



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Znanje kao univerzalna vrijednost - etički i moralni aspekti

Hafizovic, Resid; urednik

2024-10-29

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/handle/123456789/797>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

TEHNOLOGIJA I ETIKA U OBRAZOVANJU: PRILIKE I IZAZOVI

*Duška Bošković**

Sažetak: Sa povećanom upotrebom tehnologije u nastavnom procesu, neophodno je diskutovati o etičkim pitanjima koja proizilaze iz upotrebe tehnologije. Često smo zaokupljeni prednostima i olakšicama koje upotreba tehnologije unosi, a da previdimo sve izazove koji je prate. Prvenstveno je potrebno da postanemo svjesni mogućih etičkih problema koji proizilaze iz uključenja tehnologije u nastavne procese, a sljedeći korak je da se posvetimo rješavanju i/ili izbjegavanju tih problema.

Napredak tehnologije i uključenje tehnologije kao temeljnog stuba obrazovnog procesa odvija se brže nego što je razvoj pratećih aktivnosti koje bi nam omogućile da sagledamo posljedice tih dešavanja, uključujući i etičke. Pedagoška literatura nas instruiira da studenti imaju posebnu korist od učenja u interakciji i kroz primjere/modele ponašanja, a mi – nastavnici – ni sami još nismo razvili sve potrebne kompetencije za suživot sa tehnologijom kao partnerom u obrazovnom procesu. Drugi problem predstavlja upućenost studenata ka modelima sa ekrana i izvorima sa interneta umjesto obrazovnih autoriteta iz vlastitog okruženja.

Prednosti koje nudi upotreba tehnologije uključuju mogućnost asinhronog učenja i pristupa predavanjima i vježbama kada studentu odgovara i koliko puta odgovara; a samim tim mogućnost personaliziranog učenja. Tehnologija omogućava nastavniku potpuni uvid u aktivnosti studenata, kad i kako nešto rade. Ako govorimo o održivosti obrazovanja i obrazovanju za održivost, upravo je tehnologija ključna za efikasne metode aktivnog učenja kojima se mladi ljudi razvijaju u nosioce promjene društva.

Naravno, ne smijemo previdjeti sve izazove koje upravo primjena tehnologije unosi u obrazovni proces: plagijarizam i izazov ocjene adekvatnosti izvora informacija. Studentima je dostupna ogromna količina informacija na internetu i oni ne vide šta je problem u preuzimanju tih dostupnih tekstova, a istovremeno nema dovoljno kritičkog osvrta kada je u pitanju pouzdanost izvora. Izazov je brisanje granica u komunikaciji “nastavnik – student” zbog nepoznavanja etike elektronskih komunikacija, a posebno su izazov interakcije na društvenim mrežama, uključujući i verbalno nasilje i druga neprihvatljiva ponašanja od kojih bi se iste osobe suzdržale u kontaktima lice u lice.

Ključne riječi: tehnologija u obrazovanju, digitalne kompetencije edukatora, etika i tehnologija

* Univerzitet u Sarajevu – Elektrotehnički fakultet, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, dboskovic@etf.unsa.ba

Uvod

Ako i postoji sumnja u tvrdnju da tehnologija postaje temeljni stub obrazovnog procesa, neophodno je da se podsjetimo perioda pandemije COVID-19, vodeći računa da obrazovni procesi nisu samo nastava već i administracija i organizacija nastavnog procesa, organizovanje ponude nastavnih materijala, komunikacija svih aktera obrazovnog procesa. Digitalna transformacija obrazovanja dovela je u pitanje tradicionalne paradigme poučavanja i učenja. Brzi razvoj obrazovne tehnologije promijenio je obrazovni proces od tradicionalnih metoda usmjerenih na nastavnika do fleksibilnih strategija usmjerenih na studente koje zadovoljavaju potrebe i zahtjeve širokog spektra studenata (Ashraf, Tsegay i Meijia 2021). Tehnologija omogućava nove fleksibilne načine interakcije nastavnik-student, ali postaje sve prisutnija i korisna i u samoj učionici transformišući i *ex-cathedra* pristup nastavi.

