

DIGITALNA TRANSFORMACIJA UČENJA I RAZVOJA U VISOKOM OBRAZOVANJU: POUKE IZ SAVREMENIH L&D PRAKSI

Katarina Milošević¹, Ivana Katić²

^{1,2}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹katarina.milosevic.334@gmail.com, ²ivana.katic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Digitalna transformacija značajno menja visoko obrazovanje, uvodeći nove oblike učenja i profesionalnog razvoja. Ovaj rad istražuje kako principi učenja i razvoja (L&D) mogu podržati digitalne promene na univerzitetima kroz razvoj digitalnih kompetencija, upotrebu veštačke inteligencije i jačanje koučing kulture. Polazeći od teorijskih osnova L&D-a, rad analizira uticaj digitalnih trendova, generativne AI tehnologije i modela koučing liderstva na nastavnu praksu i organizacionu otpornost. Posebna pažnja posvećena je etičkoj upotrebi tehnologije, značaju mentorski orijentisanog rukovođenja i kontinuiranom razvoju zaposlenih. Rad predlaže okvir koji povezuje tehnološke i ljudske dimenzije učenja, naglašavajući da uspešna digitalna transformacija podrazumeva ravnotežu između inovacija, pedagoških ciljeva i vrednosti visokog obrazovanja.

Ključne reči: digitalna transformacija, visoko obrazovanje, učenje i razvoj, veštačka inteligencija, koučing kultura, digitalne kompetencije

DIGITAL TRANSFORMATION OF LEARNING AND DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATION: LESSONS FROM MODERN L&D PRACTICES

Abstract: Digital transformation is profoundly reshaping higher education, introducing new forms of learning and professional development. This paper explores how Learning and Development (L&D) principles can support digital change within universities through the enhancement of digital competences, the use of artificial intelligence, and the strengthening of coaching culture. Building on the theoretical foundations of L&D, the paper analyzes the impact of digital trends, generative AI technologies, and coaching-based leadership on teaching practice and institutional resilience. Particular attention is given to the ethical use of technology, mentoring-oriented leadership, and the continuous development of academic staff. The paper proposes a framework that connects the technological and human dimensions of learning, emphasizing that successful digital transformation requires a balance between innovation, pedagogical goals, and the core values of higher education.

Key Words: digital transformation, higher education, learning and development, artificial intelligence, coaching culture, digital competence

1. UVOD

Četvrta industrijska revolucija ubrzala je transformaciju svih sistema znanja, uključujući i visoko obrazovanje. Univerziteti su sve više prinuđeni da usklade svoje okruženje za učenje sa zahtevima savremenog, tehnološki pokretanog društva. Digitalizacija je promenila metode nastave i naglasila značaj kontinuiranog profesionalnog razvoja nastavnog i administrativnog osoblja [1], [2].

U tom kontekstu, koncepti koji su prvobitno bili povezani sa korporativnim učenjem – poput unapređivanja i promene veština (upskilling i reskilling) – postaju važni i u visokom obrazovanju [3], [4]. Od institucija se očekuje da razvijaju održive sisteme koji podstiču nastavnike i studente da kontinuirano razvijaju digitalne, analitičke i interpersonalne kompetencije. Pandemija COVID-19 dodatno je ubrzala ovaj proces, usmeravajući univerzitete ka hibridnim i onlajn modelima nastave gde su fleksibilnost i prilagodljivost postale ključne [5].

Principi učenja i razvoja (L&D) naglašavaju stvaranje kulture učenja koja spaja formalno, neformalno i iskustveno učenje [6], [7]. Univerziteti bi trebalo da primenjuju L&D strategije kroz programe profesionalnog razvoja, razmenu znanja i učenje zasnovano na tehnologiji. Pored toga, razvoj koučing kulture može ojačati motivaciju i digitalne kompetencije nastavnika, povećavajući efikasnost nastave i otpornost institucije [8].

Cilj ovog rada je da ispita kako savremeni principi učenja i razvoja mogu podržati digitalnu transformaciju obrazovnih procesa na univerzitetima. Analizom trendova digitalnog učenja, inovacija zasnovanih na veštačkoj inteligenciji i koučing kulture, rad predlaže okvir za integrisanje ovih praksi u visoko obrazovanje radi unapređenja kvaliteta nastave i institucionalne prilagodljivosti.

2. TEORIJSKI OKVIR I TRENDovi DIGITALNOG UČENJA

Teorija učenja i razvoja (L&D) predstavlja koristan okvir za razumevanje digitalne transformacije obrazovnih procesa u visokom obrazovanju. Prema Ruoni [3] i Hamlinu i Stewartu [9], L&D podrazumeva sistematski razvoj pojedinaca u radnim ili organizacionim kontekstima sa ciljem unapređenja performansi i prilagodljivosti. Kada se primeni u akademskom okruženju, ovaj pristup ukazuje na potrebu da univerziteti podstiču studente i nastavnike na kontinuirano i samousmereno učenje [4].

