

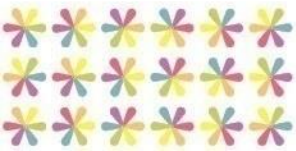
Kako skozi STEM-učne enote sistematično razvijati prečne veščine?

Bernarda Moravec, Simona Slavič Kumer

Zavod RS za šolstvo

Dr. Borut Čampelj

Ministrstvo za izobraževanje znanost in šport



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



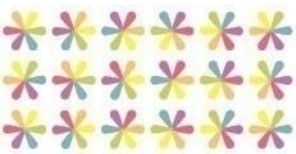
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Cilji predavanja

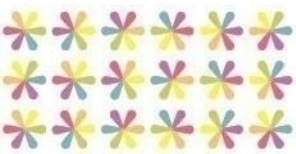
Na izkušnjah projekta ATS STEM bomo:

- predstavili, kako razumemo STEM,
- opisali STEM-učno enoto,
- ob primerih STEM-učnih enot, predstavili okvir koncepta projekta, ki omogoča reševanje avtentičnih problemov in razvijanje prečnih veščin pri učencih,
- predstavili, kako se rezultati različnih projektov odražajo na sistemski ravni.

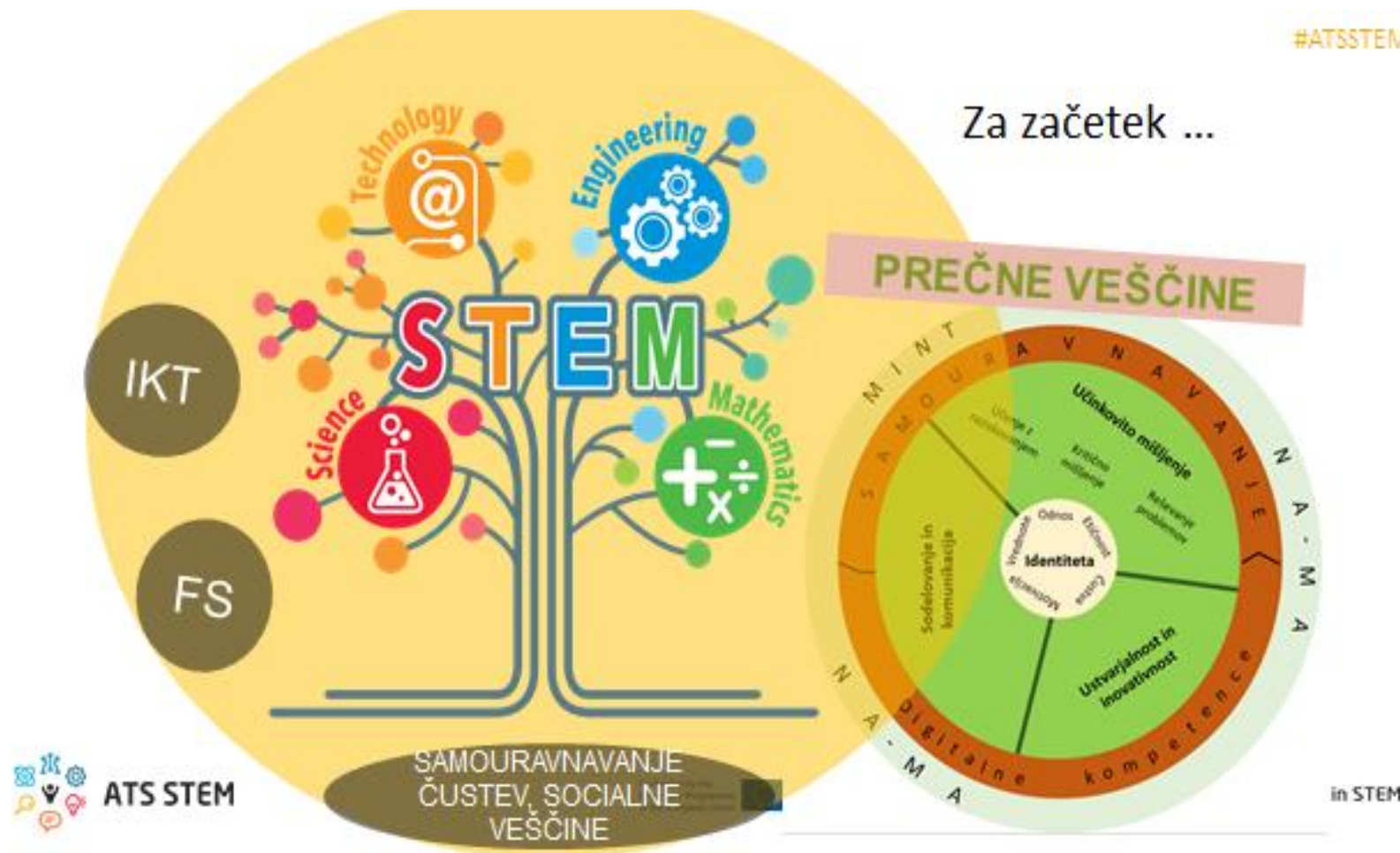




STEM lahko razumemo kot povezovanje naravoslovja, tehnike in tehnologije ter matematike ali kot integriran pristop k poučevanju, ki omogoča **reševanje avtentičnih problemov** in **podpira razvoj prečnih veščin**.



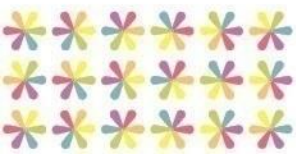
Za začetek ...



ATS STEM

(Assessment of Transversal Skills in STEM)

Vrednotenje prečnih veščin na STEM-področju



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



OŠ Otočec: Bobri v potoku Lešnica (koristna ali človeku škodljiva žival)

DT:

- Padlet
- Moodle
- MS Forms
- Zoom
- Canva
- Artsteps

Namen: ozavešiti javnost

Sooblikovanje kriterijev uspešnosti za veščine

Iskanje in vrednotenje rešitev (izdelava krmilnic, snemanje in opazovanje, virtualna učna pot)

Medvrstniško vrednotenje

OŠ O. Kovačiča Ljubljana: Ali so maske res samo zaščita?

#ATSSTEM

DT:

- Zoom
- MS Forms
- Google Drive
- PowerPoint
- Instagram
- PowerDirector
- MS Teams

Problem, ki so jih reševali:

- Ali obstajajo maske, ki manj obremenjujejo okolje?
- Koliko mask se porabi v šoli?
- Katere materiale porabimo za izdelavo učinkovitih mask za obraz?
- Kritična ocena: bombažne maske proti kirurškim maskam (katera je boljša?)

Iskanje rešitev

Same as the previous one

enje veščine

TDI CKSG: Vpliv tople grede na rast rastlin

DT:

- Google učilnice
- Jamboard
- MS Office
- Google forms

Sooblikovanje kriterijev uspešnosti za veščino

SODELOVANJE IN KOMUNIKACIJA

Opredelitev problema

Iskanje rešitev z eksperimentom

Preverjanje predznaja o veščini

ZMANJŠANJE RABE PLASTIČNIH VREČ ZA ENKRATNO UPORABO

Šestošolci Osnovne šole Frana Albrehta Kamnik so iskali rešitve za zmanjšanje rabe plastičnih vrečk za enkratno uporabo, ki jih uporabljamo na primer za tehtanje in prenašanje sadja. Najprej so učenci raziskali probleme, ki jih našemu planetu povzročajo plastične vrečke, v nadaljevanju so spremljali, koliko vrečk uporabi njihova družina tisto teden in zapisovali število porabljenih vrečk v dnevnik. In izračunali, kakšna bi bila poraba plastičnih vrečk v enem letu.