Cilj rada je da se istraže prilike i izazovi uvođenja tehnologije u obrazovanje, tako da se mogu identificirati ključni koncepti i njihovi odnosi. Struktura rada prati pristup “pješčanog sata” (Reese 2022), koji je tipičan za konceptualne radove, tako da se počevši od šire slike postepeno fokusira na konkretno pitanje odnosa upotrebe tehnologije na etičnost obrazovnih procesa, i opet širi u lepezu pitanja koja se postavljaju da potaknu naučnu debatu i dalja istraživanja.

Istraživanja pokazuju da je transformacija obrazovanja upotrebom tehnologije dala značajan doprinos poboljšanju ishoda učenja i razvoju digitalnih kompetencija (Saritepeci, Balıkcı i Ermis 2024). Rad započinje pregledom primjera ovog transformativnog potencijala, izdvajajući primjere integracije tehnologije u organizaciju obrazovnog procesa, pa kroz podršku metodama i tehnikama podučavanja, do tehnologije koja postaje dio obrazovnog sadržaja i potiče aktivno učešće studenata.

Dalje se u radu razmatra neupitan značaj digitalnih kompetencija za razvoj društva, a obrazovanje je kontekst u kojem je prioritet djelovanja, pogotovo ako se želi adresirati digitalni jaz, kako eksterni između država, tako i interni između različitih područja ili različitih društveno-ekonomskih zajednica unutar istog područja. Uz sve identificirane prednosti, važno je ne zanemariti različite izazove uvođenja tehnologije u obrazovni proces i posvetiti se njihovom razumijevanju i rješavanju. Porast upotrebe tehnologije u obrazovanju prati porast plagijarizma, izazova narušene komunikacije i sigurnosti, napada na privatnost, sve pitanja direktno vezana za etičnost. Pravovremeno suočavanje sa pobrojanim izazovima zahtijeva da se pitanju etike posvetimo

sistematski, još tokom procesa instrukcijskog dizajna i dizajna tehnoloških rješenja, što je istaknuto u završnim poglavljima rada.

Transformacija nastave upotrebom tehnologije

Ako se fokusiramo na prednosti i prilike koje upotreba tehnologije nudi, to je svakako mogućnost asinhronog učenja i pristupa kako predavanjima i vježbama (ako su snimljeni i učinjeni dostupnim) kada studentu odgovara i koliko puta odgovara; a samim tim mogućnost personaliziranog učenja. Tehnologija nam omogućava potpuni uvid u aktivnosti studenata, kad i kako nešto rade, moguće je identificirati ih od prepoznavanja snimka, pa do načina kucanja, možemo pratiti i bilježiti ne samo stranice kojima pristupaju već i područja ekrana kojima posvećuju pažnju. Ako govorimo o održivosti obrazovanja i obrazovanju za održivost, upravo je tehnologija ključna za efikasne metode aktivnog učenja kojima se mladi ljudi razvijaju u nosioce promjene društva.

Tehnologiju kao nastavnici koristimo da preoblikujemo obrazovno iskustvo tako da transformacija obrazovanja bude dio sveukupne transformacije našeg društva, a samo obrazovanje formira studenta sposobnog da samostalno razmišlja, preuzima odgovornost za svoje stavove i doprinosi društvu. Ovu transformaciju smo na Univerzitetu u Sarajevu podržali razvojem digitalne platforme za jačanje digitalnih pedagoških kompetencija nastavnog osoblja.¹ Rezultate istraživanja stavova nastavnika i studenata prema ovoj transformaciji obrazovnog procesa opisali smo u radu iz kojeg citiram zaključak:

“Potencijal digitalnih okruženja za učenje da poboljšaju obrazovanje je evidentan. Individualizirana iskustva učenja imaju sposobnost iz temelja promijeniti način na koji razmišljamo o obrazovanju čineći ga pristupačnijim, prilagodljivijim i osjetljivijim na promjenjive potrebe učenika. Svi sudionici obrazovnih procesa trebaju raditi zajedno kako bi riješili probleme i iskoristili mogućnosti koje pružaju tehnologije u razvoju.” (Boskovic et al. 2023)

