroli, riziku od pristupanja neadekvatnim, netačnim i uznemirujućim sadržajima.**

Na kraju je naglasio da je veštačka inteligencija već neko vreme prisutna u našem društvu, a njen uticaj na obrazovanje sve je značajniji i da je ova tema veoma važna za sve nas koji se bavimo obrazovanjem jer nam **pruža priliku da sagledamo nove načine na koje tehnologija može da poboljša obrazovni proces, kao i izazove koji se mogu javiti pri njenom korišćenju i da je na nama da osmislimo i implementiramo nove tehnologije koje će poboljšati obrazovni proces, a da istovremeno vodimo računa o dobrobiti učenika.**

## Panel diskusija: Nova realnost u obrazovanju – veštačka inteligencija i obrazovanje

### Uvodna razmatranja tokom pripreme panela

Integracija veštačke inteligencije u obrazovanje ima potencijal da transformiše način na koji učenici uče. Veštačka inteligencija ima potencijal da omogući bolje prilagođavanje procesa nastave i učenja svakom učeniku, automatizuje proces evaluacije, analiziraju velike količine podataka i ponudi dodatni nastavni materijal. Međutim, integracija veštačke inteligencije u obrazovanje takođe izaziva zabrinutost u pogledu privatnosti, zaštite podataka, zloupotrebe i potencijala za pristrasnost u donošenju odluka. Važno je napomenuti da koristi od veštačke inteligencije u obrazovanju zavise od odgovorne i efikasne primene raspoloživih aplikacija i servisa.

### Pitanja koja smo razmatrali:

- Koji su ključni elementi koji omogućavaju primenu veštačke inteligencije - (raspakivanje pojma i uticaja)?
- Forbs je 2023. godinu proglasio godinom primenom VI u obrazovanju. Sada je pravo vreme za obrazovni sistem da uključi VI kao jednu od veština. Koje su prednosti i mane korišćenja veštačke inteligencije u obrazovanju? Zbog kojih razloga treba kritički da se odnosimo prema primeni veštačke inteligencije i setova podataka u obrazovanju? Kakva etička pitanja treba da uzmemo u obzir pri korišćenju veštačke inteligencije u obrazovanju, kao što su privatnost i sigurnost podataka i dr?
- Koji su načini primene veštačke inteligencije u obrazovanju? Koje veštačko inteligentne alate i sisteme koriste škole i univerziteti danas? Koji su rezultati njihove upotrebe? (kako možemo

razvijati kritičko mišljenje učenika upotrebom VI, personalizovati učenje, obezbediti inkluzivnost i ravnopravnost...)

- Puno se razgovara o servisu ChatGPT, kakve on ima implikacije na obrazovanje?
- Kakva regulativa već postoji u vezi veštačke inteligencije i koja regulativa je potrebna da se razvije?

U okviru panel diskusije Nova realnost u obrazovanju – veštačka inteligencija i obrazovanje učestvovali su **prof. dr Aleksandar Rikalović**, vođa Smart Factory grupe u Istraživačko-razvojni institut za veštačku inteligenciju, **dr Nebojša Vasiljević**, direktor Fondacije Petlja i **Slobodan Marković**, tehnički savetnik za digitalnu upravu u UNDP-ju. Moderator panela bio je **prof. dr Uglješa Marjanović**, FTN, Novi Sad.

### Izvod iz diskusije

U razvoju VI trenutno dešava „Savršena oluja“ – postoje svi neophodni parametri koji su važni da razvijamo veštačku inteligenciju - dovoljno snažni računari, velike količine podataka, neuronske mreže nastale po uzoru na prirodne su tu, kao i opšte društvenog razumevanja potencijala VI za razvoj svih sfera društva. Uloga [Istraživačko-razvojnog instituta za veštačku inteligenciju](#) je da obrazuje što veći broj ljudi na temu primene VI i osnaži donosiocima odluka da snažnije uđu u investicije koje se odnose na primenu VI. Sa nivoa modela od pre deset godina prešlo se na nivo primene VI. Svesni smo da je ChatGPT ovu temu postavio kao jednu od najaktuelnijih zahvaljujući radu [OpenAI](#). Upravo taj način da imamo **VI koji je pristupačan svima** omogućava dalji ubrzan razvoj koji sledi u narednih pet godina. Svi treba da razmislimo na koji način VI može da nam pomogne u svakodnevnim poslovima.

**Asistent je prava reč za VI**, iako većina misli da će VI zameniti/uzeti poslove, a zapravo će biti asistent koji će im omogućiti da poslove obavljaju na kvalitetniji i efikasniji način za dobrobit svih učesnika u procesima. Ono što je trend danas u VI je da se približi običnom korisniku da svako može da je koristi. Glavni akcenat treba da je na obrazovanju u oblasti VI kako bismo kao društvo iskoristili potencijal VI. Potrebno je početi sa pilot projektima, a zatim obukama kako se iskoristio potencijal koji sa sobom nosi VI.

Poslednja tehnološka revolucija koju je izazvao internet donela je puno sloboda, dovela je do jednog ubranog razvoja i novog načina na koji se učenici/studenti obrazuju na jedan nekonvencionalan način. Međutim, internet je prostor koji i dan danas nije uređen što stvara jedan ozbiljan problem. OpenAI je iskoristio internet kao globalno-informacionu mrežu i kao najveću bazu podataka da razvije veliki jezički model zasnovan na tehnologiji neuronskih mreža (Deep learning) i to je takozvana NLP (Natural Language Processing) tehnologija. Model je razvijan i treniran tokom 2022. godine tako da su podaci koje poseduje, trenutno, zaključno sa tom godinom. Ovakvi modeli koriste različite tipove neuronskih mreža, ali pošto ljudi sve vreme komuniciraju sa ovim modelima na taj način dalje utiču na njihov razvoj.

Ljudi koriste prirodnu inteligenciju. Na rođenju imamo veliki broj neurona koje u toku razvoja koristimo u manjoj ili većoj meri. Inteligenciju razvijamo radeći komplikovane stvari koje zahtevaju uključenost većeg broja neurona. Isto tako, kada se razvija veštačka inteligencija, gleda se na nju kao na malo dete koji u



procesu“ učenja“ greši, ali kroz to iskustvo ona postaje sve moćnija i tačniji alat. **VI ne ostaje na nivou na kome jeste, ona uči i sa vremenom postaje sve bolja.** Ta kritička misao je veoma važna i treba da je negujemo i u radu sa učenicima i studentima kako bismo na taj način stvari u ovoj oblasti napravili boljim.

