

# Generativna umjetna inteligencija u visokom obrazovanju - uloga nastavnika u transformaciji nastavnog procesa

**Prethodno priócenje**, DOI 10.22522/cmr202601115, primljeno 18. travnja 2026.

Rad je licenciran pod CC BY-NC-ND 4.0 / This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

**UDK:** 004.8:378

.....  
**Prof. dr. sc. Ivana Ogrizek Biškupić**

Sveučilište Algebra Bernays (Zagreb, Hrvatska)

eMail: [Ivana.OgrizekBiskupic@algebra.hr](mailto:Ivana.OgrizekBiskupic@algebra.hr)  
.....

## Sažetak

U ovome radu razmatraju se disruptivni učinci primjene generativne umjetne inteligencije u visokom obrazovanju, s posebnim naglaskom na transformacije u načinu izvođenja nastave i praksama vrednovanja. Analiza je usmjerena na nastavnike kao ključne aktere obrazovnoga procesa, pri čemu se propituje njihova uloga, razina institucionalne podrške te motivacija za profesionalno usavršavanje i prilagodba pristupa nastavi u uvjetima ubrzanih tehnoloških promjena. Posebna se pozornost posvećuje analizi potrebe za sustavnom i strateški usmjerenom institucionalnom podrškom, koja obuhvaća razvoj edukacija, izradu smjernica i oblikovanje politika primjene generativne umjetne inteligencije u nastavi. Pritom se kritički promišlja njihova svrha, sadržaj i usmjerenost, osobito u odnosu na razvoj pismenosti za korištenje umjetne inteligencije, poticanje kritičkoga mišljenja i očuvanje akademske čestitosti. Kao empirijski doprinos raspravi, rad donosi rezultate pilot-istraživanja provedenog među nastavnicima i studentima domaćih i inozemnih visokoškolskih ustanova, s ciljem dubljeg uvida u izazove, percepcije i aktualne prakse primjene generativne umjetne inteligencije u visokom obrazovanju.

**Ključne riječi:** generativna umjetna inteligencija (genUI) u nastavi, UI pismenost, edukacije nastavnika, visokoškolske ustanove, smjernice i politike korištenja genUI

# 1. Uvod

Razvoj i sve šira primjena generativne umjetne inteligencije (hrv. genUI, engl. GenAI) u obrazovnom kontekstu donose niz novih izazova koji značajno utječu na visokoškolsku nastavu. Ti se izazovi očituju u sve većoj raznolikosti pristupa poučavanju, kao i u načinima implementacije genUI alata u proces izvođenja nastave. Istodobno, njihova prisutnost mijenja i postojeće prakse vrednovanja, posebice u pogledu definiranja i primjene kriterija za ocjenjivanje studentskih postignuća.

Dodatno, uporaba genUI alata otvara pitanja pouzdanosti i autentičnosti studentskoga rada, što zahtijeva prilagodbu metoda provjere znanja i vještina. Posljedično, dolazi i do preispitivanja načina na koji se procjenjuje ostvarenje zadanih ishoda učenja, pri čemu je nužno razvijati nove strategije vrednovanja koje će uzeti u obzir mogućnosti i ograničenja umjetne inteligencije. Sve navedeno upućuje na potrebu sustavnog promišljanja integracije genUI u nastavu, uz istodobno očuvanje kvalitete obrazovnog procesa i akademske čestitosti.

Raznolikost područja pojedinih kolegija pretpostavlja i drugačije pristupe u izvođenju nastave kao i različite metode učenja i poučavanja pa tako i primjene generativne umjetne inteligencije u nastavi što dovodi do potrebe za dodatnu pripremu i osnaživanje nastavnika, ali i ustanova da odgovore i na izazove s kojima se svakodnevno susreću (Nikolic, S. et al, 2024; Buele Aguirre, 2025; Lee, Davis i Ryu, 2024). Sveprisutan trend korištenja genUI alata u općoj populaciji ne samo da mijenja obrazovnu paradigmu već sugerira važnost prilagodbe sustava na razvoj novih vještina koje nagovještaju disrupcije u brojnim zanimanjima. Istraživanja govore da se brojne ustanove suočavaju s izazovima koji traže punu institucionalnu podršku nastavnicima u procesu prilagodbe te nužnost osiguravanja stalnih radionica, edukacija, izrade smjernica i institucionalnih politika (Soleimani et al, 2025; Tahir et al, 2025).

Promatrajući izazove i načine kako nastavnici i ustanove različito pristupaju transformaciji obrazovnog procesa posredovane sve većom prisutnosti alata genUI, zajedno s kolegom izv. prof. dr. sc. Goran Đambićem početkom 2025. godine provedeno je istraživanje među 15 partnerskih ustanova Sveučilišta Algebra Bernays na uzorku od 255 studenata i 63 nastavnika s ciljem dobivanja uvida u izazove s kojima se mnoge visokoškolske ustanove susreću. Uz njegovu suglasnost u ovome radu osvrnut ću se samo na segment istraživanja koji se odnosi na motivaciju nastavnika za učenje i/ili usavršavanje u primjeni genUI i njihove stavove vezane uz institucionalnu podršku koju u tome dijelu očekuju i dobivaju, smjernicama prema kojima rade kao i primjenu institucionalnih politika koje reguliraju primjenu genUI u nastavnome procesu.

## 2. Umjetna inteligencija kao disrupcija obrazovnog modela

Disruptivnost u obrazovanju (Eager i Brunton, 2023) promatramo kroz način na koji umjetna inteligencija mijenja dosadašnji obrazovni model (nastavnik-student) koji proizlazi iz sposobnosti UI da temeljno mijenja ustaljene pretpostavke o učenju, poučavanju i vrednovanju, a ne samo da unapređuje postojeće procese (Farrelly i Baker, 2023). Za razliku od ranijih digitalnih tehnologija koje su uglavnom služile kao podrška nastavi, generativna umjetna inteligencija ulazi u samu srž obrazovnog procesa, produkciju znanja, rješavanje zadataka i evaluaciju ostvarenih ishoda učenja. Studenti više nisu samo korisnici informacija, već uz pomoć alata genUI postaju su-kreatori sadržaja, dok se uloga nastavnika transformira iz primarnog izvora znanja u mentora i moderatora procesa učenja. Ovime se narušava tradicionalni model prijenosa znanja, a naglasak se prebacuje na izuzetno važan segment razvoj kritičkoga mišljenja, interpretacije i vrednovanja informacija.