KAKO V COVID ČASU OSTATI FIT? (ALSO IN EN)

Osnovna šola Oš Oštava Šiška Ljupce so v okviru projekta ATS STEM pri medpredmetno zasnovani nalogi iskali rešitve problema, kako ostati zdrav in aktiven v COVID času. Učenci so iskali rešitve, ki jim pomagajo pri fizični aktivnosti, kar jim pomaga pri zdravljenju in izračunali, kakšna bi bila poraba plastičnih vrečk v enem letu.

TUDI NA DALJAVO ZNAMO SODELOVATI IN REŠEVATI TEŽAVE S SAMOOSKRBO

V decembru so se sedmošolci OŠ Belokranjskega odreda Semič, v okviru prve STEM-učne enote kako zagotoviti samooskrbo s svežo zelenjavo za vse dni v letu?, učili v korakih reševanja problema. V okviru strjenega načina izvajanja pouka na daljavo, ki smo ga učitelji načrtovali medpredmetno, so učenci pri različnih predmetih pridobili nova znanja, ki so pomembna za boljše razumevanje in iskanje rešitev za zastavljen problem.

Več na spletni strani projekta: atsstem.eu

STEM UČNA ENOTA

Nameni učenja

Predmet/teme

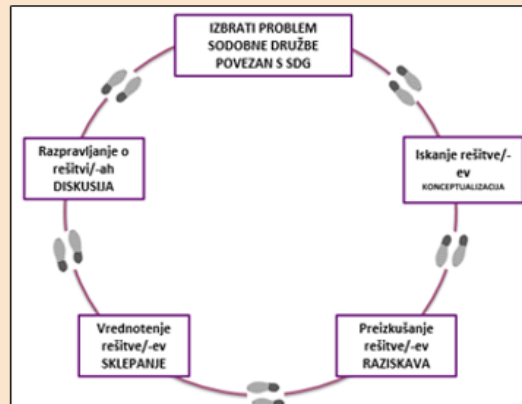
Prečne veščine/kompetence

STEM UČNA ENOTA/SKLOP 1
(dejavnosti)

Ustrezna IKT orodij za
formativno spremljanje

Kriteriji uspešnosti

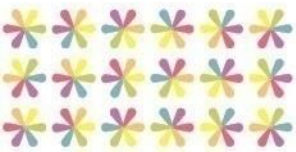
Načrtovanje vrednotenja



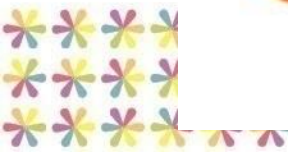
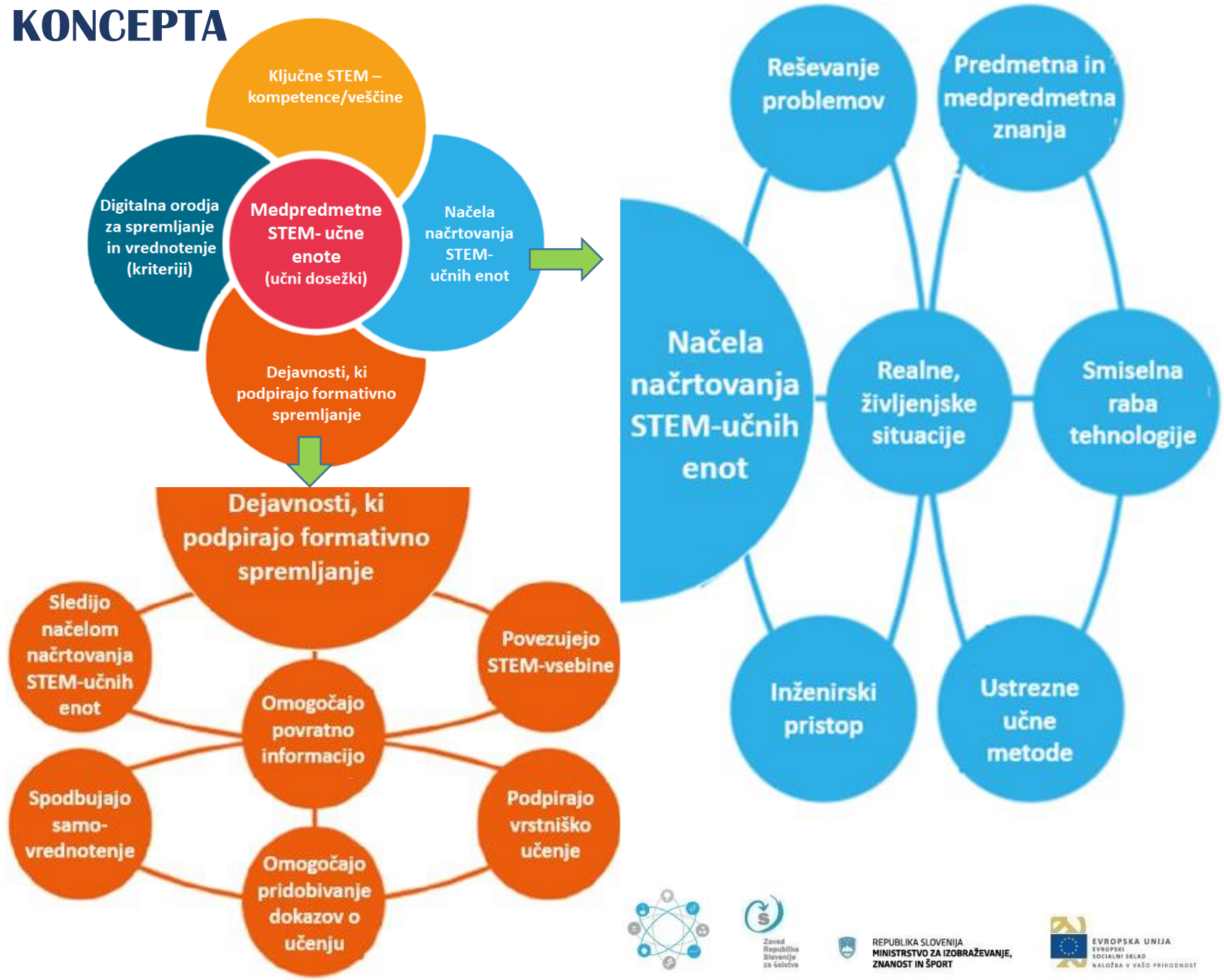
EVALVACIJA

