

Haris Muhić, direktor / Director

Svjetski univerzitetski servis Bosne i Hercegovine /

World University Service, Bosnia and Herzegovina

muhic.haris@gmail.com

Sanel Huskić

Univertitet u Sarajevu / University of Sarajevo

Fakultet političkih nauka / Faculty of Political Sciences

Institut za društvena istraživanja / Institute for Social Research

sanel.huskic@fpn.unsa.ba

Prof. dr. Mario Hibert

Univertitet u Sarajevu / University of Sarajevo

Filozofski fakultet / Faculty of Philosophy

mario.hibert@gmail.com

UDK 378.147(497.6Sarajevo)

Pregledni naučni rad

ALGORITAMSKA INTERMEDIJACIJA I REMODELIRANJE VRIJEDNOSTI ODLUČIVANJA U SISTEMU VISOKOG OBRAZOVANJA

ALGORITHMIC INTERMEDIATION AND REMODELING OF DECISION-MAKING VALUES IN HIGHER EDUCATION SYSTEM

Sažetak

U radu se istražuju efekti digitalizacije na nastavne i obrazovne procese i mogući negativni efekti koje ovi procesi imaju. Za Kanton Sarajevo i ostatak Bosne i Hercegovine digitalizacija u obrazovanju je već počela te je važno u potpunosti razumjeti potencijalne prijetnje koje ona nosi. Proces donošenja odluka bili su ljudska kompetencija, gdje su se različiti programi koristili samo kao alat za donošenje najboljih odluka. Danas su algoritmi donosioci odluka u kojima ljudi obavljaju zadatke pravdane odlukama algoritma, što sprečava preokrete i potencijalno može uzrokovati većom društvenom nejednakošću radi algoritmizacije. Glavni argument je da bi visoko obrazovanje bez razumijevanja naglašene algoritmizacije visokog obrazovanja moglo posljedično dovesti do društvene nejednakosti i pogrešnih odluka. S druge strane, nedostatak svijesti o ubrzanj digitalizaciji može dovesti do zaostajanja u procesima digitalizacije i gubitka konkurentnosti na sve globalnijem univerzitetskom tržištu. Ovaj rad pojašnjava algoritamsku intermedijaciju i na remodeliranje vrijednosti odlučivanja i ukazuje na prijetnje i potrebe visokog obrazovanja koje ovaj proces nosi. Rad bi trebao poslužiti

obrazovnim institucijama i kreatorima politika kao smjernica u donošenju budućih strategija o procesima digitalizacije u visokom obrazovanju, kao i pridavanja značaju za budući fokus na globalne trendove digitalizacije u oblasti visokog obrazovanja, politika, zakona i strategija sa preporukom za Akcioni plan digitalizacije u visokom obrazovanju.

Ključne riječi: *algoritmizacija, digitalizacija, visoko obrazovanje*

Summary

The paper investigates the effects of digitalization on teaching and educational processes and the possible negative effects that these processes have. For the Sarajevo Canton and the rest of Bosnia and Herzegovina, digitalization in education has already begun and it is important to fully understand the potential threats it poses. Decision-making processes were a human competence where different programs were used only as a tool to aid the process of reaching the best decisions. Today, algorithms are decision-makers where humans perform tasks of justifying algorithm's decisions and preventing the upheaval caused by the increasing social inequality caused by algorithmicizing. The main argument is that of higher education without understanding of the underlining algorithmicizing of its processes could consequently lead to social inequality and wrong decisions. On the other hand, the lack of awareness of accelerated digitization can lead to lagging behind in digitization processes and loss of competitiveness in an increasingly global university market. This paper explains algorithmic intermediation and remodeling of decision-making values and points out threats and needs in the higher education. It should serve educational institutions and policy makers as a guideline in the adoption of future strategies on digitization processes in higher education as well as provide the base for future discussions focusing on Global Digitization Trends within the Bosnian and Herzegovinian higher education area and its policies, laws, and strategies with a recommendation for the Digitization Action Plan in higher education in Canton Sarajevo.

Key words: *algorithmicizing, digitalization, higher education*

1. Uvod

Algoritmi su svuda oko nas. Od potrage za poslom do pronalaženja supružnika, prediktivni algoritmi tiho oblikuju i kontroliraju naše sudbine (O'Neil, 2016). Algoritmi odvajaju uspješno od neuspješnog, razdvajaju ljude na podobne i nepodobne. Uspješnim pojedincima se nudi više i bolje, oni dobivaju poslove ili stižu druge beneficije jer ih algoritam stavlja ispred drugih. Prosuduju nas tajne formule koje ne razumijevamo. Na taj način se

dubinski utiče na naše živote, a nikome se ne možemo žaliti čak i kada algoritmi pogriješe.

Etičke i političke implikacije koje proističu iz tenzija stvorenih iz prilika i rizika upotrebe tehnologija baziranih na algoritmima odnosno sistemima umjetne inteligencije proističu iz dualnosti njihove prirode. Naime, kako svrha njihove inicijalne namjene može biti promijenjena i premještena, često dolazi do radikalne izmjene njihovih prvobitnih pretpostavki (npr. tehnologija prepoznavanja slike nedvojbeno ima pozitivne primjene pri identifikaciji malignih tumora, ali je iste sisteme moguće koristiti za masovno nadziranje populacije). Budući da su algoritmi općenito nevidljivi – nerijetko također imenovani kao konstrukti ‘crne kutije’, dakle nisu očigledni na korisničkim sučeljima, a njihov kod obično nije javan – većina ljudi koji ih koriste ne govore o tome kako algoritmi rade i zbog čega mogu predstavljati opasnost (Rainie & Anderson, 2017).

Svaki algoritam zahtijeva dvije stvari: i.) podatke, informacije o tome što se desilo u prošlosti) i ii.) definiciju uspjeha koju osoba traži i kojoj se obično nada. One omogućuju algoritam kroz posmatranje i interferenciju. Algoritam traži poveznicu do uspjeha. Ipak, teško je ustvrditi koja situacija vodi ka uspjehu i ko je prosuđuje. Algoritmi su mišljenja uključena u kod; iza svakog algoritma stoji apstraktni kod gdje se nude različite izlazne informacije (*outputs*) koje se ne mogu kritizirati. U biti, algoritmi zasigurno nisu nužno objektivni, istiniti i znanstveni. Kao sa svim u životu, greške se događaju. Međutim, čak i ako slijepo vjerujemo u velike podatke, ostaje neugodna činjenica da jedino njihovi tvorci, manje ili više pristrani, imaju sposobnost da interpretiraju način rasuđivanja i iznose kritiku spram svojih kreacija. Programeri koji kreiraju algoritme mašinskog učenja jedino teže učinkovitijem predviđanju ishoda interakcije koji trebaju da vode većem korisničkom angažmanu ili efektnijem ciljanom reklamiranju: “njima je isključivo stalo do toga da mašina radi, daleko manje ih interesira od znanstvenika zašto radi, na način koji radi” (Brooks, 2021).

Kada govorimo o obrazovnim sistemima, uključujući i blisku budućnost onog u Kantonu Sarajevo, veliki podaci mogu pružiti obrazovnim institucijama mogućnosti oblikovanja modernih i dinamičnih obrazovnih rješenja iz kojih bi svaki pojedinačni student mogao izvući beneficije te značajno doprinijeti unapređenju kvaliteta edukacije (Murumba & Elyjoy, 2017). Nesumnjivo da je tako, ali također treba uračunati i posljedice takvih procesa u budućnosti.

Algoritmi mogu biti konstruirani na temelju prikupljenih informacija prema kojima nastavnici mogu biti procjenjivani i evaluirani. U lošem smislu, algoritmima je na taj način moguće ljudima manipulirati, kontrolirati ih i zastrašivati. Ponekad, uz najbolje namjere, algoritmi mogu rezultirati nepravednim izlaznim informacijama (*outputs*). Ovo je važno imati na umu za buduće oblikovanje intervencija u obrazovnom sektoru Kantona Sarajevo budući da su naprimjer u SAD-u nastavnici pod jarmom modela dodatne vrijednosti.

Ovaj rad istražuje pomenuta opažanja sa posebnim ciljem da ukaže na tajnovitost koju okružuje sistem upravljana podacima kada je u pitanju odlučivanje u obrazovnim sistemima. Obrazovanje postaje sve manje transparentno i odgovorno. Rad elaborira problematiku algoritamskog odlučivanja u obrazovnim sistemima nudeći brz pogled na glavna pitanja i negativne efekte koje bi njihova primjena mogla imati na obrazovni sektor u Kantonu Sarajevu, posebice štetne učinke koje stvaraju. Posljednje poglavlje će ponuditi završne napomene i zaključak u obliku proaktivnog pristupa mogućem putu naprijed kao društvenim odgovorom na algoritmizaciju obrazovnih sistema.

2. Algoritmi kao donosioci odluka

Matematičari i statističari analiziraju naša kretanja, želje i potrošačke mogućnosti. Korištenjem algoritama oni predviđaju našu pouzdanost kalkulirajući naše potencijale kao studenata, radnika, ljubavnika, kriminalaca (O’Neil, 2016). U kontekstu algoritamskog odlučivanja, glavno pitanje je u tome da je teško razlikovati koji su izvori informacija prikupljeni i iz kojeg konteksta te u koju svrhu se koriste da bi se formirala konačna odluka. Ovaj proces se može opisati kao vrsta hranjenja pomame za algoritmima pošto svaki izvor informacija može biti kombiniran sa drugim, a svaka granica integriteta izvora pasti s obzirom na to da se pristranosti i pretpostavke koje informiraju kolekcije podataka u jednom kontekstu ruše i oblikuju sa drugim izvorima informacija prema vlastitim pristranostima i kontekstima. U tom svjetlu, pojedinci postaju sve manje i ranjivije “kvrge” u neizmjernostima informacijskih mreža. Osoba postaje karakter ‘K’ iz romana *Proces*, Franza Kafke, budući da mu nikada ne biva rečeno o kakvoj se optužnici radi, šta su izvori informacija. Osoba je samo obaviještena kako je “postupak pokrenut...” (Kafka, 1984) bez da ikada dobije priliku dobiti iste informacije koje oni imaju, koje imaju algoritmi.

Suprotno algoritmu, da bi se navigiralo svijetom i donosila razumna predviđanja, svaki pojedinac ima brojne mentalne čvorove (O’Neil, 2016). Svaka osoba stalno prikuplja informacije o kontekstu kako bi kreirala specifične mentalne predodžbe o prikupljenim informacijama te stvarima dala smisao. Potom, kada čovjek pokuša komunicirati svoju mentalnu predodžbu o prikupljenim informacijama, potrebno ju je formalizirati u matematičkom modelu, odabrati relevantne tačke podataka i ispuniti model sa što je više moguće odgovarajućih odgovora na anomalije. Pri tome, posebna pažnja mora biti stavljena na činjenicu da jedan model ne može odgovarati svemu. Naprimjer, model za dijete koje je tek prohodalo ne može biti odgovarajući za odraslog građanina.

Ovaj proces nikada nije savršen jer se gubi suština informacije. Tokom tog procesa, odabrane tačke podataka iz kojih treba ispisati dobro osmišljene zaključke postaju “zastupnici” istina iz kojih treba izvući opće zaključke. Nadalje, “kada kreirate model iz *Proxyja*, ljudima je mnogo jednostavnije da igraju” (O’Neil, 2016). Naprimjer, matematički model koji se koristio kako bi se rangirali američki koledži u U.S. News & World Reportu, sa jedne strane pogrešno dozvoljava ljudima da izvode opće zaključke kako je jedan koledž bolji od drugoga, što onda također inklinira da škole pokušavaju izigrati sistem odbijajući više kandidata, naplaćujući više školarine i snižavajući vladanje na osnovu SAT rezultata (O’Neil, 2016). Ljudi i škole počinju postavljati ciljeve prema tačkama podataka gdje standardizirani uspjesi postaju ciljevi kao zamjena za inteligenciju, dok visoke školarine postaju ciljevi kojima se zamjenjuje obrazovna izvrsnost što rezultira općim gubitkom kvalitete (O’Neil, 2016).

U suštini, modeli algoritamskog odlučivanja sadrže “slijepe tačke” koje “reflektiraju prosudbe i prioritete svojih kreatora” (O’Neil, 2016). Ko god je dizajnirao određeni algoritam, ima priliku odlučiti koji je detalj dovoljno važan da bi bio uključen, a koji ne. Jedna pogreška nema značajniji uticaj, ali sa velikim brojem se takve greške sakupljaju u rezultat koji navodi na pogrešno mišljene, subjektivni sistem koji naginje da ošteti određene društvene skupine. Premda se algoritmi stvaraju sa dobrim namjerama, oni u biti kodiraju ljudske predrasude, nerazumijevanje i pristranost u automatizirane sisteme koji sve više upravljaju našim životima. Politika klasifikacije je suštinska praksa umjetne inteligencije koja informira mašine, čime se artefakti iz svijeta pretvaraju u podatke procesima ekstrakcije, označavanja i sortiranja. Diskriminatorne rezultate sistema umjetne inteligencije je moguće primijeniti u kategorijama rase, klase, roda, onesposobljena, dobnih skupina itd. Pitanja koja obično nedostaju su: “Kako

klasifikacija funkcionira u mašinskom učenju? Šta je pod rizikom kada klasificiramo? Na koji način klasifikacije uzajamno djeluju na ono što se klasificira? Koje društvene i političke teorije ostaju neizgovorene ležati ispod te bivaju podupriete takvom klasifikacijom svijeta?” (Crawford, 2021).

Ovakvi aspekti uvoda u algoritamsko odlučivanje u obrazovnom sektoru Kantona Sarajevo potencijalno bi mogli imati nepovoljne efekte u budućnosti. Budući razvoj modela algoritamskog odlučivanja u visokoškolskom obrazovanju Kantona Sarajevo će dijeliti iste sličnosti sa drugim modelima, što donosi nekolicinu fundamentalnih pretpostavki. Prva je da osobe, statistički govoreći, sličnog *backgrounda* u sličnim kontekstima rade iste stvari. Naprimjer, smatra se da će osobe vjerovatno počiniti zločin na osnovu činjenice da žive u lošem naselju ako ga je počinio i njihov rođak. Označavanjem nekoga vjerovatnoćom da će počiniti zločin ima implikacije na stvarni život s obzirom na to da se takvoj osobi poriču određene mogućnosti te na osnovu toga može postati predmetom povećanog nadzora prije nego bi uopće počinila bilo kakav zločin. U filmu “Minority Report” etiketiranjem je ilustrirana takva sumnja, pojedinci se identifikuju kao ubice prije nego ikoga i ubiju. To uvodi klasičnu filozofsku raspravu o slobodnoj volji naspram determinizma. Jedno od glavnih pitanja u filmu je da li je budućnost postavljena ili ju je moguće promijeniti slobodnom voljom. Sudeći po algoritmima, kao i spomenutom filmu, budućnost svakog pojedinca može biti predviđena. Činjenica jeste da će osoba koja je nadzirana počiniti više zločina nego osoba koja nije, prije svega zbog činjenice da je se nadzire. Druga pretpostavka je da se događaji mogu predvidjeti pretpostavljanjem da ‘vjerovatni’ događaji jesu oni ‘budući’. Ali, ukoliko se osoba smatra onom koja će ‘vjerovatno’ počiniti zločin, to ne znači da ‘će’ ta osoba počiniti taj zločin. Nerijetko ipak, provedba zakona može izdati upozorenje osobi kao da je već počinila zločin. Premda su ova upozorenja prilično predostrožna, ona mogu prouzročiti opće nepovjerenje u sisteme provedbe zakona. Nadalje, ako osoba koja se smatra ‘vjerovatnom’ snažnije prati a počinu zločin, takve determinističke pretpostavke o ‘vjerovatnosti’ i ‘volji’ se ispostavljaju tačnima. Algoritam je kreirao vlastitu stvarnost, petlju povratne sprege (*feedback loop*).

Buduće uvođenje algoritamskog odlučivanja u visokoškolsko obrazovanje Kantona Sarajevo trebalo bi razmotriti s obzirom na to da ponekad algoritmi, umjesto da ljudima pomažu, čine štetu zbog svoje “neprozirnosti, razmjera i oštećenosti” (O’Neil, 2016). Neprozirnost takvih algoritama proističe iz činjenice da se radi o privatnoj intelektualnoj svojini, što će reći da su

napravljeni radi profita te je javna kontrola nemoguća. Algoritmi efikasno generiraju zaradu svojim vlasnicima zbog kontinuiranog, općeg javnog neznanja šta su algoritmi (O'Neil, 2016). Kad je u pitanju razmjera, algoritmi mogu biti prenamijenjeni od ulaznice za film do prevencije virusa COVID-19, od rezervacije jeftinog smještaja do istraživanja pandemije. Razmjer osigurava da se pristranosti brzo šire dosežući do sve šire publike. Oštećenost se reflektira kroz činjenicu da algoritmi kreiraju vlastite petlje povratne sprege. Algoritmi konstruiraju istine kroz koje opravdavaju vlastito postojanje, praveći kaos pri svome buđenju. Oni su ekstremno opasni s obzirom na to da proračunavaju ili rangiraju osobe ili grupe, što se kasnije koristi u tzv. *gate-keeping* politikama. Zatvorenik niskog rizika bude oslobođen, dok stotine dobiju duge zatvorske kazne jer su slabo ocijenjeni na testovima ponovnog kaznenog djela; visokorangirani kandidat za posao dobije namještenje, dok stotine ne dobiju priliku ni za prijavu jer su ocijenjeni loše na testu osobnosti (O'Neil, 2016). Priroda algoritma je dizajnirana na takav način da odbijeni pojedinci nikada ne dobiju priliku ili šansu za borbu. S obzirom na to da glasovi žrtava ne dobiju priliku da ih se čuje, a da se odabrani čine kao ispravni, čini se da su algoritmi donijeli tačne zaključke na osnovu podataka. Povjerenje u algoritme se nastavlja.

2.2 Algoritmi kao čuvari kapija

Mediji, medijske kuće i medijski posrednici uspostavljaju, programiraju rad i daju podršku za funkcioniranje demokratije s obzirom na to da pružaju osnovne informacije i predstavljaju različite tačke gledišta u vezi sa političkim problemima. Međutim, građani bi trebali graditi vlastita mišljenja i učestvovati u procesima demokratskog odlučivanja. U medijskim okruženjima visokog izbora njihova funkcija više nije ograničena na tradicionalne masovne medije već posrednike (intermedijatore) poput Facebooka ili Googlea (Juergens & Stark, 2017). Tokom protekle decenije društveni mediji su postali najutjecajniji izvor vijesti i mišljenja. Tehnološke korporacije putem svojih platformi odnosno algoritamskih mašina su u stanju sve izravnije upravljati, proizvoditi, organizirati naše informacijske potrebe, drugim riječima, manipulirati komunikacijskom situacijom. Klasična teorija čuvara kapije (*gatekeeping theory*), koja je proteklih pedesetak godina nudila dostatan okvir za analizu selekcije i kontrole javnih informacija, neadekvatna je u kontekstu digitalne kulture, decentralizirane proizvodnje, organizacije i distribucije (dez)informacija. Novi kulturni pejzaž ili digitalno stanje, kako opisuje Stalder (Stalder, 2018), obilježavaju tri forme preko kojih operira

kulturna praksa današnjice: a.) *referencijalnost* u proizvodnji značenja i konstituiranju sopstva (upotreba postojećih kulturalnih resursa za vlastitu produkciju, njihovo rearanžiranje odnosno remiksovanje, pomjeranjem i semantičkim otvaranjem referentnosti); b. *zajedništvo* u stabiliziranju značenja kroz zajednički dijeljen referentni okvir (pri čemu dinamika Mreže rekonfigurira pojmove autonomije i prisile) i c. *algoritmičnost* odnosno automatiziranost pri procesu odlučivanja koja proističe na osnovu ekstrakcije informacija iz obilja podataka koje proizvode mašine. Ova treća karakteristika u potpunosti mijenja način na koji se susrećemo sa informacijama direktno mijenjajući naše čitanje i navike. Dominantan oblik proizvodnje informacija danas obilježava interaktivan odnos između korisnika i nevidljivog djelovanja algoritama. Izbori utemeljeni na logici algoritama podliježu njihovim vlastitim pravilima. Ta pravila uključuju šanse i rizike za različite tačke gledišta budući da ne filtriraju niti odabiru sadržaje prema vrijednostima uredničkih izbora već ekonomskih smjernica i popularnosti. Privatne korporacije na internetu su profitno orijentirane pa samim tim nisu nužno obavezane promovirati različitost svojih sadržaja, već se njihovo filtriranje i odabir kroji prema korisničkim profilima da bi se uslužili interesi oglašivača. Vodeći princip logike društvenih medija je generiranje pažnje, što se mjeri ponavljanjem interakcija između korisnika platforme i interakcije sa sadržajem putem povratne sprege, reakcija, dijeljenja, komentara, klikova. Konstrukcija realnosti (društvene stvarnosti) nije vođena javnim interesom, naprotiv, centralni autoritet platformi uspostavljaju procese optimiziranja tzv. algoritamske javnosti. Činjenica je da korisnička interakcija i reakcija utiče na vidljivost sadržaja u odnosu na intenzitet doprinosa drugih korisnika. Tekuće vijesti (*news feed*) kreiraju samo-pojačani krug: više interakcije, više vidljivosti ubuduće (Napoli, 2019). Mijenjanjem okolnosti pristupa javnosti i promjenom logike javne komunikacije potiče pritisak na profesionalniji novinarski pristup zbog odliva novca na oglašavanje putem mrežnih stranica. Ipak, korisničke reakcije su najčešće utemeljene na prvim impresijama te su klik-prevare ili klik-mamci u kontekstu *online* vijesti važno mjesto manipuliranja odnosno privlačenja pažnje. U konačnici, manjak informiranosti i višak oglašavanja stvara okruženje za dezinformiranje javnosti.

U velikom broju zemalja društvene mreže i tražilice predstavljaju glavne izvore vijesti za široku populaciju te one imaju rastuću ulogu u dinamici proizvodnje, diseminacije i potrošnje informacija. Očigledno je da se kroz posrednike (intermedijatore) aktualizira uticaj odlučivanja kakve političke obavijesti dosežu korisnike putem tri sljedeće opće funkcije:

- i.) algoritamske selekcije relevantnosti sadržaja za korisnike platforme uz istovremeno isključivanje drugačijeg sadržaja klasifikovanog kao irelevantnog. U tom smislu, relevantno uvijek znači relevantno za pojedinačnog korisnika, a ne društvo u cjelini;
- ii.) ii.) rangiranje odabranog sadržaja se odvija na takav način da se najrelevantniji sadržaj za korisnike pojavljuje na vrhu liste rezultata, poput stranice rezultata pretrage, tokova vijesti na društvenim mrežama ili aplikacija za preporuku vijesti;
- iii.) iii.) sadržaji se prilagođavaju interesima i preferencijama svakog pojedinačnog korisnika (Juergens & Stark, 2017).

Na takav način platformski posrednici (intermedijatori) djeluju kao čuvari kapija (*gatekeepers*). Pojam “gatekeeping” odnosi se na proces putem kojeg se algoritamski odlučuje koji će događaji ili pitanja doseći pokrivenost u diskusiji. Ovu zadaću su tradicionalno vršili profesionalni urednici masovnih medija (novina, televizija, radio), dok se u digitalnom medijskom okruženju tradicionalno “čuvanje kapija” intenzivno zamjenjuje algoritamskim kuriranjem. U tom svjetlu, “algoritamski kustosi” odabiru, filtriraju i organiziraju obilje *online* dostupnih informacija koje dopijevaju do pojedinačnih korisnika. Kako navodi (Miroshnichenko, 2020), *self-made* istine društvenih mreža sukobile su se sa agendama tradicionalnih *mainstream* medija, drugim riječima, dogodio se “sudar” Piramide i Oblaka. Naime, u takvom okviru, ključni akteri više nisu tek profesionalni novinari, strateški (politički) analitičari, pojedinačni medijski korisnici (personalni kustosi) i društveno okruženje (socijalni kontakti), već također i algoritmi. Na sličan način, algoritmi nisu samo čuvari kapija za pojedince, već imaju sličan uticaj na institucije te cijele sisteme. Algoritmi su, sada sve više, zapravo i strateški donosioci odluka u obrazovanju te mijenjaju cijeli sistem.

2.3 Uticaj algoritama na obrazovanje

U odnosu na Kanton Sarajevo, uzimajući u obzir globalnu moć algoritama, teško je umanjiti opseg i raspon uticaja izazova spram obrazovnih sistema, posebno visokoškolskih. Pojmovi poput „disrupcija“, „inovacija“, „rastvaranje“, „revolucija“ i „kriza“ su široko rasprostranjeni u diskursima u vezi s trenutnim i budućim obrazovanjem. Ideja da u bliskoj budućnosti neće biti “univerziteta južnije od Beča” zbog divlje kompetitivnosti među univerzitetima, odnosno da će jedino “veliki i

renomirani” ostati operativni je široko rasprostranjeno mišljenje. U vezi s tim, institucije visokog obrazovanja sve više trebaju donositi strateške odluke u vezi s prilikama i ublažavanjem razlika i rizika. Kako bi držale korak s digitalnom transformacijom, dio odlučivanja se prepušta algoritmima. Univerziteti se sve više suočavaju s pritiskom održanja unutar takvog konteksta te se visoko obrazovanje, posebno učenje na daljinu, sve više oslanja na algoritme kako bi se prikupljale različite analize te koristili dostupni podaci u cilju informiranog strateškog odlučivanja u vezi s upisima, marketingom, potrebama tržišta, razvojem kurikuluma, imenovanjem kadrova, ocjenjivanjem studenata, strategijama koje formiraju inicijative za podizanje uspjeha studenata (Prinsloo & Slade, 2014). Prikupljanje i analiza podataka o studentima tako nudi prilike za visokoškolske institucije da pravovremeno i adekvatno odgovore, identifikuju studente koji su pod rizikom da ne uspiju ili ispadnu sa studija (Prinsloo & Slade, 2014). Ipak, prilike koje pruža analitika o uspjehu učenja ističe i zabrinutost glede velikog broja pitanja koja se odnose na upravljanje procesima, privatnost, pristanak, kao i etičke dileme (Prinsloo & Slade, 2014).

Dvojbe u vezi sa držanjem koraka i propadanjem imaju visoku cijenu za univerzitete. Algoritamsko odlučivanje u kontekstu mjerenja, prikupljanja, analize i upotrebe studentskih podataka u visokoškolskim institucijama se doima kao savršeno racionalna odluka. Međutim, ovakav način razmišljanja dozvoljava algoritmima da tvore vlastite interpretacije realnosti života te nameću konsekvence svojih analiza i njihovih uključivanja u univerzitetska zdanja. Korištenje algoritama u visokom obrazovanju, s obzirom na petlju povratne sprege, funkcioniraju kao jednosmjerne ulice gdje studenti, ali i profesori, ne mogu izbjeći poteškoće. Prikupljanje, analiza i korištenje studentskih podataka ostavljeni su izvan diskusije, jer ukoliko se studenti ne slože, tj. ne daju svoj pristanak, ne mogu ni studirati na datom univerzitetu. Presude, čak i kada su pogrešne ili štetne, ostaju izvan rasprave ili žalbe.

Korištenje algoritama u obrazovnim sistemima u biti predstavlja opasnost za ljude zbog prenošenja odgovornosti odlučivanja na mašine, kao i propuštanja detektiranja slučajeva u kojima one zakazuju. Riječ je o problemu kontrole procesa koji bi trebali biti povjereni samo ljudima (Zerilli, Knott, Maclaurin, & Gavaghan, 2019). Jedini način da se kontrolira petlja povratne sprege jeste da se uključi ljudski faktor (Zerilli, Knott, Maclaurin, & Gavaghan, 2019). Kako bi se optimizirali rezultati, a algoritmi ih donose analizama u djeliću sekunde realnog vremena, postoji tendencija da se pronađe mjesto za čovjeka u odnosu petlje čovjek-mašina. U biti, alati algoritamskog odlučivanja ne bi trebali biti korišteni kad god čovjek može uraditi posao s obzirom na to da algoritmi imaju tendenciju da mijenjaju stvarnost ako ih se ne provjerava.

2.4 Modeliranje dodane vrijednosti u obrazovnim sistemima

Kako pripreme za neizbježno uvođenje modela algoritamskog odlučivanja moguće čekaju i visokoškolsko obrazovanje u Kantonu Sarajevo, iskustva iz SAD-a trebala bi biti pomno razmotrena.

Još od 2010. godine, nekoliko školskih okruga u SAD-u je prihvatilo sistem, uključujući Javnu školu Chichago, Odjel za obrazovanje New Yorka, Javne škole okruga Columbia (O’Neil, 2016). Korišteno je rangiranje kako bi se odlučilo o pitanjima zadržavanja nastavnika i dopunskog nagrađivanja te kao alat za identificiranje onih nastavnika koji bi mogli imati najviše koristi od obuka nastavnika. Program Under Race to the Top i ostali programi su zagovarali za bolje metode evoluiranja nastavničkog rada, okruzi tražili modeliranje dodane vrijednosti kao dopunu posmatranju nastavnika u učionicama (Dillon, 2010).

Modeliranje dodane vrijednost i modeli dodane vrijednosti nastoje mjeriti uticaj nastavnika na postignuća učenika. To uključuje različita mjerenja kako bi se predvidio rezultat ispita svakog studenta, a potom ti predviđeni rezultati komparirali sa stvarnim rezultatima (RAND Corporation, 2020). Modeliranje dodane vrijednosti ima za cilj pomoći edukatorima i kreatorima politika da prave usporedbe tipa “jabuke sa jabukama” među nastavnicima u smislu da se gleda koliko sadržaja studenti nauče tokom godine bez obzira na karakteristike studenata. S obzirom da su tipovi studenata koje nastavnici uče različiti, tj. da se široko razlikuju od škole do škole ili u samim školama, to znači da je potrebno fokusirati se ne samo na to kako se student testiraju u jednoj vremenskoj tački, već koliko napreduju od jednog perioda testiranja do drugog.

Modeli dodane vrijednosti smatraju se pravednijim od običnog poređenja rezultata uspjeha učenika bez uzimanja u razmatranje potencijalnih varijabli zbunjujućih konteksta poput prošlih izvedbi ili prihoda. Ovaj pristup također je moguće koristiti kako bi se procijenila vrijednost koju dodaje direktor škole ili škola u cjelini. Međutim, u modeliranju dodane vrijednosti u Washingtonu D.C. škole evaluiraju nastavnike uglavnom na osnovu rezultata testova učenika, dok se ignorira koliko se nastavnici angažiraju oko studenata, koliko rade sa njima na specifičnim vještinama, kako upravljaju učionicom ili koliko pomažu studentima sa ličnim i obiteljskim problemima. Sasvim je jednostavno, žrtvuje se tačnost i uvid zarad efikasnosti. Pored toga, iz perspektive administratora to osigurava efikasne alate za pronalaženje

nastavnika koji su očigledno podbacili, čak i uz rizik pravljenja greške u vezi sa nekim od njih. Zbog toga, moguće je vidjeti kako ovi modeli, uprkos njihovoj reputaciji o nepristranosti reflektiraju ciljeve i ideologiju.

Kritika korištenja modela dodane vrijednosti u obrazovnoj procjeni kao oblika “matematičkog zastrašivanja” i “retoričkog oružja” postoji od samog početka korištenja algoritama u donošenju odluka (Ewing, 2011). Kritikom se identifikuju jasna pitanja u vezi sa ulaznim podacima i uticaja faktora koji nisu uključeni u model kao glavnim razlozima zašto su obrazovni sistemi upakovani na tako nepovoljan način (Ewing, 2011). Kritika korištenja modela dodane vrijednosti u obrazovnom procjenjivanju ne ide u pravcu potpunog napuštanja ovih vrijednih alata bez isključivanja korisnosti takvih modela (The American Statistical Association, 2014). Naprimjer, citirana su ograničenja ulaznih podataka, uticaj faktora koji nisu uključeni u model i veće standardne greške koje rezultiraju nestabilnim rangiranjima iz godine u godinu (The American Statistical Association, 2014). Na temelju VAM-a¹, nastavnici iz Washingtona D.C. su otpušteni, iako su mnogi od njih imali odlične preporuke od direktora škola, roditelja i učenika. Testiranje je potvrdilo da algoritmi nisu od pomoći ako se slijepo primjenjuju. U biti, oni sve vrijeme ne popravljaju stvari. Oni uvijek ponavljaju naše prakse iz prošlosti, naše obrasce; oni automatiziraju *status quo*.

Univerziteti se digitaliziraju u doba kada prakse nadilaze politike, a ne postoje regulative iza problematike zaštite podataka i privatnosti. U Izvješčaju Vijeća Europe, tačnije Komiteta za demokraciju i upravljanje (Council of Europe, 2021) navodi se značaj propitivanja transparentnosti (da li su ljudi svjesni korištenja sistema umjetne inteligencije?; da li znaju ko stoji iz AI sistema?; da li su ljudi svjesni koji podaci ulaze u sistem i koji se algoritmi koriste?) i odgovornosti (koga držati odgovornim u slučaju pogrešnih rezultata, kršenja privatnosti i zloupotrebe podataka?). Ovo jasno pokazuje kako je vlasništvo nad digitalnim podacima već realnost, upravljana “pravilima korištenja” kao režimom zaštite intelektualne svojine, međutim, mnogo manje se govori o problemskim područjima informacijske etike kada su u pitanju podaci, algoritmi i sistemi umjetne inteligencije. Trenutna pandemija je dovela do tzv. “hitnih pedagogija” koje su intenzivirane općom digitalizacijom u sektoru koji zaobilazi zabrinutost u vezi sa redistribucijom vrijednosti podataka.

¹ Specifičan test model dodane vrijednosti (VAM) koji se koristio za mjerenje učeničkog uspjeha u poređenju sa sličnim vršnjacima iz godine u godinu, tj. statistički model koji koristi karakteristike učenika kako bi se determinirao predviđeni uspjeh učenika u tekućoj godini.

Komljenović ističe kako je urgentno potrebna javna kontrola i politička akcija kako bi se adresirala pitanja u vezi sa ekstrakcijom vrijednosti i redistribucijom u visokom obrazovanju (Komljenovic, 2020). (Vajzovic, Hibert, Turcilo, Vučetić, & Silajdžić, 2021) također podsjećaju kako još iz oktobra 2017. godine u Finskoj postoji nacionalni projekat pod nazivom “AI elementi” kao dio strategije opismenjavanja stanovništva o osnovnim konceptima umjetne inteligencije. Riječ je o otvorenom *online* kursu koji, kako navode nositelji projekta (Univerzitet u Helsinkiju i konsultantska kompanija za *online* obrazovanje Reaktor), ima za cilj demistifikovati pojam “umjetna inteligencija” sa namjerom da se na taj način podrži digitalna transformacija društva.

Javni sud i politička akcija su prijeko potrebni kako bi se adresirala pitanja u vezi sa ekstrakcijom vrijednosti i redistribucijom u obrazovanju, jer to može imati dugoročno štetne efekte koji danas nisu vidljivi s obzirom da ćemo ih moći vidjeti tek za nekoliko decenija. Privatne kompanije grade privatne algoritme u privatne svrhe i stvaranje profita, a većina njih se prodaje vladama. Radi se o privatnoj moći, a bogaćenje se odvija na osnovu autoriteta koji se ne može verifikirati. Ne postoji kompeticija pa slobodno tržište ne može riješiti problem. Podatkovni znanstvenici ne bi trebali biti sudije istine. Zbog toga trebaju postojati etičke debate koje bi se odvijale u široj društvenoj zajednici kako bi se riješile ove očigledne poteškoće. Krajnji korisnici, dioničari, iskazali su interes da se zahtijeva odgovornost od algoritamskih oligarha. U interesu krajnjih korisnika je, ne samo da znaju ko je dizajnirao model, već također koji pojedinac ili kompanija pokušava da ga provede; stvaranje algoritamskih gospodara nije ni vjerodostojan interes dioničara. Prema tome, inicijativa odnosno provedba Opće uredbe o zaštiti podataka (European Data Protection Regulation) ima namjeru svim državama članicama odrediti ovu problematiku spram harmoniziranja zakona o privatnosti podataka širom Evrope (Council of Europe, 2019). Opća uredba o zaštiti podataka ima dvojak cilj, sa jedne strane da ubrza prava pojedinaca u vezi sa zaštitom privatnosti podataka i sa druge, da unaprijedi poslovne prilike olakšavanjem slobodnog protoka ličnih podataka na jedinstvenom digitalnom tržištu. Od imperativnog je značaja da institucije podrže principe ove Uredbe².

² Opća uredba o zaštiti podataka (European Data Protection Regulation) ima sljedeće principe: i.) zakonitost, pravičnost i transparentnost; ii.) svrhovito ograničavanje; iii.) minimiziranje podataka; iv.) tačnost; v.) integritet i povjerljivost (European Commission, 2021).

3. Zaključak i preporuke

Visokoškolske institucije i nosioci vlasti u Kantonu Sarajevu trebali bi razmotriti ulogu algoritamski upravljanih komunikacijskih posrednika s obzirom na njihovu sve veću rasprostranjenost. Kako bi ostao kompetitivan i aktuelan, Univerzitet sarajevskog Kantona će morati da se oslanja na posrednike algoritamski upravljanih komunikacija, kao i usluge koje oni nude. To će se desiti u skorijoj budućnosti jer su oni neraskidivo vezani sa načinom na koji smo koordinirani sa udaljenosti bilo u školi ili na poslu, sa načinom na koji tražimo i konzumiramo informacije, kako organiziramo društvene pokrete, obrazujemo se ili uživamo ključna demokratska prava. U Kantonu Sarajevu se već veliki dio medijske i informacijske infrastrukture upravlja algoritamskim sistemima. Postoji potreba za boljim alatima razumijevanja kako ovi sistemi utiču na naše demokratije (Stark, Stegmann, Magin, & Jürgens, 2020), što će biti slučaj i sa uvođenjem ovakvih sistema u visoko školstvo Kantona Sarajevo. U svakom slučaju, algoritmi s tu i neće nestati, zbog čega je od izuzetnog značaja da pojedinci, ali i društvo, uče kako minimizirati štetne uticaje.

Mogući put naprijed za visokoškolske vlasti u Kantonu Sarajevu može biti investiranje u medijsku i informacijsku pismenost³ u društvu. Kanton Sarajevo već pravi inicijalne korake u ovome pravcu s obzirom na procese prilagođavanja svojih politika u visokom obrazovanju. U toku su i završni koraci usvajanja Strategije medijske i informacijske pismenosti Kantona Sarajevo (Ministarstvo Visokog obrazovanja, nauke i mladih Kantona Sarajevo, 2022).

U svakom slučaju, Strategija medijske i informacijske pismenosti u oblasti obrazovanja za Kanton Sarajevo je tek početak potrebnog angažiranja u ovom području. Visokoškolske vlasti Kantona Sarajevo također bi trebale inicirati izradu Akcionog plana digitalizacije u visokom obrazovanju. Nadalje, svi zainteresirani trebali bi biti educirani o mogućim štetnim efektima digitalizacije, posebice algoritamskih procesa odlučivanja u visokom obrazovanju.

³ Medijska i informacijska pismenost bazirana je na principima cjeloživotnog učenja, a smatra se i krovnom kompetencijom u društvu koje je doživjelo digitalnu transformaciju, te očekuje da je građanin dovoljno informiran i obrazovan kako bi jednakopravno učestvovao u demokratskom diskursu, djelovao kao proaktivan i nezavisan subjekt, te konstruktivno preuzimao odgovornost odlučivanja doprinoseći društvu znanja (Vajzovic, Medijska i informacijska pismenost: istraživanje i razvoj, 2020).

Uporedo sa razvojem Akcionog plana digitalizacije, ministarstva i univerziteta trebali bi biti predani transformaciji obrazovanja poticanjem kulture orijentirane na rezultate u obrazovanju i istraživanju te implementiranju projekata i drugih inicijativa. Kako bi se osiguralo da digitalizacija obrazovanja bude provedena sa minimumom štetnih uticaja, obrazovne vlasti trebale bi učiniti sve napore u snažnom praćenju i evaluaciji takvih aktivnosti. Rigorozno praćenje i evaluacija trebali bi postati značajan fokus obrazovnih vlasti, ne samo da bi se osigurao miran proces digitalizacije, već da bi se također unaprijedila transparentnost, odgovornost i učenje. Postavljanje takvih vrijednosti interveniranja u obrazovnim sistemima u Kantonu Sarajevu i Bosni i Hercegovini traži posvećen i dugoročan napor.

Suština budućih intervencija u području obrazovanja u Kantonu Sarajevo bi trebala da pojedince i društvo učine “digitalno kompetentnim” uz razumijevanje učinaka digitalizacije, kao i kompetentno korištenje i razumijevanje digitalnih medija na kritički i odgovoran način kako bi se rješavali problem, a ideje prevodile u praksi (Hibert, 2020). To ne znači da će problem algoritamskog odlučivanja u obrazovanju biti riješen jednim velikim zahvatom. Naprotiv, to znači kako će veliki stepen odgovornosti biti u vezi sa ovim pitanjima, što u velikoj mjeri ovisi o svakom pojedincu budući da svi mi trebamo preuzeti odgovornosti za svoja djela ili njihov nedostatak. Potrebno je da naučimo šta su algoritmi, kako ih interpretirati te kako oni interpretiraju stvarnost.

U tom kontekstu, medijska i informacijska pismenost treba biti viđena kao proširena konceptualizacija pismenosti, imperativan skup vještina i znanja o digitalnom informacijskom okruženju (Hibert, 2020). Internet i digitalne tehnologije su disruptivne društvene sile koje zahtijevaju prilagodbu pedagoških pristupa kako bi se promišljalo izmijenjeno obrazovno okruženje (Hibert, 2020). Potrebno je izaći u susret izazovima transformacije procesa učenja u obrazovnim institucijama kako bismo stvorili digitalno pismene građane, otporne također na štetne učinke algoritmizacije samog života.

Literatura

1. Brooks, R. (2021). *Artificial Intimacy. Virtual Friends, Digital Lovers, and Algorithmic Matchmakers*. Columbia University Press.
2. Council of Europe. (2019, December 19). Council of Europe. Retrieved from Retrieved from Council position and findings on the application of the General Data Protection Regulation (GDPR): <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14994-2019-REV-1/en/pdf>
3. Council of Europe. (2021). *Study on the Impact of Digital Transformation on Democracy and Governance*. Strasbourg: Council of Europe. (p. 28). Strasbourg: European Committee on Democracy and Governance (CDDG).
4. Crawford, K. (2021). *Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. *Atalaf of AI* (p. 127). New Haven, CT: Yale University.
5. Dillon, S. (2010, August 31). *The New York Times*. Retrieved from Method to Grade Teachers Provokes Battles: <https://www.nytimes.com/2010/09/01/education/01teacher.html>
6. Ewing, J. (2011). *Mathematical Intimidation: Driven by the Data*. *American Mathematical Society*, 667–673.
7. Hibert, M. (2020). *Kritička medijska i informacijska pismenost: medijska i informacijska pismenost u biblioteci*. In E. Vajzović, *MEDIJSKA I INFORMACIJSKA PISMENOST: ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ* (pp. 20–26). Sarajevo: Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu.
8. Juergens, P., & Stark, B. (2017). *The Power of Default on Reddit: A General Model to Measure the Influence of Information Intermediaries*. *POLICY AND INTERNET*, Volume 9 Issue 4 Pages 395-419.
9. Kafka, F. (1984). *The trial*. London: Penguin.
10. Komljenović, J. (2020). *The future of value in digitalised higher education: why data privacy should not be our biggest concern*. *SPRINGER*, Early Access.
11. *Ministarstvo Visokog obrazovanja, nauke i mladih Kantona Sarajevo*. (2022). *Strategy for media and information literacy in area of education of Canton Sarajevo*. Retrieved from Internal document.
12. Miroshnichenko, A. (2020). *The media after Trump: manufacturing anger and polarization*. Toronto: *Postjournalism and the Death of Newspapers*.
13. Murumba, J., & Elyjoy, M. (2017). *Big Data Analytics in Higher Education: A Review*. *The International Journal of Engineering and Science*, 14–21.
14. O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Crown Publishers.
15. Prinsloo, P., & Slade, S. (2014). *Educational triage in higher online education: Walking a moral tightrope*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 306–331.
16. Rainie, L., & Anderson, J. (2017). *The Future of Jobs and Jobs Training*. Retrieved from Pew Research Center: https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2017/05/PI_2017.05.03_Future-of-Job-Skills_FINAL.pdf

17. RAND Corporation. (2020, 12 22). RAND Corporation. Retrieved from Value-Added Modeling: <https://www.rand.org/education-and-labor/projects/measuring-teacher-effectiveness/value-added-modeling.html>
18. Stalder, F. (2018). *The Digital Condition*. 2018: Cambridge: Polity Press.
19. Stark, B., Stegmann, D., Magin, M., & Jürgens, P. (2020). *Are Algorithms a Threat to Democracy? The Rise of Intermediaries: A Challenge for Public Discourse*. Berlin: AlgorithmWatch.
20. The American Statistical Association. (2014, April 8). *ASA Statement on Using Value-Added Models for Educational Assessment*. Retrieved from American Statistical Association: <https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/POL-ASAVAM-Statement.pdf>
21. Vajzović, E. (2020). *Medijska i informacijska pismenost: istraživanje i razvoj*. Sarajevo: Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu.
22. Vajzović, E., Hibert, M., Turčilo, L., Vučetić, V., & Silajdžić, L. (2021). *Medijska i informacijska pismenost: dizajn učenja za digitalno doba*. Sarajevo: Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu.
23. Zerilli, J., Knott, A., Maclaurin, J., & Gavaghan, C. (DEC 2019). *Algorithmic Decision-Making and the Control Problem*. *MINDS AND MACHINES*, Volume 29 Issue 4 Pages: 555-578.