

Međunarodna konferencija Digitalno obrazovanje 2024



DIGITALNO OBRAZOVANJE 2024

DIGITAL EDUCATION 2024

**IZVEŠTAJ SA PREPORUKAMA
ZA UNAPREĐENJE POLITIKA I
PRAKSI DIGITALNOG
OBRAZOVANJA**

Centar za obrazovne tehnologije
Zapadni Balkan
Beograd 2024.

SADRŽAJ

O konferenciji Digitalno obrazovanje 2023	2
Svečano otvaranje Konferencije.....	3
Panel diskusija : Digitalno dvorište - Kakvo digitalno okruženje je potrebno deci?.....	9
Prezentacija partnera – Oracle Academy, pod nazivom: Globalno napredovanje tehnološkog obrazovanja	17
Panel diskusija pod nazivom - Škola je (veoma slab) konkurent moćnim novim izvorima znanja?	18
Prezentacija: Miloš Đurićanin, Nordeus Fondacija –Mejkers labovi.....	28
Panel diskusija pod nazivom "EdTech u Evropi: Kako premostiti jaz između industrije i akademije"	32
Prezentacija partnera: Microsoft uređaji i servisi u obrazovanju - primena Pavle Peković, Come Trade.....	43
Glavno predavanje: Usklađivanje obrazovanja kroz širok spektar obrazovnih tehnoloških rešenja Adam Horvath, predsednik Udruženja za obrazovne tehnologije "Education:Next" u Mađarskoj	45
Prezentacija partnera: UNICEF-ov pristup digitalnom obrazovanju u Evropi i centralnoj Aziji Auken Tungatarova, specijalista za obrazovanje, ECAR UNICEF	47
Radionice	53

O konferenciji Digitalno obrazovanje 2023

Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan (EdTech Centar) organizovao je petu po redu međunarodnu konferenciju "Digitalno obrazovanje 2024".

Cilj konferencije kao i svake godine je da omogući učesnicima da uče jedni od drugih, dele iskustva i saraduju na rešavanju zajedničkih izazova u oblasti digitalnog obrazovanja. Podsticanjem kulture inovacija i saradnje, konferencija teži da obogati obrazovni sektor najnovijim informacijama o politikama, praksama, tehnologiji i digitalnim alatima. Ovaj događaj okuplja vodeće stručnjake, praktičare, obrazovne radnike, studente, kompanije, EdTech startape, donatore i partnere iz celog regiona, s ciljem diskusije o najnovijim trendovima, strategijama i najboljim praksama u svetu digitalnog obrazovanja.

Konferencija je održana 19. aprila 2024. godine u Domu omladine u Beogradu, a bila je dostupna i putem live strima, nudeći jedinstven hibridni format koji kombinuje uživo iskustvo sa digitalnim pristupom.

Konferencija je obuhvatala sledeće teme i sadržaje:

- Panel diskusije na teme aktuelnih trendova i izazova u na svim obrazovnim nivoima, uticaju veštačke inteligencije na praksu i politike digitalnog obrazovanja.
- Interaktivne radionice održane su za sve obrazovne nivoe paralelno sa glavnim delom programa sa ciljem da praktično učenje i primenu novih tehnologija.

Međunarodnu onlajn konferenciju „Digitalno obrazovanje 2024“ organizovao je Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan u saradnji sa Ministarstvom prosvete, Zavodom za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Zavodom za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, UNICEF kancelarijom u Srbiji, Orakl akademijom, Fondacijom Petlja i kompanijom Majkrosoft.

Ovaj izveštaj priredio¹ je EdTech Centar sa ciljem da dokumentuje ključne uvide, podstakne dalje razgovore i saradnju u oblasti digitalnog obrazovanja, kao i da prati razvoj i upotrebu obrazovnih tehnologija.

¹ Izveštaj je izrađen i uz podršku alata ChatGPT (OpenAI) za obradu i organizaciju sadržaja, kao i Spechtexter alata za transkripciju audio zapisa.

Svečano otvaranje Konferencije

Ovogodišnju konferenciju otvorio je panel na kojem su učestvovali **dr Saša Stojanović**, pomoćnik ministra za digitalizaciju u prosveti i nauci, Ministarstvo prosvete, **dr Zlatko Grušanović**, direktor, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, **Milan Simić**, direktor, Fondacija Petlja, **Milan Gospić**, direktor, kompanija Microsoft u Srbiji, **Marina Starčević Cviko**, program za obrazovanje, UNICEF, **Katarina Aleksić**, rukovodilac Centra za obrazovnu tehnologiju pri Zavodu za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja a moderatorka je bila **Katarina Anđelković**, programska direktorka, Fondacija Petlja.

Konferencija je započeta izlaganjem o novinama partnera konferencije. Dr Saša Stojanović, pomoćnik ministra za digitalizaciju u prosveti i nauci, govorio je o ključnim aktivnostima Ministarstva prosvete u oblasti digitalnog obrazovanja. Istakao je da je jedan od **najvećih izazova brz razvoj digitalnih tehnologija**, koji često prevazilazi mogućnosti nastavnika da ga u potpunosti prate, posebno jer su mnogi svoje formalno obrazovanje završili pre njihovog razvoja. **Ministarstvo je stoga usmereno na pružanje kontinuirane podrške nastavnicima kroz razvoj digitalnih kompetencija i unapređenje digitalnog okvira kompetencija, koji se redovno prilagođava novim tehnološkim zahtevima.**

U oblasti infrastrukture, Ministarstvo je obezbedilo značajna sredstva kako bi unapredilo uslove u školama – nabavljeno je oko 50.000 laptopova, 5.000 projektoru i veliki broj računara za računarske kabinete, čime su pokrivena polovina trenutnih potreba. Takođe, uvođenje interneta u škole i sve učionice omogućava da se digitalno obrazovanje implementira na široj osnovi. Dr Stojanović je naglasio i **važnost analize i istraživanja o tome kako se digitalne tehnologije koriste u obrazovnom sistemu**, identifikovanju slabosti i načina za njihovo prevazilaženje. Kroz ovakve mere, cilj Ministarstva je stvaranje modernog, digitalno pismenog obrazovnog sistema koji prati zahteve savremenog društva.

Zlatko Grušanović, direktor Zavoda za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, naglasio je da je unapređenje obrazovanja kontinuiran proces koji se nikada ne može smatrati završenim. Zavod, kao ključna institucija podrške obrazovnom sistemu, fokusiran je na tri glavna segmenta: **udžbenike, programe i nastavnike**. Grušanović je istakao da je digitalizacija već postala neizostavan deo obrazovanja, posebno kroz **digitalne udžbenike**, koji su evoluirali od multimedijalnih dodataka do alata koji omogućavaju razgranato i prilagođeno učenje, uz podršku veštačke inteligencije.

On je podvukao važnost nastavnika kao ključnih nosilaca obrazovanja i potrebu za njihovim kontinuiranim osnaživanjem kroz obuke. Zavod trenutno nudi oko **1.100 akreditovanih programa obuka**, od kojih je više od **200 direktno usmereno na digitalne kompetencije** i primenu novih tehnologija.

Grušanović je naglasio da, uz brz razvoj tehnologija, obrazovni sistem mora da prati promene, kao i da obuke, alati i podrška moraju biti usklađeni sa potrebama nastavnika i učenika. Kroz saradnju svih aktera, uključujući Ministarstvo, škole i druge partnere, cilj je strateški unapređivati digitalno obrazovanje kako bi se učenicima omogućilo sticanje znanja potrebnog za savremeni svet.

Milan Simić, direktor Fondacije Petlja, istakao je da, iako veštačka inteligencija (AI) dominira trenutnim diskursom, obrazovni sistem još nije u potpunosti iskoristio prethodne tehnologije. Fondacija Petlja balansira između starijih tehnologija i uvođenja inovacija kroz AI. Njihov fokus su **interaktivni kursevi** koji prate zvanične nastavne planove osnovnih i srednjih škola, dok je novina rad sa **srednjim stručnim školama**, kao i program za **predškolce**, zasnovan na istraživanjima koja pokazuju da rani razvoj kompetencija donosi bolje rezultate, uprkos metodičkim izazovima.

Petlja nastavlja tradiciju organizovanja **letnje škole programiranja** za talentovanu decu i trećeg ciklusa **online programiranja**. Ove godine planiraju intenzivniju posetu školama kako bi kroz **motivacione i edukativne radionice** podstakli razvoj digitalnih kompetencija kod učenika i nastavnika.

Inovativan alat koji razvijaju je **chatbot interfejs** koji nastavnicima pruža podršku. Chatbot je kontekstualno svestan gradiva, lekcije i uzrasta učenika, te može pomoći nastavnicima u objašnjavanju termina, rešavanju primera zadataka i kreiranju plana časa. Cilj Fondacije Petlja je kontinuirano unapređenje digitalnih kompetencija kroz upotrebu novih i postojećih tehnologija.

Milan Gospić, direktor kompanije Microsoft u Srbiji, istakao je posvećenost kompanije obrazovnom sektoru kroz saradnju sa Ministarstvom prosvete i Fondacijom Petlja. Kao globalna IT kompanija sa preko 700 zaposlenih u Srbiji, Microsoft razvija softverska rešenja za ceo svet, uključujući ključne proizvode poput **Cloud infrastrukture i generativne veštačke inteligencije (Copilot)**. Gospić je naglasio da ulaganje u obrazovni sistem predstavlja cirkularni put, jer kontinuirano stvaranje talenata privlači strane kompanije i podstiče ekonomski rast.

Posebno je istakao **važnost brzog razvoja digitalizacije u obrazovanju, od osnovnog povezivanja škola na internet i nabavke uređaja, do integracije novih tehnologija u univerzitate i druge nivoe obrazovanja**. Tehnologija, uključujući i oblasti poput biotehnologije i IT-a, postaje „potka svega što radimo“, te je važno da obrazovni sistem bude u koraku s tim promenama.

Gospić je podvukao **potrebu za demistifikacijom veštačke inteligencije (AI) kroz pozitivne primere njene primene**, uz pravilno regulisanje i etičku upotrebu, prilagođenu specifičnim sektorima kao što su obrazovanje, medicina i industrija. Microsoft pruža tehnologiju, ali je ključ njene uspešne primene u obrazovnom sistemu – zajedničkom radu institucija, nastavnika i industrije kako bi se ona iskoristila na pravi način.

Zaključio je da je važno postaviti pitanja o prilikama i rizicima koje donose nove tehnologije, kao i o tome kako izgleda uspeh danas i kako će izgledati u budućnosti, te pozvao na nastavak saradnje u digitalnom unapređenju obrazovnog sistema.

Marina Starčević Cviko, iz UNICEF-ovog programa za obrazovanje, istakla je **važnost inkluzivnosti u digitalnom obrazovanju** i izazove pristupa tehnologiji, naročito kod dece iz socioekonomski ugroženih porodica. Podsetila je na period tokom pandemije COVID-19, kada su deca bez televizora ili računara bila prinuđena da koriste štampane lekcije, što je ukazalo na **digitalni jaz** i potrebu za njegovim premošćavanjem.

UNICEF radi na integrisanom pristupu digitalnom obrazovanju, prateći strategije na globalnom i regionalnom nivou, uz podršku Ministarstva prosvete i zavoda. Cilj je unapređenje **digitalnih kompetencija nastavnika**, povećanje **digitalne pismenosti učenika** i poboljšanje ishoda učenja kroz pravilnu upotrebu tehnologije, od laptopova i tableta do veštačke inteligencije (AI).

Poseban fokus stavljen je na **inkluzivno obrazovanje**, posebno u 13 škola za decu sa smetnjama u razvoju, koje UNICEF vidi kao potencijalne **tehnološke čvorišta**. Te škole pružaju podršku redovnim obrazovnim ustanovama, čime se razvijaju mehanizmi koji omogućavaju bolji pristup tehnologijama svim učenicima.

UNICEF kontinuirano radi na istraživanjima i merenju uticaja digitalnih intervencija kako bi se unapredili programi i osigurala dugoročna održivost. Marina je istakla da, pored napretka, postoji i zamor među nastavnicima i nesigurnost u vezi sa primenom novih tehnologija, što zahteva dodatnu podršku i obuku. Ključno je, zaključila je, da se **tehnologija koristi na način**

koji zaista doprinosi boljem učenju i blagostanju dece, uz smanjenje digitalnog jaza i stvaranje jednakih mogućnosti za sve.

Katarina Aleksić, rukovodilac Centra za obrazovnu tehnologiju pri Zavodu za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, istakla je važnost **harmonizacije inicijativa koje povezuju različite sektore kako bi digitalno obrazovanje zaista odgovaralo potrebama nastavnika, učenika i školskih rukovodilaca.** Digitalno obrazovanje, prema njenim rečima, obuhvata dve komplementarne oblasti: jačanje digitalnih kompetencija učenika i nastavnika i pametno korišćenje tehnologije za unapređenje obrazovanja.

Ona je podvukla značaj **sagledavanja škole kao celine**, gde školska uprava ima ključnu ulogu u podršci razvoju digitalnog obrazovanja. Primeri dobre prakse, kako je naglasila, mogu se razviti samo u slobodi delovanja i kreativnosti, uz pravilno regulisanje upotrebe tehnologija, poput mobilnih telefona u školama.

Centar radi na podršci nastavnicima kroz publikacije i priručnike, među kojima se posebno ističu materijali o ocenjivanju u online okruženju. Publikacije su namenjene pet ciljnih grupa: učenicima prvog i drugog ciklusa osnovnog obrazovanja, srednjoškolcima, roditeljima i nastavnicima. Cilj je da se promoviše odgovorno korišćenje tehnologija i adresiraju izazovi poput prekomernog vremena provedenog ispred ekrana.

Posebno je naglasila važnost poverenja učenika u svoje nastavnike, koji su ključni za njihovu sigurnost i motivaciju za učenje. Digitalni alati, poput sistema za upravljanje učenjem, omogućavaju nastavnicima da precizno planiraju nastavu i podrže učenike. Zaključila je da je važno kontinuirano sagledavati rezultate i istraživanja kako bi se donosile informisane odluke za dalji razvoj digitalnog obrazovanja.

O budućim planovima dr Saša Stojanović istakao je da će **Ministarstvo prosvete nastaviti sa ključnim aktivnostima i planovima u oblasti digitalnog obrazovanja. Glavni prioriteti za naredni period su:**

1. Dalje unapređenje infrastrukture, kako bi obrazovni sistem bio u korak sa savremenim tehnologijama.
2. Stalna podrška nastavnicima kroz saradnju sa zavodima, stvaranjem okruženja u kojem će moći kontinuirano da unapređuju i usavršavaju svoja znanja. Cilj je omogućiti nastavnicima da primene najsavremenije tehnologije u nastavi, čime bi se podigao kvalitet i efikasnost učenja.
3. Unapređenje programa vezanih za digitalne tehnologije, posebno u drugom ciklusu obrazovanja.
4. Analiza efekata primene digitalnih tehnologija, kako bi se utvrdilo koliko se one koriste i kako doprinose obrazovnom procesu. Na osnovu rezultata, planiraće se dalji koraci i podrška obrazovnim ustanovama.

Stojanović je zaključio da je važno prevazići strah od digitalnih tehnologija i koristiti ih kao alat koji olakšava rad nastavnicima i učenicima, pripremajući ih za buduće tržište rada.

Dr Zlatko Grušanović, direktor Zavoda za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, istakao je da je **nastavnik ključni segment obrazovanja, a tehnologija, uključujući veštačku inteligenciju (AI), samo alat koji treba da podrži obrazovne ciljeve**. Cilj je pripremiti učenike za budućnost kroz podsticanje logičkog, kritičkog i kreativnog mišljenja, a ne opterećivati ih gomilom činjenica koje su danas lako dostupne.

Grušanović je naglasio da obrazovanje mora biti fleksibilnije, sa brisanim međupredmetnim granicama, jer se nove oblasti poput biotehnologije i IT-a sve više prepliću. On je najavio **projekat AI instruktora**, koji ima za cilj da učenicima i nastavnicima omogući učenje uz podršku veštačke inteligencije. Ovaj alat funkcioniše **kao AI tutor**, pružajući korake i međuzadatke do rešenja, uz objašnjenja koncepata. Tako se učenici ne samo obrazuju u određenim veštinama, poput programiranja, već i uče kako kritički koristiti AI, prepoznajući gde i kako na njega mogu da se oslone.

Drugi deo planova Zavoda odnosi se na korišćenje podataka za unapređenje obrazovanja. Platforma koju razvijaju omogućava analizu sprovođenja programa, identifikaciju kašnjenja u lekcijama i davanje preporuka za promene kurikuluma. Takođe će omogućiti **sprovođenje AB testiranja**, kroz koje se meri učinak digitalnih alata poput AI asistenta u odnosu na standardne metode učenja. Na osnovu rezultata, digitalne tehnologije bi se dodatno optimizovale kako bi se dokazano podizala postignuća učenika.

Grušanović je zaključio da je **neophodno prevazići strah od nepoznatog kroz upoznavanje sa novim tehnologijama i kontinuiranu praksu**. Na taj način, obrazovni sistem će osposobiti decu da budu fleksibilna i spremna za promene koje ih čekaju u budućnosti.

Milan Gospić, direktor kompanije Microsoft u Srbiji, u drugom krugu je istakao ključne planove Microsofta usmerene na primenu generativne veštačke inteligencije (AI) u obrazovanju. Naglasio je da su generativni AI sistemi već postali "digitalni asistenti" koji mogu značajno pomoći nastavnicima i učenicima, automatizujući zadatke i unapređujući proces učenja.

Microsoft razvija **"Learning Accelerators" – obrazovne alate namenjene unapređenju veština kao što su čitanje, matematika i opšte blagostanje učenika**. Ovi alati omogućavaju profesorima da prate napredak učenika kroz personalizovane programe vežbanja i daju im povratne informacije.

Fokus je na personalizaciji obrazovanja, gde tehnologija omogućava učenicima da vežbaju sadržaje u skladu sa svojim tempom i potrebama, dok profesori mogu pratiti njihove rezultate i pružiti ciljanu podršku. Gospić je naglasio da ulaganje u obrazovanje i prihvatanje digitalnih rešenja mora biti kontinuirano i prožimati ceo obrazovni sistem, od infrastrukture do primene savremenih tehnologija.

Zaključio je da AI nije budućnost već sadašnjost, i ključ uspeha leži u pravom korišćenju tehnologije kao podrške nastavnicima i učenicima, čime se stvara efikasniji i personalizovaniji obrazovni sistem.

Marina Starčević Cviko iz UNICEF-a istakla je da su dalji planovi usmereni na integrativni i sveobuhvatni pristup koji uključuje škole, nastavnike, roditelje i decu. Plan je da se oslonimo na postojeće rezultate, ali i unapredimo ključne oblasti.

Jedan od prioriteta je rad na **podizanju svesti o bezbednosti na internetu i odgovornom korišćenju tehnologija, kroz edukaciju roditelja, nastavnika i dece**. UNICEF planira razvoj resursnih centara u saradnji sa Zavodom za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, gde bi škole mogle pristupiti materijalima i alatima potrebnim za podršku obrazovanju.

Poseban fokus biće na kreiranju kataloga sa video resursima, koji će sadržati uputstva o tome kako se materijali primenjuju i gde se mogu pronaći. Ovi resursi biće dostupni kako nastavnicima, tako i roditeljima, sa ciljem da tehnologije budu pravilno i lako dostupne deci.

Marina je zaključila da je važno nastaviti sa unapređivanjem svih inicijativa, provlačeći principe inkluzivnosti i digitalizacije kroz sve segmente obrazovnog sistema.

Katarina Aleksić, rukovodilac Centra za obrazovnu tehnologiju pri Zavodu za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, naglasila je **važnost analize podataka i njihove dostupnosti donosiocima odluka i široj javnosti** putem sajta Zavoda. Podaci ukazuju da ključni izazov u korišćenju digitalnih tehnologija nisu znanja i veštine nastavnika, već njihovi stavovi prema tehnologiji i novim praksama.

Kao primer, Aleksić je navela da, iako program informatike sadrži časove o veštačkoj inteligenciji, **gotovo 20% nastavnika smatra da veštačkoj inteligenciji nije mesto u obrazovanju**, što pokazuje kako stavovi mogu uticati na primenu programa u učionici. Takođe, istraživanja su pokazala značajne razlike između učenika koji su imali predmet "Digitalni svet" i onih koji ga nisu pohađali, što bi trebalo da podstakne duboko promišljanje o njegovoj implementaciji.

Aleksić je istakla da škola nije samo mesto za sticanje znanja, već i socijalnog rasta i vrednosnih sudova, gde deca uče jedni od drugih i jedni sa drugima. Eksperimentalne aktivnosti sprovedene sa učiteljima i decom pokazuju da **učenici imaju izuzetnu sposobnost za slobodno i logično razmišljanje**, dok su učiteljice koje učestvuju u ovim projektima izuzetno angažovane i motivisane.

Zavod nastavlja da pruža povratne informacije donosiocima odluka, unapređuje saradnju sa sektorima izvan obrazovanja i radi na podizanju kvaliteta obrazovanja kroz čvrsto povezivanje svih postojećih resursa i inicijativa. Aleksić je zaključila da je **šteta deci, koja će živeti i raditi u budućnosti, ne preneti znanja o tome kako funkcioniše svet, zbog čega je borba za kvalitetno obrazovanje prioritet**.

Katarina Anđelković, programska direktorka Fondacije Petlja, zaključila je panel ističući značaj povezivanja različitih sektora i institucija u cilju podrške obrazovnom sistemu i daljem razvoju digitalnog obrazovanja. Naglasila je da panel pokazuje kako ove **oblasti nisu izolovana ostrva već imaju zajedničke tačke koje mogu doprineti unapređenju obrazovanja kroz saradnju i dijalog.**

Anđelković je podvukla da je skepsa prirodna i korisna, ali da je važno kritički promišljati o digitalnim tehnologijama, aktivno učestvovati u njihovom razvoju i primeni, umesto ignorisanja promena koje se dešavaju u svetu. Ignorisanje bi, kako je istakla, dovelo do zaostajanja, dok je aktivno uključivanje ključ za napredak. Naglasila je da je važno biti deo sveta u kojem živimo, čak i kroz neslaganja ili različita mišljenja. Zaključila je da se dijalog i saradnja nastavljaju tokom cele konferencije, koja pruža priliku za dalje povezivanje i razmenu ideja.

Panel diskusija : Digitalno dvorište - Kakvo digitalno okruženje je potrebno deci?

Moderatorica ove sesije je **Nataša Anđelković iz PU“11. april“ Beograd koja je i članica programskog tima konferencije Digitalno obrazovanje 2024.**

Pozivam panelistkinje da nam se pridruže na bini:

- doc. dr **Dobrinka Kuzmanović**, Filološki fakultet, Univerzitet u Beogradu
- **Spomenka Divljan**, stručni saradnik psiholog pedagog, PU “Radost” Novi Banovci
- **Gordana Plemić**, direktorka, Udruženje "Roditelj"
- **Ivana Mihić**, predsednica NVO Centar za neformalno obrazovanje Drugi korak

Panelistkinjama je postavljeno pitanje da li je važno i ostvarljivo kreirati digitalno okruženje, poput slikovnice, koje je u potpunosti prilagođeno deci predškolskog uzrasta, njihovom načinu učenja i dobrobiti.

Kroz poređenje sa istorijskim razvojem tehnologija, kao što je širenje štampanih knjiga, moderatorica je istakla da se tehnologije prilagođavaju društvu i kulturi, i da je potrebno razmotriti kako se savremene digitalne tehnologije mogu oblikovati tako da budu podrška razvoju i dobrobiti dece.

Diskusija je otvorena sa pozivom učesnicima da, u jednoj rečenici, odgovore na pitanje da li smatraju da je to ostvarljivo i važno, čime se panel fokusirao na praktične korake i mogućnosti unapređenja digitalnog okruženja za najmlađe.

Dr Dobrinka Kuzmanović sa Filološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu istakla je da je **prilagođeno digitalno okruženje za decu apsolutni imperativ**, posebno za najmlađi uzrast koji se već nalazi u "digitalnom dvorištu". Naglasila je da digitalno okruženje **mora biti u potpunosti centrirano na potrebe dece, a ne oblikovano isključivo prema perspektivi odraslih koji stvaraju sadržaje**. Smatra da je ova promena paradigme neophodna kako bi se tehnologija uskladila sa razvojnim potrebama dece.

Spomenka Divljan, stručni saradnik u predškolskoj ustanovi "Radost" iz Novih Banovaca, naglasila je **značaj kritičkog promišljanja o bezbednosti u digitalnom okruženju**. Prema njenom mišljenju, "digitalno dvorište" treba ispuniti adekvatnim uslovima i podsticajima koji podržavaju razvoj dece. Iako primećuje da postoje stručnjaci koji su već započeli rad u ovoj oblasti, smatra da se kasni sa implementacijom i širim osmišljavanjem ovakvih rešenja.

Gordana Plemić, direktorka Udruženja "Roditelj", smatra da je ova tema zajednički izazov koji zahteva **saradnju između različitih sektora**. Istakla je da je važno razmotriti kako rešiti konkretne prepreke i napraviti digitalno okruženje korisnim za decu. Veruje da je takvo okruženje važno i potencijalno ostvarivo, ali da zahteva zajednički rad svih aktera.

Ivana Mihić, predsednica NVO Centar za neformalno obrazovanje "Drugi korak", izrazila je zabrinutost u vezi sa pojmom "digitalnog dvorišta", posebno za najmlađi uzrast poput beba. Ukazala je na to da deca tog uzrasta već imaju potrebnu stimulaciju i podršku istraživanju kroz interakciju sa roditeljima, te da je **potrebno pažljivo razmotriti koliko je takvo digitalno okruženje korisno i ostvarivo**. Smatra da je koncept možda preuranjen i zahteva dodatno promišljanje o njegovoj adekvatnosti i primeni.

Na pitanja Gde smo sada, šta nam se dešava kada je reč o digitalnom okruženju današnje dece? Da li vaspitači koriste digitalne tehnologije? Da li imaju podršku u tom procesu? Sa kojim teškoćama i izazovima se susreću kada koriste digitalne tehnologije? Dobrinka Kuzmanović podelila je rezultate istraživanja koje je uključilo skoro polovinu zaposlenih u vaspitno-obrazovnim ustanovama u Srbiji, sa fokusom na predškolsko obrazovanje. Istraživanje, koje obuhvata više od 10.500 učesnika, pokazalo je da su **digitalne tehnologije u predškolstvu relativno nov koncept i da postoji značajan prostor za unapređenje u toj oblasti**.

Rezultati su otkrili da samo **jedna trećina vaspitača** ima redovan pristup računarima, dok polovina nema pristup osnovnim alatima poput štampača ili projektora. Korišćenje savremenijih tehnoloških sredstava, poput

digitalnih mikroskopa ili edukativnih robota, gotovo da ne postoji. Štaviše, vaspitači često smatraju da njihove digitalne kompetencije nisu dovoljno razvijene, a prosečna ocena kojom su sami ocenili svoje kompetencije bila je oko 5 na skali od 1 do 10.

Istraživanje je takođe pokazalo ozbiljne praznine u znanjima vaspitača. Mnogi nisu upoznati sa osnovnim konceptima kao što su **PEGI oznake, roditeljska kontrola, šerenting**, ili podešavanje pravila privatnosti i **dvostruka autentifikacija**. Ovo ukazuje na potrebu za značajnim ulaganjem u edukaciju vaspitača kako bi mogli da koriste digitalne tehnologije na bezbedan i efikasan način.

Dr Kuzmanović je **zaključila da digitalne tehnologije jesu kasnije integrisane u predškolski sistem, što je možda i očekivano, ali to ne umanjuje važnost razvoja digitalnih kompetencija vaspitača kako bi mogli da odgovore na savremene zahteve i pruže kvalitetno obrazovanje najmlađima.**

Na pitanje moderatorke Nataše Anđelković o tome kako deca predškolskog uzrasta uče i kako razumemo njihovu dobrobit u kontekstu digitalnih tehnologija, Spomenka Divljan iz predškolske ustanove "Radost" istakla je **važnost prepoznavanja specifičnosti učenja kod predškolaca**. Naglasila je da su predškolska deca prirodno radoznala, zadivljena svetom i stalno postavljaju pitanja, što ih čini otvorenim za istraživanje i učenje u svim situacijama.

Prema njenim rečima, predškolsko dete uči kroz **delanje, igru i interakciju**, a ključna uloga odraslih, posebno profesionalaca u vrtićima, jeste da budu svesno usmereni ka podršci dobrobiti deteta. Digitalne tehnologije, kako je objasnila, mogu izazvati čuđenje i podstaći istraživački duh kod dece, ali njihova upotreba mora biti pažljivo promišljena. To uključuje **kritički osvrt na kontekst i kulturu vrtića** i stalno preispitivanje prakse kako bi tehnologije zaista služile kao podsticaj za učenje.

Spomenka je navela da kvalitetna primena digitalnih tehnologija zavisi od toga kako se koristi u interakciji sa decom i kako doprinosi razvoju **konstruktivnih odnosa i mreže učenja**. Kao prednosti upotrebe digitalnih tehnologija, istakla je podršku razvoju kompetencija u rešavanju problema, širenje interesovanja i podsticanje dečije radoznalosti prema funkcijama i potencijalima tehnologija.

Zaključila je da je neophodno ne samo preispitivati razumevanje kako predškolska deca uče, već i kontinuirano raditi na razvoju kompetencija

odraslih, posebno digitalnih, kako bi se obezbedila kvalitetna podrška dečijem učenju.

Gordana Plemić, direktorka Udruženja "Roditelj", osvrnula se na izazove roditeljstva u digitalnom dobu, ističući da su **roditelji često zbunjeni i nesigurni kako da se postave prema tehnologijama koje brzo napreduju**. Ukazala je na činjenicu da roditelji nisu odrasli u okruženju sličnom onom u kojem danas odgajaju decu, te da nedostatak sopstvenog iskustva i znanja doprinosi strahu i nesigurnosti.

Plemić je objasnila da prosečan roditelj dobija signale iz okoline da treba da "spasi" dete od prekomernog korišćenja digitalnih uređaja, ali istovremeno oseća pritisak da razume i upravlja tehnologijama kako bi podržao dečiji razvoj. Dodala je da je često prisutan osećaj krivice kod roditelja, posebno kod majki, kada tehnologiju koriste kao način da deca budu zaokupljena dok roditelj obavlja druge obaveze ili se odmara. Ovaj osećaj krivice dodatno komplikuje odnos prema tehnologijama.

Posebno je naglasila **problem izolovanosti današnjih roditelja**. Za razliku od ranijih vremena, kada su porodice mogle da računaju na širu mrežu podrške u zajednici, poput rođaka ili komšija, moderni roditelji često nemaju takvu pomoć. Ovo dodatno otežava prilagođavanje brzom razvoju tehnologija i razumevanje njihovog uticaja na decu.

Gordana je zaključila da roditelji često iz straha i osećaja neznanja odlažu suočavanje sa tehnologijama, dok svet oko njih brzo napreduje. To može ostaviti decu nespremnu za budućnost, jer im nisu na vreme pružene odgovarajuće smernice i znanja potrebna za bezbedno i produktivno korišćenje tehnologija. Naglasila je **važnost otvorene komunikacije između roditelja, vaspitača i nastavnika** kako bi se zajednički radilo na razumevanju i pravilnoj primeni tehnologija u dečijem razvoju.

Moderatorica Nataša Anđelković istakla je ključnu poruku o ulozi digitalnih tehnologija u dečijem obrazovanju i razvoju. Napomenula je da brzina promena i zbunjenost koja iz toga proizilazi naglašavaju potrebu za ozbiljnom i hitnom podrškom roditeljima i zajednici.

Podvukla je da digitalne tehnologije same po sebi nisu ni dobri ni loši učitelji, već je ključ u načinu na koji ih koristimo. **Deca imaju pravo na pristup tehnologijama, ali je odgovornost odraslih, posebno roditelja i edukatora, da pronađu način da digitalno okruženje za decu bude kvalitetno, sigurno i korisno za njihov razvoj.**

Ivana Mihić je u svom odgovoru naglasila složenost savremenog "digitalnog dvorišta" koje deca upoznaju već od najranijih dana. Kroz priču o majci koja nije bila sigurna da li da pusti svoje dete u kuhinju dok kuva ili da ga ostavi za računarom, istakla je ključnu dilemu – kako uravnotežiti ulogu digitalnih tehnologija i fizičkog okruženja u kojem dete raste i uči.

Mihić je ukazala na to da, za **razliku od prošlih generacija** roditelja koji su znali kako da integrišu decu u prirodno okruženje, današnji roditelji se suočavaju sa izazovima korišćenja digitalnih uređaja. Deca se sada odrastaju u porodicama preplavljenim tehnologijama, gde su digitalni sadržaji deo svakodnevnog života. Međutim, često nedostaje jasnoća o tome kako ove tehnologije koristiti na način koji je koristan za razvoj deteta, a istovremeno obezbediti bezbedno i stimulatívno okruženje.

Istakla je preporuke stručnjaka da **deca mlađa od dve godine ne treba da budu izložena ekranima bez interakcije sa okolinom**. Ipak, realnost je da većina porodica nije dovoljno edukovana ili sigurna u načine na koje može pomoći deci da istražuju digitalne sadržaje i koriste ih za učenje.

Prema njenim rečima, postoji **paralela između fizičkog i digitalnog dvorišta** – oba su deo savremenog odrastanja, ali je ključno graditi digitalno okruženje koje podržava prirodno učenje i interakciju. To uključuje delovanje, odnose i praktične situacije koje deca doživljavaju. Mihić je zaključila da je neophodno razvijati digitalne resurse koji dopunjuju fizičko okruženje dece, umesto da ga zamenjuju, uz istovremenu podršku roditeljima i zajednici da bolje razumeju i koriste tehnologije u skladu sa potrebama dece.

Nataša Anđelković podvukla je zanimljivu ideju iz izlaganja Ivane Mihić o postojanju dva paralelna dvorišta – fizičkog i digitalnog – i istakla da bi digitalno okruženje trebalo da podrži realno, fizičko dvorište dece, omogućavajući bogatije iskustvo učenja i interakcije. Povezala je ovu ideju sa konceptom delanja i odnosa koji je ranije pomenula Spomenka Divljan.

Spomenka Divljan se nadovezala, naglašavajući **važnost odgovornosti obrazovnih ustanova, posebno predškolskih, u pružanju podrške porodicama**. Ukazala je na hitnost delovanja u dve ključne oblasti – digitalne tehnologije i odnosi sa porodicama. Prema njenim rečima, vrtići i obrazovne ustanove treba da igraju proaktivnu ulogu ne samo nakon što dete uđe u sistem, već i pre toga, kroz saradnju sa lokalnom zajednicom i roditeljima.

Divljan je istakla da je često problem što **deca u vrtić dolaze već ekranizovana**, odnosno sa nedostatkom podsticaja ili problemima koji zahtevaju intervenciju, umesto da se od početka radi na podsticanju njihovog razvoja. Ovo je posebno važan izazov, jer postavlja pitanje kako rano

reagovati i uključiti porodice u edukativne procese koji će pomoći deci da od početka dobiju odgovarajuću podršku i razviju pozitivan odnos prema učenju, kako u fizičkom, tako i u digitalnom okruženju.

Dr Dobrinka Kuzmanović osvrnula se na postojeće inicijative i smernice koje se bave primenom digitalnih tehnologija u radu sa predškolskom decom, naglašavajući važnost kolektivne odgovornosti u kreiranju digitalnog okruženja. Istakla je da su međunarodni dokumenti, poput **Konvencije o pravima deteta i Generalnog komentara br. 25 koji se odnosi na prava dece u digitalnom okruženju, ključni za vođenje ovih diskusija**. Takođe je pomenula primere dobre prakse, poput kodeksa u Velikoj Britaniji, koji postavlja standarde za organizacije koje kreiraju digitalne sadržaje.

Na nacionalnom nivou, podsetila je na **okvir digitalnih kompetencija za vaspitače** i smernice za primenu digitalnih tehnologija u predškolskom obrazovanju, kao i na obuke organizovane za vaspitače kako bi se unapredile njihove veštine. Međutim, ukazala je na to da globalne smernice i praksa često brže evoluiraju, donoseći nove izazove i preporuke.

Jedan od ključnih problema, prema Dobrinki, jeste kako balansirati vreme koje deca provode ispred ekrana i obezbediti kvalitet sadržaja kojem su izložena. Pomenula je **smernice Američke akademije pedijataru i Svetske zdravstvene organizacije** koje preporučuju ograničavanje vremena pred ekranima za decu mlađu od dve godine i ukazuju na važnost fizičke aktivnosti i kvaliteta sadržaja, pre nego samo kvantiteta vremena provedenog ispred ekrana.

Posebno je naglasila **paradoks digitalnih tehnologija**: dok mogu pružiti obrazovne i razvojne benefite, one često dolaze sa izazovima koji zahtevaju kritičko preispitivanje postojećih praksi. Na primer, istraživanja o transferu znanja pokazuju da deca često ne mogu primeniti ono što nauče putem aplikacija u stvarnom životu, što ukazuje na ograničenja digitalnih alata.

Na kraju, Dobrinka je podelila zbunjujuće nalaze o popularnim tehnikama za smanjenje negativnih efekata ekrana, poput filtera za plavo svetlo i pravila "20-20-20", koja najnovija istraživanja osporavaju. Izrazila je zabrinutost i potrebu za daljom kritičkom analizom kako bi se pronašla najefikasnija rešenja za digitalne izazove sa kojima se suočavaju deca, roditelji i edukatori.

Spomenka Divljan osvrnula se na ulogu vaspitača u primeni digitalnih tehnologija i istakla važnost njihove odgovornosti u planiranju i korišćenju tih alata kako bi podržali dobrobit deteta. Naglasila je da **digitalne tehnologije ne treba svesti samo na ekrane**, već obuhvataju i druge alate i resurse koji mogu proširiti iskustvo učenja dece.

Istakla je primer iz prakse gde digitalne igračke omogućavaju deci da kroz igru i posredovanje vaspitača razvijaju znanja i veštine. Ova kombinacija digitalnih alata sa ostalim resursima u okruženju pruža prilike za istraživanje i proširenje iskustava, čineći učenje bogatijim i smislenijim.

Pored rada sa decom, Spomenka je ukazala na **značaj saradnje sa porodicama**. Prepoznajući da su mnogi roditelji zauzeti i ne mogu uvek biti u stalnom kontaktu, predškolske ustanove su razvile različite načine komunikacije, poput Viber grupa, e-učionica i Zoom sastanaka. Ovi alati omogućavaju kontinuiranu razmenu informacija i pružanje podrške roditeljima.

Takođe je istakla **značaj profesionalne zajednice učenja**, koja je zahvaljujući digitalnim alatima značajno napredovala. Kroz Erasmus programe, horizontalno učenje i edukacije, vaspitači razvijaju svoje kompetencije, što se direktno odražava na njihov rad sa decom i saradnju sa porodicama. Zaključila je da postoji još mnogo dimenzija ove teme koje bi mogle biti detaljno razmotrene, ali je naglasila da ulaganje u profesionalni razvoj vaspitača ostaje ključ za unapređenje obrazovnog procesa u digitalnom dobu.

Gordana Plemić osvrnula se na izazove roditeljstva u digitalnom dobu, naglašavajući potrebu za **sistemsom podrškom koja bi pomogla roditeljima da postignu balans između benefita tehnologije i tradicionalnih aspekata života dece**. Opisala je roditeljski san kao težnju da se tehnologija koristi za podsticanje kreativnosti, obrazovanje i pripremu za budućnost, dok se istovremeno deci omogućava život u kojem se razvijaju u zdravom, uravnoteženom okruženju.

Plemić je istakla da mnoge evropske zemlje već imaju programe i strategije koje pružaju podršku roditeljima u ovom procesu. U Srbiji, smatra, takva sistemska podrška nedostaje, zbog čega roditelji često ostaju prepušteni sami sebi. Ukazala je na važnost saradnje svih sektora, od obrazovnih ustanova do lokalnih zajednica i državnih institucija, kako bi se stvorio sveobuhvatan pristup koji podržava roditeljstvo i omogućava roditeljima da dobiju informacije i pomoć kada im je to potrebno.

Naglasila je da je digitalno roditeljstvo pitanje koje se tiče cele zajednice i budućnosti dece, i da je ključno da se o njemu razgovara kao o prioritetnoj temi. Kada roditelji imaju pristup pouzdanim informacijama i podršci, njihova percepcija tehnologije se menja – ona više nije zastrašujući "pauk" koji treba izbegavati, već alat koji se može koristiti na pravi način.

Plemić je zaključila da je neophodno usporiti, analizirati situaciju i stvoriti prostor za zajednički rad na ovim pitanjima, kako bi se roditeljima omogućila stabilnija i sigurnija osnova za odgajanje dece u digitalnom dobu.

Ivana Mihić podelila je ličnu priču koja osvetljava promene u roditeljstvu pod uticajem digitalnih tehnologija i naglasila važnost zajedničkog učešća roditelja i dece u korišćenju tehnologija. Kroz priču o sopstvenom detinjstvu, gde je njen otac prilagodio svoje shvatanje roditeljstva kako bi odgovorio na njena pitanja inspirisana serijom "Zvezdane staze", Ivana je ukazala na to kako roditeljstvo evoluiru u skladu sa realnošću u kojoj deca odrastaju.

Naglasila je da **digitalni uređaji nisu "dobri" ili "loši", već predstavljaju realnost koju treba istražiti zajedno sa decom**. Ključno je da roditelji budu aktivni učesnici u digitalnim aktivnostima svoje dece – bilo da se igraju igrice, istražuju recepte, prave digitalne albume ili uče o gradovima kroz digitalne mape. Takva interakcija omogućava detetu da razvije veštine, radoznalost i osećaj bezbednosti u digitalnom okruženju.

Ivana je istakla da je najveća potreba roditelja da dobiju **jasne, praktične i jednostavne smernice** za navigaciju u digitalnom roditeljstvu. Umesto opširnih i kompleksnih priručnika, potrebni su konkretni saveti i prilike za roditelje da zajedno sa decom istraže i prilagode digitalni svet njihovim potrebama.

Zaključila je da je zadatak stručnjaka i zajednice da pruže roditeljima alate i prilike da razumeju kako da njihova uloga u digitalnom dobu bude korisna za decu. Naglasila je da, baš kao što su se roditelji ranije suočavali sa novim izazovima, tako i danas svi zajedno treba da pronađu način da digitalne tehnologije postanu podrška, a ne prepreka u dečijem razvoju.

Prezentacija partnera – Oracle Academy, pod nazivom: Globalno napredovanje tehnološkog obrazovanja

Predstavnice Oracle korporacije, Duša Vuković i Ljiljana Krkić, predstavile su inicijative Oracle Academy kao ključnu podršku obrazovanju nastavnika i učenika, naglašavajući važnost integracije digitalnih tehnologija u obrazovni sistem. Oracle Academy, globalna filantropska inicijativa, pruža besplatne resurse obrazovnim institucijama, uključujući softver, tehničku podršku, kurikulume i treninge za nastavnike. Cilj je unaprediti digitalne veštine i pripremiti učenike za tržište rada budućnosti.

Ključni aspekti Oracle Academy:

- Besplatni resursi – Škole koje se priključe programu dobijaju besplatan pristup širokom spektru materijala preko Member Hub-a. Ovi materijali uključuju kurseve o programiranju, bazama podataka, veštačkoj inteligenciji i drugim IT temama.
- Trening za nastavnike – Programi obuke "Train the Trainer" omogućavaju nastavnicima da steknu kompetencije za korišćenje digitalnih alata i integraciju tehnologije u nastavu.
- Podrška za darovite učenike – Materijali su posebno prilagođeni za rad sa učenicima koji imaju individualne obrazovne planove, omogućavajući im napredniji rad i dodatne izazove.
- Praktične vežbe i sertifikati – Program omogućava učenicima i nastavnicima da steknu međunarodno priznate sertifikate, koji im mogu pomoći u karijeri.
- Cloud tehnologije i napredni alati – Besplatan pristup alatima poput Oracle NetSuite, Primavera i Cloud programima omogućava učenicima da steknu veštine u upravljanju projektima, finansijama i marketingu.

Perspektiva za nastavnike i učenike:

Ljiljana Krkić je naglasila važnost ovih programa za transformaciju učionica. Nastavnici mogu kreirati interaktivne i zanimljive časove koristeći Oracle Academy resurse, prilagođene različitim uzrastima i potrebama učenika. Poseban akcenat stavljen je na aktuelne teme poput veštačke inteligencije, što je u fokusu modernog obrazovanja.

Šira misija Oracle Academy:

Pored razvoja tehničkih veština, Oracle Academy teži da inspiriše učenike da tehnologiju koriste za učenje i razvoj karijere. Kroz raznovrsne resurse, učenici stiču praktično iskustvo i znanja koja su tražena na tržištu rada. Duša Vuković je istakla da cilj nije zabrana tehnologije u učionicama, već njena edukativna upotreba, kako bi učenici naučili da tehnologiju koriste kao alat za napredak.

Zaključak njihove prezentacije bio je da je integracija digitalnih tehnologija u obrazovanje neophodna za pripremu učenika za izazove budućnosti, dok se nastavnicima pruža podrška za unapređenje njihovih profesionalnih veština i metoda rada.

Panel diskusija pod nazivom - Škola je (veoma slab) konkurent moćnim novim izvorima znanja?

Učesnici su bili:

- **Nebojša Vasiljević**, direktor za veštačku inteligenciju, Fondacija Petlja
- **Milica Todorović**, psihološkinja, samostalna istraživačica
- **Danijela Šćepanović**, samostalna savetnica u Sektoru za digitalizaciju, Ministarstvo prosvete
- Moderatori:
- **Katarina Aleksić**, rukovoditeljka Centra za obrazovnu tehnologiju, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja
- **Katarina Anđelković**, programska direktorka, Fondacija Petlja

Moderatori Katarina Anđelković i Katarina Aleksić otvorile su diskusiju podsećanjem na **članak profesora Ivana Ivica iz 2018.** godine, koji se bavio izazovima sa kojima se škola suočava u digitalnom dobu. Članak je inspirisao temu panela i postavio pitanje o tome kako škola može da odgovori na nove, moćne izvore znanja koji dolaze iz digitalnog sveta.

Kao uvod u diskusiju, moderatori su zamolili učesnike da navedu najveće izazove sa kojima se škole danas suočavaju, oslanjajući se na sopstvena iskustva i perspektive.

Danijela Šćepanović započela je svoje izlaganje kritičkim razmatranjem naziva panela i naglasila da škola, po njenom mišljenju, nije konkurent moćnim izvorima znanja, već posebna institucija sa svojom jasnom ulogom u obrazovnom sistemu. Kako je istakla, škola je mesto gde se prenos naučno

sistematizovanih znanja odvija na način koji je bio ključan za razvoj civilizacija hiljadama godina unazad.

Dalje je ukazala na **razliku između izvora znanja i izvora informacija**, naglašavajući da mnogi moderni izvori, poput medija i interneta, zapravo ne pružaju znanje, već samo informacije, a znanje je ono što se stiče. Ona je problematizovala percepciju tih izvora kao "moćnih" u kontekstu konkurencije školama, ističući da je odgovornost za probleme u medijskoj sferi prvenstveno na regulatornim telima i politici medija, a ne na obrazovnim sistemima. Zaključila je da škola ima ključnu ulogu u prenošenju znanja i da bi njen glas, odnosno glas zaposlenih u obrazovanju, trebalo da se čuje u širem društvenom diskursu, uključujući i medijsku politiku. Na taj način, obrazovni sistem može doprineti boljitku ne samo učenika, već i društva u celini.

Danijela Šćepanović završila je svoje izlaganje naglašavajući da **izazovi s kojima se škola suočava dolaze iz spoljnog sveta**, ali da oni ne treba da budu posmatrani samo kao problemi već i kao prilike da škola ponudi rešenja. Ključnu ulogu škole vidi u tome da ne pruža samo sadržaj ili informacije, već da pomaže učenicima da razviju kompetencije koje će im omogućiti kvalitetan život i rad u digitalnom svetu.

Istakla je da su **kompetencije – sposobnosti za primenu znanja, veština i vrednosti u realnim situacijama – ključni fokus obrazovanja u savremenom društvu**. Time je zaključila da se uloga škole ne iscrpljuje u prenošenju informacija, već u pripremi učenika za dinamične i kompleksne zahteve digitalnog doba.

Milica Todorović započela je svoje izlaganje ističući saglasnost sa Danijelinim stavovima, uz dodatak da ključni **izazovi sa kojima se škola suočava dolaze iz osnovnih karakteristika savremenog sveta – dvosmislenosti, kompleksnosti, promenljivosti i neizvesnosti**. Prema njenim rečima, ove karakteristike su vidljive kroz razvoj digitalnih tehnologija, ali i na političkom, društvenom i ekonomskom planu.

Međutim, Todorović je naglasila da **obrazovne paradigme i praksa nisu u potpunosti uhvatile korak sa ovim brzim promenama**. Obrazovni sistem, kako je objasnila, još uvek funkcioniše prema paradigmi koja je nastala u specifičnom istorijskom kontekstu, kada je škola bila jedini i glavni izvor znanja. Danas, u svetu u kojem su izvori informacija brojni i lako dostupni, obrazovni sistem se suočava sa rizikom zastarelosti.

Posebno je istakla potrebu da obrazovanje uhvati **"talas promena" i „surfuje“ na tim talasima** kako bi se izbegao rizik da škola potone u zastarele modele i izgubi relevantnost u savremenom društvu. Prema njenom mišljenju, samo dinamično i prilagodljivo obrazovanje može odgovoriti na zahteve sveta koji se neprestano menja.

Nebojša Vasiljević je započeo svoje izlaganje osvrnuvši se na naslov panela, ističući da je naslov efekatan, ali da samo izaziva potrebu za dubljim razumevanjem suštine problema. Ključnu tačku svog izlaganja posvetio je **dinamici promena – kako u stvarnom svetu, tako i u načinu na koji škola priprema učenike za taj svet.**

Naglasio je da je jaz između sveta za koji škola priprema učenike i sveta koji ih čeka izvan škole sve veći, posebno sa ubrzanim razvojem veštačke inteligencije. On je ovu situaciju ilustrovao primerom iz fizike i matematike, gde su moderni alati, poput digitrona ili softvera za simboličko računanje, postali standardna podrška u rešavanju problema. Prema njegovim rečima, to što učenik danas koristi digitron ne znači da je fizika degradirana ili da učenik manje zna – naprotiv, to mu omogućava efikasniji i precizniji rad. Međutim, strah da upotreba tih alata narušava proces učenja još uvek je prisutan u obrazovanju.

Vasiljević je posebno naglasio kako **veštačka inteligencija**, sa svojom dodatnom dinamikom i sposobnošću da brzo transformiše realnost, **dodatno pojačava jaz između školskog sistema i stvarnog sveta.** Smatra da je ova razlika u dinamikama postala toliko izražena da se obrazovni sistem ne može dalje oslanjati na tradicionalne pristupe – prilagođavanje je neophodno.

Zaključio je tvrdnjom da će škola, suočena sa eskalacijom izazova koje donosi veštačka inteligencija, biti primorana da se **transformiše kako bi bolje pripremila učenike za stvarni svet**, umesto da ih priprema za realnost koja više ne postoji.

Katarina Anđelković otvorila je diskusiju uvodeći temu tehnoloških revolucija i njihovog uticaja na ljudski rod, posebno kroz prizmu obrazovanja i intelektualnih delatnosti. Pozivajući se na profesora Ivana Ivića, Anđelković je ukazala na ključnu ulogu tehnologija kao oruđa u oblikovanju ljudskih intelektualnih delatnosti. Istakla je da se digitalne tehnologije posebno razlikuju jer su u osnovi intelektualne tehnologije, koje duboko utiču na sve aspekte intelektualnog rada, uključujući obrazovanje. Podsetila je na kulturno-istorijsku teoriju Lava Vigotskog, koja **promene u psihološkom razvoju tumači promenom oruđa koje ljudi koriste za razmišljanje i rad**, povlačeći paralelu sa transformativnim uticajem štamparije u prošlosti.

Pitanje koje je postavila panelistima bilo je da li se trenutna tehnološka revolucija, koju često povezujemo sa razvojem veštačke inteligencije, razlikuje od prethodnih industrijskih revolucija. Takođe, istakla je potpitanje – ako se razlikuje, u čemu se te razlike najjasnije ispoljavaju?

Nebojša Vasiljević je istakao ključne razlike između trenutne tehnološke revolucije i prethodnih industrijskih revolucija, naglašavajući **intenzivnu dinamiku i neizvesnost koja prati savremene promene.** Po njegovim

rečima, dok su prethodne industrijske revolucije bile u velikoj meri ograničene na jednu generaciju, **trenutne promene**, posebno vođene veštačkom inteligencijom, **dešavaju se na nivou od nekoliko godina**, što čini da se njihov uticaj oslikava znatno brže i češće.

Naglasio je da su ranije revolucije, poput one sa parnim mašinama, na kraju uspostavljale balans u potrebama za radnom snagom – iako su na početku izazivale promene u profesijama, završavale su se tako da su otvarale nove prilike za zapošljavanje. Međutim, ono što sada vidimo je situacija gde je taj balans teže postići zbog ubrzanog tempa promena. Čovek u jednom životu danas mora višestruko prilagođavati svoju ulogu i karijeru, što je ogromno opterećenje za pojedinca. Nebojša je istakao da se neki ljudi u tom kontekstu dobro snalaze, dok se drugi bore, što dodatno osvetljava izazove ove nove dinamike.

Takođe je naglasio **neizvesnost koja prati trenutnu revoluciju** – za razliku od prethodnih, danas niko sa sigurnošću ne može predvideti konačni ishod i pravac kojim će se društvo kretati. Ova neizvesnost povećava složenost prilagođavanja, kako na individualnom, tako i na kolektivnom nivou. Poenta njegovog izlaganja bila je da su upravo dinamika i neizvesnost ključni elementi koji obeležavaju ovu tehnološku revoluciju, uz izazov prilagođavanja koji postaje sve intenzivniji.

Zaključio je da je razumevanje ovih promena ključno za delovanje – ne samo na nivou tehnologije već i u okviru sistema obrazovanja i šireg društva.

Milica Todorović je istakla da sve promene, pa tako i one izazvane trenutnim tehnološkim razvojem, utiču na sve nas, a posebno na mlade koji su u ključnom formativnom periodu razvoja identiteta i razumevanja sveta. Iako su **tehnološke promene brze i često nepredvidive**, ona je naglasila da **naša biologija ostaje relativno stabilna**, što znači da osnovni psihološki mehanizmi učenja, poput obrade informacija i pohranjivanja u memoriju, ostaju isti. No, ono što se menja jeste alat kojim se te sposobnosti proširuju i podržavaju.

Digitalne tehnologije, nazvane i intelektualnim tehnologijama, sada imaju ključnu ulogu u širenju naših mentalnih sposobnosti i omogućavanju napredovanja. To je posebno važno za mlade, jer te tehnologije omogućavaju ne samo sticanje informacija već i njihovo dublje razumevanje i povezivanje sa stvarnim svetom. Ove tehnologije, kako Todorović naglašava, predstavljaju temelj za razvoj ljudskog potencijala i podršku učenja.

Na pitanje o ulozi škole u ovom ekosistemu, Milica je podvukla da **škola više nije jedini izvor znanja**, što se moglo primetiti i pre digitalne ere sa pojavom televizije, radija i šire dostupnosti knjiga. Međutim, ono što razlikuje današnji trenutak jeste ogromna količina informacija koja je dostupna svima. Upravo

zbog toga, **uloga škole i nastavnika postaje još značajnija**. Nastavnici više nisu samo prenositelji znanja, već mentori koji učenike uče kako da razaznaju kvalitetne informacije od onih nepouzdatih, kako da oblikuju ta znanja i kako da im daju smisao.

Milica je istakla da je ključ u zajedničkom procesu konstruisanja znanja između nastavnika i učenika. **Škola treba da postane prostor gde se vrednuju informacije, diskutuje o njima i preispituje njihova vrednost i upotreba**. Ovo je uloga koju digitalni alati mogu dodatno podržati, jer omogućavaju istraživanje i produbljivanje znanja van škole. Time škola dobija priliku da preuzme novu, važniju ulogu u vremenu kada su mladi preplavljeni informacijama.

Todorović je naglasila da digitalne tehnologije ne samo da omogućavaju širenje znanja već i stvaranje novih alata koji će dodatno unaprediti procese učenja i razvoja, čime se otvara prostor za kontinuirani napredak društva i obrazovnog sistema. Takođe je izrazila **sumnju da sadašnja paradigma obrazovanja može da odgovori na potrebe savremenog sveta**. Istakla je da mnoge škole i dalje funkcionišu kao mesta gde se informacije samo prenose, a ne obrađuju, vrednuju ili koriste za stvaranje inovacija. Kritičko razmišljanje često nije dovoljno podstaknuto, a nastavnici se neretko zadržavaju na nivou reprodukcije znanja. Pored toga, Todorović je ukazala na to da **škole imaju širu ulogu od kognitivnog razvoja – one moraju podržavati i socio-emocionalni i fizički razvoj učenika**. U trenutnom kompleksnom i neizvesnom svetu, ova dimenzija obrazovanja postaje sve značajnija. Posebno je naglasila važnost da potrebe mladih ostaju iste i uloge škole u negovanju ljudskih potreba poput bazične sigurnosti, autonomije, saradnje, samopoštovanja, slobode i kreativnosti, bez obzira na tehnološke ili društvene promene. Kada govorimo o promenama paradigme obrazovanja i upotrebi digitalnih tehnologija, važno je razmotriti kako te tehnologije mogu podržati te temeljne ljudske vrednosti i potrebe. Na pitanje i zaključak prof. Ivica da je razredno-časovni sistem upitan i da uključivanje novih sadržaja neće rešiti osnovne probleme obrazovanja, Todorović se složila sa ovim stavom, ističući da problem nije u sadržaju, već u procesu kako se sa tim sadržajem radi. Ključ je u načinu na koji zajednički konstruišemo znanje – u interakciji učenika sa vršnjacima ili sa osobama koje imaju viši nivo kompetencija. Pozivajući se na socio-kulturne i konstruktivističke teorije, Todorović je istakla da znanje nije samo akumulacija informacija, već se stvara kroz interakciju i zajedničko istraživanje.

Na kraju, Todorović je podvukla da promene obrazovnog sistema moraju ići dublje od jednostavnog dodavanja novih tema ili tehnologija. **Potrebna je**

transformacija procesa učenja i pristupa obrazovanju, uz naglasak na celovit razvoj učenika i njihovo aktivno učešće u stvaranju znanja.

Danijela Šćepanović, odgovarajući na pitanje o obrazovnim inicijativama na evropskom tlu, istakla značaj povezanosti sa evropskim obrazovnim prostorom, iz kojeg dolazi velika podrška u razmatranju problema i potencijala digitalnog obrazovanja. **Evropski stručnjaci trenutno se bave analizom faktora koji omogućavaju razvoj digitalnog obrazovanja i onih koji ga koče.** Ona je naglasila da su obrazovni sistemi u Evropi, uključujući i naš, još uvek postavljeni prema starim modelima, koji često nisu prilagođeni savremenim potrebama.

Šćepanović je ukazala na to da digitalna tehnologija ima značajan potencijal za unapređenje kvaliteta obrazovanja kroz **hibridnu nastavu**, koja može doprineti fleksibilnosti, otvorenosti i individualizaciji procesa učenja. Međutim, istovremeno, postoje organizaciona, pedagoška i tehnička pitanja koja usporavaju implementaciju ovih promena.

Jedan od ključnih izazova je **koncept časovno-razrednog sistema, radno vreme nastavnika i pitanje prostora – da li će škola funkcionisati isključivo kao fizičko ili kao virtuelno okruženje.** Upravo zbog ovih izazova, u toku je izrada preporuka koje identifikuju faktore koji omogućavaju razvoj digitalnog obrazovanja, kao i prepreke koje treba ukloniti kako bi tehnologija ostvarila svoj puni potencijal.

Šćepanović je posebno istakla da je hibridna nastava prepoznata kao strateško opredeljenje s velikim potencijalom za unapređenje kvaliteta obrazovanja. Pored toga, jedan od prioriteta na evropskom nivou postaje dobrobit učenika. To uključuje stvaranje obrazovnog okruženja koje smanjuje preopterećenost informacijama i sprečava probleme poput prekomerne izloženosti digitalnim sadržajima.

Osim toga, naglasila je da škola i svi zaposleni u obrazovanju imaju **profesionalnu odgovornost da ne ignorišu realnosti savremenog sveta**, posebno u kontekstu dinamike i zahteva koji dolaze s tehnologijama i digitalnim alatima. Šćepanović je podvukla da je kontinuirano učenje neophodno – kako za učenike, tako i za nastavnike – jer je to jedini način da se odgovori na dinamične promene u obrazovnom i tehnološkom okruženju. Dodala je i da, iako je tempo promena zahtevan, odgovornost svih koji su uključeni u obrazovni proces jeste da ostanu u toku sa savremenim dešavanjima i kontinuirano unapređuju svoja znanja.

Katarina Anđelković istakla je kontraste u odnosu prema tehnologiji u obrazovanju, napominjući da i dalje postoje otpori prema njenoj integraciji u učionice. Kao primer navela je zabrane upotrebe mobilnih telefona u školama, dok se istovremeno otvaraju debate o digitalnom obrazovanju i veštačkoj inteligenciji. Pitanje koje je postavila odnosilo se na to zašto tehnologija nije uvek dobrodošla u školi i kako možemo promeniti taj otpor, izražavajući lični stav da ignorisanje tehnologije ne doprinosi rešavanju problema, već nas udaljava od savremenih dinamika.

Danijela Šćepanović odgovorila je da **otpor prema tehnologiji često dolazi iz osećaja nekompetentnosti ili straha kod nastavnika**. Naglasila je da je ključ u kontinuiranom učenju i podršci nastavnicima kroz konkretne alate i smernice. Kao primer, pomenula je revidirani okvir digitalnih kompetencija nastavnika, koji omogućava nastavnicima da procene i unaprede svoje digitalne veštine. Taj okvir, kako je istakla, ne zahteva puno vremena za savladavanje, jer nastavnici već poseduju osnovno znanje i iskustvo.

Šćepanović je dodala da je **tehnologija promenljiva meta**, što zahteva da svi u obrazovnom sistemu budu aktivni i spremni na učenje. Ovaj okvir digitalnih kompetencija pruža nastavnicima alat za brže osposobljavanje i planiranje njihovog rada u digitalnom okruženju. Zaključila je da, iako izazovi postoje, odgovor na njih leži u stalnom učenju i prilagođavanju svih zaposlenih u obrazovanju.

Nebojša Vasiljević osvrnuo se na **važnost uključivanja tehnologije u svakodnevni rad u školi**, naglašavajući da ona mora biti sastavni deo zadataka koje učenici rešavaju i problema na kojima rade. Istakao je da ako tehnologija ostane na nivou papir-olovka pristupa, bez stvarne primene novih alata, škola neće omogućiti učenicima da koriste tehnologiju na način koji odražava realne potrebe savremenog društva.

Prema njegovom mišljenju, ključ je u integraciji tehnologije u proces učenja, tako da učenici stiču praktična znanja i veštine koje su primenljive u stvarnom svetu. Ovo znači da zadaci u školi ne bi trebalo samo da koriste tehnologiju kao dodatak, već da ona postane alat za dublje razumevanje i rešavanje problema. Ovakav pristup ne samo da osnažuje učenike, već i omogućava da se škola bolje prilagodi savremenim zahtevima i promenama u društvu.

Na pitanje **zašto tehnologija nije dobrodošla u školama u praksi**, Milica Todorović istakla je da bi bilo korisno postaviti pitanje upravo onima koji smatraju da tehnologija nije dobrodošla u školama, jer bi njihove odgovore

trebalo istražiti i analizirati. Objasnila je da su promene uvek bile teške i izazovne, pa čak i tokom ranijih industrijskih revolucija, kada su nove tehnologije značajno menjale svakodnevne prakse i poslove. Na sličan način, digitalne tehnologije danas unose promene koje nisu univerzalno prihvaćene.

Ona je naglasila da **ignorisanje digitalnih tehnologija i interneta ne vodi nikakvom napretku**, već stvara situaciju u kojoj obrazovni sistem ignoriše iskustva učenika. Učenici danas žive u digitalno zasićenom svetu i njihov svakodnevni život je u velikoj meri prožet tehnologijom. Ako obrazovanje zanemari taj aspekt, stvara se raskorak između onoga što učenici uče u školi i onoga što primenjuju kod kuće. Time se gubi suština obrazovanja, jer se ne omogućava njihov rast i razvoj.

Milica je naglasila potrebu za stvaranjem prijatnog i stimulativnog okruženja koje omogućava učenicima da koriste svoja iskustva i slobodno istražuju. Profesor Ivan Ivić, na kojeg se osvrnula, predložio je koncept škole kao socijalnog prostora u kojem mladi ljudi rade na projektima i razvijaju svoja interesovanja. U tom kontekstu, interakcija i autentični zadaci postaju ključni elementi obrazovanja.

Milica je takođe istakla **važnost razvoja specifičnih veština za budućnost, poput kreativnosti, inovativnosti, empatije i emocionalne inteligencije**. Dodala je da je fleksibilnost u razmišljanju, briga o sebi i međuljudski odnosi ključni deo ekosistema učenja. Zaključila je da, iako je idealan obrazovni model možda daleko, fokus na ovim aspektima može značajno unaprediti obrazovni sistem u skladu s promenama koje donosi savremeno društvo.

Katarina Anđelković otvorila je ovu diskusiju primećujući da, iako obrazovni sistem deluje tromo i sporo prilagodljiv u vremenu brzih promena, njegova uloga u društvu i dalje ostaje značajna, posebno kada govorimo o vaspitnom, empatičnom i socio-emocionalnom aspektu obrazovanja. Primer prvaka koji grle svoje učiteljice ilustruje ovu duboku ljudsku dimenziju škole, koja nije izgubljena uprkos savremenim izazovima. Katarina je postavila ključna pitanja o transformaciji uloge nastavnika, posebno u kontekstu sve prisutnije tehnologije. Da li nastavnik postaje saradnik i vodič među redovima učenika, integrisan u tehnološki svet, umesto tradicionalne eks katedre uloge? Takođe, pokušala je da konkretizuje šta nastavnik može praktično da uradi već danas ili sutra kako bi se prilagodio novim okolnostima.

Milica Todorović naglasila je da **odgovornost za promene leži na svima koji se bave obrazovanjem**, a ne samo na pojedincima u sistemu. Promene u obrazovanju su odavno bile tema konstruktivističkih teorija, koje su ukazivale na to da učenje ne dolazi od „sipanja“ znanja u glave učenika, već iz interakcije i stvaranja stimulativnog okruženja za učenje. Učenici, posebno kroz vršnjačko učenje, često podstiču jedni druge, što dodatno naglašava

važnost autentičnih i prilagođenih zadataka. Milica je istakla da zadaci ne bi trebalo da budu ni previše laki, kako učenici ne bi izgubili motivaciju, ni previše teški, kako ne bi stekli osećaj neuspeha. Uloga nastavnika je da podrži učenika u procesu konstruisanja znanja kroz interakciju, izazove i zajedničke aktivnosti.

Katarina Aleksić vratila se na članak profesora Ivića, ističući njegov realizam u sagledavanju digitalnog sveta. Podseća na opasnost da mladi ljudi postanu konzumenti masovne kvazi-kulture putem digitalnih medija, koji ih mogu „iščupati“ iz kulturnog i evolutivnog nasleđa. Izražavajući zabrinutost zbog mogućnosti da mladi ljudi postanu „digitalni varvari“, Katarina postavlja ključno pitanje: hoće li škola imati kapacitet da opstane kao mesto učenja i razvoja, ili će mladi ljudi svoje obrazovanje tražiti negde drugde? Ovo pitanje otvara prostor za promišljanje o budućnosti škole i njenoj adaptaciji na savremene izazove digitalnog doba.

Nebojša Vasiljević je jasno istakao da škola mora imati kapacitet da opstane i da igra ključnu ulogu u obrazovanju, kako bi se izbegao scenario u kojem mladi ljudi postaju prepušteni neorganizovanim i algoritamski oblikovanim informacijama. On je naglasio da trenutna preplavljenost informacijama, često komercijalno orijentisana, zahteva organizovan sistem obrazovanja poput škole, koji bi služio kao filter i vodič za kritičko razmišljanje i usmeravanje učenika.

Pritom je podvukao **važnost celoživotnog učenja**, koje postaje sve relevantnije u savremenom svetu brzih promena. Istakao je da celoživotno učenje nije više apstraktan koncept, dodajući da svi, uključujući nastavnike, moraju da uče tokom celog života. Svakih nekoliko godina suočavamo se sa potrebom da usvojimo nivo znanja koji je ekvivalentan jednoj godini formalnog obrazovanja, što naglašava važnost i težinu početnog školovanja. Nastavnici takođe moraju neprekidno da usavršavaju svoje kompetencije kako bi se prilagodili savremenim izazovima.

Nebojša je istakao da je opisani scenario profesora Ivića, u kojem bi mladi ljudi postali „**digitalni varvari**“ neželjeni ishod. Da bismo ga izbegli, potrebno je da obrazovni sistem ne samo opstane, već i da se razvija, omogućavajući mladima ne samo da stiču znanja već i da izgrađuju kritičke kompetencije potrebne za navigaciju u savremenom digitalnom svetu.

Nebojša Vasiljević je u svom odgovoru istakao kompleksnost situacije sa kojom se suočavaju nastavnici u savremenom obrazovnom sistemu. S jedne strane, nastavnici su suočeni sa zadatkom da prenesu znanja i oblikuju mlade ljude u atmosferi u kojoj učenici i dalje imaju poverenje u ono što čuju u školi. Međutim, s druge strane, oni su preopterećeni administrativnim zadacima, izazovima u vezi sa novim tehnologijama i potrebom za stalnim prilagođavanjem dinamičnim promenama u društvu i obrazovanju.

Naglasio je da je ključ za unapređenje uloge nastavnika stvaranje ambijenta koji im omogućava više prostora za kreativnost, inovaciju i posvećenost svojim učenicima. To podrazumeva konkretne mere koje će smanjiti njihovo opterećenje i omogućiti im da se fokusiraju na svoju primarnu misiju - obrazovanje i vaspitanje.

Nebojša je takođe ukazao na **alarmantan trend pada interesovanja za upis na nastavničke fakultete**, posebno u prirodnim naukama poput matematike i fizike, gde se često beleže jednoznačenasti brojevi upisanih studenata. Ovaj problem, prema njegovim rečima, dodatno pogoršava krizu u obrazovnom sistemu i ukazuje na hitnost preduzimanja konkretnih koraka kako bi se obrazovna profesija ponovo učinila privlačnom.

Zaključio je pozivom na hitnu akciju, naglašavajući da je potrebno odmah početi sa rešavanjem ovih problema jer svaki dalji odlaganje vodi u dublje izazove. "Ako već nismo počeli, moramo da krenemo sada," rekao je, ukazujući na značaj dugoročnog planiranja i ulaganja u obrazovni sistem.

Na kraju panela, moderatorke su istakle važnost brisanja granica u obrazovnom pristupu, kako između časova tako i između nastavnih i vanškolskih aktivnosti, kako bi se učenicima pružilo celovito i relevantno obrazovanje.

Za kraj, zaključile su da nije potrebno formalno sumiranje, već poziv na akciju i refleksiju. Ukazale su na to da svi prisutni, kao deo obrazovnog sistema, imaju priliku i odgovornost da kreiraju okolnosti koje će omogućiti bolje i kvalitetnije obrazovanje, u skladu sa izazovima savremenog društva.

Kao finalnu misao, moderatorke su pozvale sve da promišljaju o izrečenom, jer su ove teme od suštinskog značaja za budućnost obrazovanja i dobrobit učenika. Završile su zahvalnicom publici na pažnji i aktivnom učešću, uz nadu da će se o ovim pitanjima i dalje razmišljati i diskutovati.

Prezentacija: Miloš Đuričanin, Nordeus Fondacija – Mejkers labovi.

Miloš Đuričanin iz Nordeus Fondacije održao je prezentaciju pod nazivom „Majkers labovi“, predstavljajući dosadašnje rezultate i ciljeve njihove inicijative. Na samom početku, Đuričanin je istakao misiju Fondacije, koja je zasnovana na ideji da obrazovanje dece i njihova budućnost u Srbiji treba da budu zajednička odgovornost društva. Fondacija je postavila za cilj podršku školama i nastavnicima, omogućavajući im inovativne resurse i prostor za napredak.

Glavne tačke prezentacije:

1. Osnivanje i saradnja:

- Nordeus Fondacija je zajedno sa Inicijativom „Digitalna Srbija“, Centrom za promociju nauke i Dostignućima mladih u Srbiji pokrenula Grupu za obrazovanje.
- Glavni cilj je podrška školama kroz projekte koji ne menjaju direktno obrazovni sistem, već ga dopunjuju i unapređuju na lokalnom nivou.

2. Majkers labovi:

- Projekat je inspirisan modelom učionice budućnosti Evropske mreže ministarstava prosvete (European Schoolnet).
- Labovi su multidisciplinarni prostori prilagođeni potrebama škola, fokusirani na projektni rad, STEM obrazovanje, kreativnost i povezivanje sa zajednicom.
- Svaka škola dobija jedinstven prostor sa specifičnom infrastrukturom, kao što su TV ekrani za digitalno povezivanje, oprema za istraživanje, i alati za đačko stvaralaštvo.

3. Postignuća:

- Primena modela u Elektrotehničkoj školi u Nišu, Prvoj kragujevačkoj gimnaziji (130 m² prostora za multidisciplinarnu aktivnost), i profesionalni studio u Mladenovcu za multimedijalnu produkciju.

- Do kraja godine planirano je otvaranje 27 labova u 21 gradu i opštini, čime će se omogućiti pristup za 25.000 učenika i 2.000 nastavnika.

4. Hibridno učenje i digitalna mreža:

- Labovi funkcionišu kao mreža povezana na nacionalnom nivou, što omogućava brzo deljenje znanja između škola.
- Đuričanin je naglasio važnost očuvanja praksi stečenih tokom pandemije, kao što je hibridno učenje, i njihove primene za širenje obrazovnih resursa.

5. Programi za nastavnike i učenike:

- Fondacija pruža podršku nastavnicima kroz razvoj neformalnih programa koji su integrisani sa prostorima Majkers labova.
- Fokus je na jačanju veština i kompetencija kako nastavnika, tako i učenika, kroz praktičan i multidisciplinarni rad.
- □ Pored samih Majkers labova, Fondacija razvija edukativne programe koji uključuju obuke za nastavnike i implementaciju neformalnih obrazovnih inicijativa.
- □ Programi su osmišljeni tako da podrže nastavnike u razvijanju svojih digitalnih i pedagoških kompetencija kako bi mogli da koriste Majkers labove na najbolji mogući način.
- □ Fokus je stavljen na aktivnosti koje stimulišu inovativnost, kreativnost i interdisciplinarnost, omogućavajući učenicima da kroz projektni rad stiču primenljiva znanja i veštine.

Poziv na saradnju:

- Đuričanin je posebno naglasio važnost uključenja lokalne zajednice, kompanija i organizacija u podršku obrazovanju, napominjući da obrazovanje nije odgovornost samo škola i nastavnika, već celokupnog društva.
- Istakao je da je Fondacija otvorena za nove ideje, saradnje i predloge kako bi se dodatno unapredile obrazovne prakse i omogućila bolja budućnost za mlade.

STEAM metodologija i preduzetništvo:

- **STEAM pristup** (nauka, tehnologija, inženjerstvo, umetnost i matematika) se integriše sa preduzetničkim učenjem kako bi učenici stekli multidisciplinarna znanja i veštine.
- Programi su prilagođeni potrebama lokalnog okruženja, uključujući oblasti poput poljoprivrede, medicine, kreativnih industrija i drugih sektora.
- **Cilj:** Razviti preduzetničku pismenost učenika i povezati školski kurikulum sa realnim svetom.

Škola kao deo šire zajednice:

- Vizija Nordeus Fondacije je da škola postane integralni deo zajednice, uključujući naučnu zajednicu, kompanije i građane.
- Škola se mora osloniti na podršku partnera kako bi se prilagodila promenama i obezbedila kvalitetno obrazovanje.

Praktični primeri:

- **Učenici kao inovatori:** Đaci su razvili proizvod poput biopesticida iz čili paprika, što ih je dovelo do međunarodnog takmičenja u Istanbulu.
- **Mentorski sistem:** Mreža mentora iz privrede broji 140 mentora koji podržavaju učeničke kompanije i nastavnike, a ukupno je 250 stručnjaka uključeno u obrazovni proces.

Obuke i novi programi:

- Do sada je kroz različite programe prošlo oko 400 nastavnika, dok se očekuje da 1.000 učenika ove godine učestvuje u programima zasnovanim na inovativnim tehnologijama.
- **"Kako radi vaš mozak":** Program kreiran u saradnji sa američkim naučnikom Gree Gageom, koji povezuje neuronauku i robotiku.
 - Eksperimenti iz programa bazirani su na Gageovoj knjizi, koja je prevedena i distribuirana školama.
 - Program uključuje obuku nastavnika i demonstratora kako bi se osigurala implementacija u školama.

Povezivanje nauke i tehnologije kroz praktične projekte:

Miloš je nastavio objašnjavajući kako povezivanje nauke i tehnologije kroz praktične projekte omogućava učenicima da razviju ključne veštine i prošire svoje interesovanje za STEM oblasti. Neki od istaknutih elemenata su:

- **Demonstratori i edukacija:** Obučeni demonstratori pružaju direktnu podršku nastavnicima tokom implementacije novih programa.
- **Praktična primena znanja:** Učenici ne samo da usvajaju teorijska znanja, već ih kroz projekte i eksperimente primenjuju na konkretnim izazovima.

Povećanje kapaciteta škola i učenika:

- Plan je da se mreža Majkers labova proširi, uključujući i ruralne sredine, čime bi se smanjio jaz između urbanih i ruralnih škola.
- Tehnološki opremljeni prostori, poput onih u Mladenovcu i Kragujevcu, pružaju učenicima i nastavnicima priliku da rade sa najsavremenijom opremom.

Podrška učenicima kroz inovativne projekte:

- **Program "Kako radi vaš mozak"** je samo jedan od primera kako inovativni pristupi u učenju mogu povećati interesovanje učenika za nauku i tehnologiju.
- Nove ideje za projekte razvijaju se kontinuirano u saradnji sa partnerima iz privrede, nauke i nevladinog sektora.

Saradnja sa različitim sektorima:

Miloš je naglasio značaj povezivanja škola sa privredom i naukom:

- Mentori iz privrede pomažu učenicima da povežu svoja znanja sa realnim svetom.
- Naučna zajednica doprinosi razvijanju novih metoda i resursa za obrazovanje.

Planovi za budućnost:

- Proširenje mreže Majkers labova na još više škola u Srbiji.
- Razvijanje dodatnih programa za unapređenje digitalne pismenosti i preduzetničkih veština učenika.

- Kreiranje integrisanih platformi koje će omogućiti razmenu iskustava i resursa između škola, privrede i naučne zajednice.

Miloš Đuričanin je zaključio izlaganje rečima o važnosti zajedničkog delovanja i pozvao sve prisutne da podrže inicijative Nordeus Fondacije kako bismo zajedno unapredili obrazovni sistem i pripremili učenike za izazove budućnosti.

Panel diskusija: EdTech u Evropi: Kako premostiti jaz između industrije i akademije
Učesnici: Janika Leoste, Talin Univerzitet, Estonija Adam Horvath, EDUCATION:NEXT, Mađarska Gerli Veeleid, EdTech Estonia, Estonija Luis Peña Sánchez, Lurtis Rules, Španija Moderator: prof. dr Uglješa Marjanović, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet Novi Sad

Panel diskusija pod nazivom "EdTech u Evropi: Kako premostiti jaz između industrije i akademije"

Panel diskusija okupila je stručnjake iz različitih evropskih zemalja koji su razmenili svoja iskustva i uvide o ulozi obrazovnih tehnologija u modernizaciji obrazovanja. Diskusiju je moderirao prof. **dr Uglješa Marjanović** sa Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, koji je započeo razgovor predstavljanjem učesnika i postavljanjem konteksta. Učesnici su dolazili iz Estonije, Španije i Mađarske, a tema je bila kako prevazići jaz između obrazovnih institucija i industrije, posebno u domenu digitalnog obrazovanja.

Janika Leoste, predstavница Talin Univerziteta iz Estonije, bila je prva koja je govorila. Na pitanje **šta čini Estoniju liderom u obrazovanju**, naročito u kontekstu PISA rezultata, Janika je istakla nekoliko ključnih faktora. Obrazovni sistem Estonije oslanja se na dva univerziteta koji obučavaju nastavnike od osnovne škole do stručnog obrazovanja. Pored toga, Estonija se pre više od decenije fokusirala na digitalizaciju škola, što uključuje opremanje predškolskih ustanova digitalnim tehnologijama. Takođe je naglasila važnost dobrobiti učenika, napominjući da sve škole u Estoniji obezbeđuju besplatne obroke za decu. Iako se Estonija suočava s izazovima, poput starenja nastavnog kadra, sistematski rad na unapređenju nastavničkih kompetencija i digitalnih veština čini obrazovni sistem otpornim i uspešnim.

Luis Peña Sánchez, predstavnik kompanije Lurtis Rules iz Španije, govorio je o **izazovima prenošenja znanja iz akademskog sveta u industriju**. Istakao je kako je cilj njegove kompanije da istraživanja ne ostanu zarobljena na univerzitetima već da postanu dostupna društvu kroz praktičnu primenu. Jedan od pristupa je razvoj tehnologija podrške koje personalizuju obrazovanje koristeći veštačku inteligenciju. Ovi alati mogu pomoći studentima i nastavnicima da bolje razumeju svoje profile i biraju odgovarajuće obrazovne puteve. Luis je naglasio važnost saradnje između profesora i tehnoloških stručnjaka, jer to omogućava širenje inovativnih ideja izvan granica pojedinačnih učionica. Luis je dalje istakao da je ključ uspeha u međusobnoj saradnji i zajedničkim naporima obrazovnih institucija i industrije. Ova sinergija omogućava da tehnologije postanu relevantne i lako primenljive u svakodnevnom obrazovanju.

Panel diskusija se nastavila osvrtom na saradnju između obrazovnih institucija i Vlada, s posebnim fokusom na estonski model, koji je predstavila **Gerli Veeleid** iz organizacije EdTech Estonia. Moderator Uglješa Marjanović postavio je pitanje o specifičnostima estonskog modela, posebno u kontekstu **bliske saradnje između Vlade i privatnog sektora u razvoju obrazovnih tehnologija**.

Gerli je objasnila da EdTech Estonia danas okuplja više od 50 kompanija i uživa snažnu podršku Ministarstva za obrazovanje i istraživanje Estonije. Ta podrška nije samo finansijska, već uključuje i stratešku saradnju, gde Ministarstvo aktivno traži savete i uvid od EdTech zajednice kako bi adresiralo potrebe tržišta i obrazovnog sistema. Gerli je naglasila da ova simbioza između javnog i privatnog sektora omogućava Estoniji da brzo reaguje na izazove i implementira inovativna rešenja, pri čemu se EdTech kompanije ne takmiče s Vladom, već zajedno razvijaju i testiraju nove modele u obrazovanju.

Uglješa je uporedio ovaj model sa situacijom u Srbiji, gde je razvoj EdTech sektora još u povoju, a Vlada i privatne kompanije često nemaju dovoljno koordinacije. Naveo je da u Srbiji inicijative često dolaze odozdo, iz zajednica nastavnika i škola, pre nego što se predstave Ministarstvu, dok je u Estoniji saradnja direktnija i sistematičnija.

Gerli je odgovorila da je ključno što estonski privatni sektor ima više resursa i iskustva, što im omogućava da prepoznaju i definišu specifične potrebe tržišta. Takođe je naglasila da Vlada Estonije koristi ekspertizu EdTech zajednice kako bi razvijala inovativna rešenja, što obema stranama donosi benefite. Ovaj model saradnje ne samo da ubrzava procese inovacija, već omogućava da rešenja budu direktno primenljiva u praksi.

Diskusija je pokazala kako uspešan model saradnje između Vlade i privatnog sektora može biti ključan za razvoj modernih obrazovnih tehnologija. Učesnici su se složili da bi sličan model mogao da se razvije i u drugim zemljama, uključujući Srbiju, kroz povećanje resursa i intenzivniju međusektorsku saradnju.

Uglješa Marjanović je usmerio diskusiju ka **Adamu Horvathu**, pitajući ga o specifičnostima EdTech sektora u Mađarskoj, uključujući probleme sa finansiranjem i evropskim projektima. Adam je objasnio da se situacija u Mađarskoj značajno razlikuje od one u Estoniji, jer **EdTech inicijative u Mađarskoj uglavnom dolaze iz privatnog sektora**, bez direktne podrške Vlade. Organizacije poput njegove nastoje da izgrade priznanje i saradnju s Vladom, ali za sada taj odnos ostaje neformalan.

Istakao je da se u Mađarskoj trenutno nalaze između dva "talasa" ulaganja u obrazovnu tehnologiju. Prethodni talas, tokom kojeg je u EdTech sektor uliven značajan novac, nije rezultirao željenim obrazovnim ishodima. To je dovelo do trenutne situacije, gde su ulaganja opala, a političari postavljaju pitanja o direktnoj vezi između upotrebe obrazovne tehnologije i merljivih obrazovnih rezultata.

Adam je naglasio da je teško meriti ključne veštine poput kritičkog razmišljanja, saradnje i kreativnosti – kompetencije koje su od suštinske važnosti u modernom svetu, ali nisu tradicionalno uključene u obrazovne ishode koji se procenjuju klasičnim metodama. On je dodao da obrazovna tehnologija ne treba da zameni udžbenike, već da podrži razvoj ovih novih veština koje postaju esencijalne u digitalnom dobu.

Takođe, ukazao je na izazov u promeni percepcije političara i obrazovnih lidera, koji često pokušavaju da kvantifikuju doprinos tehnologije kroz tradicionalne metrike poput rezultata na ispitima. Ova vrsta poređenja često nije pogodna za procenu stvarnog uticaja obrazovnih tehnologija. Adam je zaključio da EdTech kompanije u Mađarskoj i širom sveta moraju da ulože dodatne napore kako bi objasnile važnost razvoja veština koje tehnologija omogućava i kako bi dobile podršku Vlade za svoje projekte.

Uglješa Marjanović otvorio je pitanje o tome **kako tehnologija može unaprediti rad nastavnika i premostiti jaz između istraživanja i industrije**. Obratio se profesorki Janiki Leoste s Talinskog univerziteta, tražeći da podeli uvide iz njenog iskustva u saradnji između akademske zajednice i kompanija.

Janika je istakla da u Estoniji postoji dobro razvijena saradnja između različitih sektora – industrije, uslužnog sektora i obrazovanja. Kao učiteljski

fakultet, oni su takođe zaduženi za celoživotno učenje, što omogućava kontinuiranu obuku i prilagođavanje tehnološkim promenama. Ukazala je na ključni izazov koji se javlja u kontekstu digitalizacije – **jaz u digitalnim veštinama**. Na primer, ako ste danas vozač kamiona, nećete automatski imati veštine potrebne za upravljanje dronovima ili digitalnim tehnologijama. Prelazak između različitih tehnoloških sfera zahteva intenzivnu obuku i podršku.

Istakla je primer jedne kompanije koja je razvila proizvod, ali nije uspela da ga plasira na tržište jer nije uzela u obzir obrazovne programe i lokalne specifičnosti. **Kompanije često dizajniraju proizvode koje mogu tehnički razviti, ali bez razmatranja socijalnih, kulturnih i obrazovnih aspekata koji su ključni za uspešnu implementaciju.** To, prema njenim rečima, naglašava potrebu za konsultovanjem istraživača i stručnjaka iz obrazovanja.

Janika je takođe govorila o robotima u obrazovnom i socijalnom sektoru. Naglasila je da roboti nisu samo tehnološki alati, već i resursi koji mogu unaprediti ljudske sposobnosti. Međutim, za uspešnu implementaciju robota potrebni su realistični scenariji i pilot-projekti koji pokazuju kako ljudi i roboti mogu raditi zajedno, povećavajući produktivnost.

Osvrnula se na izazov u obrazovanju: **prelazak na digitalni sistem zahteva interdisciplinarna istraživanja**. Ako se obrazovanje ne prilagodi i ne uđe u interdisciplinarne projekte, biće teško ostvariti gladak digitalni prelaz za širu populaciju. Zaključila je da je važno "gurnuti" obrazovni sistem iz zone komfora kako bi postao inovativan i prilagodljiv savremenim izazovima.

Luis Peña Sánchez iz Španije osvrnuo se na izazove i prilike u saradnji između kompanija i akademske zajednice. Objasnio je da su tri osnivača njegove kompanije bivši istraživači i profesori, pa je u njihovom slučaju postojao dobar početak za razmenu znanja. Međutim, napomenuo je da **nije svaki istraživač voljan da prenese svoje teorijsko znanje u praktičan kontekst koji odgovara potrebama kompanija**.

Luis je istakao da je ključno pronaći prave ljude – one istraživače koji su spremni da sarađuju i prilagode svoje ideje praktičnim potrebama industrije. Prepoznao je izazov u akademskoj zajednici: mnogi istraživači su fokusirani na teoretske modele i naučne radove, dok kompanijama često trebaju brza i konkretna rešenja. Naveo je primer kada su razgovarali s profesorima o naučnim modelima, ali su morali naglasiti da im nisu potrebni radovi za kongrese, već proizvodi koji će biti razvijeni u kratkom roku.

Tokom godina, Luisova kompanija je sarađivala sa mnogim istraživačkim ustanovama i pronašla one koji imaju pozitivan stav prema radu s

industrijom. S druge strane, susreli su se i s istraživačima koji nisu bili spremni da prilagode svoj rad potrebama kompanija ili su insistirali na vremenskim okvirima koji nisu odgovarali industrijskom ritmu.

Uglješa Marjanović je na to dodao da ovaj problem osvetljava još jedan ključni izazov – **sporost prilagođavanja u akademskoj zajednici**. Ponekad, čak i kada saradnja postoji, istraživanja i rešenja dolaze presporo, što ne odgovara potrebama industrije, gde su brzina i agilnost ključni za uspeh. Ovo dodatno naglašava jaz između akademske zajednice i industrije i potrebu za boljim mehanizmima povezivanja ova dva sektora.

Uglješa je započeo razgovor isticanjem **značaja saradnje estonskih kompanija sa univerzitetima**, naglašavajući kako iskustva i rešenja koje ove kompanije razvijaju mogu poslužiti kao inspiracija i u obrazovnom sistemu drugih zemalja. Pitao je Gerli kakvu vrstu saradnje njihov sektor ima sa univerzitetima – da li su to inicijative koje dolaze od strane kompanija ili univerziteta, i da li ministarstvo igra neku ulogu u tim procesima. Takođe, želeo je da razjasni na koji način se ovakav model saradnje može primeniti i naučiti od njega.

Gerli je odgovorila da saradnja funkcioniše u oba smera. Univerziteti često kontaktiraju njihove kompanije zbog različitih projekata, dok sa strane kompanija ovakva saradnja predstavlja znak kvaliteta. Posebno je naglasila značaj angažovanja stručnjaka i istraživača, što je ključno za izvozne projekte. Istakla je postojanje nekoliko projekata saradnje, u kojima su uključeni univerziteti, kompanije, nastavnici iz škola i predškolskih ustanova. Zajedničkim radom pokušavaju da reše kompleksne izazove i razviju vrednosti koje kompanije žele da ostvare u budućnosti. Ovakva saradnja uključuje identifikaciju potreba za konkretnim uslugama i pronalaženje rešenja kroz multidisciplinarni pristup.

Gerli je dodala da je ovakav model saradnje izuzetno popularan u Estoniji, gde **vlada podstiče uspostavljanje veza između kompanija i istraživača**. Naglasila je i važnost razvijanja rešenja koja odražavaju potrebe tržišta, škola i roditelja, čime se obezbeđuje šira primena proizvoda i usluga. Ovaj model, prema njenim rečima, može poslužiti kao inspiracija za razvoj sličnih inicijativa u drugim zemljama. Razgovor je istakao važnost saradnje između univerziteta, kompanija i vlada u razvoju obrazovnih tehnologija i unapređenju obrazovnih sistema. Gerli Veeleid iz Estonije objasnila je kako ta saradnja funkcioniše u njenoj zemlji. Univerziteti i kompanije rade u oba smera – univerziteti kontaktiraju kompanije zbog specifičnih projekata, dok

kompanije, posebno one koje razvijaju usluge za izvoz, traže podršku istraživača kako bi njihove inovacije bile relevantne i pouzdane. Gerli je naglasila da Vlada Estonije aktivno podržava ovakve inicijative, prepoznajući njihovu važnost za potrebe đaka i roditelja. Ovakva saradnja omogućava kreiranje proizvoda i rešenja koja su prilagođena potrebama tržišta i školskog sistema.

Adam Horvat se osvrnuo na **izazove u pronalaženju pravih partnera na univerzitetima**. On je istakao da obrazovne tehnologije pokrivaju širok spektar problema, što otežava pronalaženje stručnjaka koji razumeju specifične potrebe kompanija i obrazovnog konteksta. Kroz projekte poput EdTech Talents, omogućena je razmena između univerziteta i kompanija, što pomaže u boljem povezivanju i razumevanju. Ipak, Adam je istakao da **bez pedagoškog znanja i razumevanja obrazovnih procesa, teško je razviti rešenja koja će biti široko prihvaćena**. Sledeći korak u razvoju obrazovnih tehnologija, prema njegovom mišljenju, zavisi od bliske saradnje između akademskih institucija i industrije. Bez takve saradnje, obrazovne tehnologije neće moći da dokažu svoju neophodnost, a vlade možda neće ulagati u njih.

Adam je takođe istakao izazov brzih promena u zahtevima za veštine. Na primer, dok univerziteti planiraju uvođenje novih inženjerskih programa, te iste veštine često zastare pre nego što postanu deo formalnog obrazovanja. To, prema njegovim rečima, stvara dodatnu potrebu za prilagodljivošću i boljom koordinacijom između akademije i industrije.

U zaključku razgovora je naglasio da održiva saradnja između univerziteta, kompanija i vlada igra ključnu ulogu u razvoju inovativnih obrazovnih tehnologija. Samo kroz sistematsko povezivanje znanja, istraživanja i praktičnih potreba tržišta, obrazovanje može postati relevantnije i bolje usklađeno sa savremenim izazovima.

Razgovor je dalje istakao izazove u povezivanju akademske zajednice sa industrijom, posebno kada je reč o istraživačima i profesorima iz oblasti obrazovnih nauka. Uglješa Marjanović izneo je problem **da istraživači često ne znaju kako da svoje znanje i veštine predstave na način koji je relevantan za potrebe kompanija**. Tipično, akademici navode svoje publikacije, citiranost, i projekte, što je terminologija koja kompanijama nije intuitivna niti primenjiva na njihove poslovne ciljeve. Industrija traži praktične primere i konkretne doprinose koji se mogu implementirati u realnom okruženju.

Janika Leoste naglasila je da je **glavni izazov u tome što obrazovne nauke tradicionalno teže teoriji i manje se bave praktičnom primenom svojih istraživanja**. Istraživači često nisu obučeni da razmišljaju kroz prizmu poslovnih potreba, poput povećanja prodaje ili razvoja proizvoda. Kada se suoče s konkretnim pitanjima iz industrije, oni često nemaju jasne odgovore jer ne percipiraju svoj rad kroz monetarne ili poslovne aspekte.

Ipak, Janika je istakla **hitnost promene ovog pristupa**. Evropska komisija postavila je **cilj da svaka odrasla osoba u Evropi do 2030. godine nauči nešto novo svake godine**, što zahteva razvoj inovativnih metoda podučavanja i obrazovnih tehnologija. Da bi to bilo ostvarivo, istraživači moraju naučiti kako da jasno komuniciraju svoje kompetencije i da ih predoče na način koji je relevantan za industriju.

Prvi korak je da istraživači preformulišu svoj pristup, jasno opisujući šta konkretno mogu da ponude – kako mogu doprineti razvoju proizvoda, rešavanju problema ili poboljšanju poslovnih procesa. Takođe, potrebne su platforme i alati koji će omogućiti lakšu komunikaciju između akademske zajednice i industrije. Bez ove saradnje, upozorila je Janika, napredak u digitalizaciji i obrazovnim inovacijama biće značajno usporen.

Uglješa Marjanović postavio je pitanje o izazovima španskih EdTech kompanija u širenju na evropsko tržište. Napomenuo je da, iako Španija ima ogromno tržište u Latinskoj Americi zbog zajedničkog jezika, čini se da ostatak Evrope nije toliko privlačan za te kompanije. Uglješa je pitao Luisa Peñu Sáncheza šta bi trebalo promeniti kako bi Evropa postala atraktivnija kao tržište za španske EdTech kompanije.

Luis Peña Sánchez istakao je da je **glavni problem Evrope njena raznolikost. Svaka zemlja ima specifičan obrazovni sistem, što čini prilagođavanje aplikacija i proizvoda za različite zemlje izuzetno zahtevnim**. Kreiranje aplikacija poput Duolinga, koja je globalno primenljiva, je moguće, ali proizvodi koji ciljaju specifične segmente obrazovanja zahtevaju prilagođavanje svakoj zemlji, što povećava troškove i rizike.

Luis je objasnio da španske kompanije često ne teže globalnoj ekspanziji jer je špansko govorno područje već dovoljno veliko tržište. Mnogi osnivači ovih kompanija dolaze iz obrazovanja ili su roditelji, pa ih često više pokreću lična strast i želja da doprinesu nego ambicija za globalnom dominacijom. Takve kompanije obično izbegavaju visoke rizike povezane s ulaskom na strana tržišta, posebno zbog potrebe za velikim ulaganjima u prilagođavanje proizvoda različitim obrazovnim sistemima.

Luis je takođe napomenuo da je u Estoniji, na primer, potencijalno tržište relativno malo, što dodatno utiče na odluku španskih kompanija da investiraju u takva tržišta. Suprotno tome, zemlje poput Argentine nude veći broj potencijalnih korisnika, čineći ulaganja privlačnijim.

Zaključno, Luis je istakao da su raznolikost i kompleksnost evropskog tržišta, kao i izbegavanje rizika, ključni faktori koji ograničavaju španske kompanije u širenju na Evropu, uprkos njihovim kapacitetima i inovativnosti.

diskusiji, moderatori i panelisti razmatrali su razlike u pristupima EdTech kompanija u različitim zemljama, s fokusom na Estoniju i Španiju, te mogućnostima koje pružaju za razvoj i širenje obrazovnih tehnologija.

Uglješa Marjanović započeo je pitanje o motivaciji i strategijama EdTech kompanija u Estoniji, ukazujući na izazove s kojima se suočavaju srpske kompanije, posebno zbog malog tržišta i dominacije velikih igrača poput Microsofta. Usporedio je situaciju sa Estonijom, gde se čini da postoji fleksibilnije okruženje koje omogućava rast i izvoz EdTech usluga.

Gerli Veeleid iz Estonije istakla je da estonske EdTech kompanije razmišljaju globalno već od samog početka jer je njihovo domaće tržište premalo. Njihov glavni cilj je izvoz usluga, što podrazumeva multikulturalan pristup i prilagođavanje različitim obrazovnim programima i kulturama. Naglasila je i da Estonija privlači kompanije širom sveta, uključujući iz Kine, Japana i Latinske Amerike, zahvaljujući mogućnostima za jednostavno osnivanje kompanija i izlazak na međunarodno tržište.

Luis Peña Sánchez je dodao da španske kompanije često ne osećaju potrebu da se globalno šire zbog velikog tržišta španskog govornog područja. Naveo je da kompanije u Estoniji i Španiji imaju različite pristupe – dok su estonske kompanije motivisane potrebom za globalnim širenjem, mnoge španske kompanije preferiraju stabilno poslovanje unutar poznatih okvira. Luis je takođe primetio da je prilagođavanje obrazovnim sistemima u različitim zemljama skupo i rizično, što odvraća mnoge kompanije od širenja na evropsko tržište.

Gerli je naglasila da u Estoniji, iako postoje veliki igrači, male startup kompanije traže svoju nišu, fokusirajući se na podršku nastavnicima i učenicima. Cilj im je da tehnologije budu praktične i da olakšaju rad nastavnicima, umesto da stvaraju dodatni teret. Ove kompanije često saraduju i podržavaju jedne druge, stvarajući inovativne proizvode i usluge.

Diskusija je završena zaključkom da Estonija predstavlja model fleksibilnog okruženja za EdTech kompanije, dok Španija nudi stabilnost velikog tržišta.

Obe zemlje, međutim, imaju svoje izazove i prilike, koje mogu poslužiti kao primeri drugim zemljama, poput Srbije, u razvoju EdTech sektora.

U panel diskusiji, Uglješa Marjanović je postavio pitanje o izazovima i mogućnostima za EdTech kompanije na različitim tržištima, posebno se osvrnuvši na primer Islanda i globalne tržišne prilike. Adam Horvath, koji ima iskustva sa radom u više zemalja, osvetlio je razlike u obrazovnim sistemima i njihove uticaje na EdTech kompanije.

Adam je istakao da **ulazak na tržište obrazovanja zahteva značajno vreme i ulaganje** – obično dve do tri godine – pre nego što kompanija može ostvariti prisustvo i početi da posluje. Najveći izazov je pronalaženje ravnoteže između različitih obrazovnih sistema, od centralizovanih, gde je tržišni pristup mnogo teži, do decentralizovanih, gde škole i nastavnici imaju više autonomije, što omogućava malim kompanijama da se lakše razvijaju i plasiraju proizvode.

Jedan od ključnih faktora za uspeh EdTech kompanija je razumevanje specifičnih tržišnih potreba i pronalaženje lokalnih partnera ili distributera. Međutim, ovakav pristup zahteva značajne resurse, kako finansijske, tako i znanje o specifičnostima lokalnih obrazovnih sistema. Adam je naglasio da je tržište Sjedinjenih Američkih Država najveće u smislu ulaganja u obrazovne tehnologije, ali istovremeno izuzetno konkurentno i teško za ulazak. Kao alternativu, kompanije sve više traže prilike na tržištima Bliskog Istoka, poput Katara i Saudijske Arabije, ali i ta tržišta imaju svoje izazove.

Adam je takođe ukazao na **važnost sinhronizacije obrazovnih sistema sa ekonomskim i društvenim vizijama zemlje.** Zemlje koje jasno definišu kako žele da izgleda njihova ekonomija i društvo za pet do deset godina pružaju veće šanse za uspeh obrazovnim tehnologijama, jer one postaju deo strateškog razvoja. S druge strane, u zemljama gde obrazovni sistem funkcioniše odvojeno od realnih potreba privrede, EdTech kompanije teško pronalaze svoje mesto.

Posebno je istakao da tehnologija sama po sebi nije dovoljna. Na primer, tehnologije poput dronova ili 3D štampe sve više ulaze u obrazovanje, ali bez adekvatne obuke nastavnika i jasne svrhe njihove upotrebe, ove inovacije mogu dovesti do razočaranja i neefikasnog trošenja resursa. Stoga je neophodno obezbediti komplementarnost između tehnologije i nastavnih metoda, uz podršku univerziteta i institucija koje mogu pomoći u razvoju nastavničkih kompetencija.

Uglješa je postavio pitanje o **budućim trendovima u obrazovanju, posebno u vezi s veštačkom inteligencijom (AI)**, tražeći mišljenje o tome da li će AI ostati ključan fokus u narednih nekoliko godina ili će se pojaviti novi trendovi.

Janika je odgovorila reflektujući na trenutnu opsjednutost veštačkom inteligencijom u svim sferama, uključujući obrazovanje. Istakla je da je učestvovala na nekoliko vebinara posvećenih AI, gde se često raspravlja o inovacijama i praktičnim primerima njene primene. Međutim, ukazala je na potrebu za ozbiljnijim razmatranjem pre nego što se AI u potpunosti integriše u obrazovanje ili bilo koju industriju.

Ona je naglasila da je **ključno proceniti "cenu greške" pre nego što se tehnologija primeni**. Na primer, ako aplikacija koja koristi AI pogrešno proceni nečiju starost, to nije ozbiljan problem. Međutim, ako se AI koristi za donošenje zaključaka o zdravstvenom stanju ili obrazovanju, greške mogu imati ozbiljne posledice. Janika je obrazovanje poistovetila sa zdravljem, sugerišući da se ne može olako prepustiti nepouzdanoj tehnologiji.

Takođe je napomenula da, **iako robotika i AI mogu biti korisni alati u obrazovanju, oni nikada ne mogu u potpunosti zameniti ljudsku komponentu – socijalne odnose, kulturu i emotivnu podršku koju živi nastavnici pružaju učenicima**. Roboti, koliko god napredni bili, ostaju mašine, a obrazovanje je duboko ukorenjeno u ljudskom iskustvu.

Zaključila je pozivom na oprez i odgovornost, sugerišući da treba slediti tehnološke trendove, ali uvek sa jasnim razumevanjem rizika i posledica. Njena poruka je jasna: iako AI ima ogroman potencijal, obrazovanje mora ostati ljudski vođeno, a tehnologija treba da ga podržava, a ne da ga u potpunosti preuzme.

Uglješa je započeo razgovor postavljanjem neformalnog, ali intrigantnog pitanja Luisu o rodnom označavanju veštačke inteligencije, konkretno ChatGPT-a, i kako ga percipiramo – da li je „on“ ili „ona“. Ovo pitanje je postalo povod za dublju diskusiju o prirodi tehnologije.

Luis je odgovorio da je svejedno kako se AI označava jer ona nema emocije i ne može se „uvrediti“. **Važno je ne humanizovati tehnologiju previše, jer je ona pre svega alat**, nešto što koristimo da bismo rešili probleme ili kreirali rešenja. Luis je naglasio da je veštačka inteligencija samo još jedan u nizu alata, poput svakog drugog, i da ne treba pridavati suviše značaja njenom „identitetu“.

On je objasnio da veštačka inteligencija prolazi kroz talase razvoja – od 90-ih godina, preko 2000-ih, pa sve do danas – i svaki novi talas donosi nove alate

koje treba učiti i koristiti. AI nije ništa više od alata koji omogućava da se određeni zadaci obave efikasnije i preciznije. Prema njegovim rečima, tehnologija, poput ChatGPT-a, je korisna samo kada znamo kako i zašto je koristimo. Ključno je ne fokusirati se previše na sam alat, već na rezultate koje želimo postići njegovim korišćenjem.

Luis je istakao **da nije poenta u tome koji alat koristimo, bilo da je to ChatGPT ili neki budući model, već šta s njim postizemo**. Naveo je primer navigacionih sistema i Google mapa, koji su nekada smatrani vrhuncem veštačke inteligencije, a danas ih uzimamo zdravo za gotovo. Na sličan način, tehnologije poput ChatGPT-a će evoluirati i postati samo još jedan deo svakodnevnog života.

Na kraju, Luis je poručio da je važno zadržati fokus na funkcionalnosti i rezultatima tehnologije, a ne na strahu od nečeg novog. Uglješa je zaključio razgovor isticanjem da će se u daljoj diskusiji držati termina „tehnologija“, koji najbolje oslikava suštinu ovih alata.

Uglješa je postavio pitanje Gerli o tome kako ona vidi buduće trendove u obrazovnim tehnologijama i da li planira da se fokusira isključivo na tehnologiju ili vidi nešto novo na horizontu.

Gerli je izrazila nadu da će tehnologija igrati sve značajniju ulogu u obrazovanju. Istakla je da bi **tehnologija trebalo da bude alat koji motiviše nastavnike, ali i učenike i studente, pružajući im nove mogućnosti za učenje i otkrivanje svojih potencijala**. Prema njenim rečima, tehnologija ne služi samo za prenošenje znanja, već i za lični razvoj – da pomogne mladima da razumeju svoje snage i slabosti, da otkriju ko su kao individue i da ih približi njihovim snovima i ciljevima.

Zaključila je da tehnologija ima moć da otvori nove perspektive i inspiriše pojedince na svim nivoima obrazovanja, od srednjih škola do univerziteta, da istraže svoje mogućnosti i pronađu svoj put u budućnosti.

Na kraju diskusije, Uglješa je zamolio Adama za njegov pogled na buduće trendove u obrazovnim tehnologijama, posebno u kontekstu smanjenog budžeta i izazova u Evropi. Napomenuo je da korisnici tehnologije nastavljaju da se oslanjaju na nju, bez obzira na sistemske prepreke.

Adam je istakao da je **situacija u Evropi kritična, kako zbog ekonomske krize, tako i zbog potrebe za novim rešenjima koja će podržati razvoj znanja, veština i kompetencija**. Ukazao je na to da ova potreba nije ograničena samo na osnovno i srednje obrazovanje, već obuhvata i obrazovanje odraslih. Dodao je da je neophodno sprovesti doškolovanje i

prekvalifikaciju velikog broja ljudi kako bi se prilagodili zahtevima modernog tržišta rada.

Zaključio je da će obrazovne tehnologije igrati ključnu ulogu u ovom procesu, jer omogućavaju pristupačno i fleksibilno učenje. Prema njegovim rečima, promene moraju biti brze i efikasne kako bi se odgovorilo na izazove koje donosi trenutna kriza.

Prezentacija partnera: Microsoft uređaji i servisi u obrazovanju - primena Pavle Peković, Come Trade

Pavle Peković iz ComTrade-a, u okviru prezentacije „Microsoft uređaji i servisi u obrazovanju“, osvrnuo se na praktične alate i servise koje Microsoft nudi, a koji mogu značajno olakšati svakodnevni rad nastavnika i unaprediti obrazovni proces.

Pavle je predstavio Windows 11 i njegovu integraciju sa veštačkom inteligencijom, posebno naglašavajući funkcionalnosti *Kopilot for Windows*. Ovaj alat, dostupan pritiskom na Windows+C, funkcioniše kao virtuelni pomoćnik koji omogućava korisnicima da brzo i jednostavno generišu sadržaj, uključujući ilustracije, slike i tekstualne odgovore, koristeći prirodni jezik. Kao primer, Pavle je pokazao kako se može generisati slika učionice ili edukativni materijali za čas fizike jednostavnim unosom teksta.

Kopilot for Windows je besplatan i dostupan na više jezika, uključujući srpski. Pavle je istakao da alat nije samo funkcionalan, već i intuitivan, što ga čini pogodnim i za korisnike sa ograničenim tehničkim veštinama.

Osim toga, predstavio je i **Microsoft Designer**, specijalizovanu platformu za vizuelno kreiranje sadržaja, koja omogućava generisanje slika, stikera, postera i drugih dizajnerskih elemenata. Ova platforma je posebno korisna za pravljenje postova za društvene mreže, čestitki, ili edukativnih materijala, a dostupna je i kao aplikacija za mobilne uređaje (iOS i Android).

Pavle je naglasio važnost integracije ovih alata u Microsoft 365 aplikacije, čime se korisnicima omogućava lakši i efikasniji rad u obrazovnom okruženju. Kroz praktične primere i preporuke, pokazao je kako Microsoft-ovi alati mogu unaprediti kreativnost, produktivnost i saradnju u obrazovanju.

Pavle Peković, tokom prezentacije o Microsoft uređajima i servisima, osvrnuo se na to kako alati poput veštačke inteligencije, uključujući Microsoft-ov *Kopilot*, olakšavaju svakodnevni rad, kako nastavnicima, tako i

učenicima. Podelio je anegdotu o svom tinejdžeru koji, koristeći alate poput ChatGPT-a i Microsoft Designer-a, brzo kreira prezentacije i ilustracije. Ova situacija, iako humoristična, ukazuje na promenu u načinu komunikacije i kreiranja sadržaja – od jednostavnih ikonica i smajlija do artikuliranih tekstualnih interakcija.

Pavle je istakao da je komunikacija s alatima poput *Kopilota* jednostavna, ali zahteva određenu praksu. Naveo je primere kako korisnici mogu unaprediti svoje upite – uključujući opisivanje zadatka, referenciranje sadržaja i definisanje očekivanog rezultata – kako bi postigli najbolje rezultate. Microsoft-ov *Kopilot* omogućava, između ostalog, brzo generisanje sažetaka iz dugačkih dokumenata ili analiza sadržaja web stranica i videa. Na primer, možete ga zamoliti da pregleda PDF od 500 stranica i izdvoji ključne tačke ili da analizira YouTube video i prikaže njegov sadržaj po minutima.

Posebnu pažnju posvetio je praktičnoj primeni ovih alata za kreiranje prezentacija. Uz **Kopilot za Microsoft 365**, korisnici mogu generisati osnovne strukture prezentacija, koje se zatim lako prilagođavaju i uređuju. Pavle je demonstrirao kako se može zatražiti od alata da kreira listu ključnih tačaka o određenoj temi, poput obrazovanja u Srbiji, a zatim te tačke eksportovati u PowerPoint, gde alat nudi predloge dizajna za svaki slajd.

Zaključio je da alati poput *Kopilota* i drugih AI servisa ne samo da štede vreme, već omogućavaju korisnicima – kako nastavnicima tako i učenicima – da se fokusiraju na suštinu sadržaja, dok im tehnologija pomaže u tehničkim aspektima i prezentaciji njihovog rada.

Pavle Peković je naglasio kako je veštačka inteligencija postala integralni deo Windows alata, omogućavajući korisnicima da se lakše i brže snalaze u svakodnevnim zadacima. On je opisao kako su različite funkcionalnosti, poput onih u aplikacijama **Photos, Snipping Tool i Clipchamp**, sada osnažene veštačkom inteligencijom kako bi se unapredilo korisničko iskustvo i povećala efikasnost.

Peković je prvo istakao mogućnosti koje nudi aplikacija Photos, naglašavajući njenu sposobnost da automatski prepozna i izdvađa objekte sa slika. Ova funkcionalnost omogućava korisnicima da jednim klikom uklone ili zamene pozadinu na fotografijama, što je posebno korisno u pripremi vizuala za prezentacije ili edukativne materijale. Istakao je kako je Photos sada fokusirana isključivo na obradu slika, dok je funkcija pravljenja videa prebačena u novu aplikaciju Clipchamp.

Govoreći o Snipping Tool-u, Peković je pokazao kako je veštačka inteligencija dodala novu dimenziju ovom alatu. Snipping Tool sada može automatski

prepoznati tekst na slici, omogućavajući korisnicima da taj tekst direktno kopiraju i koriste u dokumentima. Ovo je, kako je rekao, velika ušteda vremena, posebno kada korisnici rade sa slikama koje sadrže veliki broj informacija ili kompleksne tekstualne sadržaje.

Posebnu pažnju posvetio je aplikaciji Clipchamp, koja, kako je rekao, omogućava korisnicima da brzo i lako kreiraju profesionalne video materijale. Kroz ovu aplikaciju, korisnici mogu jednostavno dodavati fotografije, video-klipove i tekst, dok AI generiše kompletan video sa temama, efektima i tranzicijama. Za one koji žele naraciju, aplikacija omogućava opciju *text-to-speech*, gde korisnik može birati glas i jezik, uključujući i srpski, čime se otvara mogućnost kreiranja prilagođenih video materijala za različite ciljne grupe.

Peković je naglasio kako su ove funkcionalnosti posebno korisne u obrazovnom sektoru, gde nastavnici mogu jednostavno pripremati sadržaje za časove, dok učenici imaju alate koji im omogućavaju da brzo i lako kreiraju projekte

Glavno predavanje: Usklađivanje obrazovanja kroz širok spektar obrazovnih tehnoloških rešenja Adam Horvath, predsednik Udruženja za obrazovne tehnologije "Education:Next" u Mađarskoj

Adam Horvath, predsednik Udruženja za obrazovne tehnologije "Education:Next" u Mađarskoj, otvorio je svoje predavanje naglašavajući kako **obrazovanje mora da se uskladi s promenama u društvu i tehnologiji kako bi ostalo relevantno**. Istakao je da se obrazovanje često sporo prilagođava životnim promenama, dok se svet brzo menja. Naveo je ključne kompetencije koje će biti potrebne do 2025. godine, prema Svetskom ekonomskom forumu, kao što su analitičko razmišljanje, rešavanje kompleksnih problema, kreativnost i vođstvo – veštine koje se teško razvijaju u tradicionalnim obrazovnim modelima.

Horvath je naglasio **tri ključna izazova obrazovanja danas: relevantnost, angažovanje i rešavanje problema**. Deca često ne vide povezanost između onoga što uče i svojih svakodnevnih života, što otežava proces učenja. Tehnologija, međutim, može igrati ključnu ulogu u rešavanju ovih problema ako se pravilno koristi.

Primena tehnologije u obrazovanju, prema njegovim rečima, nije jednostavna. Horvath je istakao **istorijsku skepsu prema novim tehnologijama** – od štampanih knjiga, hemijskih olovaka, pa sve do digitrona i mobilnih telefona – i ukazao na obrazovni sistem koji često prvo zabranjuje novu tehnologiju, pre nego što je prihvati. On je naglasio da je potrebno promeniti ovaj pristup i integrisati tehnologiju u nastavu tako da postane neizostavan deo obrazovnog procesa, a ne samo zamena za postojeće metode.

Jedan od primera koje je Horvath podelio bio je **primer učionice na Islandu**, gde su deca koristila tehnologiju da dizajniraju grad budućnosti dok su istovremeno učila o istoriji i razvoju urbanih sredina. Ova metoda je omogućila učenicima da praktično primenjuju svoja znanja, rade u timu i razvijaju veštine rešavanja problema, što je daleko efikasniji način učenja nego tradicionalne metode. Učenici su dobili zadatke unapred i radili su autonomno tokom časa, bez potrebe za stalnim uputstvima nastavnika, čime su se fokusirali na sam proces učenja i saradnje.

Horvath je naglasio da **uspešna primena tehnologije u obrazovanju zahteva tri ključna elementa: ažurnu i funkcionalnu opremu, prilagođeno pedagoško okruženje i inovativne metode nastave**. Tehnologija sama po sebi nije dovoljna – ona mora biti integrisana u odgovarajući pedagoški okvir kako bi omogućila učenicima da razvijaju ključne kompetencije za budućnost. Ukoliko se tehnologija koristi samo radi same tehnologije, njen potencijal neće biti u potpunosti iskorišćen.

Zaključno, Horvath je naglasio **važnost razvoja novih pedagoških metoda koje prate uvođenje tehnologije u učionice**. Pozvao je na saradnju obrazovnih institucija, nastavnika i tehnoloških kompanija kako bi se kreirala rešenja koja će omogućiti obrazovnom sistemu da odgovori na potrebe savremenog društva. Njegovo predavanje završilo je porukom da obrazovanje mora biti dinamično, relevantno i prilagođeno, jer samo na taj način može pružiti učenicima alate koji su im potrebni za uspeh u budućnosti.

Prezentacija partnera: UNICEF-ov pristup digitalnom obrazovanju u Evropi i centralnoj Aziji Auken Tungatarova, specijalista za obrazovanje, ECAR UNICEF

Auken Tungatarova, specijalista za obrazovanje iz UNICEF-ove regionalne kancelarije za Evropu i centralnu Aziju, započela je svoje izlaganje na konferenciji razbijanjem pet ključnih mitova o digitalnom obrazovanju. Tungatarova, sa desetogodišnjim iskustvom u oblasti obrazovnih tehnologija, ukazala je na česte zablude koje oblikuju način na koji društvo i institucije percipiraju upotrebu tehnologije u obrazovanju.

Mit 1: Tehnologija je magično rešenje za sve obrazovne probleme

Tungatarova je istakla da tehnologija sama po sebi ne rešava obrazovne izazove. Ključni faktor je način na koji se tehnologija integriše u nastavni proces. Samo posedovanje uređaja neće automatski poboljšati obrazovne ishode – važno je razumeti pedagoške ciljeve, pružiti nastavnicima podršku i omogućiti im da istražuju alate i prilagode ih svom radu. Digitalne veštine nastavnika su, prema njenim rečima, od presudnog značaja, jer omogućavaju pametno korišćenje tehnologije tamo gde ona dodaje vrednost, a ne nužno svuda.

Mit 2: Digitalno obrazovanje je jednako posedovanju uređaja

Ona je ukazala na grešku mnogih sistema obrazovanja u kojima se smatra da je obezbeđivanje uređaja jednako digitalnom obrazovanju. Podelila je primer zemlje koja je distribuirala preko 800.000 uređaja učenicima, ali zbog problema poput slabog kvaliteta uređaja, nedostatka interneta i sadržaja prilagođenog obrazovnim potrebama, inicijativa je doživela neuspeh. Ključ za uspeh je holistički pristup koji podrazumeva obuku nastavnika, održavanje uređaja i stvaranje sadržaja koji je kontekstualizovan i relevantan.

Mit 3: Prisutnost dece online je isključivo dobra ili loša stvar

Tungatarova je pozvala na balansiran pristup kada se radi o prisutnosti dece na internetu. Istakla je kako digitalne tehnologije nude ogromne

mogućnosti za razvoj veština, pristup informacijama i celoživotno učenje, ali nose i rizike poput dezinformacija, zavisnosti i sajber nasilja. Deca u Srbiji, na primer, provode između tri i sedam sati dnevno online, ali mnogi nemaju dovoljno razvijene digitalne veštine, poput podešavanja privatnosti. Važno je razvijati veštine poput etičkog ponašanja online i otpornosti na izazove u digitalnom okruženju.

Mit 4: AI je pretnja obrazovanju i promoviše varanje

Govoreći o veštačkoj inteligenciji, Tungatarova je naglasila da je AI već postao deo svakodnevnog života i obrazovanja. Plagiranje, na primer, nije nova pojava, ali AI može doprineti boljem detektovanju prevara. Takođe, generativni AI može biti moćan alat u nastavi ako se koristi na pravi način – na primer, da učenici analiziraju tačnost informacija generisanih od strane AI alata ili rekonstruišu istorijske scene za dublje razumevanje gradiva. Ključ je u facilitaciji nastavnika, koji treba da vode proces i osiguraju da tehnologija ne zameni ljudski element u obrazovanju.

Mit 5: Tehnologija će zameniti nastavnike

Poslednji mit, koji Tungatarova naziva svojim omiljenim, jeste da će tehnologija zameniti nastavnike. Upravo suprotno, ona tvrdi da je uloga nastavnika sada važnija nego ikada. Nastavnici ne samo da prenose znanje, već i inspirišu učenike i pružaju emocionalnu podršku. Tehnologija može pomoći nastavnicima u personalizaciji nastave, smanjenju administrativnih zadataka i uvođenju novih metoda učenja, ali nikada ne može zameniti ljudski kontakt i inspiraciju koju nastavnici pružaju.

Tungatarova je **zaključila prezentaciju podsećajući da tehnologija može biti transformativna u rukama sjajnih nastavnika**. Istakla je značaj **stalne obuke nastavnika, posebno u hibridnim i mešovitim modelima nastave**, i apelovala na sve prisutne da se posvete razvoju obrazovnog sistema u kojem **tehnologija služi kao alat za unapređenje učenja i prilagođavanje potrebama dece**.

Izveštaj sa skupa: Veštačka inteligencija u obrazovanju - Izazovi brzog razvoja i prilagođavanje politika

Učesnici: prof. dr **Uglješa Marjanović**, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, **Katarina Anđelković**, programska direktorka, Fondacija Petlja. Moderator: **Dragana Malidžan Vinkić**, projektna menadžerka, Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan.

Dragana Malidžan Vinkić je započela sesiju ističući da je kraj programa prilika da sumiraju ključne ideje, posebno osvrćući se na nedavni okrugli sto na temu veštačke inteligencije u obrazovanju održan pre desetak dana. Ona je podsetila publiku da je ovaj okrugli sto organizovan već drugu godinu zaredom i da ima za **cilj da osvetli razvoj politika u obrazovanju u vezi sa veštačkom inteligencijom**. Dok je prošlogodišnja diskusija bila fokusirana na šok izazvan brzim razvojem AI tehnologija, ove godine su se učesnici više bavili njihovim praktičnim implikacijama i potrebom za politikama koje će odgovoriti na izazove i prilike koje veštačka inteligencija donosi.

Dragana je naglasila kako je prošlogodišnja diskusija bila podeljena u dva segmenta. Prvi je bio posvećen razumevanju AI tehnologija i njihovom uticaju na preduniverzitetsko i univerzitetsko obrazovanje, dok je drugi deo bio fokusiran na dobrobit učenika i studenata. Ovogodišnji okrugli sto bio je fokusiran i podeljen na razvoj politika u oblasti veštačke inteligencije u douniverzitetskom i univerzitetskom obrazovanju. Okrugli sto započeo je sa uvodnim smernicama koje su dostavili **predstavnici UNICEF-a, Frank van Kapele i Huan Pablo Điraldo**, pružajući međunarodnu perspektivu i naglašavajući potrebu za strateškim pristupom u razvoju AI politika.

Ključne smernice za razvoj politika

U okviru uvodnog osvrta, Dragana je iznela pet ključnih smernica za razvoj politika u oblasti veštačke inteligencije koji su u okviru okruglog stola izneli predstavnici iz UNICEF-a:

1. Osnaživanje nacionalnih institucija

Potrebno je jasno definisati uloge i odgovornosti institucija koje se bave AI tehnologijama i obrazovanjem. Predloženo je osnivanje nacionalnog tela koje će koordinirati razvoj i praćenje implementacije AI politika.

2. AI pismenost

Naglašena je potreba za bazičnim znanjem o veštačkoj inteligenciji – šta je AI, kako se koristi i koje su njene etičke implikacije. Ova pismenost treba da obuhvati i učenike, nastavnike i širu zajednicu.

3. Jasne smernice za nastavnike

Bez obzira na to da li nastavnici planiraju da koriste AI tehnologije u

svojim učionicama ili ne, moraju imati pristup smernicama koje će im pomoći da razumeju potencijale i rizike ovih tehnologija, posebno u kontekstu inkluzivnog obrazovanja.

4. **Izgradnja kapaciteta zaposlenih**

Kontinuirane obuke i kursevi su ključni kako bi nastavnici mogli da prate razvoj tehnologija i prilagode ih svom radu na način koji će unaprediti obrazovni proces.

5. **Podrška inovacijama zasnovanim na dokazima**

Inovacije u obrazovanju moraju biti oslonjene na istraživanja i konkretne dokaze, kako bi bile efikasne i relevantne.

Dragana je istakla da su ove smernice oblikovane na osnovu iskustava različitih zemalja, uzimajući u obzir jaz između brzog razvoja AI tehnologija i politika koje često zaostaju za ovim trendovima.

Katarina Anđelković je započela svoje izlaganje podsećanjem na to koliko se brzo veštačka inteligencija razvija i kako taj tempo postavlja značajne izazove pred obrazovni sistem. Ona je istakla da je ChatGPT, koji je za širu javnost postao dostupan 30. novembra 2022. godine, u vrlo kratkom roku ušao u svakodnevnu upotrebu, dok je već u aprilu 2023. na prvom okruglom stolu o veštačkoj inteligenciji u obrazovanju tema bila: „Šta ćemo mi sa ovim?“

Dodala je da su tadašnji razgovori bili puni neizvesnosti, ali i fascinacije potencijalima novih alata. Danas, **samo godinu dana kasnije, imamo zanimanja poput „prompt inženjera“**, oglase za poslove vezane za veštačku inteligenciju i očekivanja lansiranja novih naprednih AI alata. Katarina je naglasila koliko je ovaj faktor brzine razvoja fascinantna, posebno kada se stavi u kontekst inercije obrazovnog sistema, koji globalno teško može da odgovori na tempo tehnoloških promena.

Govoreći o okruglom stolu iz aprila 2024. godine, Katarina je istakla značaj diskusija sa Branislavom Anđelovićem, direktorom Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja (ZVKOV), i Nebojšom Vasiljevićem iz Fondacije Petlja.

Anđelović je, kako je navela, predstavio rad ZVKOV-a na objavljivanju istraživanja i publikacija koje pružaju podršku nastavnicima, dok je Vasiljević govorio o ulozi Petlje u formalnom obrazovanju, posebno kroz materijale dostupne na njihovom portalu. Katarina je istakla da je njihov zajednički doprinos usmeren ka osnaživanju nastavnika da bolje razumeju i koriste tehnologiju, posebno u kontekstu informatike i digitalnih kompetencija.

Katarina je ukazala na ključne izazove i prilike koje AI donosi. Iako živimo u vremenu brzih promena, ona je naglasila da **ne smemo ignorisati digitalno obrazovanje – ono mora da se razvija zajedno sa svima nama**. Obrazovanje nije odvojeno od našeg svakodnevnog života, već je njegov sastavni deo, što znači da svi građani moraju biti zainteresovani za njegov napredak, a ne samo nastavno osoblje.

Osvrnula se na **istraživanja** koja su predstavljena tokom događaja, poput onih koje je ZVKOV objavio o nastavi informatike u osnovnim školama, i pozvala prisutne da ih pregledaju jer pružaju vredne uvide.

Katarina je zaključila da **veštačka inteligencija nije samo trend ili prolazni hit** – ona će nastaviti da se razvija i ostane deo našeg svakodnevnog života. Obrazovni sistem mora da pronađe načine kako da iskoristi AI alate na najbolji mogući način.

Njena završna poruka bila je optimistična: tehnologija nije nešto što nas odvojeno posmatra, već **alat koji može značajno unaprediti naš rad i život**. Svi imamo odgovornost da obrazovni sistem prilagodimo potrebama vremena, jer se obrazovanje tiče svih nas, ne samo onih koji se njime profesionalno bave.

Uglješa Marjanović je započeo svoje izlaganje osvrćući se na izazove i **promene koje je veštačka inteligencija donela u visoko obrazovanje** tokom protekle godine. Istakao je da je visoko obrazovanje često zapostavljeno u širim obrazovnim politikama, prepušteno samostalnom prilagođavanju i bez institucionalne podrške. Njegovi sagovornici na panelu bili su profesor Aleksandar Rikalović sa Instituta za veštačku inteligenciju, Slobodan Marković iz UNDP-a i Miljan Vasić sa Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Jedan od ključnih zaključaka panela bio je da su promene koje je veštačka inteligencija donela **najvidljivije u oblasti istraživanja**, dok je uticaj na samu nastavu ostao ograničen. Marjanović je naveo primere koautorstava ChatGPT-a na naučnim radovima, što je pokrenulo promene u politikama velikih izdavača, koji su zabranili da AI alati budu navedeni kao koautori. Takođe, istakao je da su se pojavili prvi doktorati napisani uz pomoć GPT-a, ali da univerziteti i nastavnici još uvek nemaju mehanizme za borbu protiv zloupotreba ove tehnologije.

Uglješa je pohvalio usvajanje **Akta o veštačkoj inteligenciji** od strane Evropskog parlamenta, što predstavlja prvi zakon koji reguliše ovu oblast. Naglasio je da ovaj akt klasifikuje AI tehnologije prema nivou rizika i pruža okvir za dalje eksperimentisanje u manje rizičnim oblastima. Takođe je

istakao da se **u Srbiji priprema nova strategija za veštačku inteligenciju**, ali da obrazovanje, a posebno visoko obrazovanje, verovatno neće biti u njenom fokusu.

Marjanović je izrazio nadu da će **Srbija, kao predsedavajuća Globalnog partnerstva za veštačku inteligenciju u naredne tri godine**, doprineti uspostavljanju međunarodnih standarda, uključujući one vezane za etičku upotrebu AI u obrazovanju. Ohrabrujuća vest je i **inicijativa Evropske unije za zabranu zloupotrebe ličnih podataka građana**, što može značajno doprineti zaštiti studenata i nastavnika.

Jedan od glavnih izazova u visokom obrazovanju ostaje **pitanje plagijarizma**. Marjanović je istakao potrebu za radom na etičkim principima i edukacijom studenata kako bi koristili tehnologiju na odgovoran način. Ukazao je da je cilj tehnologije da studentima i nastavnicima omogući bolju produktivnost i kompetentnost, a ne da se zloupotrebljava.

Na osnovu ankete sprovedene među studentima Univerziteta u Novom Sadu, Marjanović je izneo podatak da 100% anketiranih studenata koristi ChatGPT. Ovaj rezultat ilustruje koliko je tehnologija postala integralni deo studentskog života, ali istovremeno otvara pitanja o njenoj regulaciji i pravilnoj upotrebi.

Marjanović je zaključio da su **promene u visokom obrazovanju spore, ali da postoji prostor za unapređenje kroz edukaciju nastavnika, unapređenje etičkih standarda i uključivanje obrazovnog sektora u šire strategije razvoja veštačke inteligencije**. Iako izazovi ostaju, postoji i značajan potencijal za unapređenje kvaliteta obrazovanja uz odgovorno korišćenje tehnologije.

Dragana Malidžan Vinkić zaključila je panel diskusiju ističući važnost **aktivnog uključivanja obrazovnog sektora u razvoj politika i strategija vezanih za veštačku inteligenciju**. Naglasila je da, iako nove strategije možda neće odmah prepoznati značaj obrazovanja, zadatak svih aktera iz obrazovnog sektora je da se izbore za njegovo mesto u ovim procesima. Posebno je naglasila potrebu da se obrazovanje apostrofira kao ključni segment prilikom formiranja radnih grupa i definisanja novih smernica.

Osvrnula se na reči Adama Horvatha iz jedne ranije prezentacije, podsećajući da **deca rođena od 2023. godine nadalje odrastaju uz veštačku inteligenciju**, baš kao što su prethodne generacije odrastale uz internet. AI je sada sastavni deo svakodnevnog života, i od te realnosti se ne može pobeći. Dragana je pozvala prisutne da umesto apokaliptičnih scenarija, poput onih inspirisanih filmovima kao što je *Terminator*, gledaju

na veštačku inteligenciju kao alat koji može unaprediti društvo, možda čak i kroz utopijske perspektive slične onima iz *Star Treka*.

Istakla je da je ključ u našim rukama: "Mi odlučujemo kako ćemo koristiti tehnologiju. Zaključila je optimističnim tonom, podsećajući prisutne da **kao misleća i kritički orijentisana bića imamo moć da oblikujemo budućnost veštačke inteligencije na način koji koristi društvu**.

Radionice

Paralelno sa glavnim programom konferencije, organizovane su brojne radionice koje su obuhvatile različite aspekte obrazovnih tehnologija, digitalnih kompetencija i inovativnih metoda rada u obrazovanju. Ove radionice bile su održane u različitim salama Doma omladine i prilagođene potrebama učesnika iz predškolskog, osnovnog, srednjeg i visokog obrazovanja, kao i inkluzivnog obrazovanja.

U Sali Amerikana, radionica pod nazivom "DigiEduHack" okupila je istaknute istraživače, uključujući Janiku Leoste sa Tallinn Univerziteta iz Estonije, Kristofa Fenyvesija iz oblasti STEAM obrazovanja iz Finske i Tomija Kauppinena sa Univerziteta Aalto iz Finske. Diskusije i aktivnosti bile su fokusirane na rešavanje aktuelnih problema u obrazovanju kroz inovativne digitalne pristupe.

U okviru osnovnog i srednjeg obrazovanja, radionica na temu "Primena Okvira digitalnih kompetencija nastavnika", održana pod vođstvom Katarine Aleksić i dr Danijele Šćepanović iz Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, pružila je učesnicima priliku da se upoznaju sa praktičnom primenom ovog važnog dokumenta u nastavi.

Predškolsko obrazovanje bilo je predstavljeno kroz kreativne i interaktivne radionice u Klubu Doma omladine. "Escape room kao metod rada u vrtiću/školi" i "Bee Bot avantura", vođene od strane stručnjaka iz Predškolske ustanove "11. april" iz Beograda, kao i radionica "Digitalni poligon", koju su organizovali edukatori iz Predškolske ustanove "Včielka" iz Bačkog Petrovca, pokazale su kako tehnologija može unaprediti rano učenje i igru.

U Tribinskoj sali, posebna pažnja bila je posvećena inkluzivnom obrazovanju kroz radionicu "Podrška učenju kroz asistivne tehnologije", koju je vodila Mirjana Lazor, kao i radionici "AS Škola - samovrednovanje kvaliteta rada", koju su moderirali stručnjaci iz CIP centra.

Konferencija je okupila preko 250 učesnika uživo u Domu omladine u Beogradu, dok je više od 4.000 učesnika pratilo događaj putem online platformi, što je još jednom pokazalo značaj ovakvih inicijativa za širu zajednicu.

Celom događaju može se pristupiti na <https://www.youtube.com/watch?v=YL7PoFkEiQc&t=1692s>

Posetite naš vebsajt za više informacija o konferenciji i prethodnim događajima <https://edtech.center/sr/naslovna/>