



Posvet Andragoškega društva Slovenije

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?

19. november 2025,
Čebelarski center Slovenije, Brdo pri Lukovici



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE

Vpliv novih tehnologij na učenje in poučevanje

mag. Radovan Krajnc

Razmislite

1. Kaj vas ob vse večjem vdiranju umetne inteligence v naša življenja (in izobraževanje) skrbi?
2. Česa se v zvezi z umetno inteligenco veselite?

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?



ICILS 2023

Mednarodna raziskava računalniške in informacijske pismenosti (IEA ICILS).

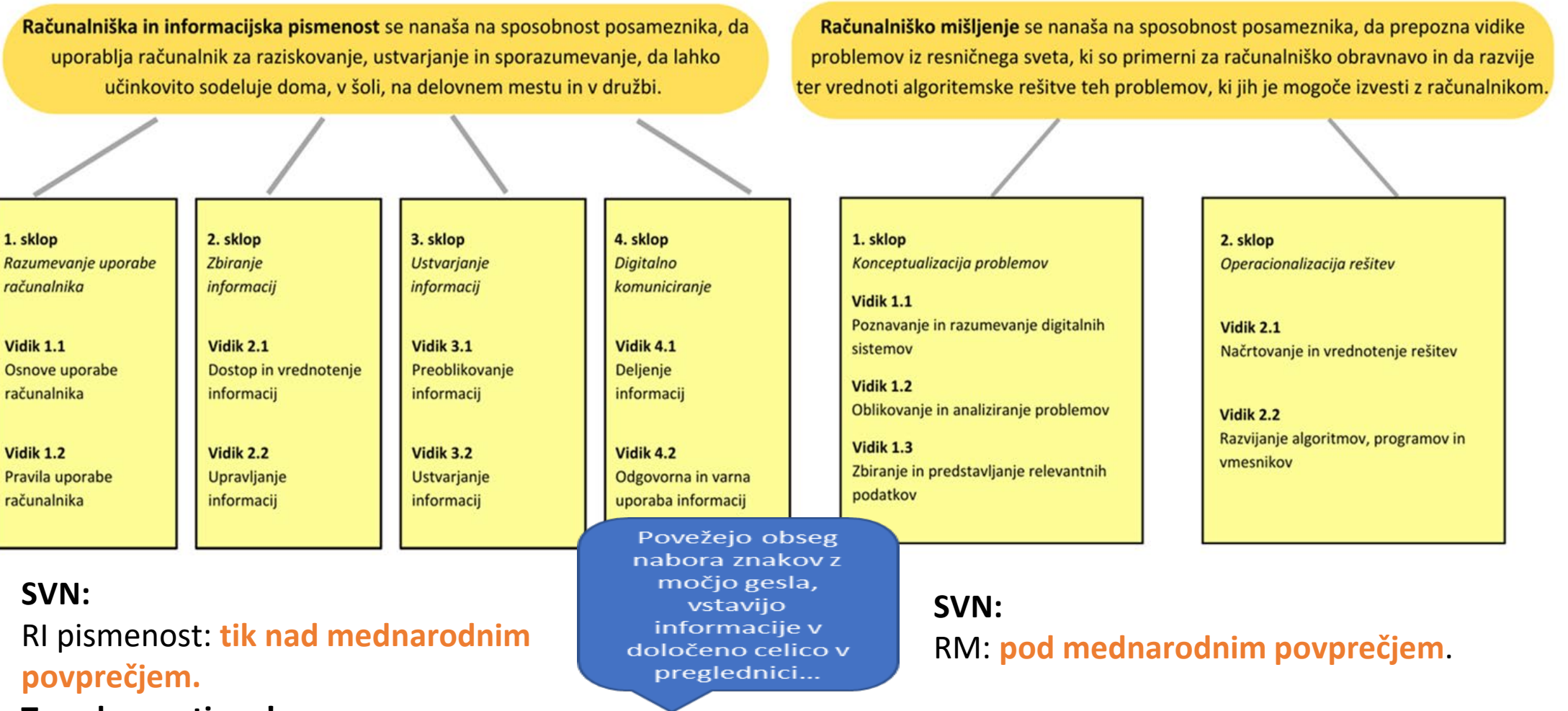
Edina mednarodna raziskava, ki se osredotoča izključno na izobraževanje digitalne pismenosti in omogoča merjenje sprememb v dosežkih učencev skozi čas (trendi).

Osmošolci + konteksti (ravnatelji, učitelji, učenci).

SVN: 2013, 2018, 2023 (maj-junij 2023, Chat GPT in sorodna orodja (ravnatelji): oktober-november 2023).

Vir: izr. prof. dr. Eva M. Klemenčič, Pedagoški inštitut





SVN:

RI pismenost: **tik nad mednarodnim povprečjem.**

Trend: **negativen!**

Raven 2 (potrebno podpore): učenci uporabljajo računalnike z navodili za dokončanje preprostih nalog zbiranja in upravljanja informacij, in za ustvarjanje preprostih informacijskih izdelkov = **dobrih 50 % ne dosega!**

Vir: **izr. prof. dr. Eva M. Klemenčič, Pedagoški inštitut**

SVN:

RM: **pod mednarodnim povprečjem.**

Prenova učnih načrtov

Digitalne kompetence so vključene v vse učne načrte v OŠ in SŠ

Vključenost dig.komp v UN v OŠ po triletjih

[po kompetencah](#)

[po predmetih](#)

[po triletjih](#)

Vključenost dig.komp v UN v gimn.

[po predmetih](#)

[po kompetencah](#)

Vključenost dig.komp v UN poklicne in strokovne šole

[po predmetih](#)

[po kompetencah](#)

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?



UI bo temeljito spremenila svet

Raziskava (Bastani et al., 2024) kaže, da učenci, ki uporabljajo GEN UI brez ustreznega usposabljanja kažejo slabše rezultate kot učenci, ki so to podporo imeli.

Vir: Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakci, O. and Mariman, R., 2024. Generative AI Can Harm Learning. SSRN Electronic Journal. Available at: [\[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4895486, 18.11.25\]](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4895486)

Zato je zelo pomembna vloga izobraževalcev in učiteljev!

Eden glavnih izzivov je najti ravnovesje med uporabo GEN UI kot orodja za učenje in preprečevanjem, da bi GEN UI postala opora (bergla)

Od učenja o UI → k → Uporabi UI za učenje



Primeri uporabe umetne inteligence in podatkov v izobraževanju

- **poučevanje učencev** – Using AI to teach students (student-facing);
- **podpora učencem** – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev (usmerjenost v učenca);
- **podpora učiteljem** – uporaba umetne inteligence za podporo učitelju (usmerjenost v učitelja);
- **sistemska podpora** – uporaba umetne inteligence za podporo diagnostičnemu ali sistemskemu načrtovanju (usmerjenost v sistem).

ETIČNE SMERNICE ZA UPORABO
UMETNE INTELIGENCE IN
PODATKOV PRI POUČEVANJU IN
UČENJU ZA IZOBRAŽEVALCE

Vir: Evropska komisija, Etične smernice za uporabo umetne inteligence in podatkov pri poučevanju in učenju za izobraževalce,

2022

poučevanje učencev – Using AI to teach students (student-facing);

 **podpora učencem** – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev

 **podpora učiteljem** – uporaba umetne inteligence za podporo učiteljem pri poučevanju učencev

 **sistemi**

POUČEVANJE UČENCEV

Uporaba umetne inteligence za poučevanje učencev

Inteligentni tutorski sistem

Učenec sledi zaporedju nalog po korakih in dobi individualna navodila ali povratne informacije, ne da bi moral posredovati učitelj.

Tutorski sistemi na podlagi dialoga

Učenec sledi zaporedju nalog po korakih skozi pogovor v naravnem jeziku. Naprednejši sistemi se lahko samodejno prilagajajo stopnji zavzetosti, da učenec ostane motiviran in opravlja naloge.

Aplikacije za učenje jezikov

Učne aplikacije, ki temeljijo na umetni inteligenci, se uporabljajo v okviru formalnega in neformalnega izobraževanja. Podpirajo učenje z omogočanjem dostopa do jezikovnih tečajev in slovarjev ter zagotavljajo samodejne povratne informacije v realnem času o izgovorjavi, razumevanju in tekočnosti.



• poučevanje učencev – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev

• **podpora učencem** – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev (usmerjenost v učenca);

• podpora učencem – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev

• sistemsko – uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev

PODPORA UČENCEM

Uporaba umetne inteligence za podporo učenju učencev

Raziskovalna učna okolja

Učencem so na voljo različne predstavitve, ki jim pomagajo določiti lastne poti za doseganje učnih ciljev.

Formativno ocenjevanje pisanja

Učencem so na voljo redne samodejne povratne informacije o njihovem pisanju/nalogah.

Sodelovalno učenje, podprto z umetno inteligenco

Podatki o načinu dela in pretekli uspešnosti vsakega učenca se uporabijo za njihovo razdelitev v skupine z enako ravno sposobnosti ali primerno mešanico sposobnosti in talentov. Umetnointeligenčni sistemi s spremljanjem ravni interakcije med člani skupine zagotavljajo vhodne podatke/sugestije o tem, kako skupina sodeluje.



- **podpora učencem** – uporaba umetne inteligence za podporo učenju (učencev, usmerjenost v učenca);

- **podpora učiteljem** – uporaba umetne inteligence za podporo učitelju (usmerjenost v učitelja);

- **sistemsko** – uporaba umetne inteligence za podporo učitelju

PODPORA UČITELJEM
Uporaba umetne inteligence za podporo učitelju

Zaključno ocenjevanje pisanja, točkovanje esejev	Umetna inteligenca se uporablja za samodejno ocenjevanje in vrednotenje pisnih del učencev. Umetna inteligenca in tehnike strojnega učenja prepoznava značilnosti, kot so uporaba besed, slovnica in struktura stavka, za ocenjevanje in zagotavljanje povratnih informacij.
Spremljanje foruma učencev	Ključne besede v objavah v forumih učencev sprožijo samodejno povratno informacijo. Analitika razprav omogoča vpogled v dejavnost učencev na forumu in lahko opozori na učence, ki morda potrebujejo pomoč ali ne sodelujejo v skladu s pričakovanji.
Umetnointeligenčni učni pomočniki	Agenti umetne inteligence ali klepetalni boti zagotavljajo odgovore na pogosto zastavljena vprašanja učencev s preprostimi navodili in usmeritvami. Sčasoma lahko umetnointeligenčni sistem razširi nabor odgovorov in možnosti.
Priporočanje pedagoških virov	Umetnointeligenčni mehanizmi za priporočanje se uporabljajo za priporočanje specifičnih učnih dejavnosti ali virov na podlagi želja, napredka in potreb posameznega učenca.

podpora učiteljem uporaba umetne inteligence za podporo učitelju, usmerjenost v učitelja

- **sistemska podpora** – uporaba umetne inteligence za podporo diagnostičnemu ali sistemskemu načrtovanju (usmerjenost v sistem).

SISTEMSKA PODPORA

Umetna inteligenca za podporo diagnosticiranju ali načrtovanju na ravni celotnega sistema

Rudarjenje izobraževalnih podatkov za dodeljevanje virov

Šole zbirajo podatke o učencih, ki jih analizirajo in uporabijo za načrtovanje, kako najbolje dodeliti razpoložljive vire za naloge, kot so oblikovanje skupin znotraj razreda, razporejanje učiteljev, načrtovanje urnika in izpostavljanje učencev, ki morda potrebujejo dodatno podporo pri učenju.

Diagnosticiranje učnih težav

Z uporabo učne analitike se merijo kognitivne sposobnosti, kot so besedišče, poslušanje, prostorsko razmišljanje, reševanje problemov in spomin, ki se uporabljajo za diagnosticiranje učnih težav, vključno z osnovnimi težavami, ki jih učitelj težko zazna, vendar jih je mogoče z umetnointeligenčnimi sistemi odkriti zgodaj.

Usmerjevalne storitve

Usmerjevalne storitve, ki temeljijo na umetni inteligenci, zagotavljajo stalne napotke ali izbiro za oblikovanje poti za prihodnje izobraževanje. Uporabniki lahko oblikujejo profil kompetenc, vključno s predhodno izobrazbo, in vključijo svoje interese. Na podlagi teh podatkov in v kombinaciji s posodobljenim katalogom učnih programov ali informacijami o študijskih priložnostih je mogoče z uporabo obdelave naravnega jezika ustvariti ustrezna priporočila za učenje.



Skrbi učiteljev zaradi generativne umetne inteligence v izobraževanju

- Ali bomo učitelji sploh še potrebni?
- Kako ovrednotiti delo učenca, če uporablja generativno UI?
- Kako preprečiti goljufanje?
- Kaj povedati učencem o UI?
- Kje naj pridobim ustrezno znanje?
- Moram biti računalniško izobražen za uporabo UI?

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?



Potencialna tveganja uvajanja UI v izobraževanje

- Vodenje sprememb
- Dodana vrednost investiranja v UI
- Zasebnost podatkov in profiliranje učečih
- Pristranskost v algoritmih UI
- Izčrpanost učiteljev in skrbi glede njihove zamenjave
- Tehnične in operativne težave
- Velikost investicije

Vir: AI for Learning, A. Harris; S Holt, 2024

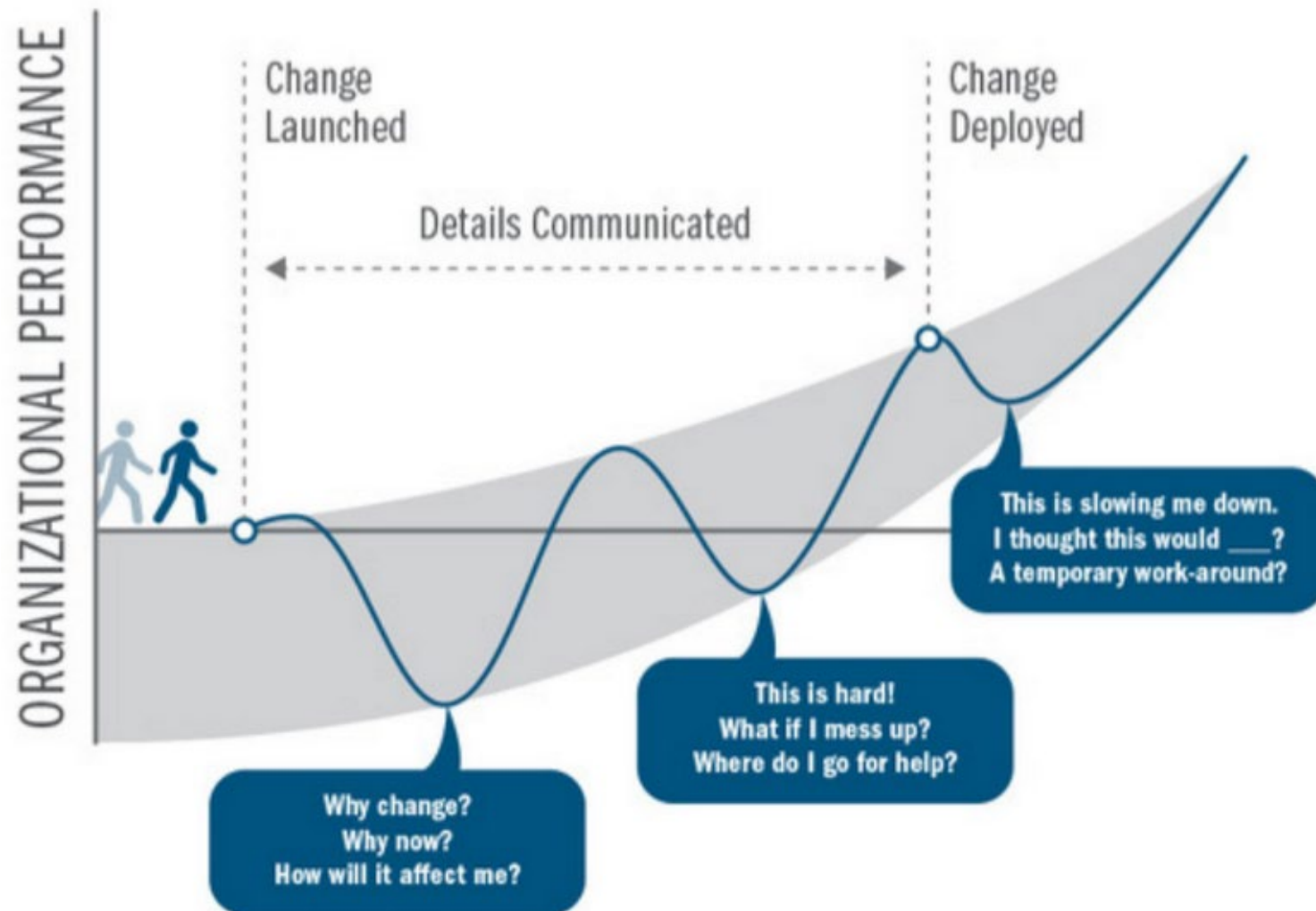


Uspešnost uvajanja UI v organizaciji

5 korakov za uspešno implementacijo UI

1. Ocena pripravljenosti
2. Iskanje virov
3. Usposabljanje
4. Izbiranje
5. Uporaba

Prihodnost je tu. Umetna inteligenca na maturi v nemški zvezni deželi Severno Porenje - Vestfalija. Vir: [Mladina](https://www.mladina.si/)



Vir: A Harris; S Holt, AI for Learning, 2024, str. 25

Prenova sistema vzgoje in izobraževanja v SLO

Programski dokument za razvojno načrtovanje 2033

Podcilj 4: Razviti in promovirati izobraževanje o umetni inteligenci (UI) in njena vloga v izobraževanju v Sloveniji:

- **Promovirati znanje o umetni inteligenci:**
 - razvijati in izvesti obsežne promocijske kampanje o UI v izobraževanju in širše, organizirati konference in seminarje o UI, vključevati praktične demonstracije in delavnice s področja UI, spodbujati sodelovanje med izobraževalnimi ustanovami in industrijo (vključno s kulturnim in kreativnim sektorjem), uporabiti digitalne platforme za širjenje znanja o UI.
- **Podpirati smiselno uporabo umetne inteligence v izobraževanju:**
 - spodbujati in podpirati raziskovalne projekte na področju didaktične uporabe umetne inteligence v izobraževanju;
 - spodbujati razvoj in uporabo UI-orodij in platform za e-izobraževanje, ki omogočajo prilagajanje učnih vsebin in metod posameznim dijakom;
 - izvajati pilotne projekte v šolah, da se preizkusita učinkovitost in praktična uporabnost UI-rešitev.



Projekt GEN-UI

Partnerji: ZAMS; UP, Pedagoška fakulteta; UM, Pedagoška fakulteta; UL, Pedagoška fakulteta; UL, Filozofska fakulteta; ZRSŠ, Institut Jožef Štefan; UL, FRI; UM; FERI; OŠ Oskarja Kovačiča Škofije

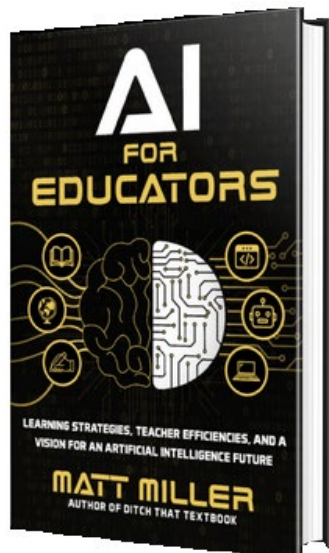
Delovni paketi:

- DP1: R&D na področju GEN-UI v izobraževanju
- DP 2: Analiza stanja in potreb VIZ-ov za smotrno in učinkovito uporabo GUI v vzgojno-izobraževalnem procesu v Sloveniji
- DP 3: Razvijanje in priprava izhodišč ter smernic za uporabo GUI v izobraževanju
- DP 4: Primeri dobre rabe vključevanja GUI v učenje in poučevanje
- DP 5: Evalvacija in zagotavljanje trajnosti rezultatov



Kaj je goljufanje? Kaj je sprejemljivo?

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?



Vprašanja za premislek:

Kaj je sprejemljivo? Kaj ni sprejemljivo? Za koga? Za kaj? Pod kakšnimi pogoji? Kaj bo najbolje pripravilo učence za prihodnost? Kje boste potegnili črto za svoje učence? Od katere toče dalje boste smatrali izdelek učenčev in ne od UI?

Vir: Matt Miller, Ditch That Textbox,
<https://ditchthattextbook.com/ai-cheating/>

UI opravlja delo za učence brez njihovega premisleka.

UI napiše vsebino, učenec pa jo uredi na podlagi učenja v razredu.

Učenec ponovno napiše vsebino, ki jo je ustvarila UI, z lastnimi zamislimi za izboljšanje.

UI ustvari več osnutkov; učenec izbere najboljše dele osnutkov UI.

Učenec napiše točke, ki jih je treba vključiti, UI pa napiše osnutek.

UI vodi učenca skozi proces pisanja kot "učitelj pisanja".

Učenec ustvarja vsebino, dokler se ne zatakne; prosi UI za pomoč, da bi lahko nadaljeval.

Učenec napiše osnutek; umetna inteligenca napiše osnutek; učenec doda najboljše zamisli umetne intelligence.

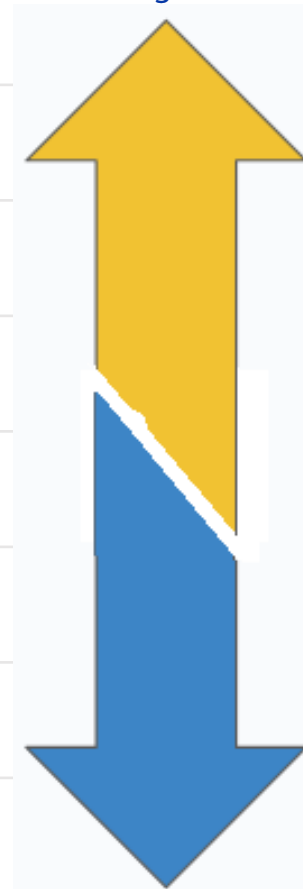
Učenec zbere podatke/raziskave s pomočjo umetne intelligence, vendar celotno vsebino ustvari sam.

Učenec se posvetuje z internetom/umetno inteligenco za ideje za pisanje, vendar vsebino ustvari sam.

Učenec napiše celotno vsebino, vendar za izboljšave zaprosi UI za povratne informacije.

Učenec opravi vse delo brez pomoči umetne intelligence, interneta itd.

Več ustvarjanja
z umetno
inteligenco



Več človeškega
dela

Sprememba pogleda in paradigme

Namesto vprašanj:

- Kako preprečiti goljufanje z rabo velikih jezikovnih modelov?
- Kako ugotoviti ali je bila vsebina strojno ustvarjena?

Se raje vprašajmo:

- Kako podpreti učence pri uporabi tehnologije?
- Kako promovirati integriteto in etično rabo UI?
- Kako spremeniti vrednotenje dijakov?



6 načinov pripravljanja učencev na življenje z UI

Ali smo pripravljeni na nujne spremembe v učenju in poučevanju?

1

Osredotočenost na "zakaj" in ne na "kaj".

Kako naj glede na to, kar smo se naučili, živimo svoje življenje?

2

Osredotočenost na proces namesto na izdelek.

Kako smo prišli do odgovora nam pove več o tem kaj smo se naučili kot sam odgovor.

3

Poudarek na spretnostih reševanja problemov.

Ko učenci dobivajo izkušnje s koraki reševanja kompleksnih problemov, se pripravljajo na odraslost.

4

Razprava o etiki dejanj.

Kaj je prav in kaj narobe? Kako vemo? Čigava definicija o "prav" in "narobe" naj nas vodi?

5

Poudarite, kako postati boljši učenec.

Kognitivna znanost na uči kako se učijo možgani. Ko vemo, potem se lahko adaptiramo na prihodnje situacije in smo fleksibilni.

6

Poudarek na sodelovanju in odnosih.

Ne glede na prihodnost, bomo morali živeti in delati skupaj. Izboljšanje področja sodelovanja nam pomaga doseči različne cilje.

Vir: Matt Miller, Ditch That Textbox, <https://ditchthattextbook.com/a-i-skills/>



Namesto pripravljanja učencev na nejasno
prihodnost
jih raje opolnomočimo in podprimo,
da bodo ustvarjali prihodnost.