Digitalna transformacija u obrazovanju obuhvata primenu tehnologije u nastavi, učenju i upravljanju institucijom. Poslednjih godina došlo je do prelaska sa tradicionalne, predavačke nastave na fleksibilna i tehnološki podržana okruženja za učenje. Pandemija COVID-19 bila je ključni katalizator ove promene, podstičući institucije da uvedu onlajn platforme, kombinovano učenje i digitalne alate za saradnju [5]. Ovi alati omogućili su kontinuitet učenja, šireći pristup obrazovanju i podstičući inkluzivnost.

Evropska komisija [10] u okviru Digital Education Action Plan (2021–2027) ističe da uspešna digitalna transformacija zavisi od razvoja digitalnih veština kod nastavnika i učenika. Slično tome, okvir DigCompEdu definiše oblasti kao što su profesionalno angažovanje, kreiranje digitalnih resursa i osnaživanje učenika kao ključne za kvalitetnu digitalnu nastavu [11]. Uključivanje ovih okvira u visoko obrazovanje omogućava univerzitetima da predu sa puke tehnološke primene na pedagošku inovaciju i učenje zasnovano na dokazima.

Četvrta industrijska revolucija donela je nove izazove i mogućnosti za visoko obrazovanje. Veštačka inteligencija, analitika podataka i sistemi u oblaku menjaju način na koji se znanje stvara, prenosi i procenjuje [1], [2]. Alati zasnovani na veštačkoj inteligenciji, poput adaptivnih sistema i generativnih modela jezika (npr. ChatGPT), omogućavaju personalizovano učenje i veće uključivanje studenata [12]. Međutim, ova promena otvara i pitanja etičke upotrebe tehnologije, privatnosti podataka i rizika od dehumanizacije procesa učenja [13].

Savremena literatura ističe važnost digitalne pismenosti i pedagoških inovacija kod nastavnog osoblja. Efikasna digitalna transformacija zahteva ne samo tehnološku infrastrukturu, već i kulturu saradnje, eksperimentisanja i profesionalnog razvoja [7], [14]. U tom smislu, univerzitet postaje organizacija koja uči – mesto koje razvija tehničke, ali i kritičke, kreativne i etičke kompetencije.

Integracija principa učenja i razvoja u visoko obrazovanje pruža teorijsku i praktičnu osnovu za redefinisane učenja u digitalnom dobu. Kombinovanjem pedagoških inovacija, digitalnih kompetencija i organizacionog učenja, univerziteti mogu preći sa tehnološke primene na suštinsku transformaciju obrazovanja.

3. VEŠTAČKA INTELIGENCIJA I INOVACIJE U OBRAZOVNIM PROCESIMA

Veštačka inteligencija postala je snažan pokretač promena u visokom obrazovanju, menjajući način na koji se znanje stvara, deli i procenjuje. Kako univerziteti nastoje da odgovore na zahteve Četvrte industrijske revolucije, AI tehnologije omogućavaju personalizovano, interaktivno i na podacima zasnovano učenje [1], [2]. Upotreba adaptivnih sistema učenja, chatbotova i inteligentnih platformi za podučavanje omogućava nastavnicima da prate napredak studenata u realnom vremenu, uoče praznine u znanju i pruže povratne informacije prilagođene pojedincu [15]. Takve inovacije povećavaju angažovanost studenata i doprinose dostupnijem i inkluzivnijem obrazovanju.

Empirijska istraživanja potvrđuju da platforme zasnovane na AI mogu poboljšati samoregulaciju i aktivno učenje u visokom obrazovanju. Zawacki-Richter i saradnici [16] utvrdili su da AI sistemi olakšavaju personalizaciju, automatizovanu procenu i analitiku učenja, podržavajući time nastavu zasnovanu na podacima. Slično tome, studije sprovedene tokom pandemije pokazuju da su univerzitetski nastavnici prilagodili svoja očekivanja i metode rada novim digitalnim zahtevima [17]. Ovi nalazi ukazuju da digitalna transformacija ne sme biti samo tehničko unapređenje, već i temeljna pedagoška promena.

Uvođenje generativnih modela poput ChatGPT-a dodatno je proširilo mogućnosti inovacija u dizajnu nastave i proceni znanja. Passmore i Tee [12] ističu da generativna AI može sintetizovati znanje, podržati koučing procese i pomoći u kreiranju nastavnih materijala. Iako takvi alati ne mogu zameniti ljudsko podučavanje, mogu ga značajno dopuniti, olakšavajući diskusiju i povratne informacije. Istovremeno, njihova upotreba otvara pitanja etike, zaštite podataka i akademskog integriteta [13], [18].

AI takođe menja istraživačke i upravljačke procese u univerzitetima. Algoritmi mašinskog učenja koriste se za analizu obrazovnih podataka i predviđanje ishoda učenja, što pomaže u razvoju efikasnijih sistema podrške studentima. Prema OECD [19], ovakva analitika omogućava donošenje odluka zasnovanih na dokazima u oblasti nastavnih planova i obezbeđivanja kvaliteta. JISC [20] naglašava da pravi potencijal digitalne transformacije leži u preispitivanju institucionalnih strategija, liderstva i modela profesionalnog razvoja koji podržavaju održivu inovaciju.

Da bi transformacija vođena AI tehnologijama bila u skladu s obrazovnim vrednostima, univerziteti treba da razvijaju digitalnu etiku i odgovornu upotrebu tehnologije. To podrazumeva politike koje štite privatnost podataka, promovišu inkluziju i smisleno korišćenje tehnologije u nastavi i istraživanju. Kao što navodi Luckin [18], uspeh AI u obrazovanju zavisi od toga koliko se dobro ljudska i mašinska inteligencija integrišu u etički i koherentan sistem učenja.

Upotreba AI u visokom obrazovanju pruža ogroman potencijal za inovacije, ali zahteva promišljen pristup i usklađenost sa pedagoškim ciljevima. Integracijom AI u šire okvire digitalnih kompetencija, dizajna učenja i etičkog upravljanja, univerziteti mogu oblikovati obrazovne procese koji su prilagodljivi, kreativni i usmereni na čoveka.

4. KOUČING KULTURA I RAZVOJ DIGITALNIH KOMPETENCIJA

Iako tehnološke inovacije pokreću strukturne promene u obrazovanju, uspeh digitalne transformacije u velikoj meri zavisi od ljudi. Razvijanje koučing kulture unutar univerziteta može imati ključnu ulogu u ovom procesu. Alabdali [8] navodi da koučing jača motivaciju, samostalnost i performanse zaposlenih, stvarajući okruženje u kome nastavnici i saradnici aktivno učestvuju u sopstvenom profesionalnom razvoju. U visokom obrazovanju to se manifestuje kroz mentorski rad, međusobno učenje i strukturisane povratne informacije koje pomažu nastavnicima da se prilagode novim digitalnim pristupima.

Digitalne kompetencije postale su osnovna profesionalna veština u savremenom akademskom radu. One podrazumevaju ne samo upotrebu digitalnih alata, već i njihovu smisleno integrisanu primenu u nastavi, evaluaciji i angažovanju studenata [20]. Univerziteti koji kombinuju tehnološku infrastrukturu sa kulturom saradnje, refleksije i razmene iskustava, postižu održivije i efikasnije rezultate [7], [21].

Liderstvo ima jednako važnu ulogu. Rukovodioci univerziteta trebalo bi da deluju kao fasilitatori učenja, obezbeđujući mogućnosti za stručno usavršavanje i prepoznavanje inovativne prakse. Koučing-orijentisano liderstvo zasniva se na empatiji, osnaživanju i zajedničkoj odgovornosti [2], [22]. Kroz stalno mentorstvo i razmenu iskustava, nastavnici mogu jačati poverenje u sopstvene digitalne veštine i efikasnije koristiti AI alate i hibridne modele nastave.

Istraživanja pokazuju da digitalna transformacija daje najbolje rezultate kada su razvoj nastavnog osoblja i liderstvo međusobno usklađeni [23]. Koučing liderstvo podstiče zajedničko učenje i odgovornost, omogućavajući zaposlenima da tehnologiju koriste u skladu s pedagoškim ciljevima. Ovakav pristup povezuje institucionalnu strategiju sa individualnim razvojem kompetencija i čini inovacije sastavnim delom akademske svakodnevice.

Koučing se tako pokazuje ne samo kao metod razvoja zaposlenih, već kao mehanizam za promenu organizacione kulture. Kada se integriše u šire univerzitetske politike, on podstiče saradnju između odeljenja, interdisciplinarnost i balans između tehnološkog napretka i pedagoške efikasnosti. Na taj način, koučing kultura doprinosi otpornosti, agilnosti i zajedničkoj viziji digitalne transformacije u visokom obrazovanju.

5. ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Digitalna transformacija u visokom obrazovanju prevazilazi samu primenu novih tehnologija. Ona predstavlja temeljno preispitivanje načina na koji se učenje organizuje, podržava i održava. Primena principa učenja i razvoja (L&D) u akademskoj praksi omogućava univerzitetima da izgrade sisteme koji promovišu doživotno učenje, razvoj digitalnih kompetencija i inovacije usmerene na čoveka.

Veštačka inteligencija i druge savremene tehnologije nude značajne mogućnosti za personalizaciju i efikasnost obrazovnih procesa. Ipak, njihova primena mora biti vođena etičkim okvirima i jasno definisanim pedagoškim ciljevima [13], [18]. Istovremeno, koučing i mentorska kultura unose ljudsku dimenziju digitalne transformacije, osiguravajući da nastavnici i osoblje ostanu motivisani, prilagodljivi i angažovani tokom čitavog procesa promena.

Da bi osigurali održive rezultate, univerziteti treba da razvijaju strateške politike koje povezuju tehnologiju sa ciljevima učenja i istraživanja, da kontinuirano ulažu u digitalno usavršavanje nastavnog i administrativnog osoblja, promovišu saradničke, etičke i na dokazima zasnovane prakse u nastavi i istraživanju, i podstiču inkluzivno okruženje koje vrednuje i tehnološku stručnost i ljudske kompetencije. Na taj način, univerziteti mogu postići ravnotežu između inovacija, kvaliteta i održivosti obrazovanja.

ZAHVALNICA

Ovaj rad je podržan od strane Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Departmana za Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment u okviru realizacije projekta pod nazivom: "Unapređenje kvaliteta nastave na studijskim programima Departmana kroz implementaciju rezultata naučno-istraživačkog rada u oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta".

6. LITERATURA

- [1] Govender, C. M., & Adegbite, O. (2022). *Artificial intelligence and the future of learning in higher education*. Education and Information Technologies, 27(8), 11245–11263.
- [2] Garavan, T. N., McCarthy, A., & Morley, M. J. (2020). *Human resource development and the future of work*. Human Resource Development International, 23(1), 1–13.
- [3] Ruona, W. E. A. (2016). *Evolving definitions of learning and development*. Advances in Developing Human Resources, 18(4), 451–467.
- [4] Harrison, R. (2012). *Learning and development*. CIPD Publishing.
- [5] Mikołajczyk, K. (2021). *Digital transformation of education during COVID-19: Opportunities and challenges*. Education Sciences, 11(9), 473.
- [6] Kraiger, K., & Ford, J. K. (2021). *The science of workplace instruction: Learning and development in the 21st century*. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 8, 45–72.

- [7] Lizier, A., & Reich, A. (2021). *Learning cultures in organizations: Integrating formal, informal, and experiential learning*. The Learning Organization, 28(2), 115–129.
- [8] Alabdali, O. (2019). *Coaching culture and professional development in higher education institutions*. Journal of Education and Practice, 10(30), 12–19.
- [9] Hamlin, R. G., & Stewart, J. (2011). *Identifying criteria that predict successful HRD interventions: A review and synthesis of research*. Human Resource Development Review, 10(3), 347–373.
- [10] European Commission. (2022). *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age*. Publications Office of the European Union.
- [11] Redecker, C., & Punie, Y. (2021). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- [12] Passmore, J., & Tee, D. (2023). *The use of generative AI in learning and coaching*. Coaching: An International Journal of Theory, Research and Practice, 16(2), 85–101.
- [13] UNESCO. (2023). *Guidelines for the ethics of artificial intelligence in education*. Paris: UNESCO Publishing.
- [14] Kopp, M., Gröblinger, O., & Adams, S. (2020). *Five common assumptions that prevent digital transformation in higher education*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 13.
- [15] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- [16] Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1), 3–28.
- [17] Van der Spoel, I., Noroozi, O., & van Ginkel, S. (2021). *Teachers' online teaching expectations and experiences during the COVID-19 pandemic*. Computers in Human Behavior, 117, 106–655.
- [18] Luckin, R. (2023). *The ethical integration of artificial and human intelligence in education*. British Journal of Educational Technology, 54(2), 458–473.
- [19] OECD. (2024). *AI and the future of education: Policy perspectives*. OECD Publishing, Paris.
- [20] JISC. (2023). *Digital transformation in higher education: Principles and framework*. Bristol: JISC.
- [21] Fullwood, R., & Rowley, J. (2021). *Learning organization themes in higher education institutions*. International Journal of Educational Management, 35(3), 567–582.
- [22] Garavan, T. N. (2023). *Leadership and learning in the age of digital transformation*. Human Resource Development Review, 22(1), 5–28.
- [23] Bond, M., Bedenlier, S., & Händel, M. (2022). *Faculty development and leadership alignment in digital transformation*. Computers & Education, 180, 104–426.