STEM UČNA ENOTA/SKLOP

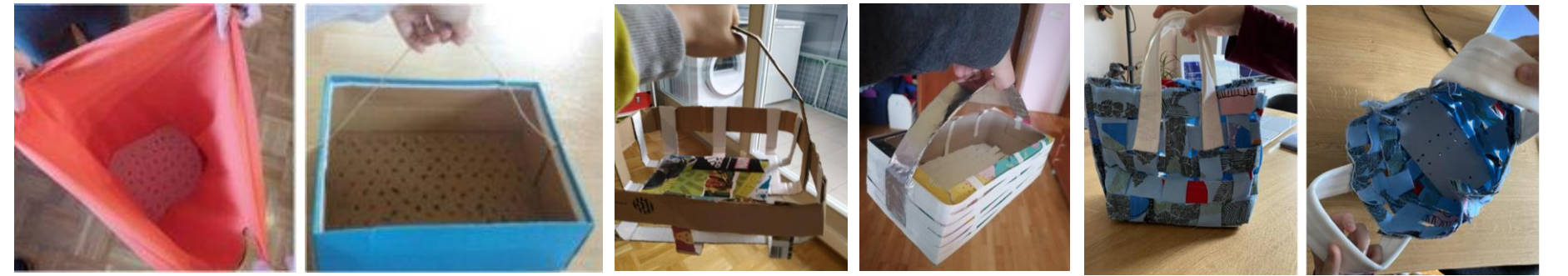
SPROTNA PRIPRAVA –
podpora pri načrtovanju
STEM-učne enote



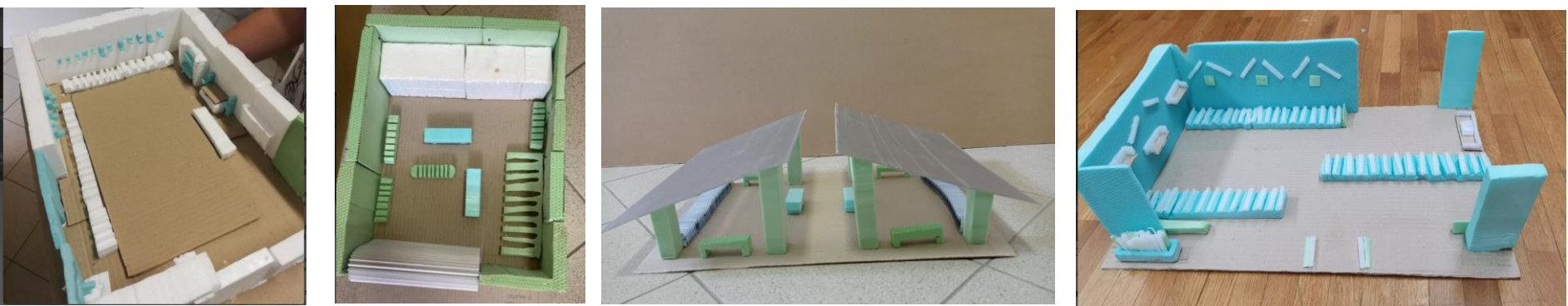
OKVIR KONCEPTA



KAKO IZKORIŠČATI GOZD IN HKRATI SKRBE TI ZANJ?, OŠ F. A. Kamnik – izdelava košar za prenašanje gob



KAKO USTREZNO UREDITI PROSTOR ZA PARKIRANJE KOLES PRI ŠOLI OZ. KOLESARNICO ŠOLE?, OŠ Belokranjskega odreda Semič - maketa kolesarnice



KAKO IZDELATI UČINKOVITO NAPRAVO ZA VADBO MIŠIČ?, OŠ Sveti Tomaž



STEM-UČNA ENOTA

KORAKI REŠEVANJA PROBLEMOV



1. KORAK: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA

Problem naj:

- bo povezan s cilji trajnostnega razvoja,
- je aktualen za šolo, učence, okolico.

Dejavnosti naj omogočajo učencu:

- primerno poglobljen vpogled v izbrani problem,
- razumevanje problema.

2. KORAK: ISKANJE REŠITVE/-EV

Dejavnosti naj omogočajo učencu da:

- predlaga čim več rešitev za izbrani problem,
- oblikuje kriterije/pogoje za izbor najbolj ustreznih rešitev/-ev,
- izbere/odloči (glede na načrtovane kriterije, pogoje) med ponujenimi rešitvami.



3. KORAK: PREIZKUŠANJE REŠITVE/-EV

Dejavnosti naj omogočajo učencu da:

- izdelava oz. izvede predlagano rešitev (prilagoditveni pristopi),
- preveri, preizkusi oz. različe rešitve problema (z raziskavo, s testiranjem, z viri, anketiranjem ...).

4. KORAK: VREDNOTENJE REŠITVE/-EV

Dejavnosti naj omogočajo učencu da:

- na podlagi rezultatov preizkušanja rešitev (3. korak) izbere najustreznejše rešitve/-ve, glede na opredeljene kriterije (2. korak).



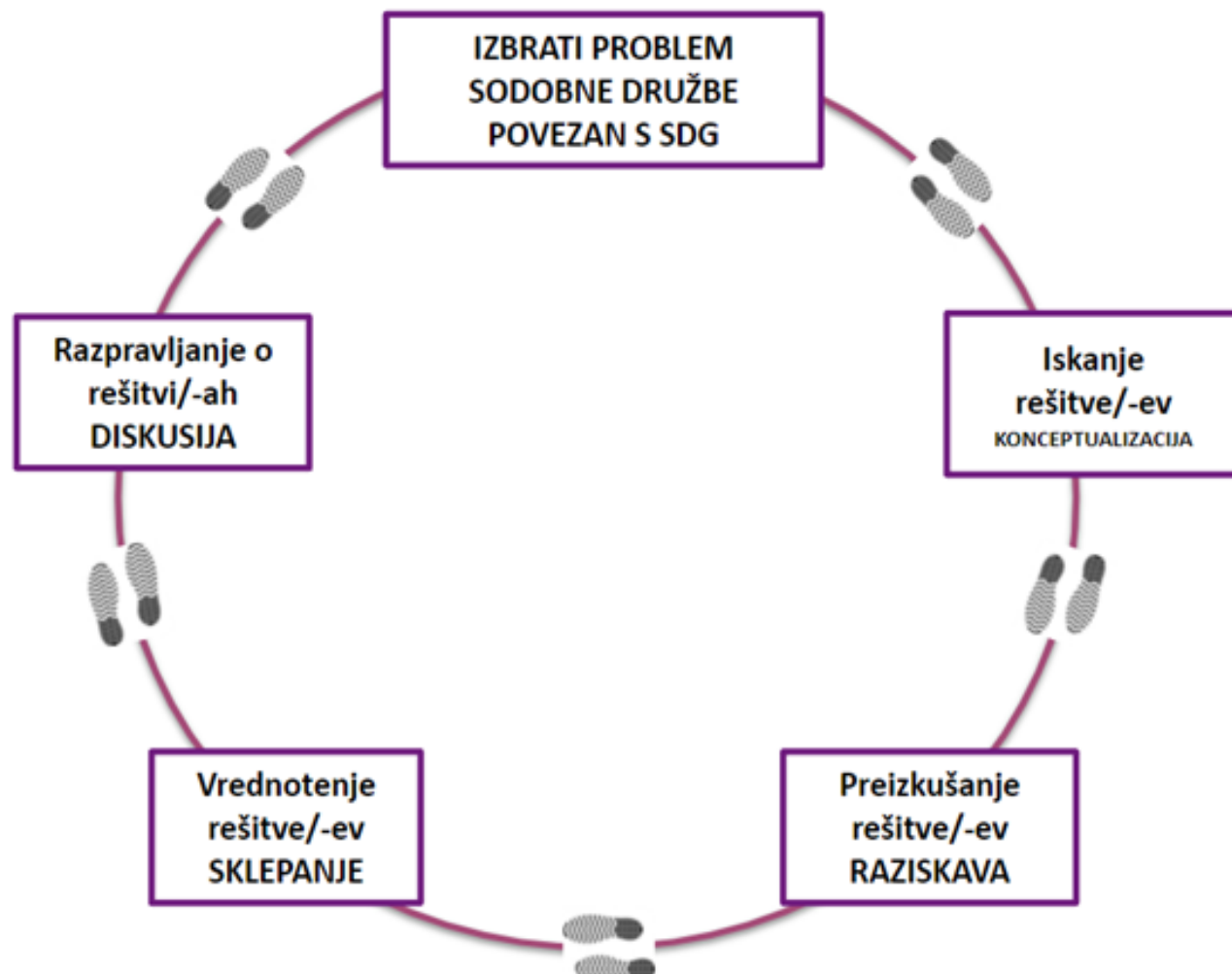
5. KORAK: RAZPRAVLJANJE O REŠITVAH

Dejavnosti naj omogočajo učencu da:

- predstavi rešitve/-ve, ki jo je/so jo razvil, preizkusil in ovrednotil,
- na različne načine sodeluje v diskusiji o rešitvah.