Kada je reč o dobrobiti učenika/studenata imali smo puno situacija u bliskoj i daljoj prošlosti kako se tehnologija koristi na pogrešan način. **Ako sada usmerimo VI ka dobrobiti čovečanstva, onda je ostvaren suštinski cilj.**

Razumevanje VI mora doći iz spoznaje iz iskustva i odatle krenuti dalje u razvoju. Prodor koji se desio dao nam je mogućnost da sada prvi put VI „dodirnemo“, tj. svi imamo interakciju s njom (autonomna vozila, prepoznavanja koja se automatizuju u nekim sistemima kao npr. prepoznavanje tablica sa izlaska sa parkinga), ali sada je **VI napravila mnogo veći upliv i počela da menja način na koji radimo.** Za obrazovanje je važno ne samo da se zna na kojim principima funkcioniše VI već i spoznaja na osnovu iskustva i odatle krenuti. Konstatovano je da je svet promenjen (ne da će se promeniti, već da je promenjen), na primer, dizajneri sada tekstom opisuju ono što će generativna VI pretvoriti u sliku, a sve manje crtaju. U tom kontekstu istaknuto je da je dizajnerima trebalo decenija da pređu sa olovke na miša, a sa miša na tastaturu i tekst samo meseci. Ono što je ključno je da sad imamo taj dodir i da polazna tačka kako koristiti VI u obrazovanju počinje od toga **kako učenika spremi za stvaran svet** (npr. u školi uči da crta, a u stvarnom svetu će koristiti VI).

**Ključno u razumevanje VI danas je da shvatimo njeno prisustvo u realnosti i iz tog prisustva u realnosti i načina na koji je prisutna u realnosti da proizvodimo njeno razumevanje i njenu ulogu u obrazovnom sistemu.** Sada postoje VI koje slušaju sastanak i prave zapisnik (to je već integrisano u pro verziju aplikacije Teams, dakle deo Office paketa koji će svi koristiti). Iz te pozicije treba misliti kako da se VI integriše u obrazovanje čiji je posao da obrazuje mlade ljude za svet u kome žive. VI je izazvala promenu okolnog sveta. Škola sada priprema učenike za izmenjeni svet, nastavnici treba da iznesu nešto o čemu nisu eksplicitno učili na fakultetu. Ko će imati kapacitet da definiše šta je to što treba da bude nastavnik za digitalno doba?

U delu koji se odnosio na trenutnu negativnu percepciju VI, odnosno neke **negativne konotacije** kao što se spekuliše da se VI koristi za prepisivanje ili izradu domaćih zadataka pa zato pojedine škole zabranjuju upotrebu VI i računara, istaknuto je da su u pitanju ad hoc reakcije sistema koji radi sa ciljem postavljenim pre VI. Postoje i slične priče sa mobilnim telefonima, ali **to nije ključni izazov, već kako obrazovati nove generacije za novo vreme.** VI je primarno okolnost, promenjena je okolnost realnog sveta i to je primarna činjenica na koju obrazovni sistem treba da se fokusira kako bi učenike pripremio za taj svet, ali se nažalost to ostavlja na kraju. Treba poći od toga kako se VI sada već koristi i projektovati na obrazovni proces kako bismo došli do dobrih modela. Ključna stvar je **podići agilnost obrazovnog sistema** što je kao zahtev postavio situacija ubrzanog razvoja VI. Sadašnji nastavnici informatike se susreću sa time da treba da predaju nešto što nisu učili na fakultetu, što nije slučaj sa drugim nastavnicima. Sada se susrećemo sa situacijom gde svi treba da su sposobni da iznesu gradivo koje nisu učili na fakultetu jer **ne može sve da se uključi u predmet informatika**, npr. generisanje slika da li treba da se uči iz likovne kulture. Takođe, treba

uzeti u obzir i realan kapacitet nastavnika da svake godine prilagođava šta će predavati, kao i da li jedan nastavnik može da to iznese, kako ih pripremati. Inercija u obrazovnim krugovima je uvek nešto veća što je prirodno kada se naiđe na novine, međutim, ovakve dramatične promene zahtevaju kvalitetan odgovor.

Ključno pitanje je **kako u obrazovnom sistemu postići da se prilagodimo novim alatima kada u samom obrazovnom sistemu veliki resurs učenika odlazi na utreniravanje stvari orijentisano ka primeni iz 70-ih godina**. To što učenik zna na papiru nešto da izračuna je potreba inženjera 70-ih, treba videti šta je potreba inženjera danas. U tom procesu moramo da uzmemo u obzir **ko u obrazovnoj strukturi je taj koji će da nosi promene** i to zahteva i investicije jer je veoma složen zadatak u pitanju.

Neophodno **upoznati se sa mogućnostima koje VI imaju jer je napravljena jedna iskrivljena slika o VI od kada se pojavio ChatGPT, zato što ima mnogo više od same mogućnosti rada sa tekstem**. Postoje modeli koji generišu sliku, video, muziku, druge jezičke tehnologije koje nisu zasnovane na generativnim modelima kao što je pretvaranje govora u tekst ili sintetizacija teksta u govor. U interakciji tih stvari u budućnosti **stvaraće se nove vrednosti i mogućnosti** ne samo za kreativno izražavanje, već i poslovanje. Kao ilustraciju naveden je primer generativne VI – govor u tekst u realnom vremenu (video sadržaj, TV sadržaj, podcast), a onda se iz tog automatskog generisanog titla generiše znakovni jezik što omogućava da osobama sa invaliditetom pristup većem broju sadržaja nego što je to bilo moguće do sada. U obrazovanju mlade treba poučavati o mogućnostima koju donosi VI (kombinovanje tekst, slike, zvuka), ali i razvijati svest o svim rizicima.

