



Prihodnost učenja po mnenju strokovnjakov s področja izobraževanja

Umetna inteligenca je že v razredu

Tehnologije umetne inteligence (UI) lahko podprejo nove učne in strokovne prakse v korist učiteljev in učencev. Primeri dejavnosti na področju izobraževanja, ki se že preizkušajo v učilnicah in so podprte s tehnologijami umetne inteligence, vključujejo:

- korak za korakom prilagojeno učenje
- dinamično združevanje učencev za učinkovitejše delo v razredu
- Analiza pisanja učencev in samodejno ocenjevanje
- Klepetalni roboti za podporo učencem
- Samodejno oblikovanje testov
- Spremljanje učnih rezultatov študentov
- administrativna opravila, kot so razporejanje učnih ur ali odgovarjanje na pogosta vprašanja.

Tem nekaj primerom bi lahko dodali še dolg seznam orodij, ki so zdaj vključena v vsakdanje življenje učiteljev in učencev pri uporabi digitalnih storitev, kot so samodejni popravek črkovanja, priporočila in predlagano branje, filter za neželeno pošto, samodejno prepoznavanje glasu ali obraza itd.

Če upoštevamo samo posebne naloge, usmerjene v izobraževanje, sta Fengchun in drugi¹ opredelila niz štirih kategorij nastajajočih in potencialnih aplikacij, ki temeljijo na potrebah:

- Upravljanje in izvajanje izobraževanja;
- učenje in ocenjevanje;
- opolnomočenje učiteljev in izboljšanje poučevanja;
- in vseživljenjsko učenje.

Holmes & al.² so različne vrste sedanjih sistemov na osnovi umetne inteligence za izobraževanje razvrstili, kot je prikazano v nadaljevanju.



Student teaching	Student supporting	Teacher supporting	System supporting
Intelligent Tutoring Systems (ITS) (inc. automatic question generators)	Exploratory learning environments	ITS & learning diagnostics	Educational data mining for resource allocation
	Formative writing evaluation	Summative writing evaluation, essay scoring	
	Learning network orchestrators	Student forum monitoring	
Dialogue-based tutoring systems	Language learning applications	AI teaching assistants	Diagnosing learning difficulties
	AI collaborative learning	Automatic test generation	Synthetic teachers
	AI continuous assessment	Automatic test scoring	
	AI learning companions	Open Education Resources (OER) content recommendation	
Language learning applications (inc. pronunciation detection)	Course recommendation	Plagiarism detection	AI as a learning research tool
	Self-reflection support (learning analytics, meta-cognitive dashboards)	Student attention and emotion detection	
	Learning by teaching chatbots		

Različne vrste trenutnih sistemov na osnovi umetne inteligence za izobraževanje (iz Holmes & al. 2019)

Izzivi, povezani z umetno inteligenco, in izobraževanje

O teh nastajajočih tehnologijah umetne inteligence se je treba spraševati tudi v kontekstu uporabe v izobraževanju. Da bi izkoristili priložnosti in zmanjšali morebitna tveganja umetne inteligence v izobraževanju, so bili v Fengchun & al. poročilu UNESCO, 2021, opredeljeni naslednji izzivi:

1. Kako lahko umetno inteligenco izkoristimo za izboljšanje izobraževanja?

"V zadnjem desetletju se je uporaba orodij UI za podporo ali izboljšanje učenja eksponentno povečala³. Ta se je po zaprtju šol COVID-19 le še povečala. Vendar pa še vedno primanjkuje dokazov o tem, kako lahko umetna inteligenca izboljša učne rezultate in ali lahko pomaga znanstvenikom in praktikom pri boljšem razumevanju, kako poteka učinkovito učenje⁴. Poleg tega moramo še raziskati potencial UI pri spremljanju učnih rezultatov v različnih okoljih ter pri ocenjevanju kompetenc, zlasti tistih, ki so bile pridobljene v neformalnih in priložnostnih okoljih." [deepl translation]

"Umetna inteligenca lahko olajša tudi nove pristope k ocenjevanju, na primer prilagodljivo in neprekinjeno ocenjevanje z uporabo umetne inteligence⁵. Vendar je treba že na začetku priznati, da uporaba UI za učenje in ocenjevanje sproža tudi različne pomisleke, ki jih je treba še ustrezno obravnavati. Med njimi so pomisleki glede njihovega pristopa k pedagogiki, pomanjkanje trdnih dokazov o njihovi učinkovitosti in morebitnem vplivu na vlogo učiteljev ter širša etična vprašanja^{6 7}." [deepl translation]

"Množica aplikacij umetne inteligence, namenjenih učiteljem, si prizadeva pomagati učiteljem zmanjšati delovno obremenitev z avtomatizacijo nalog, kot so ocenjevanje,



odkrivanje plagiatorstva, upravljanje in povratne informacije. To naj bi, kot se pogosto trdi, učiteljem sprostilo čas, ki bi ga lahko vložili v druge naloge, kot je zagotavljanje učinkovitejše podpore posameznim učencem." [deepl translation]

2. Kako lahko zagotovimo etično, vključujočo in pravično uporabo umetne inteligence v izobraževanju?

"Etična, vključujoča in pravična uporaba UI v izobraževanju vpliva na vsakega od ciljev trajnostnega razvoja. Vprašanja se osredotočajo na podatke in algoritme, na pedagoške odločitve, na vključevanje in "digitalni razkorak", na pravico otrok do zasebnosti, svobode in neoviranega razvoja ter na enakost glede na spol, invalidnost, socialni in ekonomski status, etnično in kulturno ozadje ter geografsko lokacijo." [deepl translation]