Još jedan važan aspekt u kojemu se ogleda disruptivnost odnosi se na vrednovanje znanja i akademsku čestitost budući da genUI omogućuje brzo generiranje kvalitetnih tekstova, rješenja i projekata, čime se dovodi u pitanje autentičnost studentskog rada i pouzdanost postojećih metoda provjere znanja. Posljedično, institucije su primorane redefinirati kriterije vrednovanja, uvoditi nove oblike provjere te razvijati drugačije pristupe akademskoj čestitosti. Osim toga disruptivnost se očituje i u propitkivanju kurikula i ishoda učenja s obzirom da su mnogi studijski programi osmišljeni u razdoblju prije široke dostupnosti genUI alata, zbog čega više ne odražavaju u potpunosti kompetencije potrebne u vremenu za koje se obrazuju. Pojavila se i potreba redefiniranja ishoda učenja prema razvoju pismenosti za korištenje umjetne inteligencije, sposobnosti korištenja tehnologije i cjeloživotnog učenja. Mijenjaju se i pristupi učenju osobito kod generacija koje su odrasle uz digitalne tehnologije. Visokoškolske ustanove moraju razvijati strategije, smjernice i politike koje balansiraju između poticanja inovacija i očuvanja kvalitete i integriteta obrazovanja (Silagan i Tumaon, 2025; Popović Šević et al, 2025). U tom smislu, umjetna inteligencija ne djeluje samo kao tehnološka inovacija, već kao katalizator duboke transformacije obrazovnog sustava.

## 3. Kontekstualizacija problema

Akademski čestitost se često ističe kao središnja tema većine rasprava u kontekstu primjene generativne umjetne inteligencije i u tom se kontekstu uglavnom promišlja potreba za donošenjem institucionalnih smjernica koje bi regulirale uporabu genUI. Međutim, svrha tih smjernica često je usmjerena uglavnom na studente i interpretira se kao skup nekih pravila kojih se treba pridržavati. Nastavno na navedeno, analize sadržaja studentskih smjernica o korištenju genUI američkih i švedskih sveučilišta pokazuju da su dobra akademska praksa i akademska čestitost dominantne teme uz značajan naglasak na neovlašteno korištenje, varan-

je i sankcije (An et al, 2025; Erhardt et al, 2025). Takav pristup stavlja naglasak na kontrolu i regulaciju korištenja genUI alata, a rjeđe se ističe važnost razvoja pismenosti za korištenje umjetne inteligencije (engl. AI literacy) te se nedovoljno pažnje posvećuje osnaživanju kritičkoga promišljanja studenata pri korištenju genUI. U literaturi se taj pojam često naziva engl. „*prompt engineering*“ ili oblikovanje promptova, a odnosi se na poučavanje studenata za postizanje dovoljne razine pismenosti za korištenje umjetne inteligencije i kritičkog promišljanja koja bi doprinijela boljem i kvalitetnijem kontekstualnom opisivanju problema i svrsishodnom korištenju alata UI (Lo, 2023; Walter, 2024; Knoth et al, 2024; Kim, 2025). Autori Konoth et al u svojim istraživanjima zaključuju da studenti koji nisu dovoljno vješti u korištenju genUI pristupaju generativnoj umjetnoj inteligenciji kao da je spremište informacija, slično tradicionalnim tražilicama, pri čemu nedovoljno koriste njezine generativne mogućnosti, a takvo ponašanje odražava ograničenu pismenost za korištenje umjetne inteligencije te zagovaraju uključivanje takvog opismenjavanja i edukacije o promptiranju (engl. *prompt engineering*) u visoko obrazovanje. Zamjetno je i da sami nastavnici često pristupaju genUI alatima na način da koriste iste vještine korištene za pretraživače koji su prethodili alatima genUI što također traži vrijeme i edukacije za postizanje kvalitetnijih rezultata i njihovo vrednovanje (Younis, 2025). S obzirom da se na tržištu nalaze razni genUI alati i aplikacije za različite namjene, a istraživanja provjere autentičnosti jasno ukazuju da je autentičnost nemoguće utvrditi s visokom vjerojatnošću (Elkhatat et al, 2023; Ganie, 2025; Amirjalili et al, 2024) postavlja se pitanje ima li smisla regulirati takve procese na način da ih obrazovne ustanove u nekom dijelu brane ili isključuju iz korištenja. Isto tako integracija genUI u izvođenje nastave i vrednovanje nameće propitkivanje načina primjene nastavnih metoda i procesa vrednovanja usvojenih ishoda učenja (Chan i Hu, 2023; Xia et al, 2024; Ma i Zhong, 2025) koji su kod većine studijskih programa često osmišljeni i zadani prije vremena širokog korištenja genUI (Bower et al, 2024). Osim navedenog svojevrzne izazove nameće i sve veća prisutnost generacije Z u studentskoj populaciji koja donosi drugačije navike i preferencije učenja (Chan i Lee, 2023). Istraživanje provedeno u Indiji (Routray i Khandelwal, 2024) ukazuje na potrebu reforme visokog obrazovanja kako bi se studente pripremilo za buduće poslove u društvu vođenom umjetnom inteligencijom, ukazuje i na nedostatak dubljeg razumijevanja ove teme te je zamjetno da studenti Generacije Z ne osjećaju strah ni zabrinutost u vezi s novim tehnologijama već prihvaćaju promjene i žele aktivno stjecati nove vještine kako bi se pripremili za budućnost. Važno je ovdje istaknuti i da prilagodba kurikula u smjeru razvoja kritičkoga mišljenja, etičnosti i prilagodljivosti donosi bolje rezultate te potiče odgovorno i kritičko korištenje genUI (Thida i Landi, 2025). Nastavnici su baza nastavnog procesa i prvenstveno njih treba osnažiti. Oni su ti koje treba osnažiti za izazove ovih promjena i njihovu edukaciju treba snažnije institucijski podržati.

## 4. Osvrt na važnost edukacije nastavnika kao primarnog preduvjeta uspješne integracije genUI u nastavni proces

Jedno od pitanja koje razvojem UI brine osobe brojnih zanimanja je ono hoće li njihovo zanimanje i u kojoj mjeri zamijeniti UI. Uloga nastavnika nije lišena te dvojbe i propitkivanja. Autori Chan i Tsi, (2024) bavili su se pitanjem buduće uloge nastavnika u kontekstu razvoja generativnih AI tehnologija i proveli istraživanje na uzorku od 184 nastavnika različitih disciplina na osam visokoškolskih ustanova u Hong Kongu. Rezultati upućuju na to da, iako neki ispitanici smatraju da bi generativna umjetna inteligencija u budućnosti mogla zamijeniti nastavnike, većina ističe da ljudski nastavnici posjeduju jedinstvene kvalitete, uključujući kritičko mišljenje i emocionalnu dimenziju, koje ih čine nezamjenjivima. Nadalje, u rezultatima je naglašena važnost socio-emocionalnih kompetencija koje se razvijaju kroz ljudsku interakciju, a koje generativne UI tehnologije trenutno ne mogu replicirati. Istraživanje također pokazuje da studenti i dalje cijene i poštuju svoje nastavnike, unatoč sve većoj prisutnosti generativne umjetne inteligencije.

Navedeno sugerira da nastavnici trebaju težiti učinkovitoj integraciji generativne umjetne inteligencije u nastavu kako bi unaprijedili procese poučavanja i učenja, bez da je percipiraju kao zamjenu. Pritom se ističe nužnost razumijevanja načina na koji UI može kvalitetno surađivati s nastavnicima i studentima, kako izbjeći potencijalne rizike, na koji način i u kojim oblicima razvijati pismenost za korištenje umjetne inteligencije te kome adresirati praktična pitanja poput etike i privatnosti. Druga istraživanja vezana za nastavnike i važnost njihove edukacije također idu u sličnome smjeru, na prvom mjestu ističe se važnost edukacije nastavnika. Khlaf et al (2024) naglašavaju važnost ciljanog stručnog usavršavanja i etičkih kriterija za pravilnu integraciju generativne umjetne inteligencije u obrazovno vrednovanje. Xia et al (2024) s druge strane primjenjuju perspektivni pristup kako bi ispitali na koji način generativna umjetna inteligencija transformira vrednovanje u visokom obrazovanju. U tu svrhu korišten je PRISMA okvir za analizu i probirom identificirali 969 radova od kojih su za analizu odabrali 32 empirijske studije (većinu iz 2023. godine). Analiza je provedena na tri razine: studenti, nastavnici i institucije. Rezultati upućuju na potrebu provedbe transformacije vrednovanja u visokom obrazovanju i u tom procesu prvenstveno treba: (1) osigurati stručno usavršavanje nastavnika u području vrednovanja, umjetne inteligencije i digitalne pismenosti, (2) jačati uvjerenja nastavnika o odnosu ljudskog i UI vrednovanja te (3) poticati inovativne i cjelovite pristupe poučavanju koji odražavaju promjene u vrednovanju.

Slična istraživanja pokazuju (Chiu, 2023; Tzirides et al, 2023) i da se mnogi nastavnici osjećaju nedovoljno pripremljeni za ono što donosi UI, a kao glavni razlozi takvom promišljanju najviše se ističu niska razina AI pismenosti te ograničena edukacija i nepovezано stručno usavršavanje (Cordero et al, 2024) te sugeriraju (Kurtz et al, 2024) izradu strategije za integraciju generativne umjetne inteligenci-

je u visoko obrazovanje s ciljem postizanja pozitivnih ishoda kao što su: podizanje svijesti o disruptivnim promjenama, edukacija nastavnika, promjena nastavnih i evaluacijskih praksi, partnerstvo sa studentima, razvoj AI pismenosti, smanjenje digitalnog jaza te provođenje primijenjenih istraživanja. Kurtz et al (2024) predlažu i četiri preliminarne razine usvajanja generativne umjetne inteligencije među nastavnicima (op. cit.):

#### **a) Početna razina:**

Predstavlja početnu fazu koju obilježava minimalna uporaba genUI alata u njoj je ključno poticati znatiželju nastavnika o potencijalnim koristima korištenja genUI tehnologija. U ovoj fazi rade se neki bazični primjeri, a najvažnije je potaknuti razvoj svijest o hitnosti usvajanja i integriranja genUI tehnologija u nastavni proces budući da neuspjeh njihove integracije može brzo dovesti do gubitka relevantnosti u brzom i promjenjivom tehnološkom okruženju.

#### **b) GenUI kao alat (engl. *utility*):**

U drugoj fazi usvajanja genUI koristi se kao pomoćni alat za specifične zadatke. Nastavnici u ovoj fazi prepoznaju prednosti alata poput ChatGPT-a i uključuju ih u svoje svakodnevne aktivnosti. Primjerice, genUI se može koristiti za generiranje kvalitetnog sadržaja ili kao podrška u upravljanju projektima, čime se potiče razvoj novih kompetencija.

#### **c) GenUI kao su-pilot (engl. *co-pilot*):**

Na ovoj razini genUI postaje strateški alat koji usmjerava donošenje odluka u nastavnom procesu te djeluje kao pomoćnik koji analizira podatke i podržava strategije odlučivanja. Za razliku od prethodne faze, korisnici ovdje počinju delegirati određene zadatke umjetnoj inteligenciji. Nastavnike je pritom potrebno poticati na razvoj koncepta „delegiranja zadataka” genUI kako bi oslobodili vrijeme za aktivnosti u kojima ljudi imaju prednost nad umjetnom inteligencijom. Poželjno je da svaki nastavnik identificira barem jedan zadatak koji se može provjeriti umjetnom inteligencijom.

#### **d) Transformativni genUI:**

Predstavlja najvišu razinu usvajanja genUI i u ovoj je fazi ona duboko integrirana u nastavne strategije i metodologije te ih značajno mijenja. Primjerice, istraživački procesi mogu se redefinirati korištenjem *chatbotova* UI koji pružaju trenutačne i personalizirane odgovore. Ova razina integracije potiče nastavnike da preispitaju vlastitu ulogu u obrazovnom procesu i otvara put budućnosti u kojoj genUI mijenja postojeće uloge i stvara nove. U ovoj fazi nužno je razvijati „razvojni način razmišljanja” (engl. *growth mindset*), odnosno prepoznavati i stvarati nove vrijednosti koje bez UI-a ne bi bile moguće te prihvaćati nove paradigme. Nastavnike treba poticati na istraživanje mogućnosti i suočavanje s izazovima nesigurnosti i brzih promjena.

Spomenute četiri razine sugeriraju mogući pristup za osnaživanje obrazovnog sustava kroz jačanje kompetencija nastavnika za izazove generativne umjetne in-

teligencije koja sve brže mijenja društvenu paradigmu. Budućnost obrazovanja, a posljedično i tržišta rada temelji se na sinergiji između nastavnika i generativne umjetne inteligencije, zbog čega je važno da svi dionici razumiju i razvijaju vlastite jedinstvene kompetencije kako bi uspješno upravljali procesom integracije i osigurali kvalitetno i cjelovito iskustvo učenja. U tom kontekstu velika je odgovornost na ustanovama da te procese osiguraju i institucijski podrže.

## 5. Uzorak i interpretacija

Uvodno je spomenuto da je ovo manji dio šireg istraživanja koje je imalo za cilj uvida u stavove, trendove, izazove i primjenu genUI-a u visokoškolskoj nastavi promatrajući pritom nastavnike, studente, smjernice i politike te institucije. Ovaj konkretni dio bavi se motivacijom nastavnika i institucionalnoj potpori za izazove s kojima se svakodnevno susreću u svome nastavnom radu. S tim u vezi, za ovaj konkretan segment postavljeno je sljedeće istraživačko pitanje: *ako su nastavnici svjesni da nisu dovoljno informirani i educirani o mogućnostima genUI jesu li spremni uključiti se u proces usavršavanja i ako da, jesu li im osigurane edukacije i podrška institucije da se tome pristupi cjelovito i sustavno?* Nastavno na navedeno istraživačko pitanje, postavljena je hipoteza i istraživačko pitanje (RQ):

- **H:** Nastavnici visokih učilišta pokazuju otvorenost prema integraciji generativne UI u nastavni proces i spremni su raditi na jačanju vlastitih kompetencija pismenosti za korištenje umjetne inteligencije.
- **RQ:** Postoji li povezanost motivacije nastavnika za vlastito educiranje u području genUI s institucionalnom podrškom koju u tom segmentu dobivaju.

Kao što je ranije spomenuto, istraživanje je provedeno početkom 2025. godine metodom anketnog upitnika s većinom pitanja na Likertovoj skali do 5 (N: 63 nastavnika) na partnerskim visokim učilištima Sveučilišta Algebra Bernays iz petnaest zemalja: Austrije, Belgije, Brazila, Bugarske, Kanade, Kine, Hrvatske, Cipra, Češke, Estonije, Finske, Francuske, Indije, Indonezije, Italije, Irske, Japana, Jordana, Koreje, Latvije, Litve, Meksika, Nizozemske, Njemačke, Perua, Poljske, Portugala, Rumunjske, Sjeverne Makedonije, Slovačke, Slovenije, Srbije, Španjolske i Turske.

Od sveukupnog broja ispitanika N: 63, njih 47 ili 75% je koristilo neki oblik genUI alata za potrebe nastave dok 13 ili 21% nije nikad (5% ih nije sigurno):  $\bar{x}$ : 4,05, M: 5, SD 1,65.

Na pitanje u kojem su se trebali opredijeliti o korištenju nekog od genUI alata za pojedinu svrhu odgovori su bili sljedeći (N: 63):

**TABLICA 1.** Stvaranje tekstualnog sadržaja (Chat GPT i sl.):  $\bar{x}$ : 3,065, M: 3, SD 1,364.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a<br>(možda jednom) | Često  | Redovito i<br>svakodnevno |
|--------|---------|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| 19 %   | 12,7 %  | 23,8 %                            | 28,6 % | 15,9 %                    |

**TABLICA 2.** Kreiranje audio-vizualnih formata (tipa Open AI Dall-E, Soundraw, Beatoven.ai za glazbu i sl.):  $\bar{x}$ : 1,69, M: 1, SD 0,92.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često  | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|--------|------------------------|
| 55,6 % | 22,2 %  | 0 %                            | 15,9 % | 6,3 %                  |

**TABLICA 3.** Izmjene stila (žanra) sadržaja (primjerice iz popularnog u akademski) :  $\bar{x}$ : 2,03, M: 2 , SD 1,22.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|-------|------------------------|
| 46 %   | 19 %    | 22,2 %                         | 6,3 % | 6,3 %                  |

**TABLICA 4.** Ekstrahiranja sažetaka iz teksta (QuillBot i sl.) :  $\bar{x}$ : 1,85, M: 1, SD 1,06.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|-------|------------------------|
| 50,8 % | 19 %    | 20,6 %                         | 7,9 % | 1,6 %                  |

**TABLICA 5.** Prijevode na više različitih jezika i provjere pravopisa i gramatike (QuillBot i sl.):  $\bar{x}$ : 2,72, M: 3 , SD 1,279.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|-------|------------------------|
| 23,8 % | 14,3 %  | 33,3 %                         | 19 %  | 9,5 %                  |

**TABLICA 6.** Provjeru plagiranja (primjerice Turnitin, Unicheck i sl.):  $\bar{x}$ : 2,96, M: 3 , SD 1,36.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često  | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|--------|------------------------|
| 17,5 % | 22,2 %  | 25,4 %                         | 17,5 % | 17,5 %                 |

**TABLICA 7.** Izrada računalnog koda (primjerice GitHub Copilot, Open AI Codex i sl.):  $\bar{x}$ : 1,62, M: 1 , SD 1,14.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a (možda jednom) | Često | Redovito i svakodnevno |
|--------|---------|--------------------------------|-------|------------------------|
| 68,3 % | 12,7 %  | 9,5 %                          | 4,8 % | 4,8 %                  |

**TABLICA 8.** Izrada videoigara (primjerice Open AI Codex i sl.):  $\bar{x}$ : 2, M: 1, SD 1,21.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a<br>(možda jednom) | Često | Redovito i<br>svakodnevno |
|--------|---------|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| 88,9 % | 7,9 %   | 3,2 %                             | 0 %   | 0 %                       |

**TABLICA 9.** Nešto drugo što nije bilo spomenuto:  $\bar{x}$ : 1,13, M: 1, SD 0,42.

| Nikada | Rijetko | Nisam siguran/a<br>(možda jednom) | Često  | Redovito i<br>svakodnevno |
|--------|---------|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| 50,8 % | 15,9 %  | 17,5 %                            | 12,7 % | 3,2 %                     |

Rezultati ukazuju na izrazitu diferencijaciju u načinu i učestalosti korištenja genUI alata među nastavnicima, ovisno o konkretnoj svrsi primjene. Najčešće korištenje zabilježeno je kod stvaranja tekstualnog sadržaja ( $\bar{x}$  = 3,065), gdje gotovo polovica ispitanika (44,5%) navodi da alate koristi često ili redovito. Medijan ( $M$  = 3) i relativno visoka standardna devijacija ( $SD$  = 1,364) sugeriraju da, iako postoji značajna skupina aktivnih korisnika, istovremeno postoji i dio nastavnika koji ove alate uopće ne koristi (19%). Ovaj obrazac upućuje na to da je generiranje tekstova najprihvaćenija i najintegriranija primjena genUI u nastavnoj praksi. Sličan, ali nešto umjereniji obrazac vidljiv je kod korištenja alata za prijevode i provjeru jezika ( $\bar{x}$  = 2,72) te provjeru plagiranja ( $\bar{x}$  = 2,96). U oba slučaja medijan iznosi 3, što ukazuje na povremenu do čestu upotrebu, ali uz značajan udio neodlučnih korisnika. Rezultati ukazuju da su ove svrhe uporabe prepoznate kao korisne, ali još nisu u potpunosti standardizirane u svakodnevnoj praksi. S druge strane, većina ostalih svrha primjene pokazuje izrazito nisku razinu korištenja. Primjerice, alati za kreiranje audio-vizualnih sadržaja ( $\bar{x}$  = 1,69), izmjene stila teksta ( $\bar{x}$  = 2,03) i ekstrakciju sažetaka ( $\bar{x}$  = 1,85) dominantno se koriste rijetko ili nikada, pri čemu više od polovice nastavnika u nekim kategorijama navodi da ih uopće ne koristi. Medijani ( $M$  = 1 ili 2) dodatno potvrđuju nisku razinu integracije ovih funkcionalnosti. Najniža razina korištenja zabilježena je kod tehnički zahtjevnijih ili specifičnih aktivnosti, poput izrade računalnog koda ( $\bar{x}$  = 1,62) i izrade videoigara ( $\bar{x}$  = 2, ali s čak 88,9% odgovora „nikada“). Ovi rezultati jasno ukazuju da takve primjene ostaju izvan profesionalnog interesa ili moguće potrebe većine nastavnika budući da se radi o specifičnim područjima. Ukupno gledano, iz rezultata se može zaključiti da nastavnici selektivno koriste genUI alate i primarno za zadatke koji su neposredno povezani s njihovim svakodnevnim nastavnim aktivnostima (npr. pisanje tekstova, provjera jezika), dok se oni koji se odnose na složenije ili manje relevantne svrhe uporabe rijetko koriste. Također, relativno visoke standardne devijacije u više kategorija ukazuju na neujednačenost u razini digitalnih kompetencija i iskustva među nastavnicima. Tu se može zaključiti da je integracija genUI alata u nastavi još uvijek parcijalna i funkcionalno ograničena, s naglaskom na osnovne i lako primjenjive alate, dok naprednije mogućnosti ostaju nedovoljno iskorištene.

Nadalje, na pitanje u kojoj mjeri se smatrate otvorenim za korištenje genUI u nastavnom procesu nastavnici uglavnom odgovaraju pozitivno N:53 ili 84% su zadovoljni ili u potpunosti zadovoljni, M: 4, SD 0,87, . U dijelu gdje su se nastavnici trebali odrediti prema vlastitoj motivaciji za korištenje genUI ako sami moraju proučavati i testirati izvore, rješenja i raditi to bez institucionalne podrške u svoje slobodno vrijeme rezultati su drugačiji. Njih 8% navodi da u tom slučaju u potpunosti nisu motivirani, njih 33% nije motivirano dok je 24% neutralno što znači da njih >40% očekuje od ustanove podršku u procesu edukacije i podrške M: 3, SD 1,173, .

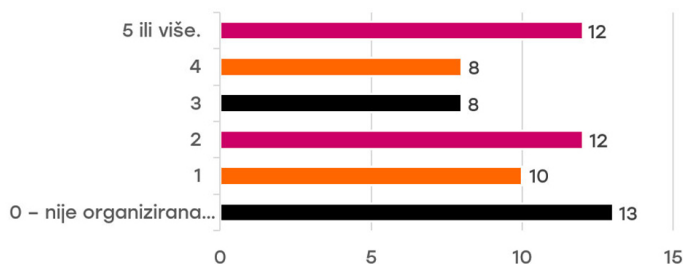
Rezultati ukazuju na jasan kontrast između opće otvorenosti nastavnika prema korištenju genUI u nastavi i njihove stvarne spremnosti na samostalno ulaganje vremena i truda bez institucionalne podrške. Visoka razina pozitivnih odgovora na pitanje o otvorenosti (84%,  $\bar{x} = 4,15$ ) sugerira da nastavnici prepoznaju potencijal i korisnost genUI alata u nastavnom procesu. Relativno niska standardna devijacija (SD = 0,87) dodatno potvrđuje da je stav prilično homogen – većina nastavnika dijeli sličan, pozitivan pogled na primjenu ovih tehnologija. Međutim, kada se fokus prebaci na osobnu motivaciju u uvjetima samostalnog učenja i bez institucionalne podrške, dolazi do značajnog pada motivacije ( $\bar{x} = 2,91$ ). Činjenica da više od 40% nastavnika iskazuje nemotiviranost ili neutralan stav, uz veću disperziju odgovora (SD = 1,173), upućuje na neujednačenost u spremnosti za dodatni angažman. Drugim riječima, iako postoji načelna otvorenost prema inovacijama, ona nije nužno praćena spremnošću na samoinicijativno usvajanje novih kompetencija. Ovi nalazi sugeriraju da nastavnici ne odbacuju genUI tehnologije, ali očekuju strukturiranu podršku – poput edukacija, smjernica i vremena unutar radnog okvira kako bi ih učinkovito integrirali u praksu. Bez takve podrške, motivacija značajno opada, što može predstavljati prepreku za širi kontekst uporabe. Ovdje se može zaključiti da je jedan od ključnih čimbenika za uspješnu integraciju genUI u nastavni proces institucionalna podrška, a ne samo individualna otvorenost nastavnika.

U dijelu u kojem smo pitali nastavnike da se izjasne po pitanju ako im institucija osigura podršku i edukaciju za korištenje genUI utječe li to na njihovu motivaciju za edukacijom i primjenom novih mogućnosti u nastavi, njih 33% se u potpunosti slažu, 29% se slažu i 24% su neutralni, M: 4, SD 1,15, . Rezultati jasno pokazuju da institucionalna podrška ima značajan pozitivan utjecaj na motivaciju nastavnika za edukaciju i primjenu genUI u nastavi. Ukupno 62% ispitanika izražava slaganje ili potpuno slaganje s tvrdnjom ( $\bar{x} = 3,72$ ), što upućuje na relativno visoku razinu motivacije kada su osigurani uvjeti poput edukacije i podrške od strane institucije. U usporedbi s prethodnim rezultatima, gdje je motivacija bila niža u kontekstu samostalnog angažmana bez podrške, ovdje je vidljiv jasan pomak prema pozitivnijim stavovima. To potvrđuje pretpostavku da vanjski čimbenici, posebice organizacijska i stručna podrška, igraju važnu ulogu u poticanju nastavnika na usvajanje i implementaciju novih tehnologija. Istovremeno, relativno visok udio neutralnih odgovora (24%) te nešto veća standardna devijacija (SD = 1,15) ukazuju na određenu razinu neodlučnosti ili varijabilnosti u stavovima. To može značiti da dio nastavnika, i uz osiguranu podršku, i dalje nije u potpunosti uvjeren u vlastitu spremnost ili korisnost genUI alata u njihovom specifičnom kontekstu rada. Ovi rezultati sugeriraju

da institucionalna podrška ne samo da povećava motivaciju nastavnika, već predstavlja ključan preduvjet za njihovu aktivniju uključenost u procese profesionalnog razvoja i implementacije genUI u nastavi.

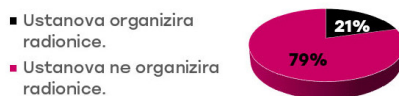
Zamolili smo ih da nam navedu jesu li do tad sudjelovali u radionicama/edukacijama za nastavnike o izazovima korištenja genUI u nastavi i sustavnog pristupa integraciji istog te, ako da, koliko. Odgovori su prikazani u grafičkom prikazu slike 1. odgovoreno je da 13 nastavnika nikad nije sudjelovalo u nekoj radionici dok je 12 njih navelo da ih je do sad bilo  $\geq 5$ ; M: 2, SD 1,76, . Ovi rezultati upućuju na značajnu neujednačenost u sudjelovanju nastavnika u edukacijama vezanim uz genUI, što potvrđuje i relativno visoka standardna devijacija (SD = 1,76). Prosječna vrijednost ( $\bar{x} = 2,29$ ) i medijan (M = 2) sugerira da većina nastavnika ima ograničeno iskustvo s ovakvim oblicima stručnog usavršavanja, odnosno da su sudjelovali u manjem broju edukacija. Istovremeno, podaci pokazuju polarizaciju: s jedne strane, 13 nastavnika nikada nije sudjelovalo u radionicama, dok s druge strane gotovo jednak broj (12) navodi intenzivno sudjelovanje ( $\geq 5$  edukacija). Ovakva distribucija ukazuje na postojanje dviju relativno jasno diferenciranih skupina – jedne koja je aktivno uključena u profesionalni razvoj u području genUI te druge koja uopće nije bila obuhvaćena takvim aktivnostima. Navedena razlika može biti posljedica različitih institucionalnih prilika, osobne inicijative ili dostupnosti edukacija, ali i različite razine interesa i digitalnih kompetencija među nastavnicima. U kontekstu ranijih interpretacija i zaključaka u kojima je naglašena važnost institucionalne podrške za povećanje motivacije, ovi rezultati dodatno potvrđuju da pristup edukacijama nastavnika nije sustavno ujednačen. Ovdje možemo primijetiti da iako dio nastavnika aktivno razvija kompetencije u području genUI, značajan broj njih ostaje izvan tih procesa, što može dugoročno produbiti razlike u razini spremnosti za integraciju ovih tehnologija u nastavu.

**GRAF 1.** Grafički prikaz sudjelovanja nastavnika na edukacijama/radionicama u primjeni genUI u nastavnome procesu



U anketi čak 79% nastavnika (slika 2.) ističe da ustanova u kojoj rade ne organizira radionice i/ili odlaske na druge visokoškolske ustanove s ciljem razmjene primjera dobrih praksi u izazovima i primjeni UI alata u nastavi,  $M: 1$ ,  $SD 1,72$ ,  $\bar{x} = 1,55$ .

**GRAF 2.** Grafički prikaz institucionalnog pristupa osiguravanja edukacija i radionica za nastavnike



Na pitanje bi li se odazvali pozivu na radionice u organizaciji njihove ustanove i/ili odlasku na druge visokoškolske ustanove s ciljem razmjene primjera dobrih praksi u izazovima i primjeni alata UI u nastavi njih 49% se u potpunosti slažu, 22% se slaže i 16% je neutralno;  $M: 4$ ,  $SD 1,26$ , što ukazuje na visoku razinu spremnosti nastavnika za dodatno profesionalno usavršavanje kroz međuinstitucionalnu suradnju. Ukupno 71% ispitanika izražava slaganje ili potpuno slaganje s tvrdnjom ( $\bar{x} = 3,96$ ), a to sugerira snažan interes za sudjelovanje u radionicama koje uključuju razmjenu primjera dobre prakse u primjeni genUI u nastavi. Visoki prosjek i medijan ( $M = 4$ ) upućuju na općenito pozitivan stav prema ovakvim oblicima edukacije, dok standardna devijacija ( $SD = 1,26$ ) pokazuje umjerenu varijabilnost u odgovorima. Iako postoji manji udio neutralnih ispitanika (16%), većina nastavnika prepoznaje vrijednost umrežavanja i učenja iz iskustava kolega iz drugih institucija. U kontekstu prethodnih nalaza, gdje je istaknuta važnost institucionalne podrške i dostupnosti edukacija, ovi rezultati dodatno naglašavaju da motivacija nastavnika nije ograničena samo na interne inicijative, već postoji i izražena otvorenost prema širem profesionalnom okruženju. To ukazuje na potencijal za razvoj zajednica prakse i međuinstitucionalnih modela suradnje kao važnog mehanizma za poticanje integracije genUI u nastavu.

## 6. Rasprava

Instrument korišten u ovom istraživanju bio je strukturirani anketni upitnik osmišljen za potrebe šireg istraživačkog projekta, pri čemu je ovaj segment obuhvatio skup čestica usmjerenih na ispitivanje stavova, motivacije i percepcije institucionalne podrške nastavnika u kontekstu primjene generativne umjetne inteligencije. Pouzdanost instrumenta može se smatrati zadovoljavajućom s obzirom na konzistentnost odgovora unutar pojedinih skupina čestica i relativno ujednačene obrasce varijabilnosti, iako formalni pokazatelji interne konzistencije nisu izračunati u ovom segmentu analize. Što se tiče valjanosti, sadržajna valjanost osigurana je temeljem teorijskih polazišta i prethodnih istraživanja u području digitalnih kompetencija i integracije novih tehnologija u visoko obrazovanje, dok je konstruktivna valjanost djelomično potvrđena logičnom povezanošću između ispitivanih varijabli motivacije

i percepcije institucionalne podrške. Međutim, potrebno je istaknuti i nekoliko istraživačkih ograničenja: relativno mali i neprobabilistički uzorak ( $N = 63$ ) ograničava mogućnost generalizacije rezultata, a heterogenost sudionika po državama i institucijama može uvoditi dodatnu varijabilnost koju nije moguće u potpunosti kontrolirati. Nadalje, korištenje samoprocjenskih mjera predstavlja rizik socijalno poželjnih odgovora i subjektivnih procjena, dok presječni dizajn istraživanja ne omogućuje utvrđivanje uzročno-posljedičnih odnosa. Stoga dobivene rezultate treba interpretirati s oprezom, kao indikativne uvide u aktualne trendove i stavove, a ne kao definitivne zaključke o svim nastavnicima u visokom obrazovanju. Hipoteza H1 je djelomično potvrđena. Rezultati pokazuju da nastavnici visokih učilišta iskazuju visoku razinu otvorenosti prema integraciji generativne umjetne inteligencije u nastavni proces. Istodobno, njihova spremnost na jačanje vlastitih kompetencija AI pismenosti postoji, ali nije u potpunosti neovisna o kontekstu, već u znatnoj mjeri ovisi o osiguranoj institucionalnoj podršci, dostupnosti edukacija i organizacijskim uvjetima za stručno usavršavanje.

Dobiveni rezultati mogu se jasno interpretirati u svjetlu prethodno iznesenih teorijskih polazišta pri čemu se uočava visoka razina podudarnosti između empirijskih nalaza i postojećih istraživanja. Prije svega, izražena otvorenost nastavnika prema korištenju genUI ( $\bar{x} = 4,15$ ) potvrđuje nalaze autora poput Chan i Tsi (2024), koji ističu da nastavnici ne percipiraju umjetnu inteligenciju kao prijetnju vlastitoj ulozi, već kao potencijalni alat za unaprjeđenje nastavnoga procesa. Niska zastupljenost složenijih primjena (npr. izrada koda, audiovizualni sadržaji) dodatno potvrđuje nalaze iz literature koji ukazuju na ograničenu AI pismenost i tendenciju korištenja genUI na način sličan tradicionalnim tražilicama (Younis, 2025; Knoth et al, 2024). Nadalje, uočen jaz između visoke deklarativne otvorenosti i niže motivacije za samostalno usavršavanje bez institucionalne podrške ( $\bar{x} = 2,91$ ) izravno je u skladu s istraživanjima koja naglašavaju nedostatak sustavne edukacije i osjećaj nedovoljne pripremljenosti nastavnika (Chiu, 2023; Tzirides et al, 2023; Cordero et al, 2024). Rezultati ovog istraživanja dodatno potvrđuju tezu da je institucionalna podrška ključan preduvjet za razvoj kompetencija, što je jasno vidljivo u porastu motivacije kada je takva podrška osigurana ( $\bar{x} = 3,72$ ). Time se empirijski potvrđuju preporuke autora poput Khlaif et al (2024) i Xia et al (2024), koji ističu važnost ciljanog stručnog usavršavanja nastavnika, posebno u kontekstu transformacije vrednovanja i razvoja AI pismenosti.

Također, izražena neujednačenost u sudjelovanju u edukacijama te činjenica da većina nastavnika nema pristup sustavno organiziranim radionicama (79%) ukazuje na nedostatak institucionalno koordiniranih strategija, što je u skladu s preporukama Kurtz et al (2024) o potrebi razvoja sveobuhvatnih strategija integracije genUI u visoko obrazovanje. Ovakva situacija može dovesti do produbljivanja razlika među nastavnicima u razini kompetencija, što je također prepoznato u literaturi kao potencijalni izvor digitalnog jaza.

U širem kontekstu rasprave o akademskoj čestitosti, rezultati ovog istraživanja implicitno potvrđuju pomak od dominantno restriktivnog pristupa prema potrebi

osnaživanja nastavnika i razvoja pismenosti za korištenje umjetne inteligencije. Dok teorijski dio ukazuje na prevelik fokus na regulaciju i sankcioniranje (An et al, 2025; Erhardt et al, 2025), empirijski nalazi sugeriraju da nastavnici prepoznaju vrijednost genUI, ali im nedostaju resursi i podrška za njezinu smisleniju i pedagoški utemeljenu integraciju. Time se dodatno potvrđuje važnost promjene paradigme koja sustav kontrole usmjerava prema edukaciji i osnaživanju kako bi se omogućilo kritičko i odgovorno korištenje genUI u nastavi.

Zaključno ovoj raspravi, rezultati ovog istraživanja uklapaju se u postojeći teorijski okvir koji naglašava da uspješna integracija generativne umjetne inteligencije u visoko obrazovanje ovisi prvenstveno o razini kompetencija i podrške nastavnicima. Iako postoji inicijalna otvorenost i interes, bez sustavne institucionalne strategije i kontinuiranog stručnog usavršavanja teško je očekivati prelazak na naprednije, transformativne razine primjene genUI koje literatura prepoznaje kao ključne za budućnost obrazovanja.

## 7. Zaključak

Na temelju svega iznesenog može se zaključiti da genUI ima ulogu disruptivnog čimbenika u visokom obrazovanju, ali i da njezina uspješna integracija u nastavni proces uvelike ovisi o institucionalnim uvjetima, a ne isključivo o individualnoj spremnosti nastavnika.

Rezultati pokazuju da nastavnici u pravilu prepoznaju potencijal genUI alata te iskazuju visoku razinu otvorenosti prema njihovoj primjeni u nastavi. Međutim, ta otvorenost nije nužno povezana s motivacijom za samostalno i neformalno usvajanje novih kompetencija. S druge strane, motivacija značajno raste kada je osigurana institucionalna podrška, što dodatno naglašava važnost tog aspekta. Analiza praksi korištenja genAI alata ukazuje da ih nastavnici trenutačno koriste selektivno, ponajprije za osnovne i neposredno primjenjive zadatke, dok su složenije i naprednije funkcionalnosti znatno manje zastupljene. Također je uočena izražena razlika u sudjelovanju nastavnika u edukacijama, što upućuje na neujednačenost u razini kompetencija.

Pozitivan aspekt je da nastavnici pokazuju velik interes za sudjelovanje u edukacijama, uključujući međuinstitucionalnu suradnju i razmjenu primjera dobre prakse. To upućuje na postojanje dobre osnove za razvoj zajednica prakse i umreženih modela profesionalnog razvoja, koji mogu značajno doprinijeti bržoj i kvalitetnijoj implementaciji genUI u visokom obrazovanju.

Sve upućuje na to da je strateški i koordiniran institucionalni pristup ključan preduvjet za odgovornu i uspješnu primjenu generativne umjetne inteligencije. Takav pristup treba obuhvatiti razvoj pismenosti za korištenje umjetne inteligencije, jačanje kritičkoga mišljenja, redefiniranje pristupa vrednovanju te očuvanje akademske čestitosti. Bez jasnih smjernica i odgovarajuće podrške postoji rizik fragmentirane i neujednačene primjene, što može dodatno produbiti postojeće razlike među nastavnicima i ograničiti transformacijski potencijal generativnih tehnologija UI.

Može se zaključiti da uspješna implementacija genUI u visoko obrazovanje ovisi o usklađenosti individualne otvorenosti nastavnika i institucionalne podrške, pri čemu ovaj drugi faktor predstavlja ključan preduvjet za kvalitetnu i dugoročnu transformaciju nastavne prakse.

# Literatura

- Amirjalili, F., Neysani, M., & Nikbakht, A. (2024). Exploring the boundaries of authorship: a comparative analysis of AI-generated text and human academic writing in English literature. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1347421>
- An, Y., Yu, J., & James, S. (2025). Investigating the higher education institutions' guidelines and policies regarding the use of generative AI in teaching, learning, research, and administration. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00507-3>
- Buele J & Llerena-Aguirre L (2025). Transformations in academic work and faculty perceptions of artificial intelligence in higher education. *Front. Educ.* 10:1603763. doi: <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1603763>
- Bower, M., Torrington, J., Lai, J., Petocz, P., & Alfano, M. (2024). How should we change teaching and assessment in response to increasingly powerful generative Artificial Intelligence? Outcomes of the ChatGPT teacher survey. *Education and Information Technologies*, 29, 15403 - 15439. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12405-0>
- Chan, C., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chan, C., & Lee, K. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers?. *Smart Learning Environments*, 10, 1-23. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- Chan, C., & Tsi, L. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
- Chiu, T. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: a case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 32, 6187 - 6203. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>
- Cordero, J., Torres-Zambrano, J., & Cordero-Castillo, A. (2024). Integration of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Best Practices. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci15010032>
- Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice. *Journal of University Teaching and Learning Practice*. <https://doi.org/10.5376/1.20.5.02>
- Elkhatat, A., Elsaid, K., & Almeer, S. (2023). Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity*, 19, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00140-5>
- Erhardt, C., Kullenberg, H., Grigoriadis, A., Kumar, A., Christidis, N., & Christidis, M. (2025). From policy to practice: the regulation and implementation of generative AI in Swedish higher education institutes. *International Journal for Educational Integrity*, 21. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00195-6>
- Farrelly, T., & Baker, N. (2023). Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13111109>
- Ganie, A. (2025). Uncertainty in Authorship: Why Perfect AI Detection Is Mathematically Impossible. *ArXiv*, abs/2509.11915. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2509.11915>
- Kim, D. (2025). An Exploratory Study on Competency Development Effects of Generative AI Prompt Engineering Education. *The Korea Association for Care Competency Education*. <https://doi.org/10.52616/jccer.2025.10.1.79>
- Khlaif, Z., Ayyoub, A., Hamamra, B., Bensalem, E., Mitwally, M., Ayyoub, A., Hattab, M., & Shadid, F. (2024). University Teachers' Views on the Adoption and Integration of Generative AI Tools for Student Assessment in Higher Education. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci14101090>
- Knoth, N., Tolzin, A., Janson, A. & Leimeister, M. J. (2024). AI literacy and its implications for prompt engineering strategies. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 6, 2024, 100225, ISSN 2666-920X, <https://doi.org/10.1016/j.caecai.2024.100225>
- Kurtz, G., Amzalag, M., Shaked, N., Zaguri, Y., Kohen-Vacs, D., Gal, E., Zailer, G., & Barak-Medina, E. (2024). Strategies for Integrating Generative AI into Higher Education: Navigating Challenges and Leveraging Opportunities. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci14050503>
- Lo, L. (2023). The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *The Journal of Academic Librarianship*. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>
- Ma, N., & Zhong, Z. (2025). A Meta-Analysis of the Impact of Generative Artificial Intelligence on Learning Outcomes. *J. Comput. Assist. Learn.*, 41. <https://doi.org/10.1111/jcal.70117>
- Mah, DK., Groß, N. (2024). Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *Int J Educ Technol High Educ* 21, 58. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00490-1>

- Nikolic, S., Wentworth, I., Sheridan, L., Moss, S., Duursma, E., Jones, R. A., Middleton, R. (2024). A systematic literature review of attitudes, intentions and behaviours of teaching academics pertaining to AI and generative AI (GenAI) in higher education: An analysis of GenAI adoption using the UTAUT framework. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(6), 56–75. <https://doi.org/10.14742/ajet.9643>
- Popović Šević, N., Šević, A., Slijepčević, M., & Krstić, J. (2025). AI adoption in higher education: Exploring attitudes and perceived benefits between users and non-users. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 15(4), e202528. <https://doi.org/10.30935/ojcm/17246>,
- Routray, R., & Khandelwal, K. (2024). Artificial intelligence (AI) adoption: do Generation Z students feel technostress in deploying AI for completing courses of study at universities?. *Asian Education and Development Studies*. <https://doi.org/10.1108/aeds-06-2024-0115>
- Silagan, B.L., Tumapon, T., (2025). Technological Competence, Training and Support, Attitude Towards AI, and Teachers' Acceptance. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 36(8), 941-964. <https://doi.org/10.70838/pemj.360809>
- Soleimani, S., Farrokhnia, M., van Dijk, A., & Noroozi, O. (2025). Educators' perceptions of generative AI: Investigating attitudes, barriers and learning needs in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(5), 1598–1613. <https://doi.org/10.1080/14703297.2025.2530767>
- Tahir, Muhammad Safdar; Noor, Aqeela & Raza, Hasnain (2025). Explore the Role of Artificial Intelligence to Support Teachers at Higher Education Institutions in South Punjab. *The Critical Review of Social Sciences Studies*, 3(3), 2421-2433. <https://doi.org/10.59075/c098vs88>
- Thida, M., & Landi, A. (2025). STEM Education in the Age of Generative AI: Case Studies in Teaching Mathematics and Computer Science to Generation Z and Alpha. *2025 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/isec64801.2025.11147331>
- Tzirides, A., Zapata, G., Kastania, N., Saini, A., Castro, V., Ismael, S., You, Y., Santos, T., Searsmith, D., O'Brien, C., Cope, B., & Kalantzis, M. (2024). Combining Human and Artificial Intelligence for Enhanced AI Literacy in Higher Education. *Computers and Education Open*. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100184>
- Walter, Yoshija (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *Int J Educ Technol High Educ* 21, 15 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Xia, Q., Weng, X., Fan, O., Lin, T., & Chiu, T. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Yong-Jik Lee, Robert O. Davis, and Jeeheon Ryu, (2024). "Korean in-Service Teachers' Perceptions of Implementing Artificial Intelligence (AI) Education for Teaching in Schools and Their AI Teacher Training Programs," *International Journal of Information and Education Technology* vol. 14, no. 2, pp. 214-219 <https://www.ijet.org/show-200-2662-1.html> <https://www.ijet.org/vol14/IJET-V14N2-2042.pdf>
- Younis, B. (2025). The artificial intelligence literacy (AIL) scale for teachers: A tool for enhancing AI education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 41, 37 - 56. <https://doi.org/10.1080/21532974.2024.2441682>

# Generative Artificial Intelligence in Higher Education - The Role of Teachers in the Transformation of the Teaching Process

.....

## Abstract

This paper analyzes the disruptive effects of the application of generative artificial intelligence in higher education, with particular emphasis on transformations in teaching delivery and assessment practices. The analysis focuses on teachers as key actors in the educational process, questioning their role, the level of institutional support, and their motivation for professional development and adaptation of teaching approaches in the context of rapid technological change. Special attention is given to the need for systematic and strategically oriented institutional support, encompassing the development of training programs, the creation of guidelines, and the formulation of policies for the use of generative artificial intelligence in teaching. In doing so, the paper critically reflects on their purpose, content, and orientation, particularly in relation to the development of AI literacy, the promotion of critical thinking, and the preservation of academic integrity. As an empirical contribution to the discussion, the paper presents the results of a pilot study conducted among teachers and students from domestic and international higher education institutions, aiming to provide deeper insight into the challenges, perceptions, and current practices of using generative artificial intelligence in higher education.

**Keywords:** generative artificial intelligence (genAI) in teaching, AI literacy, teacher training, higher education institutions, guidelines and policies for the use of genAI