



Co-funded by
the European Union

Let's
Go

GeoExploring



PREDSTAVITEV PROJEKTA & PRIPOROČILA ZA GEOPARKE

**Young European
GeoExplorer**

Nadgradnja poučevanja naravoslovja
in tujih jezikov s pomočjo
medpredmetnega povezovanja ter
uporabe inovativnih metod poučevanja



Co-funded by
the European Union

Uredili: Mojca Gorjup Kavčič, Nina Erjavec

Izdal: Ekipa GEOEXPLORER (po posameznih organizacijah):
Natur- und Geopark Steirische Eisenwurzten GmbH (Avstrija): Gabriel Kirchmair
Zavod za turizem Idrija (Slovenija): Mojca Gorjup Kavčič, Irma Pivk, Nina Erjavec
Magma Geopark (Norveška): Ulf Tjåland
Fonden Geopark Odsherred (Danska): Jakob Walløe Hansen
NMS Weissenbach (Avstrija): Armin Bahr
Osnovna šola Črni Vrh (Slovenija): Dolores Nagode
Flekkefjord videregående skole (Norveška): Federico Haland Gaeta
Sydskolen Asnaes (Danska): Malene Charlotte Møller

Besedilo in fotografije: ekipa GeoExplorer, arhiv Natur- und Geopark Steirische Eisenwurzten arhiv, arhiv Zavoda za turizem Idrija, arhiv Magma Geopark, arhiv Fonden Geopark Odsherred, arhiv NMS Weissenbach, arhiv Osnovne šole Črni Vrh, arhiv Flekkefjord videregående skole, arhiv Sydskolen Asnaes, Stefan Leitner, Gregor Kacin, Jani Peternelj, Občina Idrija, Tadeja Bonča, Claus Starup

Oblikovanje dokumenta: Mojca Gorjup Kavčič, Nina Erjavec

Pregled besedila: Vanja Živković Sedej

©2024 Young European GeoExplorer Project

Erasmus+ KA220-SCH – Sodelovalna partnerstva za področje splošnega šolskega izobraževanja.

Vsebine v dokumentu ne izražajo uradnega stališča Evropske Unije. Odgovornost za informacije in analize v dokumentu je izključno na strani avtorjev.



Co-funded by
the European Union

Kazalo vsebine

1.	UVOD	4
2.	PREDSTAVITEV PROJEKTHNIH PARTNERJEV	5
2.1.	Unescov Globalni geopark Styrian Eisenwurzen	5
2.2.	Osnovna šola Weissenbach	6
2.3.	Unescov Globalni geopark Idrija	7
2.4.	Osnovna šola Črni Vrh	8
2.5.	Unescov Globalnih geopark Magma	9
2.6.	Srednja šola Flekkefjord	10
2.7.	Unescov Globalni geopark Odsherred	11
2.8.	Osnovna šola Asnæs	12
3.	PREDSTAVITEV PROJEKTHNIH AKTIVNOSTI	13
3.1.	Pregled (navzkrižnih) učnih načrtov, obstoječih orodij in gradiv, ki se uporabljajo pri pouku naravoslovja	13
3.2.	Young European GeoExplorer Toolkit koncept s primeri	15
3.3.	Young European GeoExplorer medpredmetne aktivnosti in uporaba učne metodologije (CLIL)	19
4.	OPIS TERENKEGA VOZIČKA GEOEXPLORER TOOLKIT	21
4.1.	Kaj je GeoExplorer Toolkit?	21
4.2.	Opis učnih pripomočkov	23
4.3.	Predvideni stroški terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit	32
5.	SMERNICE ZA UČINKOVITO UPORABO GEOEXPLORER TOOLKIT-A	33
5.1.	Kako učinkovito uporabljati GeoExplorer Toolkit?	33
5.2.	Razvoj aktivnosti z uporabo GeoExplorer Toolkit-a	34
5.3.	Primeri aktivnosti	35
6.	PRIPOROČILA ZA IZVAJANJE UČENJA NA PROSTEM Z UPORABO GEOEXPLORER TOOLKIT-A	42
6.1.	Kaj je učenje na prostem?	42
6.2.	Prednosti učenja na prostem	43
6.3.	Vključevanje metode CLIL v učenje na prostem	44
6.4.	Faze poučevanja na prostem	45
6.5.	Primer učenja na prostem z uporabo terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit-a	47
6.6.	Kako učinkovito vključiti GeoExplorer Toolkit v učenje na prostem – PRIPOROČILA ZA GEOPARKE (Priloga 2) ...	50
7.	ZAKLJUČEK	51
8.	Viri in literatura	52
9.	Priloge	53



1. UVOD

Dobrodošli v projektu Young European GeoExplorer - inovativni pobudi za izboljšanje poučevanja naravoslovja in tujih jezikov s pomočjo medpredmetnega povezovanja ter z uporabo inovativnih metod poučevanja. Projekt, ki je sofinanciran v okviru programa Erasmus +, združuje partnerje iz Unescove mreže globalnih geoparkov in lokalnih šol. V Sloveniji kot partnerja sodelujeta Unescov globalni geopark Idrija in Osnovna šola Črni Vrh nad Idrijo.

Glavni cilj projekta je razviti inovativne učne metode, ki so namenjene tako poučevanju v šolah kot tudi interpretaciji dediščine v Unescovih globalnih geoparkih. Z vključevanjem metodologije CLIL (Content and Language Integrated Learning) skuša projekt odgovoriti na spreminjajoče se potrebe učencev in učiteljev ter ponuditi zanimiv pristop pri poučevanju naravoslovja in jezikov.

V okviru projektne aktivnosti smo vsi sodelujoči partnerji pripravili analizo učnih načrtov, obstoječih orodij ter gradiv pri poučevanju angleščine in naravoslovja, razvili didaktični pripomoček za medpredmetno poučevanje angleščine in naravoslovja, izvedli pilotno testiranje in pripravili priporočila za učitelje, zaposlene v geoparkih ter druge izobraževalne organizacije.

Glavni rezultat projekta je GeoExplorer Toolkit – terenski kovček z različnimi učnimi pripomočki, ki je namenjen izkustvenemu učenju naravoslovja in tujih jezikov. Uporablja se lahko tako za poučevanje na prostem, kot tudi za delo v učilnici. GeoExplorer Toolkit je predvsem namenjen učiteljem naravoslovja in tujih jezikov, zaposlenim v geoparkih in vsem, ki se ukvarjajo z izvajanjem izobraževalnih aktivnosti na prostem.

Rezultati projekta so objavljeni na različnih platformah, vključno s platformo za rezultate programa Erasmus+, portalom eTwinning in šolskim izobraževalnim portalom, kar bo zagotovilo široko razširjanje in dostopnost.

2. PREDSTAVITEV PROJEKTHNIH PARTNERJEV

2.1. Unescov Globalni geopark Styrian Eisenwurzen

Unescov Globalni geopark Styrian Eisenwurzen je na severu avstrijske zvezne dežele Štajerske. S površino 586 km² je največji naravni park Štajerske. V pokrajini prevladujejo gore, visoke do 1000 m, široke doline glavnih rek Enns in Salza ter globoke soteske njenih pritokov. Kredne in paleogene kamnine v porečju Gamsa so znane po fosilih in razkritjih meje med kredo in terciarjem. Reke so v apnenec in konglomerate vrezale globoke soteske. Voda, ki je pronicala po razpokah, je raztapljala kamnine, zaradi česar so nastale številne jame in izviri. Med zaščitenimi jamami so velika mavčna jama, ledena jama in jama, v kateri so našli ostanke jamskega medveda, ter nekaj izjemnih 30.000 let starih predmetov.



Slika 1: Zemljevid Unescovega Globalnega geoparka Styrian Eisenwurzen z okolico. (oblikovanje: most-media.at)



Slika 2: V globokih soteskah s konglomeratnimi stenami si je svojo pot utrla reka Salza. (foto: Stefan Leitner)

2.2. Osnovna šola Weissenbach

Osnovna šola Weissenbach je v občini St. Gallen v središču kraja Eisenwurzen. Šola deluje v skladu s trajnostnimi načeli, z odgovornostjo do okolja in zapovedmi zdravega življenjskega sloga. Velik pomen pa šola daje tudi računalništvu in razvoju digitalnih kompetenc. Eksperimentiranje in raziskovalno učenje sta ključna vidika pedagoške prakse. Šola je prostor, kjer se zavzemamo za aktivno vključevanje učencev v vsakodnevne aktivnosti v kraju Eisenwurzen. Kot šola v naravnem parku se osredotočamo na varstvo narave, regionalni razvoj in praktično izobraževanje za življenje. Glavno vodilo šole je upoštevanje potreb učencev in učiteljev, povezovanje znanja s cilji varovanja našega okolja ter biti aktiven partner v skupnosti, v kateri živimo.



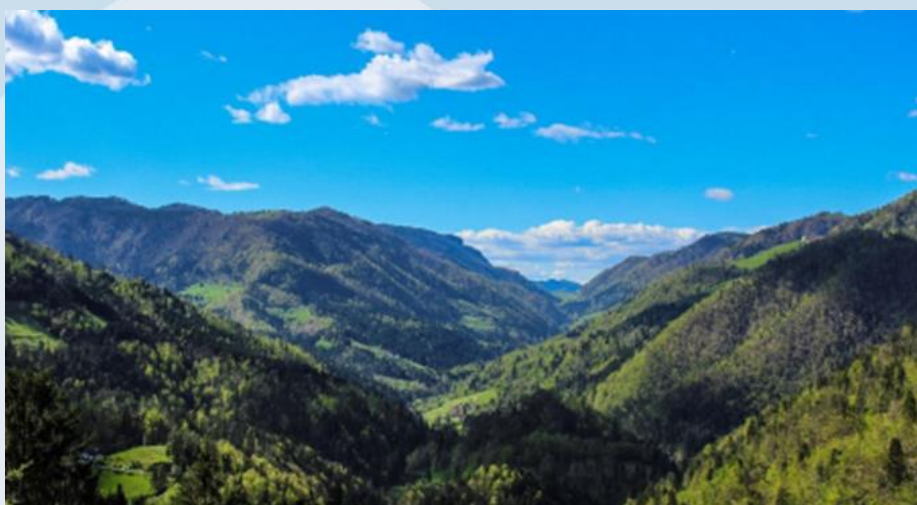
Slika 3: Osnovna šola Weissenbach. (foto: arhiv Osnovne šole Weissenbach)

2.3. Unescov Globalni geopark Idrija

Unescov Globalni geopark Idrija leži v zahodnem delu Slovenije in zavzema območje Občine Idrija. Poseben je po svoji bogati kulturni in naravni dediščini. Zaradi lege na prehodu med dinarskim in alpskim svetom ima značilno oblikovano površje z globokimi grapami, obsežnimi planotami in visokimi vrhovi, ki ponujajo pogled od Alp do Jadranskega morja. Navkljub 500-letnemu rudarjenju živega srebra je narava neokrnjena in prvobitna. Kljub težkim življenjskim pogojem na Idrijskem živijo prijazni, iznajdljivi in ustvarjalni ljudje.



Slika 4: Geopark Idrija leži na prehodu med Alpami in Dinaridi.



Slika 5: Dolina Kanomljice, ki je nastala ob Idrijskem prelomu. (foto: Gregor Kacin, Zavod za turizem Idrija)

2.4. Osnovna šola Črni Vrh

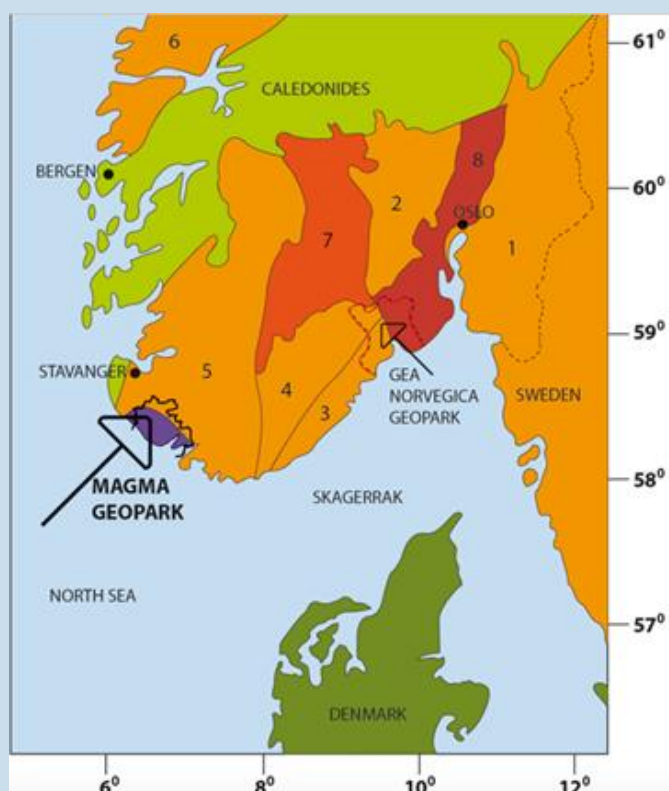
Osnovno šolo Črni Vrh s 30 zaposlenimi obiskuje 150 otrok z vseh koncev Črnovrške planote in je močno povezana s krajem. Šola nudi vse vrste formalnega in neformalnega učenja in druženja. Svoje uspešno delo dokazujejo s sprejetjem šole v slovensko mrežo zdravih šol in nazivom Kulturna šola. Več kot dve tretjini učencev prepeva v treh pevskih zborih, nudijo pa tudi bogate vsebine dela na področjih od astronomije, logike, zgodovine, slovenščine, umetnosti do športa.



Slika 6: Osnovna šola Črni Vrh. (foto: Tadeja Bonča)

2.5. Unescov Globalnih geopark Magma

Unescov Globalni geopark Magma leži ob obali na jugozahodu Norveške in vključuje pet občin in dve okrožji. Območje je znano po pusti in divji pokrajini z malo rastlinja. Na območju prevladuje redka in s hranili revna kamnina anortozit. Ime Geopark Magma se nanaša na izvor večine geoloških kamnin na območju. Območje je nastalo iz staljene kamnine (magne) globoko v zemlji pred približno 930 milijoni let! Veliki deli te magme so dolgo kristalizirali in iz njih je nastala kamnina anortozit.



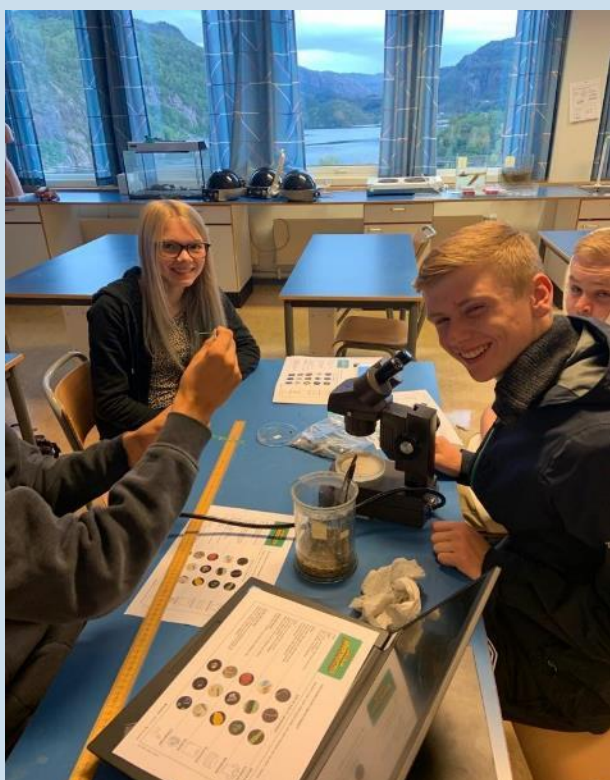
Slika 7: Geopark Magma leži ob jugozahodni obali Norveške.



Slika 8: Svetilnik Eigerøy s Severnim morjem v ozadju je v značilnem anortozitnem okolju. (foto: arhiv Geopark Magma)

2.6. Srednja šola Flekkefjord

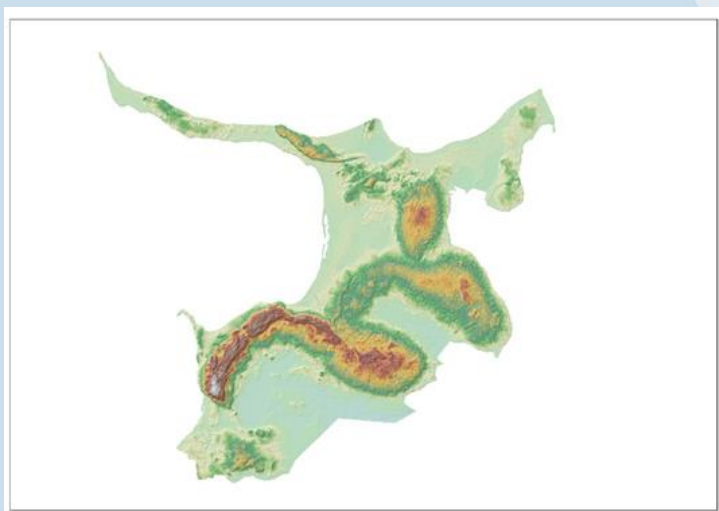
Srednja šola Flekkefjord je v južnem delu Norveške. Je srednje velika šola s približno 400 dijaki, starimi od 16 do 19 let. Na šoli je zaposlenih približno 60 delavcev. Šola ponuja različne poklicne izobraževalne možnosti, kot so: mizarstvo, strojništvo, električarstvo in ribogojništvo. V bližini šole je obmorsko učno središče, od koder lahko učenci obišejo različne ribogojnice na morju in na kopnem. Flekkefjord je kraj s približno 4000 prebivalci, velika večina učencev pa prihaja iz okolice.



Slika 9, 10, 11: Srednja šola Flekkefjord. (foto: arhiv srednje šole Flekkefjord)

2.7. Unescov Globalni geopark Odsherred

Odsherred je regija na Danskem, ki obsega približno 355 kvadratnih kilometrov. Od Københavna, glavnega mesta Danske, je oddaljena nekaj več kot uro vožnje. Območje ima tri hribovite dele, kjer najdemo nekaj najbolj strmih hribov na Danskem. Druga območja je nekoč prekrivalo morje. Odsherred je s treh strani obdan z morjem. Ob obalah so številni zalivi in čudovite plaže.



Slika 12: Model oblikovanosti površja v Odsherredu, na katerem so jasno vidne prevladujoče značilnosti območja, zlasti tri glavne morene. (foto: arhiv Geoparka Odherred)



Slika 13: Na prodnem nasipu Ordrup najdemo prave klife. (foto: Claus Starup)

2.8. Osnovna šola Asnaes

Osnovna šola Asnaes je v južnem delu regije Odsherred. Je srednje velika šola s približno 400 učenci, starimi od 6 do 16 let. Na šoli je zaposlenih približno 60 delavcev. Veliko učencev prihaja s podeželja v okolici mesta. Geopark Odsherred leži v bližini šole, zato lahko brez težav obdelujemo teme, povezane z geoparkom, in se pri tem odpravimo na teren. Dobro počutje, veselje in raznolikost so temelj učnega okolja, v katerem si prizadevamo, da bi vsak otrok dobil visoke učne koristi ter široko, socialno in kulturno razumevanje. Na šoli Asnaes gresta učenje in dobro počutje z roko v roki. Naša najpomembnejša naloga je izobraziti socialno in akademsko kompetentne otroke, da postanejo sposobni ljudje, ki prevzemajo odgovornost zase in druge.



Slika 14: Osnovna šola Asnaes (foto: arhiv Osnovne šole Asnaes)



Slika 15: Osnovna šola Asnaes. (foto: arhiv Osnovne šole Asnaes)



3. PREDSTAVITEV PROJEKTHNIH AKTIVNOSTI

3.1. Pregled (navzkrižnih) učnih načrtov, obstoječih orodij in gradiv, ki se uporabljajo pri pouku naravoslovja

Uvod

Prva aktivnost v okviru projekta Young European GeoExplorer je oblikovanje skupnega okvira za razvoj zbirke orodij GeoExplorer Toolkit, medpredmetnih dejavnosti in izvajanja novih metodologij poučevanja (CLIL).

Metodologija dela

Za zagotovitev potrebnih podatkov so bile uporabljene različne metode, aktivnost pa je skupaj obsegala tri različne naloge. Te naloge je opravil in izvedel vsak partnerski geopark v tesnem sodelovanju z osebjem iz vsake izmed partnerskih šol. Naloge so bile naslednje:

1. Analize učnih načrtov

Opravljene so bile štiri analize. Analize Slovenije in Norveške so rezultat projekta ESTEAM Enhancement of School Teaching Methods, analize Avstrije in Danske pa so bile izdelane za ta projekt.

2. Vprašalniki za učence in učitelje

Po temeljitem premisleku je bil izdelan le en vprašalnik. Ta je vključeval naslednje teme:

- splošni uvod,
- izkušnje z učnimi metodami,
- poučevanje na prostem in oprema.

3. Intervjuji v fokusnih skupinah

Intervjuji v fokusnih skupinah so bili izvedeni na štirih šolah, po ena v vsakem partnerskem geoparku. Intervjuji so bili opravljeni v lokalnem jeziku, nato pa so bili prepisi prevedeni v angleščino.

Zaključki in rezultati

Podatki, pridobljeni skozi različne aktivnosti, so omogočili poglobljeno razumevanje potreb učiteljev in učencev ter razumevanje učnih načrtov v sodelujočih državah. V okviru aktivnosti so bile pridobljene informacije o razlikah v učnih načrtih med posameznimi državami, obstoječih orodjih, ki jih učitelji uporabljajo pri pedagoškemu delu in odnosu učiteljev tujih jezikov do metode CLIL.

V okviru aktivnosti so bili izvedeni:

- 4 raziskave učnih načrtov v sodelujočih državah,
- 2 vprašalnika za učitelje naravoslovja in angleščine,
- 4 fokusne skupine učiteljev naravoslovja in angleščine.

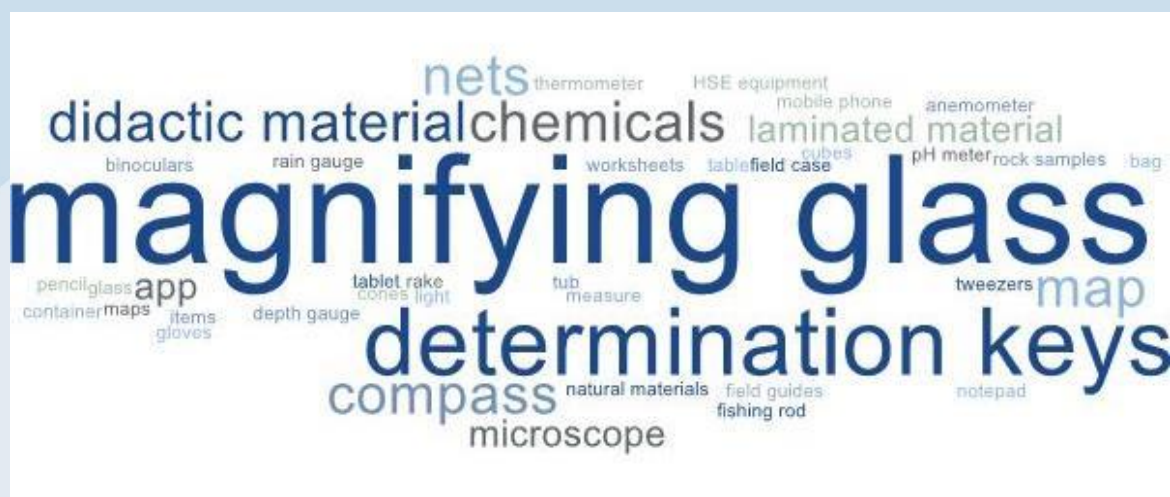
Nastal je skupni dokument, ki vključuje:

- a) pregled učnih načrtov,
- b) medpredmetno povezovanje,
- c) pregled obstoječih orodij in pripomočkov za poučevanje naravoslovja,
- d) vključevanje metode CLIL v poučevanje naravoslovja.

Glavni zaključki, ki so bili pridobljeni v okviru raziskav:

- Velike kulturne razlike med posameznimi državami.
- Geološke vede so v vseh učnih načrtih zelo zastopane.
- Učni načrti ne odražajo dela v razredu.
- Zelo malo medpredmetnega povezovanja.
- Malo didaktičnih materialov.
- Za vključitev metode CLIL je potrebno korenito spremeniti učne načrte.

V okviru raziskave je bilo ugotovljeno in večkrat izpostavljeno, da so potrebe učiteljev in učencev po učnih pripomočkih in materialih zelo velike. Učitelji se pri svojem pedagoškemu delu trudijo, da bi čim večkrat vključili vsebine, ki so vezane na geološke teme. Metodo CLIL vsekakor vidijo, kot eno izmed možnosti za povečanje kakovosti dosedanjega učnega procesa.



Slika 16: Oblak besed - najpogostejša orodja, ki jih učitelji uporabljajo pri poučevanju na prostem.

3.2. Young European GeoExplorer Toolkit koncept s primeri

Uvod

V okviru projektne aktivnosti je bil oblikovan koncept terenskega orodja po imenu "GeoExplorer Toolkit". Gre za terenski voziček, napolnjen z vsemi potrebnimi učnimi pripomočki in materiali za izkustveno učenje naravoslovja in tujih jezikov. Preko vsebin v kovčku se učenci seznanijo s sodelujočimi geoparki. Kovček je namenjen tako delu v razredu kot tudi delu na terenu. V okviru projektne aktivnosti so bili izdelani 4 prototipi terenskega vozička, ki se uporabljajo za izobraževalne aktivnosti v partnerskih geoparkih in sodelujočih šolah.

Metodologija dela

Vsak izmed 4 sodelujočih geoparkov je predstavil svoje posebnosti, vključno s pomembnimi dejstvi o območju ter njegovi naravni in kulturni dediščini. V naslednjem koraku so bili izbrani podatki iz vprašalnikov učiteljev naravoslovja. V okviru procesa razvoja GeoExplorer Toolkit-a so bile izvedene delavnice na temo izobraževanja o naravoslovnih vsebinah in priprave vsebin za terenskih voziček. Ob zaključku so bile pripravljene vsebine vnesene v GeoExplorer Toolkit. Poleg pripravljenih didaktičnih materialov so v vozičku še različna orodja za terensko delo, varnostna oprema, primeri različnih kamnin in mineralov ter drugi učni pripomočki.

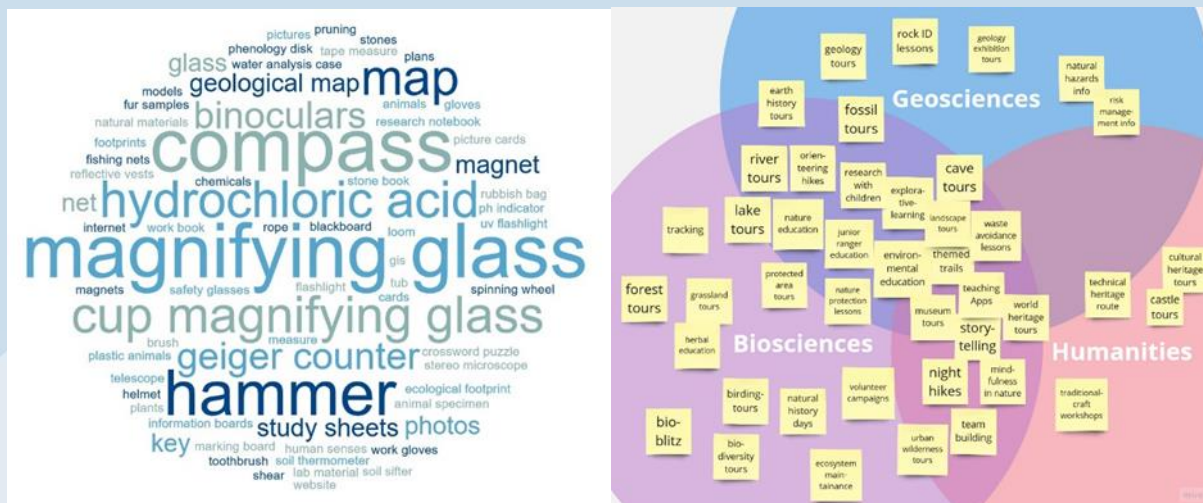


Slika 14: Delavnica na temo izobraževanja o naravoslovnih vsebinah in pripravi didaktičnih materialov za GeoExplorer Toolkit.

Zaključki in rezultati

Vsi štirje vključeni geoparki imajo svojo specifično naravno in kulturno dediščino, izjemno favno in floro ter edinstveno geologijo. Z uporabo GeoExplorer Toolkit-a in orodij ter materialov v njem lahko geoparki postanejo pomemben primer dobre prakse interpretacije naravne dediščine v lokalnem okolju. Učenci iz lokalnih šol se lahko s takim načinom dela bolj osredotočijo na okolje, kjer živijo, ter pridobljeno znanje prenesejo na konkretne primere iz tega okolja. S sodelovanjem geoparkov in lokalnih šol se povečuje tudi prepoznavnost delovanja geoparkov v lokalnem in globalnem okolju. Vsa pripravljena gradiva, didaktični materiali in orodja predstavljajo pomemben temelj za izvedbo nadaljnjih projektnih aktivnosti, ki predvidevajo vključevanje metode CLIL v koncept GeoExplorer Toolkit ter pripravo smernic za ciljne skupine (učitelje, geoparke in druge izobraževalne organizacije).

S strani vseh projektnih partnerjev so bili pridobljeni podatki o značilnostih poučevanja naravoslovnih vsebin v osnovnih šolah. V okviru raziskave, ki je bila izvedena med učitelji naravoslovja, zaposlenih v geoparkih in drugih izobraževalnih organizacijah, so bile prepoznane njihove potrebe in pričakovanja s področja poučevanja naravoslovnih vsebin. Ugotovili smo, da pri pedagoškem procesu največkrat uporabljajo povečevalna stekla, kompase, kladivo, zemljevide in 10-odstotno klorovodikovo kislino. Za svoje delo si izbrane ciljne skupine želijo uporabljati ključ za prepoznavanje kamnin, različne zemljevide in karte ter primere kamnin.



Slika 15, 16: Rezultati raziskave, ki je bila izvedena med učitelji naravoslovja, zaposlenimi v geoparkih in drugih izobraževalnih organizacijah.

Na podlagi informacij, zbranih v obeh raziskavah, delavnicah in projektnih sestankih je bila razvita zasnova zbirke orodij GeoExplorer Toolkit. Vsi didaktični materiali so zbrani v terenskem vozičku, saj je vsebina pretežka, da bi jo učenci nosili v kovčku ali škatli. Voziček je razdeljen na dva dela: del kompleta je namenjen za delo na prostem, ki ga je mogoče ločiti od ostalega dela, drugi del vozička pa je namenjen za delo v učilnici in vključuje različno tiskane materiale, izobraževalne igre, vzorce kamnin in mineralov. Vsebina terenskega vozička se lahko, glede na potrebe dela, dopolnjuje in spreminja. Koncept GeoExplorer Toolkit je prenosljiv v različna učna okolja, glavni namen pa je, da se tudi drugi geoparki in šole opremijo s podobnimi orodji.



Slika 17: Primer terenskega vozička GeoExplorer: V zgornjem delu se nahaja snemljiv predal za uporabo na prostem, spodaj pa so posamezni predali s pripomočki za delo v razredu.



Co-funded by
the European Union

V okviru aktivnosti so nastali sledeči glavni rezultati:

- 4 dokumenti o značilnostih sodelujočih geoparkov;
- 1 dokument o značilnostih celotne svetovne in evropske mreže geoparkov;
- 4 dokumenti o naravoslovnih učnih vsebinah v sodelujočih geoparkih in uporabi različnih orodij in materialih;
- 1 skupni dokument o zgoraj navedenih rezultatih;
- 2 poročili z delavnic o razvoju koncepta "GeoExplorer Toolkit";
- 1 dokument s konceptom za "GeoExplorer Toolkit";
- 4 dokončani kompleti orodij z didaktičnimi pripomočki, vzorci kamnin in učnim gradivom.



3.3. Young European GeoExplorer medpredmetne aktivnosti in uporaba učne metodologije (CLIL)

Uvod

Glavni namen aktivnosti je oblikovanje medpredmetnih aktivnosti, ki temeljijo na učni metodologiji CLIL (Content and Language Integrated Learning). Glavni rezultat aktivnosti so smernice s konkretnimi primeri aktivnosti, ki vključujejo uporabo terenskega vozička GeoExplorer Toolkit in učne metodologije CLIL. Predlagane aktivnosti so primerne tako za izvajanje pouka na prostem kot tudi v razredu. Vse aktivnosti so na terenu testirali tudi učenci in učitelji vseh sodelujočih partnerskih šol. Vse smernice skupaj s primeri aktivnosti so prenosljive tudi v druga učna okolja, primerne pa so tudi za izobraževalne aktivnosti v geoparkih in drugih izobraževalnih organizacijah. Glavni cilj aktivnosti je priprava smernic, ki ciljne skupine spodbujajo k uporabi terenskega vozička GeoExplorer ToolKit, k medpredmetnemu povezovanju in izvajanju izobraževalnih aktivnosti na prostem.

Metodologija dela

V okviru aktivnosti smo razvili smernice s konkretnimi primeri izobraževalnih aktivnosti, kjer se naravoslovne vsebine povezujejo s tujimi jeziki (v vseh štirih sodelujočih partnerskih šolah je povezava z angleškim jezikom) in so skladne z obstoječimi učnimi načrti.

Vsak sodelujoči geopark je s skupaj s partnerskim šolami razvil 2 različni izobraževalni aktivnosti, ki se izvajata na prostem z uporabo terenskega kovčka GeoExplorerToolkit.

V okviru aktivnosti so nastali sledeči rezultati:

A1: Didaktični materiali, ki temeljijo na medpredmetnem povezovanju (metoda CLIL).

A2: Smernice za učence.

A3: Didaktični materiali za geoparke in učitelje.

A4: Smernice za učitelje in geoparke.

A5: Medpredmetne povezave.

Vsi sodelujoči partnerji so na podlagi rezultatov iz predhodnih aktivnosti pripravili predlog obrazca *Razvoj GeoExplorer vaj za poučevanje na prostem* (Priloga 1). Obrazec je sestavljen iz vseh ključnih korakov, ki so potrebni za učinkovito izvajanje pouka na prostem. Prav tako je vanj vključena uporaba metode CLIL in učnih pripomočkov ter didaktičnih materialov iz terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit. Nato je sledil razvoj aktivnosti poučevanja na prostem. Najprej smo predloge aktivnosti razvijali na skupni partnerski delavnici, nato pa še vsak geopark s partnersko šolo posebej. Vsi materiali so bili testirani s strani učencev, učiteljev in geoparkov, ki so sodelovali v projektu.



Co-funded by
the European Union

Zaključki in rezultati

Izkušnje, ki so jih učitelji delili na projektih delavnicah, potrjujejo, da je največja ovira za medpredmetno poučevanje na prostem trud, ki je potreben za pripravo izobraževalnih dejavnosti. V okviru aktivnosti je bil razvit obrazec, ki je bil namenjen spodbujanju tovrstnih izobraževalnih dejavnosti. Smernice, ki so nastale v okviru projektih aktivnosti, je potrebno obravnavati kot "žive" dokumente, ki jih lahko ciljne skupine prilagodijo glede na obstoječe izkušnje z izvajanjem izobraževalnih aktivnosti na prostem.

V okviru aktivnosti so nastala tudi priporočila za uporabo terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit, ki vključujejo vse pomembne korake za njegovo učinkovito uporabo. Predstavljena so vsa posamezna orodja in didaktični materiali ter njihova uporaba.

4. OPIS TERENSKEGA VOZIČKA GEOEXPLORER TOOLKIT

4.1. Kaj je GeoExplorer Toolkit?

GeoExplorer Toolkit je terenski kovček z različnimi učnimi pripomočki, ki je namenjen izkustvenemu učenju naravoslovja in tujih jezikov. Uporablja se lahko tako za poučevanjem na prostem kot tudi za delo v učilnici. GeoExplorer Toolkit je predvsem namenjen učiteljem naravoslovja in tujih jezikov, zaposlenim v geoparkih in vsem, ki se ukvarjajo z izvajanjem izobraževalnih aktivnosti na prostem.



Slika 18: GeoExplorer Toolkit z učnimi pripomočki in didaktičnimi gradivi. (foto: Irma Pivk, Zavod za turizem Idrija)



Co-funded by
the European Union

Terenski kovček je sestavljen iz dveh večjih in dveh manjših predalov. Zgornji predal je snemljiv, zato ga lahko glede na potrebe dela uporabljamo tudi samostojno. Učni pripomočki, ki jih vsebuje Geoexplorer Toolkit, so:

- mini zbirka kamnin z opisi za učitelje in učence,
- 10-odstotna HCl (klorovodikova kislina),
- digitalni mikroskop,
- geološka lupa,
- geološko kladivo,
- merilni trak,
- geološki kompas,
- geografski kompas,
- zbirka mineralov (Mohsova lestvica trdote),
- Geigerjev števec,
- varnostna čelada,
- varnostna očala,
- igra GeoExplorer spomin.

Učni pripomočki, ki so trenutno vključeni v GeoExplorer Toolkit, so prilagojeni vsebini, ki je nastala skozi projekt Young European GeoExplorer. Terenski kovček si lahko vsak uporabnik nadgradi z novimi učnimi pripomočki glede na potrebe dela. Na primer, učitelj biologije ga lahko dopolni z učnimi pripomočki, ki so potrebni za izvedbo bioloških raziskav. Prav tako se lahko, glede na metodologijo dela, terenski kovček nadgradi z vsebinami, ki vključujejo povezovanje učenja naravoslovja in tujih jezikov.

Pri pripravi vsebin za izvedbo dejavnosti s pomočjo terenskega kovčka je priporočljivo, da uporabnik uporablja obrazec *Razvoj GeoExplorer vaj za poučevanje na prostem* (Priloga 1). Obrazec vodi uporabnike skozi vse ključne faze, ki so pomembne za uspešno izvedbo aktivnosti. To so načrtovanje, izvedba in evalvacija aktivnosti.

4.2. Opis učnih pripomočkov

- MINI ZBIRKA KAMNIN

V posebni škatli je zbranih 12 različnih vzorcev kamnin. Devet vzorcev je iz našega domačega Unescovega Globalnega geoparka Idrija, trije pa so iz partnerskih Unescovih Globalnih geoparkov: Oddshered (Danska), Styrian Eisenwurzen (Avstrija) in Magma (Norveška). V zaboju so priloženi opisi teh kamnin, in sicer na dveh zahtevnostnih nivojih – za učence in učitelje.

Zbirka omogoča opazovanje in preučevanje kamnin in spoznavanje osnovnih lastnosti ter določevanje kamnin. Pri preučevanju kamnin se lahko uporablja: lupa, mikroskop, kladivo, 10-odstotna HCl, ravnilo za merilo ...

Opozorilo: Pri uporabi kladiva in 10-odstotne HCl je potrebno upoštevati varnostne predpise in uporabljati zaščitno opremo (rokavice, očala, halja, ipd.)

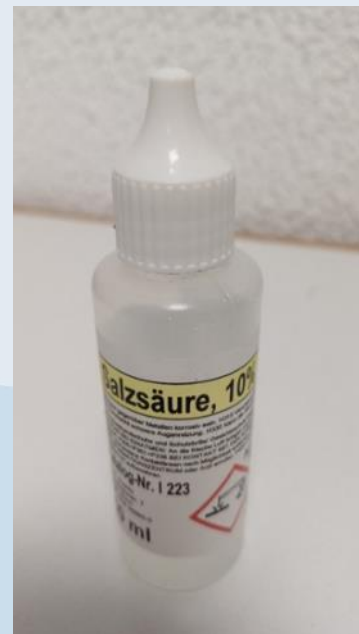


- 10% HCl (KLOROVODIKOVA KISLINA)

10% HCl (klorovodikova kislina) je raztopina klorovodikove kisline v vodi, pri kateri je koncentracija kisline 10 %. Klorovodikova kislina je močna, brezbarvna tekočina, ki ima zelo nizek pH in je zelo korozivna.

10% HCl se pogosto uporablja v laboratorijskih in industrijskih postopkih, kot so priprava različnih kemikalij, čiščenje in odstranjevanje oksidacije s kovinskih površin ter uravnavanje pH v različnih procesih.

Pomembno je vedeti, da je 10% HCl kislina močna in lahko povzroči draženje kože, oči in dihalnih poti. Pri ravnanju z njo je treba upoštevati ustrezne varnostne ukrepe, kot so nošenje zaščitne opreme, dobro prezračevanje prostora in ravnanje z njo v skladu z varnostnimi smernicami.



- DIGITALNI MIKROSKOP

Digitalni mikroskop je sodobna različica klasičnega mikroskopa. Namesto da gledamo skozi okular, se slike predmetov prikazujejo na zaslonu računalnika ali druge naprave. Deluje tako, da se svetloba, ki se odbija od predmeta, zajame s pomočjo kamere in pretvori v digitalno sliko. Ta slika se nato prikaže na zaslonu, kjer jo lahko podrobno opazujemo.

Digitalni mikroskop omogoča tudi shranjevanje slik in snemanje videoposnetkov za poznejšo uporabo ali analizo. Zaradi svoje enostavne uporabe in možnosti digitalnega zajemanja slik je digitalni mikroskop priljubljen v znanstvenih raziskavah, medicini in izobraževanju.



- GEOLOŠKA LUPA

Geološka lupa je posebno orodje, ki ga uporabljajo geologi za podrobnejše preučevanje majhnih detajlov kamnin, mineralov in fosilov. Zgleda kot majhno povečevalno steklo, ki ga držite v roki. Geološke lupe imajo običajno močno povečavo (10x), kar omogoča geologom, da vidijo drobne podrobnosti, ki jih s prostim očesom ne bi mogli opaziti. S pomočjo geološke lupe lahko geologi prepoznajo različne minerale, preučujejo teksture kamnin in opazujejo mikroskopske značilnosti, ki jim pomagajo pri razumevanju geoloških procesov.



- GEOLOŠKO KLADIVO

Geološko kladivo je posebno orodje, ki ga uporabljajo geologi in geologinje za preučevanje kamnin in mineralov. Ima dolg ročaj, običajno izdelan iz trdega materiala, kot sta jeklo ali plastika, ter težko glavo na enem koncu. Glava je običajno izdelana iz kovine, kot je jeklo, in ima oster koničast del ter raven del za udarjanje. Geologi uporabljajo kladivo tako, da z ostrim delom udarijo po kamninah, da jih razbijajo in preučujejo njihovo notranjost. To jim pomaga pri določanju sestave kamnin, njihove starosti in drugih geoloških lastnosti.



- MERILNI TRAK

Merilni trak je orodje, ki se uporablja za merjenje dolžine. Sestavljen je iz traku, ki je navit v ohišju. Na traku so označene enote, kot so centimetri, metri ali čevlji, ki nam pomagajo določiti dolžino predmeta ali razdaljo med točkama. Ko želimo meriti, enostavno izvlečemo trak iz ohišja in ga raztegnemo do zelene dolžine.

Na koncu traku je običajno pritrjena zanka, ki jo lahko pritrdimo na predmet, ki ga merimo, da se lažje drži na mestu. Merilni trak je preprosto in priročno orodje, ki nam pomaga natančno izmeriti razdalje v vsakdanjem življenju, pri gradnji, oblikovanju in na drugih področjih, kjer je potrebno natančno merjenje.



- GEIGERJEV ŠTEVEC

Geigerjev števec je naprava, ki se uporablja za merjenje sevanja v okolju. Zgleda kot majhna ročna naprava s številčnim zaslonom. Ko je vklopljen, števec zazna sevalne delce v okolju. Ko sevalni delci prehajajo skozi števec, ustvarijo majhne električne impulze, ki jih števec prešteje. Na zaslonu se prikaže število zaznanih delcev na enoto časa. To nam pomaga oceniti, koliko je sevanja v okolici.

Geigerjevi števcji se uporabljajo za različne namene: v jedrskih elektrarnah, pri medicinskih raziskavah ali ob nesrečah, da bi zagotovili varnost in zaščito pred sevanjem.



- GEOLOŠKI KOMPAS

Geološki kompas je orodje, ki ga uporabljajo geologi in geologinje za določanje smeri in naklona geoloških struktur, kot so plasti kamnin, razpoke ali prelomi. Zgleda kot majhna kompaktna naprava s pomično iglo in merilno lestvico. Ko geolog drži geološki kompas v roki, lahko uporabi pomično iglo, da jo usmeri v določeno smer. Nato lahko prebere smer na merilni lestvici, ki je običajno označena v stopinjah ali kotnih stopinjah. To jim omogoča, da določijo smer geoloških struktur glede na magnetno severno smer ali druge referenčne točke. Poleg določanja smeri lahko geološki kompas tudi meri naklon geoloških plasti. S pomočjo vgrajenega nivoja lahko geologi ugotovijo, ali so plasti vodoravne ali nagnjene ter določijo kot naklona. Geološki kompas je pomembno orodje pri kartiranju terenskih raziskav in pomaga geologom pridobiti natančne podatke o geoloških strukturah, kar je ključno pri razumevanju geoloških procesov in oblikovanju zemeljskega površja.



- GEOGRAFSKI KOMPAS

Geografski kompas je preprosto orodje, ki ga uporabljamo za določanje smeri na zemljevidu ali v naravi. Zgleda kot majhna ploščica s kazalcem, ki se lahko vrti okoli središča. Na kompasu so običajno natisnjene črke, ki predstavljajo smeri, kot so sever (N), jug (S), vzhod (E) in zahod (W). Ko uporabljate geografski kompas, ga držite ravno in ga usmerite tako, da je kazalec usmerjen proti severu. Nato lahko preberete smer, v katero kažejo druge črke na kompasu. Na primer, če je kazalec usmerjen proti severu, bo vzhod na desni strani, zahod na levi strani in jug za vami. Geografski kompas je uporabno orodje za orientacijo in navigacijo, še posebej pri pohodništvu, kampiranju ali raziskovanju narave. Omogoča vam, da se lažje znajdete in sledite določeni smeri ne glede na to, ali ste na prostem ali preučujete zemljevid.





Kakšna je razlika med geološkim in geografskim kompasom?

Geološki kompas in geografski kompas sta orodji, ki se uporabljata za določanje smeri, vendar imata nekaj ključnih razlik.

Geografski kompas je najbolj znana vrsta kompasa. Uporablja se za določanje smeri glede na magnetni severni pol Zemlje. Ima magnetno iglo, ki se poravnava v smeri magnetnega severa. S pomočjo označenega obroča ali lestvice na kompasu lahko uporabnik prebere smer, ki jo kaže magnetna igla, in tako določi smer glede na geografski sever.

Geološki kompas pa je specializirana različica kompasa, ki se uporablja v geoloških študijah. Poleg magnetne igle ima geološki kompas tudi dodatne funkcije, ki so pomembne za geološke meritve. Na primer, geološki kompas ima pogosto vgrajeno stopinjsko lestvico, ki omogoča natančno merjenje kotov med geološkimi strukturami, kot so plasti kamnin ali prelomi. Prav tako ima lahko geološki kompas vgrajeno vodno libelo, ki pomaga pri natančnem horizontalnem poravnavanju kompasa med meritvami.

Torej, glavna razlika med geološkim kompasom in geografskim kompasom je v dodatnih funkcijah, ki jih ima geološki kompas za potrebe geoloških meritev, kot so merjenje kotov in horizontalno poravnavanje.

- MOHSOVA TRDOTNA LESTVICA

Mohsovo trdotno lestvico je leta 1812 sestavil nemški geolog in mineralog Friedrich Mohs za ocenjevanje trdote mineralov in umetnih snovi. Sestavil jo je s pomočjo vrste razpoložljivih mineralov, od katerih vsak poznejši razi prejšnjega. Lestvica ni niti linearna niti logaritmična, njene vrednosti pa so brezrazsežna števila. Mohsova trdotna lestvica je lestvica, ki se uporablja za ocenjevanje trdote mineralov. Lestvica je sestavljena iz desetih stopenj, pri čemer je 1 najnižja stopnja trdote, medtem ko je 10 najvišja. Vsaka stopnja na lestvici predstavlja določeno trdoto minerala.

Na primer: Mineral, ocenjen z oceno 1 na Mohsovi lestvici, je zelo mehak in se lahko zlahka opraska z nohtom. Minerali z oceno 10 pa so izjemno trdi in jih je težko opraskati (kot npr. diamant).

Mohsova trdotna lestvica je pomembna v geologiji, saj nam omogoča razvrščanje mineralov glede na njihovo trdoto. To je koristno pri identifikaciji mineralov in razumevanju njihovih lastnosti.

1. Lojevec (trdota 1) - zelo mehak mineral, ki se lahko zlahka opraska s nohtom.
2. Sadra (trdota 2) - mehak mineral, ki ga je mogoče opraskati z nohtom.
3. Kalcit (trdota 3) - mineral, ki ga je mogoče opraskati z bakrom ali kovancem.
4. Fluorit (trdota 4) - mineral, ki ga je mogoče opraskati z nožem.
5. Apatit (trdota 5) - mineral, ki ga je mogoče opraskati z nožem, vendar ne zlahka.
6. Ortoklaz (trdota 6) - mineral, ki ga je mogoče opraskati z jeklom.
7. Kremen (trdota 7) - mineral, ki lahko opraska steklo.
8. Topaz (trdota 8) - trd mineral, ki lahko opraska kremen.
9. Korund (trdota 9) - zelo trd mineral, ki lahko opraska večino drugih mineralov.
10. Diamant (trdota 10) - najtrši mineral na Mohsovi lestvici, ki lahko opraska vse druge minerale.



- ZAŠČITNA ČELADA

Glavna naloga zaščitne čelade je varovanje glave pred poškodbami. Čelade so običajno izdelane iz trdnega materiala, kot je plastika ali kovina, ki lahko absorbira udarce. Imajo tudi oblazinjenje znotraj, ki pomaga pri blaženju udarcev in zagotavlja udobje. Čelade imajo tudi trakove ali trakove za pritrditev, ki omogočajo, da se čelada prilega glavi in ostane na mestu med gibanjem. Uporabljajo se pri različnih dejavnostih, kot so kolesarjenje, vožnja motorja, v gradbeništvu, pri športih in drugod. Čelada je pomembna za varnost in zmanjšuje tveganja za poškodbe glave.



- ZAŠČITNA OČALA

Zaščitna očala so namenjena zaščiti pred nevarnostmi, kot so delci, kemikalije, svetlobni žarki ali udarci. Običajno so izdelana iz trdnega materiala, kot je plastika, ki lahko prepreči prodiranje nevarnih snovi ali predmetov v oči. Zaščitna očala imajo običajno široke okvirje, ki pokrivajo celotno območje okoli oči, in so zasnovana tako, da se udobno prilegajo obrazu. Nekatera zaščitna očala imajo tudi prozorne leče, ki omogočajo jaseen pogled, hkrati pa ščitijo oči pred nevarnostmi. Uporabljajo se v različnih okoljih, kot so industrija, gradbeništvu, laboratoriji, športih in drugi poklici, kjer obstaja tveganje za poškodbe oči. Zaščitna očala so pomembna za ohranjanje zdravja oči in preprečevanje poškodb.



- IGRA GEOEXPLORER SPOMIN

Igra spomin v Young European GeoExplorer zaboju je sestavljena iz dveh delov: knjižice in kartic.

V knjižici so poleg opisov slik na karticah za klasično igro spomina tudi:

- opis projekta Young European GeoExplorer,
- opis Unescovih Globalnih geoparkov,
- opisi projektnih partnerjev (Unescovih globalnih geoparkov in šol),
- navodila za igro.

Spomin, kot smo si ga zamislili v projektu Young European GeoExplorer, omogoča tri načine igranja, in sicer klasični spomin, razvrščanje in kviz.

Glede na vključevanje integriranega učenja (CLIL) v izobraževalni proces smo načrtno nekatere dele knjižice pripravili v petih jezikih (angleščina, slovenščina, nemščina, danščina in norveščina), nekatere samo v dveh jezikih (jezik geoparka in angleščina), kviz na primer, pa je samo v angleščini. S tem želimo spodbuditi učenje tujega jezika (v tem primeru angleščine) v vseh štirih partnerskih Unescovih globalnih geoparkih.





Co-funded by
the European Union

4.3. Predvideni stroški terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit

Učni pripomoček	Cena z DDV
KOVČEK ZA ORODJE	158,33 eur 177,27 eur
SORTIRNA ŠKATLA ZA MINI ZBIRKO KAMNIN	7,95 eur 9,49 eur
GEOLOŠKO KLADIVO	76,50 eur 86,70 eur
GEOLOŠKA LUPA	16,80 eur 21,96 eur
GEOLOŠKI KOMPAS	153,60 eur
GEOGRAFSKI KOMPAS	21,23 eur 29,99 eur
10% KLOROVODIKOVA KISLINA	1,61 eur
GEIGERJEV ŠTEVEC	68,99 eur
ZAŠČITNA OČALA	3,79 eur 7,95 eur
ZAŠČITNA ČELADA	26,49 eur 27,99 eur
MERILNI TRAK 50 M	28,99 eur 29,80 eur
DIGITALNI MIKROSKOP	68,84 eur
ŠKATLA MINERALOV	60,00 eur
MEMORY GAME / IGRA SPOMIN (10 kos)	150,00 eur
TERENSKA RAVNILA GEOEXPLORER (10 kos)	11,5 eur
SKUPNA OCENA STROŠKOV	854,62 eur – 905,69 eur

Cenejša ponudba

Dražja ponudba

Analiza cen je bila izvedena za primerljive izdelke, dne 30. 1. 2024.
V analizo cen niso vključeni morebitni stroški dostav in poštnin.



Co-funded by
the European Union

5. SMERNICE ZA UČINKOVITO UPORABO GEOEXPLORER TOOLKIT-A

GeoExplorer Toolkit ponuja vsestranski nabor orodij in gradiv za podporo učenja na prostem. Z njegovo uporabo lahko učitelji, zaposleni v geoparkih in drugih izobraževalnih organizacijah nadgradijo obstoječe delo ter učencem omogočijo kakovostno izkušnjo izkustvenega učenja na prostem in tudi v razredu.

5.1. Kako učinkovito uporabljati GeoExplorer Toolkit?

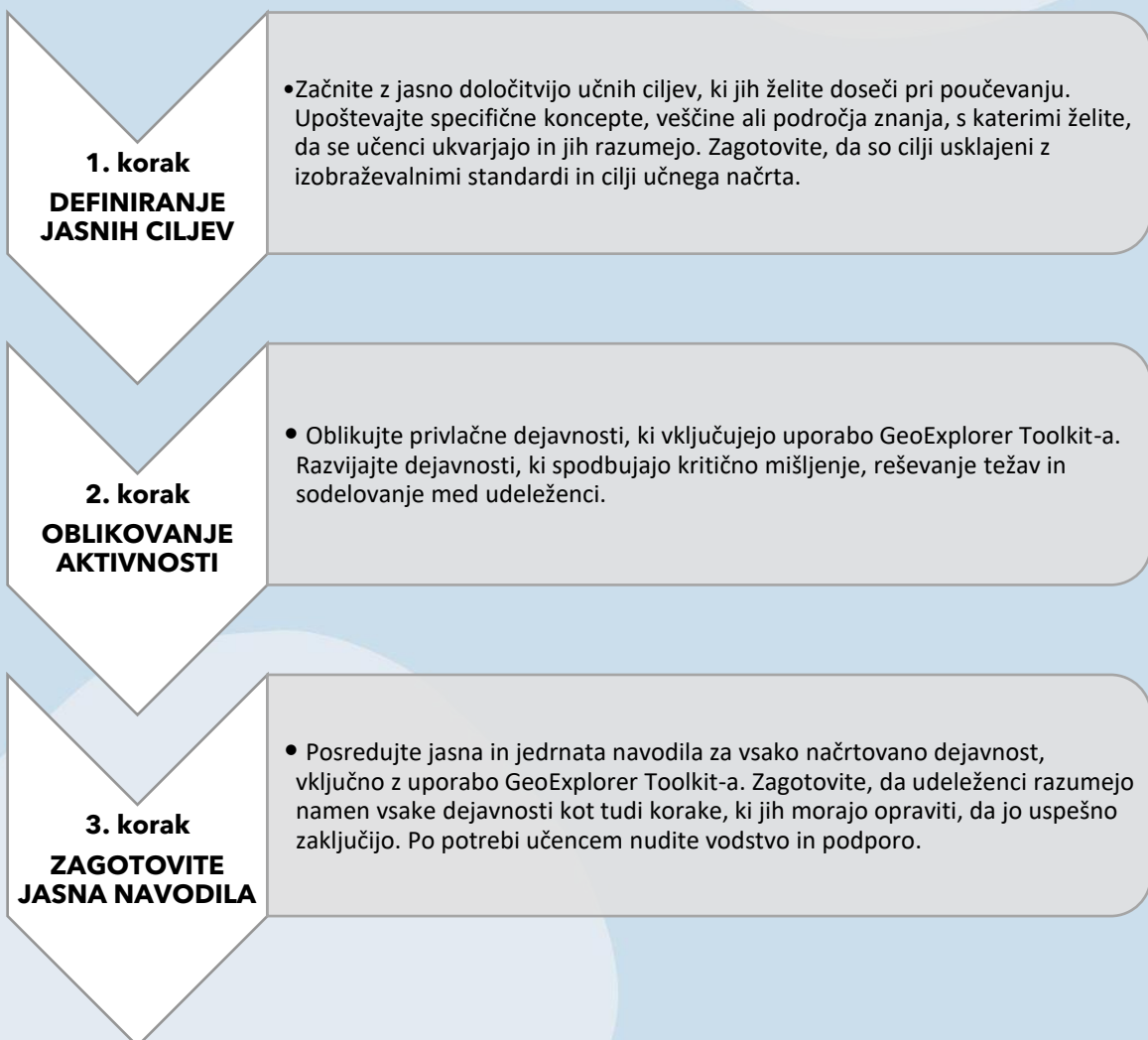
Smernice za učinkovito uporabo GeoExplorer Toolkit-a:

- **Seznajte se z GeoExplorer Toolkit-om:**
Pred izvedbo aktivnosti si vzemite čas in se spoznajte z orodji in didaktičnimi gradivi, ki jih vsebuje GeoExplorer Toolkit. Poznavanje vseh elementov bo okrepilo vaše sposobnosti rokovanja z učnimi pripomočki, hkrati pa vam bo omogočilo, da učne pripomočke in gradiva najučinkoviteje izkoristite pri poučevanju.
- **Prilagodite dejavnosti učnim ciljem**
Uskladite dejavnosti s specifičnimi učnimi cilji v nacionalnih učnih načrtih. Razmislite, katere učne metode, pripomočki in orodja bodo najprimernejši za doseg zastavljenih ciljev. Uporabite GeoExplorer Toolkit za izvajanje izkustvenega učenja, ki spodbuja raziskovanje, kritično mišljenje in odgovornost do okolja, kjer aktivnost poteka.
- **Zagotovite jasna navodila in podporo**
Ko uporabljate GeoExplorer Toolkit, učencem predstavite jasna navodila, kako se posamezni učni pripomočki uporabljajo. Njihovo uporabo pokažite na konkretnih primerih, da bodo učenci točno razumeli, kako učne pripomočke uporabljati pri svojem delu. Med samo izvedbo aktivnosti jim nudite podporo in pomoč pri rokovanju z učnimi pripomočki.
- **Spodbujajte sodelovanje in raziskovanje**
Spodbujajte sodelovanje in raziskovanje med učenci z oblikovanjem dejavnosti, ki spodbujajo skupinsko delo, komunikacijo in reševanje izzivov. Vključite raziskovalno delo, kjer udeležence spodbujate, da postavljajo vprašanja, opazujejo in oblikujejo hipoteze. Uporabite GeoExplorer Toolkit za izvedbo raziskovalnega dela v skupini in odkrivanje ter ustvarjanje sodelovalnega učnega okolja.
- **Ocenite in nadgradite svoje delo**
Po izvedbi dejavnosti z GeoExplorer Toolkit-om si vzemite čas za zbiranje povratnih informacij s strani učencev. Spodbujajte učence, da delijo svoje mnenje o izvedenih dejavnosti. Uporabite te povratne informacije za evalvacijo in nadgradnjo izvedenih dejavnosti.

5.2. Razvoj aktivnosti z uporabo GeoExplorer Toolkit-a

Uporaba GeoExplorer Toolkit-a s svojimi učnimi pripomočki in didaktičnimi gradivi omogoča nadgradnjo obstoječega poučevanja v razredu in na prostem. Z razvojem aktivnosti, ki vključujejo uporabo GeoExplorer Toolkit-a, lahko učitelji, zaposleni v geoparkih in drugih izobraževalnih ustanovah učencem omogočijo izobraževalni proces, ki spodbuja raziskovanje, kritično mišljenje in ozaveščenost o okolju, kjer so.

Za razvoj aktivnosti z uporabo GeoExplorer Toolkit-a je potrebno slediti trem glavnim korakom:



5.3. Primeri aktivnosti

VAJA 1: OPAZOVANJE KAMNIN

Pripomočki:

- mini zbirka kamnin z opisi za učence in učitelje,
- raztopina klorovodikove kisline (10% HCl),
- ravnilo,
- posoda z vodo,
- rokavice,
- zaščitna očala,
- zaščitna halja.

Navodila:

- Iz mini zbirke kamnin izberi tri primere kamnin, ki jim boš določil lastnosti.
- Označi jih s števkami od 1 do 3.
- Razišči lastnosti izbranih kamnin. Svoje ugotovitve zapiši v razpredelnico.

IME KAMNINE – Poimenuj izbrane primere kamnin. Pomagaj si z opisi v GeoExplorer Toolkit-u.

BARVA KAMNINE – Določi barvo izbranim primerom kamnin. Koliko različnih barv vidiš? Katera prevladuje?

ŠTEVILO MINERALOV – Preštej minerale v izbranih primerih kamnin in napiši, kakšne barve so minerali.

OBLIKA ZRN – Dobro opazuj vzorce kamnin in jim določi obliko zrn. Določi, ali so zrna okrogla ali oglata.

TEŽA KAMNINE – Primi izbrane vzorce kamnin v roko. Ali so enako težki? Poskusi jih razvrstiti od najtežjega proti najlažjemu.

VELIKOST ZRN – Iz GeoExplorer ToolKit-a vzemi ravnilo in izmeri velikost zrn izbranih primerov kamnin.

POVRŠINA KAMNINE – Opazuj površino kamnine in določi, ali je površina ostra, hrapava ali gladka.

PLOVNOST KAMNINE – Iz GeoExplorer ToolKit-a vzemi posodo in vanjo nalij vodo. Preveri, ali izbrani vzorci kamnin plavajo na vodi.

REAKCIJA S KISLINO - Iz GeoExplorer ToolKit-a vzemi raztopino klorovodikove kisline (10% HCl), rokavice, zaščitna očala in haljo. Na vsakega izmed izbranih primerov kamnin kapni nekaj kapljic klorovodikove kisline. Opazuj, kaj se zgodi na površini kamnine.

FOSILI V KAMNINI - Dobro opazuj vzorce kamnin. Ali v njih opaziš fosile?

VRSTA KAMNIN – Določi vrsto izbranih kamnin glede na nastanek. Ali je kamnina magmatska, metamorfna ali sedimentna?

Delovni list za učence

Lastnost	Vzorec 1	Vzorec 2	Vzorec 3
Ime kamnine?			
Barva kamnine?			
Število mineralov (po barvah)?			
Oblika zrn (okrogla ali oglata)?			
Velikost zrn?			
Ali je kamnina težka?			
Kakšna je površina kamnine? (ostra, hrapava, gladka)			
Ali kamnina plava na vodi?			
Ali kamnina reagira s kislino?			
Ali kamnina vsebuje fosile?			
Tip/izvor kamnine (sedimentna, magmatska, metamorfna)			



Funded by the European Union



OOLITNI APNENEC

Opis za učence

Nastal sem z izločanjem apnenca (kalcita) v obliki koncentričnih tvorb okoli jedra ob valovanju vode v priobalnem pasu **pred 252 milijoni let**. Če sem sestavljen večinoma iz apnenčastih kroglic premera manj kot 2 mm, se imenujem **oolitni apnenec**. Posamezne kroglice pa se imenujejo **ooidi**. V kamnini me opaziš že s prostim očesom, enostavneje pa z lupo ali pod mikroskopom (glej fotografijo na prejšnji strani).



Najdete me, če izmerite 252 cm na merilnem traku med pripomočki v kovčku Young GeoExplorer.

2



Funded by the European Union



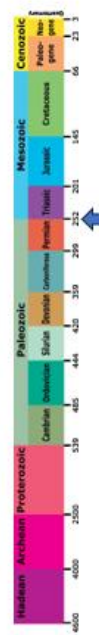
OOLITNI APNENEC

Opis za učitelje

Oolitni apnenec priča o življenju in okolju med 252 milijoni let (spodnji trias) v plimskem ali podplimskem priobalnem okolju in morfološko razgibanem podplimskem šelfu (šelf = kontinentalna polica – potopljeno območje okrog celin, ki ga prekriva med 100 in 200 m globoko morje, t.i. šelfsko morje).

Oolitni apnenec je sestavljen iz apnenčastih kroglic premera manj kot 2 mm. Te kroglice imenujemo **ooidi**. Nastali so z izločanjem apnenca (kalcita) v obliki koncentričnih tvorb (lamel oziroma zelo tankih plasti) okrog nekoga jedra ob valovanju vode v priobalnem pasu. Ooidi so lahko ostali v priobalnem morju, lahko pa so bliz morskim tokovi preneseni v globlje dele morske police (šelfa), kjer so se usidrali z drugimi kamninami. Če je kamnina sestavljena pretežno iz ooidov, jo imenujemo **oolit**, oziroma **oolitni apnenec**. Ooidi lahko opazujemo v kamnin tudi s prostim očesom, enostavneje pa z lupo. Najboljše pa je njihova zgradba vidna pod mikroskopom (fotografija).

Na idrijskem jih vidimo v pasu od Ledinske planote v dolino Idrijce ter na številnih krajih na obeh pobočjih nad dolino kanonjice ter v manjših zaplatah v okolici Idrije.



Številke na zgornji časovni premici so milijoni let in jih je mogoče izmeriti tudi kot centimetre na 50-metrskem merilnem traku med pripomočki v kovčku Young GeoExplorer!

1

Naloga 2: Določevanje trdote mineralov in snovi s pomočjo Mohsove trdnostne lestvice

Pripomočki:

- škatla z minerali,
- kos plastike,
- les,
- steklo,
- bakreni kovanec,
- kladivo,
- dodatni materiali in snovi po izbiri.

Navodila:

- Iz GeoExplorer Toolkit-a vzemite škatlo mineralov in se seznanite s stopnjami trdote. Preizkusite trdoto vsakega materiala v škatli tako, da poskusite opraskati površino z drugim materialom. Veste, da vsak naslednji mineral razi prejšnjega.
- Na podlagi rezultatov razvrstite minerale v škatli glede na njihovo trdoto po Mohsovi lestvici od 1 (najmehkejši) do 10 (najtrši). Pravilno rešitev lahko preverite v opisu Mohsove trdotne lestvice.
- Sedaj pa se posvetite pripravljenim materialom in snovi: kos plastike, les, steklo, bakreni kovanec in kladivo. Preizkusite trdoto vsakega materiala tako, da poskusite opraskati površino z drugim materialom.
- Na podlagi rezultatov razvrstite materiale glede na njihovo trdoto po Mohsovi lestvici od najmehkejšega do najtršega. Za razvrstitev uporabite spodnji list.
- Vsak pripravljeni material opraskajte z minerali iz Mohsove trdotne lestvice (najlažje to storite, da pričnete z najmehkejšim lojevcom). Trdota materiala je trdota zadnjega minerala, ki NE razi materiala.

Opis Mohsove trdotne lestvice:

trdota	mineral	kemijska formula	absolutna trdota*	realna trdota	učinek*
1	lojvec	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$	1	0,03	noht ga zareže
2	sadra	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	3	1,24	noht ga razi
3	kalcit	$CaCO_3$	9	4,50	bakreni kovanec ga razi
4	fluorit	CaF_2	21	5,00	žepni nož ga lahko razi
5	apatit	$Ca_5(PO_4)_3(OH, Cl, F)$	48	6,50	žepni nož ga še razi
6	ortoklaz	$KAlSi_3O_8$	72	37	jeklena konica ga razi
7	kremen	SiO_2	100	120	razi steklo
8	topaz	$Al_2SiO_4(OH, F)_2$	200	175	reže steklo
9	korund	Al_2O_3	400	1000	reže steklo
10	diamant	C	1600	140.000	reže steklo

- Absolutna trdota nam pove, kolikokrat je mineral trši od drugega (Diamant je 4-krat trši od korunda in 1600-krat trši od lojevca).
- Učinki v tabeli so predstavljeni za pomoč pri določanju trdote s preprostejšimi predmeti, ko nimamo pri roki vseh mineralov lestvice.



Co-funded by
the European Union

Delovni list za učence

MINERAL/SNOV/MATERIAL	NE RAZI GA	RAZI GA	TRDOTA
Npr. steklo	Lojevec, sadra, kalcit, fluorit, apatit, ortoklaz	Kremen, topaz, korund, diamant	7

Delovni list za učence: Razvrsti materiale glede na njihovo trdoto po Mohsovi trdotni lestvici od najmehekjega do najtršega.

NAJMEHKEJŠI

NAJTRŠI



VAJA 3: Orientacija v prostoru

Uvod:

Orientacija s kompasom je tehnika, ki temelji na uporabi kompasa za določanje smeri in navigacijo v prostoru. Kompas je instrument, ki zaznava magnetno polje Zemlje in omogoča določanje smeri glede na magnetne severne in južne pole. Ta tehnika je ključna pri številnih dejavnostih, kot so pohodništvo, orientacijski tek, navigacija na morju, vojaške operacije in geografske raziskave.

Na kompasu so smeri neba označene s kraticami angleških besed:

North (N) - Sever
 South (S) - Jug
 East (E) - Vzhod
 West (W) - Zahod
 Northeast (NE) - Severovzhod
 Northwest (NW) - Severozahod
 Southeast (SE) - Jugovzhod
 Southwest (SW) - Jugoahod

Pripomočki:

- geografski kompas
- karta Geoparka Idrija

Navodila:

- **KORAK 1:** Iz GeoExplorer Toolkit-a vzemi geografski kompas in karto Geoparka Idrija. Karto položi na mizo ali drugo ravno površino. Kompas položi na rob karte Geoparka Idrija. Karto skupaj s kompasom obračaj toliko časa, da bo puščica usmerjena proti severu (N). Takrat bo karta usmerjena proti severu in boš pravilno orientiran.
- **KORAK 2:** V tabelo vpiši, v kateri smeri od trenutne točke se nahajajo znamenitosti Geoparka Idrija:

IME ZNAMENITOSTI	SMER NEBA
HABEČKOVO BREZNO	
DIVJE JEZERO	
DINOZAVROVE STOPINJE	
HRVATOVA JAMA	
IDRIJSKE KLAVŽE	
JAVORNIK	



6. PRIPOROČILA ZA IZVAJANJE UČENJA NA PROSTEM Z UPORABO GEOEXPLORER TOOLKIT-A

6.1. Kaj je učenje na prostem?

Učenje na prostem je učni pristop, ki uporablja naravno okolje kot učilnico. Namesto tradicionalnih učilnic se učenci učijo in raziskujejo zunaj, občudujejo naravo, raziskujejo različne ekosisteme in se aktivno vključujejo v raziskovalno učenje. Ta pristop spodbuja povezavo med učenci in naravo ter omogoča učenje, ki zajema fizične, čustvene in kognitivne vidike.

Učenje na prostem je vsako organizirano učenje, ki poteka izven šolskih prostorov.

Učenje na prostem se nanaša na teorijo in prakso izkustvenega učenja ter okoljskega izobraževanja.

(Skribe Dimec, 2013)

Učenje na prostem je najpogosteje tudi izkustveno učenje in vključuje izobraževalne dejavnosti, ki se izvajajo zunaj učilnic. Kot vir učenja se uporablja naravno okolje, ki se uporablja kot vir učenja in vključuje dejavnosti, kot so izleti, sprehodi v naravi, vrtnarjenje, pustolovske dejavnosti in študije okolja.

Učenje na prostem najpogosteje poteka (Skribe Dimec, 2013):

- v bližini šole,
- v naravi,
- v urbanih okoljih,
- na kmetiji,
- v ustanovah, ki se ukvarjajo z učenjem na prostem (gozdne šole, geoparki, muzeji v naravi ...).

6.2. Prednosti učenja na prostem

Učenje v učilnici in učenje na prostem sta dva različna pristopa k izobraževanju, ki imata svoje prednosti in izzive.

V učilnici je učenje običajno bolj strukturirano in usmerjeno, pri čemer učitelj vodi pouk in učenci večinoma ostanejo na istem mestu. To okolje omogoča bolj nadzorovano okolje za učenje in omogoča bolj sistematičen pristop pri poučevanju določenih vsebin.

Po drugi strani pa učenje na prostem omogoča neposredno interakcijo z naravo in okoljem, kar spodbuja praktično učenje in osebno rast. Učenci imajo priložnost raziskovati, odkrivati in se učiti v naravnem okolju, kar lahko poveča njihovo zanimanje za učno gradivo in spodbudi radovednost. Učenje na prostem spodbuja tudi telesno aktivnost in zdrav način življenja, saj učenci večinoma preživijo čas zunaj in se gibajo. Učenje na prostem ponuja edinstvene priložnosti za razvoj in učenje, ki presegajo tradicionalne učilnice. Z izkoriščanjem naravnega okolja kot učilnice omogoča učencem neposredno interakcijo z naravo in pridobivanje dragocenih izkušenj. Ta pristop k učenju spodbuja celostni razvoj posameznika in prinaša številne koristi tako za učence kot tudi za učitelje. Kljub temu pa učenje na prostem prinaša tudi nekatere izzive, kot so vremenski pogoji, logistične omejitve in upravljanje varnosti. Prav tako lahko zahteva več priprave in prilagoditev poučevanja s strani učitelja. Kljub temu pa številni pedagoški strokovnjaki poudarjajo, da kombinacija obeh pristopov lahko prinese najboljše rezultate in zagotovi bogato in raznoliko učno izkušnjo za učence.

Primerjava učenja v razredu z učenjem na prostem:

V RAZREDU

Strukturirano okolje s klopmi, stoli in tablo.

Poudarek na teoretičnem predajanju znanja.

Omejeno telesno gibanje in interakcija z naravnim okoljem.

Pogosto se osredotoča na pasivno učenje prek predavanj in učbenikov.

Umetno okolje, ki ni povezano z realnim okoljem.

Možne motnje zaradi tehnologije in dinamike v učilnici.

NA PROSTEM

Poteka v naravnem okolju.

Spodbuja izkustveno učenje.

Priložnost za fizično aktivnost, raziskovanje in čutno zaznavanje okolja.

Omogoča interdisciplinarno učenje in reševanje problemov v resničnem okolju.

Povečuje povezanost z okoljem.

Spodbuja timsko delo in krepi komunikacijske veščine.

Omogoča kreativnost in prilagodljivost pri učnih pristopih.

Povzeto po: Novak, N. et. Al. (2022)



6.3. Vključevanje metode CLIL v učenje na prostem

Vključevanje metode CLIL (Content and Language Integrated Learning) v učenje na prostem predstavlja inovativen pristop k poučevanju, ki združuje poučevanje vsebine in jezika. Ta pristop omogoča učencem, da hkrati razvijajo jezikovne spretnosti in pridobivajo znanje na določenem področju, kot je na primer naravoslovje, medtem ko so aktivno vključeni v dejavnosti na prostem.

Ena od ključnih prednosti uporabe metode CLIL v učenju na prostem je, da omogoča učencem, da se učijo jezika v resničnem kontekstu, kar prispeva k boljšemu razumevanju in zadrževanju jezikovnih konceptov. Poleg tega omogoča učencem, da razvijajo svoje znanje in razumevanje na specifičnem področju, medtem ko se učijo jezika, kar vodi v bolj poglobljeno učno izkušnjo.

Pri vključevanju metode CLIL v učenje na prostem je pomembno, da učitelji ustrezno načrtujejo dejavnosti in vsebine, ki so primerne tako za učenje jezika kot tudi za razumevanje vsebine. To lahko vključuje uporabo različnih jezikovnih sredstev, kot so besedišče, fraze in strukture stavkov, ki so povezane z obravnavano temo, ter zagotavljanje priložnosti za aktivno uporabo jezika v dejavnostih na prostem.

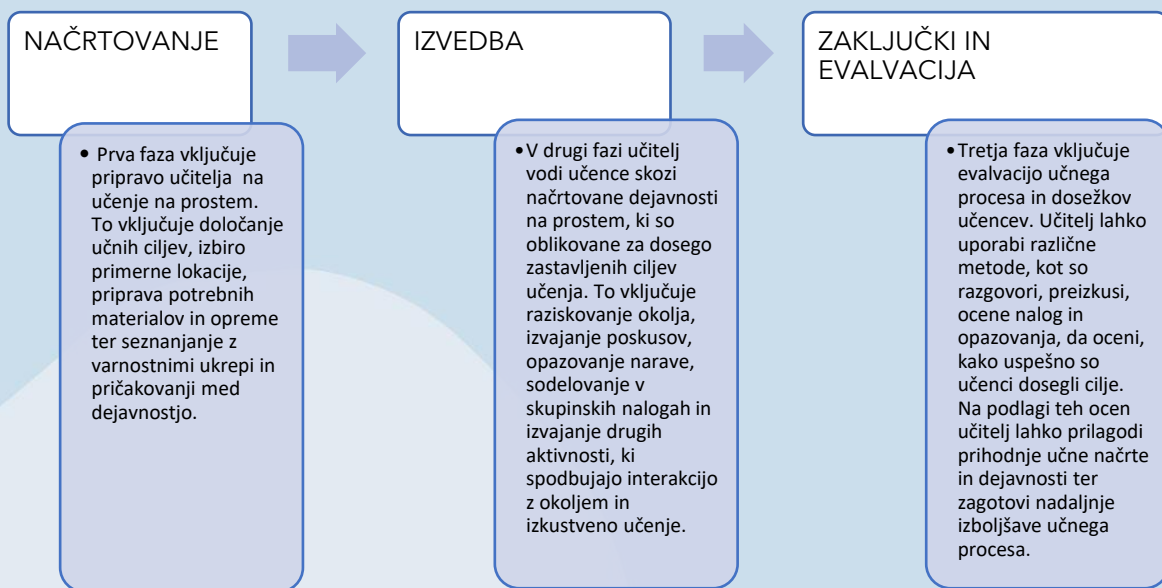
Z vključevanjem metode CLIL v učenje na prostem se odpirajo nove možnosti za interaktivno in poglobljeno učenje ter za razvoj jezikovnih in vsebinskih kompetenc pri učencih. S pravilno načrtovanimi dejavnostmi lahko metoda CLIL prispeva k bogati in celoviti učni izkušnji ter k razvoju veščin, ki so ključne za uspeh v sodobnem svetu.

6.4. Faze poučevanja na prostem

Za kakovostno izvedbo učenja na prostem so potrebni številni dejavniki, ki jih moramo upoštevati. Kakovostno učenje na prostem je (Moravec, 2024):

- **dobro načrtovano:** Kakovostno učenje na prostem zahteva skrbno načrtovanje dejavnosti, pri čemer se upoštevajo dejavniki, kot so lokacija, varnost in specifični cilji učenja, ki jih želimo doseči.
- **osmišljeno:** Dejavnosti morajo imeti jasen namen in neposredno slediti učnim ciljem. Cilj je izboljšati razumevanje preko neposrednega opazovanja in praktičnih izkušenj, tako da učenci pridobijo vpogled in znanje, ki je relevantno za njihov razvoj.
- **zajema evalvacijo in je prenosljivo v druga okolja:** Evalvacija učenja na prostem je ključnega pomena, da ocenimo njegovo učinkovitost in prepoznamo področja za izboljšave. Poleg tega morajo biti znanje in veščine, pridobljene med dejavnostmi na prostem, prenosljive na druge kontekste, kar omogoča učencem uporabo pridobljenega znanja v različnih situacijah zunaj učnega okolja.

Prilagoditev aktivnosti za učenje na prostem vključuje sledeče faze (Moravec, 2024):



Faze učenja na prostem, ki vključujejo pripravo, izvajanje in evalvacijo, predstavljajo ključne korake za uspešno in učinkovito učenje v naravnem okolju. Skrbno načrtovanje, aktivno izvajanje dejavnosti in sistematična evalvacija omogočajo bogate učne izkušnje, ki spodbujajo razvoj znanja, veščin in osebnostne rasti pri učencih.

1. Faza: NAČRTOVANJE

DOLOČITEV UČNIH CILJEV, STANDARDNIH MERIL IN KRITERIJEV USPEŠNOSTI

- določanje standardov in ciljev iz učnega načrta,
- smiselno načrtovanje medpredmetnega povezovanja,
- določitev, katero znanje bo ocenjeno in kako.

DOLOČITEV PRIMERNEGA UČNEGA PRISTOPA, TERENSKIH AKTIVNOSTI IN UČNE METODOLOGIJE

- metode poučevanja prilagojene predznanju učencev,
- oblike dela prilagojene ciljem in standardom.

DOLOČITEV TRAJANJA IN LOKACIJE DEJAVNOSTI, OCENA TVEGANJA

- določanje trajanja dejavnosti,
- preverjanje lokacije (razdalja od šole, primernost za izvedbo, pričakovane nevarnosti in tveganja).

PRIPRAVA DIDAKTIČNIH MATERIALOV IN ORODJI

- Smiselna vključitev delovnih listov, izpolnjevanje delovnih listov ne sme biti glavna dejavnost učenja na prostem.
- Priprava seznama izobraževalnih orodij, aplikacij itd.

2. Faza: IZVEDBA

PRIPRAVA UČENCEV NA UČENJE NA PROSTEM

- ocena predznanja učencev,
- učitelj informira učence o kriterijih uspeha,
- določitev navodil in nalog učencev na terenu,
- pravila obnašanja v naravi.

IZVEDBA UČENJA NA PROSTEM

- Učitelj spremlja, spodbuja in vodi učence.

3. Faza: ZAKLJUČKI IN EVALVACIJA

ANALIZA PODATKOV

- Poteka v učilnici, po zaključku terenskega dela.
- Učenci ustrezno dopolnijo podatke in oblikujejo sklepe iz terenskih ugotovitev.

PREDSTAVITEV PODATKOV IN POVRATNA INFORMACIJA

- Učenci predstavijo svoje ugotovitve in sklepe.
- Učenci prejmejo kakovostno povratno informacijo od učitelja in svojih sošolcev.

EVALVACIJA

- Učitelj in učenci preverijo ali so dosegli učne cilje in kriterije.
- Učenci samoevalvirajo svoje delo in prepoznajo področja za izboljšave.

6.5. Primer učenja na prostem z uporabo terenskega kovčka GeoExplorer Toolkit-a

V nadaljevanju je predstavljen primer učenja na prostem z uporabo orodja GeoExplorer Toolkit, ki sledi priporočilom za kakovostno učenje na prostem. Pri pripravi aktivnosti smo uporabili obrazec *Razvoj GeoExplorer vaj za poučevanje na prostem* (priloga 1), ki je bil razvit v okviru projekta Young European GeoExplorer. Ta predloga je namenjena učiteljem, osebju geoparka in vsem zaposlenim v organizacijah, ki se ukvarjajo z izvajanjem izobraževalnih dejavnosti na prostem.

Opisane dejavnosti potekajo na učni poti Kraški gozd v bližini Osnovne šole Črni Vrh nad Idrijo. Učna pot je bila oblikovana pred leti za učenje o kraških pojavih, spoznavanje flore in gospodarjenja z gozdom. Načrtovane dejavnosti je mogoče izvajati z delovnimi listi ali z izobraževalno aplikacijo TurfHunt (geolokacijska igra, ki učiteljem omogoča ustvarjanje lastnih vaj, dodajanje različnih večsenzoričnih vsebin in obogatitev njihovega običajnega dela v učilnici s poukom v naravi).

1. Faza: NAČRTOVANJE

Izbrana tema	Geologija
Podtema	Kamnine in fosili, (kraško) oblikovanje površja
Razred	6., 7. razred
Učni cilji	<ul style="list-style-type: none"> - Opazovanje narave in okolja - Učenje prepoznavanja značilnih kraških oblik - Učenje prepoznavanja sedimentnih, metamorfnih in magmatskih kamnin glede na njihove značilne lastnosti - Učenje o kamninskem krogu - Učenje procesov spreminjanja kamnin - Učenje o fosilih - Učenje novih angleških besed
Metodologija dela	<input checked="" type="checkbox"/> Frontalno <input checked="" type="checkbox"/> Skupinsko delo <input type="checkbox"/> Delo v parih <input type="checkbox"/> Samostojno delo
Učna metodologija	<input checked="" type="checkbox"/> Opazovanje <input checked="" type="checkbox"/> Metoda CLIL <input checked="" type="checkbox"/> Poslušanje učitelja ali vodnika <input type="checkbox"/> Fotografiranje <input checked="" type="checkbox"/> Eksperimentalno učenje <input type="checkbox"/> Igranje izobraževalnih iger in iger vlog <input type="checkbox"/> Samoučenje <input type="checkbox"/> Tekmovanje <input checked="" type="checkbox"/> Orientiranje <input checked="" type="checkbox"/> Zbiranje vzorcev in analiza <input checked="" type="checkbox"/> Uporaba zemljevidov <input type="checkbox"/> Ostalo
Dodatno znanje, veščine in kompetence	Timsko delo, razvoj kritičnega mišljenja
Veččetne vsebine	Vidne, slušne, kinestetične
Učni pripomočki	Zemljevid, delovni seznam, povečevalno steklo, vzorci kamnin, ključ za identifikacijo kamnin, geološki cikel, ravnilo, rokavice, čelada, metrska palica, mikroskop, kladivo, 10% HCl
Nove usvojene besede v angleškem jeziku	Fossil, limestone, dolomite, acid, sedimentary, metamorphic and igneous rocks, rock cycle, erosion, weathering, heat and pressure, karst landforms (caves, dolines, stalagmites, stalactites).

DOLOČITEV UČNIH CILJEV,
STANDARDNIH MERIL IN
KRITERIJEV USPEŠNOSTI

DOLOČITEV PRIMERNEGA
UČNEGA PRISTOPA,
TERENSKIH AKTIVNOSTI IN
UČNE METODOLOGIJE

DOLOČITEV TRAJANJA IN
LOKACIJE DEJAVNOSTI,
OCENA TVEGANJA

PRIPRAVA DIDAKTIČNIH
MATERIALOV IN ORODJI

2. Faza: IZVEDBA

Aktivnosti pred odhodom na teren:

Dejavnosti učencev:

- V razredu si učenci ogledajo terenski vozček GeoExplorer in se seznanijo z vsebino.
- Učenci pregledajo, kaj so se že naučili o kamnih, kamninskemu krogu in kraških pojavih.
- Učenci pregledajo skatlo z vzorci kamnin in opišejo vsako posebej.
- Učenci na zemljevidu poiščejo začetek poti in se odločijo, kako bodo tja prišli.

Dejavnosti učitelja:

- Prinesite terenski vozček GeoExplorer Toolkit v učilnico in z učenci pregledajte njegovo vsebino.
- Vprašajte učence, katere predmete v terenskem vozčku že poznajo in ali so katere od njih že uporabljali.
- Preverite, kaj učenci že vedo o kamninah, kamninskem krogu in kraških pojavih.
- Skupaj z učenci pregledate skatlo z vzorci kamnin, dovolite učencem, da si jih ogledajo, jih potipajo, nato pa izvedite poizkus z 10 % HCl.
- Razdelite zemljevid poti učencem in jim pomagajte najti pravo pot.



PRIPRAVA UČENCEV NA UČENJE NA PROSTEM

IZVEDBA UČENJA NA PROSTEM

Delo na terenu:		
Naloga	Aktivnosti učencev	Aktivnosti učiteljev
Naloga 1: Na začetku Učne poti Kraški gozd N 45°55'29" E 14°03'58"	Oglejte si vzorce kamnin iz GeoExplorer Toolkit-a in določite, ali spadajo med sedimentne, metamorfne ali magmatske. Katere kamnine prevladujejo na Črnovrški planoti?	Učencem pokažite vzorce kamnin iz GeoExplorer Toolkit-a in jim razložite, kako razvrstiti kamnine. Uporabite geološko lupo, digitalni mikroskop, geološko kladivo, 10 % HCl in ključ za prepoznavanje kamnin.
Naloga 2: Na začetku Učne poti Kraški gozd N 45°55'29" E 14°03'58"	<p>Viri fotografije: http://www.coff.edu/ete/modules/msease/earthsysfir/rock.html</p> Odgovorite na spodnja vprašanja (DRŽI ali NE DRŽI): <ol style="list-style-type: none"> Katera od teh izjav je resnična? <ol style="list-style-type: none"> Kamnine se nikoli ne spreminjajo. _____ Kamnine se lahko spremenijo iz ene vrste v drugo. _____ Kamnine se lahko spremenijo le na površju Zemlje. _____ Kamnine, ki jih prizadene VREME IN EROZIJA, se lahko spremenijo v: <ol style="list-style-type: none"> Lavo _____ Magmo _____ Sedimente _____ Kateri geološki proces lahko spremeni katero koli vrsto kamnine v sediment? a.) Hlajenje _____ b.) Vreme in erozija _____ c.) Toplota in pritisk _____ d.) Taljenje _____ 	Razložite kamninski krog učencem in jim pomagajte pri iskanju rešitev. <p>Rešitve:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) N b) D c) N a) N b) N c) D a) N b) D c) N d) N
Naloga 3: Na Učni poti kraški gozd N 45°55'29" E 14°03'58"	Katero kamnino najprej opazimo? Poizkusite jih v svoji okolici in jih nato naribite. Kateri kraški pojav je prikazan na sliki spodaj? <ol style="list-style-type: none"> Škarnjavost Jamne Širavjaje 	
Naloga 4: Fossilni rudnik N 45°55'29" E 14°03'58"	Poglejte sliko spredaj. Prilastite najbližjo podobno obliko v svoji okolici. Ali že veste, kaj je to? <ol style="list-style-type: none"> Škarnjavost Širavjaje Širavjaje Širavjaje 	Razložite učencem, kaj so fosili in kako nastanejo. Pomagajte jim najti fosilizirane rudnike v njihovi okolici.
Naloga 5: Ob Hraščevih jamah N 45°55'31" E 14°04'11"	Ta kraška jama je nastala, ko je voda prortekala skozi napoko in raztopila kamnino. Opazite si notranjost jame in poskušajte točne kraške pojave. Imenujte kraške pojave, prikazane na fotografijah spodaj:	Poglejte svoje učence v jamo in jim pomagajte prepoznati tipične kraške pojave.

3. Faza: ZAKLJUČKI IN EVALVACIJA

Aktivnosti po terenskem delu:

Dejavnosti učencev:

- Učenci izpolnijo delovne liste.
- Učenci opišejo, kakšno novo znanje so pridobili na terenu.

Smernice za učitelje/vodnike:

- Pogovorite se s svojimi učenci o izkušnji na terenu, jih spodbudite k razpravi.
- Pripravite kratek preizkus za učence z vprašanji o kamninskem ciklu in krasnih pojavih.

ANALIZA PODATKOV

PREDSTAVITEV PODATKOV IN
POVRATNA INFORMACIJA

EVALVACIJA



Co-funded by
the European Union

6.6. Kako učinkovito vključiti GeoExplorer Toolkit v učenje na prostem – PRIPOROČILA ZA GEOPARKE (Priloga 2)

- **Znanje o geoparkih in strokovnost:** Zagotovite, da ima osebje geoparka zelo dobro znanje o naravni in kulturni dediščini območja. Ponudite stalno izobraževanje in priložnosti za strokovni razvoj za izboljšanje znanja in strokovnosti osebja.
- **Interpretativne kompetence:** Razvijte interpretativne spretnosti osebja za učinkovito komuniciranje kompleksnih geoloških pojavov in okoljskih vprašanj različnim ciljnim skupinam. Ponudite usposabljanje o tehnikah interpretacije, pripovedovanja zgodb in interaktivnih metod učenja.
- **Seznajte se s terenskim kovčkom GeoExplorer Toolkit:** Pred izvajanjem dejavnosti s terenskim kovčkom GeoExplorer Toolkit si vzemite čas, da se seznanite z učnimi pripomočki in didaktičnimi materiali. Poznavanje orodja bo okrepilo vaše zaupanje in strokovnost pri izvajanju učenja na prostem.
- **Razvoj izobraževalnih vsebin:** Podprite osebje pri razvoju učnih načrtov za učenje na prostem in izobraževalnih gradiv, ki se ujemajo s cilji geoparka in izobraževalnimi standardi. Spodbujajte ustvarjanje privlačnih, praktičnih dejavnosti, ki poudarjajo edinstvene geološke značilnosti in kulturno dediščino geoparka.
- **Sodelovanje z lokalno skupnostjo:** Spodbujajte povezovanje z lokalnimi šolami, društvi in izobraževalnimi organizacijami za promocijo učenja na prostem v geoparku.
- **Izboljšanje izkušnje obiskovalcev:** Vključite izkušnje učenja na prostem v turistične programe v geoparku. Razvijte vodene izlete, terenske ogleda in delavnice, ki obiskovalcem omogočajo raziskovanje in učenje o geologiji območja.
- **Varstvo okolja in odgovornost:** Poudarite pomen varstva okolja in odgovornosti v pobudah za učenje na prostem.
- **Evalvacija in ocenjevanje:** Uvedite orodja za evalvacijo in ocenjevanje, da izmerite učinkovitost programov učenja na prostem in izberite povratne informacije udeležencev. Uporabite podatke in povratne informacije za izboljšanje izobraževalnih programov.
- **Partnerstva in sodelovanje:** Išcite priložnosti za partnerstva in sodelovanje z drugimi geoparki, okoljskimi organizacijami in izobraževalnimi institucijami za izboljšanje ponudbe učenja na prostem.
- **Poklicna rast in razvoj:** Podprite poklicno rast in razvoj osebja na področju izobraževanja na prostem. Zaposlenim omogočite dostop do usposabljanj, konferenc in možnosti za povezovanje. Spodbujajte osebje, da pridobijo certifikate in kvalifikacije s področja vodenja na prostem, interpretacije in okoljskega izobraževanja.



7. ZAKLJUČEK

Projekt Young European GeoExplorer, sofinanciran s strani programa EU Erasmus+, si prizadeva izboljšati izobraževanje z integracijo naravoslovja in učenja jezikov skozi metodo Integriranega učenja vsebine in jezika (CLIL).

S sodelovanjem z Unescovimi geoparki, lokalnimi šolami in izobraževalnimi deležniki je projekt zasnoval nove aktivnosti v geoparkih ter inovativne poučevalne metode za učitelje, zaposlene v geoparkih in druge zaposlene na področju izobraževanja. Z uporabo metodologije CLIL si prizadevamo odgovoriti na spreminjajoče se potrebe šol in učiteljev ter ponuditi zanimiv in učinkovit pristop k poučevanju naravoslovja ter jezikov.

Eden izmed glavnih rezultatov projekta je terenski kovček GeoExplorer, ki je celovit didaktični pripomoček in lahko obogati izkustveno učenje v naravi. S pravilno uporabo in sledenjem priporočilom lahko učitelji ustvarijo dinamično učno okolje, ki spodbuja raziskovanje, odkrivanje in poglobljeno učenje. Pomembno je, da se učitelji seznanijo z vsebino kovčka, prilagodijo dejavnosti učnim ciljem ter ustvarijo varno in spodbudno okolje za učenje na prostem. Z uporabo GeoExplorer Toolkit-a lahko učenci razvijajo širok spekter veščin in kompetenc, medtem ko se povezujejo z naravo in raziskujejo svet okoli sebe.

Ob zaključku vas vsi sodelujoči partnerji prijazno vabimo, da preizkusite GeoExplorer Toolkit pri svojem pedagoškem delu in s tem omogočite svojim učencem bogate učne izkušnje v naravi, ki bodo prispevale k njihovemu celostnemu razvoju!



8. Viri in literatura

- Moravec, B. (2024). Naj narava (p)ostane najboljša učilnica in učiteljica. Multiplikacijski dogodek projekta Young European GeoExplorer. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, OE Koper
- Novak, N. et. al. (2022). Pouk na prostem: Priročnik za učitelje in učiteljice razrednega pouka. Zavod RS za šolstvo. Ljubljana.
- Skribe Dimec, D. (2013). Pouk na prostem. Pouk na prostem, raznovrstnost pristopov in razvijanje naravoslovnega mišljenja.

9. Priloge

Priloga 1: Razvoj GeoExplorer vaj za poučevanje na prostem – obrazec



Co-funded by
the European Union

Young European Geoexplorer - Izboljšanje kakovosti poučevanja angleščine preko medpredmetnega povezovanja z naravoslovjem, geodiverzitetjo in kulturno dediščino

Razvoj GeoExplorer vaj za poučevanje na prostem – obrazec

Izbrana tema	
Podtema	
Razred	
Učni cilji	
Metodologija dela	<input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Skupinsko delo <input type="checkbox"/> Delo v parih <input type="checkbox"/> Samostojno delo
Učna metodologija	<input type="checkbox"/> Opazovanje <input type="checkbox"/> Metoda CLIL <input type="checkbox"/> Poslušanje učitelja ali vodnika <input type="checkbox"/> Fotografiranje <input type="checkbox"/> Eksperimentalno učenje <input type="checkbox"/> Igranje izobraževalnih iger in iger vlog <input type="checkbox"/> Samoučenje <input type="checkbox"/> Tekmovanje <input type="checkbox"/> Orientiranje <input type="checkbox"/> Zbiranje vzorcev in analiza <input type="checkbox"/> Uporaba zemljevidov <input type="checkbox"/> Ostalo
Dodatno znanje, veščine in kompetence	
Veččutne vsebine	
Učni pripomočki	
Nove usvojene besede v angleškem jeziku	



Aktivnosti pred odhodom na teren:

Dejavnosti učencev:

Dejavnosti učitelja:

Delo na terenu:

	Aktivnosti učencev	Aktivnosti učiteljev
Naloga 1:		
Naloga 2:		
Naloga 3:		
Naloga 4:		

Aktivnosti po terenskem delu:

Dejavnosti učencev:

Dejavnosti učiteljev/vodnikov:



Co-funded by
the European Union

Priloga 2: Kako učinkovito vključiti terenski kovček GeoExplorer Toolkit v učenje na prostem – PRIPOROČILA ZA GEOPARKE



Co-funded by
the European Union

Kako učinkovito vključiti terenski kovček GeoExplorer Toolkit v učenje na prostem?

Priporočila za geoparke

Znanje o naravni in kulturni dediščini

Zagotovite, da ima osebje geoparka zelo dobro znanje o naravni in kulturni dediščini območja. Ponudite stalno izobraževanje in priložnosti za strokovni razvoj za izboljšanje znanja in strokovnosti osebja.

Seznajte se s terenskim kovčkom GeoExplorer Toolkit

Pred izvajanjem dejavnosti s terenskim kovčkom GeoExplorer Toolkit si vzemite čas, da se seznanite z učnimi pripomočki in didaktičnimi materiali. Poznavanje orodja bo okrepilo vaše zaupanje in strokovnost pri izvajanju učenja na prostem.

Sodelovanje z lokalno skupnostjo

Spodbujajte povezovanje z lokalnimi šolami, društvi in izobraževalnimi organizacijami za promocijo učenja na prostem v geoparku.

Izboljšanje izkušnje obiskovalcev

Vključite izkušnje učenja na prostem v turistične programe v geoparku. Razvijte vodene izlete, terenske ogledne delavnice, ki obiskovalcem omogočajo raziskovanje in učenje.

Partnerstva in sodelovanje

Iščite priložnosti za partnerstva in sodelovanje z drugimi geoparki, okoljskimi organizacijami in izobraževalnimi institucijami za izboljšanje ponudbe učenja na prostem.

Interpretativne spretnosti

Razvijte interpretativne spretnosti osebja za učinkovito komuniciranje kompleksnih geoloških pojavov in okoljskih vprašanj različnim ciljnim skupinam. Ponudite usposabljanje o tehnikah interpretacije, pripovedovanja zgodb in interaktivnih metod učenja.

Razvoj izobraževalnih vsebin

Podprite osebje pri razvoju izobraževalnih aktivnosti, ki se ujemajo s cilji geoparka. Spodbujajte ustvarjanje privlačnih, praktičnih dejavnosti, ki poudarjajo edinstvene geološke značilnosti in kulturno dediščino geoparka.

Varstvo okolja in odgovornost

Poudarite pomen varstva okolja in odgovornosti v pobudah za učenje na prostem.

Evalvacija in ocenjevanje

Uvedite orodja za evalvacijo in ocenjevanje, da izmerite učinkovitost programov učenja na prostem in izberite povratne informacije udeležencev. Uporabite podatke in povratne informacije za izboljšanje izobraževalnih programov.

Poklicna rast in razvoj

Podprite poklicno rast in razvoj osebja na področju izobraževanja na prostem. Zaposlenim omogočite dostop do usposabljanj, konferenc in možnosti za povezovanje. Spodbujajte osebje, da pridobijo certifikate in kvalifikacije s področja vodenja na prostem, interpretacije in okoljskega izobraževanja.