

Avtor: Georgia Lascaris
(Edumotiva)

Različica: 1



Poročilo

CREAM D8 : Predpilotno poročilo

PR3 - Izvajanje pilotnih projektov modela CREAM
Creative Writing Laboratories

Kazalo vsebine

1.		Uvod	4
2. Okvir predpilotnih		poročil	
2.1. Projekt		CREAM	4
2.2. Model		CWL	5
2.3. Usposabljanje		trenerjev	6
2.4. Naučite se		učiti	7
3.		Pregled predpilotnih poročil	7
3.1. Učne spretnosti in		kontekst	10
3.2. Problem iz resničnega življenja in		pristop STEM	10
3.3.		Pripovedi	11
3.4. Učni		rezultati	13
3.5.		Viri	13
3.6.		Ocenjevanje	14
3.7.		Zaključek	16
4.		Analiza ankete	16
4.1.		Učitelji	16
	4.1.1. GRM NOVO	MESTO	17
	4.1.2.	EDUMOTIVA	17
	4.1.3.	IEX	18
	4.1.4.	ZSO	19
4.2.		Študenti	20
	4.2.1. GRM NOVO MESTO:		20
	4.2.2.	EDUMOTIVA	21
	4.2.3.	IEX	22
	4.2.4.	ZSO	23
5. Priloge vseh		organizacij	24
5.1. Predpiloti iz Italije (IEX)			24
	5.1.1.	Pregled projekta	24
	5.1.2. Opis projekta v okviru	CWL	24
	5.1.3.	Predraziskava za učence	29
	5.1.4.	Predraziskava za učitelje	34
5.2. Predpiloti iz Grčije (Edumotiva)			38
	5.2.1.	Pregled projekta	38
	5.2.2. Opis projekta v okviru	CWL	38
	5.2.3.	Predraziskava za učence	44
	5.2.4.	Predraziskava za učitelje	49
5.3. Predpiloti iz Slovenije (GRM MN)			54

5.3.1.	Pregled projekta	54
5.3.2. Opis projekta v	okviru CWL	54
5.3.3.	Predraziskava za učence	59
5.3.4.	Predraziskava za učitelje	63
5.4. Predpiloti iz Poljske (ZSO)		68
5.4.1.	Pregled projekta	68
5.4.2. Opis projekta v okviru	CWL	68
5.4.3.	Predraziskava za učence	75
5.4.4.	Predraziskava za učitelje	76

1. Uvod

V tem poročilu so predstavljeni predlogi partnerjev projekta "CREAtive writing labs to foster STEAM learning" (CREAM) za prihodnje pilotne projekte, katerih cilj je izvajanje inovativnih izobraževalnih pobud v šolah na podlagi okvira Creative Writing Lab. Ti predlogi temeljijo na izkušnjah, pridobljenih v pripravljalnih fazah, vključno z "Usposabljanjem trenerjev" in "Mini laboratoriji kreativnega pisanja". So vrhunec obsežnih pripravljalnih in sodelovalnih prizadevanj ter zagotavljajo inovativne primere za vključevanje okvira "delavnic ustvarjalnega pisanja" projekta CREAM v izobraževalno prakso. Poleg tega so bile v okviru tega poročila izvedene obsežne ankete za oceno učinkovitosti pripravljalnih dejavnosti in pridobivanja veščin s strani učencev in učiteljev, kar zagotavlja dragocene informacije za nenehno izboljševanje izobraževalnih praks.

2. Okvir za poročila pred piloti

2.1. Projekt CREAM

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

Glavni cilji projekta CREAM so:

- Razširitev možnosti za spodbujanje učnih dejavnosti, ki se osredotočajo na discipline STEAM in spodbujajo otroke k učenju s poskusi in napakami, eksperimentiranjem in reševanjem problemov.
- Omogočanje pridobivanja znanstvenega znanja in spodbujanje aktivnega sodelovanja v inovacijskih procesih lokalnih skupnosti.
- Razvoj povezovalnega in sodelovalnega pristopa, zlasti z laboratoriji za kreativno pisanje (CWL), za povezovanje STEAM s problemi iz vsakdanjega življenja in krepitev sodelovanja med formalnimi, neformalnimi in priložnostnimi ponudniki znanstvenega izobraževanja, podjetji in civilno družbo, da bi uresničili koncept odprtega šolstva.

2.2. Model CWL

Laboratoriji za kreativno pisanje (Creative Writing Labs - CWL) predstavljajo celovit pristop k povezovanju STEM in kreativnega pisanja ter spodbujajo sodelovanje in učenje med učenci.

Sestavni deli CWL vključujejo oblikovanje izvirne ideje in problema, ki ga je treba rešiti z uporabo predmeta STEM, načrtovanje dejavnosti, oblikovanje pripovedi z elementi zapleta ter zagotavljanje vidnosti s pripovedjo in zaključkom. Dejavnosti načrtovanja vključujejo usklajevanje predmetov STEM z idejami, načrtovanje dejavnosti in zagotavljanje, da so naloge neposredno povezane s problemi. Oblikovanje zgodbe vključuje razvoj elementov zapleta, ki se ujemajo s predmetom STEM, in povezovanje konfliktov s praktičnimi dejavnostmi. Fazi reševanja problemov in iskanja rešitev vključujeta določanje, kje se naloge in konflikti križajo, ter spodbujanje rešitev, ki obravnavajo oboje. Prikazovanje dela učencev vključuje vodenje učencev pri predstavitvi njihovega dela in proslavljanje njihovih prizadevanj z objavo njihovih rezultatov.

2.3. Usposabljanje trenerjev

Na srečanjih za usposabljanje učiteljev, ki so potekala prek spleta in v lastnem tempu, so bili učitelji, vključeni v projekt CREAM, seznanjeni z različnimi viri. Namen teh virov je bil pomagati jim pri obravnavi različnih učnih potreb njihovih učencev in izboljšati splošno izobraževalno pot za vse.

Gradivo za usposabljanje, ki je bilo na voljo med dejavnostmi "usposabljanja učiteljev", je vključevalo različne pedagoške metodologije in orodja za usposabljanje, namenjena izboljšanju pedagoških praks in sodelovanja učencev. V okviru pedagoških pristopov so bili učitelji opremljeni z razumevanjem veščin in kompetenc 21. stoletja ter znanjem o problemskem in projektne učenju, izobraževanju STEM, okoljskem izobraževanju in državljanski znanosti.

Poleg tega so temeljne učne metodologije namenjene metodam poučevanja, pristopom k reševanju problemov, znanstvenim metodam, modelu obrnjenega razreda in znanstvenemu izobraževanju, ki temelji na raziskovanju. To gradivo poudarja metode, osredotočene na učence, kar učiteljem omogoča, da učinkovito usmerjajo učenje z metodami, kot sta medvrstniško delo in vodenje skupin.

Po drugi strani pa so zagotovljena izobraževalna orodja ponujala široko paleto tehnik za individualizirano izobraževanje in vključevanje. Gradiva so nudila celovito podporo učiteljem, ki želijo izboljšati svoje pedagoške prakse in spodbujati zanimiva učna okolja, od idej za gostovanje, ki poenostavljajo kompleksnost in spodbujajo možgansko nevihto, do tkanja zgodb z vajami za ustvarjalno pisanje in učinkovito vodenje skupin.

Poleg tega so bila predstavljena spletna izobraževalna orodja, ki omogočajo različne vidike poučevanja, vključno s tradicionalnimi računalniškimi dejavnostmi, simulacijami, obdelavo slik, programiranjem in igrifikacijo.

2.4. Naučite se učiti

Dejavnost "Naučimo se učiti" se je preoblikovala v mini dejavnost CWL, ki naj bi učencem in učiteljem omogočila predogled in usposabljanje za večje pilotne dejavnosti. Namen te prilagoditve je bil ponuditi vpogled v morebitne izzive, ki bi se lahko pojavili, in zbrati priporočila za lažje izvajanje pilotnih projektov.

Pri dejavnosti "Learn to Learn mini-CWL" so bili uporabljeni metoda CWL in orodja, razvita med PR2-A3, da bi ustvarili pomanjšano različico metode, ki je vključevala vse bistvene elemente. Z izvajanjem te mini-CWL so učenci in pedagogi sodelovali pri usposabljanju, ki jih je pripravilo na prihodnje pilotne dejavnosti.

3. Pregled poročil pred piloti

Partnerji iz Italije, Grčije, Poljske in Slovenije so na podlagi izkušenj iz dejavnosti "Usposabljanje trenerjev" in "Učenje učenja" predstavili svoje zamisli in dejavnosti za pilotne projekte, načrtovane med februarjem 2024 in julijem 2024, ki so v skladu z modelnim okvirom Laboratorija za kreativno pisanje.

Učenci, stari od dvanajst do osemnajst let, bodo sodelovali pri dejavnostih STEAM in ustvarjalnega pisanja pod nadzorom in vodstvom učiteljev ter partnerskih organizacij Edumotiva, IEXS, ZSO in Grm Novo mesto.

Organizacija	Država	Ime šole	Študenti	Starostno obdobje
EDUMOTIVA	Grčija	<ul style="list-style-type: none"> • 2. osnovna šola Nea Erythraia, Atene • 8. osnovna šola Kifisia, Atene • 7. osnovna šola Nea Filadelfeia 	80	12
IEXS	Italija	Mednarodna doživljajska šola	50 14-15 let	14-15
ZSO	Poljska	ZSO, 14-200 ława, Poljska	50	14-18
Grm Novo mesto	Slovenija	Kmetijska šola Grm in Biotehniška gimnazija	22	17-18

Projekt/ DRŽAVA	Predmeti STEM	Glavni nameni/cilji	Učni izidi učencev	Viri
Od zgodbe do znanosti: Pripovedi in zgodbe o zgodbi: krmarjenje po svetu biotske raznovrstnosti, opraševalcev in podnebnih ukrepov GREECE	STEM: naravoslovje (biologija, računalništvo, naravoslovje, okoljevarstvo), tehnologija, inženirstvo, matematika	Razvijanje razumevanja biotske raznovrstnosti, opraševalcev in podnebnih sprememb.	razvijanje kritičnega mišljenja, analitičnih sposobnosti, sposobnosti reševanja problemov, empatije in komunikacijskih spretnosti.	Videoposnetki, kvizi, zbirke vsebin, robotski kompleti

CWL: pokal Alter SLOVENIJA	STEM: naravoslovje (biologija, kemija), naravoslovje, tehnologija, inženirstvo, matematika	Spodbujanje trajnostnega kmetijstva, preprečevanje onesnaževanja s plastiko	Spoznajte trajnostne vire, načela 3R in ravnanje z odpadki, kemijo	Knjige, članki, spletne raziskave, predavanje raziskovalca
Iskanje ravnovesja ITALIJA	STEM: matematika, fizika	Vadbo borilnih veščin vključite v fizikalna načela, poudarite enakost spolov.	obvladovanje fizike, sposobnost reševanja problemov, obvladovanje borilnih veščin, medosebne spretnosti, ustvarjalno izražanje, zavedanje enakosti spolov	Interaktivno pripovedovanje zgodb, digitalne platforme, matematična orodja, kamishibai storyboard kartice
Efronove kocke POLJSKA	STEM: matematika, fizika, računalništvo	Obravnavajte nejevero v izid, ponazorite različne družbene probleme.	Presenečenje nad rezultati, razumevanje, da v nizu ni "najboljše" kocke, obravnavanje različnih družbenih problemov	Predstavitev, kvizi, internetni viri

3.1. Učne spretnosti in kontekst

Vsak partner ponuja učencem praktične, interdisciplinarne učne izkušnje s poudarkom na razvijanju kritičnega mišljenja, reševanja problemov, ustvarjalnega pisanja in komunikacijskih spretnosti. Poleg tega vsi projekti vključujejo tehnologijo, ki podpira učenje učencev.

Čeprav imajo projekti skupne cilje, se med seboj tudi precej razlikujejo. Natančneje, vsak projekt se osredotoča na posebno področje: projekt Edumotiva se osredotoča na okoljsko trajnost in podnebne spremembe, projekt IEX poudarja fiziko in borilne veščine, projekt Grm se ukvarja z bioplastiko in trajnostnim kmetijstvom, projekt ZSO pa se osredotoča na verjetnost in statistiko.

Poleg tega se ciljne starostne skupine za posamezne projekte razlikujejo: projekt Edumotiva je namenjen 12-letnim učencem, projekt IEX 14-15-letnim učencem, projekt Grm 17-18-letnim učencem, projekt ZSO pa 14-18-letnim učencem.

Nazadnje, obstajajo razlike v oceni trajanja projektov: projekt Edumotiva obsega 12 didaktičnih ur, projekt IEX več kot 30 ur, projekt Grm 12 ur, projekt ZSO pa 6 ur.

3.2. Problem iz resničnega življenja in pristop STEM

Vsak od štirih projektov obravnava vrsto izzivov iz resničnega sveta, vključno z okoljsko trajnostjo, podnebnimi spremembami, trajnostnim kmetijstvom, statistiko in povezovanjem vadbe borilnih veščin z načeli fizike, kar dokazuje zavezanost reševanju teh vprašanj.

Poleg tega v svoj pristop vključujejo elemente ustvarjalnega pisanja, da bi pritegnili učence. Poleg tega vsi projekti vključujejo predmete STEM in druge predmete, kar poudarja njihovo interdisciplinarno naravo. Imajo skupne cilje, kot so spodbujanje razumevanja učencev o osrednjem področju projekta, razvijanje

kritičnega mišljenja, reševanja problemov in komunikacijskih spretnosti ter uporaba tehnologije za podporo inovativnim učnim pristopom.

3.3. Pripovedi

Pri vsakem projektu se učenci začnejo s poglobljeno pripovedjo, povezano z izzivom iz resničnega sveta, ki jih popelje na pot preobrazbe. Te izkušnje ne le izboljšajo njihovo razumevanje konceptov STEM, temveč tudi spodbudijo njihovo domišljijo in sposobnosti kritičnega razmišljanja. Vsaka predstavljena pripoved prikazuje, kako pripovedovanje zgodb učence učinkovito vpelje v različne kontekste STEM, od borilnih veščin in fizike do trajnostnega kmetijstva in ohranjanja okolja.

Natančneje:

IEX

V mistični Šoli sanj se mladi mojstri borilnih veščin pod vodstvom starodavne borilne veščine Pot ravnovesja, ki jih poleg fizičnih tehnik uči tudi načel fizike, odpravijo na pot, da bi v svetu vzpostavili ravnovesje.

Njihovo ravnovesje se poruši, ko vodja nasprotne šole kaosa ukrade ključno tehniko, zaradi česar se zdi zmaga na turnirju borilnih veščin nemogoča. Oboroženi z razumevanjem vztrajnosti, težišča in vektorjev se učenci odpravijo na pot, da bi povrnili izgubljeno tehniko, in se soočijo z izzivi, ki preizkušajo njihovo fizično spretnost in znanje fizike.

Na svojem potovanju odkrijejo globljo povezavo med svojo borilno veščino in silami, ki vladajo njihovem svetu, ter poudarijo pomen ravnovesja tako na fizičnem področju kot v medosebnih odnosih, vključno z enakostjo spolov in medsebojnim spoštovanjem.

Grm Novo mesto

V mirnem okolju majhne kmetije v sončnih Alpah se kmet sreča s perečo dilemo: prehod na ekološko kmetovanje in pomanjkanje biorazgradljivih lončkov za sadike. Pri iskanju rešitve se mu zazdi, da se molekule glukoze iz njegovega krompirja združijo v rastlinam podobne lončke, kar ga navdihne za inovativno zamisel.

Z novim navdušenjem se kmet in njegova hči podata na raziskovalno pot in odkrijeta potencial obnovljivih virov, kot je krompir, za izdelavo bioplastike.

S poskusi in napakami obvladajo umetnost izdelave "alter lončkov", okolju prijaznih alternativ plastičnim lončkom. Njihov uspeh ne zmanjšuje le količine plastičnih odpadkov na kmetiji, temveč tudi spodbuja iskanje nadaljnjih trajnostnih praks in izdelkov.

Navdihnjen s svojim dosežkom kmet in sosednji kmetje razmišljajo o načinih za izkoriščanje obnovljivih virov za ohranjanje narave, s čimer si utirajo pot v bolj zeleno prihodnost.

Edumotiva

Globalni pojav zmoti komunikacijo po vsem svetu in vse zaslone nadomesti z očarljivimi slikami veličastnih živali. Nato se za nekaj sekund pojavi čebela, nato pa sledi črn zaslon. Edini zvok je kričanje živali, nato pa krike zamenja strašljiva tišina.

Učenci morajo razrešiti skrivnost te zgodbe, razumeti problem izgube biotske raznovrstnosti, vlogo opraševalcev pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in predlagati načine za reševanje tega resničnega problema.

Projekt združuje biologijo, okoljsko znanost, računalništvo, tehnologijo, inženirstvo in matematiko ter raziskuje vedenje opraševalcev, njihove habitate in človekov vpliv na ekosisteme.

Z uporabo različnih orodij in metodologij, vključno z analizo podatkov, strojnim učenjem in robotiko, ta interdisciplinarni pristop spodbuja celovito razumevanje okoljskih izzivov in poudarja medsebojno povezanost predmetov STEM pri reševanju resničnih vprašanj.

ZSO

Učenci se poglobijo v zapleten koncept prehodnih razmerij in se srečajo s scenariji iz resničnega življenja, ki izpodbijajo običajne matematične predpostavke.

Z raziskovanjem primerov, kot so športni izidi in Efronove kocke, se soočijo z nepredvidljivostjo, ki je neločljivo povezana s prehodnimi razmerji, ter tako spodbujajo globlje razumevanje verjetnosti in neverjetnosti.

Poleg tega projekt učence spodbuja k upoštevanju različnih perspektiv in družbenih vprašanj ter poudarja kompleksnost prehodnih odnosov in njihovih širših posledic.

3.4. Učni izidi

Vsi štirje projekti imajo skupne cilje glede učnih rezultatov učencev. Ti vključujejo spodbujanje znanja in razumevanja področja, na katerega se projekt osredotoča, razvijanje kritičnega mišljenja, reševanja problemov, komunikacije, sodelovanja in ustvarjalnosti med učenci.

3.5. Viri

Vsaka organizacija namerava pri izvajanju pilotnih projektov uporabiti različne vire. Natančneje:

- **ZSO:** predstavitveno gradivo, kvizi in internetni viri.
- **Edumotiva:** vključeni videoposnetki, kvizi, zbirke kuriranih vsebin in robotski kompleti.
- **IEXS:** Uporabili smo interaktivno pripovedovanje zgodb, digitalne platforme, matematična orodja in kamishibai storyboard kartice.
- **GRM:** Uporabljene so bile knjige, članki, spletne raziskave in predavanje raziskovalca.

Ti viri so bili bistveni za lažje izvajanje posameznih projektov in obogatitev učnih izkušenj učencev.

3.6. Ocenjevanje

Metodologije ocenjevanja, ki jih uporablja vsaka partnerska organizacija, imajo ključno vlogo pri ocenjevanju napredka in razumevanja učencev med izvajanjem pilotnih projektov. Te ocene so sestavni del orodij za merjenje učinkovitosti učnih strategij, zajemanje učnih izkušenj učencev in zagotavljanje dragocenih povratnih informacij za stalno izboljševanje. Vsaka partnerska organizacija prinaša edinstven pristop, prilagojen posebnim ciljem in osrednjim področjem svojih projektov, od formativnih ocenjevanj, ki so namenjena usmerjanju prilagoditev poučevanja, do zbirnih ocenjevanj, ki se izvajajo za merjenje splošnih rezultatov.

EDUMOTIVA:

Za merjenje razumevanja in napredka učencev se bo uporabljala kombinacija formativnega in sumativnega ocenjevanja. Formativne ocene, ki se bodo izvajale na različnih stopnjah, bodo vključevale kvize, opazovanja in tehnike spraševanja ter bodo služile kot kontrolne točke za stalno povratno informacijo in prilagoditve učnih metod. Sumativno ocenjevanje se bo izvajalo ob zaključku dejavnosti, da se ocenijo splošni rezultati učencev. Poleg tega bodo ob zaključku projekta zbrane povratne informacije učencev, da bi ocenili učno izkušnjo, pridobivanje znanja in splošno zadovoljstvo. Za samoocenjevanje, skupinsko sodelovanje in ocenjevanje projekta se bodo uporabljale rubrike, ki bodo spodbujale metakognicijo in omogočale učencem, da aktivno oblikujejo svojo učno pot.

GRM Novo mesto - Center biotehnike in turizma:

Učenci bodo prejeli podrobna merila za ocenjevanje svojega dela, vključno z natančnostjo, izdelavo v časovnem okviru, odnosom do snovi in sodelovanjem s člani skupine. Te ocene bodo prispevale h končni oceni praktičnega dela.

ZSO:

Metode ocenjevanja bodo vključevale opazovanje, ankete in predstavitev zgodb.

IEXS

Učenci bodo ocenjeni predvsem na podlagi truda, komunikacije, spretnosti reševanja problemov in pridobljenega znanja. Ocena je odvisna od storilnosti, pri čemer ima pomembno težo samoocena.

Vsak partner bo izvajal projektne dejavnosti na podlagi svojega posebnega področja in ciljne starostne skupine, zaradi česar se bodo uporabljali različni viri in poudarek na predmetih STEM in drugih predmetih. Posebni izvedbeni načrti, vključno z načrti učnih ur in merili za ocenjevanje, bodo podrobno opredeljeni glede na edinstvene zahteve in kontekst vsakega projekta.

3.7. Zaključek

Ti projekti niso zgolj akademske vaje, temveč so preobrazbene izkušnje, ki študentom omogočajo, da se ukvarjajo s problemi resničnega sveta, razvijajo sposobnosti kritičnega razmišljanja, spodbujajo ustvarjalnost in gojijo občutek

globalnega državljanstva. S temi projekti se učenci ne le pripravljajo na svojo prihodnost, temveč tudi postajajo nosilci pozitivnih sprememb v svetu.

4. Analiza ankete

4.1. Učitelji

Organizacija	Seznanjenost s projektnim učenjem	Raven udobja pri vključevanju STEM	Pričakovanja modela CWL
GRM Novo mesto	50 % znanih, 50 % rezervacij	50 % znanih, 50 % rezervacij	Povečajte zavzetost učencev, ustvarjalnost in predmete STEM ter poskrbite, da bodo predmeti STEM bolj privlačni.
Edumotiva	85 % poznanih	Različno, vendar vse kažejo na vsaj nekaj udobja.	Povečanje zavzetosti učencev, ustvarjalnosti in predmetov STEM.
IEX	50 % zmerno poznavanje, 50 % visoko poznavanje	Različno, vendar vse kažejo na vsaj nekaj udobja.	vključevanje učencev v aktivno učenje, povečanje privlačnosti predmetov STEM, ustvarjanje vključujočega učnega okolja, izboljšanje spretnosti ustvarjalnega pisanja
ZSO	Vseh šest učiteljev ga vključuje	Od neznanja do vsakodnevne uporabe	Vseh šest učiteljev je izrazilo veliko zanimanje

4.1.1. GRM NOVO MESTO

Oba slovenska učitelja imata izkušnje s projektnim učenjem, vendar imata različna stališča glede vključevanja predmetov STEM in izvajanja modela Creative Writing Labs (CWL) v svojih učilnicah, pri čemer jih polovica (50 %) izraža zadržke.

Kljub temu vsi učitelji (100 %) soglasno pričakujejo, da bo pristop CWL povečal zavzetost učencev in spretnosti ustvarjalnega pisanja, hkrati pa bo poskrbel za večjo privlačnost predmetov STEM.

Ta dvojna perspektiva poudarja diferenciran odnos izobraževalcev do inovativnih pedagoških pristopov, ki kaže tako optimizem kot previdnost pri sprejemanju novih metodologij poučevanja.

4.1.2. EDUMOTIVA

Rezultati ankete so zelo spodbudni za model laboratorija za kreativno pisanje (Creative Writing Lab - CWL), zlasti glede na njegove cilje spodbujanja udeležbe v STEM in kritičnega razmišljanja z zanimivimi pisnimi dejavnostmi. Medtem ko so bile ravni udobja pri samem vključevanju STEM različne, je več kot 85 % učiteljev poročalo o poznavanju projektnega učenja, ki je ključna sestavina CWL. To kaže na podlago za učenje, osredotočeno na učence, ki jo je mogoče nadgraditi. Kljub nekaterim razlikam pri uvajanju STEM so vsi učitelji navedli vsaj določeno raven udobja pri izvajanju samega modela CWL, kar kaže na njihovo pripravljenost za sodelovanje v programu.

Najpomembneje je, da so pričakovanja učiteljev tesno povezana s cilji modela CWL, da STEM postane bolj privlačen. Vsi anketiranci so izrazili željo, da bi program povečal zavzetost učencev, velika večina (85,7 %) pa je posebej poudarila njegov potencial za izboljšanje pisnih spretnosti učencev pri predmetih STEM. Prav to je cilj modela CWL: s tem, ko z dejavnostmi ustvarjalnega pisanja naredi koncepte STEM bolj dostopne, lahko odpravi strahove učencev in spodbudi pozitivnejši odnos do teh predmetov. Poleg tega je večina učiteljev

prepoznala potencial modela CWL za razvijanje dragocenih veščin 21. stoletja, kar se popolnoma ujema s poudarkom programa na kritičnem mišljenju.

Na splošno rezultati ankete kažejo, da je okolje za model CWL dovezetno. Zdi se, da učitelji razumejo in cenijo njegove cilje, njihovo obstoječe udobje pri projektne učenju pa zagotavlja trdne temelje za izvajanje. Model CWL lahko učinkovito odpravi strahove učencev pred predmeti STEM in ustvari bolj zanimivo učno izkušnjo.

4.1.3. IEX

Učitelji, ki nameravajo v svojih razredih uvesti mini model CWL, so različno seznanjeni s projektne učenjem. Polovica učiteljev je svoje poznavanje ocenila s "3", kar pomeni zmerno stopnjo, preostala polovica pa s "4", kar pomeni visoko stopnjo poznavanja. Le pri dveh udeležencih je en učitelj izrazil seznanjenost na zmerni ravni, medtem ko je drugi navedel visoko raven seznanjenosti.

Kar zadeva pričakovanja glede modela CWL, sta oba učitelja (100 %) izrazila skupna pričakovanja glede vključevanja učencev v aktivno učenje. Poleg tega je en učitelj (50 %) izrazil pričakovanje, da se bo povečala privlačnost predmetov STEM za učence, oba učitelja (100 %) pa sta poudarila pomen ustvarjanja vključujočega učnega okolja. Poleg tega je en učitelj (50 %) izrazil pričakovanje, da bo okrepil spretnosti učencev na področju ustvarjalnega pisanja. Ta spoznanja razkrivajo skupno zavezo učiteljev, da bodo z izvajanjem modela CWL spodbujali dejavno sodelovanje in vključenost, pri čemer so specifični cilji različno poudarjeni.

4.1.4. ZSO

Rezultati ankete, ki so jo izvedli učitelji, kažejo na različne poglede na projektne učenje, vključevanje STEM in izvajanje modela CWL. Vseh šest anketiranih učiteljev prihaja iz Poljske. Seznanjenost s projektne učenjem je bila različna, vseh šest učiteljev pa ga je vključevalo v svoje učne prakse. Stopnje zadovoljstva

z vključevanjem STEM so se gibale od nepoznavanja pri dveh učiteljih do vsakodnevne uporabe pri treh drugih, ki so se ocenili kot seznanjeni ali zelo seznanjeni. V zvezi z modelom CWL so učitelji predmetov ART (trije) pokazali veliko zanimanje, medtem ko so učitelji STEM (trije) izrazili nekaj skepse. Kljub temu je vseh šest učiteljev pokazalo veliko zanimanje za model CWL, kar kaže na velika pričakovanja glede njegovega potencialnega vpliva na obogatitev izkušenj v razredu.

4.2. Študenti

Organizacija	zanimanje za kreativno pisanje in književnost	Zanimanje za predmete STEM	Pričakovanja od projekta CWL
GRM Novo mesto	52,9 % omejen interes	52,9 % omejen interes	-Večja zavzetost pri šolskih predmetih, zlasti pri naravoslovju in matematiki (29,4 %) -deljenje svojega dela s šolsko skupnostjo (23,4 %) -brez posebnih pričakovanj (47,1 %)
EduMotiva	69,0 % pristnega zanimanja	89,4 % zainteresiranih	-Sodelovalno učenje (85,9 %) -bolj zanimivi naravoslovni in matematični predmeti (34,4 %) -prevzemanje pobude (15,5 %)
IEX	13,5 % največje zanimanje, 21,6 % najmanjše zanimanje	13,5 % največje zanimanje, 16,2 % najmanjše zanimanje	-narediti šolske predmete, zlasti naravoslovje in matematiko, bolj zanimive (43,2 %) -timsko delo (45,9 %) -Sprejemanje pobud (21,6 %) -delite delo s šolsko skupnostjo (16,2 %). -brez posebnih pričakovanj (29,7 %)

ZSO	10 zelo zainteresirani, 16 precej zainteresirani, 12 malo zainteresirani, 8 brez zanimanja	Enakomerno razdeljeni med razrede, usmerjene v STEM, in razrede, usmerjene v UMETNOST	<ul style="list-style-type: none"> - Večja priljubljenost predmetov STEM (38 učencev) - Več priložnosti za skupinsko sodelovanje (28 učencev) - Možnost prevzemanja pobude (12 učencev) - ne deli dela s šolsko skupnostjo (9 učencev)
------------	--	---	--

4.2.1. GRM NOVO MESTO:

Zanimivo je, da je večina učencev izrazila omejeno zanimanje za ustvarjalno pisanje in književnost (52,9 %), kar odraža podoben trend pri predmetih STEM. Kar zadeva pričakovanja glede projekta CWL, so ugotovitve pokazale širok razpon: 52,9 % jih pričakuje skupinsko delo, 29,4 % večjo zavzetost pri šolskih predmetih, zlasti pri naravoslovju in matematiki, 23,4 % pričakuje, da bodo svoje delo delili s šolsko skupnostjo, 47,1 % pa od projekta nima posebnih pričakovanj.

Ti rezultati omogočajo vpogled v različne poglede in pričakovanja učencev, ki sodelujejo v pobudi CWL, ter zagotavljajo dragocene vidike za izvajanje in prilagajanje projekta.

4.2.2. EDUMOTIVA

Raziskava je temeljila na odgovorih 71 učencev, starih od dvanajst do štirinajst let, med katerimi je bila večina (55,3 %) fantov.

Velika večina učencev (69,0 %) je pokazala resnično zanimanje za ustvarjalno pisanje in literaturo, kar kaže na trdno podlago za zanimive dejavnosti. Poleg tega je velika večina učencev (89,4 %) poročala o zanimanju za predmete STEM, le majhna manjšina (9,8 %) pa je navedla pomanjkanje zanimanja. Ta pozitiven pogled se popolnoma ujema s cilji projekta CWL za spodbujanje ustvarjalnosti in zavzetosti pri predmetih STEM.

Raziskava je pokazala tudi veliko naklonjenost sodelovalnemu učenju, saj so skoraj vsi učenci (85,9 %) izrazili željo po delu v skupinah. To se dobro ujema s sodelovalno naravo projekta CWL. Poleg tega je velik del učencev (34,4 %) izrazil željo, da bi bili predmeti, kot sta naravoslovje in matematika, bolj zanimivi, kar želi projekt CWL doseči z dejavnostmi ustvarjalnega pisanja. Čeprav so nekateri učenci (15,5 %) izrazili zanimanje za prevzemanje pobude, se splošni poudarek nagiba k sodelovalnemu učenju. Projekt CWL lahko najde ravnovesje tako, da v projekte vključi priložnosti za skupinsko delo in individualno odgovornost učencev.

Na splošno rezultati ankete kažejo na veliko navdušenje učencev nad dejavnostmi, ki temeljijo na STEM in književnosti. Zanimanje učencev za ustvarjalno pisanje, predmete STEM in sodelovalno učenje so močna podlaga za uspeh programa. Z upoštevanjem želja učencev po zanimivih dejavnostih in timskem delu lahko projekt CWL bistveno izboljša učno izkušnjo.

4.2.3. IEX

Na IEXS je v raziskavi sodelovalo skupaj 37 učencev, od katerih je bila večina starih od 14 do 16 let, kar predstavlja približno 67 % anketirancev. Dodatnih 29 % udeležencev je bilo starih od 16 do 18 let, kar odraža raznolikost študentov, ki so sodelovali v raziskavi.

Razporeditev po spolu med anketiranci je pokazala precejšnje neravnovesje, saj je sodelovalo 86,5 % študentov moškega spola in 13,5 % študentk. Ta neenakost kaže na stalni izziv v izobraževanju, zlasti pri predmetih STEAM. Odpravljanje te razlike med spoloma in spodbujanje večje udeležbe žensk pri disciplinah STEAM ostaja ključni poudarek na sejmu IEXS.

Pri ocenjevanju zanimanja učencev za ustvarjalno pisanje in literaturo so odgovarjali na lestvici od 1 do 4. Rezultati so pokazali različno stopnjo zanimanja: 21,6 % učencev je izrazilo najmanjše zanimanje (ocena "1"), medtem ko je 13,5 %

pokazalo največje zanimanje (ocena "4"). Večina učencev, kar 40,5 %, je pokazala zmerno stopnjo zanimanja (ocena "3").

Podobno so z isto ocenjevalno lestvico ocenjevali zanimanje učencev za predmete STEM. Rezultati so pokazali, da je 16,2 % anketirancev izrazilo najmanjše zanimanje (ocena "1"), velik del, kar 48,6 %, pa je pokazal zmerno stopnjo zanimanja (ocena "3"). Zlasti 13,5 % učencev je pokazalo visoko stopnjo zanimanja (ocena "4") za predmete STEM.