Skrenuta je pažnja na potrebu za **aktuelizacijom srpskog jezika**. ChatGPT je pravljen za engleski jezik i treniran je na tom jeziku, a podrška za srpski jezik nuspojava u okviru njegovog treninga. On može da razume i sklapa rečenice na srpskom, ali daleko od toga da je prilagođen za srpski jezik i srpsko tržište. Kao primer navedeni su podaci koje Chat GPT izbacuje za određene istorijske činjenice iz srpske istorije, a kao reprodukciju daje informacije događaje koje se graniče sa teorijama zavere. **Veliki giganti neće prilagođavati jezičke modele za srpski jezik i za srpsko tržište**. Takođe je naglasio da su **ljudi ti koji treba da usmere jezički model ka ispravnim i poželjnim odgovorima**. Poruka je da se treba posvetiti srpskom jeziku što više i uopšte VI koja je vezana za primenu na našim prostorima jer **to neće uraditi niko drugi osim nas**. Zato **treba da postoji program za razvoj jezičkih tehnologija** kao što neke zemlje imaju već godinama (Estonija, Island, Izrael). Takođe, potrebno je i da pravimo skupove podataka za srpski jezik, zatim da omogućimo dostupnost lakim i jeftinim modelima koji rade sa srpskim glasom i tekstem

U delu koji se odnosi na **regulativu u oblasti VI** naglašeno je da ima vrlo malo specifične regulative jer je situacija relativno nova s aspekta da je zastupljena u svakodnevnom životu. Evropska unija je prva koja je otvorila diskusiju na ovu temu i već par godina radi na donošenju [AI ACT](#) i pretpostavljamo da će to biti i naš pravac. Regulativa je bazirana na proceni rizika na koje razvoj i primena VI može da donese na društvo, biznis, ljudska prava. Ono o čemu se trenutno razgovara u EU su **primene VI koje mogu da imaju drastične posledice na slobode, prava građana i dostojanstvo ljudi** i predlog je da se one u potpunosti zabrane. Kao primere navedeno je slikanje i snimanje ljudi u realnom vremenu i na javnim mestima, zatim socijalni poeni

(Social Credit Scoring ) po kojem, ako se prekrši pravilo karantina, ne može da se kupi karta za avion u Kini, pa dalje neki mehanizmi VI koji manipulišu ljudima na nesvesnom nivou npr. čitanje facijalne ekspresije i ponašanje programa na osnovu toga kako bi nas naterao da nešto uradimo.

**Za ChatGPT se predlaže niži nivo regulacije koji bi podrazumevao veću transparentnost** u smislu kakva je arhitektura modela, koji podaci ulaze u taj model, da li se prilikom razvoja modela vodilo računa o reprezentativnosti podataka, smanjenje pristrasnosti, dakle, set obaveza vezana za razvoj VI. Diskusija na ovu temu je vrlo živa jer postoji određena bojazan da bi nametanje previše striktnih obaveza mogla da sputa razvoj VI u EU, pogotovo malih firmi koje bi u tom slučaju morale da ispune veliki broj obaveza pre nego što izbace proizvod na tržište.

Kada je reč o Republici Srbiji, u februaru 2023. izrađene su [Etičke smernice za razvoj, primenu i upotrebu pouzdane i odgovorne veštačke inteligencije](#). Dokument sadrži i kontrolnu listu koja doprinosi da kreatori VI sagledaju svoj proizvod iz više aspekata. Neka od pitanja koja su otvorena u dokumentu kao smernice za razvoj VI su npr. za koga je namenjen model veštačke inteligencije, koje skupove podataka koristi, da li je reprezentativan skup podataka, da li ima elemente pristrasnosti. Ključna stvar je da se tih smernica ne pridržava samo privatni sektor već i država kada uvodi neke sisteme kojih će biti sve više. Mi već koristimo neke sisteme kao što su Oko sokolovo i kamere po gradu.

## Panel diskusija „Dobrobit učenika u digitalnom okruženju“

### Uvodna razmatranja tokom pripreme panela

Mladi danas u onlajn sferi provode skoro duplo više vremena nego pre deset godina dok sadržajima na internetu mogu pristupiti u bilo koje vreme, bilo gde i pretežno preko mobilnih uređaja. Takođe, počinju da koriste uređaje u sve mlađem uzrastu.

Sa druge strane, internet je otvorena mreža bez centralno-zasnovanog sistema upravljanja, bez kontrole kvaliteta i nadzora.

Učenici su tek u procesu izgradnje svojih digitalnih kompetencija - kako bi bili što sposobniji da neguju i upravljaju digitalnim identitetom; uključe se u pozitivno, bezbedno, zakonito i etičko ponašanje kada koriste tehnologiju; pokažu razumevanje i poštovanje prava i obaveza; odgovorno upravljaju svojim ličnim podacima kako bi očuvali privatnost i bezbednost.

Veći broj autora akcenat stavlja na sledeće aspekte digitalne kompetencije:

- **bazične tehničke veštine** koje su analogne tradicionalnoj pismenosti (čitanje, pisanje, računanje), neophodne za korišćenje softvera i digitalnih uređaja, dinamične – iziskuju kontinuirano unapređivanje u skladu sa trendovima brzog tehnološkog razvoja i preduslov su za odgovor na složenije zahteve u digitalnom okruženju;
- kako je posedovanje tehničkih znanja i veština nedovoljno za smislenu i svrsishodnu upotrebu digitalne tehnologije, od digitalno kompetentne osobe očekuje se da poseduje **složenije digitalne**

**kompetencije**, tzv. „kognitivne sposobnosti višeg reda“ (npr. kritičko i kreativno korišćenje informacija, kreiranje digitalnih sadržaja, rešavanje problema u digitalnom okruženju, itd);

- osim tehničkih i kognitivnih veština, digitalna kompetencija podrazumeva i **socijalno-emocionalne veštine**, kao i **poštovanje etičkih principa** prilikom korišćenja digitalne tehnologije.

Zajedničko za različita određenja digitalne kompetencije jeste to da se ona ne može svesti na ovladavanje tehničkim aspektima korišćenja digitalnih oruđa, proceduralnim ili tzv. „hardverskim“ veštinama, već neizostavno uključuje **složenije kognitivne i socio-emocionalne veštine**.

Osim niza pozitivnih aspekata primene digitalnih tehnologija, s obzirom na to da dolazi do nepoštovanja etičkih principa u onlajn sferi, možemo biti izloženi neprijatnostima i rizicima na veliki broj načina. Neki od njih su: preopterećenost informacijama, maltretiranje, izloženost sadržaju koji nije primeren uzrastu, izloženost štetnom, nasilnom, zastrašujućem sadržaju, kreiranje dezinformacija, nenamerno širenje dezinformacija, kreiranje i širenje teorija zavere, pseudonauka, informacioni baloni, politička propaganda, regrutovanje od strane ekstremističkih organizacija, prevare, zlonamerni softver, krađa privatnih podataka, krađa intelektualne svojine, nelegalan sadržaj, navođenje dece da pošalju nepoznatom licu intimne fotografije (engl. Grooming), seksualno zlostavljanje dece, digitalni konzumerizam, lažni nalozi, izmišljeni korisnici – trolovi i botovi.

Sve je više izražena potreba da se dublje sagleda uticaj digitalnih tehnologija na mentalno, fizičko i emotivno zdravlje ljudi, a posebno dece. U okviru Akcionog plana za razvoj digitalnog obrazovanja od 2021. do 2027. Evropske komisije ističe se da su u 21. veku u onlajn sferi najvažnije kompetencije: razlikovanje činjenica od lažnih informacija, zaštita od preopterećenosti informacijama i bezbedno korišćenje interneta, kada je reč o predostrožnosti da bismo uopšte mogli da koristimo sve one pozitivne aspekte interneta.

*Panel - Dobrobit učenika u digitalnom okruženju i radionica* poslužili su nam da razmotrimo kako možemo nastaviti sa jačanjem kapaciteta u sistemu obrazovanja kako bi se smanjili rizici i očuvala dobrobit učenika u onlajn okruženju.

Na panelu su učestvovala **Kristina Mojović Zdravković**, istraživačica na Institutu za psihologiju, **doc dr Dobrinka Kuzmanović**, Univerzitetu u Beogradu - Filološki fakultet i **Ana Mirković**, direktorka Instituta za digitalne komunikacije, autorka i voditeljka emisije RTS-a [Porodična mreža](#).

#### **Pitanja koja smo razmatrali:**

1. Šta nam pokazuju istraživanja o načinu na koji se digitalna tehnologija koristi od strane većine učenika?
2. Koje su to okolnosti koje dovode do prekomerne ili problematične upotrebe digitalnih uređaja koji u visokom stepenu utiču na mentalno zdravlje i dobrobit učenika i koji je to procenat učenika?
3. Ko je odgovoran za dobrobit učenika u digitalno doba?
4. Koje izazove prepoznajete a da o njima najmanje znamo ili vodimo računa?
5. Čuli smo o nizu izazova u onlajn sferi. Kako na osnovu toga možemo grupisati dimenzije dobrobiti učenika kako bismo lakše organizovali delovanje?
6. Koliko su u nastavnim programima zastupljene teme koje se dotiču dobrobiti učenika prilikom primene digitalnih tehnologija?

7. Šta još imamo na nivou sistema od podrške nastavnicima?
8. Koje kompetencije i pristupi se već razvijaju tokom procesa obrazovanja a koje predstavljaju temelje i za kvalitetan pristup resursima i uslugama u digitalnom okruženju?
9. Šta je na raspolaganju roditeljima od materijala kao podrška tokom brige o dobrobiti učenika prilikom primene digitalnih tehnologija?
10. Šta možemo učiniti u narednom periodu kako bismo osigurali što viši nivo dobrobiti učenika prilikom primene digitalnih tehnologija?
11. Kako možemo pružiti podršku učenicima da prepoznaju svoje navike prilikom primene digitalnih uređaja koje ne doprinose njihovoj dobrobiti?
12. Šta možemo učiniti u narednom periodu kako bismo osigurali što viši nivo dobrobiti učenika prilikom primene digitalnih tehnologija?
13. Koje su to poruke koje treba da šaljemo kako bismo osigurali dobrobit učenika tokom primene digitalnih tehnologija?
14. Šta još možemo učiniti na nivou sistema obrazovanja?

### Izvod iz diskusije

U uvodnom delu panel diskusije otvorena su pitanja izazova i nalaza istraživanja o tome kako koliko većina učenika danas koristi nove tehnologije. Istraživanje [Deca Evrope na internetu](#) sprovedeno je krajem 2018. godine u Republici Srbiji na slučajnom reprezentativnom uzorku koje je činilo 1,150 učenika uzrasta 9-17 godina (od 3. do 8. razreda osnovne i od 1. do 3. razreda srednje škole) i PISA istraživanja, smatraju se relevantnim za ovu temu. Treba naglasiti i da su određeni instrumenti primenjivani tokom istraživanjima već zastareli jer se zasnivaju na samoproceni mladih koliko vremena provode ispred uređaja. Na svetskom nivou postoje trendovi razvoja kao npr. oblast psihoinformatika gde se pronalaze novi načini da se meri vreme ispred uređaja, razvijaju se aplikacije, a i VI može u tome mnogo da pomogne.

Neki od relevantnih pokazatelja iz istraživanja „Deca Evrope na internetu” su:

- **Većina učenika ima pristup digitalnim uređajima, uglavnom mobilnim telefonima;** digitalni jaz prvog nivoa je prevaziđen, ali **digitalni jaz drugog nivoa, odnosno razlike u digitalnim kompetencijama i veštinama i te kako postoje.**
- **Naši učenici kada procenjuju svoje digitalne kompetencije skloni su da ih precenjuju** u odnosu na samoprocene vršnjaka iz drugih evropskih zemalja i u odnosu na odrasle (to je trend koji postoji unazad deset godina u RS).
- **Imamo univerzalan profil korišćenja digitalne tehnologije – konzumentski pristup,** vrlo mali procenat mladih koristi digitalnu tehnologiju na jedan konstruktivan i smislen način npr. u obrazovne svrhe samo 5% je kreiralo neki sadržaj u digitalnom okruženju;
- Po tome koliko su mladi izloženi rizičnim ponašanjima na internetu, **jedna trećina mladih izjavila je da je imala negativna iskustva na internetu po čemu je Srbija iznad proseka** u odnosu na druge evropske zemlje;
- **Po pitanju toga koliko mladih traži pomoć i podršku od odraslih kada su izloženi rizičnim situacijama na internetu, Srbija se nalazi ispod proseka** u odnosu na druge zemlje;



