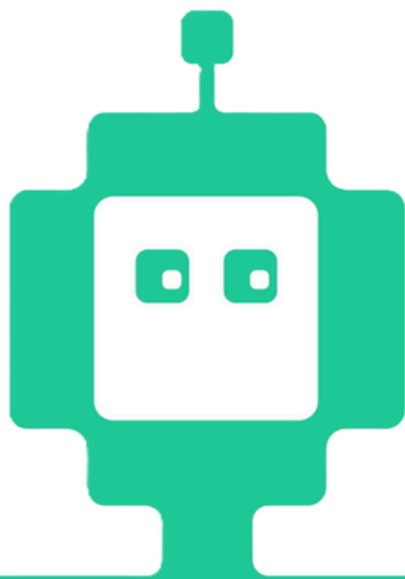




COCREATE

Kolaborativno učenje uz podršku računara: Dobre prakse

Projekat Co-CREATE, koji je finansiran kroz program Erasmus+, podstiče **inkluzivnost i digitalnu transformaciju u obrazovanju** u Hrvatskoj, Portugalu, Srbiji i Španiji. Projekat se oslanja na interdisciplinarni pristup i kompjuterski podržano kolaborativno učenje (Computer-Supported Collaborative Learning, dalje u tekstu: CSCL) kako bi razvio ključne kompetencije kod učenika, uključujući i one sa posebnim obrazovnim potrebama i invaliditetom (SEND), istovremeno unapređujući digitalne veštine i veštine saradnje nastavnika i donosioca odluka.

Jedan od glavnih ciljeva projekta je **kreiranje inovativnih CSCL praksi** putem participativnog istraživanja koje uključuje učenike i nastavnike kao ko-istraživače, kao i **unapređenje e-learning platforme** tako da bude višejezična, pristupačna i zasnovana na saradnji.

Kolaborativno učenje

Strategija podučavanja u kojoj učenici **rade zajedno u grupama** kako bi rešavali probleme, završavali zadatke ili istraživali pojmove i koncepte. Ona podrazumeva **razmenu** među vršnjacima, **interakciju** među jednakima, konstruktivno **pregovaranje** odnosa moći unutar grupe i zamenu uloga.

PEER model

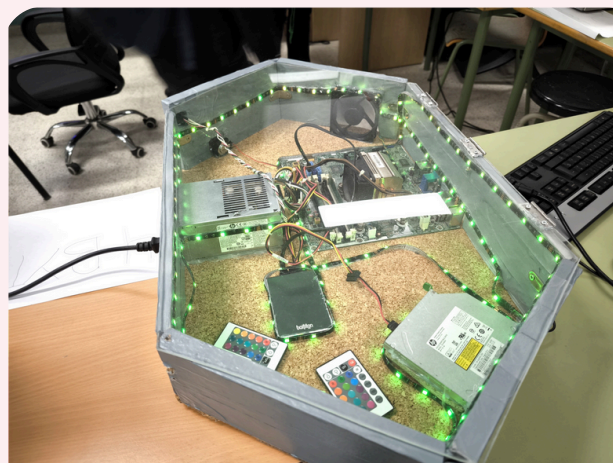


Izvor



Pogledajte konkretne aktivnosti usmerene na negovanje saradnje između učenika uz pomoć četiri elementa PEER modela u priručniku [*Collaborative Solutions – Handbook for the Implementation of the PEER Model of Collaborative Problem Solving.*](#)

Studija slučaja



Interdisciplinarno projektno učenje

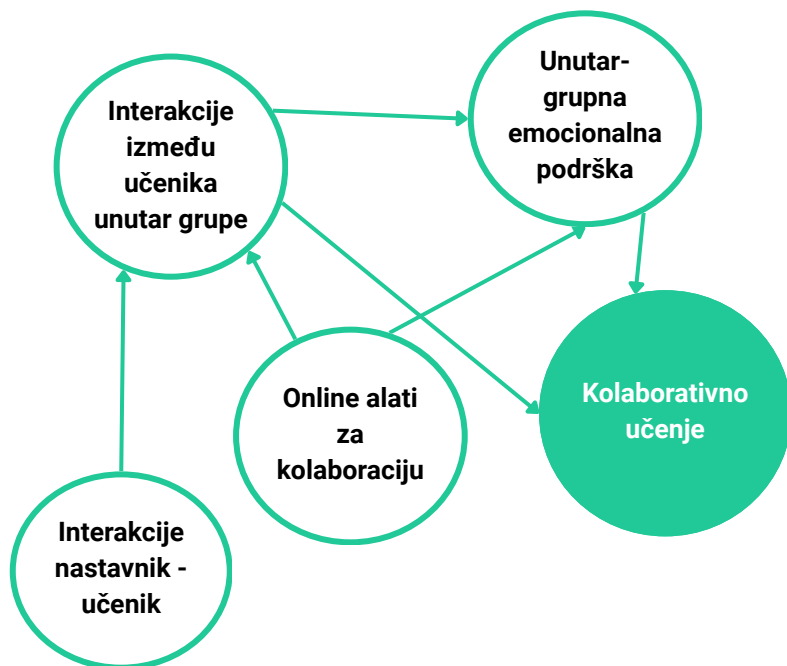
Ova interdisciplinarna i praktična aktivnost projektnog učenja iznedrila je opipljivi ishod i završila se takmičenjem, čime su učenici bili visoko angažovani, a njihovo iskustvo učenja unapređeno. U projekat su bili uključeni učenici različitih predmeta kao što su Sklapanje i održavanje opreme, Održivost u kontekstu proizvodnih sistema, Kancelarijske aplikacije, Operativni sistemi i Bezbednost računara. Aktivnost je sprovedena sa učenicima prve godine stručnog obrazovanja u oblasti računarstva (uzrasta 16–17 godina), gde im je pružena mogućnost da primene stečena znanja u realnom kontekstu.

Izvor: Fokus grupe sa nastavnicima angažovanim na projektu

Kolaborativno učenje uz podršku računara

Kolaborativno učenje uz podršku računara (CSCL) podrazumeva aktivnosti u kojima su vršnjaci u **interakciji** jedni sa drugima u cilju **učenja**, a u čemu im pomažu **informaciono-komunikacione tehnologije (IKT)**.

Izvor



CSCL model naglašava **interakciju** kao temelj kolaborativnog učenja, kako u razmeni između nastavnika i učenika, tako i u radu vršnjačkih grupa. **Emocionalna podrška** unutar grupa ima ključnu ulogu u održavanju angažovanosti i saradnje, dok **onlajn alati za kolaboraciju** doprinose jačanju tih interakcija i olakšavaju pružanje emocionalne podrške.

Izvor

Dobre CSCL prakse

Vrsta zadatka: Pažljivo osmišljeni zadaci sa jasnim vođenjem podstiču efektivnu kolaboraciju ([Izvor](#)).

Veličina grupe: Manje grupe obično doprinose većoj uključenosti ([Izvor](#)).

Podela uloga: Dodeljivanje specifičnih uloga potpomaže produktivne obrasce interakcije ([Izvor](#)).

Vršnjačko ocenjivanje: Razmena produkata rada između vršnja pomaže učenicima da se pripreme za naredne smislene interakcije ([Izvor](#)).

Kolaborative skripte: Strukturirani tokovi interakcije pospešuju kognitivni angažman, podržavaju pregovaranje značenja i doprinose ko-konstrukciji znanja ([Izvor](#)).

Debriefing: Pomaže učenicima da reflektuju, razreše nesporazume i konsoliduju učenje ([Izvor 1](#); [Izvor 2](#)).

Uloga nastavnika u CSCL

Digitalni alati upotpunjuju ali **ne mogu da zamene vođenje od strane nastavnika**.

Nastavnici ostaju nezamenljivi za:

- ✓ Usmeravanje fokusa učenika
- ✓ Pružanje podrške koja je specifična za konkretnu situaciju i kontekst
- ✓ Odgovaranje na individualne potrebe ili potrebe grupe

Primeri podsticajnih pitanja za vođenje sinhronih diskusija učenika na mreži

Epistemološko usmeravanje: pomoći grupi da iznese jasne i valjane argumente i kontraargumente i da razmotri različite perspektive.

Kako to mislite? Možete li da nam pojasnite? Možete li da nam kažete nešto još o tom pitanju? Koje druge alternative postoje? Postoji li još neki ugao gledanja koji još uvek nismo razmotrili?

Želi li neko da odgovori na ono što je rekao/la X? Želi li neko da ponudi drugačije gledište? Da li bi neko želeo da preispita ono što je X rekao/la? Želi li neko da podrži gledište koje je X rekao/la ili da mu/joj postavi neko pitanje?

Usmeravanje interakcije: podstaknuti studente da izraze sopstvene stavove, angažuju se u razmatranju različitih gledišta i da izraze slaganje ili neslaganje.

Izvor

CSCCL: prednosti i izazovi



PERSONALIZOVANO I INKLUZIVNO UČENJE

Transverzalni, projektno zasnovan pristup, koji se prilagođava individualnom tempu učenja, podržava inkluzivno, personalizovano obrazovanje i omogućava postepeno, kolaborativno građenje znanja.

POVEĆAN ANGAŽMAN I MOTIVACIJA UČENIKA

Kreativne, gejmfifikovane i kolaborative aktivnosti, a posebno one koje uključuju prijateljsko takmičenje i grupni rad, pospešuju angažman učenika time što smanjuju pritisak i čine učenje prijatnijim u odnosu na tradicionalne aktivnosti učenja i ocenjivanja.

PRIMENA U STVARNOM SVETU I PRIPREMA ZA TRŽIŠTE RADA

Integrisanje simulacija iz stvarnog života i projektno zasnovanog učenja pomaže učenicima da primene teorijsko znanje u praktičnim situacijama i priprema ih za tržište rada.

VRŠNJAČKO UČENJE I INTERDISCIPLINARNA SARADNJA

Studenti uživaju u učenju od vršnjaka, naročito kada stariji učenici podučavaju mlađe, a entuzijastični nastavnici mogu osmisliti interdisciplinarne časove koji povezuju predmete poput informatike i biologije ili fizičko vaspitanje i matematiku.

VREMENSKI EFIKASNO OCENJIVANJE

Neki nastavnici tvrde da ocenjivanje zadataka u projektno zasnovanom učenju oduzima manje vremena nego ocenjivanje klasičnih zadataka.



UPRAVLJANJE RAZREDOM I ANGAŽMAN UČENIKA

Upravljanje disciplinom u učionici, održavanje angažmana učenika u kolaborativnim aktivnostima i balansiranje fleksibilnosti i strukturiranosti kako bi se podstakla kreativnost i istovremeno održao fokus, može biti izazovno, naročito prilikom prelaska sa grupnog rada na "mirnije" zadatke.

SARADNJA I RASPODELA OPTEREĆENJA

Neujednačena raspodela posla, nedostatak veština saradnje i formiranje grupa na osnovu prijateljskih odnosa otežavaju efikasan timski rad, što nastavnicima može predstavljati izazov prilikom obezbeđivanja podrške različitostima i učešća svih.

OCENJIVANJE

Nastavnici smatraju da je teško proceniti individualne doprinose u kolaborativnim projektima zbog nedostatka standardizovanih rubrika, bojazni od nepravednog ocenjivanja i sumnji u to da li grupni rad zaista vodi ka dubljem učenju.

OGRAIČENJA U POGLEDU VREMENA I RESURSA

Kolaborativno učenje je ograničeno zbog vremenski zahtevne pripreme, potrebe kontinuiranog praćenja i koordinacije, kao i tehničkih izazova, dostupnosti digitalnih alatima i napora potrebnog za međumodularne projekte i uspešnu realizaciju unutar ograničenog plana nastave i učenja.

Izvor: Fokus grupe sa nastavnicima angažovanim na projektu

Studija slučaja

Escape room zasnovan na igrici Minecraft

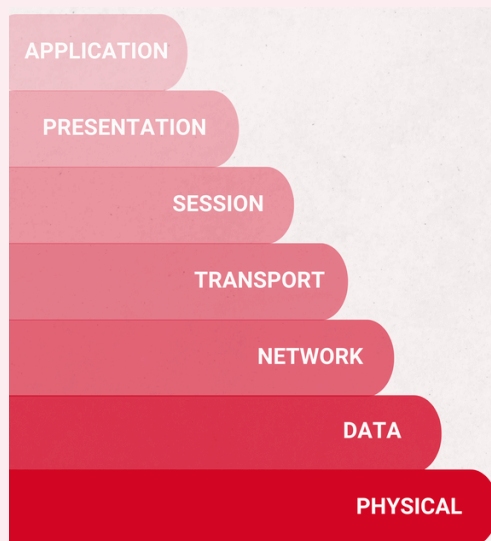
U ovom projektu, nastavnik i učenici osnovne škole transformisali su ceo nastavni plan informatike u impresivan virtuelni svet. Učenici su istraživali različite scenarije, rešavali zagonetke, odgovarali na pitanja i – uz podršku vršnjaka – učili o bezbednosti na internetu i odgovornom ponašanju na mreži. Ovaj pristup, iako angažujući i inovativan, najpogodniji je za specijalizovana odeljenja sa visoko sposobnim učenicima, jer zahteva dodatno vreme na času i snažnu posvećenost radu na projektu i van redovnih školskih aktivnosti.



Ilustracija je generisana uz pomoć ChatGPT

Izvor: Fokus grupe sa nastavnicima angažovanim na projektu

Uvod u glavne koncepte predmeta Računarske mreže, primer modela međusobno povezanih otvorenih sistema (Open Systems Interconnection - OSI).



Slojevi OSI modela

Ovaj primer ilustruje kako LAMS (Learning Activity Management System) može podržati **kolaborativno učenje na predmetu Osnove računarskih mreža** kroz strukturisanu sesiju u trajanju od 60–90 minuta o OSI modelu. Sekvenca počinje uvodnim videom i kratkom proverom znanja, nakon čega sledi individualna refleksija o relevantnosti modela. Zatim učenici rade u malim grupama na analizi primera iz stvarnog sveta (npr. slanje imejla) i zajednički izrađuju dijagram koji prikazuje kako se podaci kreću kroz OSI slojeve. Nakon toga, pregledaju i ocenjuju dijagrame svojih vršnjaka, čime se podstiče vršnjačko ocenjivanje i kritičko mišljenje. Sesija se završava povratnom informacijom od strane nastavnika i aktivnošću refleksije kojom se ističu česti izazovi i učvršćuje učenje.

[Izvor](#)

Primena CSCL i korisni alati

Kliknite na link svakog od alata kako biste istražili dalje



Upravljanje učenjem i ocenjivanjem:

Moodle za predaju i prijem zadataka, ocenjivanje, vršnjačko ocenjivanje, dobijanje povratnih informacija u vezi sa zadacima.

Kolaborativno aktivno učenje i interaktivno ocenjivanje:

Kahoot!, Gimkit, Quizizz su alati za formativno ocenjivanje i aktivno učenje, a koriste se i za pripremanje ispita od strane učenika.

Padlet za kolaborativne aktivnosti i veći angažman učenika.

PhET Interactive Simulations za naučne eksperimente.

Kolaborativno kodiranje i programiranje:

App Inventor ohrabruje učenje kroz igru i istraživanje.

GitHub's real-time kolaborativni editor kodova, koji se široko koristi, omogućava učenicima da rade na istom projektu, saradnički kodiraju, dele zadatke ili rade simultano, pri čemu sve izmene automatski vide svi.

Scratch za programiranje zasnovano na blokovima (block-based programming).

Visual Studio Code

Kolaborativno kreiranje mapa uma i rešavanje problema:

Nimultism i alati za mind-mapping kao što su Miro, Coggle or MindMeister pomažu u rešavanju realnih problema kroz simulacije i vizuelno organizovanje koncepata.

PyramidAPP - alat koji pomaže u fleksibilnom kolaborativnom učenju uz pomoć obrazaca toka kao što su Piramida i Snežna grudva.

Kolaborativno dizajniranje i kreiranje:

Figma za kolaborativno kreiranje.

Tinkercad za hands-on simulacije.

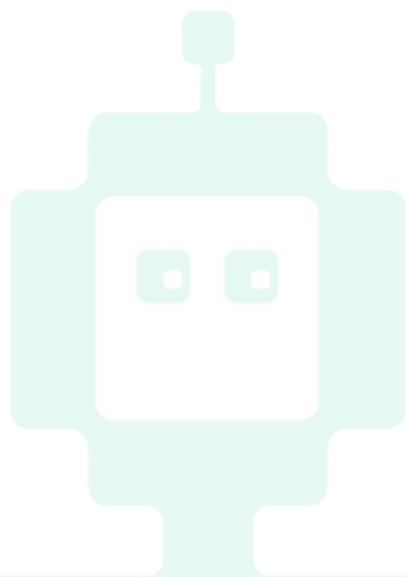
Kolaborativno deljenje dokumenata i resursa:

Google Drive (Docs, Sheets, Slides) za kolaborativni rad i deljenje materijala. Naročito je koristan za praćenje doprinosa svakog učenika i njegovog/njenog napretka kroz istoriju izmena dokumenta; za kolaboraciju u realnom vremenu i deljenje dokumenata.

Kolaborativno upravljanje projektima:

Trello za planiranje projekata i organizaciju zadataka, kao i za mapiranje ideja.

Izvor: Fokus grupe sa nastavnicima angažovanim na projektu



CÓCREATE



Posetite internet stranicu projekta