Bernarda Moravca, ul. Šolincev 5, Ljubljana
Zavod RS za šolstvo, 2021



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

okvir koncepta



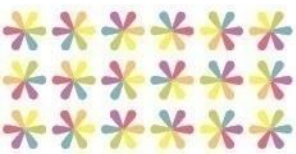
medpredmetno povezovanje

**naravoslovje
(biologija, fizika,
kemija,
naravoslovje,...)**

**tehnika in
tehnologija**

matematika

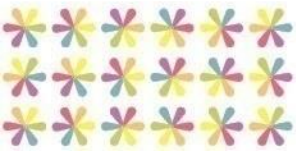
...



STEM → STEAM



**POVEZOVALNI
ELEMENTI**



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Zakaj se medpredmetno povezovati?

avtentično učenje



razvoj veščin (kritično
mišljenje, reševanje
problemov, ...)



vpliv na kognitivne
sposobnosti



osredotočenost
na učenca



**prednosti
medpredmetnega
povezovanja**

visoka aktivnost

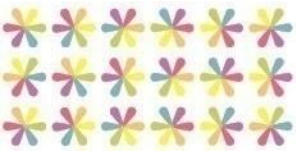


učenci imajo možnost
razvijati interese na
različnih področjih

podpiranje močnih področij
učencev



Pomen medpredmetnega povezovanja, predstavitev Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



MEDPREDMETNO SODELOVANJE



OSNOVNA ŠOLA FRANA
ALBREHTA KAMNIK

BOLJŠA
MOTIVACIJA
UČENCEV

UČIM SE OD
SODELAVCA

ZGLED

PROFESIONALNI
RAZVOJ
UČITELJA

GRADIM
ODNOS S
SODELAVCI



UČIMO SE
SODELOVANJA

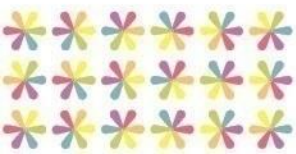
PRIKAŽEM
MOČNA
PODROČJA



SPODBUJA
INOVATIVNOST

BOLJŠE
RAZUMEVANJE

RAZVIJAM
ŠIBKA
PODROČJA



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

MEDPREDMETNO SODELOVANJE



ZNANJE SE
PREPLETA

RAZLIČNI
NAČINI
SPOZNAVANJA
UČNE SNOVI

RAZVIJAMO
KRITIČNO
MIŠLJENJE

PRIVARČUJEMO
ČAS

BOLJ TRAJNO
IN
UPORABNO
ZNANJE



RAZVIJAM
UČNE
SPRETNOSTI
RAZLIČNIH
PODROČIJ

POGLOBLJENO
ZNANJE



UČENJE
TIMSKEGA DELA

VEŠČINE ZA
NOVE POKLICE

IMAMO SE
FAJN



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



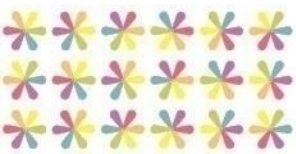
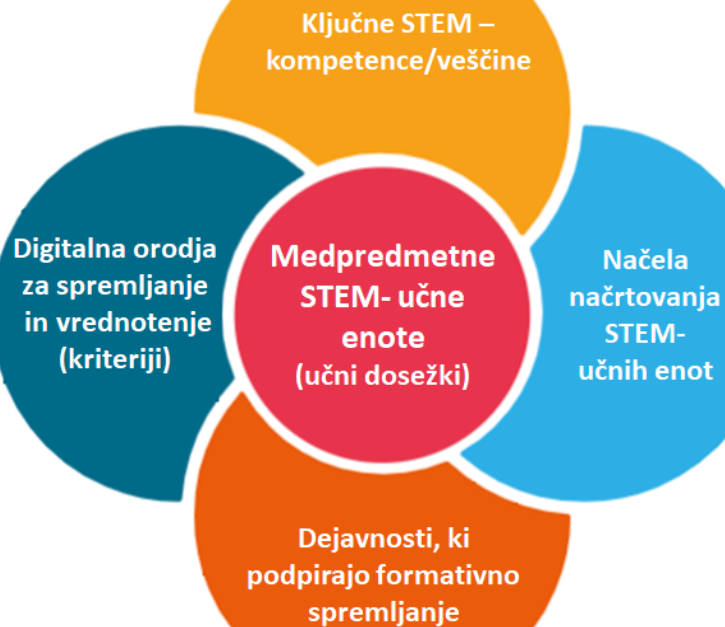
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Okvir koncepta

Izbira avtentičnega problema



PROBLEMI S KATERIMI SE SOOČAMO V SODOBNI DRUŽBI

#ATSSSTEM

(VIDEO) Mladi ponovno na ulicah: Za prihodnost gre!



13 PODNEBNI UKREPI



Kako do bolj odgovornega pitja alkohola

Prav noben od nas ne moremo za zdravo in kakovostno pitje za priložnost, saj vsi skupaj imamo eno stvar: priložnost za bolj odgovorno pitje alkohola.



3 ZDRAVJE IN DOBRO POČUTJE



V Sloveniji je onesnaženih preko 2500 jam, tudi z nevarnimi odpadki

10.1.2019, 08:38

V Sloveniji je odkritih in registriranih več kot 2500 jam, petina pa jih je onesnaženih z različnimi odpadki. Vrednoti poudarja, da je v Sloveniji med onesnaženimi jamami preko 2500 jam. Večina območij.

Čisto predstavlja problematično odpadke, kar se odlikuje izredno visoko stopnjo onesnaženosti, vendar je tudi v drugih delih države, ki so onesnaženi iz kmetijskih odpadkov, kar se odlikuje izredno visoko stopnjo onesnaženosti.

6 ČISTA VODA IN SANITARNA UREDETEV



Obnovljivi viri energije: veter v Sloveniji še vedno le v laseh

V skladu s študijo o splošnem stanju obnovljivih virov energije v Sloveniji, ki je bila objavljena leta 2018, je obnovljivih virov energije v Sloveniji še vedno le v laseh. V skladu s študijo o splošnem stanju obnovljivih virov energije v Sloveniji, ki je bila objavljena leta 2018, je obnovljivih virov energije v Sloveniji še vedno le v laseh.



ATSSSTEM

TRAJNOSTNI RAZVOJ

V Sloveniji mnogo živalskih vrst ogroženih, najbolj dvoživke

10.1.2019, 08:38

memorija & struktura, želja (želja) sprejeti na steno, ki tako opozarja na pomembnost vloge živali v naših življenjskih okoljih.



