



Projektno e-učenje na UL

Metodologija za izvedbo

Rezultati raziskovalnega dela na projektu

Naziv ukrepa	Razvoj podpornega sistema za učitelje in študente na področju vključevanja IKT in sodobnih tehnoloških rešitev v pedagoški proces
Šifra ukrepa	A.II.2.
Različica	5.0
Datum	januar 2025
Odgovorni avtor	Sanja Jedrinović (<i>Center Digitalna UL</i>)
Soavtorji	Eva Kern Nanut, Eva Škraba, Mateja Bevčič (<i>Center Digitalna UL</i>), Vesna Ferk Savec, Taja Klemen, Alenka Žerovnik (<i>UL Pedagoška fakulteta</i>), Andrej Kohont (<i>UL Fakulteta za družbene vede</i>), Andrej Mahovič, Jaka Bonča, Lucija Ažman Momirski, Tomaž Berčič (<i>UL Fakulteta za arhitekturo</i>), Črtomir Podlipnik (<i>UL Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo</i>), Damijana Keržič, Lan Umek, Luka Vavtar, Margit Horvath, Vida Zorko (<i>UL Fakulteta za upravo</i>), Deja Muck, Helena Gabrijelčič Tomc, Raša Urbas, Tanja Podbevšek (<i>UL Naravoslovnotehniška fakulteta</i>), Iztok Prislan (<i>UL Biotehniška fakulteta</i>), Anita Jug-Došler, Lucija Matič (<i>UL Zdravstvena fakulteta</i>), Katarina Zajc, Vid Žepič (<i>UL Pravna fakulteta</i>), Mojca Svetek (<i>UL Ekonomska fakulteta</i>), Petra Zrimšek (<i>UL Veterinarska fakulteta</i>)

Metodologija za izvedbo projektnega e-učenja

Na podlagi pregledanih primerov uporabe projektnega e-učenja v pedagoškem procesu predstavljamo metodologijo za izvedbo projektnega e-učenja, ki je prenosljiva na



različna predmetna področja. Ob tem navajamo tudi funkcionalne zahteve IKT rešitev, ki lahko učinkovito podprejo izvajanje posameznega koraka projektnega e-učenja.



Faza iniciative

Korak 1: Seznanitev študentov s pristopom projektnega e-učenja pri predmetu

Korak 2: Delitev študentov v skupine (opcijsko)

Korak 3: Izbira teme projektnega e-učenja (opcijsko po skupinah)

Pri tem lahko študente usmerjamo s pomočjo vprašanj, kot so:

- Pojasnite svojo izbiro teme, kaj je bila motivacija za delo na izbranem tematskem področju?
- Kako se tema povezuje z vašim delom, znanji, izkušnjami?
- Kako je tema povezana z učnim načrtom predmeta? Navežite se na konkreten del učnega načrta.



Faza skiciranja projekta

Korak 4: Oblikovanje učnih ciljev in vodilnega vprašanja projektne naloge (opcijsko po skupinah)

Pri oblikovanju učnih ciljev študente usmerimo, da naj:

- Oblikujejo jasne in dovolj natančne cilje projekta.
- V kolikor bodo delali na več različnih ciljih, naj bodo med seboj jasno ločeni in definirani.

V povezavi z vodilnim vprašanjem študente usmerimo, da naj:

- Jasno definirajo vodilno vprašanje
- Razložijo, kaj jih je vodilo do izbranega vodilnega vprašanja?
- Predstavijo, ali so poleg izbranega vodilnega vprašanja imeli alternativne različice, med katerimi so se v procesu izbire odločali.

Korak 5: Študenti (opcijsko po skupinah) predstavijo izbrano temo, definirane učne cilje in vodilno vprašanje



Faza načrtovanja projekta

Korak 6: Študenti oblikujejo izvedbeni načrt projekta

Pri tem koraku študente usmerimo v oblikovanje izvedbenega načrta dela, ki vključuje podrobno opredeljene naloge, potrebne za uspešen zaključek projekta.

Korak 7: Študenti na podlagi opredeljenih nalog razdelijo delo med člane projektne skupine.

Pri tem koraku študenti opredelijo svoje prioritete in si razdelijo delo glede na logično zaporedje projekta. Vsak študent, ki je član projektne skupine, mora imeti priložnost povedati kaj želi početi in pri katerih nalogah ne želi sodelovati.



Faza izvedbe projekta

Korak 8: Študenti izvajajo naloge v skladu z načrtom projektne dela

Ta korak predstavlja glavnino časa. Študenti opravljajo različne aktivnosti: opazujejo, izvajajo eksperimente, študirajo, ustvarjajo vsebine ipd. Delo lahko poteka individualno, v parih ali skupinah.