- Jedna polovina mladih kaže da ima problema s tim koliko vremena provodi na internetu, jedna trećina bezuspešno pokušava da provodi manje vremena, jedna petina zanemaruje svoje biološke potrebe san, hrana, problematično korišćenje interneta podrazumeva nekoliko stavki, tj. treba da se ispune kriterijumi da bi se govorilo o **ekscesivnom korišćenju interneta**.
- Pitanje „Poslednji put kada se desilo nešto na internetu što ti je zasmetalo ili te je uznemirilo na neki način, da li si o tome razgovarao/la sa nekim od navedenih osoba?“ postavljeno učenicima uzrasta 9-17 godina koji su prethodno odgovorili da su u proteklih godinu dana imali neko uznemirujuće iskustvo na internetu, jedna četvrtina ispitanika odgovorila je da ne razgovara ni sa kim (25%), dok najveći broj takvih ispitanika razgovara sa prijateljem ili prijateljicom slične starosne dobi (45%).
- Veoma mali procenat te dece (3%) razgovarali su sa učiteljima ili nastavnicima kada su poslednji put imali ovakvo iskustvo. Nešto manje od trećine dece (31%) kažu da su razgovarala sa roditeljem ili starateljem kada ih je poslednji put nešto uznemirilo na internetu.
- Zaključeno je i da je potrebno više istraživanja i da nam je potrebno dublje sagledavanje uticaj digitalnih tehnologija na socio-emotivni razvoj, na fizičko i emotivno zdravlje dece i učenika.

Kada je reč o **odgovornosti za dobrobit učenika u digitalnom svetu**, treba uzeti u obzir koji su sve **faktori razvoja kritičkog odnosa prema upotrebi tehnologije, šta sve utiče na razvoj digitalnih kompetencija u detetovom okruženju**. Određene alate, uređaje razvijaju **IT kompanije** koje prepoznaju svoje korisnike, prepoznaju se i izazovi i rizici pa se dalje razvijaju proizvodi koji sprečavaju rizična ponašanja u digitalnom okruženju. Zatim, **korisnici** koji imaju svoj deo odgovornosti dok koriste različite proizvode. Svakako je tu i **porodica** ključna posebno ako je dete malo, a potom i **obrazovni sistem**, odnosno, različiti akteri u školskom životu čiji je zadatak generalno da se bave dobrobiti deteta gde je digitalna dobrobiti osigurala i rizici smanjili.

Zadatak naučnih institucija bi bio da se bave ispitivanjima uticaja digitalnih tehnologija na dobrobit učenika, a zatim da se na empirijskim podacima kreiraju politike. **Najmanji broj istraživanja postoji na temu uticaja digitalnih tehnologija na socio-emocionalni razvoj učenika**. Emocionalni razvoj deteta zavisi od kontakata koji se uživo ostvaruju, jer u komunikaciji prepoznamo svoja i tuđa osećanja, gradimo empatiju i slično. Učenici dominantno koriste društvene mreže za komunikaciju, lakše komuniciraju i to sve može imati efekte na razvoj različitih kompetencija. O tome se ne razmišlja npr. kada deca dođu u kontakt sa televizijom i drugim uređajima što govori o tome da roditelji nisu dovoljno informisani o posledicama i efektima koje to ima na razvoj deteta. **Svako nosi deo odgovornosti, različite su uloge u obezbeđivanju dobrobiti učenika u digitalnom okruženju**.

Kada je reč o **izazovima mladih u onlajn sferi** naglašeno je da smo mi u jednoj prenatalnoj fazi traženja rešenja za problem koji se stalno menja i dobija nove oblike. **Veliki izazov je i odgovoriti na nešto što se konstantno menja**, menja se i fokus interesovanja, kao što je sada ubrzan razvoj VI, a to zahteva i prirodnu inteligenciju, odnosno, sposobnost adaptacije na novonastale uslove. Mnogo je faktora koji utiču na razvoj digitalne i medijske pismenosti, koju stručnjaci sve češće povezuju u digitalno-medijsku pismenost jer sadašnja deca ne prepoznaju tradicionalne medijske kanale kao što su radio, televizija kao nekakav autoritet. Mladi se danas informišu putem mobilnih telefona i društvenih mreža.

**Jedan od faktora rizika je lako deljenje lažnih informacija kojim su izloženi svi mladi**, koje se dešava ako je nešto kompatibilno s njegovim vrednostima, istina kao takva ih ne zanima i to je postao fenomen pod nazivom **post-istina**.

Kada je reč o **vremenu koji mladi provode za različitim uređajima i kako to utiče na njihov socio-emocionalni razvoj, longitudinalna istraživanja ne postoje**, ali neka koja su pokrenuta u skorije vreme ukazuju na pozitivnu korelaciju npr. između vremena provedenog ispred računara i razvoja empatije. Podaci ukazuju da **što manje vremena deca provode ispred računara to su kapaciteti za empatiju veći**. Problem je i što roditelji nemaju dovoljno vremena da se bave ovim situacijama u komunikaciji sa svojom decom što dovodi do fenomena **digitalne cucle** gde dete od sedam-osam meseci starosti dobija telefon kada roditelji žele da dobiju par minuta vremena za sebe. To ide i do toga da se roditelji hvale veštinom deteta da samostalno upravlja uređajem, ali to je prostor gde dete može doći u kontakt sa sadržajima koji su neprimerni za njegov uzrast. Svetska zdravstvena organizacija kaže da **detetu starosti do 12 meseci ne treba davati uređaj povezan na wi-fi u ruke jer se još uvek istražuje korelacija uticaja na razvoj sinapsi kod deteta**. Na uzrastu od druge godine mobilni uređaj postaje **digitalna dadilja** koji je najopasniji momenat. Kada se da bebi telefon, roditelj još i čuje i vidi šta gleda na uređaju. Međutim, kada dete uzrasta od dve godine uzme uređaj i ode u neki svoj kutak, roditelj više ne vidi i ne kontroliše šta ono istražuje.