15 ŽIVLJENJE NA KOPNEM



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

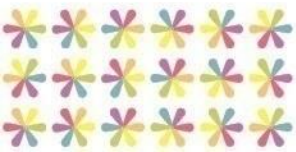


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Izbira avtentičnih problemov, predstavitev Osnovna šola Sveti Tomaž



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

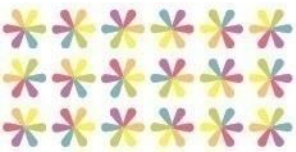


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Tadeja Vrbnjak Zorman

OŠ Sveti Tomaž



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

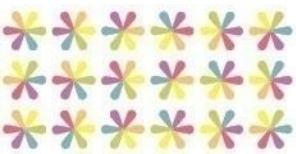
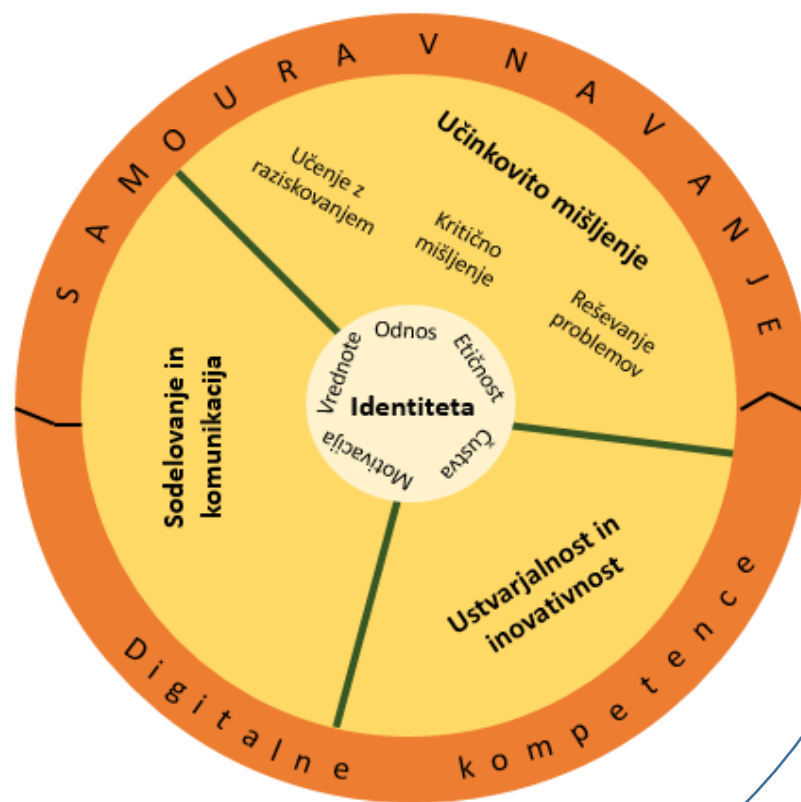


EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Okvir koncepta



razvijanje prečnih veščin/ kompetenc



PREČNE VEŠČINE V STEM-UCNI ENOTI

Dejavnosti v STEM-učni enoti so načrtovane tako, da ima učenec zadosti priložnosti razvijati, spremljati ter se vrednotiti in zaznati napredek na področju veščine.



01 RAZVIJANJE VEŠČINE

Učenec ima v načrtovanih dejavnostih možnost oz. čim več priložnosti urjenja veščine.

02 SPREMLJANJE VEŠČINE

Učenec dobiva povratne informacije na izkazano veščino, v skladu z dogovorjenimi kriteriji uspešnosti za veščino.

03 VREDNOTENJE VEŠČINE

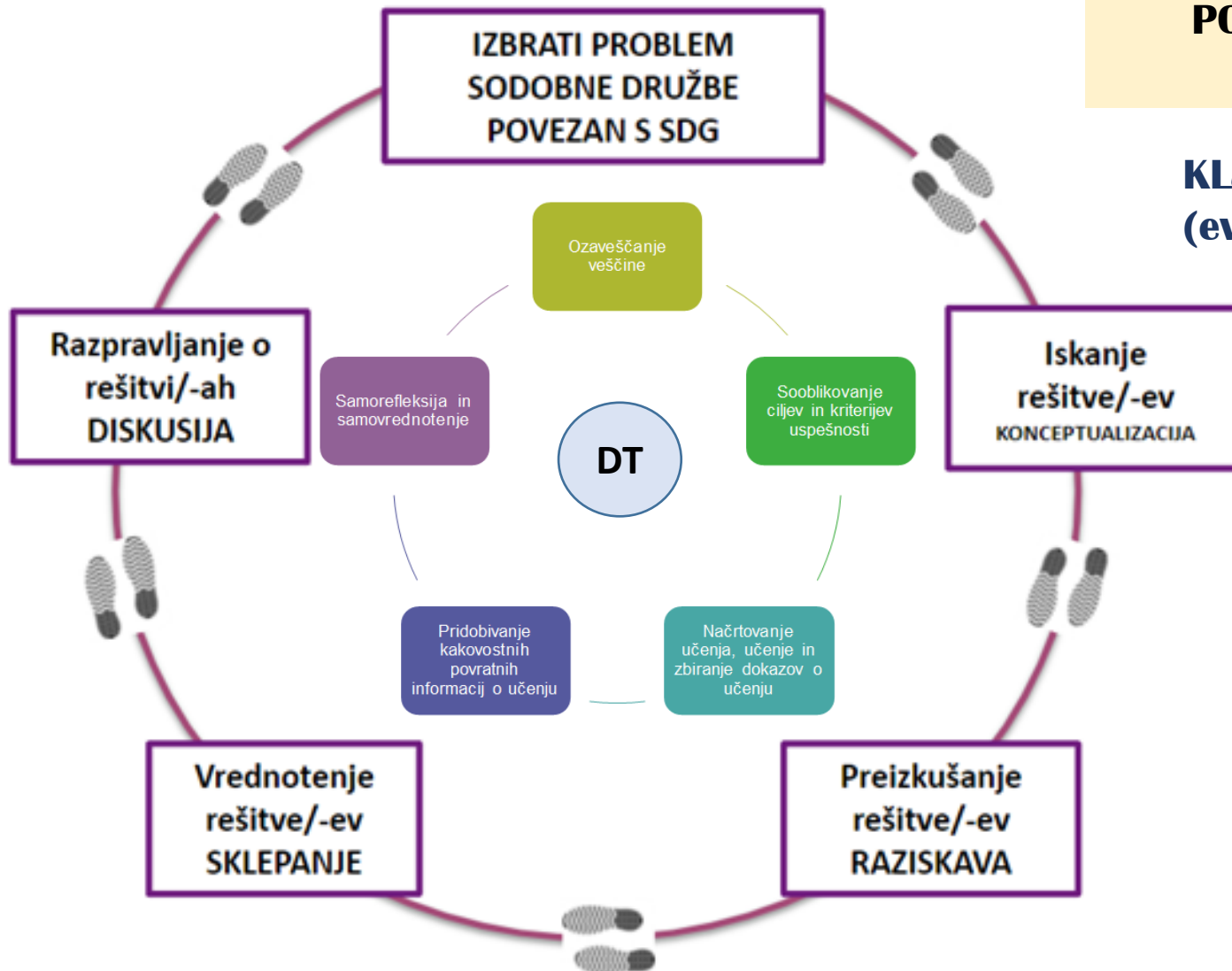
Učenec izkaže stopnjo doseganja veščine glede na kriterije in opise dosežkov za posamezno raven.