3. Kako lahko izobraževanje pripravi ljudi na življenje in delo z umetno inteligenco?

"Če želi svet zagotoviti, da UI ne bo povečala obstoječih neenakosti, bo vse bolj pomembno, da bo imel vsak državljan priložnost razviti dobro razumevanje UI - kaj je, kako deluje in kako lahko vpliva na njegovo življenje. To se včasih imenuje "pismenost na področju umetne inteligence". Pri tem bodo imeli ključno vlogo učitelji." [deepl translation]

"Pomagati učencem, da se naučijo, kako učinkovito živeti v svetu, na katerega vse bolj vpliva UI, zahteva pedagogiko, ki bolj poudarja človeške veščine (npr. kritično mišljenje, komunikacijo, sodelovanje in ustvarjalnost) ter sposobnost sodelovanja s prodornimi orodji UI v življenju, pri učenju in delu." [deepl translation]

Ključne kompetence, potrebne v dobi umetne inteligence

Uvajanje tehnologij, ki temeljijo na umetni inteligenci, v šoli sproža vprašanja o vplivu uporabe teh sistemov na učne spretnosti, na kar opozarja Skupno raziskovalno središče (JRC), služba Evropske komisije za znanost in znanje⁸:

- V kolikšni meri mora biti učitelj ali uporabnik seznanjen z osnovno tehnologijo?
- Koliko znanja o umetni inteligenci bi morali imeti pedagogi, da bi lahko kot pedagogi delovali informirano in učinkovito?
- Ali bodo današnje nastajajoče tehnologije vplivale na poklicne spretnosti učiteljev v prihodnosti?

Avtorji poročila Skupnega raziskovalnega središča poudarjajo, da bodo vzgojitelji poleg splošnega pedagoškega znanja, znanja o posameznih predmetih in veščin vodenja razreda potrebovali

- splošne digitalne kompetence za uporabo in uporabo digitalnih tehnologij kot za vsakega državljana⁹ v zvezi z informacijsko in digitalno pismenostjo, komunikacijo in sodelovanjem, ustvarjanjem digitalnih vsebin, varnostjo in reševanjem problemov
- in kompetence za dragoceno izobraževalno uporabo teh digitalnih tehnologij.



Poseben izziv uvajanja umetne inteligence v izobraževanje in priprave učencev na kontekst, ki ga poganja umetna inteligenca, je leta 2019 predstavil UNESCO¹⁰ : *"Učitelje pripraviti na izobraževanje, ki ga poganja UI, hkrati pa UI pripraviti na razumevanje izobraževanja, čeprav mora biti to kljub temu dvosmerna pot: učitelji se morajo naučiti novih digitalnih veščin, da bodo UI uporabljali na pedagoški in smiselni način, razvijalci UI pa se morajo naučiti, kako delajo učitelji, in ustvariti rešitve, ki so trajnostne v realnih okoljih."* [deepl translation]

V naslednjih modulih tega spletnega tečaja nameravamo pomagati pri razumevanju, kaj je umetna inteligenca in tehnologije, na katerih temelji, pri zavedanju prednosti in tveganj, da bi kot učitelj ravnali ozaveščeno in učinkovito, ter pri spraševanju o vplivu sistemov umetne inteligence na učenje, poučevanje in izobraževanje.

-
1. AI and education: Guidance for policy-makers - Miao Fengchun, Holmes Wayne, Ronghuai Huang, Hui Zhang - ISBN: 978-92-3-100447-6 - UNESCO, 2021 [↩](#)
 2. Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning - Wayne Holmes, Maya Bialik, Charles Fadel - Boston, MA, Center for Curriculum Redesign, 2019 [↩](#)
 3. Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning - Wayne Holmes, Maya Bialik, Charles Fadel - Boston, MA, Center for Curriculum Redesign, 2019 [↩](#)
 4. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. and Gouverneur, F. 2019. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education -- where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, Vol. 16, No. 1, pp. 1--27. [↩](#)
 5. Luckin, R. 2017. Towards artificial intelligence-based assessment systems. Nat Hum Behav 1, 0028. [↩](#)
 6. Holmes, W., Bektik, D., Whitelock, D. and Woolf, B. P. 2018b. Ethics in AIED: Who cares? C. Penstein Rosé, R. Martínez- Maldonado, H. U. Hoppe, R. Luckin, M. Mavrikis, K. Porayska-Pomsta, B. McLaren, and B. du Boulay (eds.), Lecture Notes in Computer Science. London, Springer International Publishing, vol. 10948, pp. 551--553. [↩](#)
 7. Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning - Wayne Holmes, Maya Bialik, Charles Fadel - Boston, MA, Center for Curriculum Redesign, 2019 [↩](#)
 8. Emerging technologies and the teaching profession: Ethical and pedagogical considerations based on near-future scenarios- Vuorikari Riina, Punie Yves, Marcelino Cabrera - Joint Research Center report - 2020 [↩](#)
 9. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415. [↩](#)
 10. Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development- Pedró Francesc, Subosa Miguel, Rivas Axel, Valverde Paula, ED-2019/WS/8, UNESCO, 2019. [↩](#)