**Roditelji moraju da prate sadržaje koji deca gledaju jer primarna instanca svakog sistema mora da bude porodica**. Roditelji moraju da otvore dvosmerni kanal komunikacije sa svojom decom, bez potrebe da moraju da savetuju, već **da otvore pitanja kako bi podstakli medijsku pismenost i kritičko mišljenje**. Dete u takvoj komunikaciji treba da dođe do spoznaje da svaki sadržaj nije slučajno došao do njega, da postoji neka intencija, pa da razlučuje šta je istina, a šta ne, kako ne širiti dalje lažne informacije, kako da se ne „upecaju“ da šalju intimne sadržaje o sebi. Dalje, osnažiti decu da prepoznaju opasne stvari kao što je **internet pedofilija** (kada odrasla osoba stupa u kontakt sa detetom kako bi prikupila što više informacija i manipulirala detetom) ili **seksting** kada dete samo šalje vrlo škakljive sadržaje nekome privatno, a onda bude učenjeno tim sadržajima. To su teme koje roditelj može da otvori od najranijeg uzrasta, kome se i šta šalje jer **nema tajne komunikacije na internetu. Sve što se pošalje nekoj osobi ostaje van naše kontrole**. Roditelji imaju ključnu ulogu u razvoju detetovog zdravog odnosa prema digitalnom okruženju koji u suprotnom, ako se ne bave, dovode do povećanja nasilnog ponašanja, smanjene kompetencije za direktnu komunikaciju, deca ne gledaju jedna drugu u oči, ne obraćaju se roditeljima jer ih ne interesuju stvari, ne razumeju se ili se boje kazne.

U delu koji se odnosio na **ključne oslonce koje imamo u sistemu obrazovanja**, tokom panela istaknuto je da se u Srbiji duže od deset godina radi na promovisanju dobrih navika tokom primene digitalnih tehnologija, ali i dalje postoji potreba da se ta praksa nastavi i ojača.

Iako **učenici stiču digitalne kompetencije kroz sve nastavne predmete u osnovnoj školi**, jer je to međupredmetna kompetencija, **najveći oslonac imamo u predmetima: Digitalni svet** koji je od uveden od 2020/21. godine za sve učenike od prvog do četvrtog razreda i **Informatika i računarstvo** koji pohađaju učenici od petog do osmog razreda osnovne škole. Oba predmeta obuhvataju temu Digitalna pismenost koja se odnosi na očuvanje dobrobiti učenika.

[Okvir digitalne kompetencije građana \(verzija 2.2.\)](#) Evropske komisije revidiran je i preveden na srpski jezik. [Okvir digitalne kompetencije nastavnika iz 2017 i 2019](#) i obuke nastavnika sadrži oblast bezbedno korišćenje interneta i trenutno je aktuelna obuka za 13000 vaspitača. Programi stručnog usavršavanja nastavnika su dostupni u velikom broju prema pregledu [Kataloga programa stručnog usavršavanja, ZUOV](#).

Nastavnicima je dostupan onlajn [Instrument za samovrednovanje i procenu digitalnih kompetencija nastavnika](#) koji je izrađen prema [Okviru digitalnih kompetencija – Nastavnik za digitalno doba 2019](#), kao

podrška nastavnicima u procesu profesionalnog razvoja. Trenutno je preko 5000 nastavnika izvršilo samovrednovanje prema ovom instrumentu.

Takođe, imamo već dosta materijala i resursa na koje možemo da se oslonimo poput publikacija:

- [Kvalitetno vreme ispred ekrana](#) - petodelna publikacija „Kvalitetno vreme ispred ekrana” za pet uzrasnih grupa: mlađe osnovce, starije osnovce, srednjoškolce, nastavnike i roditelje.
- Digitalni vodič [„Deca i internet – pametno od početka”](#)- prvi digitalni vodič na srpskom jeziku, namenjen prvenstveno roditeljima/starateljima, vaspitačima i učiteljima dece uzrasta 4-8 godina, ali i deci i svima onima koji učestvuju u vaspitanju i obrazovanju dece i žele da se informišu o tome na koje načine mogu da doprinesu bezbednom i konstruktivnom korišćenju digitalnih uređaja i interneta kod dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta.
- Platforma [Pametno i bezbedno](#) - promoviše podizanje digitalne pismenosti, digitalnih kompetencija i digitalne bezbednosne kulture kod svih građana Srbije i nudi obilje materijala nastavnicima, učenicima i roditeljima.

Koliko je naš sistem obrazovanja uspešan u oblasti sticanja digitalnih kompetencija učenika, znaćemo pouzdano jer je trenutno u toku pilot faza Međunarodnog istraživanja o računarskoj i informacionoj pismenosti (ICILS) čija realizacija je planirana u Republici Srbiji za 2023. godinu.

Istaknut je zaključak iz Akcionog plana za razvoj digitalnog obrazovanja 2021-2027 Evropske komisije, da je u 21. veku u onlajn sferi najvažnije: razlikovati činjenice od lažnih informacija, zaštititi se od preopterećenosti informacijama i bezbedno koristiti internet.

## Radionice

Nakon panel diskusije realizovane su tri paralelne radionice, a u nastavku se nalaze zaključci i preporuke za svaku od njih.

### **Potencijalna rešenja za razvoj politika o veštačkoj inteligenciji u obrazovanju u Republici Srbiji:**

Ova radionica je istraživala kako se veštačka inteligencija može koristiti i razvijati kako bi se osiguralo da se podržava učenike i nastavnike. Takođe otvoreno je pitanje o tome kako se politike mogu postaviti da bi se osiguralo da se alati VI koji se koriste u obrazovanju razvijaju i implementiraju na etički i odgovoran način.

1. Unapređenje pismenosti u radu sa veštačkom inteligencijom:

Uvođenje nove vrste pismenosti koja će obuhvatiti veštine rada sa veštačkom inteligencijom. Ovo bi moglo uključivati obuku nastavnika, ali i razvijanje posebnih programa i kurikuluma za učenike koji će im omogućiti da steknu znanja i veštine u ovoj oblasti.

## 2. Razvoj novih obrazovnih profila:

Potrebno je identifikovati nove obrazovne profile koji će se fokusirati na veštačku inteligenciju. Ovo uključuje određivanje ko će biti odgovoran za obrazovanje u ovoj oblasti, kao i određivanje trajanja obrazovanja za ove profile, kako bi se osigurala adekvatna priprema za buduće poslove koji će zahtevati znanja iz veštačke inteligencije.

## 3. Unapređenje zakonske regulative:

Zakonska regulativa treba da bude usklađena sa brzim razvojem tehnologije veštačke inteligencije, posebno u oblasti rukovanja podacima. Neophodno je doneti odgovarajuće zakone i propise koji će osigurati zaštitu podataka i privatnosti u kontekstu veštačke inteligencije u obrazovanju.

## 4. Obuka nastavnika:

Potrebno je razviti programe kontinuirane profesionalne obuke nastavnika iz oblasti veštačke inteligencije. Ovo će omogućiti nastavnicima da steknu potrebna znanja i veštine kako bi efikasno koristili veštačku inteligenciju u svom radu i podržali učenike u sticanju povezanih kompetencija.

## 5. Jačanje infrastrukture:

Investiranje u infrastrukturu obrazovnih institucija kako bi se omogućila adekvatna implementacija veštačke inteligencije u obrazovanju. To uključuje obezbeđivanje računarske opreme, mrežne povezanosti i drugih tehnoloških resursa potrebnih za efikasno korišćenje veštačke inteligencije u učionici.

## 6. Razvoj ljudskih resursa:

Podsticanje razvoja stručnjaka iz oblasti veštačke inteligencije u obrazovanju kroz stipendije, istraživačke programe i podršku za usavršavanje. Ovo će osigurati da obrazovni sistem ima adekvatne resurse za implementaciju veštačke inteligencije i da se održi korak sa brzim tehnološkim promenama.

## 7. Povećanje fondova za obrazovanje:

Neophodno je obezbediti dovoljna finansijska sredstva za podršku implementaciji veštačke inteligencije u obrazovanje. Povećanje fondova za obrazovanje omogućiće ulaganje u potrebnu infrastrukturu, obuku nastavnika i razvoj programa koji će omogućiti učenicima da steknu relevantne veštine za savremena zanimanja koja zahtevaju znanje iz veštačke inteligencije.

## 8. Prilagoditi obrazovne programe savremenim potrebama:

Važno je ispitati koje su potrebe savremenih zanimanja i osigurati da obrazovni programi budu usklađeni sa tim potrebama. Umesto da se insistira na setu kompetencija koji su bili relevantni u 70-im godinama prošlog veka, treba prilagoditi obrazovne programe kako bi se osigurala relevantnost i upotrebljivost znanja iz veštačke inteligencije za buduće poslove.

## **Veštačka inteligencija i dobrobit učenika**

Ova radionica je omogućila učesnicima da rade u grupama na rešavanju specifičnih izazova koji se odnose na dobrobit učenika, kao što su smanjenje stresa, upravljanje anksioznošću, upravljanje vremenom i socijalna izolacija. Na radionici fokus je bio na pozitivnim aspektima digitalnih medija jer je važno i naglasiti i podsticati pozitivne mogućnosti i benefite koje oni pružaju.

### 1. Aktivno učestvujte sa učenicima

Koristite digitalne uređaje zajedno sa učenicima i podstičite dijalog o njihovim interesovanjima, iskustvima i pitanjima. Ova interakcija omogućava bolje razumevanje i podršku učenicima u njihovom digitalnom okruženju.

### 2. Uspostavite jasna pravila i smernice

Razmotrite izradu jasnih pravila i smernica za korišćenje digitalnih tehnologija kako u školi, tako i kod kuće. Ove smernice mogu uključivati vreme provedeno uz digitalne uređaje, pravila o privatnosti, bezbednosti i odgovornom online ponašanju.

### 3. Ograničite vreme provedeno uz igre i ekrane

Prema preporukama međunarodnih pedijatrijskih udruženja, važno je postaviti ograničenja za vreme provedeno uz igre na digitalnim uređajima. Za učenike mlađeg uzrasta, preporučuje se ne više od 30 minuta dnevno tokom radnih dana, dok se za starije učenike preporučuje ne više od 60 minuta. Vreme provedeno uz ekrane treba biti ograničeno na najviše 2 sata dnevno tokom vikenda.

### 4. Uvažite preporuke za najmlađe

Deca mlađa od 18 meseci ne bi trebalo da koriste tehnološke uređaje, osim za video razgovor sa porodicom i prijateljima, prema preporukama Američke akademije pedijatrije. Ova preporuka je zasnovana na važnosti pravilnog razvoja mozga i potrebi za fizičkom interakcijom u ranom detinjstvu.

### 5. Podstičite zdrave navike spavanja

Važno je promovisati dobre navike spavanja kod dece i adolescenata. Ograničite pristup digitalnim uređajima u večernjim satima kako bi se osiguralo kvalitetno i neprekidno spavanje.

### 6. Podstičite fizičke aktivnosti

Osigurajte da deca imaju dovoljno vremena za fizičku aktivnost i redovno vežbanje. Ograničenje sedenja uz ekrane treba da bude praćeno podsticanjem aktivnog života i uključivanjem u sportske i rekreativne aktivnosti.

### 7. Razvijajte socijalne veštine

Podstičite decu da se angažuju u aktivnostima koje promovišu socijalizaciju, kao što su timski rad, diskusije i saradnja. Ohrabrite ih da koriste digitalne medije za produktivnu komunikaciju i izgradnju pozitivnih odnosa.



## 8. Edukujte se o online bezbednosti

Kako biste zaštitili decu od potencijalnih rizika na internetu, edukujte se o online bezbednosti i delite ove informacije sa učenicima. Naučite ih o privatnosti, zaštiti ličnih podataka i bezbednom ponašanju na internetu.

Zaključak je da je potrebno nastaviti sa organizovanjem tribina i obuka, ali i da se više koriste društveni mediji u obrazovne svrhe. Stručni saradnici u školama imaju ključnu ulogu kao podrška nastavnicima, učenicima i roditeljima.

Tehnologija treba da unapredi kvalitet našeg života, a ne da ga smanjuje ili ometa. Stoga je važno da pravilno koristimo digitalne medije i digitalne tehnologije kako bismo maksimalno iskoristili njihove prednosti.

## Kako veštačka inteligencija može da podržati ravnopravnost u obrazovanju

U okviru ove radionice fokus je bio na tome kako VI može da pomogne u rešavanju izazova ravnopravnosti u obrazovanju. Diskutovalo se o tome kako VI može da pomogne u prilagođavanju nastavnih planova i programa kako bi se bolje odgovaralo potrebama pojedinačnih studenata, kao i kako VI može da pomogne u identifikovanju problema i prepreka sa kojima se suočavaju učenici/studenti koji dolaze iz različitih kulturnih, ekonomskih i jezičkih sredina.

### 1. Personalizovano učenje

VI može da prilagodi učenje pojedincu, uzimajući u obzir njegove individualne potrebe, sposobnosti i stilove učenja. Na primer, softveri za adaptivno učenje mogu da analiziraju ponašanje učenika, procene njegove slabosti i jake strane, individualne potrebe, sposobnosti i stilove učenja te da kreiraju personalizovani nastavni plan. Na taj način, VI može da obezbedi jednake mogućnosti u obrazovanju za sve učenike, bez obzira na njihove različite početne nivoe i druge faktore koji utiču na učenje.

### 2. Praćenje napretka

VI može da prati napredak učenika i proceni koliko su uspešni u ostvarivanju ciljeva učenja. Na osnovu toga, VI može da pruži personalizovane povratne informacije, kao i predloge za poboljšanje performansi i da pomogne učenicima da održe pozitivan trend u učenju i da se kreću ka ostvarivanju svojih ciljeva. Ovi softveri koriste VI tehnologije da analiziraju velike količine podataka o učenicima, uključujući podatke o njihovim performansama, aktivnostima, ponašanju i drugim faktorima koji utiču na učenje. Na taj način, VI može da pomogne nastavnicima da bolje razumeju svoje učenike i prilagode nastavni plan i program prema njihovim individualnim potrebama.

### 3. Eliminisanje pristrasnosti

VI može da pomogne u eliminisanju pristrasnosti u obrazovanju, koje često proizlaze iz subjektivnog tumačenja podataka. Na primer, softveri za procenu i ocenjivanje mogu da eliminišu pristrasnost koja se javlja kod ljudskih ocenjivača, te da obezbede objektivniju i pravedniju procenu učenja. Na taj način, VI može da obezbedi objektivniju i pravedniju procenu učenja, što može pomoći da se otklone nejednakosti u obrazovanju.

#### 4. Razvijanje digitalnih veština

VI može da pomogne u razvijanju digitalnih veština učenika, koje su danas neophodne u većini zanimanja. Na primer, korišćenjem AI tehnologija, učenici mogu da nauče da koriste različite digitalne alate, platforme i softvere, što im može dati prednost na tržištu rada.

#### 5. Pristupačnost u obrazovanju

Veštačka inteligencija može da pruži podršku učenicima tako što može da pruži alternativne načine pristupa nastavnom materijalu, kao što su tekstualna transkripcija ili automatsko generisanje titlova za video materijale, što može da omogući ravnopravnost u pristupu obrazovanju za učenike.

### Potencijalni izazovi

- Nejednaki pristup tehnologiji: Učenici koji nemaju pristup tehnologiji ili su u područjima sa lošim internet signalom, mogu biti značajno uskraćeni za prednosti koje pruža upotreba VI u obrazovanju. To može dovesti do povećanja jaza između učenika sa pristupom tehnologiji i onih bez njega.
- Pristrasnost u algoritmima: VI sistemi zasnivaju se na algoritmima koji se zasnivaju na podacima. Ako se podaci koji se koriste za treniranje VI sistema ne odražavaju različitost i raznolikost populacije, to može dovesti do pristrasnosti u algoritmima. Na primer, AI sistem koji je treniran na podacima koji uglavnom predstavljaju belu rasu, može imati poteškoća u prepoznavanju lica osoba druge rase, što može dovesti do nepravedne obrade ili diskriminacije.
- Zavisnost od tehnologije: Prevelika zavisnost od VI u obrazovanju može dovesti do gubitka ljudskog faktora u procesu obrazovanja, što može dovesti do manjka empatije, razumevanja i prilagođavanja individualnim potrebama učenika. Učenici koji su bolji u interakciji sa ljudima, a ne sa mašinama, mogu se naći u nepovoljnom položaju u obrazovnom sistemu koji se oslanja previše na VI.
- Gubitak privatnosti i zaštite podataka: Korišćenje VI u obrazovanju može dovesti do gubitka privatnosti i zaštite podataka učenika. Ako se ne uspostave odgovarajuće mere zaštite podataka, VI sistemi mogu da prikupe i koriste podatke o učenju i ponašanju učenika na način koji može da dovede do diskriminacije ili drugih nepravednih tretmana.
- Sve ove stvari mogu doprineti povećanju nejednakosti u obrazovanju ako se ne uspostave odgovarajuće mere i pristupi kako bi se smanjili rizici. Zato je važno da se VI koristi sa oprezom i pažljivim planiranjem kako bi se obezbedila pravedna i ravnopravna primena u obrazovanju.

**Kako bi se postigla ravnopravnost u obrazovanju uz pomoć veštačke inteligencije, neophodno je preduzeti odgovarajuće politike i mere. Neke preporuke su:**

- Osigurati pristup tehnologiji za sve učenike: Potrebno je osigurati da svi učenici imaju pristup tehnologiji i internetu, kako bi se izbegao jaz između onih koji imaju pristup i onih koji ga nemaju.
- Diversifikovati skupove podataka: Skupovi podataka koji se koriste za treniranje VI sistema moraju biti raznovrsni i odražavati različitost populacije, kako bi se izbegla pristrasnost u algoritmima.

- Redovno testiranje VI sistema na pristrasnost: VI sistemi u obrazovanju treba da se testiraju na pristrasnost, kako bi se identifikovali i rešili eventualni problemi u algoritmima.
- Uključiti ljude u obrazovni proces: VI treba da se koristi kao podrška, a ne kao zamena za ljudski faktor u obrazovanju. Potrebno je osigurati da se u procesu obrazovanja i dalje zadrži ljudski faktor, kako bi se obezbedilo razumevanje i empatija prema potrebama učenika.
- Povećati svest o zaštiti podataka: Potrebno je osigurati da se podaci o učenju i ponašanju učenika štite, a da se istovremeno obezbedi transparentnost i informisanost učenika i roditelja o tome kako se koriste njihovi podaci.
- Obezbediti podršku za obuku nastavnika: Potrebno je obezbediti obuku nastavnika o upotrebi VI u obrazovanju, kako bi mogli efektivno da koriste tehnologiju i izbegnu nepravilnu primenu VI sistema u obrazovanju.
- Održavati dijalog sa učenicima, roditeljima i široj zajednici: Potrebno je održavati dijalog sa učenicima, roditeljima i širom zajednicom o upotrebi AI u obrazovanju, kako bi se osiguralo da se ova tehnologija koristi na način koji poboljšava kvalitet obrazovanja i pomaže u postizanju ravnopravnosti u obrazovanju.