Bernarda Moravec in Simona S. Kumer
Zavod RS za šolstvo, 2021



**V PRISTOP REŠEVANJA
PROBLEMOV SMISELNO
INTEGRIRATI PREČNE VEŠČINE
IN JIH VREDNOTITI S
POMOČJO DIGITALNE
TEHNOLOGIJE**

**KLJUČNI CILJ PROJEKTA
(evalvacija)**



- Kako se v skupini vidi, sliši, občuti uspešno sodelovanje?
- Se vam zdi za življenje pomembno, da znate dobro sodelovati? Zakaj? Kje bi vam ta veščina prišla prav?

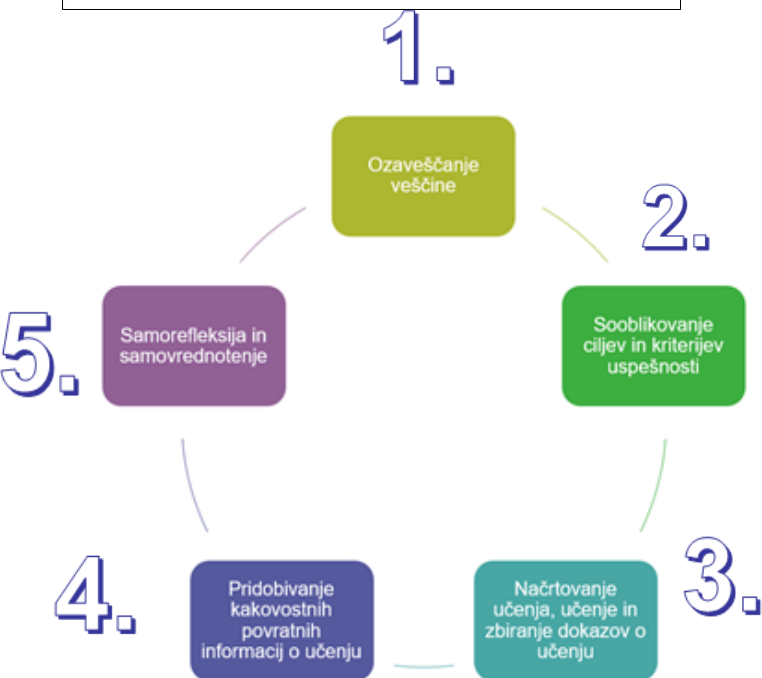


2. korak: sooblikovanje ciljev in kriterijev uspešnosti na OŠ Preska

3. Kako vem, da uspešno sodelujem?



1. Spoštljivo povem svoje mnenje in dajem predloge (aktivno sodelujem).
2. Znam se dogovarjati glede razdelitve dela.
3. Opravim svoje delo v skupini.
4. Sprejemam mnenje oz. ideje drugega in sklepam kompromise.
5. Osredotočen sem na nalogo oz. doseg skupnega cilja.
6. V skupini dam priložnost vsem članom skupine, da se izkažejo in pomagam drugim članom skupine, če potrebujejo pomoč.



V skupini rabi z mano > ... > ZBIRANJE DOKAZOV > ATS STEM - Mape učencev 8. A (dokazi o učenju) > ...

Ime ↑	Lastnik
2. SKUPINA	Nina Pullo
3. SKUPINA	Nina Pullo
4. SKUPINA	Nina Pullo
5. SKUPINA	Nina Pullo
6. SKUPINA	Nina Pullo
7. SKUPINA	Nina Pullo
Babšek Andraž	
Beganović Haris	
Čerkez Zorja	
Dolenec Tim	
Dolgan Brajčević Kaja	
Herić Sirotkina Kristian	

V skupini rabi z mano > ... > Babšek Andraž > SODELOVANJE > ...

Ime ↑

- POVRATNA INFORMACIJA SOŠOLEC - SOŠOLCU.docx
- SAMOVREDNOTENJE.docx

POVRATNA INFORMACIJA SOŠOLEC SOŠOLCU

1. POVRATNA INFORMACIJA PRIJATELJU/-ICI O SODELOVANJU - po ND Plastika

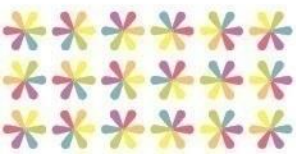
(„e-portfolio“)

3., 4 in 5. korak: povratne informacije, vrednotenje veščine na OŠ Preska

6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVanju

[illegible]

Razvijanje prečnih veščin in odnosa v STEM-učni enoti, predstavitev Osnovna šola Preska



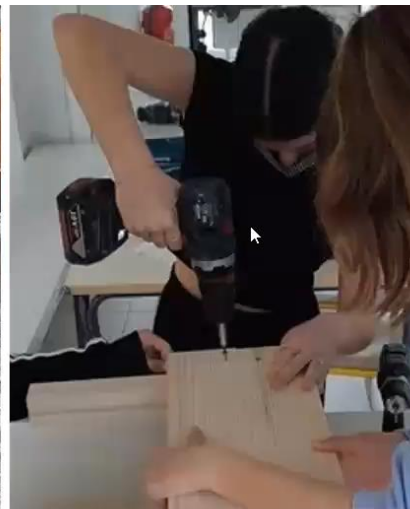
6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

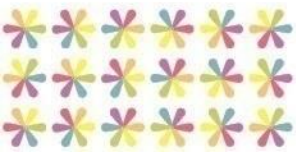




OŠ PRESKA
&
CSO MEDVODE

MEDGENERACIJSKO
SODELOVANJE S
STANOVALCI

KREPIMO SOLIDARNOST



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZIZVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

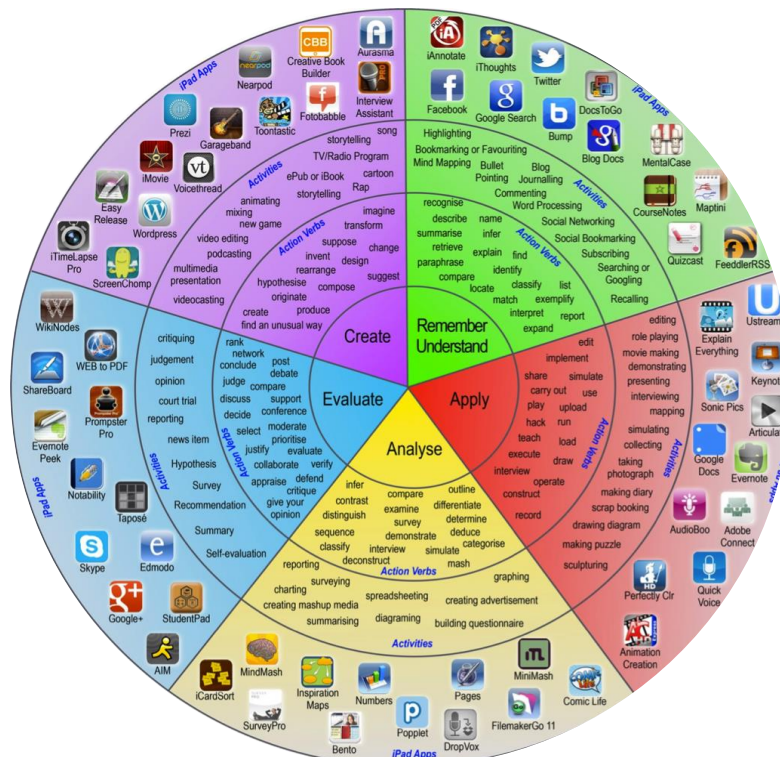


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



okvir koncepta

digitalna orodja



Vir slike: <https://12lbyte.wordpress.com/learning-videos/>

ZGODBE IN PESMI O ŽIVALIH, KI UMIRAJO V OCEANIH

Spletno glasilo, OŠ F. A. Kamnik (MS Sway)