Glede pričakovanj od projekta CWL so učenci izrazili različne prednostne naloge. Večina (43,2 %) je upala, da bodo zaradi projekta šolski predmeti, zlasti naravoslovje in matematika, postali bolj zanimivi. Poleg tega je 45,9 % učencev poudarilo pomen timskega dela, 21,6 % pa jih je izrazilo željo po prevzemanju pobud. Delitev dela s šolsko skupnostjo je izpostavilo 16,2 % anketirancev, 29,7 % pa jih je navedlo, da nimajo posebnih pričakovanj. Ta spoznanja osvetljujejo večplastne interese in pričakovanja dijakov, ki sodelujejo v projektu CWL na IEXS, pri čemer je opazna naklonjenost modelu mini CWL.

4.2.4. ZSO

Rezultati raziskave kažejo, da se pogledi učencev na CWL in STEM razlikujejo glede na njihove splošne predmetne preference in interese. Med anketiranci je 23 učencev starih od 14 do 16 let, drugih 23 pa od 16 do 18 let. Glede na porazdelitev po spolu je med njimi 26 deklet in 20 fantov. Glede zanimanja za ustvarjalno pisanje in književnost 8 učencev ni izrazilo nobenega zanimanja, 12 jih je pokazalo malo zanimanja, 16 jih je bilo precej zainteresiranih, 10 pa zelo zainteresiranih. Glede predmetov STEM so bile preference enakomerno razdeljene med dva razreda, enega, usmerjenega v UMETNOST, in drugega, usmerjenega v STEM. Na vprašanje o njihovih pričakovanjih od projekta CWL 6 učencev ni imelo nobenih pričakovanj, medtem ko so drugi pričakovali morebitne koristi, kot so večja priljubljenost predmetov STEM (38 učencev), več možnosti za skupinsko sodelovanje (28 učencev) in možnost prevzemanja

pobude (12 učencev). Čeprav nekateri učenci niso dajali prednosti deljenju svojega dela s šolsko skupnostjo (9 učencev), je treba poudariti, da so učenci, usmerjeni v STEM, pokazali pozitiven odnos do metode CWL, zlasti pri razlagi zapletenih konceptov STEM.

5. Priloge vseh organizacij

5.1. Predpiloti iz Italije (IEX)

Avtorji: Hafiz Tariq & Federico Semeraro

5.1.1. Pregled projekta

- **Partnerska organizacija:** IEXS
- **Država:** Italija
- **Vključena(-e) šola(-e):** Mednarodna eksperimentalna šola: IEXS
- **Vodilni učitelji:** Marica Bassi
- **Trajanje projekta:** februar 2024 - julij 2024
- **Predvidene ure izvajanja:** 130
- **Starost učenca:** 14-15 let
- **Predvideno število vključenih učencev:** 50
- **Vključeni zunanji akterji:** Zunanji akterji, zlasti starši, so bili vključeni s posredovanjem rezultatov dejavnosti in odzivov učencev.
- **Kraj, čas:** V pilotni fazi izvajanja programa CWL bo večina dejavnosti potekala na šoli IEXS med približno februarjem 2024 in julijem 2024.

5.1.2. Opis projekta v okviru CWL

- **Naslov projekta**

Iskanje ravnovesja

- **Povzetek projekta**

V mistični Šoli sanj se mladi mojstri borilnih veščin podajo na misijo, da bi v svojem svetu ponovno vzpostavili ravnovesje. Pod vodstvom starodavne borilne veščine Pot ravnovesja se bodo naučili fizičnih tehnik in načel fizike. Soočili se bodo z izzivi, ki bodo preizkusili njihovo znanje o vztrajnosti, težišču in vektorjih, ter se podali na pot, da bi si povrnili ukradeno tehniko, ki je ključna za zmago na turnirju borilnih veščin. Na poti bodo odkrivali globlje povezave med svojo umetnostjo in silami, ki vladajo njihovem svetu, pri čemer bosta poudarjena enakost spolov in medsebojno spoštovanje. Na koncu bodo svoje iskanje predstavili kot gledališko predstavo kamišibaj, v kateri bodo prikazali integracijo fizike, gimnastike in umetniškega izražanja ter tako podali globok nauk o harmoniji med fizikalnimi načeli in umetnostjo ravnotežja.

- **Pripoved**

Nekoč so se v mistični Šoli sanj mladi mojstri borilnih veščin podali na pot, da bi v svojem svetu vzpostavili ravnovesje. Starodavna borilna veščina, Pot ravnovesja, jih je naučila ne le fizičnih tehnik, temveč tudi fizikalnih načel, ki so usmerjala vsak njihov korak.

Ko so učenci vadili umetnost Ō goshi, so ugotovili, da je ravnovesje njihovega sveta porušeno. Vodja nasprotne šole kaosa je ukradel ključno tehniko in njihovo kraljestvo spravil v nered. Brez te tehnike se je zmaga na turnirju borilnih veščin zdela nemogoča.

Učenci, oboroženi z razumevanjem vztrajnosti, težišča in vektorjev, se podajo na pot, ki jo vodijo preostali namigi. Soočili so se z izzivi, ki niso preizkušali le njihove

fizične spretnosti, temveč tudi znanje fizike. Z vsako oviro so se poglobili v skrivnosti dinamike in ravnotežja.

Pod vodstvom modrega inštruktorja učenci niso le obnovili izgubljene tehnike, temveč so odkrili tudi globljo povezavo med svojo borilno veščino in silami, ki so vladale njihovem svetu. Njihovo potovanje je postalo zgodba o ravnovesju, ne le na fizičnem področju, temveč tudi v odnosih med liki, ki poudarjajo enakost spolov in spoštovanje medsebojne integritete.

- **Povezava s problemom iz resničnega življenja**

Projekt se ukvarja s problemi iz resničnega življenja, saj združuje treninge borilnih veščin z načeli fizike, da bi poudaril ravnovesje in harmonijo na fizičnem in medosebnem področju. Z združevanjem borilnih veščin Way of Balance s koncepti, kot so vztrajnost, težišče in vektorji, se učenci naučijo učinkovito premagovati izzive v svojem svetu. Z iskanjem ravnovesja sredi motenj razvijajo spretnosti reševanja problemov in pridobivajo vpogled v medsebojno povezanost fizikalnih sil in osebnih odnosov. Poleg tega projekt s spodbujanjem enakosti spolov in medsebojnega spoštovanja med liki spodbuja vrednote, ki so ključne za reševanje družbenih izzivov, povezanih z raznolikostjo in vključevanjem.

- **Predmeti STEM in predmeti, ki niso STEM**

V našem projektu so sodelovali naslednji predmeti STEAM in ne-STEAM:

STEM: matematika in fizika

Ne STEM: umetnost, gimnastika in jezikoslovje

- **Problem, ki ga je treba rešiti ali raziskati**

Na koncu projekta so učenci svoje iskanje predstavili kot gledališko predstavo kamišibaj, v kateri so prikazali povezovanje fizike, gimnastike in umetniškega izražanja. Občinstvo bi se čudilo ustvarjalnosti in znanju, ki so ju pokazali mladi mojstri borilnih veščin, ter jim pustilo globoko lekcijo o harmoniji med fizikalnimi načeli in umetnostjo ravnotežja.

- **Glavni cilji projekta**

Glavni cilj tega projekta je združiti vadbo borilnih veščin z načeli fizike, reševanjem problemov in razvojem medosebnih spretnosti. Učenci se bodo s pomočjo pristopa, ki temelji na zgodbi, naučili uporabljati znanje fizikalnih konceptov, kot so vztrajnost, težišče in vektorji, za reševanje izzivov v okviru pustolovščine borilnih veščin. Poleg tega je cilj projekta spodbujati enakost spolov in medsebojno spoštovanje med učenci, hkrati pa z umetniškim izražanjem spodbujati ustvarjalnost in kritično mišljenje.

- **Učni izidi učencev**

1. Obvladovanje fizikalnih konceptov: Dijaki bodo pokazali dobro razumevanje fizikalnih načel, kot so vztrajnost, težišče, vektorji in dinamika.
2. Spretnosti reševanja problemov: Učenci bodo razvili sposobnost uporabe fizikalnih konceptov pri reševanju izzivov iz resničnega življenja, kar bo spodbudilo kritično razmišljanje in analitično sklepanje.
3. Znanje borilnih veščin: Učenci bodo izboljšali svoje spretnosti borilnih veščin s praktično uporabo in integracijo s fizikalnimi načeli.
4. Medosebne spretnosti: Učenci bodo spoznali pomen sodelovanja, timskega dela in vzajemnega spoštovanja s pomočjo dejavnosti skupnega reševanja problemov.

5. Ustvarjalno izražanje: Učenci se bodo umetniško izražali z dejavnostmi, kot so pripovedovanje zgodb, gledališke predstave in likovna umetnost, ter tako spodbujali ustvarjalnost in izražanje.

6. Ozaveščenost o enakosti spolov: Učenci se bodo zavedali vprašanju enakosti spolov in se naučili spodbujati spoštovanje in enakost v odnosih z drugimi.

- **Viri**

1. Interaktivno pripovedovanje zgodb: 1.

2. Digitalne platforme: Izobraževalna programska oprema in virtualna orodja.

3. Matematična orodja: Matematična orodja: Grafični kalkulatorji in spletni viri.

4. Kamishibai storyboard kartice ali plošče za ustvarjanje in vizualno predstavitev zgodbe.

5. Ustvarjalni prostori: Ustvarjalni prostori v učilnici.

6. Za izvajanje gledališča, avdiovizualne opreme, kot so zvočniki in mikrofoni za ojačanje zvočnih učinkov in pripovedovanja, luči in vse druge nastavitve, povezane z gledališko postavitvijo.

- **Načrt pouka**

[Podroben načrt učne ure je priložen tukaj.](#)

- **Merila za ocenjevanje / vrednotenje**

Učence vedno ocenjujemo predvsem na podlagi truda, komunikacije, reševanja problemov in doseženega znanja. Rezultat in ocena bosta odvisna od storilnosti, največjo težo pa ima relativno samoocena.



- **Dokumentacija in rezultati**

Med pilotnim izvajanjem projekta v razredu bodo nastali različni dokumenti in rezultati, ki bodo zajeli učni proces in rezultate. Zbirali se bodo vzorci dela učencev, vključno z nalogami za reševanje problemov, ustvarjalnimi projekti in pisnimi razmišljanji, da bi ocenili njihovo razumevanje fizikalnih konceptov in njihovo uporabo v realnih scenarijih. Za ocenjevanje uspešnosti in napredka učencev bodo razvite ocenjevalne rubrike ali merila, ki bodo zagotavljala skladnost s cilji projekta. Posneli bomo fotografije in videoposnetke, s katerimi bomo dokumentirali sodelovanje, sodelovanje in predstavitve učencev med projektnimi dejavnostmi ter tako omogočili vpogled v njihove učne izkušnje. Zbrane bodo refleksije in povratne informacije učencev, učiteljev in drugih zainteresiranih strani, da se oceni učinkovitost projekta in opredelijo področja za izboljšave. Pripravljeno bo končno poročilo, v katerem bodo povzeti rezultati, izzivi in priporočila za prihodnje ponovitve projekta, kar bo zagotovilo dragocen vpogled v njegov vpliv na učenje učencev in prakso učiteljev. Na splošno bodo dokumentacija in rezultati pilotnega izvajanja služili kot dokaz uspešnosti projekta pri vključevanju fizikalnih konceptov v interdisciplinarne učne izkušnje ter spodbujanju zavzetosti in dosežkov učencev.

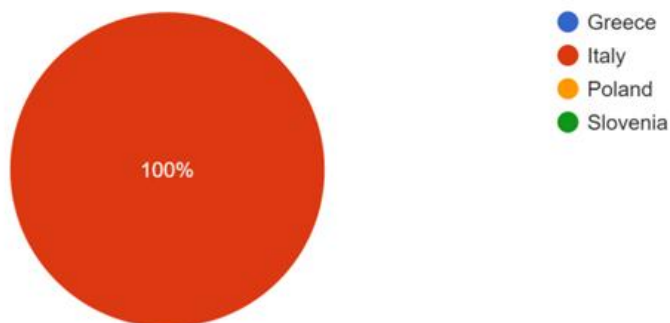
- **Izzivi in predlagane rešitve**

Brez

5.1.3. Predraziskava za študente

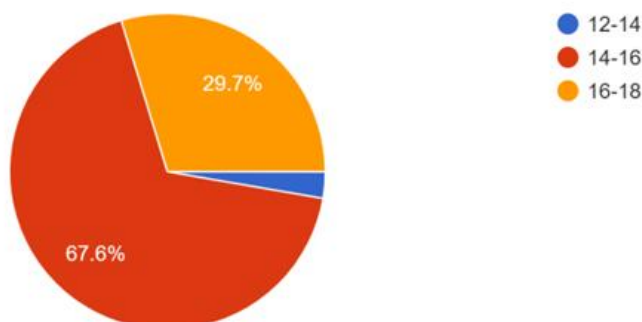
1. Please select your country

37 responses



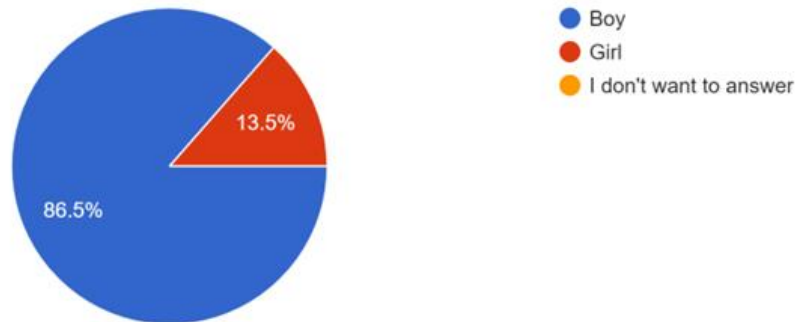
2. Please select your age

37 responses



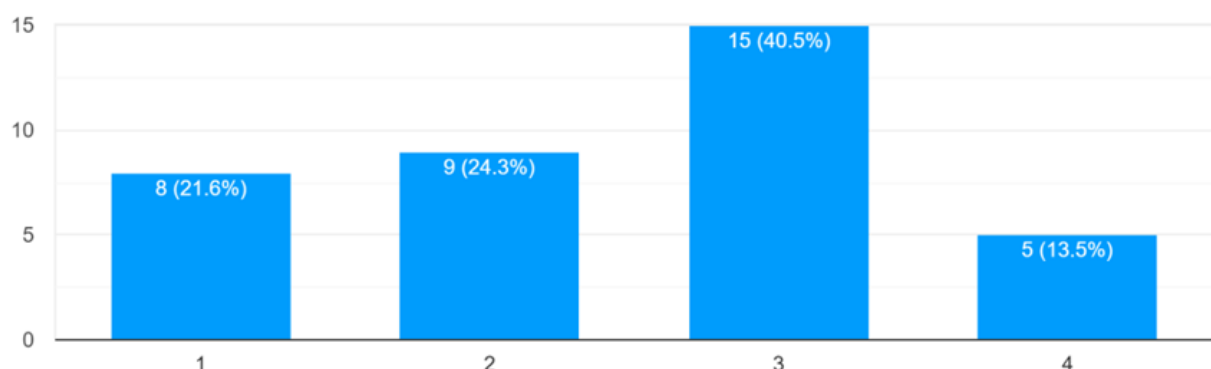
Na IEXS je bila večina udeležencev stara od 14 do 16 let, kar predstavlja približno 67 % vseh anketirancev. Poleg tega je bilo približno 29 % udeležencev starih od 16 do 18 let. Skupaj je v raziskavi sodelovalo 37 učencev iz zadevnih starostnih skupin.

3. You are a
37 responses



V raziskavi je sodelovalo 86,5 % študentov moškega spola in 13,5 % študentk. Takšna porazdelitev po spolu odraža precejšnje razlike in poudarja stalni izziv na področju izobraževanja, zlasti na področju STEAM (znanost, tehnologija, inženirstvo, umetnost in matematika). Vendar je v IEXS odpravljanje neravnovesja med spoloma in spodbujanje večje udeležbe študentk v disciplinah STEAM prednostna naloga in stalno prizadevanje.

4. How interested are you in creative writing and literature?
37 responses

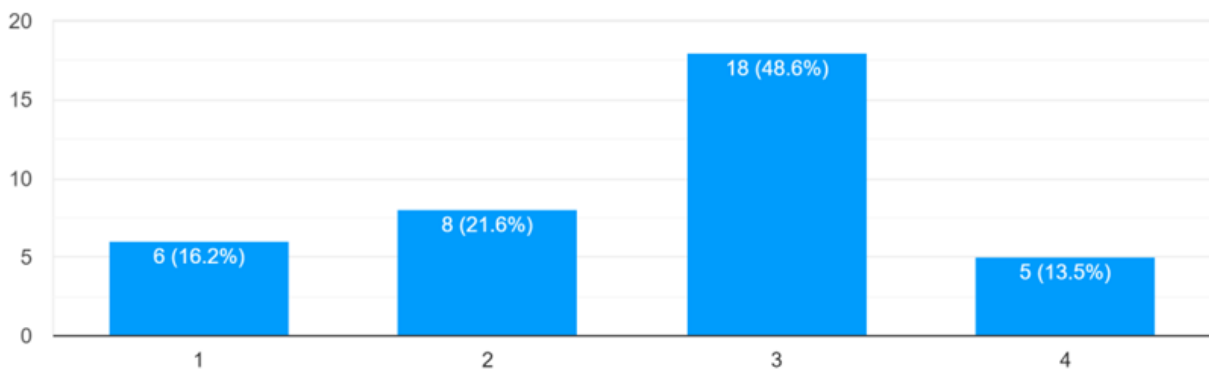


Na vprašanje o stopnji zanimanja za ustvarjalno pisanje in literaturo so anketiranci odgovarjali na lestvici od 1 do 4, pri čemer je 1 pomenila najmanjše zanimanje, 4 pa največje zanimanje. Razporeditev odgovorov je naslednja:

- 21,6 % učencev je izbralo "1", kar pomeni najnižjo stopnjo zanimanja.
- 24,3 % učencev je izbralo "2", kar pomeni nekoliko višjo stopnjo zanimanja.
- 40,5 % učencev je izbralo "3", kar kaže na zmerno stopnjo zanimanja.
- 13,5 % učencev je izbralo "4", kar predstavlja najvišjo stopnjo zanimanja.

5. How interested are you in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) subjects?

37 responses



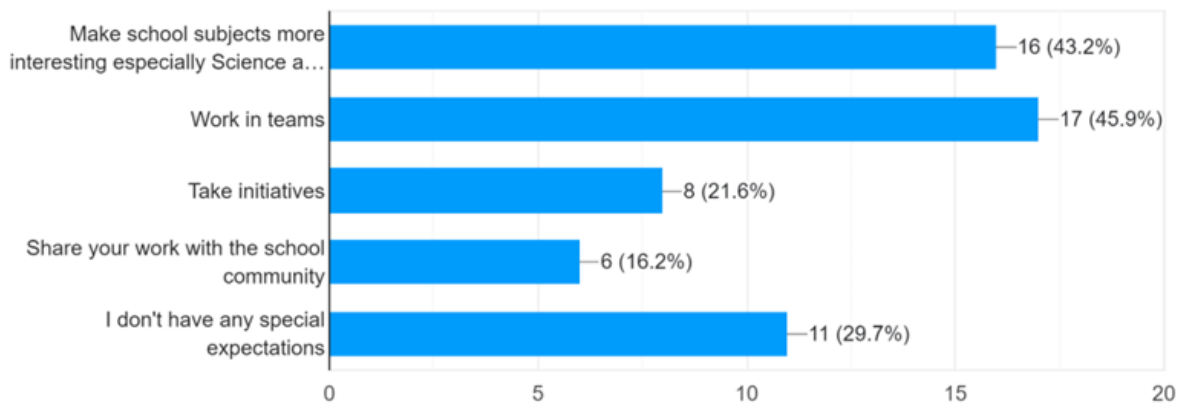
Na vprašanje o stopnji zanimanja za predmete STEM (naravoslovje, tehnologija, inženirstvo, matematika) so anketiranci navedli svoje preference na lestvici od 1 do 4, pri čemer 1 pomeni najnižjo stopnjo zanimanja, 4 pa najvišjo stopnjo zanimanja. Razdelitev odgovorov je naslednja:

- Najmanjši interes (1): 16,2 % učencev je izrazilo najmanjše zanimanje za predmete STEM.

- Nizke obresti (2): 21,6 % učencev je pokazalo nizko stopnjo zanimanja za predmete STEM.
- Srednje zanimanje (3): Velika večina učencev, 48,6 % anketirancev, je pokazala zmerno stopnjo zanimanja za predmete STEM.
- Visok interes (4): 13,5 % učencev je pokazalo visoko stopnjo zanimanja za predmete STEM.

6. Having in mind your experience with the mini CWL (Creative Writing Labs) , what are your expectations from the CWL project? (Select all that apply)

37 responses



Med anketiranci, ki so razmišljali o svojih pričakovanjih od projekta CWL, je bila ugotovljena naslednja porazdelitev odgovorov:

- Povečanje zanimivosti šolskih predmetov, zlasti naravoslovja in matematike: 43.2 %
- Delo v skupinah: 45.9 %
- Sprejemanje pobud: 21,6 %

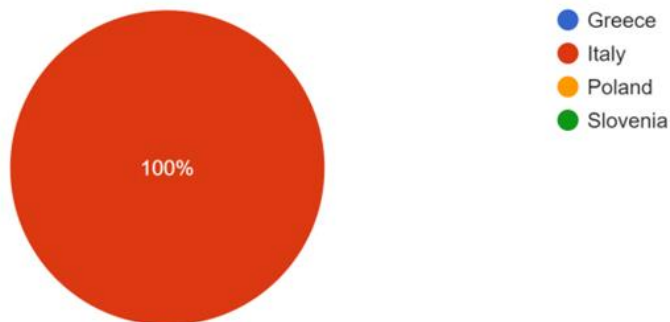
- Delitev dela s šolsko skupnostjo: 16,2 %
- Brez posebnih pričakovanj: 29.7%

Ta razčlenitev prikazuje različne stopnje poudarka, ki ga učenci dajejo različnim vidikom projekta CWL, in zagotavlja dragocen vpogled v njihove prednostne naloge in interese. Kljub temu anketa kaže, da je večje število študentov zainteresiranih za sodelovanje v modelu mini cwl.

5.1.4. Predraziskava za učitelje

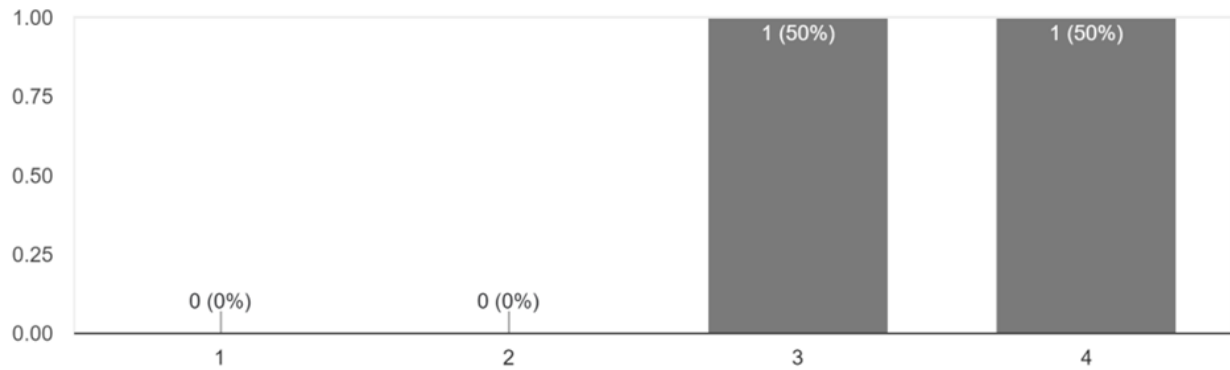
Please select your country

2 responses



How familiar are you with project-based learning?

2 responses

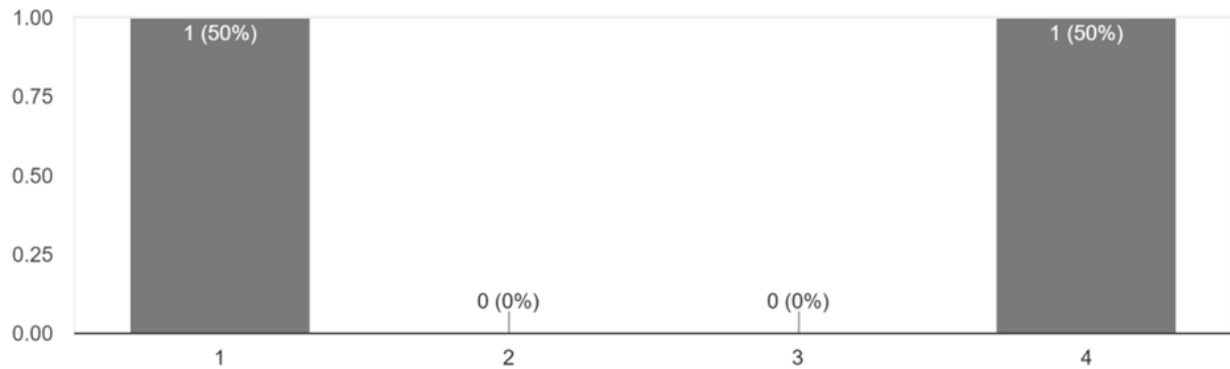


Med učitelji, ki bodo v razredih izvajali model mini CWL, lahko njihovo poznavanje projektnega učenja povzamemo na naslednji način:

- 50 % učiteljev je svoje poznavanje projektnega učenja ocenilo z "3", kar pomeni zmerno stopnjo poznavanja.
- Preostalih 50 % učiteljev je svoje poznavanje ocenilo z oceno "4", kar pomeni visoko stopnjo poznavanja.

How comfortable do you feel integrating STEM activities into your teaching?

2 responses

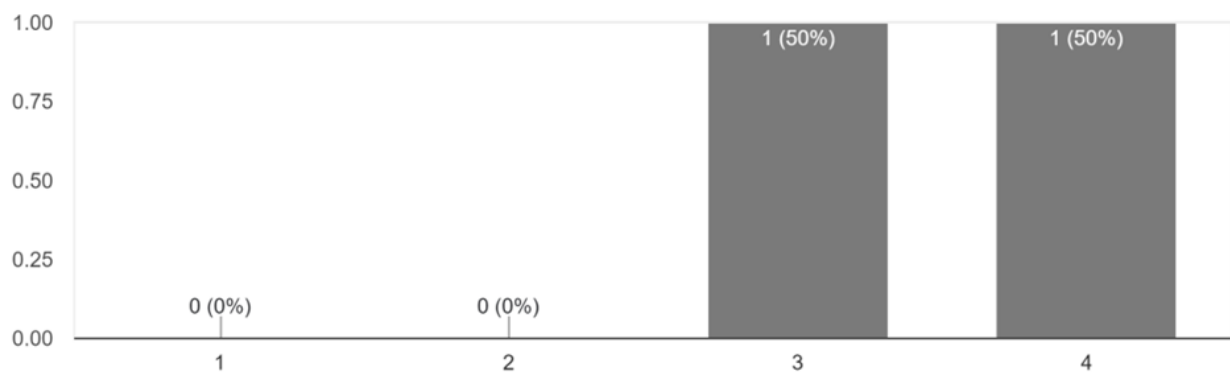


Pomembno vprašanje: Kako dobro se počutite pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje?

Ker sta bila samo dva udeleženca, je eden od njiju navedel nizko stopnjo udobja, drugi učitelj pa visoko stopnjo udobja.

How comfortable are you to implement the CWL (Creative Writing Lab) model in your classroom?

2 responses

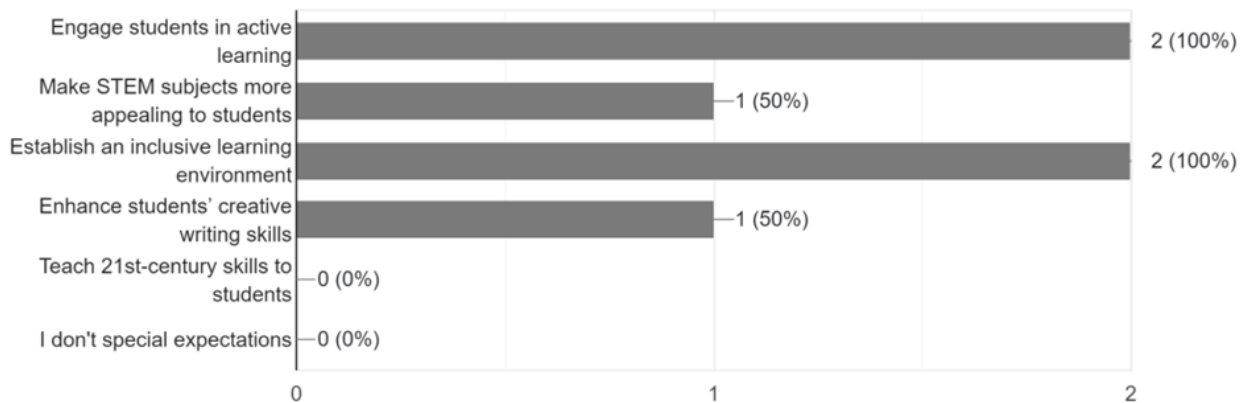


Med dvema učiteljema, ki bosta pri pouku izvajala mini model CWL, lahko njuno stopnjo udobja glede izvajanja modela CWL v razredu povzamemo na naslednji način:

- Eden od učiteljev je svojo raven udobja ocenil z "3", kar pomeni zmerno raven udobja.
- Drugi učitelj je svojo raven udobja ocenil z "4", kar pomeni visoko raven udobja

What are your expectations from the CWL (Creative Writing Lab) model ? (Select all that apply)

2 responses



Na vprašanje, kaj pričakujeta od modela CWL (Creative Writing Lab), sta oba učitelja podala naslednja spoznanja:

- Oba učitelja sta izrazila pričakovanje, da bosta učence vključila v aktivno učenje.
- Eden od učiteljev je navedel tudi pričakovanje, da bodo predmeti STEM za učence bolj privlačni.
- Oba učitelja sta se strinjala, da bosta vzpostavila vključujoče učno okolje.
- Eden od učiteljev je izrazil pričakovanje, da bo izboljšal spretnosti učencev na področju ustvarjalnega pisanja.
- Nihče od učiteljev ni izbral možnosti, ki se nanašajo na to, da nimajo posebnih pričakovanj.

5.2. Predpiloti iz Grčije (Edumotiva)

Avtorji: Georgia Lascaris

5.2.1. Pregled projekta

- **Partnerska organizacija:** EDUMOTIVA
- **Država:** Grčija
- **Vključena(-e) šola(-e):**
 - 2. osnovna šola Nea Erythraia, Atene
 - 8. osnovna šola Kifisia, Atene
 - 7. osnovna šola Nea Filadelfeia
- **Vodilni učitelji:** Georgia Lascaris, Irini Papadopetraki, Stavroula Skiada
- **Trajanje projekta:** Mars 2024 do maja 2024
- **Predvidene ure izvajanja:** 12 didaktičnih ur
- **Starost učenca:** 12 let
- **Predvideno število vključenih učencev:** 80
- **Vključeni zunanji akterji:** Strokovnjaki
- **Kraj, čas:** Vse dejavnosti se bodo izvajale v okviru nacionalnega učnega načrta kot interdisciplinarne dejavnosti v osnovni šoli (08:00-13:15) in v popoldanski šoli (15:00-16:00).

5.2.2. Opis projekta v okviru CWL

- **Naslov projekta:** Od zgodbe do znanosti: Vključevanje v svet biotske raznovrstnosti, opraševalcev in podnebnih ukrepov
- **Povzetek projekta:** Cilj projekta je pri učencih razviti celovito razumevanje okoljskih konceptov, s posebnim poudarkom na biotski raznovrstnosti in njeni povezanosti s podnebnimi spremembami. Natančneje, učenci bodo raziskali ključno vlogo opraševalcev pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in grožnje, s katerimi se soočajo zaradi podnebnih sprememb. Z zanimivimi dejavnostmi STEM, vključno z ustvarjalnostjo, robotiko, državljansko znanostjo in učenjem na prostem, bodo učenci razumeli pomen biotske raznovrstnosti in njeno povezanost s podnebnimi spremembami. Raziskovali bodo vloge opraševalcev, predlagali osebne ukrepe za ublažitev podnebnih sprememb in s tem zaščito biotske raznovrstnosti.

Študentje bodo skozi program razvijali občutek okoljske odgovornosti in krepili ključne veščine 21. stoletja, kot so reševanje problemov, učinkovita komunikacija, jasna analiza in smiselna uporaba njihovega razumevanja okoljskih vprašanj.

- **Pripoved**

Povzetek: Nekega dne so se svetovne komunikacije nenadoma prekinile in na vseh zaslonih po svetu se je začel prikazovati očarljiv spektakel veličastnih živali. Nato so vsi zasloni brez opazovanja zamrznili s podobo čebele, postali so črni in na njih so se pojavili le še strašljivi živalski glasovi, kar je nazadnje privedlo do popolne tišine. Vsakdanje življenje večine ljudi se je nadaljevalo. Nekateri posamezniki, tako odrasli kot otroci, prepoznajo globoko opozorilo in razumejo nujnost nevarnosti za Zemljo. Čas je bil za ukrepanje.

- **Povezava s problemom iz resničnega življenja**

Upadanje števila opraševalcev zaradi človekovih dejavnosti in podnebnih sprememb neposredno vpliva na globalne ekosisteme in prehransko varnost.

- **Predmeti STEM in predmeti, ki niso STEM**

1. STEM

Znanost: Biologija, računalništvo, naravoslovje, okoljske vede

Tehnologija: računalniki, internet, mobilne naprave, strojno učenje, robotika, programska oprema za urejanje slik in videoposnetkov

Inženiring: ustvarite model čebele

Matematika: meritve, ravnanje s podatki

2. Non STEM:

Umetnost: ustvarjanje infografik in plakatov

Književnost/jezik: pripovedovanje zgodb

- **Problem, ki ga je treba rešiti ali raziskati**

Upadanje števila čebel ne moti le procesa opraševanja in ogroža razmnoževanje cvetočih rastlin, temveč ima tudi kaskadni učinek na celotno povezano mrežo biotske raznovrstnosti. Izziv je razvozlati skrivnost, ki stoji za upadom opraševalcev, in sprejeti ukrepe za zaščito teh ključnih vrst. Osrednje vprašanje je, kako zaščititi čebele in njihovo ključno vlogo pri ohranjanju biotske raznovrstnosti, saj se zavedamo, da je od njihovega obstoja odvisno dobro počutje nešteti drugih živali in rastlin.

Znanost: Računalništvo za raziskovanje izzivov in izvajanje kodirnih rešitev: biologija in okoljske vede za preučevanje vedenja opraševalcev, habitatov in vpliva človekovih dejavnosti na ekosisteme.

Tehnologija: Uporaba računalnikov, interneta in mobilnih naprav za zbiranje in analizo podatkov o populacijah opraševalcev. Uporaba strojnega učenja in robotike za boljše razumevanje vedenja opraševalcev. Uporaba programske opreme za urejanje slik in videoposnetkov za vizualno predstavitev in sporočanje ugotovitev.

Inženiring: Ustvarjanje fizičnih modelov čebel za simulacijo in preučevanje vloge opraševalcev pri opraševanju. Ustvarjanje čebelam prijaznih vrtov, čebeljih panjev, robotskih modelov...

Matematika: Uporaba meritev in manipulacije s podatki za oblikovanje smiselnih zaključkov in predlaganje utemeljenih strategij ohranjanja.

Ta interdisciplinarni pristop zagotavlja celovito raziskavo okoljskih izzivov projekta in spodbuja globlje razumevanje medsebojne povezanosti predmetov STEM pri reševanju resničnih vprašanj.

• Glavni cilji projekta

- poglobljeno razumevanje medsebojnih povezav med opraševalci, biotsko raznovrstnostjo in podnebnimi spremembami.
- Raziščite večplastno vlogo opraševalcev v ekosistemih, njihov vpliv na rastline, ljudi, živali, podnebne spremembe in biotsko raznovrstnost.
- raziskati vzroke in posledice upadanja števila opraševalcev, zlasti čebel, zaradi človekovih dejavnosti in podnebnih sprememb.
- predlagati učinkovite strategije ohranjanja za zaščito opraševalcev in reševanje širših vprašanj izgube biotske raznovrstnosti in podnebnih sprememb.

- Uporaba tehnologije, vključno s senzorji in modeli strojnega učenja, za simulacijo dobrega počutja čebel in njihovih pristanišč za cvetni prah.
- spodbujanje občutka okoljske odgovornosti in empatije do stiske opraševalcev ter širšega vpliva na ekosisteme.

● Učni izidi učencev

- Razvijajte veščine kritičnega razmišljanja s pomočjo odprtih vprašanj in interaktivnih dejavnosti.
- gojiti celostno razumevanje okoljskih konceptov.
- Spoznajte večplastno vlogo opraševalcev v različnih ekosistemih, njihov vpliv na rastline, ljudi, živali, podnebne spremembe in biotsko raznovrstnost.
- Pridobite analitične spretnosti z raziskovanjem in razumevanjem vzrokov za upad opraševalcev, s posebnim poudarkom na čebelah.
- Razvoj tehnološke usposobljenosti za uporabo mobilnih naprav, računalnikov, senzorjev in modelov strojnega učenja za sprotno spremljanje dobrega počutja čebel in njihovega zadrževanja cvetnega prahu.
- Izboljšajte sposobnost ustvarjalnega reševanja problemov s predlaganjem premišljenih in ustvarjalnih rešitev za reševanje izzivov, s katerimi se soočajo opraševalci.
- Izboljšajte komunikacijske, jezikovne in ustvarjalne spretnosti s predstavitvijo predlaganih rešitev z oblikovanjem prepričljivih infografik in privlačnim pripovedovanjem zgodb.

- **Viri**

- videoposnetki in predstavitve
- kvizi
- vsebinsko kurirane zbirke
- robotski kompleti (BBC MICROBITS)

- **Načrt pouka**

1) Predstavite zgodbo, izvedite možgansko nevihto (*), oblikujte vprašanja z odprtim koncem in oblikujte ekipe.

2) Raziščite vlogo opraševalcev v povezavi z rastlinami, ljudmi, živalmi, ekosistemi, podnebnimi spremembami in biotsko raznovrstnostjo, ustvarite infografike, pesmi, kratke zgodbe. Vsaka ekipa izbere temo.

3) Raziskati vzroke za upad števila čebel in predlagati rešitve. Vsaka ekipa izbere rešitev, ki jo bo izvedla ali raziskala z uporabo pristopa STEAM. Tehnologijo lahko na primer uporabijo za predlaganje rešitev za pomoč čebelam (državlanske znanstvene aplikacije, spremljanje dobrega počutja čebel s senzorji ali ustvarjanje modela strojnega učenja za preverjanje čebeljega pristana za cvetni prah), izvajanje rešitev na podlagi narave (hoteli za čebele, ustvarjanje čebelam prijaznih vrtov) ali uporabo robotike za simulacijo komunikacije čebel(**)

4) Predstavite rešitve z infografikami, pripovedovanjem zgodb in ustvarjalnim pisanjem (*)

(*) z vprašanji preverite, kako učenci razumejo vreme, podnebje, biotsko raznovrstnost in podnebne spremembe.

(**)Prilagodljivost dejavnosti: zaradi različnih potreb šol in razredov bo vsak razred izbral dejavnosti, ki so v skladu z njegovimi interesi, infrastrukturo in razpoložljivim časom.

- **Merila za ocenjevanje / vrednotenje**

Za ocenjevanje razumevanja in napredka učencev se bodo uporabljale formativne in sumativne ocene. Formativno ocenjevanje, ki se izvaja na različnih stopnjah, vključuje kvize, opazovanja in tehnike spraševanja, ki služijo kot kontrolne točke za sprotne povratne informacije in prilagoditve učnih strategij. Opazovanja omogočajo vpogled v realnem času v sodelovanje učencev in uporabo konceptov. Sumativne ocene se bodo uporabljale ob zaključku dejavnosti in bodo ovrednotile rezultate učencev.

Ob koncu projekta bodo zbrane povratne informacije študentov, da bi ocenili učno izkušnjo, pridobljeno znanje in splošno zadovoljstvo. Za samoocenjevanje, skupinsko sodelovanje in ocenjevanje projektov se bodo uporabljali rubriki, ki spodbujajo metakognicijo in omogočajo študentom, da aktivno oblikujejo svojo učno pot.

- **Dokumentacija in rezultati**

- fotografije med projektom
- izdelava plakatov
- ustvarjanje kratkih videoposnetkov

- **Izzivi in predlagane rešitve**

razpoložljivi čas

5.2.3. Predraziskava za študente

Analiza rezultatov:

Raziskava je temeljila na odgovorih 71 učencev, starih od dvanajst do štirinajst let, med katerimi je bila večina (55,3 %) fantov.

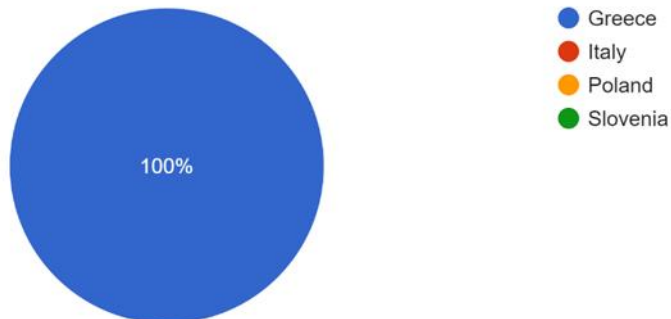
Velika večina učencev (69,0 %) je pokazala resnično zanimanje za ustvarjalno pisanje in literaturo, kar kaže na trdno podlago za zanimive dejavnosti. Poleg tega je velika večina učencev (89,4 %) poročala o zanimanju za predmete STEM, le majhna manjšina (9,8 %) pa je navedla pomanjkanje zanimanja. Ta pozitiven pogled se popolnoma ujema s cilji projekta CWL za spodbujanje ustvarjalnosti in zavzetosti pri predmetih STEM.

Raziskava je pokazala tudi veliko naklonjenost sodelovalnemu učenju, saj so skoraj vsi učenci (85,9 %) izrazili željo po delu v skupinah. To se dobro ujema s sodelovalno naravo projekta CWL. Poleg tega je velik del učencev (34,4 %) izrazil željo, da bi bili predmeti, kot sta naravoslovje in matematika, bolj zanimivi, kar želi projekt CWL doseči z dejavnostmi ustvarjalnega pisanja. Čeprav so nekateri učenci (15,5 %) izrazili zanimanje za prevzemanje pobude, se splošni poudarek nagiba k sodelovalnemu učenju. Projekt CWL lahko najde ravnovesje tako, da v projekte vključi priložnosti za skupinsko delo in individualno odgovornost učencev.

Na splošno rezultati ankete kažejo na veliko navdušenje učencev nad dejavnostmi, ki temeljijo na STEM in književnosti. Zanimanje učencev za ustvarjalno pisanje, predmete STEM in sodelovalno učenje so močna podlaga za uspeh programa. Z upoštevanjem želja učencev po zanimivih dejavnostih in timskem delu lahko projekt CWL bistveno izboljša učno izkušnjo.

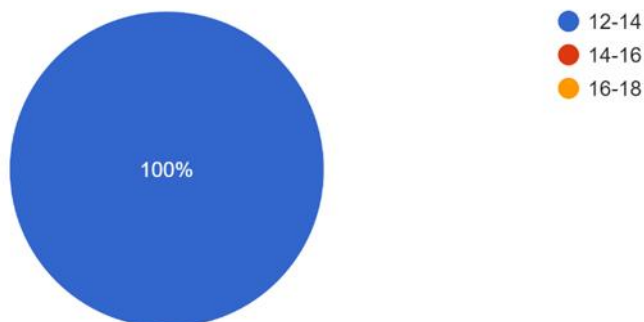
1. Please select your country

71 responses



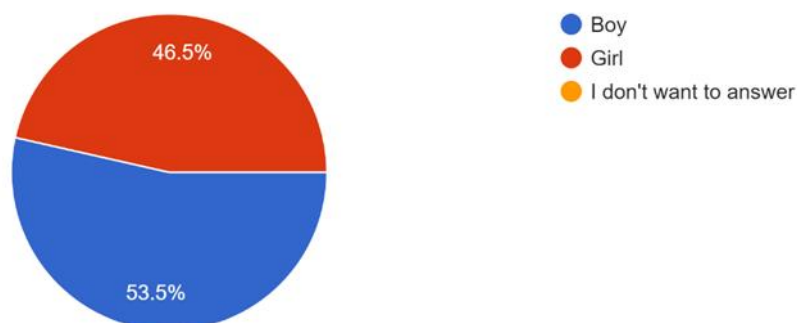
2. Please select your age

71 responses



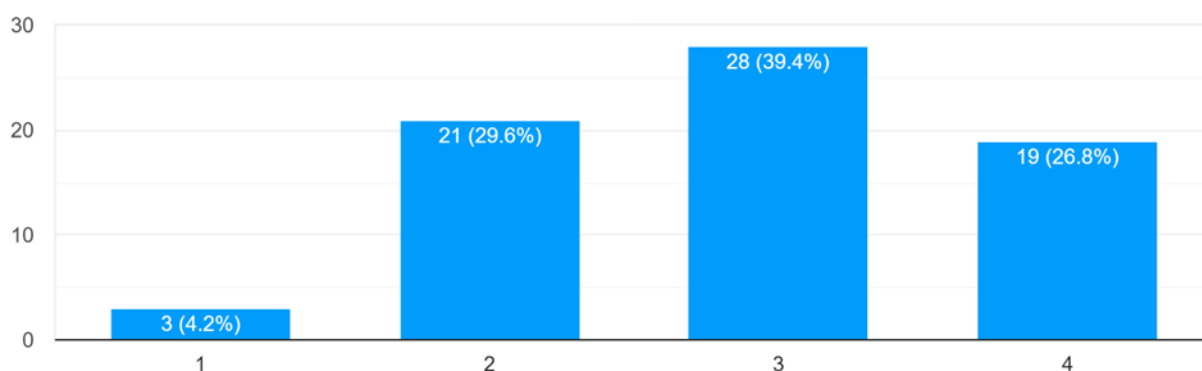
3. You are a

71 responses



4. How interested are you in creative writing and literature?

71 responses

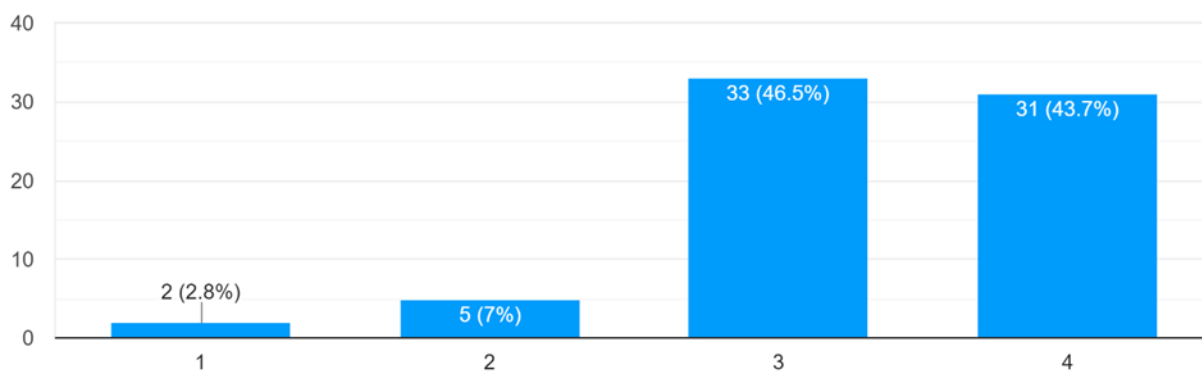


Rezultati kažejo na močno pozitiven odziv na lestvici od 1 (sploh ne zanima) do 4 (zelo zanima). S povprečno oceno, ki na podlagi podatkov verjetno presega 3, je velika večina dijakov (69,0 %) poročala o resničnem zanimanju (39,4 % zainteresiranih, 26,8 % zelo zainteresiranih) za ustvarjalno pisanje in književnost. Skoraj 34 % učencev je navedlo, da jih to ne zanima (29,6 %) ali da jih to sploh ne zanima (4,2 %).

Rezultati kažejo na visoko stopnjo zavzetosti učencev pri dejavnostih, ki temeljijo na ustvarjalnem pisanju. Učence, ki se jim zdijo tradicionalni predmeti STEM suhi, lahko pritegne ustvarjalni vidik, kar vodi k bolj celostni učni izkušnji.

5. How interested are you in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) subjects?

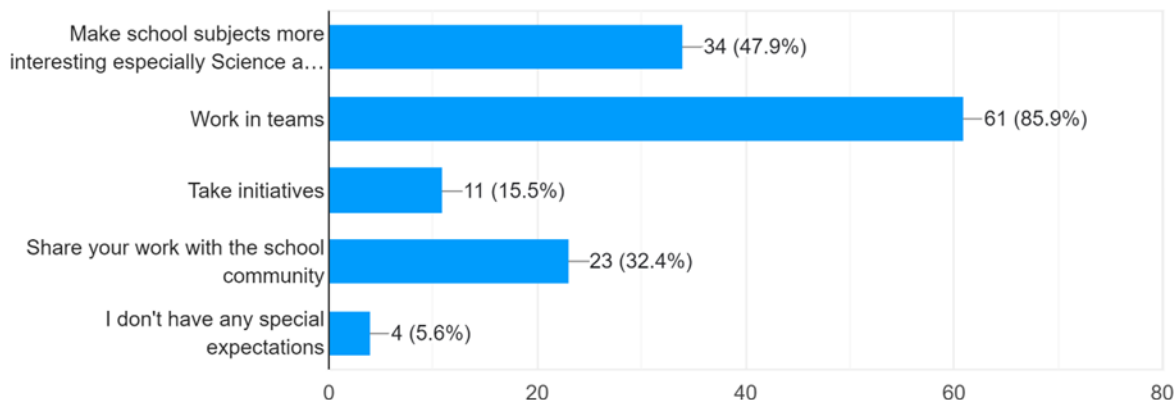
71 responses



Velika večina učencev (89,4 %, 64 od 71) je navedla, da jih predmeti STEM zanimajo ali zelo zanimajo, le 9,8 % učencev pa je navedlo, da jih predmeti STEM ne zanimajo. To nakazuje, da bo projekt STEM pri učencih verjetno dobro sprejet.

6. Having in mind your experience with the mini CWL (Creative Writing Labs), what are your expectations from the CWL project? (Select all that apply)

71 responses



6.

Delo v skupinah (85,9 %) je bil najbolj priljubljen odgovor, kar kaže na močno željo po skupnih projektih. Sledila je želja, da bi bile šolske ure, kot sta naravoslovje in matematika, bolj privlačne in zanimive (34,4 %). Več kot tretjina učencev (32,4 %) je izrazila željo, da bi svoje delo delili s širšim občinstvom, medtem ko se zdi, da je prevzemanje pobud (15,5 %) zanimalo manjši del učencev, ki imajo pri učenju raje bolj samostojno vlogo. Majhna manjšina učencev (5,6 %) ni izrazila posebnih pričakovanj glede projekta CWL.

Na splošno rezultati ankete kažejo, da so učenci navdušeni nad projektom CWL, zlasti nad njegovim potencialom, da postane učenje bolj zanimivo in sodelovalno. Obstaja tudi precejšnje zanimanje za izmenjavo dela s širšim občinstvom, kar bi lahko pripomoglo k povečanju vlaganja študentov v projekt. Čeprav je manjši del učencev izrazil željo po samostojnem delu, bi si moral program prizadevati najti ravnovesje med sodelovanjem in spodbujanjem določene stopnje individualne pobude.

6.1.1. Predraziskava za učitelje

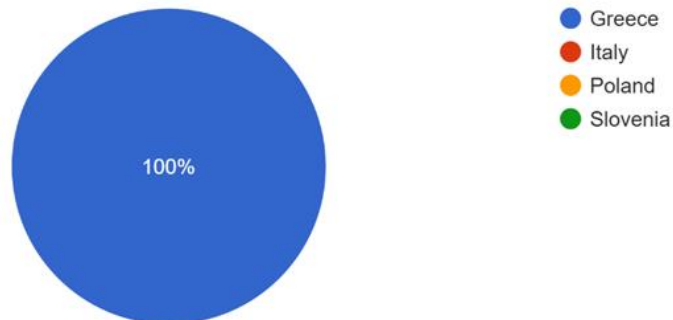
Rezultati ankete so zelo spodbudni za model laboratorija za kreativno pisanje (Creative Writing Lab - CWL), zlasti glede na njegove cilje spodbujanja udeležbe v STEM in kritičnega razmišljanja z zanimivimi pisnimi dejavnostmi. Medtem ko so bile ravni udobja pri samem vključevanju STEM različne, je več kot 85 % učiteljev poročalo o poznavanju projektnega učenja, ki je ključna sestavina CWL. To kaže na podlago za učenje, osredotočeno na učence, ki jo je mogoče nadgraditi. Kljub nekaterim razlikam pri uvajanju STEM so vsi učitelji navedli vsaj določeno raven udobja pri izvajanju samega modela CWL, kar kaže na njihovo pripravljenost za sodelovanje v programu.

Najpomembneje je, da so pričakovanja učiteljev tesno povezana s cilji modela CWL, da STEM postane bolj privlačen. Vsi anketiranci so izrazili željo, da bi program povečal zavzetost učencev, velika večina (85,7 %) pa je posebej izpostavila njegov potencial za izboljšanje pisnih spretnosti učencev pri predmetih STEM. Prav to je cilj modela CWL: s tem, ko z dejavnostmi ustvarjalnega pisanja naredi koncepte STEM bolj dostopne, lahko odpravi strahove učencev in spodbudi pozitivnejši odnos do teh predmetov. Poleg tega je večina učiteljev prepoznala potencial modela CWL za razvijanje dragocenih veščin 21. stoletja, kar se popolnoma ujema s poudarkom programa na kritičnem mišljenju.

Na splošno rezultati ankete kažejo, da je okolje za model CWL dovezetno. Zdi se, da učitelji razumejo in cenijo njegove cilje, njihovo obstoječe udobje pri projektne učenju pa zagotavlja trdne temelje za izvajanje. Model CWL lahko učinkovito odpravi strahove učencev pred predmeti STEM in ustvari bolj zanimivo učno izkušnjo.

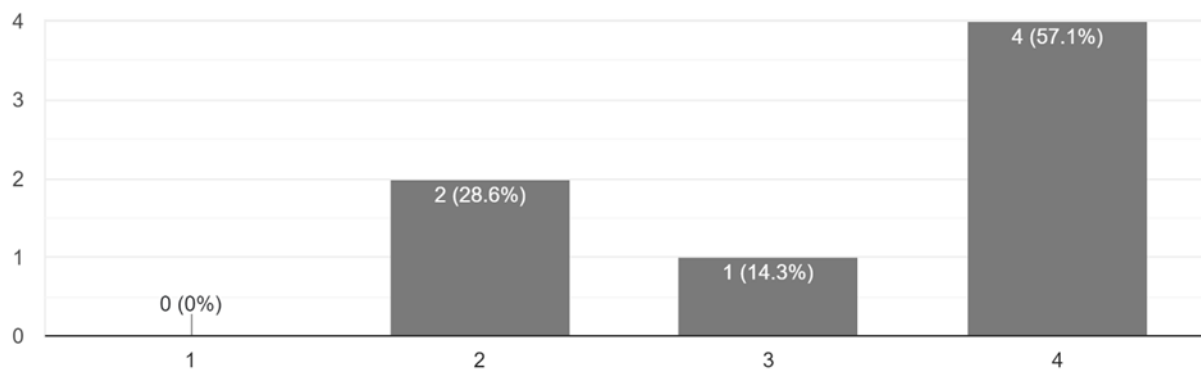
Please select your country

7 responses



How familiar are you with project-based learning?

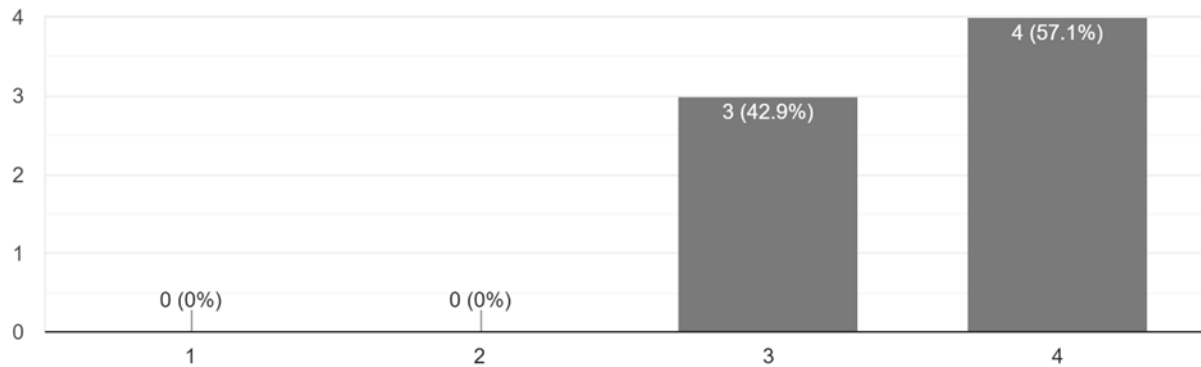
7 responses



Večina učiteljev, 57,1 % anketirancev (4 od 7), je dejala, da zelo dobro poznajo projektno učenje, 28,6 % (2 od 7) ga pozna nekoliko, 14,3 % (1 od 7) pa ga pozna pri vključevanju projektnega učenja v pouk.

How comfortable do you feel integrating STEM activities into your teaching?

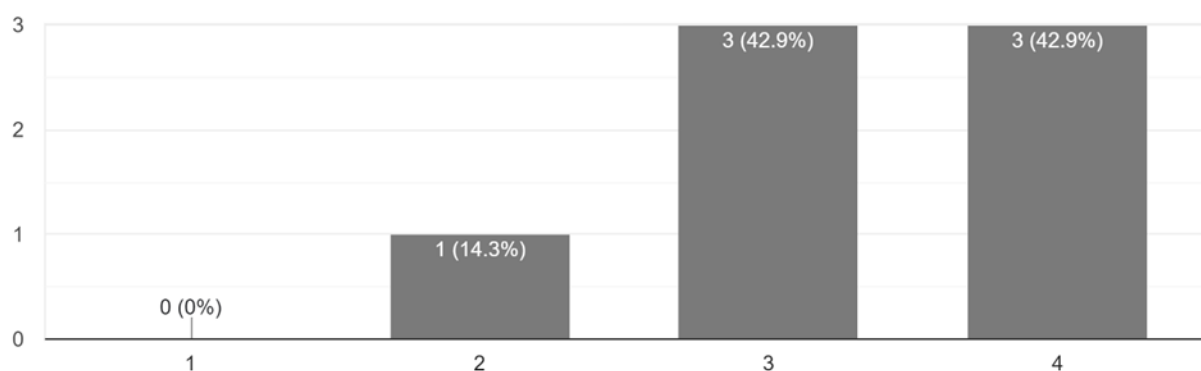
7 responses



57,1 % učiteljev (4 od 7) je dejalo, da jim je vključevanje dejavnosti STEM v pouk zelo udobno, 42,9 % učiteljev (3 od 7) pa je dejalo, da jim je vključevanje dejavnosti STEM v pouk zelo udobno.

How comfortable are you to implement the CWL (Creative Writing Lab) model in your classroom?

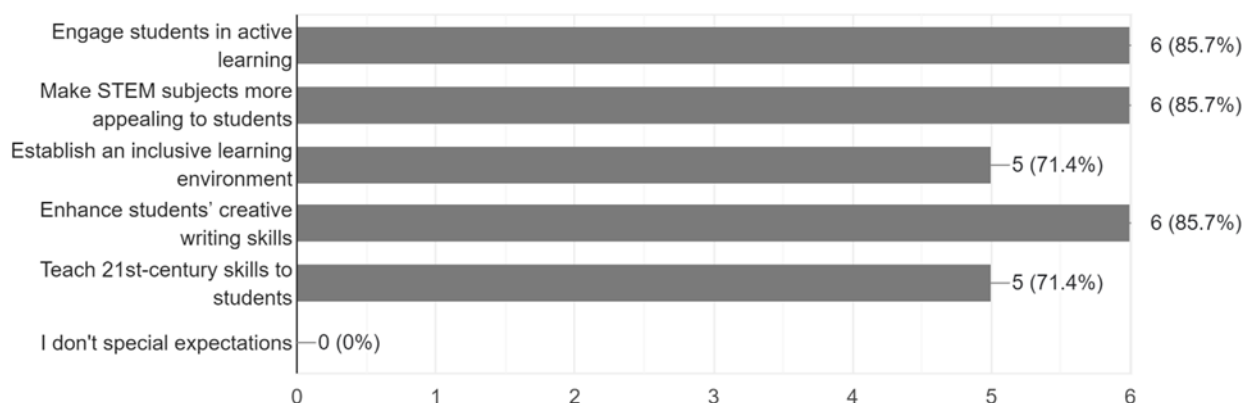
7 responses



Vseh sedem učiteljev je navedlo določeno stopnjo zadovoljstva z modelom CWL, pri čemer je večina (42,9 %) navedla, da ga v svojih učilnicah izvaja z zadovoljstvom (3) ali zelo zadovoljno (4).

What are your expectations from the CWL (Creative Writing Lab) model ? (Select all that apply)

7 responses



Pričakovanja učiteljev v okviru modela CWL (Creative Writing Lab) so osredotočena predvsem na vključevanje učencev v STEM in spretnosti pisanja. Natančneje, vseh sedem anketirancev je navedlo, da od modela CWL pričakujejo, da bo izboljšal veščine ustvarjalnega pisanja učencev, jih vključil v aktivno učenje in naredil predmete STEM bolj privlačne za učence (85,7 %). Večina učiteljev je upoštevala potencial modela CWL za vzpostavitev vključujočega učnega okolja in poučevanje veščin 21. stoletja (71,4 %).

6.2. Predpiloti iz Slovenije (GRM MN)

Avtorji: Nina Gerjevič, Sabina Nemanič, Barbara Turk

6.2.1. Pregled projekta

- **Partnerska organizacija:** Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma
- **Država:** Slovenija
- **Vključena šola (-e)** Kmetijska šola Grm in Biotehniška gimnazija
- **Vodilna učitelj/a** Sabina Nemanič, Nina Gerjevič
- **Trajanje projekta:** Od februarja 2024 do maja 2024
- **Predvidene ure izvajanja:** 12 ur
- **Starost študenta:** 17 - 18 let
- **Predvideno število vključenih študentov:** 22 študentov iz 2 programov
- **Vključeni zunanji akterji:** Barbara Čeh (raziskovalka na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije)
- **Kraj, čas:** Delo doma (po pouku) - pregled literature, zapisovanje in reševanje nalog. Delo v šoli v učilnici in laboratoriju ter na šolskem zemljišču (vse v času pouka) - eksperimentalno in terensko delo, pregled nalog in spletno predavanje zunanjega strokovnjaka.

6.2.2. Opis projekta v okviru CWL

- **Naslov projekta:** CWL: Alter Cup
- **Povzetek projekta:** Učenci bodo prebrali zgodbo o skodelici, ki je narejena iz bioplastike, in odgovorili na nekaj vprašanj o zgodbi. Doma bodo pregledali literaturo in poiskali recepte o izdelavi bioplastike. V šoli bodo izdelali to skodelico in spremljali njeno razgradnjo.
- **Pripoved :** Na sončni strani Alp, kjer se razprostira rodovitna zemlja, stoji majhna kmetija. Lastnik kmetije vsako leto prihrani nekaj semen za setev v naslednji sezoni, saj sam rad vzgaja sadike. Pri vzgoji sadik je doslej uporabljal različne plastične lončke. Ker pa je letos začel ekološko kmetovati, se je odločil, da bo na kmetiji uporabljal le naravne materiale. V lokalni trgovini ni našel biorazgradljivih lončkov, zato se je odločil, da jih bo poskusil izdelati sam. Toda kako? Kmet ni vedel, kaj naj naredi. Bil je že čas za spanje in rekel si je: "Raje bom težavo prespal in jutri z naslonjeno glavo našel rešitev. "

Vendar noč ni bila mirna. Kmet je imel čudne sanje, v katerih so iz njegovega sočnega krompirja na polju skakale majhne molekule glukoze in divje nihale sem ter tja ter se s posebnimi vezmi povezoval v dolge verige. Nazadnje so se združile v obliko, ki je spominjala na sadilni lonček. Kmet se je nasmehnil in pomislil, da ima končno srečo, saj bo imel le toliko lončkov, da bo lahko vzgojil svoje sadike. Navdušeno je začel loviti lončke, ki so leteli naokoli. Skočil je, da bi zgrabil zadnjega manjkajočega, vendar se je nenadoma zbudil, ker je pristal na trdih tleh poleg svoje postelje. Ozrl se je naokoli in se čudil svojim sanjam. Spil je kozarec vode, da se je pomiril, nato pa mirno spal do naslednjega dne.

Zjutraj je kmet hčerki povedal o nenavadnih sanjah. Obema se je zdela zamisel o izdelavi loncev za krompir zanimiva, zato sta se odločila, da jo

bosta raziskala. V spletni brskalnik sta vtipkala "lonec iz krompirja" in bila presenečena nad vsemi rezultati, ki sta jih našla. Navdušeno sta prebrala članke in izvedela, da je mogoče obnovljive vire, kot je krompir, uporabiti za izdelavo bioplastike. Prej neznani izrazi, kot so monomer, bioplastika, biokompozit in številni drugi, so jim postajali vse bolj razumljivi. Med raziskovanjem so naleteli tudi na postopke za izdelavo bioplastike doma. Ugotovila sta, da imata vse, kar potrebujeta za izdelavo: škrob bi dobila iz krompirja, glicerol, kis in druge pripomočke pa bi si izposodila pri gospodinji.

Po kosilu so se zaprli v kuhinjo in začeli pripravljati lonec za sajenje. Prvič jim ni uspelo, vendar niso obupali. Prilagodili so postopek in poskus ponovili. Po nekaj ponovitvah sta lonček izdelala tako, kot sta si zamislila. Poimenovala sta ga alter lonček. Morda se sprašujete, zakaj prav alter lonec. Beseda alter se nanaša na alternativni vir (bio)polimera, iz katerega je lonec narejen, saj je večina doslej narejenih iz umetno sintetiziranih polimerov.

Skupaj so izdelali dovolj izdelkov iz obnovljivih rastlinskih polisaharidov. Ustvarili so bioplastiko, ki je okolju prijazen in obnovljiv vir ter je našla pot v svet kmetijstva. Na ta način so na svoji kmetiji zmanjšali porabo plastičnih loncev in posledično količino odpadkov. Vse gojene rastline lahko posadite v zemljo z alter loncem. Ta ni bil škodljiv za okolje in je razpadel do naslednje pomladi.

Vendar to še ni konec poti. To je šele začetek poti raziskovanja uporabe obnovljivih virov, ki jih je mogoče trajnostno gojiti in iz njih izdelati nove, okolju prijazne izdelke. Kmet in okoliški kmetje so se spraševali, kako nadaljevati to trajnostno pot, kako bi lahko bioplastika in drugi obnovljivi viri, kot so papir ali drugi kmetijski proizvodi ali stranski proizvodi, še bolj

prispevali k ohranjanju narave. Začeli so razmišljati o recikliranju, zmanjševanju količine odpadkov in ustvarjanju novih izdelkov.

- **Povezava s problemom iz resničnega življenja**

Plastični lončki za sajenje so velik okoljski problem, ta projekt pa prikazuje eno od rešitev tega problema.

- **Predmeti STEM in predmeti, ki niso STEM**

1. STEM:

Naravoslovje: biologija in naravoslovje o varstvu narave in ravnanju z odpadki, kemija (polimeri, načela polimerizacije ter eksperimentalno laboratorijsko in terensko delo)

Tehnologija: uporaba opreme in programov IKT

Inženiring:

Matematika: oblikovanje skodelice

2. Ne-STEM:

Umetnost: oblikovanje skodelice, risanje skic

Literatura: pisanje o delu, kot je zgodba ali strip.

- **Problem, ki ga je treba rešiti ali raziskati**

Poiščite nov način izdelave skodelice iz trajnostnih naravnih virov (npr. bioplastike, kompozitnega papirja in bioplastike itd.).

- **Glavni cilji projekta**

Uporaba trajnostnih naravnih virov in izdelava novega izdelka. Izogibanje večjemu onesnaževanju s plastiko.

- **Učni izidi učencev**

Spoznajte trajnostne vire, načela 3R in ravnanje z odpadki. Samostojno raziskovanje tem: plastika, bioplastika, drugi naravni viri, učenje kemije

- **Viri**

Knjige, članki, spletne raziskave, predavanja raziskovalca.

- **Načrt pouka**

- 1. faza: učenci delajo v skupinah doma, sledijo smernicam in raziskujejo problem. Predavanje zunanjega raziskovalca.
- 2. faza: eksperimentalno delo v šoli (izdelava skodelice) (3 ure), sajenje (1 ura), tedenske kontrole (0,5 ure na teden, največ 10 tednov = 5 ur)
- 3. faza: učenci napišejo zgodbo in posnamejo kratek film o svojem delu ter ga predstavijo (3 ure).
- Na začetku in na koncu je vrednotenje.

- **Merila za ocenjevanje / vrednotenje**

Študent bo dobil podrobna merila za ocenjevanje svojega dela (natančnost, izdelava v časovnem okviru, odnos do materiala in članov skupine), ki bodo ocenjena kot del končne ocene praktičnega dela.

- **Dokumentacija in rezultati**

- Učenci bodo dokumentirali svoje delo s pisanjem zapiskov, pa tudi z izzivi, s katerimi so se soočili, in sprejetimi odločitvami. Svoj tedenski napredek bodo zabeležili v delovni list.
- Učenci bodo sodelovali v skupinah, zato bodo morali dokumentirati zapisnike sestankov.

- Učenci svoje delo predstavijo ali demonstrirajo v razredu ali celo v šolski dvorani pred zunanjim občinstvom. Tako lahko učenci razpravljajo o svojem delu in prejmejo povratne informacije.
- Ves čas bodo zbirali avdio-video gradivo in posneli končni kratek video.

- **Izzivi in predlagane rešitve**

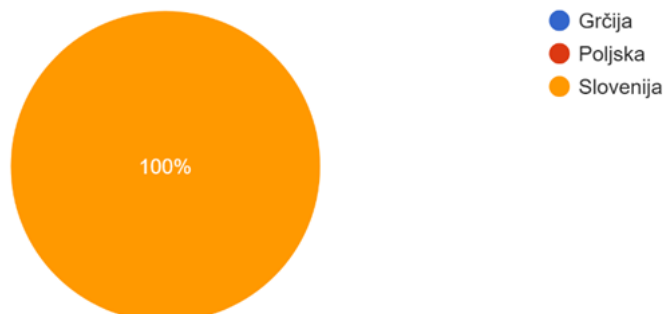
- Učenci ne bodo želeli sodelovati. Rešitev: spodbudite jih in se z njimi pogovorite, zakaj je to dobro zanje.
- Učenci bodo imeli težave pri raziskovanju, pregledovanju literature in reševanju nalog. Rešitev: individualni pogovori z učiteljem.
- Težave z opremo in eksperimentalne težave. Rešitev: sprejetje rešitve in vključitev v končno poročilo.

6.2.3. Predraziskava za študente

Število odgovorov: 17

1. Prosimo, izberite svojo državo.

1. Izberite svojo državo
17 odgovorov

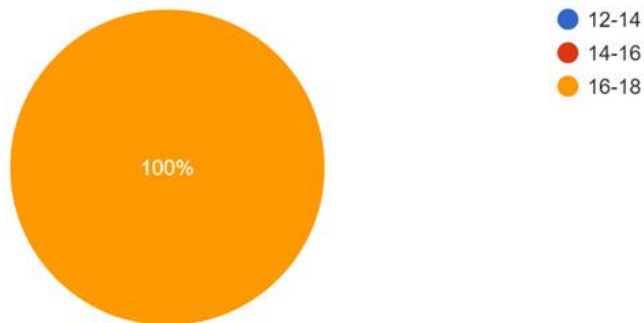


Vsi študenti (17 odgovorov) so za Slovenijo.

2. Vaša starost je..

2. Izberite svojo starost

17 odgovorov

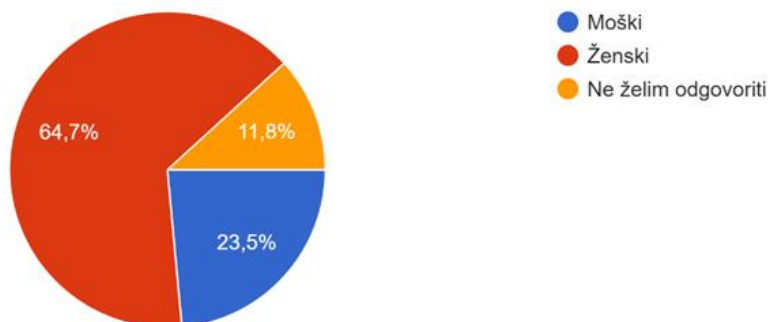


Vsi učenci (17 odgovorov) so stari od 16 do 18 let.

3. Vaš spol je:

3. Vaš spol je

17 odgovorov

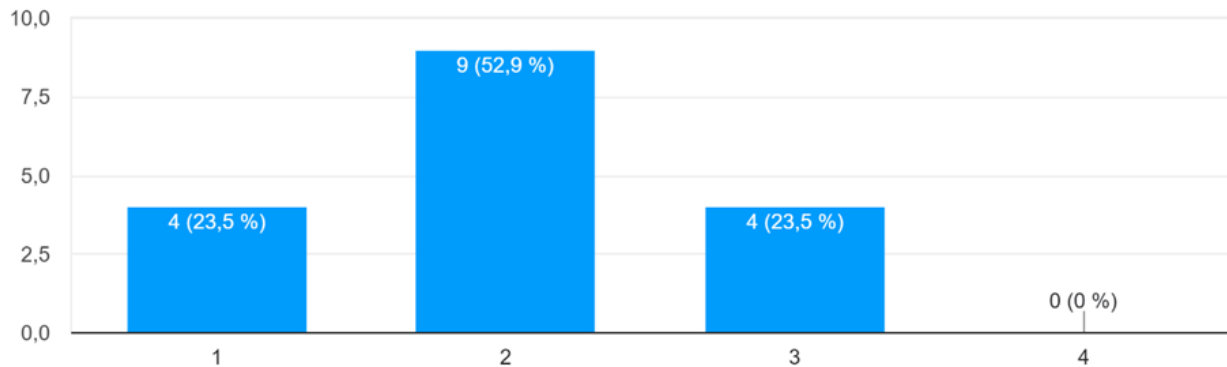


23,5 % anketirancev je moških, 67,7 % žensk, 11,8 % pa ni želelo odgovoriti.

4. Kako vas zanimata ustvarjalno pisanje in literatura? (1 pomeni, da vas sploh ne zanima, 4 pomeni, da vas zelo zanima)

4. Kako vas zanimata kreativno pisanje in literatura?

17 odgovorov

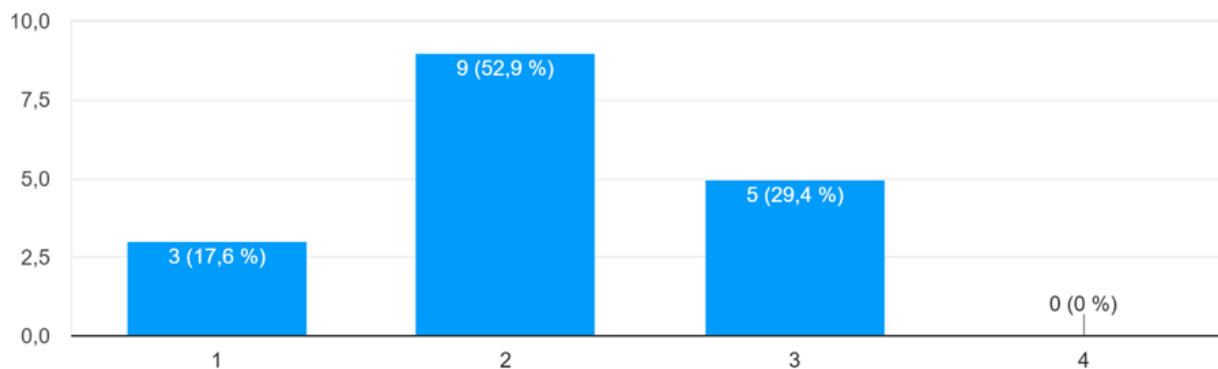


52,9 % anketirancev ustvarjalno pisanje in književnost ne zanimata (2), 23,56 % sploh ne zanimata (1), 23,5 % pa zelo zanimata (4).

5. Kako vas zanimajo predmeti STEM (naravoslovje, tehnologija, inženirstvo, matematika)? (1 pomeni, da vas sploh ne zanimajo, 4 pomeni, da vas zelo zanimajo)

5. Kako vas zanimajo predmeti STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)?

17 odgovorov



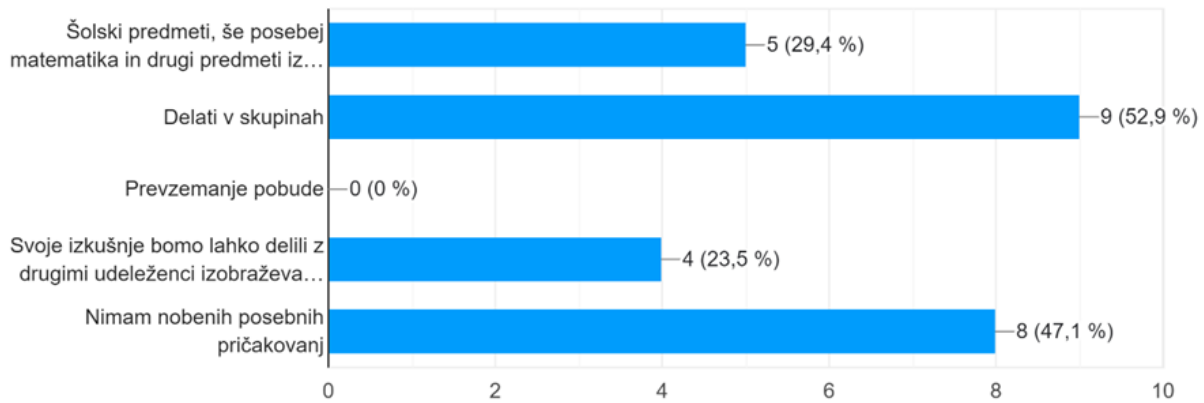
52,9 % anketirancev predmeti STEM (naravoslovje, tehnologija, inženirstvo, matematika) ne zanimajo, 17,6 % jih sploh ne zanima, 29,4 % pa jih zanimajo predmeti STEAM.

6. Glede na vaše izkušnje z mini CWL (Creative Writing Labs), kakšna so vaša pričakovanja od projekta CWL? (Izberite vse, kar velja)

52,9 % učencev pričakuje delo v skupinah, 29,4 % učencev pričakuje, da bodo šolski predmeti bolj zanimivi, zlasti naravoslovje in matematika, 23,4 % učencev pričakuje, da bodo svoje delo delili s šolsko skupnostjo, 47,1 % vprašanih pa nima posebnih pričakovanj glede projekta CWL.

6. Kakšna so vaša pričakovanja v zvezi s projektom CWL (Creative Writing Labs)? (Lahko izberete več možnosti)

17 odgovorov



6.2.4. Predraziskava za učitelje

Odgovori dveh učiteljev.

1. Izberite svojo državo: Grčija, Italija, Poljska, Slovenija.

Vsi (100 %) tehniki so iz Slovenije.

Odgovori dveh učiteljev.

1. Izberite svojo državo: Grčija, Italija, Poljska, Slovenija.

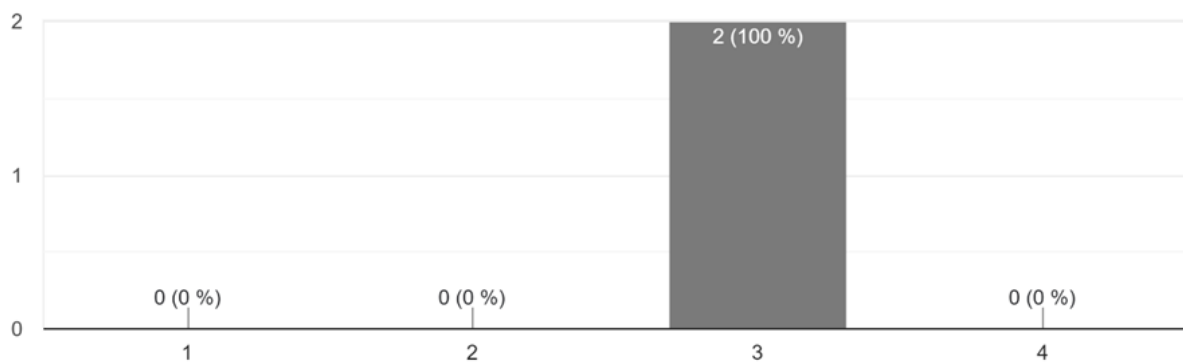
Vsi (100 %) tehniki so iz Slovenije.

2. Kako dobro poznate projektno učenje? (1 pomeni, da sploh niste seznanjeni, 4 pomeni, da ste zelo dobro seznanjeni)

Vsi učitelji (100 %) so seznanjeni s projektним učenjem.

Kako dobro poznate projektno učenje?

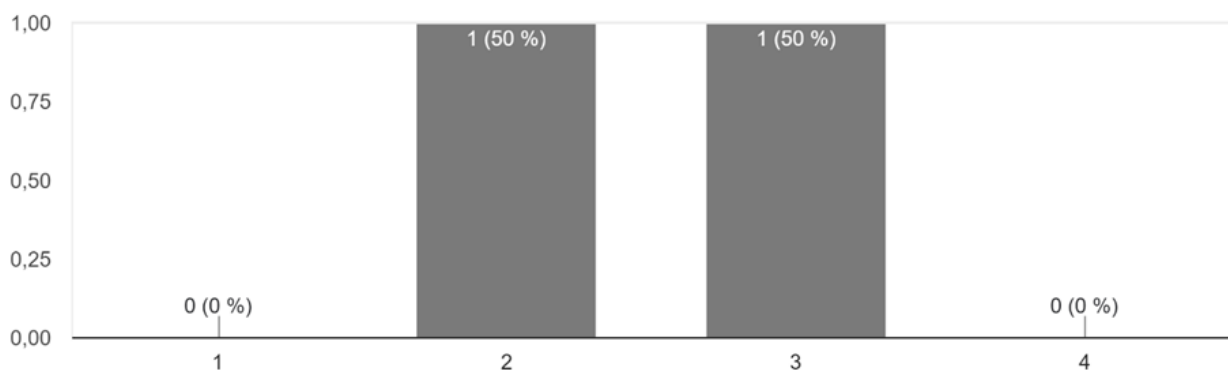
2 odgovora



3. Kako dobro se počutite pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje? (1 pomeni, da vam sploh ni udobno, 4 pomeni, da vam je zelo udobno)

Kako dobro se počutite pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje?

2 odgovora

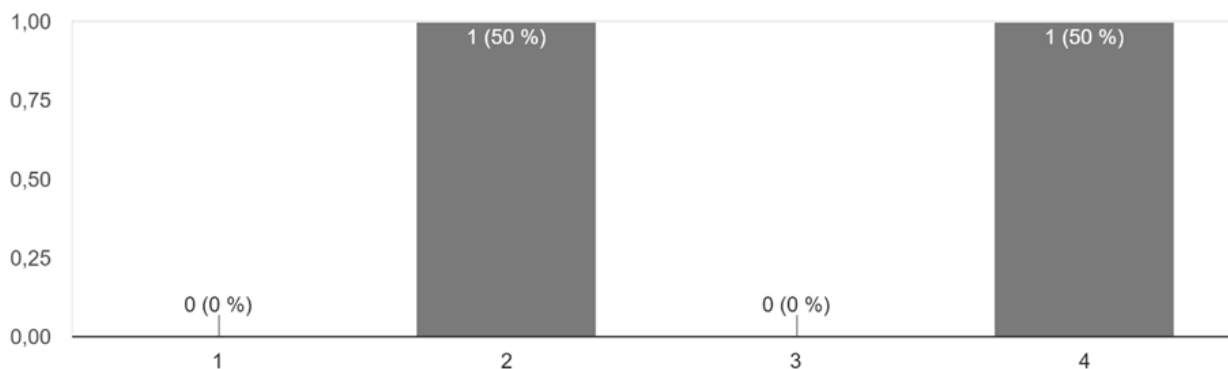


Polovica učiteljev se ne počuti dobro, druga polovica pa se ne počuti dobro pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje.

4. **Kako udobno vam je izvajati model CWL (Creative Writing Lab) v vašem razredu? (1 pomeni, da vam sploh ni udobno, 4 pomeni, da vam je zelo udobno)**

Kako dobro se počutite, ko v svojem razredu izvajate model CWL (Creative Writing Lab - Laboratorij za kreativno pisanje)?

2 odgovora

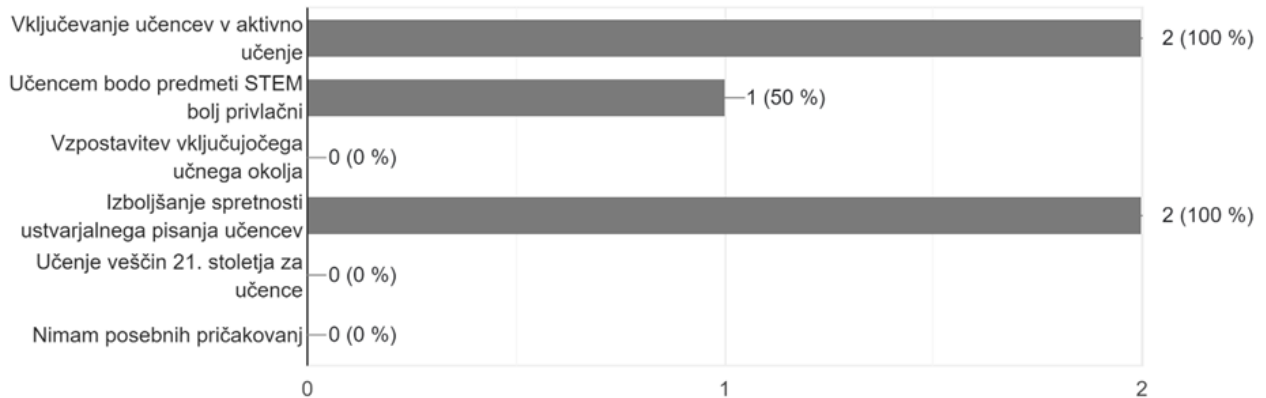


Polovica učiteljev se ne počuti dobro, druga polovica pa se počuti zelo dobro pri izvajanju modela CWL v razredu.

5. Kakšna so vaša pričakovanja od modela CWL (Creative Writing Lab)? (Izberite vse, kar velja)

Kaj pričakujete od modela CWL (Creative Writing Lab)? (Izberete lahko več možnosti)

2 odgovora



Vsi učitelji (100 %) pričakujejo, da bodo učenci pri CWL sodelovali pri aktivnem učenju in izboljšali svoje spretnosti ustvarjalnega pisanja. Polovica učiteljev pričakuje tudi, da bodo predmeti STEM za učence bolj privlačni.

6.3. Predpiloti iz Poljske (ZSO)

Avtorji: Artur Miśkiewicz & Grzegorz Olszewski

6.3.1. Pregled projekta

- **Partnerska organizacija:** ZSO
- **Država:** Poljska
-
- **Vključene šole:** ZSO, 14-200 ława, Poljska
- **Vodilni učitelji:** Artur Miśkiewicz, Grzegorz Olszewski
- **Trajanje projekta:** november 2023 - junij 2024
- **Predvidene ure izvajanja:** 6
- **Starost učenca:** 14-18 let
- **Predvideno število vključenih učencev** 50
- **Vključeni zunanji akterji:** Strokovnjaki
- **Kraj, čas:** Vse dejavnosti se bodo izvajale v okviru obšolskih dejavnosti ali kot nadomestne ure.

6.3.2. Opis projekta v okviru CWL

- **Naslov projekta:** Efronove kocke
- **Povzetek projekta:** Cilj projekta je raziskati odnos med prehodnostjo in prehodnostjo, ki ga je v šestdesetih letih prejšnjega stoletja odkril statistik Bradley Efron, leta 1970 pa ga je v reviji Scientific American opisal Martin Gardner. V tem projektu, ki temelji na ustvarjenih zgodbah, predstavljamo niz štirih kock A, B, C in D. Z metanjem kock A in B dobimo več ST na kocki A kot na kocki B z verjetnostjo $2/3$; podobno je s kockama B in C (kocka B zmagaja s kocko C z verjetnostjo $2/3$), kocka C zmagaja s kocko (verjetnost $2/3$) in nazadnje kocka D zmagaja s kocko A z verjetnostjo $2/3$.

- **Pripoved:** V vsakdanjem življenju se na primer pogosto srečujemo z razmerjem minljivosti. Če je torej Anna višja od Jenny, Jenny pa je višja od Celine, potem je očitno, da je Anna višja od Celine. Vemo pa tudi, da pri prehodnih razmerjih ni vedno tako. Primer bi bil šport, kjer "boljša" ekipa izgubi proti teoretično šibkejši ekipi. Zato se zdi, da se bo v matematiki prehodno razmerje zelo lepo izšlo. Primer, ki izpodbija to teorijo, so tako imenovane Efronove kocke.

- **Povezava s problemom iz resničnega življenja**

Vpliva na problem napačnega presojanja ljudi, situacije, ki temelji le na statističnih podatkih itd., brez upoštevanja drugih dogodkov, in na splošno na različne družbene probleme, ki jih imajo učenci.

- **Predmeti STEM in predmeti, ki niso STEM**

1.STEM

Znanost: Matematika, fizika, Računalništvo

Tehnologija: računalniki, internet, mobilne aplikacije

Inženiring: možno ustvarjanje kocke

Matematika: Teorija verjetnosti

2.Non STEM:

Umetnost: infografike, plakati, morebitno ustvarjanje kock

Literatura: pripovedovanje zgodb

- **Problem, ki ga je treba rešiti ali raziskati**

Cilj projekta je odpraviti neverjetnost in nezaupanje učencev v izid. Različna stališča, ki naj bi se izkazala za nepomembna, ko gre za izid. Dotikanje različnih družbenih problemov s strani učencev, čeprav bi moral enega podati učitelj.

- **Glavni cilji projekta :**

Glavni cilj projekta je obravnavati učence, ki so bolj usmerjeni v STEM kot v UMETNOST.

- **Učni izidi učencev:**

Ob koncu projekta bodo lahko učenci presenečeni nad rezultati. V naboru kock ni "najboljše" kocke, za vsako kocko je mogoče najti "boljšo" kocko. Rezultati morajo biti enaki, ko gre za ustvarjene zgodbe. Do konca projekta bodo učenci morda znali ugotoviti, ali je vredno napovedovati z dokazi ali brez njih

- **Viri**

Predstavitev, kvizi, internetni viri

- **Načrt pouka**

Zadeva: "Vključevanje v sistem": Efronove kocke

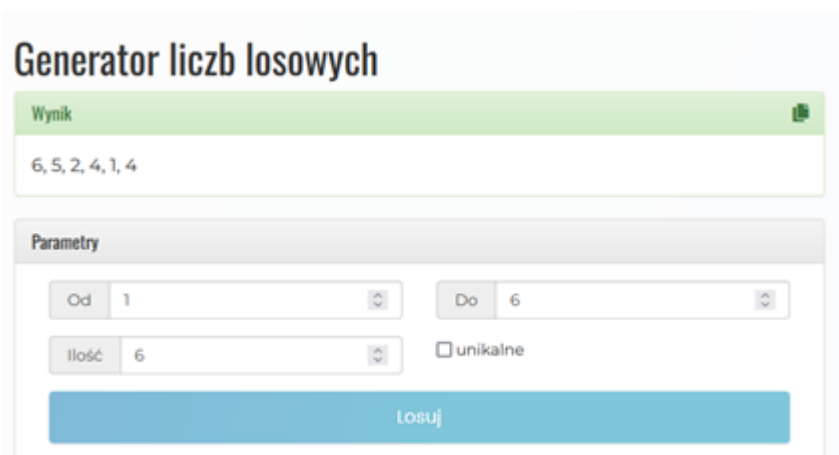
Razdelite razred v skupine po dva.

Vsaka skupina si izmisli zgodbo, ki se mora začeti z besedami, ki jih določi učitelj. Zgodba mora vključevati elemente verjetnosti. Nato vsak učenec s pomočjo strani ustvari


https://generujemy.pl/losowa_liczba

šest naključnih števil od 1 do 6.

Primer Postavitev kocke A:






Generator liczb losowych

Wynik 

6, 5, 2, 4, 1, 4

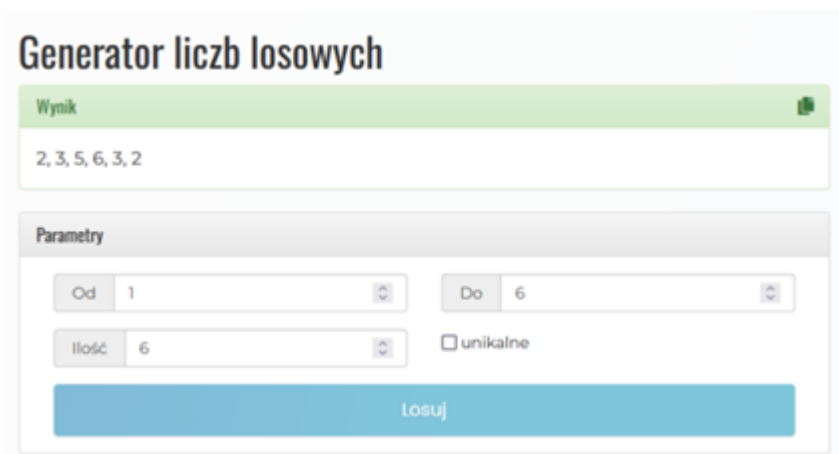
Parametry

Od 1  Do 6 


Ilość 6  unikalne

Losuj

Primer Postavitev kocke B:






Generator liczb losowych

Wynik 

2, 3, 5, 6, 3, 2

Parametry

Od 1  Do 6 

Ilość 6  unikalne

Losuj

Nato učenci primerjajo, katera od kock je "močnejša".

	1	2	4	5	5	6
2	B		A	A	A	A
2	B		A	A	A	A
3	B	B	A	A	A	A
3	B	B	A	A	A	A
5	B	B	B			A
6	B	B	B	B	B	

V tem sklopu kock se je kocka A izkazala za močnejšo.

Če je kocka A močnejša od kocke B in kocka B močnejša od kocke C, je kocka A močnejša od kocke C.

Učenci so razdeljeni v skupine po tri. Učenci med seboj vlečejo kocke:

Kocka A: 3, 3, 3, 3, 3, 3, 6

Kocka B: 1, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4

Kocka C: 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5

Nato primerjajo, katera od kock je najmočnejša.

Kocka A in kocka B

	3	3	3	3	3	6
1	A	A	A	A	A	A
3						A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A

Kocka B je močnejša od kocke A

	1	3	4	4	4	4
2	C	B	B	B	B	B
2	C	B	B	B	B	B
2	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C

Kocka C je močnejša od kocke B

	3	3	3	3	3	6
2	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A
5	C	C	C	C	C	
5	C	C	C	C	C	
5	C	C	C	C	C	

Kocka A je močnejša od kocke C

Tako se je izkazalo, da tisto, kar se je zdelo povsem očitno, ni bilo res.

Nato učenci preučijo sistem petih kock:

A: 0, 0, 4, 4, 4, 4

B: 3, 3, 3, 3, 3, 3

C: 2, 2, 2, 2, 6, 6,

D: 1, 1, 1, 5, 5, 5

Učenci sestavijo ustrezne tabele in na njihovi podlagi določijo, katere kocke so močnejše.

Kocka A je močnejša od kocke B, kocka B je močnejša od kocke C, kocka C je močnejša od kocke D in kocka D je močnejša od kocke A.

Razmerje minljivosti, ki se vedno zdi precej očitno, se izkaže za presenetljivo. Kot je v na začetku ustvarjeni zgodbi s strani vsake skupine. Čeprav je bil začetek zgodb enak, je izid presenetljiv podobno kot pri danem matematičnem poskusu.

- **Merila za ocenjevanje / vrednotenje** : Opazovanje, ankete, predstavljene zgodbe
- **Dokumentacija in rezultati**: Fotografije in videoposnetki, preglednice
- **Izzivi in predlagane rešitve** Upravljanje časa, zlasti ker učenci razširjajo umetniške predmete, in se lahko zgodi, da se bodo oddaljili.

6.3.3. Predraziskava za študente

- **Vprašanje 1: Izberite svojo državo**

V raziskavi je sodelovalo 46 študentov, vsi so izbrali Poljsko

- **Vprašanje 2: Izberite svojo starost**

23 učencev, starih od 14 do 16 let, 23 učencev, starih od 16 do 18 let

- **Vprašanje 3: Vi ste:**

26 deklic in 20 dečkov

- **Vprašanje 4: Kako zanimivo je za vas ustvarjalno pisanje in literatura**

8 učencev to sploh ne zanima, saj so izbrali 0, 12 učencev to malo zanima - izbrali so 1, 16 učencev to precej zanima - izbrali so 3, 10 učencev to zelo zanima (4)

- **Vprašanje 5: Koliko vas zanimajo predmeti STEM (znanost, tehnologija, inženirstvo, matematika)?**

Ker sta v raziskavi sodelovala dva različna razreda, so bile njune preference razdeljene na polovico za veliko večino, ki jo zanima, in drugo polovico, ki je ne zanima. To je zato, ker je en razred usmerjen v UMETNOST, drugi pa v STEM.

- **Vprašanje 6: Kakšna so vaša pričakovanja od projekta CWL (Creative Writing Labs) glede na vaše izkušnje z mini CWL (Creative Writing Labs)? (Izberite vse, kar velja)**

6 učencev je izjavilo, da nimajo nobenih pričakovanj. Večina učencev pričakuje, da bo predmet STEM postal bolj priljubljen zaradi ideje o CWL (38 oseb). Nekateri od njih menijo, da bi lahko pogosteje delali v skupinah (28). Nekaj jih meni, da bi lahko prevzeli nekaj pobude (12). Ne menijo, da bi bilo deljenje njihovega dela s šolsko skupnostjo lahko bistveno vprašanje, ki bi ga bilo treba upoštevati (9).

Zaključimo lahko, da je zanimanje učencev za CWL in STEM v celoti odvisno od njihovih splošnih preferenc glede predmetov, ki jih študirajo in razvijajo. Vendar pa je obetavno, da so študenti, usmerjeni v STEM, predstavili svoj pozitiven odnos do zamisli o izvajanju metode CWL pri pojasnjevanju najbolj zapletenih vprašanj predmetov STEM

6.3.4. Predraziskava za učitelje

- **Vprašanje 1: Izberite svojo državo**

6 učiteljev je izbralo Poljsko

- **Vprašanje 2: Kako dobro poznate projektno učenje**

6 učiteljev je izbralo, da zelo dobro poznajo projektno učenje, kar je bilo podprto z dodatnim napisom, da projektno učenje uporabljajo pri svojem poučevanju.

- **Vprašanje 3 Kako dobro se počutite pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje?**

3 učitelji so izbrali 0, ker izraza niso poznali, 2 učitelja sta izbrala 3, 1 pa 4, ker sta učitelja STEM in te metode uporabljata pri pouku vsak dan.

- **Vprašanje 4 Kako dobro se počutite, ko v svojem razredu izvajate model CWL (Creative Writing Lab)?**

Po seznanitvi z izrazom so 3 učitelji, ki so učitelji predmetov s področja umetnosti, izredno zainteresirani za izvajanje metode v svojem razredu, saj so izbrali 4, 3 drugi učitelji, ki so učitelji STEM, pa so izbrali 1, saj niso prepričani, da je metoda uporabna.

- **Vprašanje 5 Kaj pričakujete od modela CWL (Creating Writing Lab)? (Izberite vse, kar velja)**

Vsi anketiranci so izbrali vse predlagane ideje, razen tiste, da nimajo nobenih pričakovanj, kar dokazuje, da ima vsak učitelj kljub začetni nejevolji velika pričakovanja glede modela CWL, ne glede na to, kateri predmet poučuje.