

**Avtorji:** Barbara Turk (GRM Novo Mesto)  
Nina Gerjevič (GRM Novo Mesto)  
Emanuele Bertolani (SINERGIE)

**Verzija:** 1

**Status:** Končni



**D10**

Predhodni tečaji Učenje  
učenja

# Kazalo

<b>1 Uvod</b>	<b>2</b>
<b>2 Učenje učenja</b>	<b>3</b>
1. Notranja	5
2. Zunanja	5
2.1 Motivacija	6
2.2 Učni stili	11
2.3 Kritično mišljenje	17
<b>3 Učenje učenja CWL</b>	<b>21</b>
3.1 Grčija	22
3.2 Italija	34
3.3 Poljska	42
3.4 Slovenija	46
<b>4 Zaključki</b>	<b>57</b>
4.1 Prednosti	57
4.2 Slabosti	57
4.3 Priporočila	57

# 1 Uvod

Ta končni rezultat vsebuje poudarke in rezultate lokalnih ponovitev dejavnosti PR3-A4 »Pripravljalne dejavnosti za dijake: Učenje učenja«.

Kot smo skupno razpravljali med mednarodnim projektnim srečanjem CREAM v Atenah 29. novembra 2023, je bil »Učenje učenja« preoblikovan kot mini-CWL aktivnost, zasnovana tako, da dijakom in učiteljem omogoči, da vidijo, kaj bodo vsebovale večje pilotne dejavnosti, kakšne težave bi se lahko pojavile in kakšna priporočila bi lahko potegnili iz teh izkušenj, da bi pripomogli k bolj gladkemu izvajanju pilotnih projektov.

## 2 Učenje učenja

Učenje lahko primerjamo s potjo, ki je strma in vodi na vrh gore. Najprej pridemo do gore, nato jo pogledamo in dvignemo oči proti vrhu, proti našemu cilju. Med potjo se velikokrat ozremo v dolino in vidimo, kje smo bili in kako daleč smo prišli. Včasih jo doživljamo kot nekaj prijetnega, včasih kot nekaj bolečega.

In enako je z učenjem. Včasih se nam zdi zelo prijetno in koristno, drugič se s tem težko spopadamo. A navsezadnje je učenje človeška dejavnost in tega se bo moral naučiti vsak posameznik.

Čeprav včasih mislimo, da smo se že vse naučili in da je učenja konec, se že naslednji trenutek zavemo, da moramo še veliko odkriti in da se je naša učna pot šele začela.

V razredu to zahteva skrbno načrtovan čas in precejšnje razumevanje najpogostejših stilov in metod učenja, ne glede na to, ali je učenje namerno ali nenamerno. Tako je šolsko delo lažje, zanimivejše in zabavnejše. Bistveno je, da bodo dijaki imeli več časa, da se bodo posvetili svojim interesom in pristoječim dejavnostim.

Uradna in strokovna definicija učenja je: »Učenje je vsaka sprememba vedenja, informacij, znanja, razumevanja, stališč, veščin ali sposobnosti, ki je trajna in je ni mogoče pripisati telesni rasti ali razvoju podedovanih vedenjskih vzorcev« (UNESCO 1993). Ta definicija razširja polje vsebine učenja in razmejuje pojem učenja od pojma fiziološke rasti oziroma razvoja, ki je vsaj deloma deden. Učenje poteka na podlagi izkušenj, med interakcijo med človekom in njim ali njeno fizično in socialno okolje.

Dejavnike, ki vplivajo na to, kako se ljudje učijo, lahko na splošno razdelimo na notranje in zunanje, pri čemer vsak vpliva na zelo specifična področja in elemente (Marentič Požarnik, 1976).

### *Notranja*

- fiziološka: izhajajo iz dijakovega fizičnega stanja, zdravja in počutja. Na učno uspešnost vplivajo pogojna stanja organizma, na primer: pretirana lakota, utrujenost itd., pa tudi trajnejša, kot so kronične bolezni.
- psihološka: umske sposobnosti, razvojna stopnja, struktura in razvite sposobnosti (računske, verbalne, spominske...), učne navade, spretnosti in metode učenja.

### *Zunanja*

- fizična: to so glavni dejavniki iz okolja: osvetlitev, hrup, temperatura, razporeditev učnih pripomočkov in opremljenost učnega prostora
- družbene ali družabne: te izvirajo iz dijakovega ožjega in širšega socialnega okolja: družine, šole, mreže socialnih vezi ipd.

Ne moremo vedno potegniti ostre meje med notranjimi in zunanjimi dejavniki uspešnega učenja, saj so med seboj tesno prepleteni. Zato je za akademski uspeh pomembno učinkovito okolje, ki vpliva na posameznikove prirojene dispozicije, razvoj in izkušnje (Marentič Požarnik, 1976).

## 2.1 Motivacija

Pridobivanje znanja je izziv, kot bi bil vzpon na osupljivo, lepo in veličastno goro.

Ničesar se ne smemo lotevati z veliko žlico in tako je z učenjem. Zato je bolje delati redno. Vsa naša prizadevanja, želje in cilji odražajo, kako motivirani smo, da jih dosežemo. Motivacija nam pomaga racionalno uporabljati čas in sredstva za izobraževanje, vložiti potrebno energijo in trud v učenje. Motivirana oseba se je pripravljena učiti v najrazličnejših situacijah, včasih tudi v izjemno neugodnih razmerah.

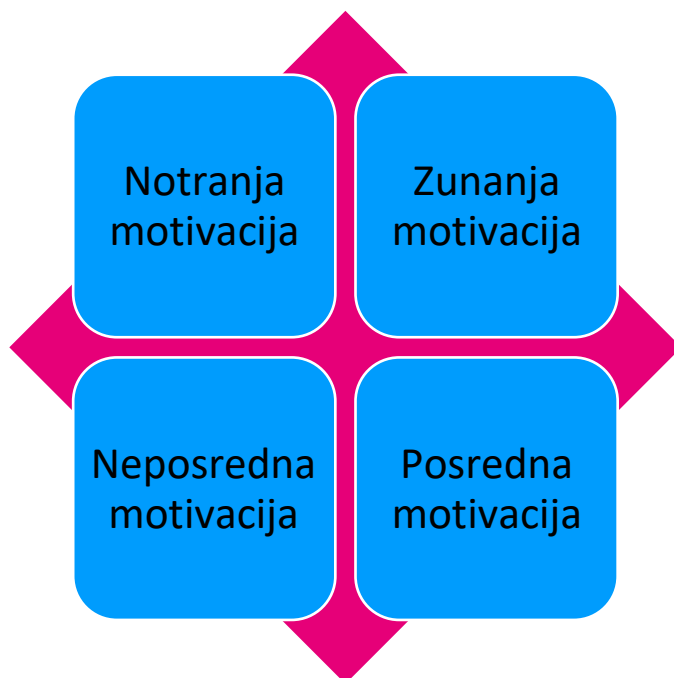
Na žalost je veliko šolskih neuspehov posledica pomanjkanja motivacije. Za učno motivacijo štejemo vse, kar daje posamezniku zagon k učenju, usmerja in določa njegovo intenzivnost in trajanje. Učna motivacija je produkt interakcije med relativno trajnimi osebnostnimi lastnostmi učencev in značilnostmi učne motivacije dijakov.

Kot pri vsaki dejavnosti je tudi pri učenju potrebna določena stopnja vznemirjenosti, napetosti ali budnosti organizma. Ta ne sme biti niti prenizka niti previsoka.

## 2.2 Gradniki motivacije

Motivacijo lahko predstavimo kot matrico štirih medsebojno delujočih elementov:

- Notranji motivacijski dejavniki
- Zunanji motivacijski dejavniki
- Neposredna motivacija
- Posredna motivacija



### 2.2.1 Notranji motivacijski dejavniki

Pri notranji motivaciji je cilj akcije v sami dejavnosti in vir ojačitve v nas. Notranja motivacija se nanaša na učenje iz lastnega razloga, iz radovednosti. Povezano je tudi z interesi. Kot indikator notranje motivacije je močna zatopljenost v aktivnost, ko izgubimo občutek za čas in dogajanje

okoli nas. Znak notranje motivacije je tudi nadaljevanje dejavnosti, ki smo se jih naučili v šoli, potem ko smo že končali formalno izobraževanje.

Če želimo povečati notranjo motivacijo, je nujno, da učitelj ustvari okolje, v katerem bodo imeli vsi dijaki možnost odkriti, da jim trud, ki so ga vložili v učenje, omogoča doseganje občutka uspeha. Količina časa in truda, ki ga morajo dijaki vložiti, da dosežejo uspeh, se razlikuje od dijaka do dijaka, vendar vsi potrebujejo pravi pristop za uspeh.

### **2.2.2 Zunanji motivacijski dejavniki**

So stvari, ljudje, dogodki in pojavi v okolju, ki se jim posameznik poskuša približati ali se jim umakniti. Takšna dejavnika sta pohvala in kritika.

Pohvala je na splošno učinkovitejša od kritike. V nekaterih primerih tudi kritika prispeva k uspehu. Za kritiko so dojemljivi le visoko inteligentni posamezniki in ljudje, ki so dobro prilagojeni okolju. Kritika pa zmanjša učni uspeh pri nadpovprečnih dijakih, dijakih, ki živijo v neurejenih domačih razmerah, predvsem pa pri čustveno motenih ljudeh. Če kritika ni konstruktivna, lahko dijak celo izgubi veselje do učenja.

### **2.2.3 Posredna motivacija**

O posredni motivaciji govorimo, ko se dijaki učijo zaradi doseganja zunanjih ciljev, na primer dobre ocene, nagrade, ki so jo obljubili starši, napredovanja v službi, zaradi strahu pred kaznijo ali drugimi neprijetnimi posledicami, višjim dohodkom, družbenim ugledom itd.

### **2.2.4 Neposredna motivacija**

O neposredni motivaciji govorimo takrat, ko dijake učna snov zanima. Ta motivacija se ne oklepa zunanjih ciljev, kot so razne nagrade, dobre ocene,



nastopi pred sošolci ipd. Neposredna motivacija je običajno bolj učinkovita in dolgotrajna.

Nezanimanje za določene predmete je torej posledica pomanjkanja znanja. Začetni trud vodi do ustreznega znanja, z znanjem pa pride tudi zanimanje. Dijaki se morajo resnično poglobiti v učno snov, razmišljati o problemih, se o njih pogovarjati in po možnosti znanje uporabiti v praksi.

Uspehi pri učenju povečajo predanost učenju, neuspehi pa jo zmanjšajo. Ko se mučimo, je vedno dolgočasno, utrujajoče, kot bi se nam uprlo. Neuspeh v šoli pogosto povzroča hud odpor do učnih predmetov.

Poleg tega bi se morali dijaki seznaniti z učnimi rezultati, saj je lahko vedenje, kakšni bodo končni rezultati njihovega truda, močna spodbuda za učenje (Drofenik, 2023).

## 2.2 Učni stili

Vsakdo se lahko nauči učiti, tudi na zabaven način, če spozna sebe in učne metode, ki mu ustrezajo. Lažje se učimo, če vključimo več čutil, torej če učne poti vodijo do spomina preko gledanja, poslušanja, dotika, okušanja in vonjanja (Marentič Požarnik, 2019).

Učne stile lahko razdelimo na različne vrste: vizualni tip, slušni in fizično-motorični tip (Drofenik, 2023). Vsak tip je mogoče opisati z nizom parametrov, ki so navedeni kot sledi:

- Slog učenja
- Branje
- Rokopis
- Spomin
- Predstave
- Odvračanje pozornosti
- Reševanje težav
- Neaktivnost
- Nove situacije
- Čustvenost
- Komunikacija
- Videz
- Umetnost

### 2.2.1 Vizualni tip

**Slog učenja:** dijaki se učijo s pomočjo vida, z gledanjem demonstracij.

**Branje:** dijaki imajo radi opise, včasih nehajo brati in strmijo v zrak, sanjarijo. Intenzivna koncentracija. Besede prepoznava po obliki črk, opira se na obliko besed.

**Rokopis:** Dobro, še posebej, če je oseba mlada. Razmik in velikost pisave sta v redu; videz in zunanji izgled sta pomembna.

**Spomin:** Zapomni si obraze, pozabi imena; si stvari zapisuje, dela zapiske.

**Predstave:** Ima nastope v živo; razmišlja v slikah, vizualizira do podrobnosti.

**Odvračanje pozornosti:** Na splošno se komaj zavedajo motečih zvokov; zmoti ga viden nered ali gibanje.

**Reševanje težav:** Preudaren, načrtuje naprej; organizira misli z zapisovanjem; naredi sezname težav.

**Neaktivnost:** Strmi predse; riše malenkosti, najde kaj za opazovati.

**Nove situacije:** Gleda okoli sebe, opazuje strukture.

**Čustvenost:** Nekako zadržan, odpre oči, ko je jezen; zlahka zajoče, ko je vesel, ves žari; izraz njegovega obraza je dobro ogledalo njegovih čustev.

**Komunikacija:** Miren, ne govori dolgo, postane nepotrpežljiv, če je treba dolgo poslušati; natančno vpisuje vsako besedo v sogovornikov govor; opisuje brez olepševanja, uporablja besede, kot so: glej, poglej ipd.

**Videz:** Negovan, izjemno natančen, ljubi red: občasno se odloči, da ne bo spremenil svojega videza.

**Umetnost:** Glasba ga ne veseli preveč, raje ima vizualno umetnost, besednega opisovanja umetnosti ne mara, vizualni dražljaji pa lahko nanj naredijo globok vtis; bolj kot na celotno umetnino gleda na podrobnosti.

### 2.2.2 Slušni tip

**Slog učenja:** Uči se z ustnimi navodili, ki jih dajejo drugi, ali samostojno.

**Branje:** Rad ima dialoge, gledališke igre, izogiba se dolgim opisom, ne zaznava ilustracij, pogosto premika ustnice ali si govori, kar bere. Pogosto

izbere fonetični pristop; besede zaznava po zvoku, ki ga imajo, ko jih slišimo.

**Rokopis:** Na začetku ima več težav, z lahkoto piše.

**Spomin:** Zapomni si imena, pozabi obraze, zapomni si stvari s slušnim ponavljanjem.

**Predstave:** Govori v mislih, misli v šumih in glasovih. Podrobnosti so zanj manj pomembne.

**Odvračanje pozornosti:** Zlahka ga zmotijo zvoki.

**Reševanje težav:** Govori o težavah, rešitve išče verbalno; pri reševanju se pogovarja sam s seboj.

**Neaktivnost:** Poje pesmi, se pogovarja sam s seboj ali z drugimi.

**Nove situacije:** Govori o njej, prednostih in slabostih ter o tem, kaj je treba storiti.

**Čustvenost:** Kriči, ko je vesel ali jezen, se besedno razburja, vendar se hitro ohladi; besedno izraža svoja čustva, tudi s spreminjanjem kadence, jakosti in višine glasu.

**Komunikacija:** Rad posluša, vendar komaj čaka, da začne govoriti sam s seboj; njegovi opisi so dolgi in se pogosto ponavljajo; rad posluša sebe in druge; uporablja besede, kot so: poslušati, slišati itd..

**Videz:** Usklajenost pri oblačenju ni tako pomembna, saj zna upravičiti svojo izbiro oblačil.

**Umetnost:** Raje ima glasbo, ne mara likovne umetnosti, vendar o njej hitro spregovori; izpusti pomembne podrobnosti, vendar razume delo kot celoto; lahko razvije govorne povezave za vse oblike umetnosti.

### 2.2.3 Telesno – gibalni tip

**Slog učenja:** Uči se z delom, pri katerem neposredno sodeluje.

**Branje:** Raje ima zgodbe s hitrim dogajanjem; med branjem se premika, ni strasten bralec.

**Rokopis:** Sprva dobro, z zmanjševanjem prostora se slabša; pogosto je šibek pri črkovanju, besedo napiše, da bi "začutil", ali je napisana pravilno..

**Spomin:** Najbolje se spominja nečesa, kar je bilo storjeno, in ne tega, ali je to videl ali slišal.

**Predstave:** Predstave niso tako pomembne kot podobe, ki so povezane z gibanjem.

**Odvračanje pozornosti:** Ni pozoren na vizualno ali slušno predstavitev, zato se zdi, da ga zlahka odvrnemo.

**Reševanje težav:** Težave rešuje fizično; je impulziven; pogosto se odloča za rešitve, ki zahtevajo več aktivnosti.

**Neaktivnost:** Gibanje okončin, iskanje razloga za gibanje, gestikulacija.

**Nove situacije:** Preizkuša stvari; dotika se jih, jih otipava, uporablja.

**Čustvenost:** Skače od veselja; objema, joka in vleče, ko je vesel; rjove, skače in brca, ko je jezen, odkoraka proč; njegova čustva zlahka razberemo iz izraza njegovega telesa.

**Komunikacija:** Med govorjenjem rad gestikulira; ne posluša pozorno; med govorjenjem ali poslušanjem fizično stoji zelo blizu sogovornika; hitro izgubi zanimanje za zapletene govorne dogodke; uporablja besede, kot so: dobiti, vzeti itd.

**Videz:** Negovan, vendar se zaradi opisanih dejavnosti kmalu pomečka.

**Umetnost:** Glasba ga osrečuje s fizičnim gibanjem; raje se dotika kipov in slik; na razstavi se ustavi le pred deli, ki jih lahko fizično doživi; vsako vrsto umetnosti zelo malo komentira



	Vizualni tip	Slušni tip	Telesno – gibalni tip
Slog učenja	Uči se s pogledom, gleda predstavitve	Uči se z besednimi navodili	Uči se z delom, neposredno vključen
Branje	Rad ima opise, intenzivno koncentracijo, prepozna besede po obliki	Rad ima dialoge, izogiba se dolgim opisom, pove, kar prebere	Najraje ima akcijske zgodbe, se premika pri branju
Rokopis	Dober rokopis, pozoren na videz	Sprva težka pisava, kasneje lahka	Sprva dobro, z oženjem prostora se poslabša
Spomin	Zapomni si obraze, pozabi imena, zapiske	Zapomni si imena, pozabi obraze, slušno ponavljanje	Spomi se s fizičnim delovanjem
Odvračanje pozornosti	Moti ga vidni nered, gibanje	Zlahka ga zmoti hrup	Ni ga zlahka zmotiti s predstavitvijo
Reševanje težav	Načrtuje naprej, piše sezname	Verbalno rešuje probleme, se pogovarja sam s seboj	Problemov se loteva fizično, impulzivno
Neaktivnost	Strmi predse, opazuje	Poje pesmi, se pogovarja	Premika okončine, kretnje
Nove situacije	Opazuje strukture	Govori o situacijah, prednostih in slabostih	Preizkuša stvari, se dotika
Čustvenost	Odseva čustva na obrazu	Čustva izraža verbalno	Izraža se z govorico telesa
Komunikacija	Opisuje brez olepševanja	Dolgi, ponavljajoči se opisi	Kretnje pri govoru, bližina
Videz	Natančna nega	Skladnost je manj pomembna	Dobro negovan, vendar zmečkan





Umetnost	Raje ima vizualno umetnost, detajle	Raje ima glasbo, razume celotno umetniško delo	Raje ima skulpture, fizično umetnost
----------	-------------------------------------	--	--------------------------------------

## 2.3 Kritično mišljenje

Kritično mišljenje je sposobnost in pripravljenost vrednotiti trditve in objektivno presojati na podlagi dobro podprtih argumentov. Idealen kritičen mislec je vedoželjen, akademsko dobro izobražen, zaupa razumu, je odprt, prilagodljiv, pošten pri ocenjevanju in obravnavi osebnih napak, preudaren v presoji, pripravljen na premislek in natančen pri obravnavanju tem. Kritično mišljenje ne pomeni slepo sprejemanje vseh pridobljenih znanj, temveč njihovo ustrezno vrednotenje. Kritično mišljenje je sposobnost, katere vrednosti se pogosto ne zavedamo in ki pomembno vpliva na uspešnost v zasebnem in poslovnem življenju.

Zaradi obilice podatkov, ki so v sodobnem svetu na voljo in lahko dostopni, je pomembno, da znamo razlikovati med bistvenim in manj bistvenim in ne sprejemati vsega kot absolutno resnico. Vsako podano informacijo je treba racionalno premisliti, ovrednotiti in poskusiti ugotoviti, ali je resnična. Tak pristop je značilen za kritično mišljenje. S kritičnim mišljenjem zavestno rešujemo probleme, za razliko od nekritičnega mišljenja, ki je rutinsko in sledi ustaljenim miselnim navadam (Cokan, 2011). Vse večja kompleksnost zahtev in priložnosti v prihodnosti bo zahtevala še bolj razvito kritično mišljenje, ki je že in bo v prihodnosti še bolj nujno za preživetje, uspeh in konkurenčnost.

Veščine kritičnega mišljenja je mogoče poučevati in se jih naučiti; če se ljudje naučijo teh veščin in jih ustrezno uporabljajo, postanejo boljši misleci. Posledica je boljše kritično razmišljanje:

### *Pripravljenost postavljati vprašanja in raziskovati*

Kritični misleci nenehno postavljajo vprašanja in problematizirajo snov, ki se je učijo, raziskujejo neznane teme in svoje znanje.

### *Opredelitev pojmov in problemov*

Kritični misleci preverijo pomene uporabljenih izrazov v pogovoru, jih uskladijo s sogovornikom in se tako izognejo morebitnim nesporazumom. Stremijo k jasni in natančni uporabi jezika ter čim večji natančnosti pri definiranju problemov.

### *Zavedanje spremenljivk*

Kritični misleci se zavedajo, da za posamezen dogodek ali pojav obstajajo različne razlage, ki so bolj ali manj preverjene: mnoge so, čeprav močno prisotne in uveljavljene, empirično nepreverjene, torej ne veljavne. Razlikujejo med dejstvi in interpretacijami, prepričanji in neutemeljenimi prepričanji ter empirično utemeljenimi znanstvenimi razlagami.

### *Analiza predpostavk in stališč v posameznih sklepih*

Kritični misleci so pozorni na prepričanja, ki so podlaga za zaključke posameznikov, tako lastnih kot tistih drugih ljudi. Raziskujejo in ozaveščajo neizrečeno, tisto, kar se običajno samodejno domneva ali kar se samodejno verjame, tematizira, dvomi.

### *Izogibanje čustvenemu zaprtju*

Kritični misleci razlikujejo čustveni vidik ali zavezanost ideji in navezanost nanjo z racionalnega vidika ali veljavnost, resničnost ideje.

### *Izogibanje pretiranemu poenostavljanju*

Kritični misleci se zavedajo nagnjenosti k pretiranemu poenostavljanju, torej po tem, ko vidijo svet črno-belo ali posplošujejo na podlagi nezadostnih ali nereprezentativnih informacij. Preverjajo ustreznost trditev in sklepov, jih ovrednotijo, ocenjujejo njihovo veljavnost in se izogibajo poenostavljanju.

### *Dopuščanje in upoštevanje različnih interpretacij dogodkov in pojavov*

Kritični misleci se zavedajo, da si posameznik dogodka vedno razlaga z določene perspektive, ki temelji na bolj ali manj zavestnih predpostavkah. Vedo, da je mogoče na isti dogodek (pojav) pogledati z različnih zornih kotov in da je njegova razlaga oziroma interpretacija le ena od možnih. Zavedajo se relativnosti in tega, da razmišljanje vedno poteka znotraj določene perspektive.

### *Dopuščanje nejasnosti, odprtosti*

Kritični misleci se v večji meri strinjajo z nedorečenostjo, odprtostjo, dvoumnostjo, kompleksnostjo. V večji meri sprejemajo situacije, v katerih v nekem trenutku ni dokončnega odgovora. Sprejemajo, da na neki točki ne obstaja končna, popolna razlaga za določen pojav (znanje ni nikoli popolno, dokončno, absolutno).

## Značilnosti kritičnega mišljenja

*Pripravljenost  
postavljati vprašanja  
in raziskovanje*

*Opredelitev pojmov in  
problemov*

*Zavedanje spremenljivk*

*Analiza predpostavk in stališč  
v posameznih sklepih*

*Izogibanje čustvenemu  
zaprtju*

*Izogibanje pretiranemu  
poenostavljanju*

*Dopuščanje in upoštevanje  
različnih interpretacij  
dogodkov in pojavov*

*Dopuščanje nejasnosti,  
odprtosti*

### 3 Učenje učenja - CWL

Preprosto povedano, ideja mini-CWL Učenje učenja je uporaba metode CWL in orodij, oblikovanih med PR2-A3, za vzpostavitev dejavnosti majhnega obsega, ki vsebuje vse bistvene elemente zgoraj omenjene metode. Dijaki in učitelji bi nato vodili mini CWL in izkušnjo uporabili kot poligon za pripravo na večje pilotne dejavnosti spomladi 2024.

Dejavnost Učenje učenja vključuje tudi smernice za dokumentacijo, ki jih je razvil Viteco v PR4-A1 in so bile dostavljene prej, kot je bilo prvotno načrtovano, kot je bilo dogovorjeno med TPM v Atenah 29. novembra 2023.

Naslednje strani vsebujejo informacije in vpoglede iz štirih mini CWL Učenje učenja za CREAM, ki so jih vodili naslednji partnerji:

1. Edumotiva (Grčija)
2. IEXs (Italija)
3. GRM Novo Mesto (Slovenija)
4. ZSO (Poljska)

## 3.1 Grčija

Med novembrom in decembrom 2023 so bili mini CWL izvedeni na treh pilotnih šolah pod nadzorom EDUMOTIVA: 2. Osnovni šoli Nea Erythraia, 8. Osnovni šoli Kifisia in 6. Osnovni šoli Nea Filadelfeia. V programu so sodelovali štiri razredi 12-letnikov in sedem učiteljev.

### 3.1.1 Opis

Glavni cilj našega mini CWL, 'Modno cvetje', je bil vzpostaviti smiselno presečišče med kreativnim pisanjem, okoljsko vzgojo, znanstvenim raziskovanjem in programiranjem. Ta pristop STEAM je motiviral študente, da so sodelovali in ustvarjalno raziskovali probleme iz resničnega sveta, kot je oprashaevanje, ter spodbujali celostno razumevanje različnih tem. Poleg tega je integracija veščin kritičnega razmišljanja in računalniških spretnosti obogatila učno izkušnjo in učencem zagotovila dobro zaokrožen nabor orodij za reševanje problemov in inovativnost.

S sodelovanjem v projektu, ki je združeval kreativno izražanje, znanstveno raziskovanje in programiranje, so učenci razvili vrsto veščin, vključno z ustvarjalnostjo, kritičnim mišljenjem, tehnično usposobljenostjo in empatijo, kar jih je pripravilo na zapletenost sodobnega sveta. Ta pristop se ujema z zavezanostjo naše šole, da vzgaja okoljsko ozaveščene državljane, ki se lahko prilagodijo hitro spreminjajočemu se svetu.

Mini CWL je bil implementiran v nacionalni kurikulum kot interdisciplinarna dejavnost eTwinning med urami Skill Labs in informatike, ki učencem zagotavlja platformo za sodelovanje, da delijo svoja ustvarjalna in znanstvena spoznanja z vrstniki iz različnih delov Evrope. Ta medkulturna izmenjava dodatno povečuje učinek projekta in med našimi učenci spodbuja občutek globalnega državljanstva. Pobuda je usklajena z našim sodelovanjem v različnih evropskih omrežjih in pobudah STEM, kot so šolske mreže Eco-Schools, EU CodeWeek in eTwinning, kar krepi našo predanost spodbujanju medsebojno povezanih učnih izkušenj.

### 3.1.2 Izvedba / Implementacija

**a) Ime aktivnosti:** Modne rože

**b) Kratek opis:**

Učitelji so ustvarili domišljjsko skrivnostno zgodbo o rožah in čebelah. Učenci so v skupinah brali zgodbo, odgovarjali na vprašanja o razumevanju in izražali svoje razumevanje z ustvarjalnimi ilustracijami. Po tem so učenci oblikovali svoje hipoteze za rešitev skrivnosti. Učitelj je nato priskrbel natančne članke o vplivu barv in oblik rož in učence spodbudil, naj sledijo znanstvenemu pristopu, da podprejo svoje hipoteze z dejstvi. Da bi ocenili novo pridobljeno znanje, so učenci sodelovali v zabavnem spletnem kvizu, ki so ga pripravili učitelji. Zaključna dejavnost je vključevala projekt kodiranja Scratch, kjer so učenci uporabili kodiranje in matematične spretnosti za oblikovanje cvetličnega vrta z uporabo enega cvetnega lista. Za dodatno podporo je bila učencem, ki iščejo pomoč, na voljo vadnica po korakih.

**c) Cilj:**

Namen dejavnosti je potopiti učence v zanimivo dejavnost, spodbujati ustvarjalnost, kritično razmišljanje, računalniško razmišljanje in okoljsko ozaveščenost. Skozi niz medsebojno povezanih nalog se učenci vključijo v domiselno pripovedovanje zgodb, kritično branje, umetniško izražanje, oblikovanje hipotez, raziskovanje in kodiranje Scratch.

**d) Viri:**

- Delovni listi z zgodbo, vprašanji
- Delovni listi za oblikovanje hipoteze
- Materiali za risanje



- Internetna povezava
- Članki o vplivu barv in oblik rož
- Računalniki in tablice za kodiranje in del kviza
- Spletna vadnica po korakih za kodiranje Scratch

Vsi zgornji viri so bili naloženi v našo spletno zbirko »Modno cvetje«:

[https://wakelet.com/wake/rYpIHLu-8J7WPSXeLbL\\_4](https://wakelet.com/wake/rYpIHLu-8J7WPSXeLbL_4)

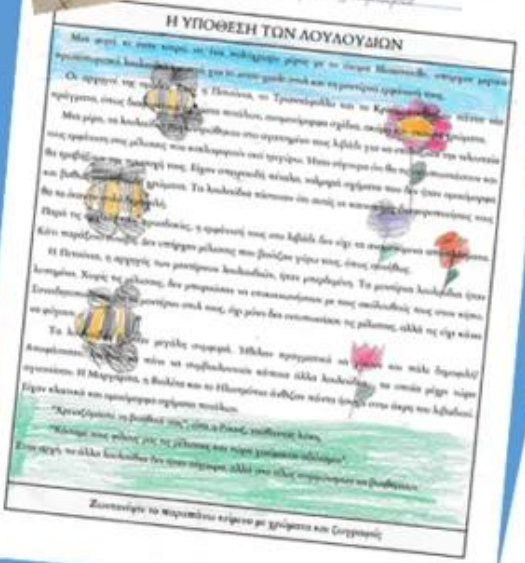
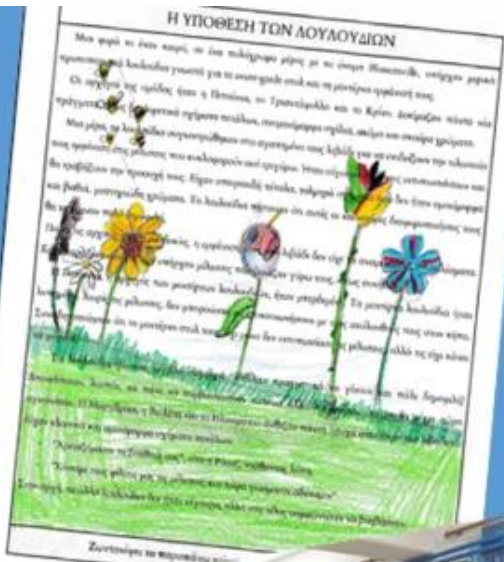
**e) Trajanje:** Štiri šolske ure

**f) Aktivnosti:**

**Ura 1:**

Učenci so bili organizirani v skupine po štiri do pet. Učitelj je razdelil skrivnostno zgodbo in učence vodil k branju in razumevanju zgodbe. Po branju so učenci odgovarjali na vprašanja o razumevanju in ustvarjalno ilustrirali zgodbo.







## Ura 2:

Učiteljica je na kratko razložila, kaj so hipoteze in kako pomembno jih je znanstveno raziskati s kritičnim mišljenjem. Učenci so v skupinah razpravljali in debatirali, preden so oblikovali svoje hipoteze. Vsaka ekipa je na plenarnem zasedanju predstavila svoje zaključke.



## Ura 3:

Učiteljica je predstavila natančne članke o vplivu barv in oblik cvetov na opraševanje. Vsaka ekipa je raziskala svoje hipoteze in jih izboljšala na podlagi posredovanih informacij. V plenarnem delu je vsaka ekipa predstavila svojo novo hipotezo in jo podprla na podlagi člankov. Nato so vsi učenci s tabličnimi računalniki ocenili svoje znanje na spletu s kvizom, ki so ga posebej ustvarili učitelji.



#### Ura 4:

Učenci so uporabili svoje kodirne in matematične spretnosti za oblikovanje cvetličnega vrta na platformi Scratch. Začeli so z enim samim cvetnim listom in z uporabo replikacije, vrtenja in ponavljanja ustvarili na stotine cvetov različnih velikosti, oblik in barv. Med celotno aktivnostjo so imeli učenci možnost poiskati pomoč pri vadnici po korakih.





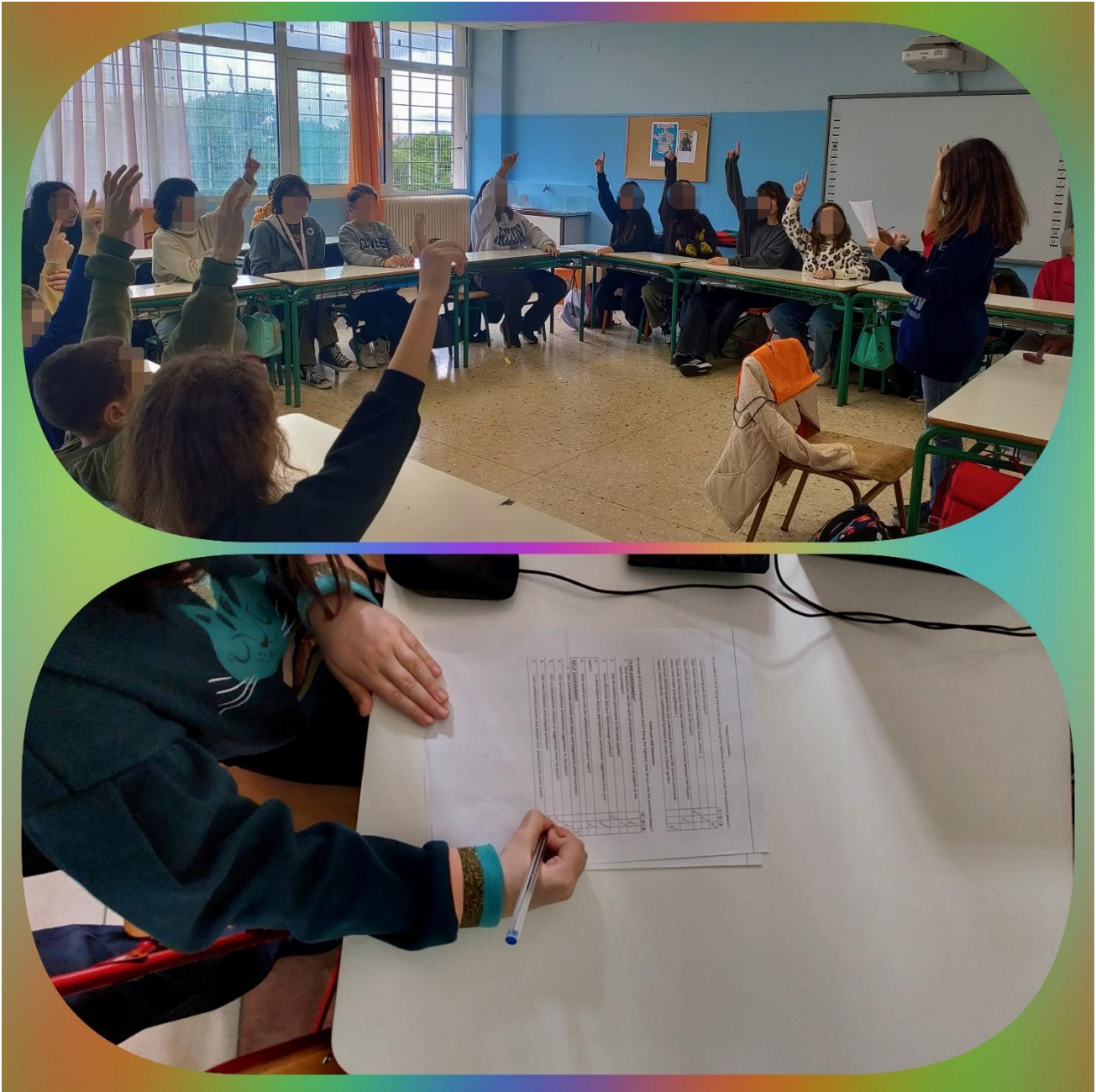
### g) Ocenjevanje:

Ocenjevanje vključuje celovito vrednotenje različnih vidikov v celotnem učnem procesu. Tehnike formativnega ocenjevanja, kot so vprašanja in opazovanja, ki jih vodijo učitelji, so bile dosledno uporabljene med celotnim projektom. Poleg tega je bilo ocenjevano učenčevo razumevanje:

- - pisna vprašanja za razumevanje in ustvarjalne ilustracije
- - kakovost učenčevih postavljenih hipotez in njihova usklajenost z raziskavo
- - spletni kviz za preverjanje znanja o vplivu barve in oblike cvetov na opraševanje.
- - projekt kodiranja Scratch je služil kot praktična predstavitev uporabe kodiranja in matematičnih konceptov.

Na koncu mini CWL so učenci opravili ocenjevanje projekta, timsko ocenjevanje in rubrike za samoocenjevanje. Poleg tega so bili učitelji

ovrednoteni z naknadno anketo, ki je zagotovila vpogled v učinkovitost pristopa k poučevanju in celotno učno izkušnjo.



## h) Zaključek

Ta dejavnost je ponudila dinamičen in interdisciplinarni pristop k učenju, ki združuje ustvarjalnost, kritično razmišljanje in okoljsko ozaveščenost z

načeli STEM. Zaporedje dejavnosti učencem omogoča povezovalno in privlačno raziskovanje, spraševanje in uporabo svojega znanja.

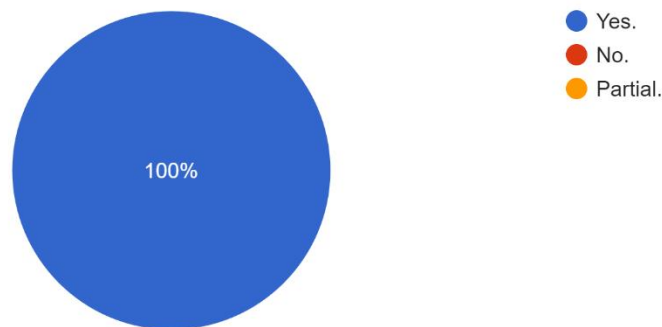
### 3.1.3 Rezultati

#### Rezultati ankete učiteljev:

[https://docs.google.com/forms/d/1k78\\_OR9qCDyurbVXoyZFZ7JUnMjhDZKCoSvL3AzWsqg/viewanalytics](https://docs.google.com/forms/d/1k78_OR9qCDyurbVXoyZFZ7JUnMjhDZKCoSvL3AzWsqg/viewanalytics)

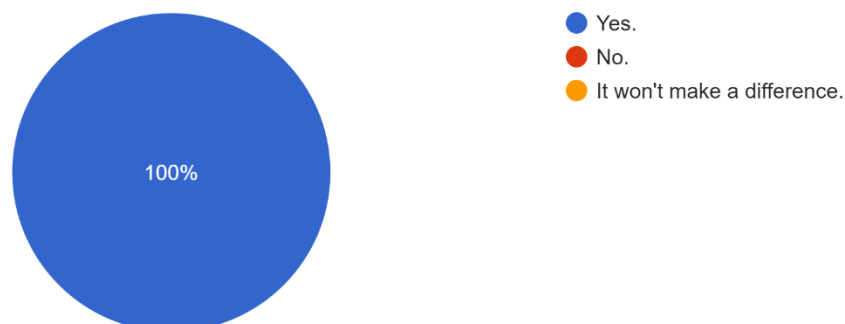
Was the template for performing the mini CWL understandable?

7 responses



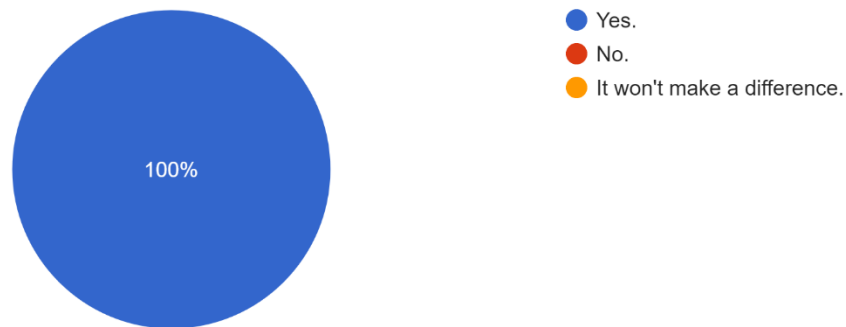
Do you think students will be more motivated in learning by the CWL method?

7 responses



## Do you think students will be more active in learning with CWL?

7 responses



## What are your expectations of CWL teaching?

7 responses

Motivate all students like science and technology

Students to create skills that have to do with communication, creative writing, cooperation etc

Give a more creative perspective to teachers as well as students.

Improve students' writing and master new techniques

Both students and teachers to have a more creative perspective

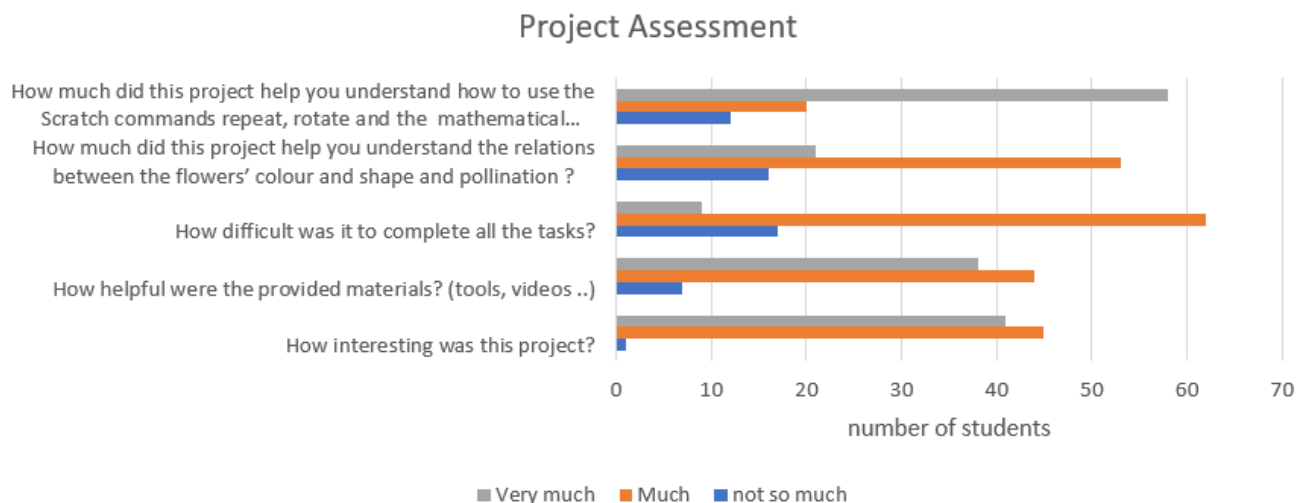
spark student's interests in STEM

explore teaching STEM within creative writing

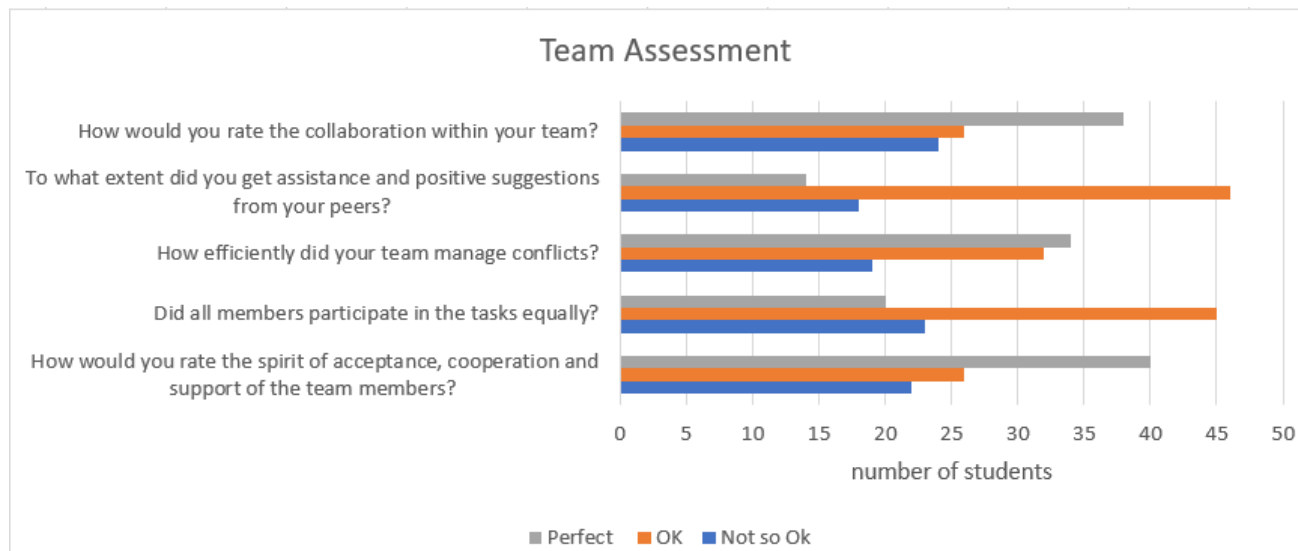


# Povratne informacije študentov

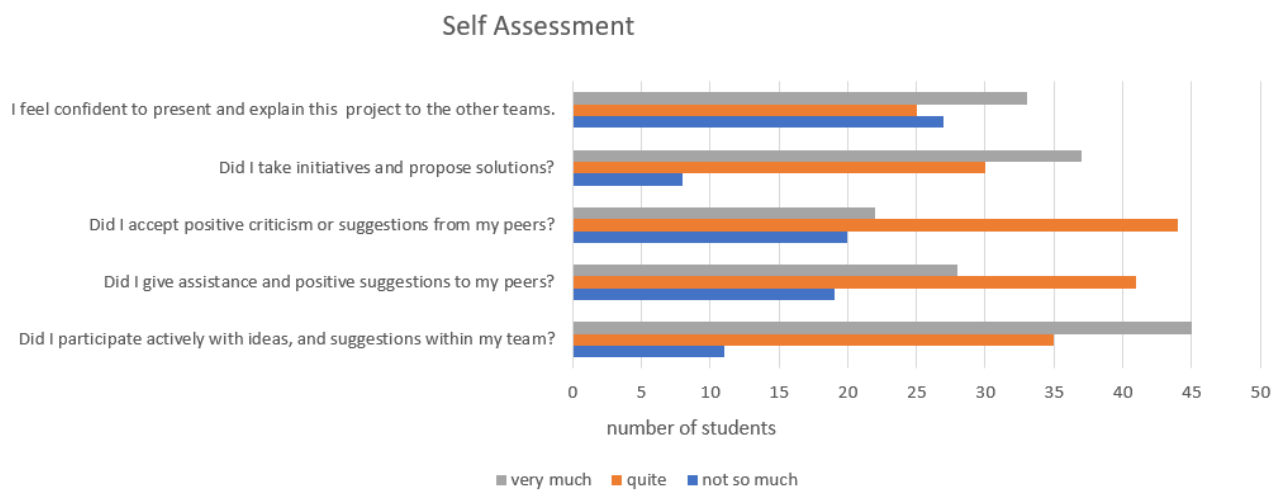
## a) Ocenjevanje projektov študentov



## b) Ekipno ocenjevanje študentov



### c) Samoocenjevanje učencev



## Dodatek

Pregled projekta in vseh zagotovljenih materialov in virov, uporabljenih za mini CWL	<a href="https://wakelet.com/wake/rYpiHLu-8J7WPSXeLbL_4">https://wakelet.com/wake/rYpiHLu-8J7WPSXeLbL_4</a>
Predstavitveni videi projekta	2. OŠ Nea Erythraia: <a href="https://youtu.be/6XAA2CCga7o?si=Ni8tkalMdVjHbbxZ">https://youtu.be/6XAA2CCga7o?si=Ni8tkalMdVjHbbxZ</a> 7. OŠ Nea Filadelfeia: <a href="https://vimeo.com/894004285">https://vimeo.com/894004285</a> 8. OŠ Kifisia : <a href="https://youtu.be/V25kk8_CzHs?si=zJ5cDZB2Eb6DZIDn">https://youtu.be/V25kk8_CzHs?si=zJ5cDZB2Eb6DZIDn</a>
Evropska stran eTwinning mini CWL	<a href="http://tinyurl.com/bdhuxp66">http://tinyurl.com/bdhuxp66</a>
Scratch stvaritve učencev	<a href="https://scratch.mit.edu/studios/32487040">https://scratch.mit.edu/studios/32487040</a>
Rezultati ankete učiteljev	<a href="http://tinyurl.com/y7txt8hj">http://tinyurl.com/y7txt8hj</a>
Rezultati ankete študentov	<a href="http://tinyurl.com/2p8jpe86">http://tinyurl.com/2p8jpe86</a>

## 3.2 Italija

V fazi izvajanja je bil na IEXS (International Experiential School) uveden model Laboratorij za kreativno pisanje (CWL), ki je namenjen študentom v starostni skupini 14-15 let. Glavna področja za izvajanje so vključevala matematiko, ki je pokrivala teme, kot so polinomi in kartezična ravnina, in geografijo, ki se je poglobljala v koncepte, kot so topografija in zemljevidi v merilu.

Zaradi učne sestave šole je bila izvedba organizirana za 1., 2. in 3. razred. Vsak razred je sodeloval v dveh dejavnostih, s skupnim časom aktivnosti 4 ure. Glede na 2-urno trajanje pouka so bile dejavnosti premišljeno razdeljene na dve uri za vsak razred.

Bistvo izvedene aktivnosti je bilo nemoteno povezovanje kreativnega pisanja s predmeti STEM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Metoda pripovedovanja zgodb je bila močno sredstvo za raziskovanje in razumevanje matematičnih konceptov, povezanih z vektorji in gibanjem v ravnini. Ta pristop je bil namenjen uporabi pripovedovanja zgodb kot kontekstualnega okvira, ki spodbuja vizualizacijo, domišljijo, angažiranost in splošno uživanje v učnem procesu.

Na IEXS so bile te dejavnosti zasnovane tako, da zagotavljajo edinstveno in poglobljeno učno izkušnjo, ki je usklajena s cilji projekta CREAM. Ta pobuda je skušala vključiti učence v dinamično izobraževalno potovanje, ki združuje

strogost predmetov STEM z ustvarjalnostjo in pripovedno globino kreativnega pisanja.

### 3.2.1 Opis

Dejavnost Mini CWL je bila osredotočena na zagotavljanje privlačne lekcije o vektorjih in gibanju v ravnini z inovativno metodo pripovedovanja zgodb. Pripoved se odvija v čarobnem kraljestvu, kjer vektorji prevzamejo vlogo junakov, ki krmarijo skozi dvodimenzionalni svet. Potovanje vključuje premagovanje ovir, kot so reke in gore, pri čemer mora protagonist uporabiti vektorske operacije za krmarjenje po zahtevnem terenu.

Učilnica je bila organizirana z mizami in stoli za olajšanje skupinskih razprav, individualnega dela in skupinskih predstavitev. Odprto območje je bilo določeno za načrtovanje potovanja, kar je učencem omogočilo prostor za delo na vizualnih predstavitev s papirjem in markerji.

Materiali:

Materiali, kot so papir in markerji, so bili dobavljeni za načrtovanje potovanja, skupaj s pripomočki za pripovedovanje zgodb, kot so diapozitivi in vizualni materiali. Za individualno delo so bili na voljo izročki ali zvezki, za utrjevanje učenja pa so bile dodeljene domače naloge, povezane z vektorskimi koncepti.

### Izjava o težavi:

Težava, povezana s STEAM, obravnavana skozi dejavnost, se vrti okoli iskanja skritega zaklada z uporabo zemljevida in navodil, osredotočenih na vektorje in operacije.

### Struktura dejavnosti:

Organizirane dejavnosti so namenjene usmerjanju učencev pri reševanju problema iskanja skritega zaklada.

### Vidnost:

Da bi bile aktivnosti, zgodba in rešitve vidne, so učenci dobili izhodišče zgodbe z navodili za iskanje zaklada. Njihova naloga je bila ustvariti zemljevid v merilu in dokončati zgodbo, pri čemer so uporabili svoje jezikovne sposobnosti in napisali zgodbo v italijanščini in drugem izbranem jeziku.

### Zainteresirane strani:

Notranji deležniki, vključno z učenci in učitelji, so aktivno sodelovali pri tej dejavnosti Mini CWL. Sodelovanje teh deležnikov je obogatilo učno izkušnjo v šolskem okolju. Vodstvo šole in zunanji deležniki, zlasti starši, so bili vključeni tudi z delitvijo rezultatov aktivnosti in odziva učencev.

### 3.2.2 Izvedba / implementacija

To je ena od mini dejavnosti CWL, ki se izvajajo na IEXS. To je bila skupinska dejavnost v skupnem času štirih ur.

#### I. Predmet in teme:

- Fizika: Naučiti se, kaj je vektor, kako se uporablja, delovanje med vektorji, skalarni produkt in gibanja.
- Matematika: polinomi in kartezična ravnina
- Geografija: topografija in zemljevid v merilu

#### II. Predstavitev izvirne ideje:

Prvotna zamisel je, da z metodo pripovedovanja izvedemo lekcijo o vektorjih in gibanju v ravnini. Pripoved se odvija v čarobnem kraljestvu, kjer so vektorji prikazani kot junaki, ki krmarijo skozi dvodimenzionalni svet.

Pripoved vključuje temeljne koncepte vektorjev, kot sta smer in velikost, in uvaja vektorske operacije, kot sta seštevanje in odštevanje. Potovanje vključuje premagovanje ovir, kot so reke in gore, kjer protagonist uporablja vektorske operacije za krmarjenje po terenu. Zgodba vključuje tudi pojem pikčastega produkta kot orodja za reševanje izzivov na poti.

Navsezadnje je cilj posredovati abstraktne matematične koncepte na privlačen način, ki učencem omogoča intuitivno vizualizacijo in razumevanje vektorjev in gibanja. Skozi zgodbo učence spodbujamo k uporabi teh konceptov pri reševanju problemov v resničnem svetu.

### III. Pripoved zgodbe:

Zgodba se odvija tako, da se mladi matematik Alex, očaran nad legendo o skritem zakladu, poda na čarobno potovanje. Z uporabo zemljevida, ki temelji na vektorjih, gibanjih v ravnini in pikčastem produktu, Alex premaguje ovire, kot so gozdovi, reke in gore. Vsak vektor na zemljevidu predstavlja edinstveno smer in dolžino, pri čemer skalarni produkt zagotavlja ključne informacije za krmarjenje po zahtevnem terenu. Nazadnje Alexa matematična spretnost pripelje do vrha gore, kjer je odkrit želeni zaklad, ki ga spremeni v junaka v njegovi vasi. Pripoved poudarja praktično uporabo matematičnih konceptov pri reševanju problemov iz resničnega sveta.

### IV. Opis problema:

Z uporabo zemljevida in navodil morate najti skriti zaklad.

### V. Organizacija dejavnosti:

Povežite svojo dejavnost/rešitev s spodaj predstavljeno težavo (ostanite pri bistvu).



## VI. Zgodba, povezana z dejavnostjo/težavo.

Zgodba spremlja mladega matematika Alexa, ki se, očaran nad legendo o skritem zakladu, poda na popotovanje po čarobnem kraljestvu. Z uporabo zemljevida, ki temelji na vektorjih, gibanju v ravnini in vzponu izdelka, Alex premaguje ovire, kot so gozdovi, reke in gore. Vsak vektor na zemljevidu predstavlja smer in dolžino, medtem ko skalarni produkt zagotavlja ključne informacije za orientacijo in spopadanje s težkim terenom. Sčasoma Alex zaradi svoje matematične spretnosti doseže vrh gore in najde tako iskani zaklad ter tako postane junak v svoji vasi. Zgodba poudarja praktično uporabo matematičnih konceptov pri reševanju resničnih problemov.

## VII. Cilji

Cilji lekcije pripovedovanja zgodb o vektorjih in gibanju v ravnini so zasnovani tako, da učencem zagotovijo ne le razumevanje temeljnih matematičnih konceptov, temveč tudi razvoj intuitivnega razumevanja njihovih aplikacij v resničnem svetu.

## VIII. Predmeti in teme

### 1. Razumevanje vektorskih konceptov:

Namen: pridobiti dobro razumevanje vektorjev, vključno z njihovo smerjo in velikostjo.

Cilji: Definirajte vektorje in prepoznajte njihove ključne značilnosti.

Razlikovati med vektorji položaja in vektorji premika.

Prepoznavanje vektorskih operacij, kot sta seštevanje in odštevanje.

## 2. Uporaba vektorjev v gibanju:

Namen: Uporaba vektorskih konceptov za opisovanje in analizo gibanja v dvodimenzionalni ravnini.

Cilji: Razumeti, kako lahko vektorji predstavljajo gibanje in premik.

Uporabite vektorje za analizo in reševanje problemov, povezanih z gibanjem v ravnini.

Raziščite koncept vektorjev hitrosti in njihov pomen pri opisovanju gibanja.

## 3. Operativne spretnosti z vektorji:

Namen: Razviti veščino izvajanja vektorskih operacij.

Cilji:

Seštevanje in odštevanje vektorjev z uporabo geometrijskih in algebraičnih metod.

Razumeti skalarno množenje vektorjev in njegov vpliv na velikost in smer.

Rešite praktične probleme, ki vključujejo vektorske operacije.

#### 4. Uvod v produktni skalar:

Namen: Predstaviti koncept pikčastega produkta in njegove uporabe.

Cilji:

Določite pikčasti produkt dveh vektorjev.

Razumeti geometrijsko interpretacijo pikčastega produkta.

Uporabite pikčasti produkt za reševanje problemov, povezanih z vektorji in gibanjem.

#### 5. Reševanje problemov v resničnem svetu:

Namen: Uporaba konceptov vektorja in gibanja za reševanje problemov iz resničnega sveta.

Cilji:

Uporabite vektorje za krmarjenje po hipotetičnem scenariju ali potovanju.

Rešujte težave, ki vključujejo ovire, teren in druge izzive z uporabo vektorskih operacij in pikčastega produkta.

Razvijte veščine reševanja problemov s prevajanjem scenarijev iz resničnega sveta v matematične modele.

#### 6. Gibanje po kartezični ravnini:

Namen: Spodbujati globlje razumevanje matematičnega koncepta kartezičnih ravnin.

Cilji:

Spodbujajte učence, da si predstavljajo vektorje in gibanja v ravnini.

Spodbujati kritično mišljenje s povezovanjem matematičnih konceptov s praktičnimi situacijami.

Okrepite veščine reševanja problemov z ustvarjalnimi in pripovednimi aplikacijami.

### IX. Pričakovani rezultati dejavnosti

Učenci morajo narisati zemljevid v merilu, da najdejo zaklad, in zemljevid postaviti na kartezično ravnino, ki prikazuje, kako se gibljejo po njem in

račun je opravljen. Napisati morajo celo sam konec zgodbe in razložiti, kateri zaklad (nov zakon fizike) in kako ga uporabiti.

Časovnica:

- Uvod (15 minut)
- Uvod v zgodbo (10 minut)
- Vektorsko raziskovanje z videoposnetki (20 minut)
- Kartiranje potovanja (15 minut)
- Tek z ovirami (20 minut)
- Raziskovanje pikčastega produkta (15 minut)
- Izziv reševanja problemov (25 minut)
- Pisanje zgodbe (35 minut)
- Skupinska refleksija (10 minut)
- Zaključek in domača naloga (10 minut)

#### **X.** Evalvacija:

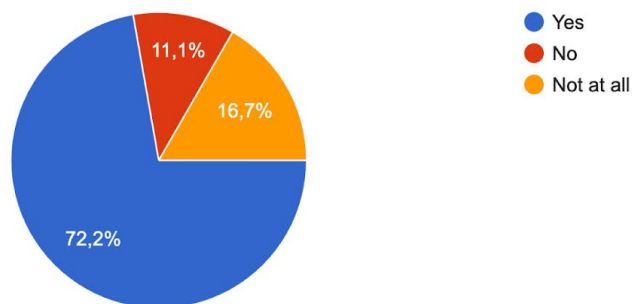
Učence vedno ocenjujemo predvsem na podlagi truda, komunikacije, reševanja problemov in doseženega znanja. Rezultat in ocena bosta odvisni od produktivnosti in ima največjo težo glede na rezultat samoevalvacije.

### 3.2.3 Rezultati

Izvedena je bila kratka anketa za analizo razumevanja in zanimanja učencev za način mini CWL. Poudarila je ključne rezultate in dosežke, opažene med dejavnostmi.

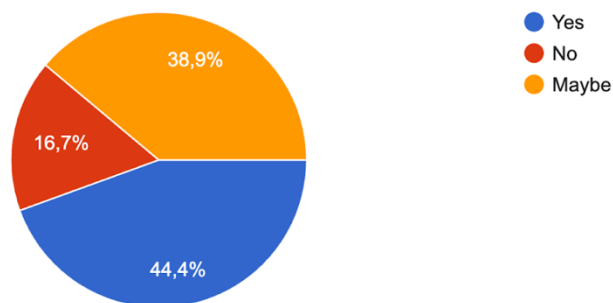
Did you enjoy the storytelling approach in learning about vectors?

18 risposte



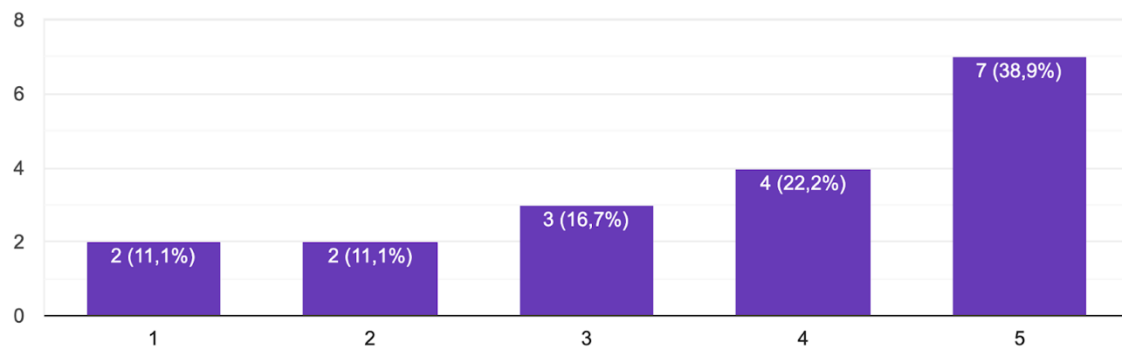
Do you feel that the storytelling method helped you better understand the concepts of vectors and motion in the plane?

18 risposte



On a scale of 1 to 5, with 1 being not satisfied at all and 5 being very satisfied, how satisfied are you with the overall learning experience?

18 risposte



## 3.3 Poljska

Srednja šola / starost dijakov med 14 in 19 let / približno 30 dijakov v vsakem razredu.

### 3.3.1 Opis

Problem nenehnega presojanja knjige po naslovnici, ko gre za ocenjevanje drugih ljudi, zlasti med najstniki, se zdi ključen. Vendar je vredno povedati, da bi te težave lahko premagali v šoli preprosto tako, da bi združili predmete STEM in predmete, ki niso STEM, ter izvedli poskus.

### 3.3.2 Izvedba / implementacija

Glavni predmet je teorija verjetnosti. Dijaki dobijo kos papirja, kjer vidijo prvi stavek možne zgodbe. Njihova naloga je nadaljevanje zgodbe z uporabo idej o nekaterih verjetnih problematičnih situacijah. Učitelj poda primer orisa zgodbe, da dijaki vedo, kaj se od njih pričakuje. Nato se začne možganska nevihta. Dijaki izmenjujejo svoje ideje o možnih različnih zgodbah in jih ustvarjajo v obliki pripovedi, dialogov, grafik, plakatov, ugank. Dijaki imajo za to določeno količino časa, recimo največ 45 minut. Nato zamenjajo naloge in izvedejo poskus o Efronovi kocki, ki jim vzame še 45 minut (enorazredna ura). V naslednji uri dijaki dokončajo zaključke svojih zgodb in rezultate primerjajo s poskusom. Morali bi ugotoviti, da so podobnosti očitne. V naslednjem 45-minutnem razredu poteka evalvacija eksperimenta. Predstavljeni čas je treba upoštevati okvirno, saj nekatere skupine morda potrebujejo več.

Vsak dijak s pomočjo strani [https://generujemy.pl/losowa\\_liczba](https://generujemy.pl/losowa_liczba) six ustvari šest naključnih števil od 1 do 6.



## Primer postavitve kocke A:

**Generator liczb losowych**

Wynik  
6, 5, 2, 4, 1, 4

Parametry

Od 1 Do 6

Ilość 6  unikalne

Losuj

## Primer postavitve kocke B:

**Generator liczb losowych**

Wynik  
2, 3, 5, 6, 3, 2

Parametry

Od 1 Do 6

Ilość 6  unikalne

Losuj

Nato djaki 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 kompletu kock se je kocka A izkazala za močnejšo.

Intuicija nam pravi, da če je kocka A močnejša od kocke B in je kocka B močnejša od kocke C, je kocka A močnejša od kocke C.

Dijaki so razdeljeni v skupine po tri. Dijaki med seboj žrebajo kocke:

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

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

Kocka C: 2, 2, 2, 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 kot kocka 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	

Nato dijaki primerjajo, katera od kock je »močnejša«.

Kocka A je močnejša od kocke C

Torej, kar se je zdelo precej očitno, se je izkazalo, da ni res.

Nato dijaki 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

Nato dijaki primerjajo, katera od kock je »močnejša«.

Dijaki sestavijo ustrezne tabele in na njihovi podlagi ugotovijo, katere kocke so močnejše.

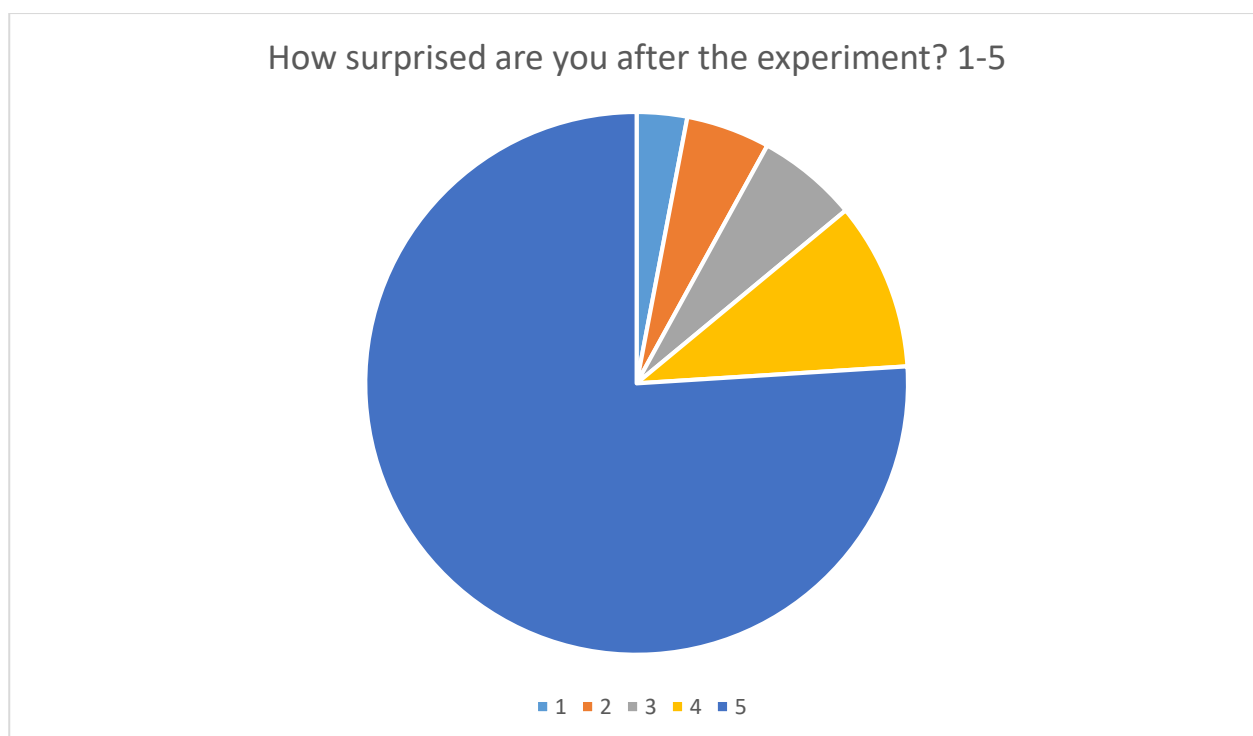
Kocka A je močnejša od kocke B, kocka B je močnejša od kocke C, kocka C je močnejša od kocke D in kocka D je močnejša od kocke A.

Razmerje minljivosti, ki se vedno zdi precej očitno, se izkaže za presenetljivo.

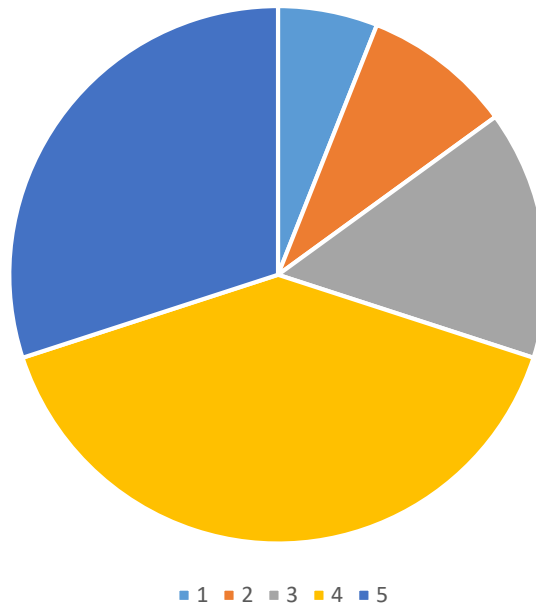
Odkritelj takšnega sistema kock je bil ameriški statistik Bradley Efron, opisal pa ga je še en ameriški novinar in popularizator matematike Martin Gardner v reviji: "Scientific American".

### 4.3.3 Rezultati

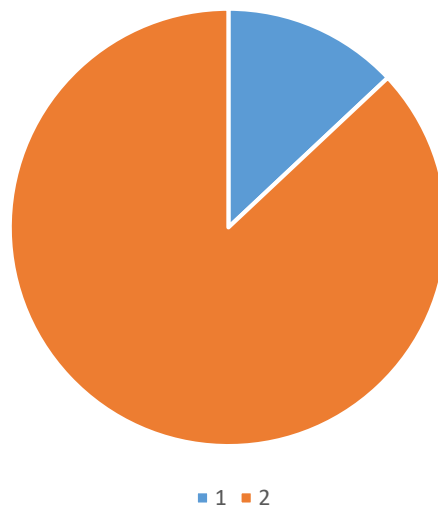
Med dijaki in učiteljem so bile izvedene 3 ankete, na podlagi katerih je mogoče sklepati, da je bila velika večina anketirancev izjemno presenečena nad izidom CWL in pilota. Na vprašanje o pomembnosti družbenega problema so odgovorili tako, da je o njem nujno govoriti. Nazadnje, zamisel o "sodelovanju" med predmeti STEM in predmeti, ki niso predmeti STEM, je treba implementirati v kurikulum.



How vital do you think the mentioned problem is? (1-5)



Do you think it is a good idea to combine STEM and ART subjects? (1-5)



## 3.4 Slovenija

Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma je šola s častitljivo tradicijo izobraževanja. Izobražuje za atraktivne poklice s področja kmetijstva, hortikulture (vrtnarstvo in cvetličarstvo), živilstva, naravovarstva, gostinstva, turizma in v programu biotehniške gimnazije z dobro opremljenim laboratorijem. Center ima lastnih 250 ha zemljišč in 50 ha gozdov ter lastne gostinske, gostinske in turistične objekte. Vse to je združeno v Medpodjetniškem izobraževalnem centru. Namen Medpodjetniškega izobraževalnega centra je zagotavljanje praktičnega izobraževanja in usposabljanja dijakov, študentov in odraslih za vse programe in usmeritve, pomembno vlogo pa ima pri kompetenčnem usposabljanju v proizvodnji, predelavi, trženju, turizmu, gostinstvu, naravovarstvu, vrtnarstvu, varstvu okolja, rekreaciji in športu. Pomembno vlogo ima tudi v procesu vseživljenjskega izobraževanja in usposabljanja.

Mini CWL smo izvedli z dijaki 3. letnika programa Cvetličar, ki je triletni program. Učenci so stari od 17 do 18 let. V razredu je 16 deklet in 1 fant. V času izvajanja mini CWL sta bila dva dijaka odsotna.

### 4.4.1 Opis

Za ta mini CWL smo se odločili, ker smo EKO ŠOLA in težimo k izdelavi novih izdelkov iz že uporabljenih materialov. Glede na izbrano temo smo aktivnost načrtovali za mesec november, saj je smiselna pred začetkom adventa. Na šoli vsako leto izdelujemo različne venčke, ki jih prodajamo na tradicionalnem dobrodelnem bazarju. Običajno so venčki izdelani iz različnih materialov, letos pa smo jih nekaj izdelali tudi iz starih majic, ki smo jih našli na šolskem posestvu.

Pri izvajanju dejavnosti smo sledili ciljem, opredeljenim v okviru predmetov dekoracije v cvetličarstvu, matematiki in varstvu okolja.

### 3.4.2 Izvedba / implementacija

Pred in po dejavnosti so dijaki s pomočjo slikovnega gradiva (otroci na drevesu) ovrednotili svoja pričakovanja in počutje.

Načrtovali smo 7 šolskih ur. Dejavnost smo izvajali v cvetličarni. Materiali, ki smo jih potrebovali: najdene in oprane majice, časopis, žica, škarje, lepilo, material za dekoracijo in meter.

Kot zunanja sodelavka se nam je pridružila cvetličarka (učiteljica). Dijakom je predstavila vse faze izdelave venčka.

Dijaki so posamezne faze izdelave venčkov posneli in fotografirali s kamero na telefonu. Naslednji dan so dokončali svoje zgodbe (fotografije, stripe), nismo imeli dovolj časa za izdelavo videov ali predstavitev s fotografijami (npr. PowerPoint).

Dijaki so svoje izdelke predstavili in prodajali na dobrodelnem bazarju, zato so zanje predlagali prodajno ceno.

Kriteriji za ocenjevanje: natančnost, izdelava v roku, odnos do materiala.



Delovni list:

## **Mini CWL – Od majice do venčka**

### **1. Preberi zgodbo z naslovom Od majice do venčka.**

V kraljestvu majic, kjer so bile odpadne majice žive in polne življenja, je živela majica z imenom Lacosta. Bila je ustvarjalna in inovativna majica s kratkimi rokavi, ki je sanjala o dogodivščinah zunaj svojega kraljestva. Nekega dne je Lacosta našla škatlo, polno ponošenih majic, ki so bile odvržene zaradi madežev in lukenj. Odločila se je združiti moči s temi odpadnimi srajcami in jim vdihniti novo življenje na drugačen način - z izdelavo venčka. S škarjami v rokah, obilico domišljije in glede na to, da vhodna vrata v Kraljestvo majic merijo 90 cm v širino in 220 cm v višino, se je Lacosta lotila krojenja in pletenja ter iz recikliranih majic ustvarila čudovite venčke. Tako je vsaka srajca dobila novo vlogo, postala je del venčka. Nekatero majice so postale pisani okraski, druge osnova venčka, vse pa se je povezalo v praznično simfonijo barv. Lacosta in njeni prijatelji so začeli ustvarjati pravljичne venčke. Nekega dne, ko je prvi sneg pobelil Kraljestvo majic, je bilo opaziti, da nekatere majice izgubljajo prvotno barvo. Skupaj so raziskali, zakaj se to dogaja, in ugotovili, da je krivo pomanjkanje prazničnega duha. Odločili so se, da bodo začeli izdelovati adventne venčke in širiti božično veselje med ljudi. Tako je nastala Lacostina delavnica venčkov, kamor so lahko ljudje prinesli svoje stare majice in jih spremenili v praznične venčke. Venčke so lahko delili tistim, ki so potrebovali malo adventnega šarma. Majice so spet zaživele, zdaj kot del praznične okrasitve, skupnost pa se je še bolj povezala v duhu prazničnega veselja. Lacosta je imela srečo, da je lahko ustvarila ne le venčke, ampak tudi praznično vzdušje, ki je ogrelo srca vseh prebivalcev Kraljestva majic.

**2. Na podlagi prebranega odgovori na vprašanja in zapiši odgovore.**

<b>Kdo so bili junaki zgodbe?</b>
<b>Kje se je zgodba dogajala?</b>
<b>Kakšna je bila težava v Kraljestvu majic?</b>
<b>Kako so se s težavo spopadli v Kraljestvu majic?</b>

**3. V levi stolpec tabele zapiši faze izdelave venčka, v desni pa nariši skice posameznih faz izdelave venčka.**


**5. Pri izdelavi venca upoštevajte, da ne sme zavzemati več kot tretjino širine vrat. Pri ustrezni fazi izdelave venčka je pomembno upoštevati tudi pravilo zlatega reza, saj mora biti širina oboda glede na velikost odprtine v razmerju 1:1,6.**

a) Izračunajte premer oboda in premer izdelanega venca za dimenzijo vrat iz zgodbe.

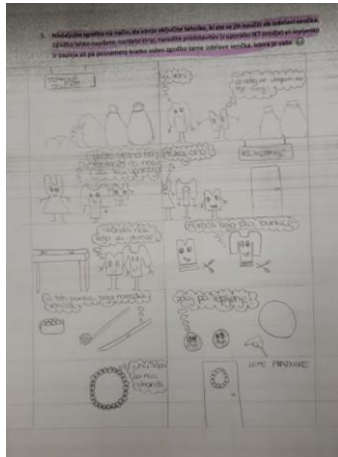
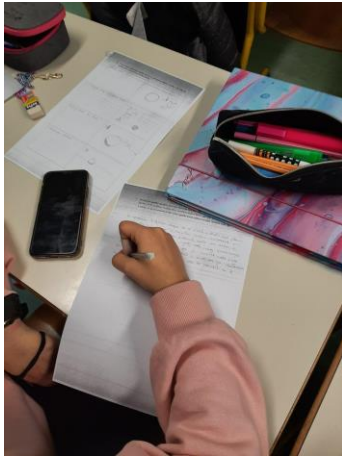
b) Upoštevajte izračune v spodnji tabeli. Izračunane premere zabeležite na ustrezni skici v tabeli iz naloge 3.

c) Zdaj, ko ste izračunali velikost venčka in ga izdelali, venček izmerite z metrom in meritve primerjajte z izračunanimi vrednostmi. Rezultate zapišite v spodnjo tabelo. Ali se vaši izračuni ujemajo z meritvami?

	Calculated (cm)	Measured (cm)
Diameter of the wreath		
Circumference Diameter		
My findings:		

**6. Nadaljujte zgodbo na način, da vključite tehnike, ki ste se jih naučili med izdelovanjem venčka. Lahko napišete zgodbo, narišete strip, naredite predstavitev (z IKT orodji) ali papirnato nalepko ali posnamete kratko video zgodbo o izdelavi venčka. Izbira je vaša. 😊**

Fotografije izvedenih aktivnosti (vir vseh Grm Novo mesto – Center biotehnike in turizma).



### 3.4.3 Rezultati

#### **Prednosti (močne točke) izvedenih aktivnosti:**

Dejavnost je primerna za dijake različnih starosti. Če dijaki delajo v skupinah, se spodbuja sodelovalno učenje in razvijanje veščin timskega dela.

Uporaba recikliranih majic za izdelavo venčkov spodbuja okoljsko ozaveščenost in izobražuje o možnostih ponovne uporabe materialov.

Naloga razvija branje in razumevanje besedila, saj so morali dijaki pozorno prebrati zgodbo, da so lahko odgovorili na vprašanja in razumeli potek dogodkov.

Naloga spodbuja ustvarjalno razmišljanje, saj dijaki nadaljujejo zgodbo na način, ki jim najbolj ustreza. Svojo umetniško plat lahko dijaki pokažejo z risanjem skic izdelave venčka ali ustvarjanjem likovnih izdelkov, povezanih z zgodbo.

S samim izdelovanjem venčka se razvijajo motorične sposobnosti (npr. striženje, pletenje in ustvarjanje so dejavnosti, ki lahko izboljšajo motorične sposobnosti učencev).

Pomembno je načrtovati in razporediti čas za dokončanje vseh nalog.

Cvetličarstvo je bilo povezano z drugimi predmeti. Z matematiko v matematičnih izračunih, kjer smo vključili principe geometrije, zlatega reza, merjenja itd., z varovanjem okolja pri ponovni uporabi odpadnih majic.

Merjenje dejanskega venčka z merilnim trakom omogoča dijakom pridobivanje izkušenj z dejanskim merjenjem in primerjavo rezultatov z izračunanimi vrednostmi.

Dijaki lahko teoretično znanje o pravilu zlatega reza združijo z dejanskim ustvarjanjem venčka, kar krepi povezavo med teorijo in prakso.

S prodajo venčkov na dobrodelnem bazarju so se dijaki vključevali v lokalno okolje/skupnost.

### Težave (šibke točke) izvedenih aktivnosti:

Omejen čas. Za dokončanje nekaterih faz bi bile potrebne dodatne ure.

Težave z matematičnimi izračuni - dijaki so se morali spopasti z razumevanjem besedila in priklicem matematičnega znanja, potrebnega za reševanje nalog.

### Priporočila:

Dijaki so lahko z računalniškim programom izdelali skice svojih venčkov in tako vključili IKT vsebine.

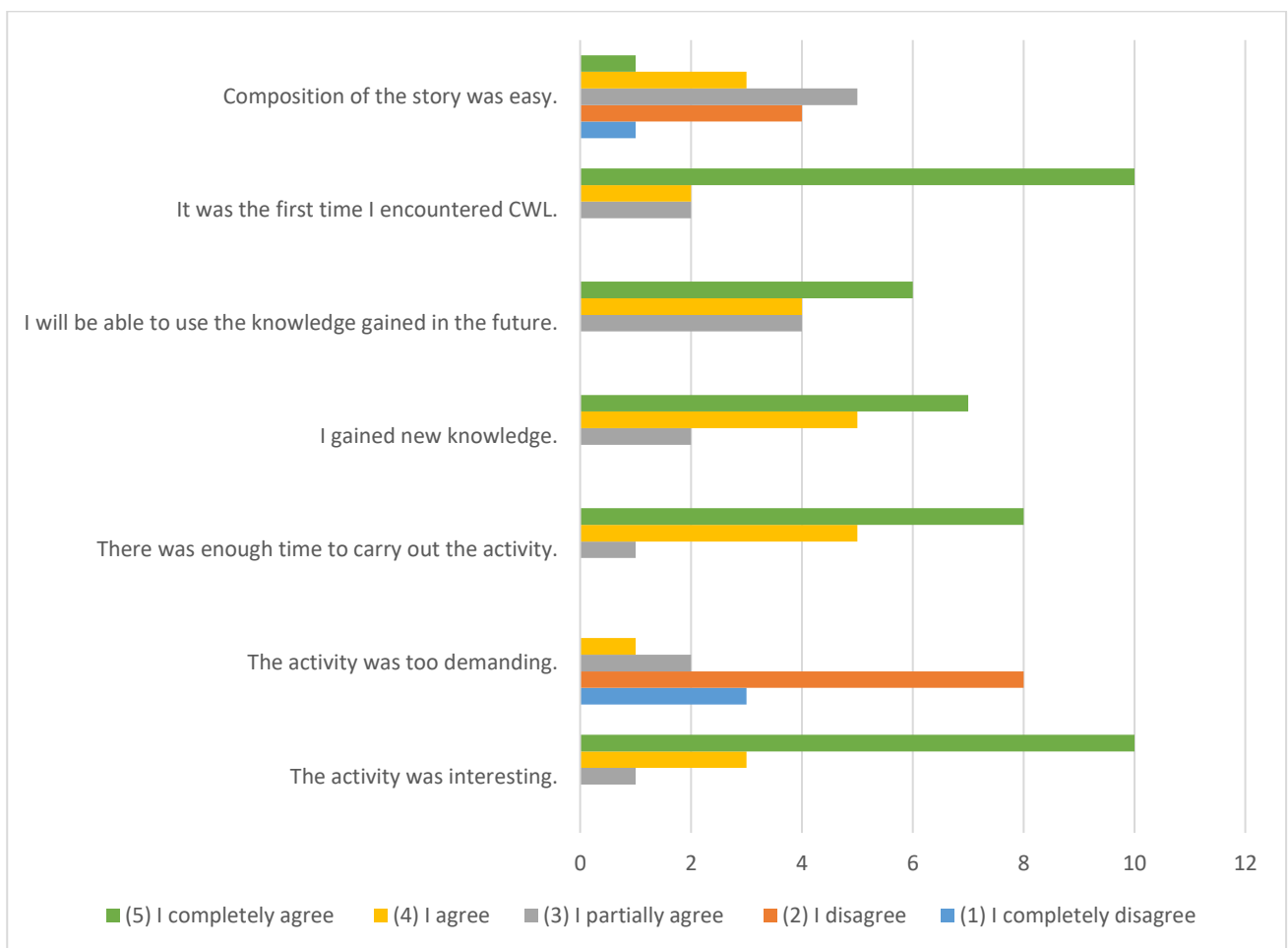
Po opravljeni nalogi bi lahko dijake spodbudili k razmišljanju o tem, kaj so se naučili in kako lahko to znanje uporabijo v prihodnosti.

### Povratne informacije študentov:

	(1) Popolnoma se ne strinjam	(2) Ne strinjam se	(3) Delno se strinjam	(4) Se strinjam	(5) Popolnoma se strinjam
Dejavnost je bila zanimiva.	0 %	0 %	7 %	21 %	71 %
Dejavnost je bila prezahtevna.	21 %	57 %	14 %	7 %	0 %
Časa za izvedbo aktivnosti je bilo dovolj.	0 %	0 %	7 %	36 %	57 %
Pridobil sem nova znanja.	0 %	0 %	14 %	36 %	50 %



Pridobljeno znanje bom lahko uporabil v prihodnje.	0 %	0 %	29 %	29 %	43 %
Prvič sem se srečal s CWL.	0 %	0 %	14 %	14 %	71 %
Sestavljanje zgodbe je bilo enostavno.	7 %	29 %	36 %	21 %	7 %



## 4 Zaključki

Na podlagi izkušenj, pridobljenih z izvajanjem mini-CWL Učenje učenja, je mogoče narediti tri vrste zaključkov: prednosti, slabosti in priporočila.

### 4.1 Prednosti

CWL je odličen način za aktivno vključitev dijakov v proces poučevanja predmetov STEAM. Dijaki razvijajo tudi veščine timskega dela, kritično mišljenje ter upravljanje in razporejanje časa. Z CWL lahko učitelji povežejo abstraktne koncepte z vsakdanjim življenjem in naredijo sicer manj zanimive predmete zelo zanimive. Integracija CWL povečuje angažiranost, spodbuja vizualizacijo in čustveno povezanost.

### 4.2 Slabosti

Omejitve, ki so se pojavljale med CWL, so opisali kot pomanjkanje timskega dela nekaterih članov tima in pomanjkanje sposobnosti povezovanja različnih šolskih predmetov pri reševanju problema.

### 4.3 Priporočila

Glavni problem izobraževanja je nepovezanost med predmeti. Z CWL in pripovedovanjem zgodb bi učitelji lahko prebili to oviro in povezali šolske predmete s problemi v resničnem življenju, ki zahtevajo večpredmetni pristop.

## Bibliografija

COKAN, p. 2011. Kritično mišljenje, priročnik za mladinske delavce. Maribor, Zavod PIP.

DROFENIK, M. 2015. Učenje učenja ali kako naj se učim [online]. [citirano, 06. 03. 2024]. <http://www.osbistricaobsotli.si/files/2015/10/U%C4%8Denje-u%C4%8Denjabro%C5%A1ura1.pdf>

MARENTIČ POŽARNIK, B. 1976. Dejavniki uspešnega učenja. Ljubljana, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani.

MARENTIČ POŽARNIK. B. 2019. Psihologija učenja in pouka: od poučevanja k učenju. Ljubljana, DZS.