Predstavitev orientacijskih poti (Canva), OŠ Laporje

Ob ogledu videoposnetka pomislim na...

adprite sole gg
nezdava prehrana
popoldanski sprehod
neumno vlado
odprite sole
ameriko
debe
koronavirus in gibanje
spet so zaprti fitnessi
ni povezana z mano
nezdavi prehrano
slabi rezultati
sebe

Reševanje problemov in iskanje rešitev (Mentimeter, Jamboard), OŠ D. Kumar



Predstavitev primerov v okviru izmenjevalnikov (Genially), OŠ Solkan



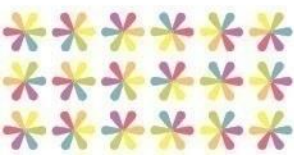
Virtualna učna pot za spoznavanje bobrov, OŠ Otočec (program Artssteps)



Preverjanje predznanja (Padlet) in vrstniško vrednotenje (MS Forms), OŠ Semič, Padlet



E-listovnik za prečne veščine, GDocenti, OŠ Preska



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

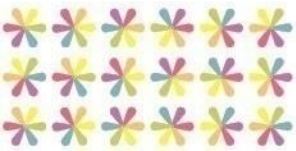
IZIZVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Pomen medpredmetnega povezovanja, predstavitev Osnovna šola Frana Albrehta Kamnik



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Uporabljena digitalna orodja za spremljanje in vrednotenje veščin

DIGITALNA ORODJA ZA SPREMLJANJE IN VREDNOTENJE VEŠČIN

#ATSSTEM

MICROSOFT TEAMS



VZROKI ZA IZBOR:

- učno okolje, izbrano na ravni šole, za delo v šoli in na daljavo
- učenci dostopajo z uporabniškim imenom in geslom, ki jim ga dodeli šola (AAI prijava)
- uporabnost in funkcionalnost:
 - ustvarjanje posameznih ekip/skupin (spletne učilnice)
 - skupno sodelovanje
 - deljenje in ustvarjanje skupnih dokumentov, gradiv
 - izvedba videokonferenc
 - komuniciranje po klepetu znotraj ali zunaj skupine
 - možnost razširitve okolja z zunanjimi aplikacijami

MICROSOFT OneNote



aplikacija v okolju O365 in je tudi del MS TEAMS.

UPORABA:

kot digitalni zvezek, ki smo ga razdelili na posamezne razdelke (odseke) in strani, s pomočjo katerega smo načrtovalno in pregledno spremljali razvijanje dane veščine (formativno spremljanje).

UPORABA:

za oblikovanje spletnih anket, vprašalnikov, kvizov, s katerimi smo izvedli:

- samovrednotenje in
- vrstniško vrednotenje izbrane veščine



ATS STEM

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



OŠ Belokranjskega odreda Semič
Petra Kastelic, Tomaž Pavlakovič



Assessment of Transversal Skills in STEM



Republika
Slovenija
za solstvo



MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

DIGITALNA ORODJA ZA SPREMLJANJE IN VREDNOTENJE VEŠČIN

#ATSSTEM



- ☐ Interaktivni plakat, ki nam je omogočal:
 - medsebojno sodelovanje
 - skupno urejanje, zbiranje idej, izdelkov ...
 - skupno zbiranje dokazov z besedilom, s sliko, z videoposnetkom, z zvočnim posnetkom ...
 - vrstniško vrednotenje in takojšno učiteljevo povratno informacijo
 - ugotavljanje predznanja veščine, preverjanje znanja, oblikovanje kriterijev uspešnosti za dane veščine ...
- ☐ Uporabniško ime in geslo je potreboval le učitelj za ustvarjanje table/plakata in učencem posredoval povezavo do nje.
- ☐ Brezplačna uporaba.



- ☐ Aplikacija, ki nam je omogočila:
 - preverjanje predznanja o veščini, pridobivanje mnenja učencev, takojšnjo povratno informacijo ...
- ☐ Učenci so odgovarjali na vprašanja, reševali kvize ...
- ☐ Uporabniško ime in geslo je potreboval le učitelj za ustvarjanje kviza in vprašanj ter učencem posredoval povezavo.
- ☐ Brezplačna uporaba.



ATS STEM

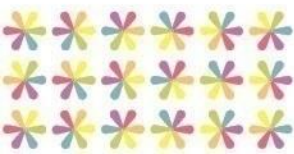
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



OŠ Belokranjskega odreda Semič
Petra Kastelic, Tomaž Pavlakovič



Assessment of Transversal Skills in STEM



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZIZVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



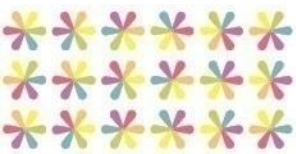
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



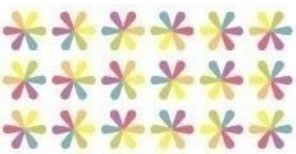
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

KRITERIJI ZA IZBIRO USTREZNEGA DIGITALNEGA ORODJA

ORODJE	FUNKCIONALNOST	PRAKTIČNOST	PRILAGODLJIVOST	UPORABNOST	DOSTOPNOST (z dodeljeno povezavo ali zahteva vpis z AAI prijavo)	UPORABA (aplikacije z EES licenco, ki jo dobi šola s strani MIZŠ)	VARSTVO OSEBNIH PODATKOV (GDPR)
MICROSOFT TEAMS	✓	učitelj potrebuje za uporabo doizobraževanja	✓	✓	✓	✓	✓
MICROSOFT ONENOTE	✓	učitelj potrebuje za uporabo doizobraževanja	✓	✓	✓	✓	✓
MICROSOFT FORMS	✓	učitelj potrebuje za uporabo doizobraževanja	✓	✓	✓	✓	✓
PADLET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MENTIMETER	✓	✓	✓	uporaba omejena na dve prosojnici	✓	brezplačna verzija	osebni podatki za uporabo niso potrebni



Še velika slika:



Priprava na STEM učno enoto

1. korak - orientiranje: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA (svetovnega/lokalnega) SODOBNE DRUŽBE POVEZANEGA S CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

OSNOVNE INFORMACIJE | Predmet/-i, pri katerem | Dejavnost/-i (naslov) | Elementi formativnega | Vloga digitalnih orodij:

1. korak - orientiranje: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA (svetovnega/lokalnega) SODOBNE DRUŽBE POVEZANEGA S CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

OSNOVNE INFORMACIJE	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i:	Dejavnost/-i (naslov)	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče):	Vloga digitalnih orodij:
Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti:	☐ ☐ ☐ STEM-kompetenca, ki je v ospredju: ☐ ☐	Dokazi, ki nastajajo:	1. sooblikovanje/predstavitev namenov učenja 2. sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti 3. postavljanje vprašanj 4. razredna diskusija 5. podajanje povratne informacije 6. odziv na povratno informacijo 7. samovrednotenje 8. vrstniško vrednotenje	A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: ☐ ☐ ☐

*4C Padlet: če načrtujemo uporabo Padlet-a kot interaktivnega okolja za razredno diskusijo

Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ STEM-kompetenca, ki je v ospredju: ☐ ☐	Dokazi, ki nastajajo:	2. namenov učenja 3. sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti 4. postavljanje vprašanj 5. razredna diskusija 6. podajanje povratne informacije 7. odziv na povratno informacijo 8. samovrednotenje 9. vrstniško vrednotenje	B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: ☐ ☐
---	--	-----------------------	--	--

Vrednotenje
rešitve/-ev
SKLEPANJE

Preizkušanje
rešitve/-ev
RAZISKAVA

3. korak - raziskava: PREIZKUŠANJE REŠITVE/-EV

OSNOVNE INFORMACIJE	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i:	Dejavnost/-i (naslov)	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče):	Vloga digitalnih orodij:
Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti:	☐ ☐ ☐ STEM-kompetenca, ki je v ospredju: ☐ ☐	Dokazi, ki nastajajo:	1. sooblikovanje/predstavitev namenov učenja 2. sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti 3. postavljanje vprašanj 4. razredna diskusija 5. podajanje povratne informacije 6. odziv na povratno informacijo 7. samovrednotenje 8. vrstniško vrednotenje	A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: ☐ ☐ ☐

III. NATANČNO NAČRTOVANJE STEM-UČNE ENOTE OZ. DEJAVNOSTI

(Opomba: za prečne veščine obarvamo modro)

Korak	OBlikovano/Načrtovano Skupaj z učenci			
	Nameni učenja: Učim/-o se:	Učne dejavnosti (metode in oblike): - ime/naslov dejavnosti - opis dejavnosti učenca - priloge (oznaka, ime)	Kriteriji uspešnosti: Uspešen/-a bom, ko bom:	Dokazi (pridobljeni tudi z IKT): - ki izhajajo iz pogovorov med poukom - ki izhajajo iz opazovanj - izdelki
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Evalvacija – sestavni del priprave

Sprotna priprava ima 5 sklopov:

I. sklop: OSNOVNI PODATKI

II. sklop: POTEK IZVEDBE
(po korakih)

III. sklop: NATANČNO
NAČRTOVANJE STEM-UČNE ENOTE

IV. sklop: UČNO-DELOVNI LISTI
ZA UČENCE

V. sklop: EVALVACIJA

V. EVALVACIJA STEM UČNE ENOTE

1. Kakšni so dosežki učenca/-ev na področju kompetenc, ki smo jih razvijali pri STEM-učni enoti?

ZBIRNIK IZBRANIH DOKAZOV UČENCEV (pridobljenih z IKT) za razvijanje izbranih STEM-kompetenc

Opomba: Dokazi naj bodo vrednoteni v skladu z nameni učenja in s kriteriji uspešnosti na treh ravneh.

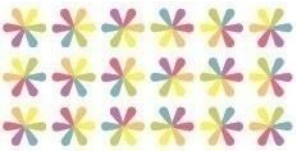
Korak, pri katerem je dokaz nastal	1. raven	2. raven	3. raven
1.	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:
2.	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:
3.	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:
4.	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:
5.	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:

2. Kako dobro so nam služila digitalna orodja za vrednotenje izbranih kompetenc?

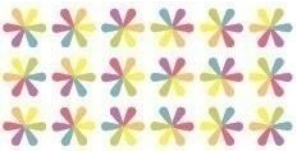
VREDNOTENJE UPORABLJENIH DIGITALNA ORODIJ V SKLADU S KRITERIJI

Opomba: vstavite + pri ustreznem kriteriju

DIGITALNO ORODJE	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost



Kako takšen pouk evalvirajo najbolj pomembni deležniki?



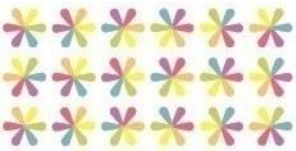
6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Učenci OŠ Gustava Šiliha Laporje



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZIZVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

In nenazadnje: Zakaj STEM in zakaj razvijati kompetence/veščine?

Učenec v 21. stoletju je...



<https://www.pinterest.com/pin/51932201927815951/>



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

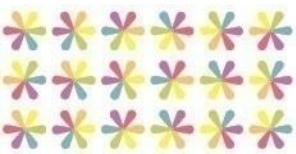


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



ATS STEM kot del strateškega razvoja prečnih kompetenc in spretnosti v SLO

- največ razvojnih sredstev MIZŠ (2014 – 2020+3) za **razvoj splošnih/prečnih kompetence/spretnosti v vrtcih, OŠ, SŠ**
 - veliki projekti: NA-MA POTI, Objem, Pogum, Podvig, Ješt, SKUM, inovativna pedagogika 1:1 (*Evropski socialni sklad 18 mio EUR*)
 - EU veliki projekti: ATS STEM, LISTIAC (*Erasmus+ A3*)
- **Kaj pojmuje kot splošne/prečne kompetence in spretnosti**
 - temelji na ključnih kompetencah (okvir iz 2006 je bil v letu 2018 nadgrajen)
 - spretnosti/veščine 21. stoletja
 - EU okviri kompetenc: DigComp, DigCompEdu, EntreComp, LifeComp in novi prihajajoči (SustComp; ComThinComp)
 - samoevalvacijski vprašalniki za samo-reflektivne prakse (SELFIE for T, SELFIE)





CEPTUAL

TS STEM conceptual
in understanding of w
ligital tools in schools.
sess students, and ult
curious and STEM liter



Najpomembnejše razvojne poti (2021 – 2027)

- **nacionalni projekti**

- **Sistemske spremembe** *Načrt za okrevanje in odpornost (48 mio EUR)*

- poudarek: temeljne vsebine RAI, digitalne kompetence, trajnost, finančna pismenost
- izobraževalni programi (vrtci, OŠ, SŠ) in učnih načrtov (kar predstavljeno danes o ATS STEM)
- osnovno izobraževanje učiteljev in nadaljnje usposabljanja In izobraževanje
- razvojni in pilotni projekti

- **Nadaljnja nadgradnja splošnih/prečnih kompetenc in spretnosti (veščin)**

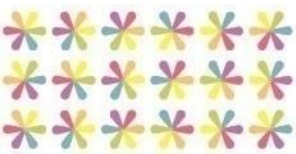
Evropski kohezijski skladi (predvidoma 52 mio EUR)

- pomemben element projektov bo integracija rezultatov ATS STEM
- nove prečne vsebine (računalniško mišljenje)
- večji razvojni projektih z enakopravnim sodelovanjem vseh deležnikov (kombinacija vseh pristopov vključno z e-skupnostmi)

- **Poglobljene zgornje vsebine na vseh šolah v dveh regijah** *Sklad za pravičnost (ca. 6 – 8 mio EUR)*

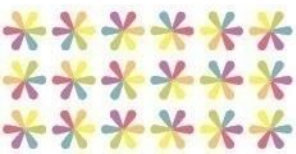
- **Erasmus+, Obzorje in drugi EU progami ter širše (UNESCO, Sv. banka)**

- umetna inteligenca (npr. AI4T, IRCAI), učitelji v izolaciji (Valiant) in nove vsebine





Hvala za pozornost



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST