

Kornelija Mrnjaus¹

Karijerno usmjeravanje u doba umjetne inteligencije

Sažetak: Tradicionalno su usluge usmjerene na pomoć osobama svih dobnih skupina u upravljanju karijerom, uključujući odabir obrazovanja, osposobljavanja i zanimanja koji najbolje odgovaraju njihovim ambicijama, interesima, kvalifikacijama, vještinama i talentima, pružali stručnjaci za karijerno usmjeravanje. Međutim, s nedavnim prodorom umjetne inteligencije u područje karijernog usmjeravanja i tržišta rada, uloga ljudskih savjetnika prolazi kroz značajnu transformaciju. Time se otvara pitanje hoće li uloga stručnjaka za karijerno usmjeravanje u budućnosti biti dodatno osnažena suradnjom s novim tehnologijama ili će je postupno preuzeti tzv. robo-savjetnici za karijeru. Ovaj se rad bavi istraživanjem implikacija umjetne inteligencije na razvoj karijera, razmatra prednosti i rizike primjene umjetne inteligencije u karijernom usmjeravanju te analizira mogućnosti suradnje između ljudskih savjetnika i tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji u svrhu pružanja učinkovitije podrške korisnicima.

Ključne riječi: karijerno usmjeravanje, umjetna inteligencija, etička pitanja, stručnjaci za karijerno usmjeravanje, robo-savjetnici za karijeru

¹ Prof. dr. sc. Kornelija Mrnjaus, Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet, Sveučilišna avenija 4, HR-51000 Rijeka;
e-mail: kornelija.mrnjaus@uniri.hr, ORCID 0000-0003-4273-0442

Uvod

U suvremenom kontekstu, obilježenom ubrzanim razvojem umjetne inteligencije (UI), mijenjaju se temeljni obrasci rada, potrebne vještine te načini donošenja karijernih odluka. Klasični modeli karijernog usmjeravanja, poput Hollandove i Savickasove teorije, polazili su od pretpostavke relativno stabilnog tržišta rada i predvidivih obrazovnih i profesionalnih putova. Međutim, tehnološke promjene zahtijevaju redefiniranje postojećih teorijskih pristupa, odnosno razvoj novih teorijskih okvira. Suvremeno poslovno okruženje obilježavaju ubrzana automatizacija poslova, promjene u potražnji za kompetencijama te porast neizvjesnosti u razvoju karijere. Unatoč tim izazovima, u znanstvenoj literaturi i dalje postoji izražen nedostatak integriranih modela koji bi povezivali tradicionalne pristupe karijernom usmjeravanju s izazovima koje donosi umjetna inteligencija, uključujući primjenu prediktivne analitike u savjetodavnom radu, etičke dileme te razinu digitalne pismenosti korisnika. S obzirom na navedeno, cilj je ovoga rada istražiti mogućnosti prilagodbe karijernog usmjeravanja kontekstu u kojem umjetna inteligencija ne samo da oblikuje tržište rada, nego istovremeno postaje i sredstvo u samome procesu karijernog usmjeravanja.

Pojam *karijera* u literaturi se koristi u dvostrukom značenju. S jedne strane, odnosi se na individualnu radnu povijest, a s druge strane označava uzlazni profesionalni napredak unutar određenoga zanimanja ili općenito u životu (Greenhaus i Callanan 2006: 60). U ovome se radu pojam karijere razmatra u značenju individualne radne povijesti, što obuhvaća odabir zanimanja, traženje zaposlenja te promjene posla tijekom radnog vijeka. Učinkovito usmjeravanje karijere podrazumijeva proces čiji je cilj osnažiti pojedince za jasnije i svjesnije razumijevanje sebe i vlastitih potencijala, s ciljem planiranja i ostvarivanja budućeg profesionalnog razvoja.

Karijerno usmjeravanje obuhvaća usluge koje pomažu osobama svih dobnih skupina u upravljanju vlastitom karijerom te donošenju obrazovnih, stručnih i profesionalnih odluka koje su za njih najprimjerenije. Ono pomaže pojedincima da promisle o svojim ambicijama, interesima, kvalifikacijama, vještinama i talentima, te da to znanje o sebi povežu s mogućnostima koje im pruža tržište rada. Karijerno usmjeravanje uključuje niz međusobno povezanih aktivnosti, među kojima su pružanje informacija o karijeri, individualno i grupno vođenje odnosno savjetovanje, procjene koje podupiru samoprocjenu i istraživanje karijere, iskustveno učenje i suradnja s poslodavcima, te obrazovanje za karijeru. Svrha karijernog usmjeravanja jest razvoj vještina upravljanja

karijerom, čime se građanima omogućuje da tijekom cijeloga života aktivno upravljaju svojim obrazovnim, profesionalnim i radnim putevima (Cedefop et al. 2021).

Ključno obilježje *umjetne inteligencije* je sposobnost stroja da demonstrira određenu razinu inteligencije i izvede širok raspon funkcija i zadataka koji zahtijevaju ljudske sposobnosti kao što su učenje, donošenje odluka i prilagodba okolini (Chen, Chen i Lin 2020: 75267; cf. Mrnjauš, Vrcelj i Kušić 2023).

Karijerno usmjeravanje u doba umjetne inteligencije možemo sagledavati na dva načina. Jedan način istražuje kako karijerno usmjeravati u vremenu u kojem primjena umjetne inteligencije u poslovnim organizacijama mijenja načine poslovanja i opise radnih mjesta. Drugi način istražuje primjenu umjetne inteligencije u samom procesu karijernog usmjeravanja. U ovom ćemo radu staviti naglasak na ovom potonjem.

Tradicionalno su usluge koje pomažu ljudima bilo koje dobi da upravljaju svojim karijerama i da naprave izbor obrazovanja, osposobljavanja i zanimanja koje im odgovara, da razmisle o svojim ambicijama, interesima, kvalifikacijama, vještinama i talentima pružali stručnjaci za karijerno usmjeravanje. Međutim, posljednjih godina, ulaskom umjetne inteligencije i na područje karijera i zanimanja (Baruch i Sullivan 2022), uloga stručnjaka za karijerno usmjeravanje prolazi kroz duboku transformaciju te se postavlja pitanje hoće li se uloga ljudskih savjetnika povećati ili će ih istisnuti robo-savjetnici za karijeru.

Alati za karijerno usmjeravanje vođeni umjetnom inteligencijom sve su sofisticiraniji i pristupačniji te bi trebali olakšati pronalaženje informacija, savjeta i smjernica za podršku pojedincima i njihovom donošenju odluka. Analizom golemih skupova podataka (uključujući analizu osobina ličnosti, kognitivnih sposobnosti, pa i emocionalne inteligencije) i korištenjem prediktivnih algoritama, umjetna inteligencija može pružiti personalizirane preporuke koje su u skladu s vještinama i interesima pojedinca, olakšavajući time proces odabira profesije, traženja posla i upravljanja karijerom. Za razliku od tradicionalnih metoda, koje se često oslanjaju na statične podatke, ovi alati koriste snagu oblaka za pružanje povratnih informacija i preporuka u stvarnom vremenu omogućujući tako stručnjacima uvid u najrelevantnije vještine ili kvalifikacije potrebne za poslove u nastajanju (Hughes 2023).

Istraživanje implikacija umjetne inteligencije na karijere

U relevantnoj literaturi i dalje je prisutan nedostatak sustavnih istraživanja o širim implikacijama umjetne inteligencije na karijere pojedinaca. Značajan doprinos ovom području dali su Bankins i sur. (2024), koji su proveli istraživanje uključujući sustavni pregled literature usmjeren na ispitivanje implikacija, prepreka i čimbenika primjene umjetne inteligencije unutar pojedinih stadija karijere, kao i između njih. Također su istražili na koji način uporaba umjetne inteligencije utječe na razvoj kompetencija pojedinaca u kontekstu karijernog razvoja. Nalazi bibliometrijske analize pokazali su kako je postojeće istraživanje o primjeni umjetne inteligencije u području karijere izrazito fragmentirano; obilježeno je malim, međusobno nepovezanim klasterima te ograničenim brojem međusobnih referenci (Bankins i sur. 2024).

Prema nalazima Bankins et al. (2024), načine primjene umjetne inteligencije u karijernom usmjeravanju moguće je sagledati kroz tri ciljne skupine: učenike osnovnih i srednjih škola, studente te zaposlene osobe. Karijerno usmjeravanje učenika osnovnih i srednjih škola uključuje uporabu umjetne inteligencije kako bi im se omogućilo istraživanje različitih zanimanja i karijernih putova te kako bi se pružile relevantne smjernice za izbor karijere. U tom se kontekstu koriste chatbotovi i virtualni akademski savjetnici u različite svrhe povezane s profesionalnim razvojem. Uporaba umjetne inteligencije obuhvaća i tzv. distalno profesionalno usmjeravanje (npr. pomoć učenicima u donošenju informiranih odluka o obrazovnim putevima koji vode prema određenim karijernim opcijama) te proksimalno profesionalno usmjeravanje (npr. omogućavanje pristupa mentorima i modelima učenja). Umjetna inteligencija također se primjenjuje u svrhu razvoja *AI pismenosti* učenika. Pojam *AI pismenost* odnosi se na „skup kompetencija koje pojedincima omogućuju kritičko vrednovanje tehnologija umjetne inteligencije, učinkovitu komunikaciju i suradnju s umjetnom inteligencijom te korištenje umjetne inteligencije kao alata u različitim okruženjima, uključujući *online* prostore, dom i radno mjesto” (Ng i sur. 2023: 4). Razvijanjem tih kompetencija ne samo da se unaprjeđuju karijerno relevantne vještine, već se učenicima pruža i uvid u karijere izravno povezane s razvojem i primjenom umjetne inteligencije.

U karijernom usmjeravanju studenata umjetna se inteligencija koristi na više načina. Prije svega, primjenjuje se u svrhu karijernog usmjeravanja i akademskog savjetovanja, što uključuje pružanje ciljanih informacija studentima o mogućnostima usklađivanja određenih akademskih programa s različitim karijernim putovima te o

čimbenicima koji utječu na pozitivne ili negativne karijerne ishode. Time se studentima omogućuje donošenje informiranih odluka o vlastitom obrazovanju i profesionalnom razvoju. U tom se kontekstu naglašavaju šire prednosti umjetne inteligencije kao alata koji nadopunjuje rad ljudskih savjetnika za karijeru (Westman i sur. 2021). Posebno se ističe i važnost razvoja *AI pismenosti* među studentima. Primjerice, studenti medicine predviđaju sve širu primjenu umjetne inteligencije u svojem budućem profesionalnom okruženju, zbog čega smatraju da bi se AI pismenost trebala razvijati već tijekom studija (Al Saad i sur. 2022; Teng i sur. 2022). Umjetna inteligencija ujedno se koristi kao analitički alat za procjenu vještina koje zahtijevaju različite profesije (Mantai i Marrone 2022), za utvrđivanje usklađenosti kompetencija razvijenih u okviru visokog obrazovanja sa zahtjevima tržišta rada (Fenton i sur. 2022), kao i za predikciju rizika od napuštanja studija ili nižeg akademskog uspjeha na temelju identifikacije ranjivih skupina studenata (Perchinunno i sur. 2021; Singh i sur. 2024; Vidal i sur. 2022; Bankins i sur. 2024).

U kontekstu karijernog usmjeravanja stalno zaposlenih osoba, istražuje se utjecaj umjetne inteligencije na upravljanje karijerom zaposlenika, uključujući i tzv. „tamnu” stranu (npr. strah od zamjene ljudskog rada umjetnom inteligencijom) te „svijetlu” stranu njezine primjene. Pritom se razmatra i uporaba umjetne inteligencije kao alata za procjenu radnog učinka te za predviđanje mogućih budućih karijernih puteva radnika na temelju mjerljivih pokazatelja učinkovitosti. Na toj se razini umjetna inteligencija primjenjuje i u svrhu oblikovanja preporuka za stjecanje novih vještina i obrazovnih sadržaja. U kontekstu karijernog usmjeravanja, pokazalo se da pristupi temeljeni na strojnome učenju mogu postići veću točnost u predviđanju karijernih izbora temeljenih na profesionalnim interesima pojedinaca, u usporedbi s tradicionalnim metodama (Song i sur. 2024; Bankins i sur. 2024).

Rizici uporabe umjetne inteligencije u karijernom usmjeravanju

Odabir karijere ne utječe samo na život pojedinca u određenom trenutku, već može imati dugoročne posljedice koje oblikuju profesionalni i osobni razvoj tijekom cijeloga životnog vijeka. Takvi izbori mogu znatno utjecati na mogućnosti za ostvarenje smislenog i dostojanstvenog rada, adekvatnog prihoda i razvoj osobnih potencijala. Zbog toga je od ključne važnosti tko, na koji način i uz pomoć kojih alata pruža savjetodavnu podršku u izboru, razvoju i promjeni karijere.

Primjena umjetne inteligencije u području karijernog usmjeravanja, kako je prethodno istaknuto, nosi brojne prednosti. Sustavi temeljeni na umjetnoj inteligenciji mogu doprijeti do šire publike, pružaju personalizirane preporuke i uvide temeljene na analizi velikih skupova podataka (npr. *Jobiri* – prvi savjetnik za zapošljavanje koji se u potpunosti oslanja na umjetnu inteligenciju i nudi sveobuhvatne, individualizirane savjete), troškovno su učinkoviti, mogu predvidjeti smjerove razvoja pojedinih industrija, pomažu u procjeni kompetencija i povezivanju individualnih profila s novim radnim ulogama, čime omogućuju dinamičniji pristup planiranju karijere u stvarnom vremenu. Međutim, korištenje umjetne inteligencije u ovom kontekstu otvara i niz (etičkih) izazova i ograničenja. Među najčešće isticanim zabrinutostima su pitanja pristranosti i (ne)pravednosti, potencijalno pojačavanje postojećih nejednakosti i diskriminacije na tržištu rada, pitanja privatnosti i sigurnosti (osobnih) podataka, opasnosti od masovnog nadzora te bojazan da bi umjetna inteligencija mogla dovesti do potpunog istiskivanja ljudskih savjetnika (Hughes, 2023).

Modeli umjetne inteligencije temelje se na predviđanju budućih ishoda na osnovi prošlih podataka, što može rezultirati pristranim rezultatima. Jedan od primjera takvih rezultata jest reprodukcija sustavnih društvenih nepravdi prema manjinskim skupinama. Dodatno, umjetna inteligencija pokazuje smanjenu točnost predikcija za zanimanja s ograničenim brojem radnika (Song et al. 2024) što otvara pitanja o učinkovitosti takvih sustava pri usmjeravanju pojedinaca prema jedinstvenim ili netradicionalnim karijernim putovima. Time se povećava rizik da bi pojedinci mogli biti obeshrabreni u odabiru određenih karijera (Bankins i sur. 2024).

Unatoč obilju dostupnih podataka, modeli umjetne inteligencije i dalje mogu biti nedostatni u prepoznavanju svih čimbenika relevantnih za predviđanje složenih fenomena. To se osobito odnosi na one čimbenike koje je teško kvantificirati, a koji se mijenjaju tijekom života pojedinca, poput nada, težnji, vrijednosti i sklonosti. Iako su ovi elementi teško mjerljivi, oni imaju presudnu ulogu u oblikovanju individualnih karijernih izbora te značajno doprinose subjektivnom osjećaju zadovoljstva u karijeri. Njihovo izostavljanje može negativno utjecati na prediktivnu točnost modela umjetne inteligencije (Alghamdi i Rahman 2023; Usman i sur. 2017), što potencijalno može dovesti do pogrešnih zaključaka i neodgovarajućih preporuka krajnjim korisnicima. Također se u literaturi učestalo raspravlja o zabrinutostima vezanim uz privatnost korisničkih podataka i sigurnost informacija koje se koriste u sustavima temeljenima na umjetnoj inteligenciji (Jang i Kyun 2022; Su i Yang 2023; Westman i sur. 2021). Usto,

sve češće se postavlja pitanje hoće li sveobuhvatna integracija umjetne inteligencije u domenu karijernog usmjeravanja dovesti do prekomjernog oslanjanja na algoritamska predviđanja, čime će se istovremeno potiskivati uloga slučajnosti i nepredvidivih okolnosti koje također oblikuju karijerne putanje pojedinaca (Bankins i sur. 2024).

Uočen je i izražen jaz u korištenju umjetne inteligencije tijekom različitih faza karijere, pri čemu su posebno zanemarene skupine izvan kategorije mladih i već etabliranih radnika. Stariji i umirovljeni radnici pritom su često isključeni iz programa osposobljavanja te se suočavaju s teškoćama u razumijevanju koncepata vezanih uz umjetnu inteligenciju. Nedostatak strukturiranih i ciljanih pristupa razvoju njihove AI pismenosti otvara pitanja digitalne isključenosti i smanjuje mogućnosti za inkluzivnu digitalnu tranziciju (Bankins i sur. 2024; Bankins, Hu i Yuan 2024). Ove okolnosti ukazuju na potrebu za razvojem specifičnih programa podrške usmjerenih na starije dobne skupine, koji uključuju prilagođene metode poučavanja, odgovarajuće alate i jasno definirane mehanizme evaluacije u okviru karijernog usmjeravanja.

Umjesto zaključka – Ljudski vs. robo-savjetnici za karijeru

U neznanstvenoj literaturi uglavnom prevladavaju pozitivni, često i idealizirani prikazi primjene umjetne inteligencije u karijernom usmjeravanju. Unatoč nedvojbenim prednostima, rezultati istraživanja upućuju i na potencijalne rizike te potrebu za opreznim i odgovornim korištenjem umjetne inteligencije u ovom području. Među najčešće spominjanim rizicima ističu se etički izazovi (npr. pristranost, nedostatak transparentnosti), emocionalna ograničenost i smanjeno povjerenje korisnika, kao i nemogućnost potpune autonomije algoritamskih alata i generativne umjetne inteligencije u osiguravanju personaliziranih i djelotvornih usluga karijernog usmjeravanja (Bankins i sur. 2024; Trujillo, Pozo i Suntaxi 2023; Teachflow.ai 2024). Kako, dakle, pristupiti karijernom usmjeravanju u eri umjetne inteligencije?

Hughes (2023) predlaže hibridni model karijernog usmjeravanja u kojemu ljudska podrška, alati umjetne inteligencije, virtualna stvarnost, edukativne igre, chatbotovi i podacima potkrijepljeni uvidi djeluju komplementarno. Ovaj pristup kombinira prednosti ljudske empatije i stručnosti s mogućnostima umjetne inteligencije, s ciljem pružanja personalizirane, pristupačnije i učinkovitije profesionalne podrške. Tehnologija se pritom ne promatra kao zamjena, već kao saveznik i podrška u procesu donošenja karijernih odluka.

Hoće li budućnost biti isključiva ili će dovesti do hibridnog modela u kojem će se povezati prednosti umjetne inteligencije s ljudskom empatijom i stručnošću čime bi se poboljšalo pružanje personalizirane podrške te kvaliteta i raspon usluga profesionalnog usmjeravanja, možemo samo nagađati. Ipak, težnja bi trebala biti usmjerena prema optimalnom iskorištavanju potencijala umjetne inteligencije kao podrške u donošenju informiranih karijernih odluka i kao saveznika u izgradnji održivih profesionalnih putova.

U tom kontekstu, budućnost karijernog savjetovanja nije crno-bijela. Malo je vjerojatno da će ljudski savjetnici biti potpuno zamijenjeni, no isto tako nije realno očekivati zadržavanje dosadašnjih modela. Umjesto toga, rješenje se nalazi u povezivanju najboljih obilježja oba pristupa: brzine i skalabilnosti algoritama s jedne strane, te ljudske empatije, etičke prosudbe i prilagodbe individualnim potrebama s druge. Ključni je cilj takvoga pristupa da umjetna inteligencija bude podrška, a ne zamjena – alat koji olakšava donošenje informiranih karijernih odluka, povećava učinkovitost korisnika i proširuje dostupnost usluga, uz nužno zadržavanje ljudskog nadzora i osjećaja personaliziranoga savjetovanja (Teachflow.ai 2024).

Career Guidance in the Age of Artificial Intelligence

Abstract: Traditionally, services aimed at supporting individuals of all ages in managing their career development—including choosing education, training, and occupations aligned with their aspirations, interests, qualifications, skills, and talents—have been provided by professional career counsellors. However, with the recent emergence of artificial intelligence (AI) in the domain of career guidance and the labour market, the role of human counsellors is undergoing a significant transformation. This raises the question of whether the role of career professionals will be further enhanced through collaboration with new technologies, or whether they will be gradually replaced by so-called career robo-advisors. This paper explores the implications of artificial intelligence for career development, examines the advantages and risks associated with the use of AI in career guidance, and analyses the potential for collaboration between human counsellors and AI-based technologies to deliver more effective support to clients.

Keywords: career guidance, artificial intelligence, ethical issues, career counsellors, career robo-advisors

Literatura

- Alghamdi, A. S., Rahman, A. 2023. Data mining approach to predict success of secondary school students: A Saudi Arabian case study. *Education Sciences*, 13 (3), 293, str. 1-24. <https://doi.org/10.3390/educsci13030293>
- Al Saad, M. M. et al. 2022. Medical students' knowledge and attitude towards artificial intelligence: An online survey. *The Open Public Health Journal*, 15 (1), str. 1-8. <https://doi.org/10.2174/18749445-v15-e2203290>
- Bankins, S. et al. 2024. Navigating career stages in the age of artificial intelligence: A systematic interdisciplinary review and agenda for future research. *Journal of Vocational Behaviour*, 153, str. 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2024.104011>
- Bankins, S., Hu, X., Yuan, Y. 2024. Artificial intelligence, workers, and future of work skills. *Current Opinion in Psychology*, 58, 101828. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2024.101828>
- Baruch, Y., Sullivan, S. E. 2022. The why, what and how of career research: A review and recommendations for future study. *Career Development International*, 27 (1), str. 135-159. <https://doi.org/10.1108/CDI-10-2021-0251>
- Cedefop, European Commission, ETF, ILO, OECD, UNESCO (2021). *Investing in career guidance*. Dostupno na: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/investing-career-guidance>. [8.9.2024.]
- Chen, L., Chen, P., Lin, Z. 2020. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, str. 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069875>
- Fenton, S. H. et al. 2022. Aligning the American health information management association entry-level curricula competencies and career map with industry job postings: Cross-sectional study. *JMIR Medical Education*, 8 (3), e38004. <https://doi.org/10.2196/38004>.
- Greenhouse, J. H., Callanan, G. A. ur. 2006. *Encyclopaedia of Career Development. 2 Volume*. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Hughes, D. 2023. *Artificial Intelligence (AI) and Career Guidance: Transformation or Extinction? The Coming Age of the Robo-Careers Advisers*. Dostupno na: <https://oeb.global/oeb-insights/artificial-intelligence-ai-and-career-guidance-transformation-or-extinction-the-coming-age-of-the-robo-careers-advisers/>. [8.9.2024.]
- Jang, J., Kyun, S. 2022. An innovative career management platform empowered by AI, big data, and blockchain technologies: Focusing on female engineers. *Webology*, 19 (1), str. 4317-4334. <https://doi.org/10.2298/PSI2108170011>
- Mantai, L., Marrone, M. 2022. Identifying skills, qualifications, and attributes expected to do a PhD. *Studies in Higher Education*, 47 (11), str. 2273-2286. <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2061444>
- Mrnjaus, K., Vrcelj, S., Kušić, S. 2023. Umjetna inteligencija i obrazovanje: suparnici ili saveznici?. *JADR*, 14 (2), str. 429-445. <https://doi.org/10.21860/j.14.2.9>
- Ng, D. T. K., Su, J., Chu, S. K. W. 2023. Fostering secondary school students' AI literacy through making ai-driven recycling bins. *Education and Information Technologies*, 29, str. 9715-9746. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12183-9>

- Perchinunno, P., Bilancia, M., Vitale, D. 2021. A statistical analysis of factors affecting higher education dropouts. *Social Indicators Research*, 156 (2), str. 341-362. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02249-y>
- Singh, H., Kaur, B., Sharma, A., Singh, A. 2024. Framework for suggesting corrective actions to help students intended at risk of low performance based on experimental study of college students using explainable machine learning model. *Education and Information Technologies*, 29, str. 7997–8034. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12072-1>
- Song, Q. C. et al. 2024. Investigating machine learning's capacity to enhance the prediction of career choices. *Personnel Psychology*, 77 (2), str. 295-319. <https://doi.org/10.1111/peps.12529>
- Su, J., Yang, W. 2023. AI literacy curriculum and its relation to children's perceptions of robots and attitudes towards engineering and science: An intervention study in early childhood education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40 (1), str. 241-253. <https://doi.org/10.1111/jcal.12867>
- Teachflow.ai. (2023). *AI Revolutionizing Career Counseling: Assessments, Recommendations, Coaching & Ethical Challenges*. Dostupno na: <https://teachflow.ai/ai-revolutionizing-career-counseling-assessments-recommendations-coaching-ethical-challenges/>. [8.9.2024.]
- Teng, M. et al. 2022. Health care students' perspectives on artificial intelligence: Countrywide survey in Canada. *JMIR Medical Education*, 8 (1), e33390. <https://doi.org/10.2196/33390>
- Trujillo, R., Pozo, M., Suntaxi, G. (2023). *Artificial intelligence in education: A systematic literature review of machine learning approaches in student career prediction*. *Journal of Technology and Science Education*, 15 (1), str. 162-185.
- Usman, M. et al. 2017. E-assessment and computer-aided prediction methodology for student admission test score. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13 (8), str. 5499-5517. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00939a>.
- Vidal, J. et al. 2022. Predictors of university attrition: Looking for an equitable and sustainable higher education. *Sustainability*, 14 (17), 10994, str. 1-27. <https://doi.org/10.3390/su141710994>
- Westman, S. et al. 2021. AI for career guidance: Current requirements and prospects for the future. *IAFOR Journal of Education*, 9 (4), str. 43-62.