Pored digitalnih platformi i alata za podršku obrazovnom procesu, uključujući i provjere znanja, tehnologija je značajno unaprijedila obrazovne materijale koje nudimo studentu ili ih studenti sami pronalaze na internetu. Napredni obrazovni sadržaji kreiraju se integracijom različitih vrsta medija kao što su tekst, govor, glazba, animacije, videosnimci, simulacije složenih konstrukta. Primjeri su animacije fizioloških procesa u organizmu, simulacije fizikalnih i hemijskih eksperimenata, time-lapse snimci rasta biljaka ili

¹ Platforma za razvoj digitalnih kompetencija akademskog osoblja: <https://digiedu.unsa.ba/>.

kretanja životinja kroz staništa, simulacije tehnoloških procesa. Na ovaj način se studentima prirodnih i medicinskih nauka te inženjeringa omogućava da steknu uvid u koncepte koji bi im inače bili nedostupni i nevidljivi. Za uspješnu primjenu multimedija u obrazovnom procesu već su odavno dizajnirani i pedagoški obrasci, tj. scenariji primjera upotrebe koji predviđaju i aktivno učešće studenata kao autora obrazovnih multimedijalnih sadržaja (Andresen i Van den Brink 2013).

Drugi ilustrativan primjer transformacije obrazovanja, a i istraživanja, nalazim u domenu digitalne humanistike, koja uvodi metode korištenja digitalnih resursa u humanističkim naukama, uz analizu njihove primjene. U pitanju je daljinsko čitanje (engl. *Distant Reading*) – iako je prepoznato već više od 20 godina, tek sa značajnim napretkom primjene vještačke inteligencije (VI) u obradi prirodnog govora (engl. *Natural Language Processing* – NLP) dobivamo alate koji sistematski pretražuju korpus od stotinu tekstova u par minuta i generišu iscrpne izvještaje sadržajne analize, frekvencije tematskih pojmova, mreže povezanosti pojmova u tekstovima korpusa. Većina alata sadrži modele više jezika koje uspješno pretražuje, a neki pružaju i mogućnost prevođenja tekstova, što je dodatna usluga. Međutim, ovdje moram istaći značaj autorskog prevođenja, ali bez ulaženja u sveprisutniju diskusiju o mogućnosti zamjene ljudi profesionalaca alatima vještačke inteligencije.

Digitalne kompetencije i obrazovanje

Uloga nastavnika je i obrazovanje i odgoj studenata i za domen korištenja tehnologije u nastavi, ali i u svakodnevnom životu. Ovu raspodjelu odgovornosti je Evropska komisija prepoznala tako što okvir sa digitalnim kompetencijama edukatora DigiCompEdu kao jednu od šest oblasti izdvaja “Omogućavanje digitalnih kompetencija učenika”. DigiCompEdu u šest oblasti objedinjava 22 različite kompetencije, što će biti detaljnije objašnjeno u nastavku na osnovu Punie i Redecker (2017).

Prva oblast je vezana za “Profesionalni angažman” i bavi se širim profesionalnim okruženjem edukatora i uzima u obzir to kako se edukatori služe digitalnim tehnologijama u *profesionalnoj interakciji* s kolegama, učenicima, roditeljima i drugim sudionicima obrazovnog procesa. “Digitalni izvori i materijali” su druga oblast koja se fokusira na efikasnu i *odgovornu* upotrebu, izradu i *dijeljenje* digitalnih izvora i materijala za učenje. Treća oblast se odnosi na upravljanje primjenom digitalnih tehnologija u procesima “Učenja i podučavanja”. Četvrta oblast se bavi digitalnim strategijama vezanim za

“Praćenje i vrednovanje” uspjeha studenata. Peta oblast je vezana za kompetencije edukatora kod primjene digitalnih tehnologija u strategijama učenja i poučavanja usmjerenim na studente i uključuje upotrebu tehnologije s ciljem *inkluzije, personalizacije* učenja i poticanje *aktivnog* učenja. Šesta oblast se bavi specifičnim pedagoškim kompetencijama potrebnim za omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika – u okviru ove oblasti smješteno je svih pet oblasti okvira digitalnih kompetencija EU građanina DigiComp, samo su nazivi prilagođeni pedagoškom karakteru ovih kompetencija. To su transverzalne kompetencije koje edukatori trebaju prenijeti svojim studentima: omogućavanje kreativne i *odgovorne* upotrebe digitalne tehnologije za pronalaženje informacija, komunikaciju s drugima, kreiranje sadržaja, rješavanje problema, *brigu o vlastitoj dobrobiti – sigurnosti i zaštiti privatnosti*.

Kada se govori o digitalnoj transformaciji obrazovnog procesa, najčešće se fokusira na treću i četvrtu oblast, koje uključuju učenje, podučavanje i vrednovanje potpomognuto tehnologijom, dok je u ovom radu, u prethodnoj sekciji, istaknut značaj kompetencija iz druge oblasti “Digitalni izvori i materijali” kroz primjere korištenja multimedijalnih sadržaja u nastavi i na primjeru digitalne humanistike. U prethodnom poglavlju istaknuti su pojmovi koji su vezani za etičnost u primjeni tehnologije: profesionalizam, odgovornost, dijeljenje, inkluzija, personalizacija, aktivnost, briga o dobrobiti – sigurnost i privatnost. O ovim konceptima će biti diskutovano u narednim poglavljljima.

Akademski integritet i plagijarizam

Naravno, ne smijemo previdjeti sve izazove koje upravo primjena tehnologije unosi u obrazovni proces: plagijarizam i neadekvatnost izvora informacija – kako je studentima dostupan velik obim informacija i znanja, oni ne vide šta je problem u preuzimanju tih lako dostupnih tekstova.

Tehnologija utiče i na brisanje granica u komunikaciji nastavnik – student, prvenstveno zbog nepoznavanja etike elektronskih komunikacija, a poseban su izazov interakcije na društvenim mrežama, verbalno nasilje između učenika ili na relaciji nastavnik-učenik. Lakoća širenja informacija/dezinformacija, multipliciranja sadržaja, sve to jednostavno potiče neprihvatljiva ponašanja, od kojih bi se iste osobe suzdržale u kontaktima lice u lice.

Zato je važno je da se definišu pravila, ali koja će uključivati i objašnjenja zašto su ta pravila važna i koji je razlog njihove primjene. Ovim potcrtavamo

potrebu da djelujemo svjesni odgovora na pitanje “Zašto?”, kao i da propitujemo posljedice svoga djelovanja.

Važno je djelovati preventivno i educirati studente šta sve spada pod plagijarizam, koje su razlike u pravu korištenja sadržaja i autorskom pravu, tj. atribuciji djela, koja su različita prava korištenja sadržaja, kako ispravno citirati izvore. Tehnologija nam i pri tome pomaže, nudeći alate za provjeru sličnosti studentskih i akademskih radova sa izvornim dokumentima i olakšavajući rad nastavnika, a posebno mentora i supervizora. Trebamo se podsjetiti da su nastavnici upravo modeli ponašanja koje studenti oponašaju i na koje se ugledaju i da se upravo primjerom najbolje educira.

Etika i tehnologija u učionici

Neplanirane posljedice uticaja tehnologije na društvene procese su globalni izazov i dosta aktera se bavi tim problemom. Na primjer, IEEE, kao najveća svjetska asocijacija profesionalaca vezanih za tehnologiju u službi napretka čovječanstva, osnovalo je čitavo društvo sa ciljem da se istražuju etičke implikacije tehnologije – IEEE Technology and Society – TechEthics.²

U IEEE magazinu *Tehnologija i društvo* urednik u editorijalu simboličnog naslova “Toksična tehnologija” ističe:

“Tehnologija je uvijek bila više od jednostavnog puta ka povećanju produktivnosti i ekonomskom rastu; tehnologija pruža priliku za poboljšanje i osnaživanje – u suštini, za poboljšanje zajedničke kvalitativne vrijednosti ili kvaliteta života ljudi. Sa druge strane, tehnologija takođe pruža mogućnost razvoja systemske kontrole u organizacijama, može dati osnov da se kvantitativno određuje vrijednost ljudi za organizaciju poput imovine, kao i za jačanje asimetričnih odnosa moći.” (Pitt, 2023)

Uočene anomalije primjene tehnologije moguće su i u obrazovnom procesu gdje je raspodjela moći prirodno asimetrična u korist edukatora. Dodatna opasnost primjene tehnologije, a vezana za tretiranje pojedinaca kao imovine, jest mogućnost rada sa značajno većim brojem studenata u online režimu rada, čime se ujedno značajno degradira kvalitet tog rada.

Većina autora koji analiziraju moguće odgovore na izazove neželjenih i neetičkih posljedica primjene tehnologije predlaže integraciju etike u procese dizajna, razvoja i odabira tehnoloških rješenja, kao i tokom planiranja i evaluacije tehnoloških rješenja, metod označen kao “etika u dizajnu”. U

² IEEE Technology and Society – TechEthics. <https://technologyandsociety.org/>

skorašnjem periodu sa sve prisutnijom i raširenijom upotrebom aplikacija generativne vještačke inteligencije raste i strah od različitih i teško predvidivih posljedica. IEEE je pokrenulo globalnu inicijativu u kojoj je bilo uključeno preko 250 eksperata i sačinjen je važan dokument “Etički usklađen dizajn”, gdje se jasno postavlja kao cilj davanje prioriteta ljudskom blagostanju. Predložene metode dizajna autonomnih i inteligentnih sistema zasnovane na etičkim vrijednostima prepoznaju da mašine trebaju da služe ljudima, a ne obrnuto.

Kako bi se približili postizanju ovih ciljeva, istraživači i inženjeri moraju prihvatiti neophodnost transparentnosti dizajniranih procesa i proizvoda da bi se povećalo povjerenje korisnika i šire zajednice. Zato je uloga obrazovnih institucija koje educiraju buduće inženjere da svoja podučavanja usmjere i ka sticanju kompetencija vezanih za etiku, pravednost i ljudska prava.

Zaključak

Uz evaluaciju prednosti korištenja tehnologije u kontekstu učenja, posebno kada je u pitanju efikasnost instrukcijskog dizajna i ostvarivanje pedagoških principa, sve više se ističe potreba da se evaluiira sveobuhvatnost uticaja upotrebe tehnologije te implikacije na korisnike i društvene sisteme, te se zahtijeva reflektivna praksa, zatim kritičko i teorijski utemeljeno ispitivanje tehnologije i participativni pristup dizajnu i primjeni tehnologije (Moore i Tillberg-Webb 2023).

Iste autorice primjećuju da su nam u obrazovanju primarni fokus ishodi učenja, a izgubili smo iz vida druge ciljeve obrazovnog procesa, a samim tim i druge rezultate i uticaje naših aktivnosti.

Uz identificirane prednosti upotrebe tehnologije, ali i mnoge izazove koje pred nas postavlja, čini mi se primjereno u zaključku potaknuti dalju diskusiju i postaviti pitanje:

“Prečesto se tehnologija u obrazovanju posmatra i tretira kao skup stvari, posebno kao skup alata koje treba kupiti i implementirati. ... Tehnologija u obrazovanju postaje aktivan skup pitanja: koje probleme pokušavamo riješiti, kakva je naša vizija za dati kontekst ili društvo, kako se uključujemo u proces društvene imaginacije i koje su *moгуćnosti* i *potencijalne štete* od tih različitih vizija i mašte?” (Moore i Tillberg-Webb 2023)

Literatura

- Andresen, B.; Van den Brink, K. (2013) *Multimedia in education: curriculum*, UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Ashraf, M. A.; Tsegay, S. M.; Meijia, Y. (2021) *Blended Learning for Diverse Classrooms: Qualitative Experimental Study with In-Service Teachers*, Sage Open.
- Boskovic, D.; Husremovic, Dz.; Muslic, M.; Kapo, A. (2023) Teachers and Students as Promoters or Repressors of Sustainable Education: Navigating the Blended Learning Landscape, *Sustainability* 15(24), 16812. <https://doi.org/10.3390/su152416812>.
- Frederico, C. J.; Vicente, M. R.; Bacao, F.; Oliveira, T. (2016) The education-related digital divide, *Comput. Hum. Behav.* 56, C, 72-82, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.027>.
- Fallucchi, F.; Ghattas, B.; Spielhaus, R.; De Luca, E. W. (2023) The Digital Transformation Processes for Supporting Digital Humanities Researchers in Text Analysis, *Journal of Documentation* 80(2), 378-391. <https://doi.org/10.1108/JD-07-2022-0143>.
- IEEE Global Initiative (2019) *Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems*, first edition. https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/import/documents/other/ead_v2.pdf (28. 4. 2024).
- Luhmann, J.; Burghardt, M. (2021) Digital humanities – A discipline in its own right? An analysis of the role and position of digital humanities in the academic landscape, *Journal of the Association for Information Science and Technology* 73(2), 148-171. <https://doi.org/10.1002/asi.24533>.
- Moore, S. L.; Tillberg-Webb, H. K. (2023) *Ethics and Educational Technology: Reflection, Interrogation, and Design as a Framework for Practice*, 1st ed., Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203075241>.
- Moretti, F. (2000) Conjectures on World Literature, *New Left Review* 1(1): 54-68.
- Pitt, J. (2023) Toxic Technology, *IEEE Technol. Soc. Mag.* 42(1), 6-11.
- Punie, Y.; Redecker, C. (ur.) (2017) *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, JRC107466.
- Reese, S. D. (2022) Writing the Conceptual Article: A Practical Guide, *Digital Journalism* 11(7), 1195-1210. <https://doi.org/10.1080/21670811.2021.2009353>.
- Saritepeci, M.; Balıkcı, H. C.; Ermiş, U. F. (2024) Student Competencies Development and Transformation in Technology Integration: A Review from the Perspective of Innovative Teachers, u: Papadakis, S.; Kalogiannakis, M. (ur.) *Education, Development and Intervention. Integrated Science*, vol. 23, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60713-4_6.
- Spector, J. M. (2016) Ethics in educational technology: towards a framework for ethical decision making in and for the discipline, *Education Tech Research Dev* 64, 1003-1011. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9483-0>.
- Schreibman, S.; Siemens, R.; Unsworth, J. (ur.) (2004) *A Companion to Digital Humanities*, Blackwell Publishing Ltd.

TECHNOLOGY AND ETHICS IN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abstract: With the increased use of technology in the teaching process, it is necessary to discuss the ethical issues arising from its use. We often get caught up in the benefits and conveniences that the use of technology brings, but overlook all the challenges that come with it. First of all, we need to become aware of the possible ethical issues arising from the inclusion of technology in teaching processes, and the next step is to commit ourselves to solving and/or avoiding these issues.

The progress of technology and the inclusion of technology as a fundamental pillar of the educational process is taking place faster than the development of accompanying activities that would allow us to perceive the consequences of these developments, including the ethical ones. Pedagogical literature instructs us that students have a special benefit when learning from interaction and through examples/models of behavior, and even we - teachers - have not yet developed all the necessary competencies for coexistence with technology as a partner in the educational process. Another problem is the orientation of students towards models from the screens and sources from the Internet instead of educational authorities from their own environment.

Advantages offered by the use of technology include the possibility of asynchronous learning and access to lectures and exercises when and as often as is convenient for the student, and thus the possibility of personalized learning. The technology enables the teacher to have a complete insight into the students' activities, such as when and how they do something. If we talk about the sustainability of education and education for sustainability, technology is the key to effective methods of active learning that help develop young people into agents of social change.

Of course, we must not overlook all the challenges that the application of technology brings to the educational process: plagiarism and the challenge of evaluating the adequacy of information sources. There is a huge amount of information available to students online and they do not see the problem in downloading those available texts, and at the same time there is not enough critical attitude when it comes to the reliability of the sources. The challenge is erasing the boundaries in "teacher-student" communication due to lack of knowledge of the ethics of electronic communications, and a particular challenge comes in the form of interactions on social networks, including verbal violence and other unacceptable behaviors that people would refrain from in face-to-face contacts.

Keywords: technology in education, digital competencies of educators, ethics and technology