

Avtorji:

Georgia Lascaris,

Dimitris Alimisis (Edumotiva)

Sodelujoči:

Hafiz Tariq , Federico Semeraro (IEXS)

Nina Gerjevič, Barbara Turk (Grm Novo mesto)

Različica: 1.1

Status: KONČNA



PR3-A5 Izvajanje pilotov laboratorijev

Post Pilots Report (Poročilo o pilotih)

Po Edumotiva

KAZALO VSEBINE

1. Uvod	3
2. Cilji in naloge projekta CREAM	4
3. Postopek izvajanja	5
4. Vključenost in sodelovanje študentov	11
5. Rezultati pilotov	23
6. Ocenjevanje učencev in učinkov:	30
7. Profesionalni razvoj učiteljev	35
8. Izzivi in uspehi	41
9. Dokumentacija in rezultati	44
10. Pridobljene izkušnje in priporočila	47
11. Trajnost in razširljivost	50
12. Zaključek	51
13. PRILOGE	53

1. Uvod

Pilotna projekta Erasmus+ "CREAtive writing labs to foster STEAM learning" (CREAM) sta potekala od februarja do maja 2024 v Grčiji, Sloveniji, Italiji in na Poljskem. Cilj teh pilotov je bil povečati vključenost učencev in razumevanje disciplin STEAM (znanost, tehnologija, inženiring, umetnost in matematika) z vključitvijo modela laboratorijev za kreativno pisanje (Creative Writing Laboratories - CWL) v izobraževanje STEM. Pobuda je bila namenjena učencem, starim od 12 do 18 let, in je razvila inovativne modele poučevanja, ki so učenje STEAM povezali z izzivi iz resničnega sveta ter spodbujali sodelovanje, kritično mišljenje in spretnosti reševanja problemov.

Pobuda CREAM uporablja model CWL, ki učence izzove, da se z ustvarjalnostjo lotijo realne problematike, hkrati pa gradijo trdne temelje na konceptih STEAM. To poročilo vsebuje pregled procesa izvajanja, pri čemer se osredotoča na vključenost učencev, učne rezultate in splošni vpliv okvira CWL na učence in učitelje.

V Grčiji je organizacija EDUMOTIVA koordinirala projekt v sodelovanju s tremi osnovnimi šolami v Atenah: 2. osnovno šolo Nea Erythraia, 8. osnovno šolo Kifisia in 7. osnovno šolo Nea Filadelfia. Podobno so v Sloveniji projekt izvajali na Grmu Novo mesto - Centru biotehnike in turizma, v Italiji pa je bila gostiteljska ustanova Mednarodna izkustvena šola (IEXS) v Reggio Emilia. Na Poljskem je bil v okviru projekta v letu 2016

ustanovljen Zespół Szkół Ogólnokształcących im. Stefana Żeromskiego w Iławie (ZSO) prav tako sodeloval pri pobudi.

Projekt je bil namenjen učencem različnih šol, starim od 12 do 18 let. Sedemdeset (70) dvanajstletnikov iz osnovnih šol v Atenah, dvaindvajset (22) dijakov, ki so se udeležili tečaja, je

V pilotih so sodelovali 17- do 18-letniki iz Slovenije, petdeset (50) 14- do 15-letnikov iz Italije in 14- do 18-letniki iz Poljske.

2. Piloti, cilji in naloge projekta CREAM

Cilj pilotnih projektov CREAM je bil spodbuditi zanimanje učencev za discipline STEAM z razvojem in preizkušanjem inovativnega učnega modela "Laboratorij za kreativno pisanje" (Creative Writing Laboratory - CWL). Ta model predstavlja probleme iz resničnega sveta, ki za rešitev zahtevajo ustvarjalno razmišljanje in dobro razumevanje konceptov STEAM.

Cilji pilotnih projektov so bili:

- Raziščite učinkovitost vključevanja laboratorijev za kreativno pisanje (CWL) v izobraževanje STEM, da bi povečali zavzetost učencev in njihovo razumevanje konceptov STEM.
- Razvijte integrativni in sodelovalni pristop s pomočjo laboratorijev za kreativno pisanje (CWL), da bi izobraževanje STEAM povezali s problemi iz resničnega življenja. Cilj tega pristopa je okrepiti sodelovanje med formalnimi, neformalnimi in priložnostnimi

ponudniki naravoslovnega izobraževanja, podjetji in civilno družbo ter tako spodbujati koncept odprtega šolstva.

- Razvijanje veščin 21. stoletja, vključno s sodelovanjem, komunikacijo, kritičnim razmišljanjem in reševanjem problemov, v kontekstu STEM.
- Učiteljem omogočite strokovno izpopolnjevanje, ki jim bo pomagalo pri izvajanju inovativnih in zanimivih metodologij poučevanja, kot so model CWL, izobraževanje STEAM ter pristopi projektne in problemskega učenja, ki aktivno vključujejo učence.
- Razširite možnosti za spodbujanje učnih dejavnosti, osredotočenih na discipline STEAM, ki učence spodbujajo k učenju z eksperimentiranjem, poskusi in napakami ter reševanjem problemov.
- olajšati pridobivanje znanstvenega znanja in spodbujati aktivno sodelovanje v inovacijskih procesih v lokalnih skupnostih.

3. Postopek izvajanja

3.1 Opis pilotov

Izvajanje okvira CWL se je razlikovalo po državah, vsak pilotni projekt pa je bil prilagojen posebnemu izobraževalnemu kontekstu in učnemu načrtu. V nadaljevanju je povzetek pilotnih projektov iz vsake sodelujoče države.

V EDUMOTIVI, Grčija, je bil izveden *projekt "Biotska raznovrstnost in opravevalci"* ([priloge 13.3 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in zgodbe o uspehu](#)) je 70 učencev sodelovalo pri raziskovanju biotske

raznovernosti, vloge opraševalcev in podnebnih sprememb. Učenci so s pomočjo skrivnostnega zanimivega videoposnetka raziskovali vlogo opraševalcev in izgubo biotske raznovernosti. Učenci so uporabljali strojno učenje za spremljanje zdravja čebel, izdelovali 3D čebelje panje in modele ter razvijali interaktivne igre in digitalna gradiva. Ta projekt je povezoval znanost, tehnologijo, inženirstvo in matematiko (STEM) z ustvarjalnim pisanjem, njegov cilj pa je bil izboljšati kritično mišljenje, reševanje problemov in komunikacijske spretnosti učencev. Za predstavitev svojega dela so ustvarili stripe, plakate, predstavitve in infografike. Ta pristop jim ni pomagal le bolje razumeti konceptov STEM, temveč jih je tudi opolnomočil, da svoje znanje delijo na zanimive načine.

V podjetju Grm Novo mesto v Sloveniji se je projekt "**CWL Alter Cup**" osredotočil na razvoj bioplastičnih alternativ tradicionalnim plastičnim skodelicam. Učenci so raziskovali plastične odpadke, preučevali polimerizacijo in kemijske reakcije, izvajali laboratorijske poskuse in terensko delo ter s pomočjo ustvarjalnega pisanja predstavili svoje ugotovitve na plakatih, predstavitev in v kratkem filmu. Projekt je združil kemijo, biologijo, tehnologijo in umetnost ter spodbujal trajnostne prakse in poglobljeno razumevanje ravnanja z odpadki, hkrati pa poudarja, kako je lahko ustvarjalno pisanje močno orodje za posredovanje kompleksnih znanstvenih raziskav na dostopen in privlačen način.

Na **IEXS, Reggio Emilia, Italija**, se izvaja projekt "**Iskanje ravnovesja**" ([priloge 13.3 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in zgodbe o uspehu](#)) je učil fizikalna načela, kot sta ravnotežje in vzvod, s pomočjo borilnih veščin. V pilotni izvedbi CWL je sodelovalo več kot 50 učencev, starih od 14 do 16 let. Učenci so se podali na edinstveno učno pot z razvijanjem

pripovedi o potovanju z borilnimi veščinami, ki so vključevale fizikalna načela. s praktičnimi judo treningi so spoznavali koncepte, kot so ravnotežje, vzvod in dinamika. Da bi okrepili svoje razumevanje in izrazili svoje učenje, so ustvarili gledališko predstavo kamišibaj. Razvili so pripoved, zasnovali prizore in napisali scenarij ter v zgodbo vpletli svoje razumevanje fizike. Ta projekt je primer, kako lahko ustvarjalno pisanje abstraktna znanstvena načela spremeni v oprijemljivo in očarljivo izkušnjo.

Na **ZSO na Poljskem** so v okviru projekta "Efronove kocke" ([*priloge 13.3 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in zgodbe o uspehu*](#)) so z Efronovimi kockami raziskovali netranzitivne odnose. Učenci so se ukvarjali s scenariji iz resničnega življenja, da bi izpodbijali običajne matematične predpostavke, kar je spodbujalo globlje razumevanje verjetnosti in negotovosti. Projekt je vključeval matematiko in računalništvo ter učence spodbujal k upoštevanju različnih perspektiv in družbenih vprašanj.

3.2 Okvir "Creative Writing Labs (CWL)" v praksi

Model Creative Writing Labs (CWL) združuje **pripovedništvo** in **pripovedovanje zgodb** z izobraževanjem **STEM**, da bi bilo učenje bolj zanimivo in razumljivo. Ta pristop spodbuja ustvarjalnost in aktivno sodelovanje z vključevanjem predmetov STEM in ustvarjalnega pisanja. Okvir CWL vključuje ustvarjanje izvirnih zamisli ali problemov, povezanih s temami STEM, oblikovanje dejavnosti na podlagi teh konceptov, oblikovanje pripovedi z elementi zapleta ter zagotavljanje prepoznavnosti projekta s pripovedovanjem in zaključkom. Učinkovito načrtovanje uskladi

predmete STEM s temi idejami, oblikuje povezane dejavnosti in neposredno obravnava ugotovljene probleme.

Štirje pilotni projekti so poudarili vključevanje načel STEM za razvoj **spretnosti učencev v 21. stoletju**. Na primer, v Grčiji so učenci v okviru projekta "Biodiverzitetata in opraševalci" uporabljali strojno učenje za spremljanje zdravja čebel, postavljali senzorje, kodirali interaktivne igre in izdelovali čebelnjake. V Sloveniji so učenci v okviru projekta "Bioplastične alternative" raziskovali polimerizacijo in kemijske reakcije s praktičnim laboratorijskim delom in terenskim raziskovanjem, da bi razvili bioplastične alternative. V Italiji je projekt "Iskanje ravnotežja" uporabljal borilne veščine za poučevanje fizikalnih načel, kot sta ravnotežje in vzvod, pri čemer so bili koncepti STEM bolj privlačni z interaktivnimi urami in praktičnimi judo treningi.

Pri teh projektih je bilo osrednjega pomena **projektno učenje**, pri katerem so učenci sodelovali pri reševanju resničnih problemov in doseganju oprijemljivih rezultatov. V Grčiji so učenci razvili tehnološke rešitve in digitalno gradivo za ozaveščanje o biotski raznovrstnosti. V Sloveniji so učenci raziskovali plastične odpadke, izvajali poskuse in svoje ugotovitve predstavili prek različnih medijev. Italijanski učenci so v projektu "Iskanje ravnovesja" ustvarili gledališko predstavo kamišibaj, v kateri so oblikovali zgodbo in like, da bi ponazorili svoje razumevanje fizikalnih načel.

Ključno vlogo je imelo **izkustveno izobraževanje**, pri katerem so učenci s praktičnimi dejavnostmi učenje uporabljali v praktičnem kontekstu. Slovenski učenci so na primer opravljali laboratorijsko delo in terenske raziskave, grški učenci pa so izdelali 3D-modele čebeljih panjev in usposobili model strojnega učenja za prepoznavanje čebel, ki nosijo cvetni prah.

Načelo "**učenja z delom**" je bilo osrednjega pomena pri vseh projektih. Učenci so se ukvarjali s praktičnimi nalogami, kot so načrtovanje poskusov, gradnja čebelnjakov, ustvarjanje digitalnega gradiva in igranje v gledališču. Ta pristop je spodbujal aktivno učenje in razvoj spretnosti, saj so se učenci neposredno vključevali v svoje učne izkušnje.

Izvajanje okvira CWL v šolah je ustvarilo zanimive učne izkušnje z vključevanjem naslednjih učnih pristopov:

Spodbuditi zanimanje: vse šole so spodbudile **zanimanje** učencev s tem, da so jim predstavile probleme iz resničnega sveta, povezane z njihovim učnim načrtom. V Grčiji so s skrivnostnim filmom spodbudili radovednost učencev o biotski raznovrstnosti in vlogi opraševalcev. V Sloveniji je izziv vključeval izdelavo bioplastične alternative tradicionalnim plastičnim skodelicam, kar je učence spodbudilo k raziskovanju in predlaganju rešitev za plastične odpadke. Podobno so se učenci v Italiji ukvarjali s projektom, ki je temeljil na pripovedi in se imenoval "Iskanje ravnovesja", pri katerem so raziskovali fizikalna načela skozi prizmo borilnih veščin.