Korak 8.1: Pregled in iskanje literature

Študij literature predstavlja zelo pomemben korak projektne e-učenja, saj je poznavanje teoretičnih spoznanj bistvenega pomena za nadaljnje raziskovalno delo. Študente usmerimo, da v kolikor želijo ugotoviti kaj je o izbrani tematiki znanega, morajo natančno pregledati literaturo. Pri tem lahko uporabljajo tiskane in elektronske vire. Na Univerzi v Ljubljani imajo študenti dostop do različnih elektronskih virov, zato jih lahko na tem koraku spomnimo na dostop in vire, ki so jim na voljo. Predstavimo jim lahko uporabo spletnega bibliografskega sistema Virtualne knjižnice Slovenije Cobiss.



Opomba: Orodja umetne inteligence pri pregledu in iskanju literature

Z razvojem orodij umetne inteligence se pojavlja tudi ogromno orodij, ki jih je možno uporabiti v podporo iskanju in pregledu različne literature. Študente lahko usmerimo v uporabo orodij, kot so:

- Iskanje literature: npr. ChatGPT, SciLynk, Scinapse, Perplexity, Semantic Scholar
- pregled literature: npr. ChatGPT, Elicit, Iris, ResearchRabbit, Consensus



Korak 8.2: Študij literature

Po tem, ko študenti zberejo vsaj nekaj zanesljivih virov lahko pričnejo s študijem literature. Na tem koraku je običajno na začetku potrebna seznanitev z osnovnimi pojmi iz področja ter spoznavanje temeljne strukture, ugotavljanje česa še ne vemo in bi potrebovali dodatno literaturo. Študente lahko na tem koraku opozorimo tudi na kritični pregled virov ter preverjanje verodostojnosti.



Opomba: Orodja umetne inteligence pri študiju literature

Z razvojem orodij umetne inteligence se pojavlja tudi ogromno orodij, ki jih je možno uporabiti v podporo študiju literature. Študente lahko usmerimo v uporabo orodij, kot so:

- branje literature: npr. ChatGPT, SciSpace, Scholarcy
- pogovor o literaturi: npr. ChatGPT, Claude, Humata, ChatPDF
- priprava zabeležk: npr. Glasp, Lateral, ClioVis
- oblikovanje besedila: npr. ChatGPT, Jenni, AudioPen

Korak 8.3: Navajanje literature

Bistvenega pomena pri študiju literature predstavlja tudi ustrezno navajanje virov, od koder smo pridobili podatke (tj. citiranje). Študente usmerimo v uporabo stila citiranja, ki na našem strokovnem področju prevladuje in z njimi ponovimo pravila citiranja, predstavimo različne možnosti uporabe spletnih orodij v podporo citiranju in navajanju virov.

Korak 8.3.1: Orodja za navajanje virov

Študente lahko usmerimo v uporabo orodij za navajanje virov za bolj učinkovit pregled in umestitev izsledkov iz literature v njihovo delo. Med bolj pogosto uporabljanimi orodji, ki so študentom na voljo tudi v brezplačni različici, so:

- **Mendeley**: Ponuja orodje za upravljanje referenc, ki omogoča organizacijo raziskovalnih člankov in avtomatsko generiranje citatov ter bibliografij. Omogoča tudi sodelovanje z drugimi raziskovalci preko skupinskih map.
- **EndNote**: Zelo priljubljeno orodje med raziskovalci. Omogoča napredno iskanje virov, urejanje bibliografij in sinhronizacijo z različnimi napravami. Ponuja tudi integracijo z bazami podatkov za uvoz referenc.



- **Zotero:** Brezplačna rešitev z odprto kodo, ki omogoča zbiranje, organiziranje, navajanje in deljenje virov. Enostaven je za uporabo in podpira uvoz referenc neposredno iz spletnih strani.

Vsa ta orodja omogočajo shranjevanje referenc, avtomatsko ustvarjanje citatov v različnih slogih (npr. APA, MLA, Chicago), kar študentom olajša akademsko pisanje.

Korak 8.4: Ustvarjanje izdelkov

Po študiju literature imajo študenti dovolj znanja, da pričnejo z oblikovanjem oz. ustvarjanjem svojih izdelkov. Izdelki so lahko različni in tudi tipe projektov običajno delimo glede na to, kaj je njihov namen:

- a) **projekt konstruktivnega tipa** (npr. izdelava izdelka), katerega končni cilj je konstrukcija določenega izdelka oz. izvedba določenega dogodka;
- b) **projekt usvajanja in vrednotenja** (npr. vrednotenje dogodka), katerega končni cilj je spoznavanje in ovrednotenje izbranega izdelka oz. dogodka (npr. ogled filma in vrednotenje, ovrednotenje članka, obisk tekstilnega obrata);
- c) **projekt problemskega tipa** (npr. reševanje problemov), ki ima kot izhodišče določen problem ali raziskovalno vprašanje;
- d) **projekt tipa učenje** (npr. usvajanje znanja), katerega tvorijo aktivnosti, načrtovane s strani pedagoga, pri katerih študenti po dogovorjenih načrtih razvijajo določene spretnosti, veščine in sposobnosti ter pridobivajo novo znanje v povezavi z že uveljavljeno strukturo lastnega znanja.



Opomba: Orodja umetne inteligence pri ustvarjanju izdelkov

Z razvojem orodij umetne inteligence se pojavlja tudi ogromno orodij, ki jih je možno uporabiti v podporo razvoju različnih izdelkov. Študente lahko usmerimo v uporabo orodij, kot so:

- orodja za ustvarjanje slik: npr. Leonardo.ai, Midjourney, Dall-e, Stable Diffusion, Craiyon, Canva, ChatGPT, Adobe
- orodja za ustvarjanje videoposnetkov: npr. InvideoAI, Fliki, Veed.io, DeepBrain, Synthesia, Canva, Adobe
- orodja za ustvarjanje zvočnih posnetkov/podcastov: Descript, Auphonic, Podcastle, Sonix, Otter.ai, ElevenLabs, Udio
- orodja za ustvarjanje spletnih strani: npr. Wix ADI, 10Web, Framer



- razna druga orodja UI, tudi predmetno specifična, ki se (skoraj dnevno) pojavljajo.



Sklepna faza projekta

Korak 9: Izdelava projektnega poročila

Poročilo o projektne učnem delu zaokrožuje celotno učno delo, saj lahko študenti poročajo o vseh korakih izvedenega projektnega e-učenja. Poročila se lahko razlikujejo glede na tip projekta. V vsakem primeru vnaprej pripravimo navodila za pripravo projektnega poročila za študente in jih s poročilom seznanimo ob pričetku dela. Strukturo poročila lahko pedagog vnaprej določi sam, ali pa v opredelitev vključi študente. Študenti lahko poročilo pišejo sproti, tekom izvajanja posameznih korakov ali na koncu, kot celoto po opravljenem delu. Sprotno pisanje je z vidika učnega procesa bolj smiselno, saj omogoča sprotne povratne informacije in refleksijo o opravljenem delu, kar vodi do višje kakovosti učnega procesa in pridobljenega znanja.

V kolikor boste od študentov zahtevali sprotno pripravo poročila, torej po izvedbi posameznih stopenj, je potrebno v načrtu izvedbe projekta predvideti tudi časovne mejnike za oddajo »delnih« poročil in čas, v katerem bodo študenti pridobili povratne informacije s strani pedagoga, ali zunanjih strokovnjakov, ali študentov (v kolikor se odločimo za vključitev medvrstniškega vrednotenja).

Študente usmerite v pripravo poročila, ki ga je možno uporabiti tudi širše na strokovnem področju (npr. predstavitev na kakšnem dogodku) ali enostavno prilagoditi za različne namene uporabe na izbranem strokovnem področju (npr. pisanje članka za strokovno/znanstveno revijo na strokovnem področju). Ključni elementi, ki jih je smiselno vključiti v poročilo, ne glede na tip projekta, ki ga izvajamo so: naslovnica, zahvala, povzetek, vsebinsko kazalo, uvod s teoretičnimi izhodišči, raziskovalni del, rezultati z razpravo, zaključek, literatura, morebitne priloge.

Korak 10: Predstavitev projektnih rezultatov

Zadnji korak sklepne faze projektnega e-učenja predstavlja ustna predstavitev projektnih rezultatov. Deloma rezultate predstavimo v poročilu projekta, deloma pa preko ustne predstavitve, kjer imamo možnost odgovoriti na različna vprašanja in povzeto predstaviti svoje ugotovitve. V podporo ustni predstavitvi lahko študenti izdelajo poster, (interaktivno) računalniško podprto predstavitev, razstavo, organizirajo dogodek, kjer



predstavijo rezultate ipd. Bistvenega tega koraka je priložnost za študente, da svoje rezultate skomunicirajo tudi v ustni obliki za poslušalce.



Opomba: Orodja umetne inteligence pri pripravi predstavitev projektnih rezultatov

Z razvojem orodij UI lahko študenti za izdelavo predstavitev v obliki npr. videoposnetkov, PowerPoint datotek, spletnih strani, infografik uporabijo orodja UI, ki jim ustvarjanje končnih izdelkov olajšajo. Uporabijo lahko orodja, kot so (poleg prej omenjenih):

- orodja za ustvarjanje predstavitev: Beautiful.ai, SlidesAI, Gamma