Raziskave in preiskave: Vsaka šola je omogočila **raziskovanje in proučevanje**, tako da so učenci lahko raziskali možne rešitve. Učenci v Grčiji so raziskovali vprašanja, povezana z izgubo biotske raznovrstnosti in opraševalci, s pomočjo delovnih listov in različnih virov, kot so dokumentarni filmi, interaktivne igre, kvizi, in bili spodbujeni k postavljanju hipotez. V Sloveniji so učenci samostojno raziskovali teme, kot sta polimerizacija in biopolimeri, v Italiji pa so učenci raziskovali fizikalne koncepte, kot so ravnotežje, baricenter in vzvod.

Predlaganje rešitev: Učenci vseh šol **so predlagali rešitve** za predstavljene probleme. V Grčiji so učenci predlagali tehnološke rešitve za

reševanje izgube biotske raznovrstnosti in ozaveščanje o opraevalcih. V Sloveniji so uenci predstavili razvoj in predstavitev svojih bioplastiinih "alter lonokov". V Italiji so uenci uporabili svoje razumevanje fizike pri oblikovanju in izvedbi gledališke predstavitve kamišibaj, v kateri so predstavili svoje rešitve v okviru pripovedi.

Pri predstavitvi teh rešitev je imelo ključno vlogo **ustvarjalno pisanje**. Uenci v Grčiji so z ustvarjalnim pisanjem sporoali svoje ugotovitve prek medijev, kot so stripi, plakati, predstavitve in infografike. V Sloveniji so uenci uporabili kreativno pisanje za oblikovanje plakatov, predstavitev PowerPoint in celo kratkega filma o svojih alternativah iz bioplastike. Uenci v Italiji so razvili like, zgodbe in dialoge za svojo gledališko predstavo kamišibaj, pri čemer so svoje razumevanje fizike vključili v ustvarjalno pripoved.

Vključeni so bili **praktični poskusi in terensko delo**, da bi zagotovili praktične izkušnje. V Grčiji so uenci izdelali 3D čebelje panje in 3D modele čebel, da bi eksperimentirali s senzorji in modeli strojnega učenja za spremljanje zdravja čebel in razmer v panju. V Sloveniji so uenci sodelovali v laboratorijskih poskusih za ustvarjanje bioplastike in se ukvarjali s terenskim delom, povezanim z njihovimi raziskavami. Medtem so uenci iz Italije sodelovali na judoistiinih treningih, kjer so svoje znanje o fizikalnih načelih uporabili pri fiziinih gibih in tehnikah.

Skupinsko delo: vse šole so v svojih projektih poudarjale **skupinsko delo**. V Grčiji so uenci sodelovali v skupinah, da bi razvili rešitve in ustvarili gradivo za ozaveščanje o biotski raznovrstnosti in opraevalcih. Uenci iz Slovenije so sodelovali v skupinah, si razdelili naloge in izvajali poskuse, da bi razvili svoje nadomestne bioplastike. Podobno so uenci iz Italije

sodelovali pri pisanju scenarijev, gradnji gledališča in vadbi juda, pri čemer so ves čas projekta spodbujali timsko delo in komunikacijske spretnosti.

Prilagajanje posebnim učnim načrtom: Vsaka sodelujoča šola je model CWL prilagodila svojemu učnemu načrtu in okoliščinam ter izbrala različne teme in vključila različne predmete STEM in druge predmete.

4. Vključenost in sodelovanje študentov

V pilotnih projektih CWL so bile uporabljene različne metode dokumentiranja in zbiranja podatkov. Vprašalniki, ki so jih učenci izpolnili pred začetkom in po koncu projektov, so bili ključnega pomena pri ocenjevanju njihovega razumevanja konceptov STEM pred projekti in po njih, pa tudi pri zajemanju njihovih splošnih izkušenj in zaznanih učnih dosežkov.

Učitelji so sodelovali z izpolnjevanjem vprašalnikov in razmišljanji, ki so ponudili vpogled v njihove izkušnje z modelom CWL, vključno z izzivi, s katerimi so se soočali, uporabljenimi strategijami ocenjevanja ter vplivom projekta na učence in njihov lastni strokovni razvoj.

Delovni listi in naloge za učence ([*priloge 13.1 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in zgodbe o uspehu*](#)) so služili kot konkretni dokazi o učenju in napredku, saj so učitelji lahko ocenili, kako učenci razumejo koncepte STEM, sposobnosti ustvarjalnega pisanja in povezovanje teh področij. Fotografije in videoposnetki so dokumentirali ključne trenutke in

dejavnosti ter tako zagotovili vizualni zapis izvajanja projekta. Opazovalni zapiski učencev in učiteljev, čeprav so bili manj podrobni, so verjetno imeli pomembno vlogo pri zajemanju neformalnih opazovanj ter dokazov o učenju in napredku.

V anketah po izvedbi, ki so bile izvedene s pomočjo Googlovih obrazcev ([priloge 13.2 in 13.3](#)), [VPRAŠALNIKI PO PILOTNI IZVEDBI: ANALIZA IN REZULTATI](#) je sodelovalo sedem učiteljev in osemšestdeset učencev iz Grčije, štirje učitelji in šest učencev iz Italije ter dva učitelja in sedem učencev iz Slovenije.). Manjšo udeležbo je mogoče pripisati dejstvu, da so v nekaterih državah pilotni projekti sovpadali z izpitnimi obdobji ali koncem šolskega leta, ki je v nekaterih regijah potekalo en mesec prej.

Na podlagi kvantitativnih podatkov iz anket ([13.2 POST PILOTNE VPRAŠANJE: ANALIZA IN REZULTATI](#)) in kvalitativnih opazovanj ([13.1 POST PILOTNA NARODNA POROČILA](#)) učiteljev je bilo sodelovanje učencev pri pilotnih projektih zelo zadovoljivo.

4.1 Kvantitativni podatki:

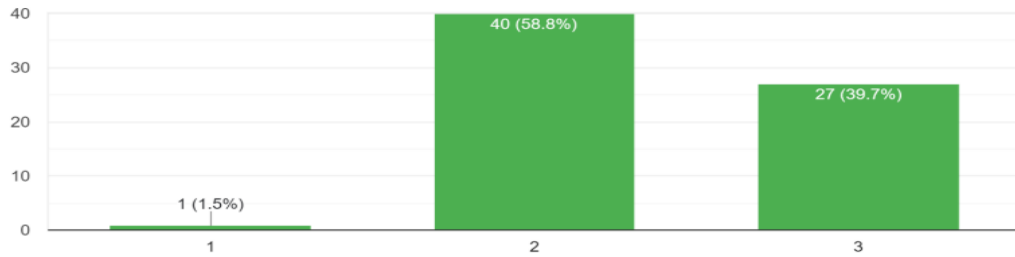
Po podatkih je 98,5 % učencev iz grških šol, 87,5 % učencev iz Slovenije in 100 % učencev iz Italije poročalo, da se počutijo vpletene ali zelo vpletene v projekt.

Question 3: Engagement in Pilots Activities

Most respondents felt engaged, with 58.8% giving a rating of 2 (engaged) and 39.7% a rating of 3 (very engaged), indicating a positive reception of the activities. This shows that the activities were generally well-received and engaging.

3. How engaged did you feel during the Pilots activities?

68 responses



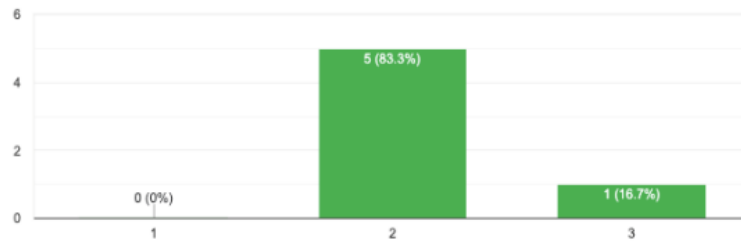
Zaročanje: Rezultati iz Grčije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Engagement During Activities: The students had mixed levels of engagement during the pilot activities. Some students rated their engagement as high, while others felt moderately engaged, indicating that while the project was generally well-received, there is room for increasing student involvement.

3. How engaged did you feel during the Pilots activities?

[Copy](#)

6 responses



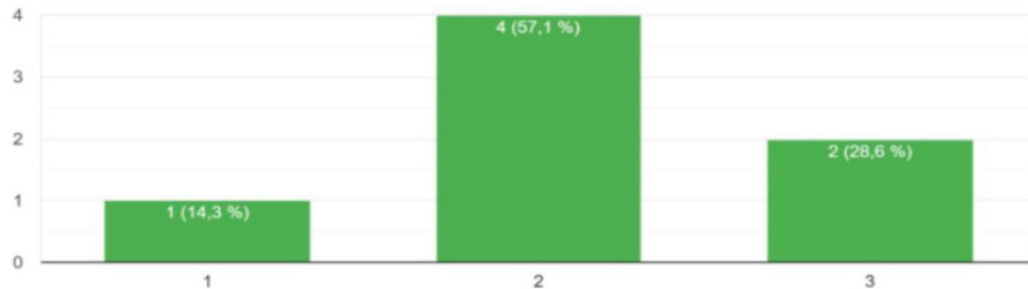
Zaročanje: Rezultati iz Italije (Priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Q3: 3. How engaged did you feel during the Pilots activities?

During the Pilots activities 57,1% felt engaged, 28,6 % felt very engaged and the rest (14,3%) did not feel engaged.

3. How engaged did you feel during the pilot activities?

7 answers

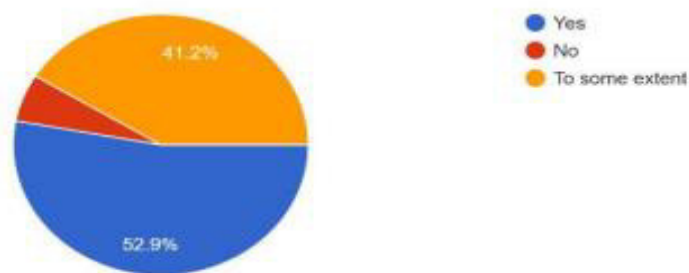


Zaročanje: Rezultati iz Slovenije (Priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Poleg tega je 52,9 % grških študentov poročalo, da je projekt izpolnil njihova pričakovanja, 66,7 % italijanskih in 57,1 % slovenskih študentov pa, da so piloti do neke mere izpolnili njihova pričakovanja.

13. Did the project meet your expectations?

68 responses

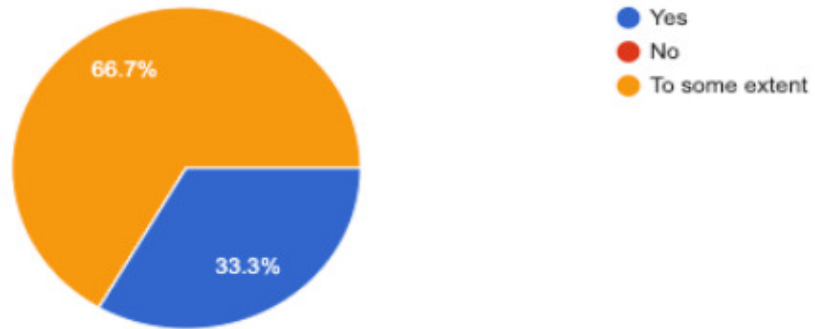


Izpolnitev pričakovanj: rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3)

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

13. Did the project meet your expectations?

6 responses

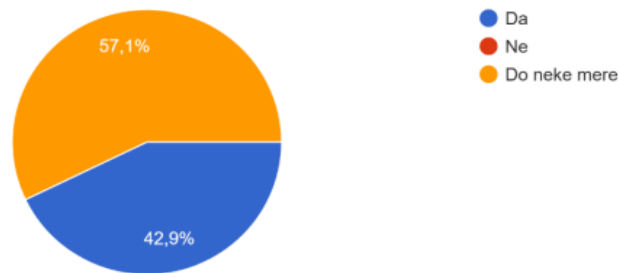


Izpolnjevanje pričakovanj: rezultati iz Italije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Q13: 13. Did the project meet your expectations?

To some extent the project met students' expectations (57,1%).

13. Ali je projekt izpolnil vaša pričakovanja?
7 odgovorov



Izpolnitev pričakovanj: rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 POST PILOTNI VPRAŠALNIKI)

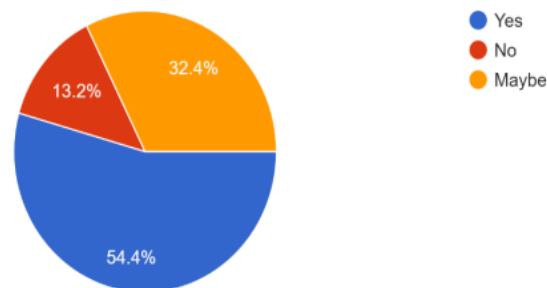
Glede pripravljenosti študentov, da bi v prihodnosti sodelovali v podobnih projektih, je 100 % študentov iz Italije in 54,4 % študentov iz Grčije odgovorilo z "da", medtem ko je le 14,3 % študentov iz Slovenije odgovorilo enako.

Question 17: Future Participation

54.4% would like to participate in a similar project in the future while 32,4% might do, showing openness to the idea. This suggests a general willingness to engage in similar projects again.

Would you like to participate in a similar project in the future?

68 responses



Prihodnje sodelovanje: Rezultati iz Grčije (priloge 13.2

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Would you like to participate in a similar project in the future?

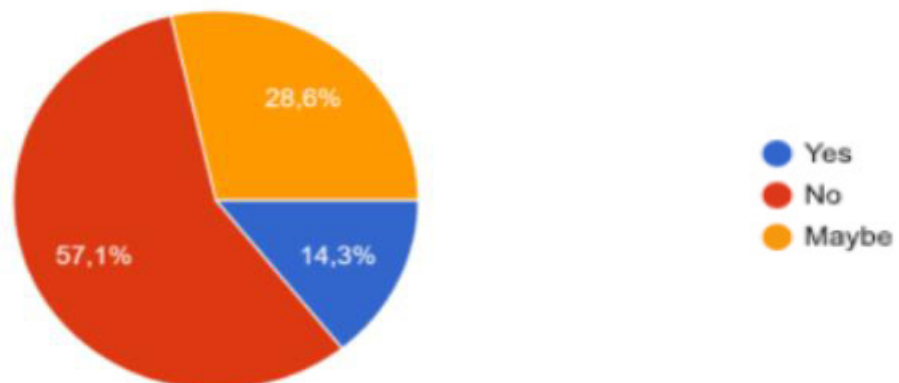
6 responses



Prihodnje sodelovanje: Rezultati iz Italije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

17. Would you like to participate in a similar project in the future?

7 answers



Prihodnje sodelovanje: Rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Vključevanje ustvarjalnega pisanja se je izkazalo za učinkovito, saj **so predmeti STEM bolj dostopni in prijetni**. Italijansko poročilo je to izrecno poudarilo in zapisalo, da so s pripovednim pristopom, ki temelji na zgodbi

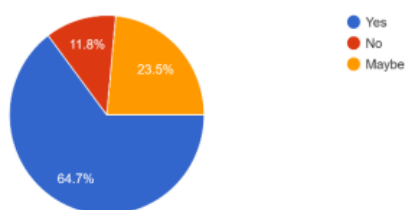
iz borilnih veščin, uspešno odpravili tradicionalne ovire, povezane s STEM, ter ga naredili dostopnejšega in bolj privlačnega.

Grško poročilo poudarja, da je 64,7 % učencev izrazilo večje zaupanje v sodelovanje pri dejavnostih STEM. Podobno je slovensko poročilo pokazalo, da je 42,9 % učencev pokazalo večje zanimanje za STEM. Privlačna narava teh projektov - kot so skrivnostni filmi in praktični poskusi - kaže na podobno odpravljanje ovir, zaradi česar je učenje STEM prijetnejše in manj zastrašujoče.

Question 12: Confidence in STEM Subjects

Confidence in STEM participation increased, with 64.7% of students expressing greater confidence. Conversely, 11.8% did not feel more confident, and 23.5% were uncertain. Similar to creative writing, a significant number of students reported enhanced confidence in participating in STEM subjects after the project. This indicates a positive impact on students' confidence in STEM.

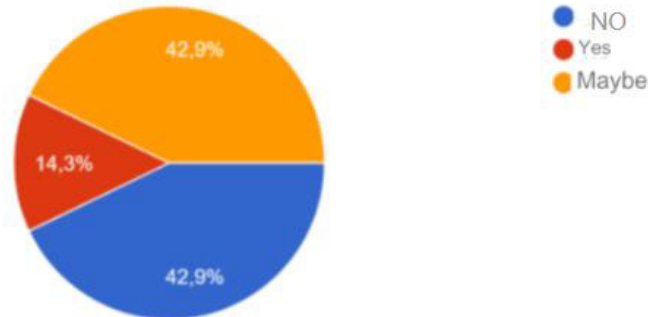
12. Do you feel more confident in participating in STEM subjects after this project?
68 responses



Zaupanje v STEM, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

9. Are you more interested in STEM subjects (science, technology, engineering, mathematics) after the implementation of the pilot activities?

7 answers

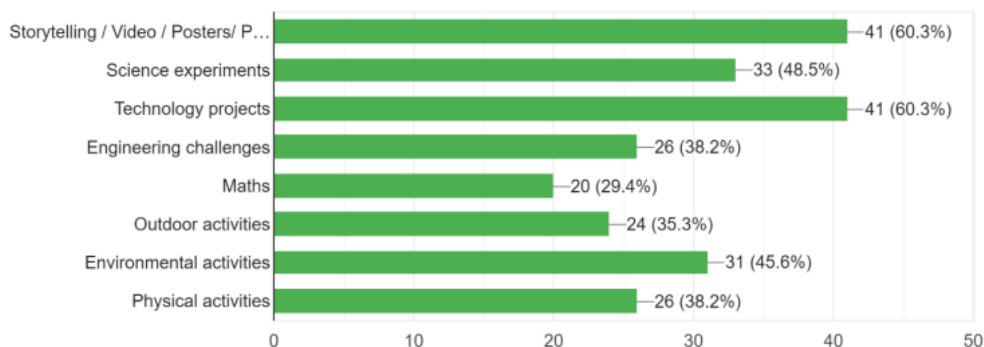


Zanimanje za STEM, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 POST PILOTNI VPRAŠALNIKI)

Kar zadeva posebne dejavnosti, je 66,7 % učencev v Italiji in 60 % učencev v Grčiji menilo, da so pripovedovanje zgodb, ustvarjanje videoposnetkov, plakati in predstavitve najbolj zanimive in prijetne. Tudi grški učenci so pokazali veliko zanimanje za dejavnosti, povezane s tehnologijo (60 %). V Sloveniji so bili naravoslovni poskusi všeč 85,7 % učencev, dejavnosti na prostem pa 71,4 %.

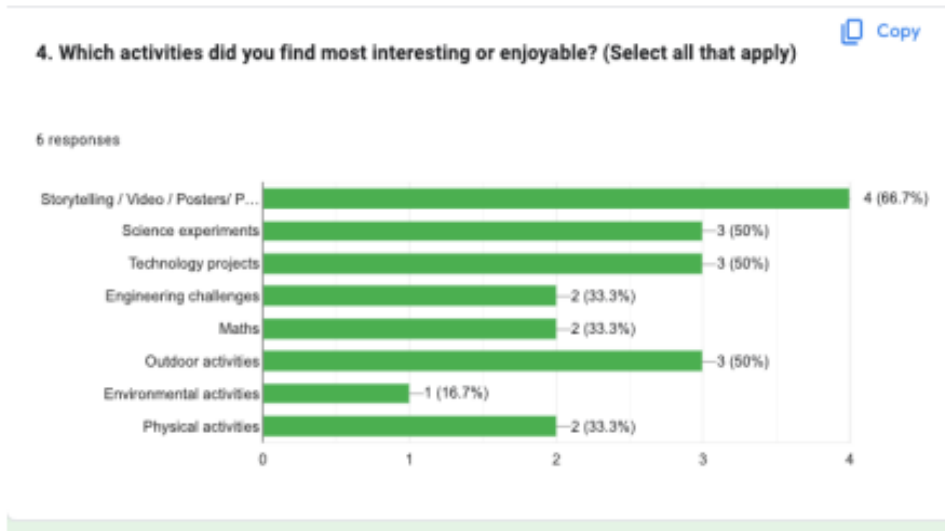
4. Which activities did you find most interesting or enjoyable? (Select all that apply)

68 responses



Najbolj priljubljene dejavnosti, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3)
PROJEKTU)

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM



Najbolj priljubljene dejavnosti, rezultati iz Italije (priloge 13.2 in 13.3)
PROJEKTU)

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM

Q4: Which activities did you find most interesting or enjoyable? (Select all that apply)

4. Which activities did you find most interesting or enjoyable? (Select all that apply)

7 answers



Najbolj priljubljene dejavnosti, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2

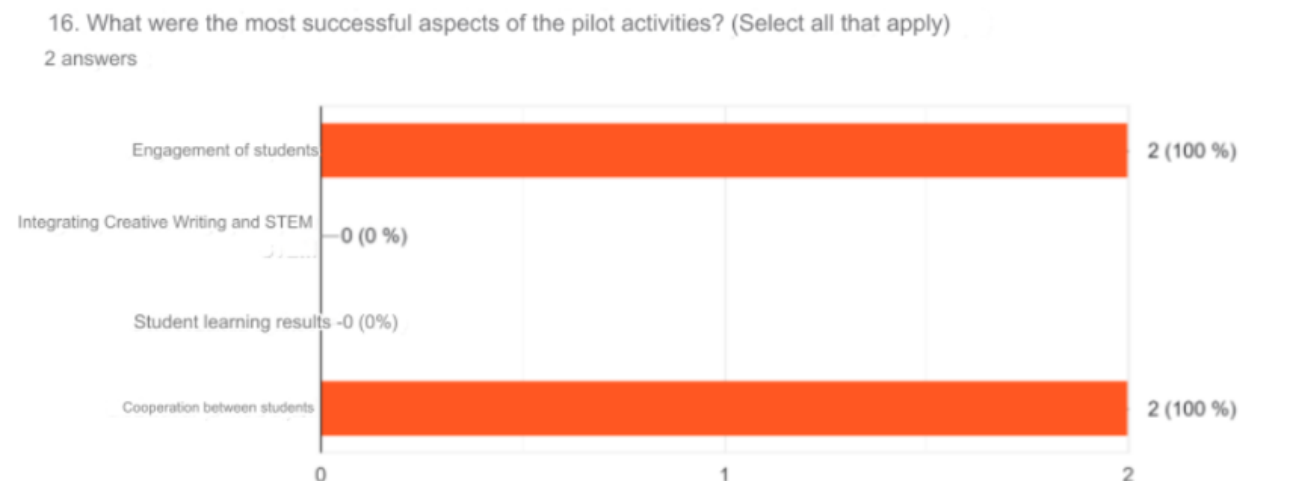
POST PILOTNI VPRAŠALNIKI)

4.2 Opazovanja učiteljev:

Učitelji so opazili izboljšanje zavzetosti učencev, boljše učne rezultate in opazno izboljšanje veščin sodelovanja. Učitelji v Sloveniji in Italiji so na primer izpostavili sodelovanje učencev kot enega najuspešnejših vidikov pilotnega projekta, saj je 100 % oziroma 75 % učiteljev poudarilo njegovo učinkovitost.

Q16. What were the most successful aspects of the pilots? (Select all that apply)

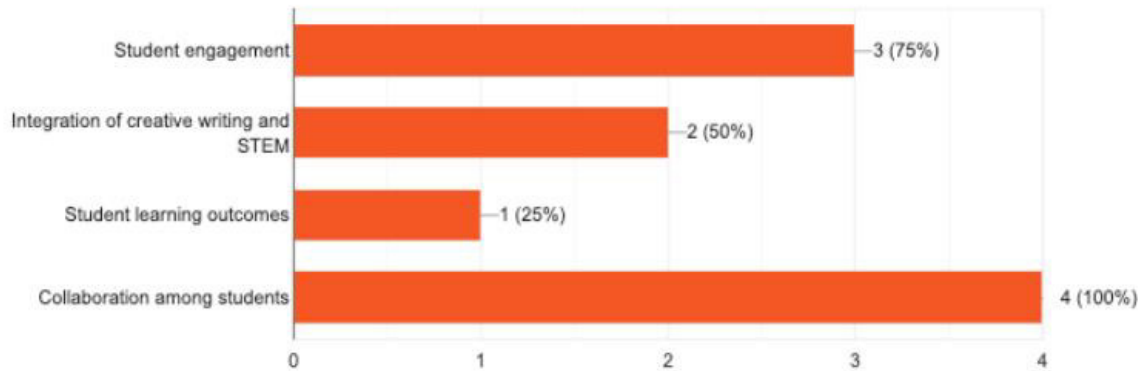
Both teachers agreed that Student engagement and Collaboration among students were the most successful aspects of the pilots.



Najuspešnejši vidiki pilotnih projektov, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

16. What were the most successful aspects of the pilots? (Select all that apply)

4 responses



Najuspešnejši vidiki pilotnih projektov, rezultati iz Italije (priloge 13.2

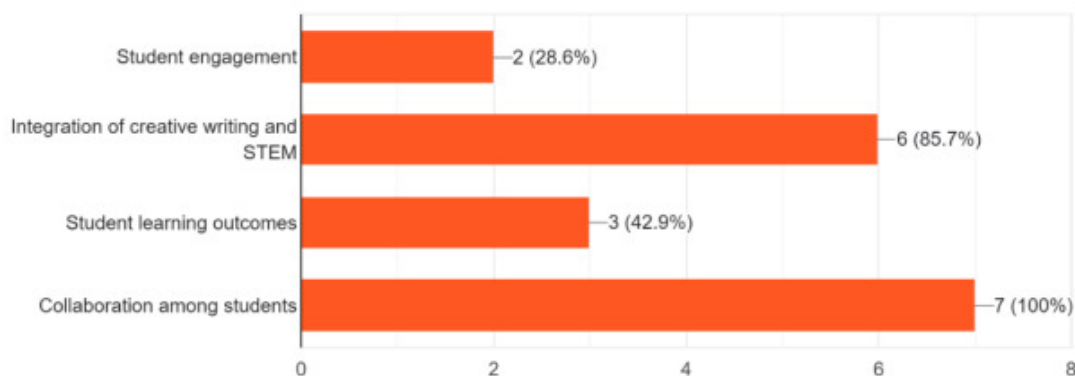
VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM

PROJEKTU)

Poleg tega so vsi učitelji sodelovanje učencev ocenili kot pozitiven rezultat pilotnega projekta, s čimer so se 100 % strinjali. Na splošno je bil projekt zelo učinkovit pri vključevanju učencev v sodelujočih državah.

16. What were the most successful aspects of the pilots? (Select all that apply)

7 responses



Najuspešnejši vidiki pilotnih projektov, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3)

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM

PROJEKTU)

5. Rezultati pilotov

5.1 Učni rezultati

Pilotni projekti so prinesli vrsto oprijemljivih rezultatov, ki so poudarili učenje in ustvarjalnost učencev. Pisno delo je bilo ključna sestavina vseh projektov, saj so učenci pripravljali poročila, predstavitve, plakate in stripe. Italijanski projekt se je osredotočil na razvoj pripovedi, kar je vodilo k oblikovanju celotnega scenarija za gledališko predstavo kamišibaj. Učenci v Grčiji in Sloveniji so pripravili tudi multimedijske predstavitve, s katerimi so delili svoje raziskovalne ugotovitve in rezultate projektov. V Italiji je imelo pomembno vlogo kreativno risanje, saj so učenci izdelali podrobne ilustracije, ki so spremljale njihovo gledališko predstavo kamišibaj.

Vsak projekt se je zaključil z edinstvenimi izdelki učencev, ki so prikazali praktično uporabo njihovega učenja. Italijanska gledališka predstava

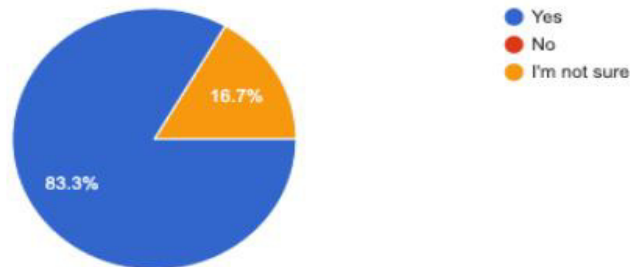
kamišibaj je na primer združevala fizikalna načela s pripovedjo o borilnih veščinah, tako da so učenci lahko predstavili svoje razumevanje z mešanico pisnih scenarijev, umetniških ilustracij in gledaliških veščin. V Sloveniji so učenci sodelovali pri praktičnem eksperimentalnem delu, katerega rezultat so bili prototipi bioplastike, ki so uporabljali znanstvena načela za reševanje izzivov iz resničnega sveta. Grški projekt je obravnaval izgubo biotske raznovrstnosti tako, da so učenci razvijali inovativne rešitve STEM, kot so čebelnjak na umetno inteligenco, kodiranje iger, povezanih s čebelami, 3D-tiskanje panjev in ustvarjanje praktičnih panjev za spremljanje okoljskih razmer.

Poglobljeno razumevanje konceptov STEM: Kombinacija ustvarjalnega pisanja in predmetov STEM je pripomogla k boljšemu razumevanju zapletenih znanstvenih konceptov. Raziskava grških in italijanskih pilotov je na primer pokazala, da je 54,4 % oziroma 83,3 % pilotov poročalo o boljšem razumevanju tem STEM, potem ko so pri posredovanju znanja o biotski raznovrstnosti uporabili ustvarjalno pisanje.



7. Did the integration of creative writing and STEM help you understand the subjects better?

6 responses

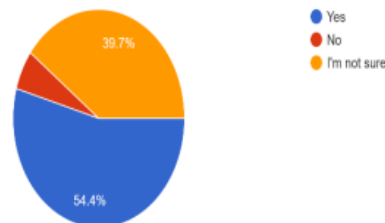


Vpliv na razumevanje predmetov, rezultati iz Italije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Question 7: Integration of Creative Writing and STEM

A majority (54.4%) felt that the integration of CWL with STEM helped them understand the subjects better, though 39.7% were not so sure. This reflects a positive feedback regarding the effectiveness of integrating creative writing with STEM subjects.

7. Did the integration of creative writing and STEM help you understand the subjects better?
68 responses



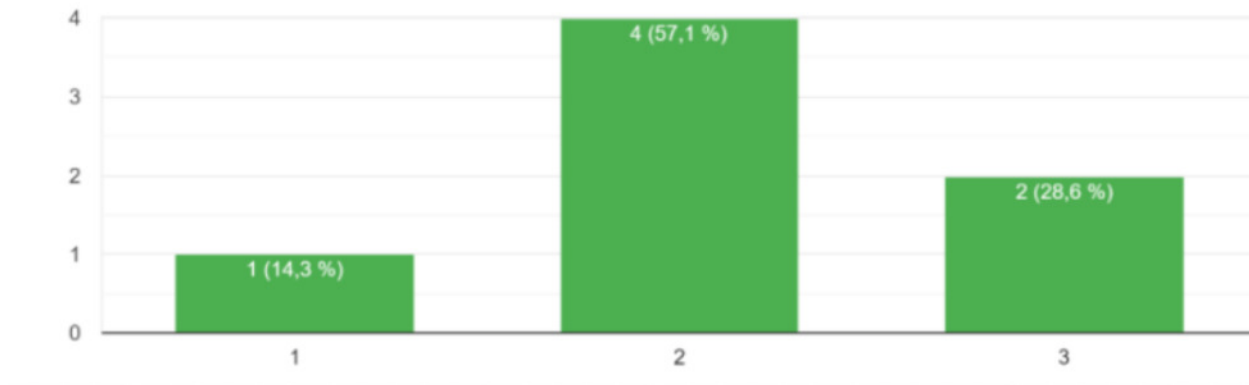
Vpliv na razumevanje predmetov, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

V slovenskem poročilu so učenci, ki so pripravili plakate, predstavitve in kratek film o bioplastiki, pokazali dobro razumevanje načel STEM,

povezanih s polimerizacijo in ravnanjem z odpadki. Učenci so poročali, da so bili zadovoljni (57,1 %) in zelo zadovoljni (28,6 %) s splošno izkušnjo pilotov.

16. How would you rate your overall experience with this project?

7 answers

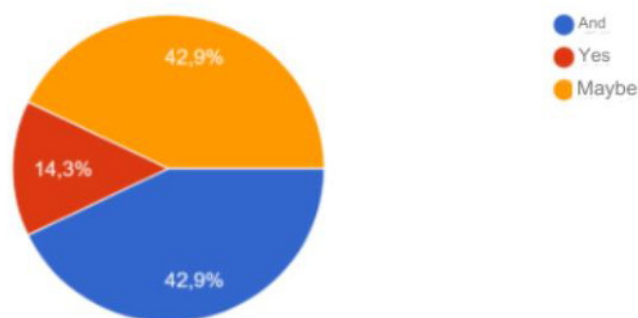


Splošne izkušnje s pilotnimi projekti, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

. Poleg tega je 42,9 % učencev izrazilo večje zanimanje za predmete STEM po uvedbi modela CWL, medtem ko jih je 42,9 % navedlo, da so morda razvili večje zanimanje za predmete STEM.

9. Are you more interested in STEM subjects (science, technology, engineering, mathematics) after the implementation of the pilot activities?

7 answers

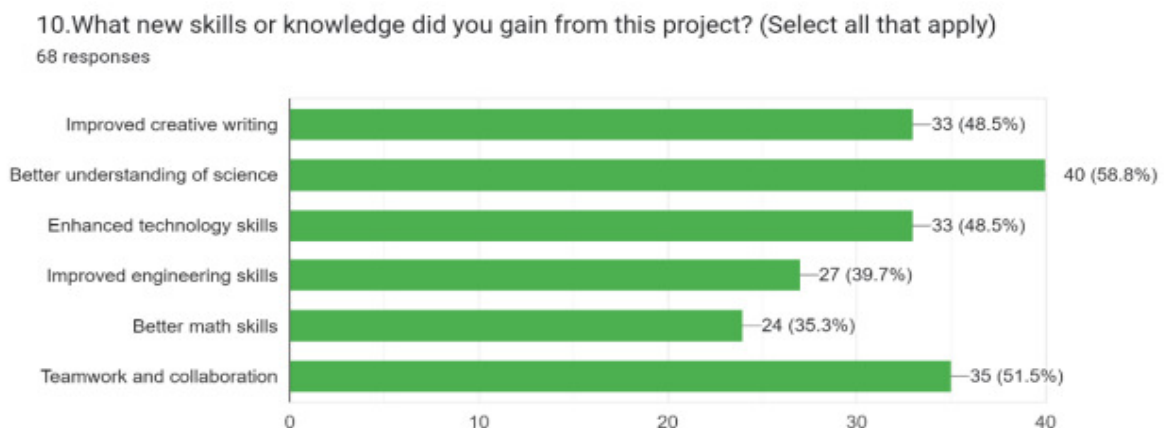


Zanimanje za STEM, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 POST PILOTNI VPRAŠALNIKI)

Italijansko poročilo ([priloge 13.1 POST PILOTNA POROČILA](#)) prikazuje, da je uporaba fizikalnih načel pri oblikovanju tehnik borilnih veščin za gledališko predstavo privedla do očitno boljšega razumevanja fizikalnih konceptov, kot sta dinamika in vektorji, med učenci.

Učinkovitost pristopa CWL potrjujejo tudi različne strategije ocenjevanja, ki so jih uporabljali učitelji v pilotnih projektih. Te strategije so vključevale opazovanja, ocene skupinskega dela, kvize, ankete, predstavitve projektov in pisne naloge. V grškem in slovenskem projektu so učitelji opazili znatno izboljšanje vključenosti učencev, učnih rezultatov in sodelovalnih spretnosti. Tudi samorefleksije učencev, zbrane s pomočjo vprašalnikov in anket, so potrdile te ugotovitve.

Na primer, učenci v Grčiji in Sloveniji so poročali ne le o povečanem zanimanju za področja STEM, temveč tudi o večjem zaupanju v svoje znanstveno razumevanje (58,8 % in 57,1 %).



Nova znanja in spretnosti, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

10. What new skills or knowledge did you gain from this project? (Select all that apply) 7 answers



Nove spretnosti in znanja, rezultati Slovenija (priloga 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

5.2 Mehke veščine in osebna rast

Projekti CWL so prispevali tudi k razvoju bistvenih spretnosti 21. stoletja med učenci, zlasti na področju **sodelovanja, komunikacije, kritičnega razmišljanja, reševanja problemov** in **ustvarjalnosti**. V vseh projektih so učenci delali v skupinah, kar je bistveno izboljšalo njihove sposobnosti timskega dela in sodelovanja. Učitelji v vseh državah so sodelovanje učencev izpostavili kot najuspešnejši vidik pilotnega projekta. V Sloveniji in Grčiji so učenci razvijali svoje sposobnosti timskega dela s skupnim raziskovanjem, eksperimentalnim delom in predstavitvami projektov. Podobno so v Italiji dejavnosti, kot sta brainstorming za gledališče kamišibaj in vadba juda v parih, učencem ponudile priložnosti za krepitev timskega dela.

Z vključevanjem ustvarjalnega pisanja v predmete STEM so se izboljšale tudi **komunikacijske in predstavitvene** spretnosti ter spretnosti

sodelovanja. V Grčiji so bili učenci spodbujeni k posredovanju kompleksnih idej v različnih oblikah, vključno s predstavitvami, plakati, infografikami in stripi. Slovenski učenci so svoje raziskovalne ugotovitve o bioplastiki posredovali na podobne načine. Italijanski projekt se je zaključil z gledališko predstavo kamišibaj, ki je učencem omogočila, da pokažejo svoje komunikacijske in pripovedovalne sposobnosti ter učinkovito združijo znanstvene koncepte s pripovednimi tehnikami.

Projekti CWL so bili za učence tudi izziv za **kritično razmišljanje in reševanje resničnih problemov.** Grški projekt se je na primer osredotočil na razvoj tehnoloških rešitev okoljskih vprašanj, pri čemer so morali učenci analizirati težave, raziskati možne rešitve in oblikovati inovativne pristope. Slovenski dijaki so se ukvarjali z eksperimentalnim delom z bioplastiko in premagovali izzive v laboratoriju. V Italiji so učenci uporabili fizikalna načela za reševanje izzivov v svoji pripovedi o borilnih veščinah, s čimer so pokazali svojo sposobnost povezovanja teoretičnega znanja s praktično uporabo.

Ustvarjalnost in inovativnost sta bili osrednjega pomena za pristop CWL. Grški projekt je učence spodbujal k razvoju tehnoloških rešitev za reševanje problema izgube biotske raznovrstnosti, pri čemer je spodbujal inovativno razmišljanje in ustvarjalno komunikacijo. Slovenski učenci so pokazali svojo ustvarjalnost pri oblikovanju prototipov iz bioplastike in oblikovanju zanimivih predstavitev. Italijanski projekt pa je s povezovanjem borilnih veščin, fizike in pripovedovanja zgodb poudaril moč ustvarjalnega razmišljanja pri povezovanju navidezno nepovezanih disciplin.

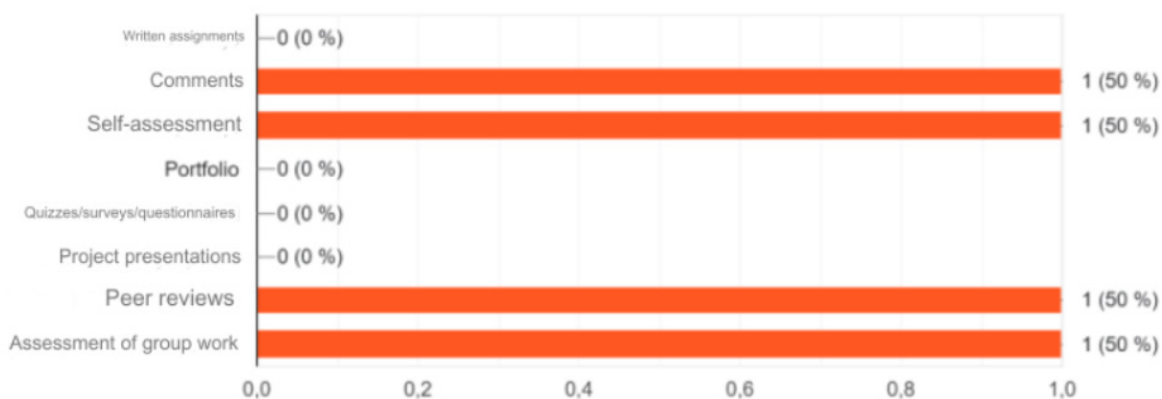
6. Ocenjevanje učencev in vpliv:

6.1 Strategije ocenjevanja

Pri ocenjevanju učenja učencev in vpliva pilotnih projektov CWL so bile uporabljene različne metode za celovito vrednotenje. Ključnega pomena so bila opazovanja in vrednotenje skupinskega dela, ki so učiteljem omogočila spremljanje udeležbe, sodelovanja in spretnosti reševanja problemov učencev ([priloge 13.1 NACIONALNA POROČILA PO PILOTNEM PROJEKTU](#)).

V slovenskem projektu so učitelji ocenjevali učenje in napredek učencev z opazovanjem, samoocenjevanjem, rubrikami, medsebojnimi ocenami in ocenami skupinskega dela (50 %).

11. What specific improvements have you seen in your students' understanding of STEM subjects? (Select all that apply)
2 answers

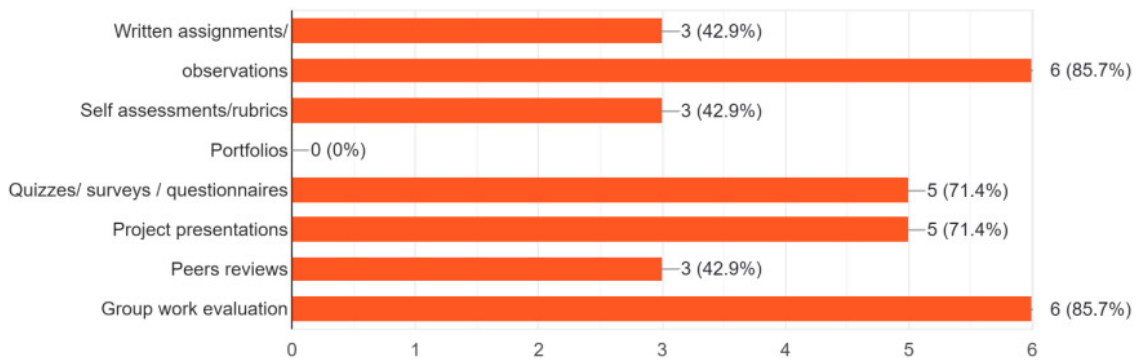


Strategije ocenjevanja, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 POST PILOTNE VPRAŠANJE)

Grški učitelji so za ocenjevanje učencev uporabljali predvsem opazovanja in ocene skupinskega dela (85,7 %) ter kvize, ankete in predstavitve projektov (71,4 %).

12. How did you assess student learning and progress during the pilots? (Select all that apply)

7 responses



Strategije ocenjevanja, rezultati Grčija (priloge 13.2 in 13.3)

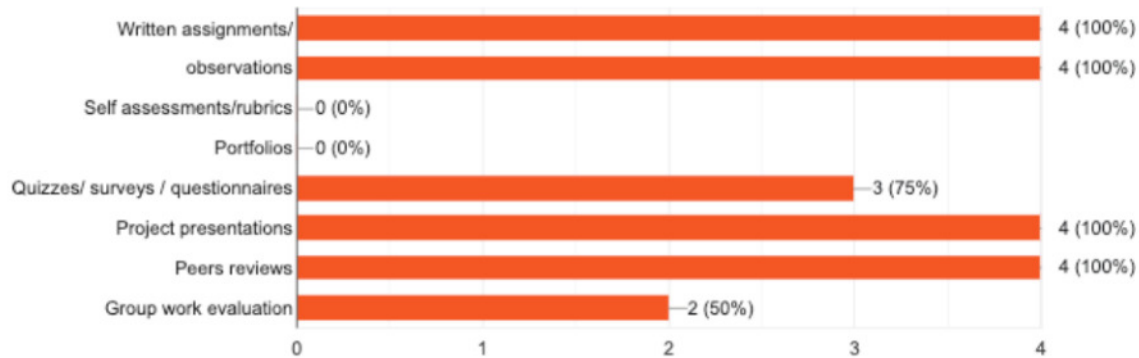
VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

V Italiji so vsi učitelji pri ocenjevanju učencev uporabljali pisno ocenjevanje, opazovanje, predstavitve projektov in medsebojno ocenjevanje (100 %).

12. How did you assess student learning and progress during the pilots? (Select all that apply)

 Copy

4 responses



Strategije ocenjevanja, rezultati Italija (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU

Kvizi, ankete in vprašalniki so imeli ključno vlogo pri ugotavljanju sprememb v razumevanju in odnosu učencev. Za merjenje sprememb v znanju STEM in splošnih izkušnjah so bili uporabljeni vprašalniki pred in po projektu. Ta orodja so zagotovila tako kvantitativni kot kvalitativni vpogled v učne dosežke učencev in zaznavanje modela CWL. Grški projekt je še posebej poudaril uporabo teh vprašalnikov za ocenjevanje zavzetosti in povezovanja ustvarjalnega pisanja s STEM.

Predstavitve projektov so bile še eno ključno orodje za ocenjevanje, saj so učencem omogočile, da predstavijo svoje delo in komunikacijske spretnosti. V Sloveniji so učenci predstavili svoje prototipe iz bioplastike, v Italiji pa je gledališka predstava kamišibaj združevala ustvarjalno pisanje in fiziko. Grški učenci so s predstavitvami in poskusi pritegnili šolsko skupnost ter pokazali svoje razumevanje in ustvarjalnost.

Učitelji so analizirali tudi delo učencev, kot so delovni listi, naloge in ustvarjalni izdelki, da bi ocenili razumevanje in ustvarjalno razmišljanje. V

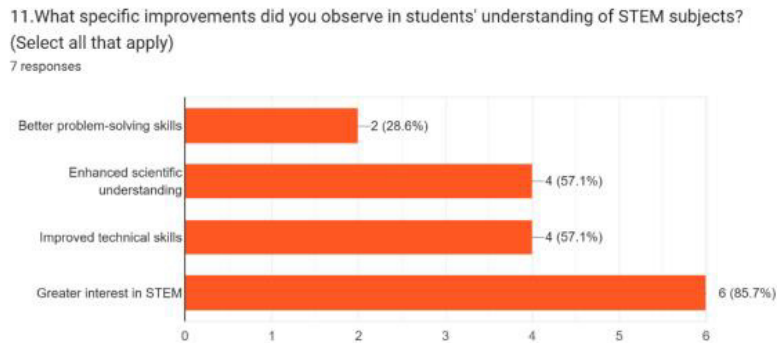
Sloveniji so na primer pregledovali delovne liste in se o njih pogovarjali z učenci, v italijanskem projektu pa so se osredotočili na ocenjevanje ilustracij in scenarijev. Grški projekt je vključeval ocenjevanje programiranja, kodiranja in vizualnih predstavitev.

6.1 **Vrednotenje učinka**

Na splošno je kombinacija opazovanj, vprašalnikov, predstavitev projektov in analize dela omogočila celovit pregled nad napredkom učencev. Te strategije so učinkovito merile kognitivni, afektivni in psihomotorični razvoj. Pilotni projekti so pokazali pozitivne učinke, vključno z izboljšanim razumevanjem STEM, izboljšanim ustvarjalnim pisanjem in razvojem spretnosti 21. stoletja. Na primer, 54,4 % grških učencev je poročalo o boljšem razumevanju tem STEM, italijanski projekt pa je pokazal uporabo fizikalnih načel s tehnikami juda.

Question 11: What specific improvements did you observe in students' understanding of STEM subjects?

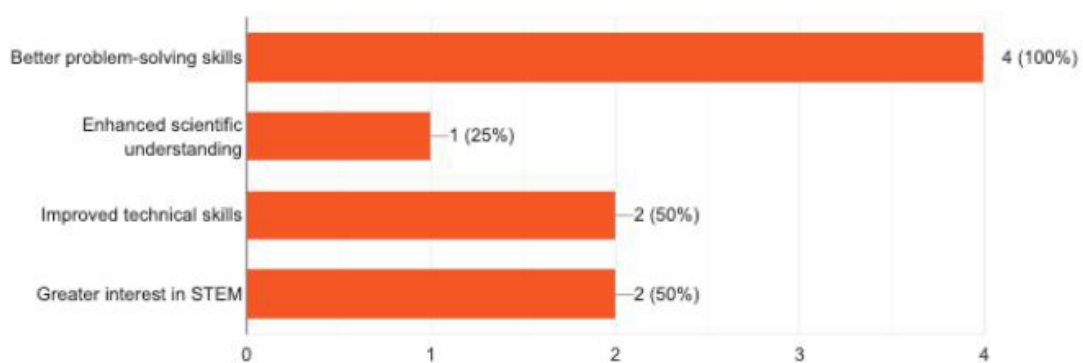
85.7% of teachers observed greater student interest in STEM subjects. 57.1% saw improvements in students' scientific understanding and technical skills. 28.6% of teachers reported observing better problem-solving skills in their students. This suggests integrating creative writing with STEM may be effective in helping students understand scientific concepts.



Izboljšanje razumevanja STEM pri učencih, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

11. What specific improvements did you observe in students' understanding of STEM subjects? (Select all that apply)

4 responses [Copy](#)



Izboljšanje razumevanja STEM pri učencih, Italija (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Z modelom CWL se je na splošno izboljšala vključenost učencev, pri čemer so imele pomembno vlogo pripovedovanje zgodb in praktične dejavnosti, kot je italijansko gledališče kamišibaj. Projekti CWL so uspešno spodbujali tudi bistvene spretnosti, kot so sodelovanje, komunikacija, kritično mišljenje, reševanje problemov, ustvarjalnost in inovativnost.

Zaključimo lahko, da so pilotni projekti CWL uporabljali celovit pristop k ocenjevanju, ki je omogočil dragocen vpogled v učenje učencev in učinek projekta. Različne metode ocenjevanja so poudarile učinkovitost modela pri izboljšanju izobraževanja STEM in pripravi učencev na prihodnje izzive.

7. Profesionalni razvoj učiteljev

Pilotni projekti Laboratorija za kreativno pisanje (Creative Writing Lab - CWL) so na partnerskih šolah močno pospešili strokovni razvoj učiteljev, vsak pa je prispeval k bogatejši in učinkovitejši pedagoški praksi.

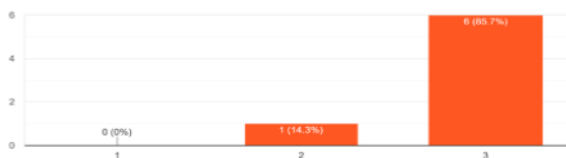
V Grčiji je projekt CWL pomembno vplival na strokovno rast učiteljev. Velika večina, 85,7 %, jih je poročala o večjem udobju pri projektne učenju, vključevanju dejavnosti STEM in uporabi modela CWL. Projekt je zagotovil dragocene vire, saj je 85,7 % učiteljev menilo, da so učni načrti koristni, 100 % pa jih je cenilo zagotovljena digitalna orodja. Pozitivne povratne informacije in soglasno priporočilo metodologije poudarjajo uspešnost projekta pri krepitvi zaupanja in znanja učiteljev. Posebej dobro

je bilo sprejeto povezovanje ustvarjalnega pisanja z izobraževanjem STEM, ki prispeva k bolj zanimivemu in interdisciplinarnemu učnemu okolju.

Question 5: Do you feel more comfortable in using project-based learning in your classroom after the implementations of the pilots?

85.7% of those surveyed felt more comfortable using project-based learning in their classrooms after participating in the Creative Writing Lab pilot program. This suggests that the Creative Writing Lab methodology may be effective in increasing teacher confidence in implementing project-based learning.

5. Do you feel more comfortable in using project-based learning in your classroom after the implementations of the pilots
7 responses



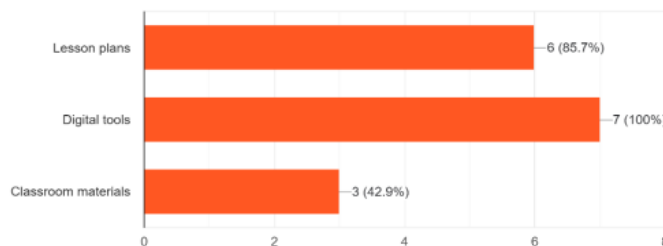
Stopnja zadovoljstva s projektnim učenjem, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

Report

Question 4: What resources were most helpful during the implementation?

The resources deemed most helpful by teachers during the implementation of the Creative Writing Lab methodology

4. What resources were most helpful during the implementation? (Select all that apply)
7 responses

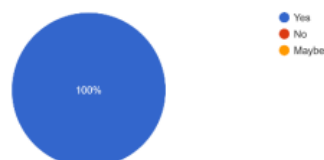


were digital tools (100%) and lesson plans (85.7%) while classroom materials were helpful for 42.9% of respondents. This shows that the provision of lesson plans and digital tools was vital in supporting teachers during the implementation of the Creative Writing Lab methodology.

Question 17: Would you recommend the Creative Writing Lab methodology to other teachers?

All respondents (100%) stated they would recommend the Creative Writing Lab methodology to other teachers. This unanimous endorsement suggests a high level of satisfaction with the Creative Writing Lab methodology among participating teachers.

17. Would you recommend the Creative Writing Lab methodology to other teachers?
7 responses

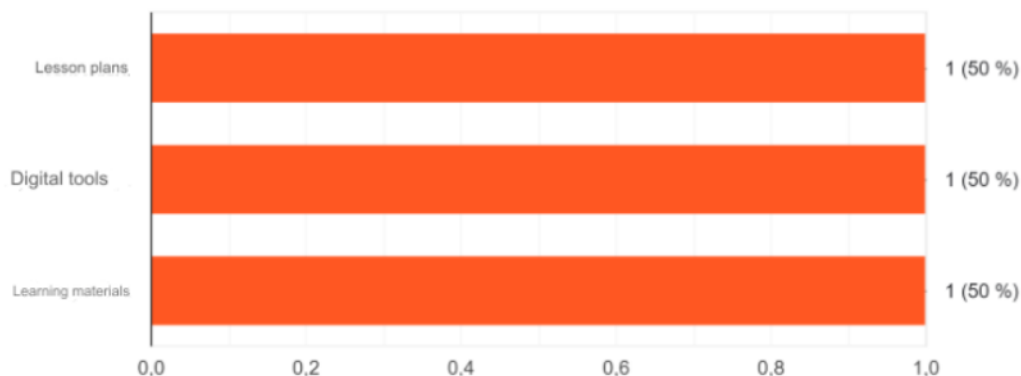


Priporočilo modela CWL, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

V Sloveniji je bil poudarek na prednostih sodelovanja in prožnosti ([priloge 13.1 POROČILA PO PILOTNEM PROJEKTU](#)). Učitelji so s sodelovanjem ter izmenjavo znanja in idej pridobili dragocena spoznanja. Spoznali so pomen prilagajanja novim metodologijam poučevanja in učinkovite uporabe digitalnih orodij. Projekt je poudaril potrebo po ustreznih virih, kot so literatura in oprema, ki podpirajo učni proces in spodbujajo zanimanje učencev. Ta sodelovalni in iznajdljivi pristop je učiteljem pomagal izboljšati njihove učne prakse in bolje pritegniti učence. Vsi učitelji so se po izvedbi pilotnih projektov počutili udobno do zelo udobno pri uporabi projektnega učenja, STEM in ustvarjalnega pisanja v razredu ([priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNIH PROJEKTIH](#)).

4. What resources were most helpful in the implementation? (Select all that apply)

2 answers



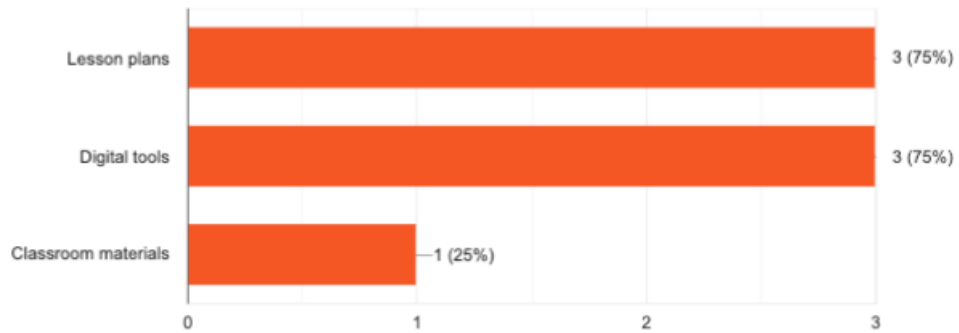
Najkoristnejši viri, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 POST PILOTNI VPRAŠANJA)

V Italiji je projekt CWL spodbujal pomemben strokovni razvoj s skupnimi prizadevanji na področju strategije poučevanja in oblikovanja učnih načrtov. Učitelji na IEXS so tesno sodelovali pri razvoju učnih načrtov, ki so vključevali načela fizike z ustvarjalnim pisanjem in borilnimi veščinami. To sodelovanje je bilo dopolnjeno z udeležbo na delavnicah, osredotočenih na pripovedno naravnane učne pristope, in stalnim usposabljanjem. Cilj teh prizadevanj je bil okrepiti pedagoške spretnosti učiteljev in jim omogočiti ustvarjanje učinkovitih in interdisciplinarnih učnih izkušenj. Projekt je učinkovito okrepil zmožnosti učiteljev za vključevanje učencev ter omogočanje ustvarjalnih in učinkovitih učnih okolij ([priloge 13.1](#) [POROČILA PO PILOTNEM PROJEKTU](#)).

 Copy

4. What resources were most helpful during the implementation? (Select all that apply)

4 responses

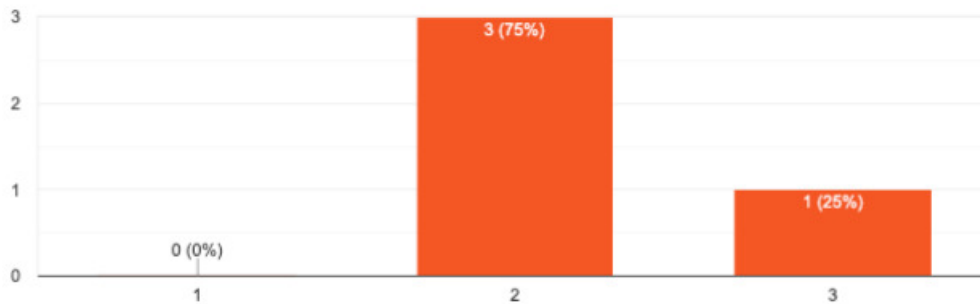


Najkoristnejši viri, rezultati iz Italije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

 Copy

5. Do you feel more comfortable in using project-based learning in your classroom after the implementations of the pilots

4 responses

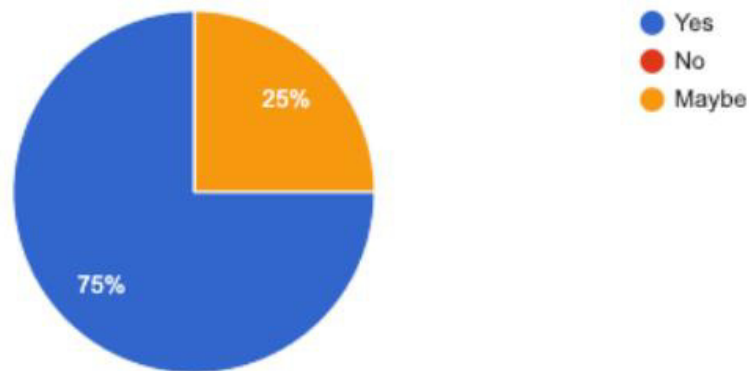


Stopnja udobja pri projektne učenju, rezultati iz Italije (priloge 13.2 in 13.3)

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

17. Would you recommend the Creative Writing Lab methodology to other teachers?

4 responses



Priporočilo modela CWL, rezultati iz Italije (priloge 13.2 POST PILOTNA VPRAŠANJA)

Vsi učitelji iz vseh držav so se počutili bolj in veliko bolj pri izvajanju projektnih projektov in projektov Stem. Na splošno so pilotni projekti CWL pokazali močno zavezanost krepitvi strokovnega razvoja učiteljev s sodelovanjem, viri in učnimi gradivi ter inovativnim usposabljanjem. Ta prizadevanja niso le izboljšala učnih strategij učiteljev, temveč so obogatila tudi njihovo sposobnost izvajanja zanimivega in interdisciplinarnega izobraževanja.

8. Izzivi in uspehi

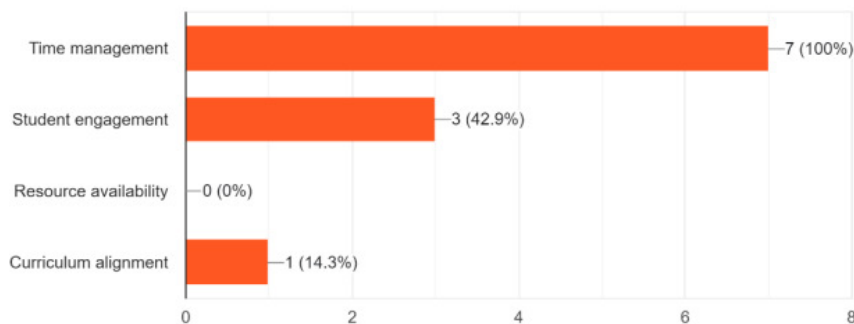
Preučitev izzivov in uspehov vsakega pilotnega projekta zagotavlja dragocene informacije za prihodnje izvajanje modela CWL.

V Grčiji so se učitelji soočali z izzivi upravljanja časa, vključevanja učencev in usklajevanja učnih načrtov. Te težave so pogoste v izobraževalnih okoljih, zlasti pri uvajanju inovativnih učnih metod. Kljub tem težavam je projekt uspel ustvariti spodbudno učno okolje, ki je učencem omogočilo, da so bili uspešni tako na akademskem kot ustvarjalnem področju v disciplinah STEM. Prilagoditve učnih načrtov, sodelovanje med sodelavci in dodatna podpora učencem so pomagali odpraviti začetne izzive. Učenci so ugotovili, da so dejavnosti obvladljive, in čutili so dobro podporo svojih učiteljev in vrstnikov.

Report

13. What challenges did you encounter during the implementation of the pilotproject? (Select all that apply)

7 responses



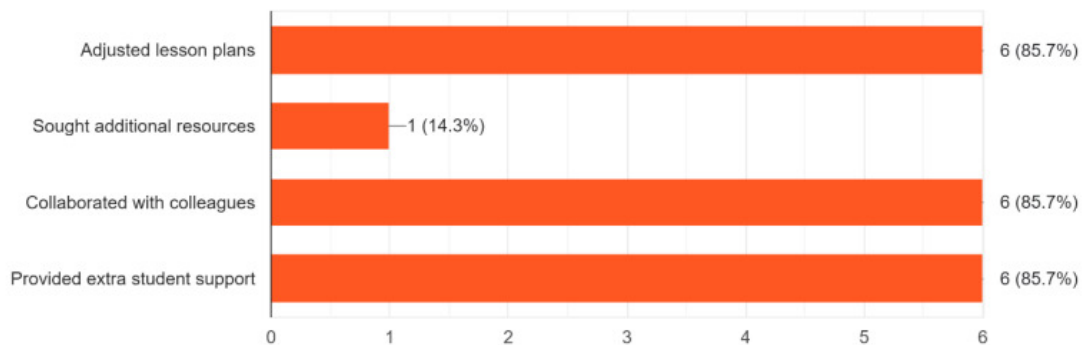
Izzivi, rezultati iz Grčije (priloge 13.2

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

)

14. How did you address these challenges? (Select all that apply)

7 responses

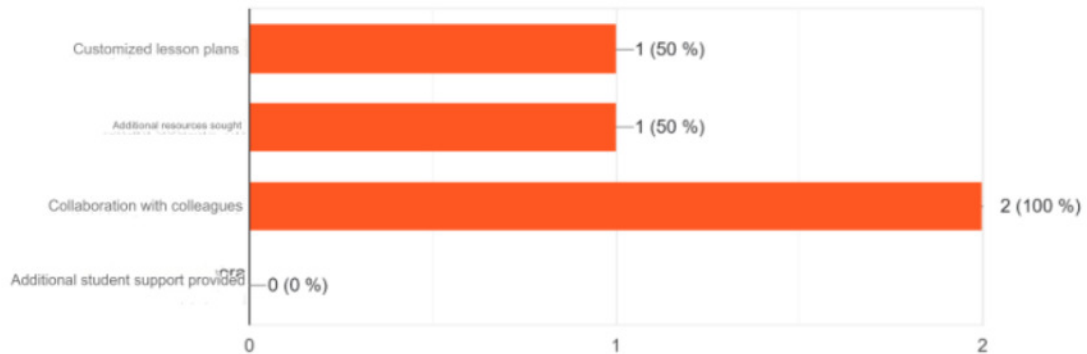


Rešitve, rezultati iz Grčije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

V Sloveniji sta bili nenehni težavi upravljanje časa in usklajevanje učnih načrtov. Pri projektu so se pojavljale tudi težave z omejenimi viri za določene teme in različno stopnjo vključenosti učencev, saj so nekatere skupine nerade sodelovale. Manjše težave je predstavljalo laboratorijsko delo. Vendar je sodelovanje zunanjega raziskovalca omogočilo dragocen vpogled iz prve roke. Individualne razprave so učinkovito obravnavale vprašanja, povezana s sodelovanjem študentov in izpolnjevanjem nalog. Na koncu je projekt dosegel pozitivne učne rezultate, saj so učenci razvili nove spretnosti na področju skupinskega dela, znanstvenega razumevanja in eksperimentalnega dela.

Both teachers exposed some Time management issues, the lack of Student engagement and some difficulties with Resource availability and Curriculum alignment. Teachers solve these problems with collaboration with colleagues, adjusting lesson plans and seeking additional resources (Graph 14).

14. How did you deal with these challenges? (Select all that apply)
2 answers

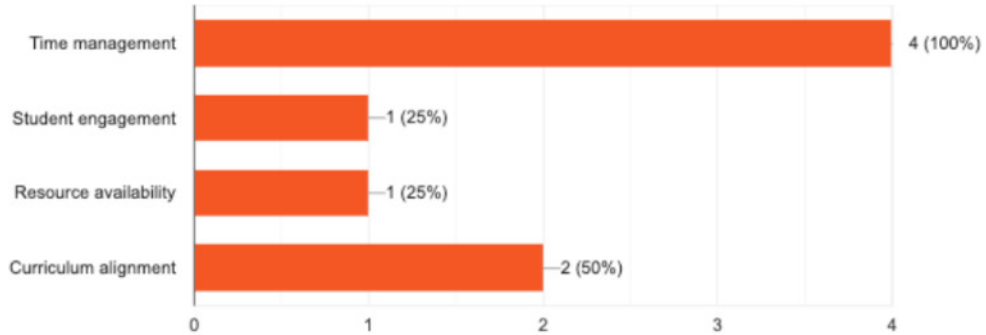


Izzivi, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

V Italiji se je projekt soočal z izzivi, povezanimi z a) upravljanjem časa in b) prevajanjem abstraktnih fizikalnih konceptov v praktične veščine juda ter usklajevanjem različnih zamisli učencev med skupnimi dejavnostmi. Kljub tem oviram so interaktivni prikazi, postopne učne metode in pogoste praktične vaje učinkovito posredovale zapletene fizikalne koncepte. Učitelji so olajšali vaje za skupinsko delo in spodbujali vrstniško učenje, da bi izboljšali sodelovanje med skupinskimi dejavnostmi. Projekt je uspešno povečal zavzetost učencev, izboljšal njihove tehnike juda in razumevanje fizike ter spodbujal timsko delo in ročne spretnosti.

13. What challenges did you encounter during the implementation of the pilot project? (Select all that apply)

4 responses

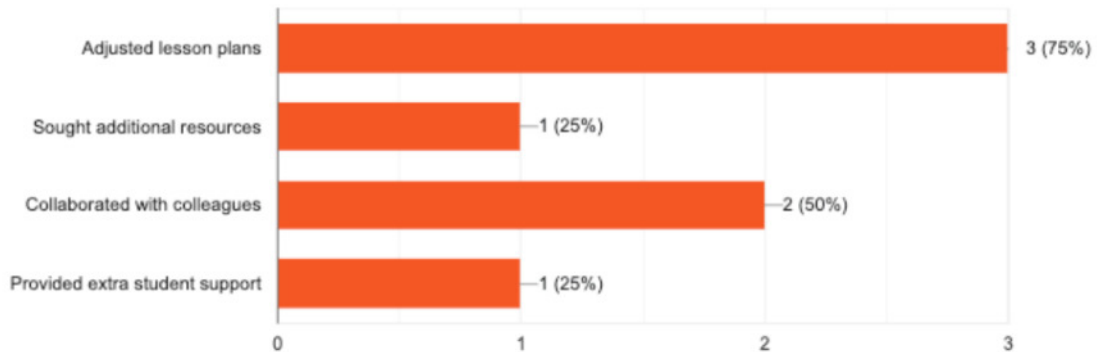


Izzivi, rezultati iz Italije (priloge 13.2

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

solve these problems

4 responses



Rešitve, rezultati iz Italije (priloge 13.2

VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

9. Dokumentacija in rezultati

Pilotni projekti CWL so uporabljali različne pristope k dokumentiranju dela učencev in predstavili metode, ki so spodbujale zavzetost, ustvarjalnost in znanstveno razumevanje ([priloge 13.1 NACIONALNA POROČILA PO PILOTNIH PROJEKTIH](#)).

V Grčiji ([13,3 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in uspeh ugodbe o](#)) so učenci pri dokumentiranju svojega dela uporabili širok nabor metod, kar odraža tako ustvarjalnost kot tudi poudarek na vključevanju skupnosti. Ustvarili so predstavitve, igre, simulacije, modele čebel in panjev, infografike in stripe ter te različne oblike učinkovito uporabili za sporočanje svojih ugotovitev o biotski raznovrstnosti in temah, povezanih s STEM. Projekti se niso ustavili v razredu; učenci so svoje delo prenesli izven svojih skupin in vključili širšo šolsko skupnost. Z organizacijo in izvedbo seminarjev za svoje vrstnike so aktivno ozaveščali o svojih projektih in tako zagotovili, da je imela celotna šola koristi od spoznanj, pridobljenih med pilotnim projektom. Ta del ozaveščanja ni spodbujal le sodelovanja učencev, temveč tudi občutek skupne odgovornosti in sodelovanja na šoli.

V Italiji je bila dokumentacija temeljita in večplastna, saj so bile učne izkušnje učencev zajete na različne načine. Učenci so o svojem napredku razmišljali z vprašalniki pred in po projektu, ki so omogočili dragocen vpogled v njihovo razvijajoče se razumevanje fizikalnih konceptov in sodelovanje s pripovednim učnim pristopom. Projekt je bil vizualno dokumentiran z videoposnetki in fotografijami, kar je učencem in učiteljem omogočilo, da so ujeli ključne trenutke med poukom, vajami in končno gledališko predstavo kamišibaj.

Ustvarjalno povezovanje umetnosti in znanosti je bilo osrednjega pomena za italijanski projekt. Učenci so ustvarili podrobne ilustracije, ki so vizualno predstavljale fizikalna načela in so bile nato vključene v gledališko

predstavo kamišibaj. Ta ustvarjalna dokumentacija ni le izboljšala razumevanja učencev, ampak je tudi naredila zapletene koncepte bolj dostopne občinstvu. Poleg tega je praktična izdelava gledališča kamišibaj učencem omogočila oprijemljiv način uporabe prostorskih in pripovednih spretnosti, kar je okrepilo njihovo interdisciplinarno učenje.

V Sloveniji so učenci dokumentirali svoje delo s strukturiranim pristopom, pri čemer so kombinirali delovne liste, eksperimentalno delo in multimedijske izdelke. Vsaka skupina je že na začetku dobila delovne liste, ki so usmerjali njihove naloge in služili kot evidenca njihovega napredka. Ti delovni listi so se redno pregledovali v razredu, kar je spodbujalo reflektivno učenje in pospeševalo proces skupnega pregledovanja med učenci in učitelji. V laboratoriju so učenci v okviru praktičnega eksperimentiranja izdelali "alter lončke", ki so bili pozneje razstavljeni med njihovimi končnimi predstavitvami. Te fizične stvaritve so pokazale, da so učenci znali uporabiti znanstvena načela pri reševanju praktičnih izzivov. Poleg teh praktičnih projektov so učenci pripravili tudi plakate, predstavitve v PowerPointu in kratek film, ki so dokumentirali njihovo učno pot in jim omogočili, da svoje ugotovitve sporočijo v različnih oblikah.

V vseh državah so učenci pokazali visoko stopnjo ustvarjalnosti in prilagodljivosti pri dokumentiranju svojega dela, pri čemer je vsaka država poudarjala različne vidike procesa, prilagojene njihovemu učnemu načrtu in starosti učencev.

V Grčiji je bil poudarek na vključevanju skupnosti, saj so učenci aktivno ozaveščali in vključevali svoje vrstnike v učni proces. Italijanski projekt se je odlikoval po kombinaciji pripovedne in znanstvene dokumentacije, kjer so učenci uporabili umetniško izražanje za poglobitev razumevanja konceptov STEM. V Sloveniji je bil uporabljen bolj strukturiran pristop, pri čemer je bil

poudarjen pomen eksperimentiranja in reflektivnega učenja z vodenimi delovnimi listi in praktičnimi dejavnostmi.

Čeprav so bile metode različne, so vsi projekti uspešno vključevali kreativno pisanje in znanstveno dokumentacijo ter tako pomagali učencem ne le razumeti koncepte STEM, temveč tudi sporočati svoje ugotovitve na inovativne in zanimive načine. Te dokumentacijske prakse so imele ključno vlogo pri krepitvi učnih izkušenj učencev in spodbujanju bistvenih veščin 21. stoletja, kot so komunikacija, sodelovanje in reševanje problemov.

Na Poljskem?

10. Pridobljene izkušnje in priporočila

Pilotni projekti ponujajo dragocen vpogled in priporočila za prihodnje izvajanje modela CWL v izobraževanju STEM.

Prilagodljivost je ključnega pomena za prilagajanje modela CWL različnim okoliščinam, potrebam učencev in razpoložljivim virom. Grški in slovenski projekti še posebej poudarjajo pomen prilagodljivosti pri načrtovanju pouka, upravljanju časa in reševanju nepredvidenih izzivov.

Stalno ocenjevanje ima ključno vlogo pri učinkovitem poučevanju. Redno ocenjevanje napredka učencev z različnimi metodami, kot so opazovanje, ocenjevanje skupinskega dela, kvizi in samorefleksija učencev, pomaga pri oblikovanju učnih strategij in zagotavlja, da model CWL izpolnjuje učne cilje.

Sodelovanje je še en pomemben vidik. Sodelovanje z drugimi učitelji in, če je mogoče, z zunanjimi strokovnjaki lahko olajša izmenjavo zamisli, virov in najboljših praks ter zagotovi podporo med izvajanjem.

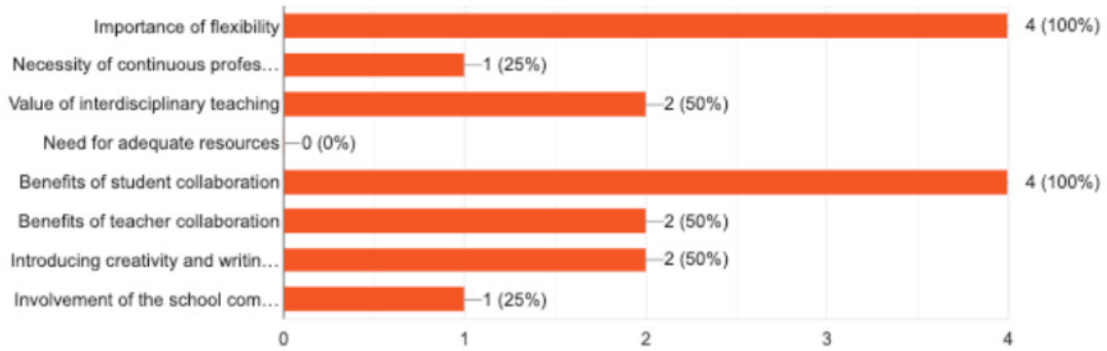
Za uspešno izvajanje CWL so bistvenega pomena **ustrezni viri**. To vključuje zagotavljanje dovolj časa, gradiva in možnosti za strokovni razvoj učiteljev ter dostop do ustrezne tehnologije in laboratorijske opreme. Učne izkušnje lahko izboljšajo tudi zunanja partnerstva.

Vključevanje pripovedovanja zgodb lahko bistveno poveča **zavzetost** in **motivacijo** učencev. Zaradi prepričljive pripovedi so kompleksni koncepti STEM bolj razumljivi, učencem pa ponuja ustvarjalen okvir za raziskovanje in uporabo znanja. Prav tako pomaga okrepiti njihovo učenje z refleksijo, ko ustvarjajo multimedijske elemente - kot so plakati, infografike, stripi in predstavitve - za predstavitev svojega dela.

Te lekcije ponujajo načrt za učitelje, ki si prizadevajo za učinkovito izvajanje modela CWL, in poudarjajo potrebo po prožnosti, sodelovanju, stalnem ocenjevanju in ustrezni dodelitvi sredstev za ustvarjanje učinkovitih učnih izkušenj, ki spodbujajo interdisciplinarno razumevanje in ustvarjalnost učencev na področju STEM.

18. What are the key lessons you learned from implementing the pilotst? (Select all that apply)

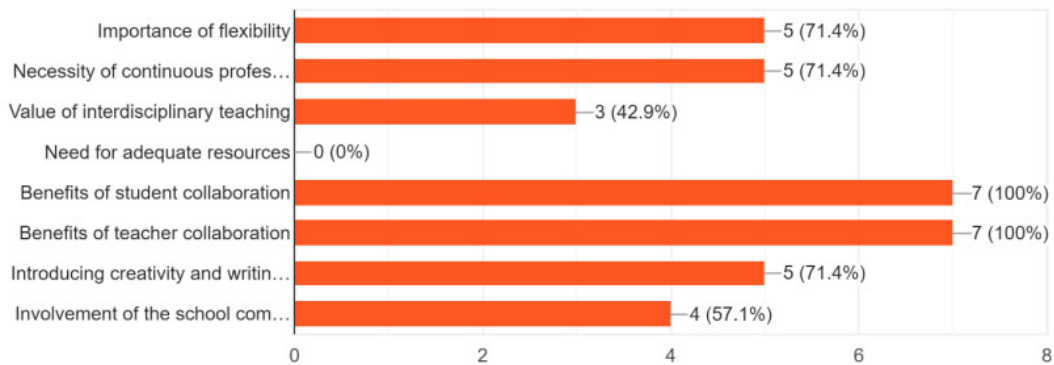
4 responses



Ključne izkušnje, rezultati iz Italije (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU

18. What are the key lessons you learned from implementing the pilotst? (Select all that apply)

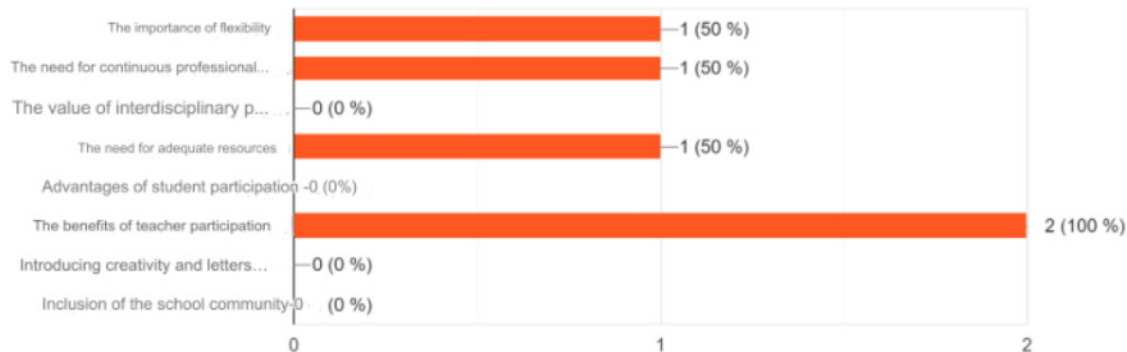
7 responses



Ključne izkušnje in rezultati iz Grčije (priloge 13.2 in 13.3) VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU

18. What are the key lessons you learned from implementing the pilot project? (Select all that apply)

2 answers



Ključne izkušnje, rezultati iz Slovenije (priloge 13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU)

11. Trajnost in razširljivost

11.1 Trajnostni razvoj:

Model CWL se je izkazal za zelo obetavnega za dolgoročno sprejetje in vključitev v izobraževalne prakse. Pozitivni odzivi učiteljev in učencev kažejo, da je model dobro sprejet. V Grčiji so vsi sodelujoči učitelji izrazili namero, da bodo metodologijo CWL priporočili, kar kaže na velik potencial za nadaljnjo uporabo. Podobno so učitelji v Sloveniji cenili model zaradi njegove sposobnosti spodbujanja sodelovanja in vključevanja učencev, kar pomeni, da bi njegove koristi lahko presegle pilotno fazo.

Uspešna vključitev projektov CWL v obstoječe učne načrte na vseh pilotnih lokacijah dodatno podpira trajnost modela. Z uskladitvijo s cilji učnih načrtov je pristop CWL vključen v redne učne prakse, kar zagotavlja, da ni le začasna pobuda.

Usposabljanje učiteljev in podpora sta bistvenega pomena za nadaljnji uspeh modela. Čeprav posebne podrobnosti o usposabljanju niso obširno obravnavane, pozitivne povratne informacije kažejo, da je bila verjetno zagotovljena zadostna podpora in viri. Stalno strokovno izpopolnjevanje in dostop do virov, kot so učni načrti in digitalna orodja, bosta še dodatno pripomogla k ohranitvi pristopa CWL.

11.2 Skalabilnost

Model CWL se je izkazal za prilagodljivega v različnih izobraževalnih okoljih, kar dokazuje njegovo izvajanje v Grčiji, Sloveniji ter Italiji in na Poljskem. Ta prilagodljivost velja tudi za šole z različnimi populacijami učencev in izobraževalnimi sistemi, kar kaže na možnost širše uporabe modela.

Prilagodljivost projektnih tem podpira tudi razširljivost. Pilotni projekti so obravnavali številne teme STEM, od biotske raznovrstnosti in opraševanja do bioplastike, fizike in matematike, kar omogoča, da se model CWL prilagodi lokalnim razmeram in ciljem učnega načrta.

Pomemben vidik razširljivosti je zmožnost modela, da je namenjen različnim starostnim skupinam, vključno z učenci, starimi od 12 do 18 let. Pristop CWL se je izkazal za učinkovitega v tem širokem spektru, kar kaže, da ga je mogoče prilagoditi razvojnim in izobraževalnim potrebam različnih starostnih skupin.

12. Zaključek

Projekt CWL je učinkovito pokazal prednosti povezovanja ustvarjalnega pisanja z izobraževanjem STEM za izboljšanje učenja učencev, njihovo sodelovanje in razvoj spretnosti 21. stoletja. Projekt je uspešno vključeval učence v STEM, spodbujal sodelovanje in komunikacijo ter hkrati poglobljal njihovo razumevanje zapletenih konceptov. Posledično so učenci pokazali večje zanimanje za predmete STEM, izboljšali sposobnosti ustvarjalnega pisanja in izboljšali spretnosti reševanja problemov.

Učiteljem je projekt ponudil dragocene priložnosti za strokovni razvoj, saj je spodbujal sodelovanje in inovativne prakse poučevanja. Povečal je njihovo samozavest pri izvajanju interdisciplinarnih učnih izkušenj, osredotočenih na učence, kar je pomembno prispevalo k njihovi strokovni rasti.

Pri projektu so bile uporabljene različne metode ocenjevanja, vključno z opazovanjem, vprašalniki, predstavitvami projektov in analizo dela učencev. Te strategije so omogočile celovito razumevanje napredka učencev, njihovih stališč in splošnega vpliva pristopa CWL.

Projekt CWL prispeva k razvoju inovativnih učnih praks, saj ponuja praktičen in prilagodljiv model za vključevanje ustvarjalnega pisanja v izobraževanje STEM. Poudarja pomen sodelovanja med učenci in učitelji, spodbujanja podporne učne skupnosti in skupnega lastništva učnega procesa. Poleg tega model CWL učencem omogoča, da prevzamejo odgovornost za svoje učenje, raziskujejo svojo ustvarjalnost in smiselno uporabljajo svoje znanje.

Za prihodnje raziskave in razširjanje je priporočljivo raziskati dolgoročni vpliv modela CWL na dosežke učencev, odnos do STEM in razvoj spretnosti



21. stoletja. Koristna bo tudi delitev ugotovitev in virov projekta s širšim krogom izobraževalcev prek konferenc, publikacij in spletnih platform.

Na splošno je projekt CWL zgled, kako lahko inovativne učne prakse, ki temeljijo na sodelovanju, ustvarjalnosti in učenju, osredotočenem na študente, spremenijo izobraževanje STEM in učencem zagotovijo bistvene spretnosti, potrebne za uspeh v 21. stoletju.

13. PRILOGE

13.1 NACIONALNA POROČILA PO PILOTNEM PROJEKTU

- [Edumotiva, Grčija: nacionalno poročilo o povratnih informacijah \(Avtor: Georgia Lascaris\)](#)
- [IEXS, Reggio Emilia, Italija: nacionalno poročilo o povratnih informacijah \(avtorja: Hafiz Tariq in Federico Semeraro\)](#)
- [Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma, Slovenija: nacionalno odzivno poročilo \(Avtorici: Nina Gerjevič, Barbara Turk\)](#)

13.2 VPRAŠALNIKI PO PILOTNEM PROJEKTU: ANALIZA IN REZULTATI

- [Edumotiva, Grčija: rezultati raziskave med učenci in učitelji \(Avtor: Georgia Lascaris\)](#)
- [IEXS, Reggio Emilia, Italija: povratne informacije študentov \(avtorja: Hafiz Tariq & Federico Semeraro\)](#)



- [IEXS, Reggio Emilia, Italija: poročilo o povratnih informacijah učiteljev \(avtorja: Hafiz Tariq in Federico Semeraro\)](#)
- [Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma, Slovenija: povratne informacije dijakov in učiteljev \(Avtorici: Nina Gerjevič, Barbara Turk\)](#)

13.3 Strategije izvajanja: Načrti, učni scenariji in zgodbe o uspehu

- Edumotiva Grčija: [Zgodba o izvajanju: "Projekt biotske raznovrstnosti in opráševalcev"](#).
- Edumotiva - Grčija: [Učni scenarij: "Biodiverziteteta in opráševalci"](#).
- IEXS - Italija: "Iskanje ravnovesja", [pilotni izvedbeni načrt](#).
- Grm Novo mesto, Slovenija: ["CWL Alter Cup"](#)
- ZSO, Poljska:

