



ATS STEM

Assessment of Transversal Skills in STEM

**Vrednotenje prečnih veščin na področju
naravoslovja, tehnologije in matematike**

Predstavitev mednarodnega projekta ATS STEM in povabilo k prijavi

Bernarda Moravec



SODELUJOČE DRŽAVE

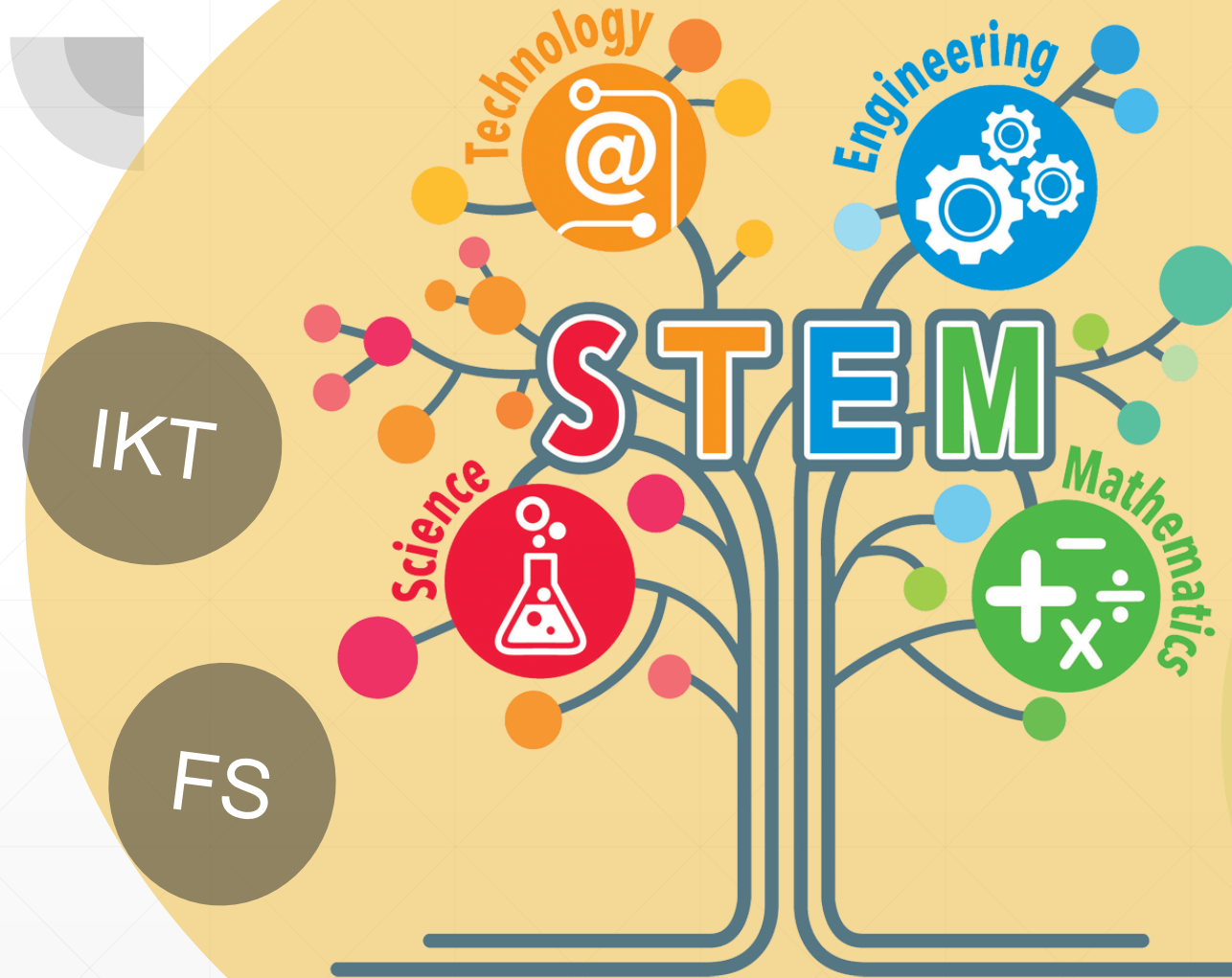
Overview of partnership

Nr	Name of organisation	Type of institution	Country	Role in the project
1	Dublin City University	Delegated body of Public authority/Ministry	IE	Coordinator*
2	Danube University Krems	Public organisation	AT	Partner
3	Het Gemeenschapsonderwijs (GO!)	Public authority/Ministry	BE	Partner
4	Cyprus Pedagogical Institute	Public organisation	CY	Partner
5	H2 Learning	Private organisation	IE	Partner
6	Kildare Education Centre	Delegated body of Public authority/Ministry	IE	Partner
7	University of Tampere	Delegated body of Public authority/Ministry	FI	Partner
8	Ministry of Education, Science and Sport	Public authority/Ministry	SI	Partner
9	National Education Institute Slovenia	Public organisation	SI	Partner
10	University of Santiago	Researcher	ES	Partner
11	Conselleria de Cultura, Educacion e Ordenacion Universitaria (Xunta de Galicia)	Public authority/Ministry	ES	Partner
12	Haninge Kommun	Public authority/Ministry	SE	Partner

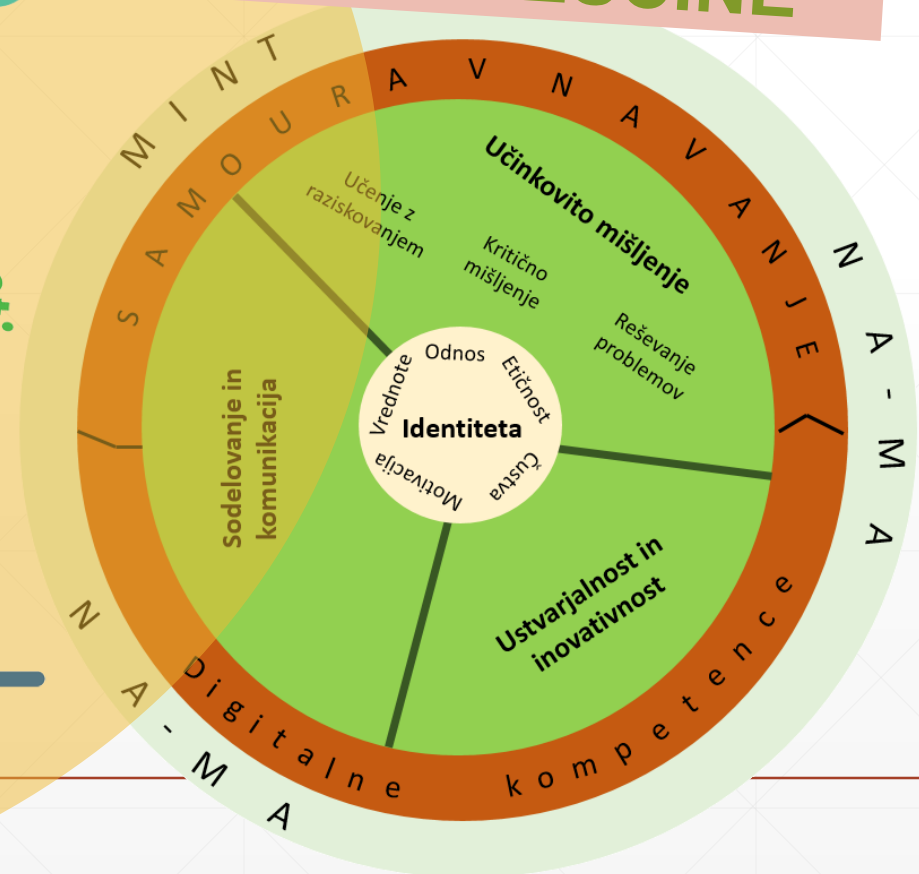
IRSKA
AVSTRIJA
BELGIJA
CIPER
FINSKA
SLOVENIJA
ŠPANIJA
ŠVEDSKA

PREDSTAVITEV PROJEKTA

PREČNE VEŠČINE



SAMOURAVNAVANJE
ČUSTEV, SOCIALNE
VEŠČINE





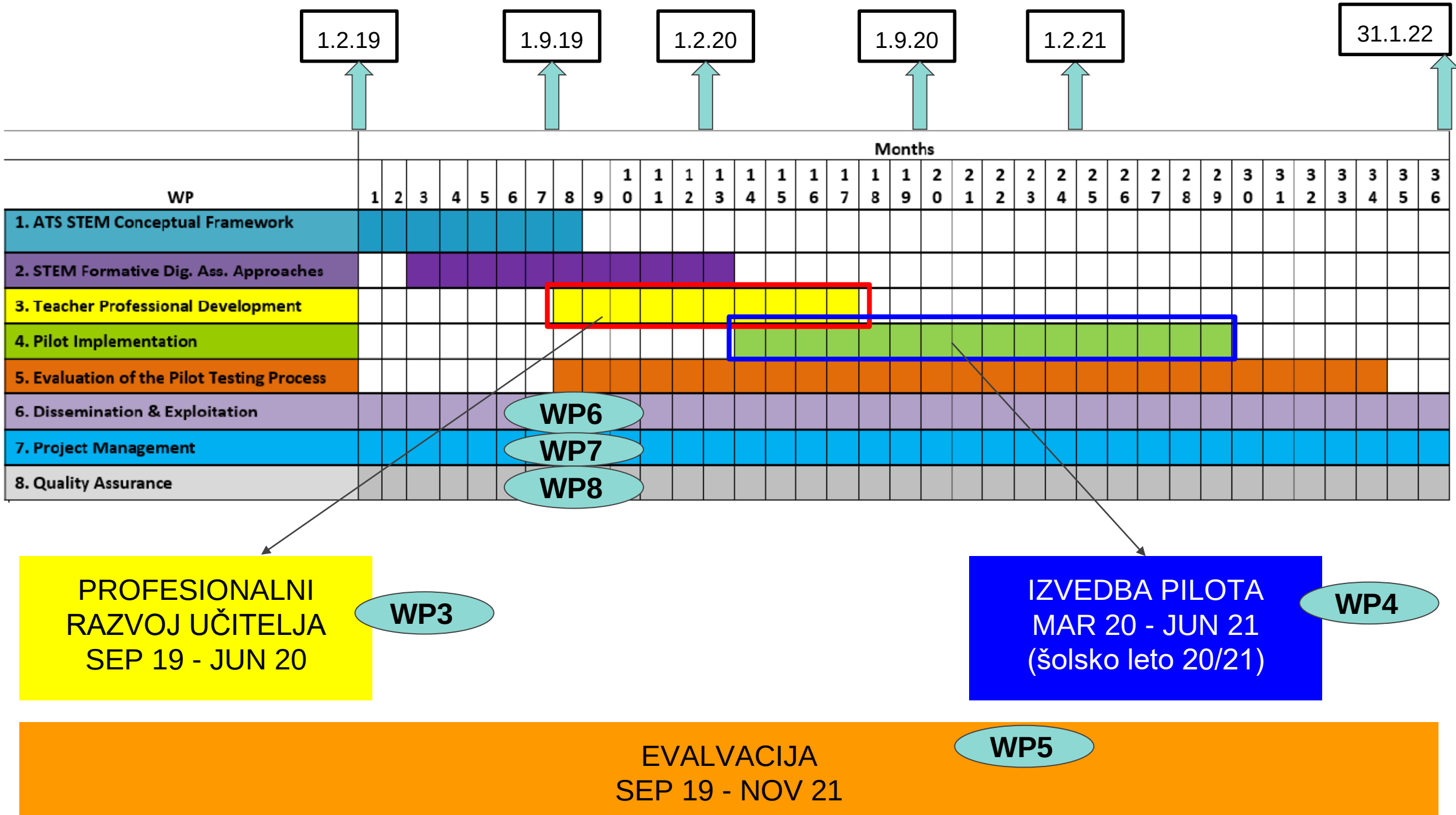
Učitelji in učiteljice oz. članice in člani šolskih projektnih timov:

- razvojno delovali ob podpori ravnatelja
- v skladu s filozofijo **formativnega spremljanja** načrtovali, izvajali, spremljali in vrednotili **prečne veščine** in znanje učencev pri pouku naravoslovnih predmetov in matematike **s pomočjo IKT** (e-listovnik);
- spoznali oz. nadgradili **teoretična izhodišča** formativnega spremljanja, učenja z raziskovanjem in drugih prečnih veščin ter spoznali **primere uporabe IKT** v funkciji spodbujanja in spremljanja razvoja raznovrstnih znanj in veščin;
- v okviru **načrtovanja pouka s sodobnimi učnimi pristopi** imeli priložnost razširjati in poglobljati znanje o tem, kako sistematično spodbujati, spremljati in vrednotiti izbrane prečne veščine,
- imeli možnost spoznavati pristope poučevanja, spremljanja in vrednotenja MINT/STEM dejavnosti ob podpori IKT **v drugih sodelujočih državah** in z njimi **izmenjevati izkušnje** oz. **primere kakovostne prakse,**
- kot razredniki spodbujali **samouravnavanje čustev in socialnih veščin učencev.**



Raziskovalno vprašanje – perspektiva učitelja

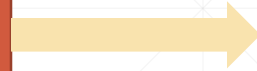
*„Kako naj z uporabo različnih **orodij IKT** (in razvojnega e-listovnika) **formativno spremljam** in vrednotim razvoj znanja in nekaterih **prečnih** veščin svojih učencev? Kako naj učence **opolnomočim** za načrtovanje, spremljanje in vrednotenje lastnega napredka (**samouravnavanje**) v teh veščinah?“*





Faze projekta

**1. faza: JAVNI POZIV +
IZBOR ŠOL**



**2. faza:
USPOSABLJANJE
UČITELJEV ŠPT-ja**



**3. faza: NAČRTOVANJE
IN PREIZKUŠANJE
STEM DEJAVNOSTI PRI
POUKU**



**4. faza: IZVAJANJE
STEM DEJAVNOSTI,
VREDNOTENJE
NAPREDKA UČENCEV**



**5. faza: ZAKLJUČNA
EVALVACIJA,
DISEMINACIJA**

Prvo srečanje: 3. JULIJ

ZADNJI DAN PRIJAVE: 13. JUNIJ
OBVEŠČANJE ŠOL: 18. JUNIJ

PILOTNA FAZA

V ŽIVO

PROFESIONALNI RAZVOJ UČITELJA

SEP 19 - JUN 20

NA DALJAVO



Stalna podpora učiteljem: predavanja, delavnice, svetovanja, skrbniški obiski, webinarji, MOOC
Namen: Opolnomočenje učiteljev za realizacijo ciljev projekta

PONUDBA IZOBRAŽEVANJ IZ RAZLIČNIH PODROČIJ:

- formativno spremljanje
- prečne veščine
- IKT (pri poučevanju, učenju in vrednotenju)
- sodobni pristopi poučevanja na STEM področju
- samouravnavanje učenja in čustvovanja



DEJAVNOSTI/NALOGE ZA SPODBUJANJE
RAZVOJA PREČNIH VEŠČIN PRI POUKU
STEM PREDMETOV

3. 7. uvodno skupno srečanje
Jesen: webinarji, skrbniški obisk
Mesečna vox srečanja z vodji ŠPT-ja

- STEM dejavnosti (vloga učečega)
- Urjenje v načrtovanju lastnih STEM dejavnosti
- preizkušanje dejavnosti pri pouku
- Vrednotenje prečnih veščin z IKT
- Sodelovanje in izmenjava primerov

IKT v vlogi spremljanja, preverjanja in vrednotenja znanja in veščin



https://www.avepoint.com/blog/wp-content/uploads/2018/01/O365-Chaos-Blog-Post_Hero-Image_1200x515.jpg

?

Pogoj:
Vsak učenec med projektnimi
aktivnostmi naj ima svojo
napravo in dostop do interneta



<https://www.em360tech.com/wp-content/uploads/2018/09/byod-image.jpg>



eListovnik:



PREDZNANJE	Kaj že vem? Kaj zmorem? Kako dober sem v tem ...?
CILJI + KRITERIJI USPEŠNOSTI	Kaj je namen učenja? Kaj želim doseči? Kako bom vedel/dokazal, da sem dosegel cilj?
STRATEGIJA	Kaj bom storil, da bom cilj dosegel?
DOKAZILA	Rešujem probleme ... zbiram dokaze o napredovanju: 1., 2., 3. ...
POVRATNA INFORMACIJA	Povratna informacija sošolcev, učitelja ... na različne dejavnosti in/ali izdelke.
SAMOREFLEKSIJA IN SAMOEVALVACIJA	Kako uspešen sem bil? Kaj mi je šlo dobro? Kaj bi še moral storiti, vaditi?



**Ugotavljanje/ozaveščanje
PREDZNANJA**

**VKLJUČENOST UČENCA V
NAČRTOVANJE IN
RAZUMEVANJE CILJEV**

**DEJAVNOSTI IN
RAZNOLIKI DOKAZI O
UČENJU**

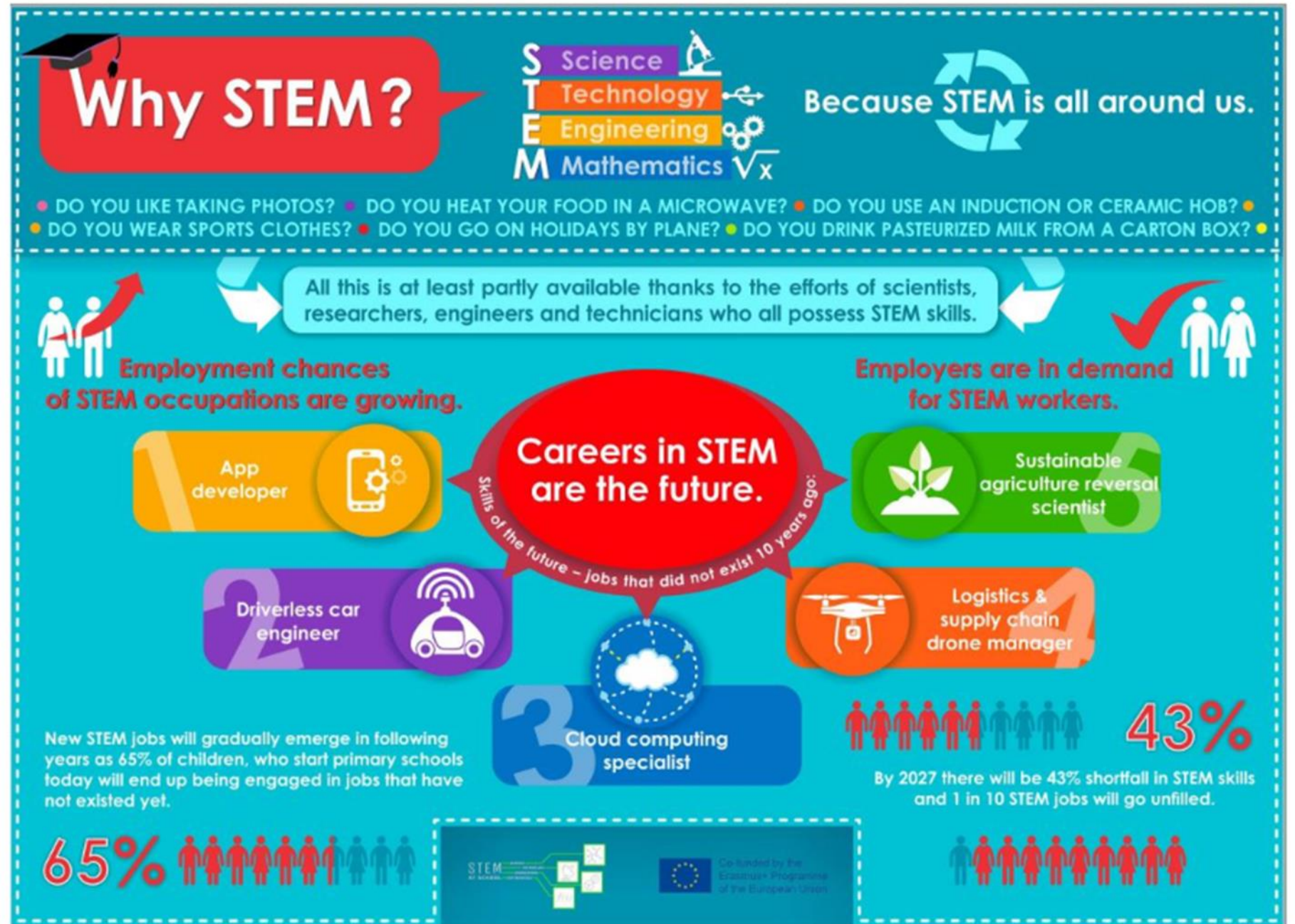
**Zagotavljanje POVRATNIH
INFORMACIJ**

SAMOVREDNOTENJE

**VRSTNIŠKO
SODELOVANJE IN
VREDNOTENJE**

**ELEMENTI
FORMATIVNEGA
SPREMLJANJA**
(Leahy, po Novak, 2014)

Zakaj STEM?



KAKO JE/ALI JE ŠOLSKI
SISTEM V SLOVENIJI
PRIPRAVLJEN NA TE
SPREMEMBE?

Why is **STEM** important ?

1

75% of the fastest
growing occupations
require STEM skills

2

40% of current jobs
will no longer exist
in the future

3

71% of Global employers
identify STEM employees
as their most innovative

4

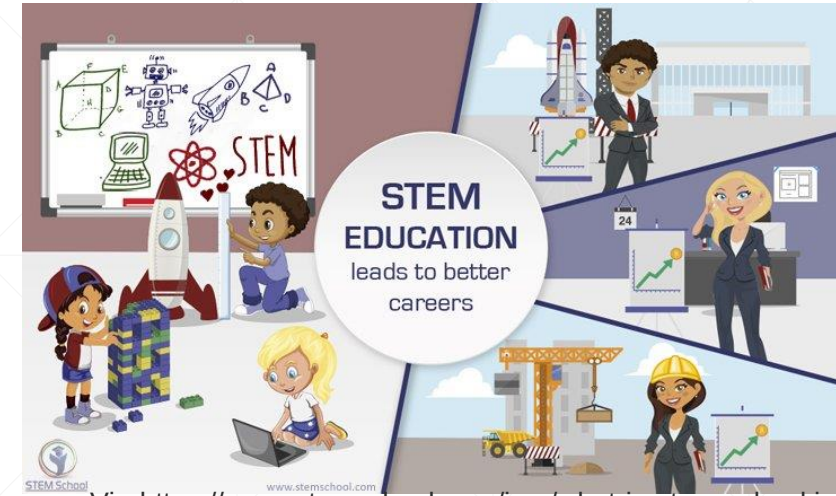
82% of Global employers
agree that employee
with STEM qualification
are valuable

?

- Kako izobraževati učence za poklice, ki še ne obstajajo?
- Kako jih naučiti uporabljati tehnologijo, ki še ni razvita?
- Kako jih usposobiti za reševanje problemov v prihodnosti, za katere še sploh ne vedo, da obstajajo?

65 % današnjih predšolskih otrok bo opravljalo poklic, ki danes še ne obstaja.

10 najbolj iskanih poklicev leta 2010 leta 2004 sploh ni obstajalo.



Vir: <https://www.stemschool.com/img/what-is-stem-school.jpg>



POKLICI PRIHODNOSTI – kaj iščejo delodajalci?



Novejši poklici:

- epidemiolog,
- etični heker,
- IT-varnostnik (varovanje podatkov),
- zasebni bančnik,
- spletni oblikovalec, specialist za 3D-tiskanje,
- logistik,
- strokovnjak za naravno/alternativno energijo,
- poklici s področja ravnanja z odpadki,
- poklici v nanomedicini, urbani agronomi

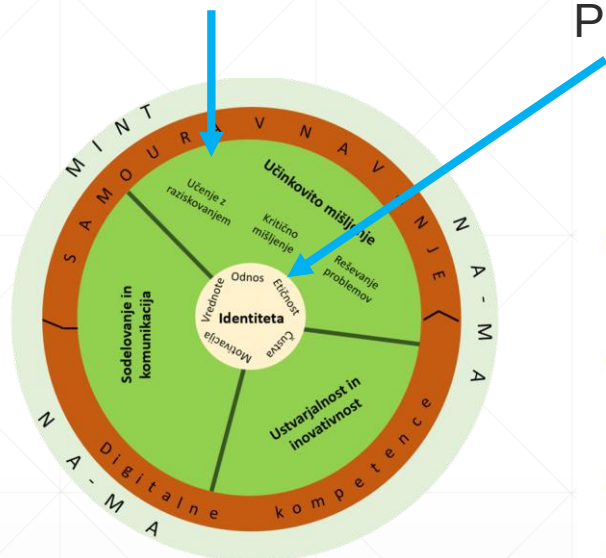
Futuristični poklici:

- amnezija-kirurg (odstranjevanje slabih spominov),
- semenski kapitalist v kmetijstvu,
- digitalni arheolog,
- dispečer dronov,
- organizator spletnih skupnosti,
- koordinator osebne nege,
- etiki novih znanosti,
- poklici, ki se ukvarjajo z oživljanjem izumrlih živalskih vrst,
- agent za človeške organe,
- geoinženirji za nadzorovanje vremena in rastlin,
- programerji pametnega prahu itd.

POKLICI PRIHODNOSTI – kaj iščejo delodajalci?

IZKUŠNJE
POSAMEZNIKA

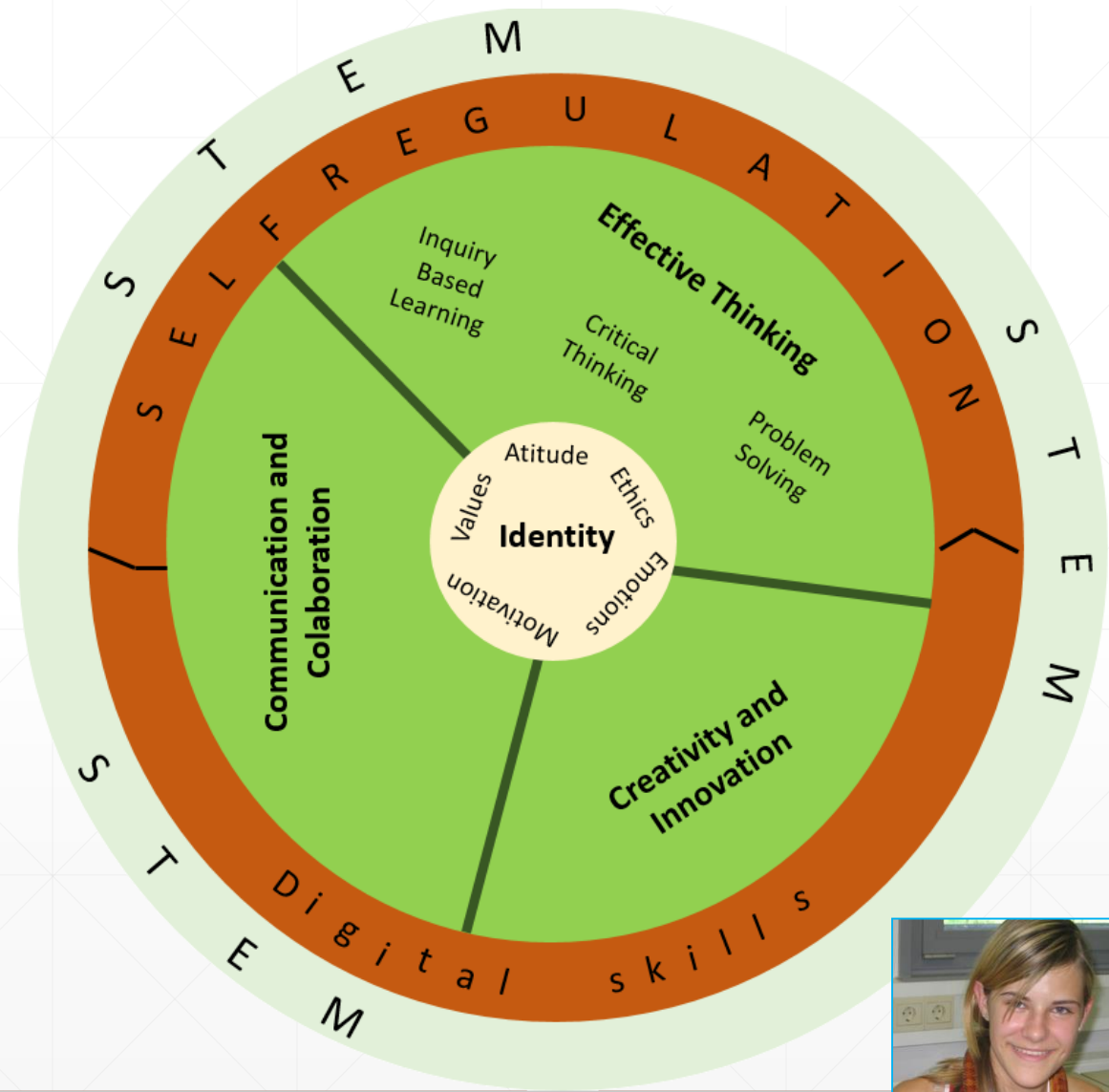
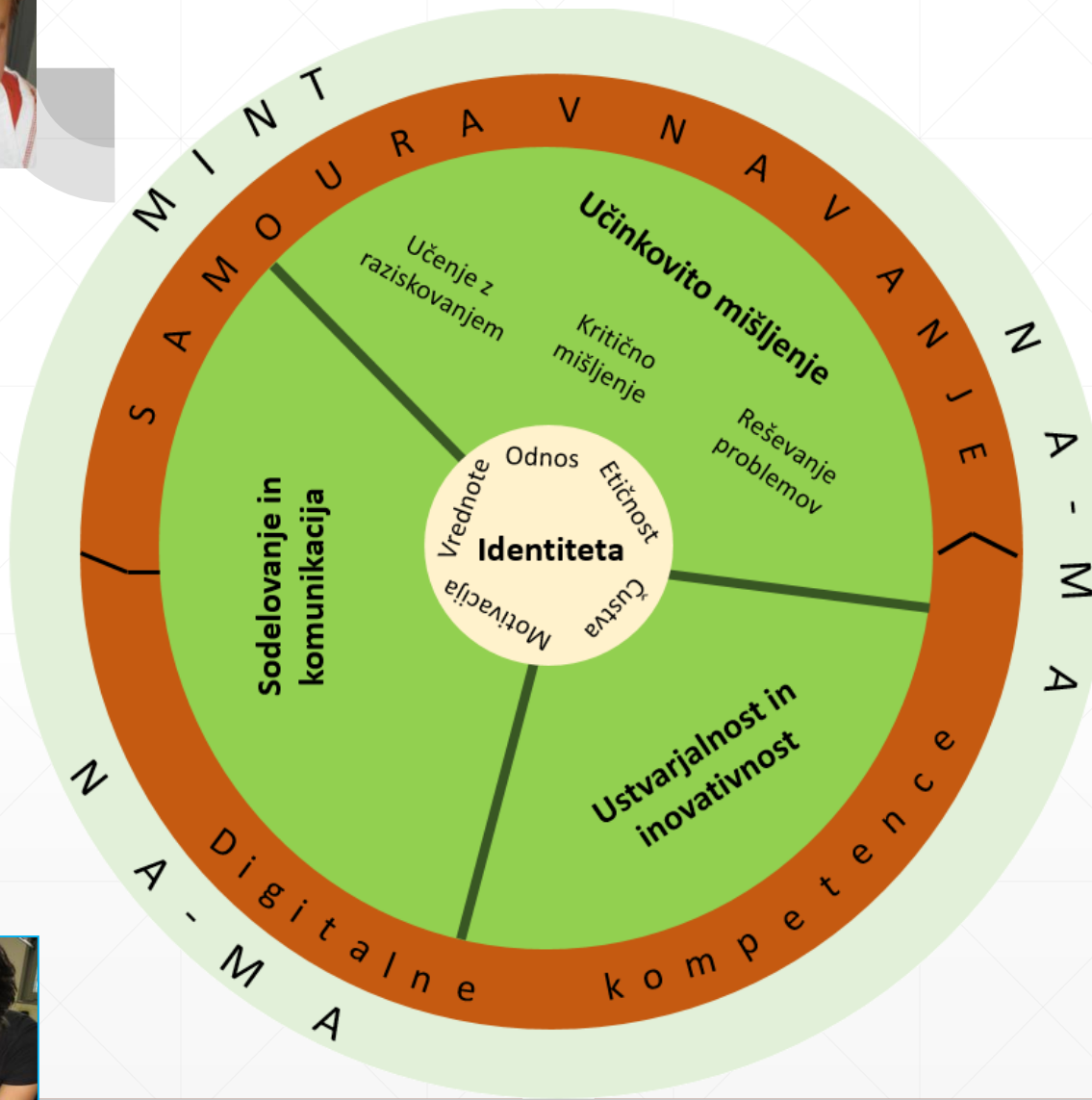
VEDENJSKE LASTNOSTI
POSAMEZNIKA



Uspešnost v določenem poklicu je skupek več dejavnikov, tudi kompetenc:

- možnost prilagajanja na novosti – znate se prilagajati novostim in novitetam, jih znate izkoristiti in gledate na njih pozitivno;
- možnost sklepanja – znate predvidevati posledice, ste kreativni, znate različne stvari povezati v celoto;
- socialna inteligenca – znate ustvariti pozitivne odnose z drugimi, s strankami, kupci, sodelavci;
- pismenost na področju novih medijev – ne glede na vse skupaj, tehnologija vsakodnevno napreduje, napredujte z njo tudi vi;
- transdisciplinarnost – pomeni, da ste pripravljeni tudi na delo, ki ni le na vašem področju (npr. če ste strojni tehnik, je dobro, da poznate tudi osnove računalništva).

<https://www.dijaskisvet.si/dijaski-os/clanki/najbolj-in-najmanj-iskani-poklici/>



MODEL PREČNIH VEŠČIN NA ZRSS

Učinkovito mišljenje



Veščine kritičnega mišljenja

- Prepoznavanje in opredeljevanje problemov, postavljanje vprašanj
- Sistematično opazovanje in izpeljava sklepov
- Razlikovanje dejstev od mnenj
- Oblikovanje ciljev in načrtovanje poti do ciljev
- Iskanje in vrednotenje virov
- Deduktivno sklepanje
- Induktivno sklepanje
- Oblikovanje, analiza in vrednotenje argumentov
- Vrednotenje in odločanje

Veščine učenja z raziskovanjem

- Zastavljanje raziskovalnih vprašanj in opredelitev (raziskovalnega) problema
- Sposobnost napovedovanja in postavljanja hipotez
- Načrtovanje poteka raziskave – kaj in kako bomo zbirali podatke
- Opredelitev spremenljivk in njihovih vrednosti ter zagotavljanje poštene raziskave
- Izvajanje raziskave – zbiranje in beleženje podatkov
- Delo s podatki – urejanje, primerjanje, razvrščanje, prikaz
- Analiza rezultatov in oblikovanje zaključkov
- Ocena smiselnosti rezultatov, opredelitev možnih napak, samovrednotenje

PREČNA VEŠČINA, KI JO BODO VSE ŠOLE V
ATS STEM
SISTEMATIČNO
SPREMLJALE IN
VREDNOTILE

- Razvoj naravoslovnih postopkov in spretnosti
- Izkušnjaško učenje
- Avtentičnost



- ☐ Najnovejše objave
- ☐ Priročniki
- ☐ Revije
- ☐ Zborniki
- ☐ Zavodov katalog
- ☐ Končna poročila
- ☐ IKT smernice
- ☐ Razširjajmo znanje
- ☐ Zbirka KAKOVOST
- ☒ ATS2020
- ☐ Drugo

Iskanje

Najdi

V digitalni bralnici lahko prebirate najrazličnejše strokovne publikacije: monografije in priročnike, revije ter druge publikacije, ki so izšle na Zavodu RS za šolstvo in niso (več) v prosti prodaji oz. dostopne v tiskani izdaji. Prijetno strokovno branje vam želimo.

ATS2020



Spodbujanje razvoja veščin dela z viri s formativnim spremljanjem



Veščine kritičnega mišljenja - Primeri nalog za spodbujanje kritičnega mišljenja...



Orodja za formativno spremljanje prečnih veščin



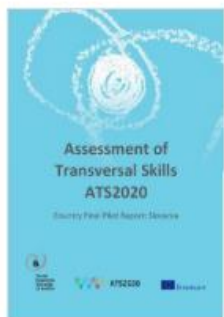
Spodbujanje razvoja veščin znanstvenega raziskovanja s formativnim spremljanjem...



Spodbujanje razvoja veščin sodelovanja in komuniciranja s formativnim spremljanjem...



Spodbujanje razvoja veščin kritičnega mišljenja s formativnim spremljanjem



Assessment of Transversal Skills (ATS2020) Country Final Pilot Report: Sloveni...



Veščine kritičnega mišljenja



Izhodiščna literatura ...

<https://www.zrss.si/strokovne-resitve/digitalna-bralnica>

ŠOLA V PROJEKTU

ŠOLSKI PROJEKTNI TIM
(5 – 7 ČLANOV)
s strokovno, razvojno in
moralno podporo ravnatelja

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



- Učitelji STEM predmetov, ki poučujejo v 6./7. in 8. razredu
 - Učitelj izbirnih predmetov računalništva ali ROID
 - Razrednik 6./7. ali 8. razredu
-
- 2 ŠOLSKI LETI
 - **2019/20** profesionalni razvoj učitelja, priprava in preizkušanje STEM dejavnosti, uvajanje v e-listovnik kot podpora spremljanju in vrednotenju znanja in prečnih veščin
 - **2020/21** PILOTNA IZVEDBA PROJEKTA – sistematično izvajanje STEM dejavnosti s podporo FS in IKT
 - v okviru rednega pouka vsaj v dveh razredih na šoli
 - nadgradnja letnih priprav s STEM dejavnostmi
-

Eksperimentalni razredi in člani ŠPT (min 3 učitelji ŠPT učijo v istem oddelku)

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



**6. ali 7.
razred/oddelek**

**8. razred/
oddelek**

NAR

BIO, KEM, FIZ



TIT

TIT

MAT

MAT

STEM izbirni predmeti (računalništva ...), gospodinjstvo ...

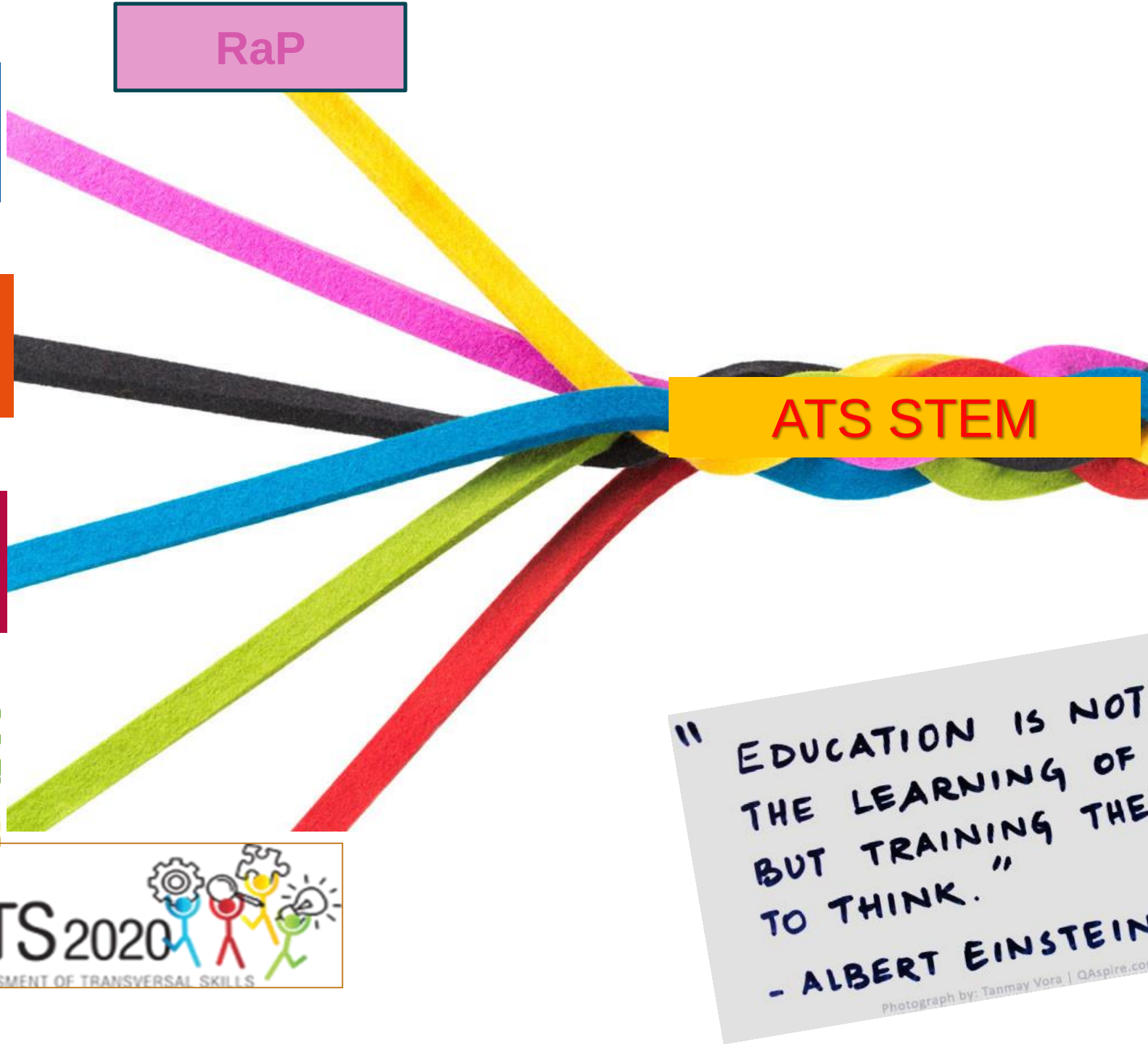
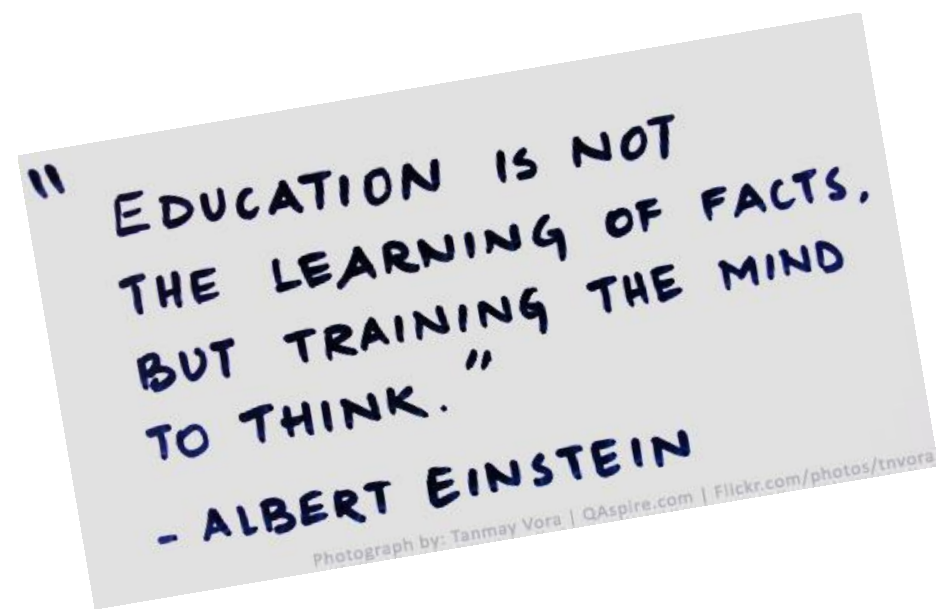
Razrednik vsaj enega razreda



ŠOLA V PROJEKTU

- zakaj sodelovati?

- Strokovna rast učiteljev v luči sodobnega načrtovanja in izvajanja pouka STEM predmetov.
 - Dvig motivacije učencev in boljši odnos do naravoslovja, tehnologije in matematike.
 - Učenje za življenje, za bodočnost, za poklice prihodnosti.
 - Premik od vsebinskega pristopa in učenja podatkov k pristopu osredotočenem na razvoju veščin/kompetenc.
 - Možnost mreženja in izmenjave primerov praks.
 - Možnost objave gradiv.
 - Potrdilo v skladu s Pravilnikom o napredovanju zaposlenih v vzgoji in izobraževanju v nazive (20. člen).
-



KRITERIJI ZA IZBOR ŠOL

PRIJAVE ŠOL



A) IZLOČITVENI KRITERIJI

B) SPLOŠNI KRITERIJI

a) regijska pokritost

regija
A

OE LJ

regija
B

OE MB, OE MS,
OE SG

regija
C

OE KR, OE KP,
OE NG

regija
D

OE NM, OE CE

b) velikost šole

c) „lokacija“ šole

C) IZKUŠNJE ŠOLE S PROJEKTI

[4 točke]

D) ŠOLSKI PROJEKTNI TIM

[5 točk]

E) MOTIVACIJA ZA SODELOVANJE V PROJEKTU

[10 točk]

A) IZLOČITVENI KRITERIJI

A) IZLOČITVENI KRITERIJI

KRITERIJ	DA	NE	Posebnosti (opombe)
Pravočasnost in pravilnost priskele prijave			
Zmožnost zagotoviti vsaj tri učitelje ŠPT, ki bodo poučevali v 6. ali 7. razredu/oddelku			
Zmožnost zagotoviti vsaj tri učitelje ŠPT, ki bodo poučevali v 8. razredu/oddelku			
Zmožnost zagotoviti uporabo ustrezne IKT opreme za učence in učitelje pri izvajanju STEM dejavnosti (<i>npr. tablice, pametni telefon, prenosni računalnik</i>)			
Zagotovitev pogojev za izvajanje različnih načinov sistemske evalvacije (<i>e-vprašalniki, hospitacije pouka, posnetki, intervjuji ...</i>)			

Opomba: Šole, ki zapisanih kriterijev ne zmorejo zagotoviti, ne bodo uvrščene v nadaljnje vrednotenje prijav.

NADALJNJE VREDNOTENJE PRIJAV: DA NE

SPLOŠNI KRITERIJI

	Šola je:	
Regijska pokritost (<i>obkroži ustrezno regijo</i>): • regija A (OE LJ) • regija B (OE MB, OE MS, OE SG) • regija C (OE KR, OE KP, OE NG) • regija D (OE NM, OE CE)	A B C D	Število prijavljenih šol v isti regiji:
Velikost šole • majhna šola (do 250 učencev) • srednje velika šola (od 250 do 450 učencev) • velika šola (več kot 450 učencev)	M S V	Število prijavljenih šol v isti kategoriji:
Mestna/primestna šola • mestna šola • primestna šola	ME PRME	Število prijavljenih šol v isti kategoriji:

Opomba: Zaradi uravnotežene porazdelitve šol v Sloveniji tudi glede na velikost in lokacijo, si pridružujemo pravico do tega, da uvrstimo šole v projekt, kljub morebitnemu manjšemu številu točk, doseženih v sklopih C, D in E.

C) IZKUŠNJE ŠOLE S PROJEKTI

KRITERIJ: Sodelovanje šole v projektih/razvojnih nalogah ...	Max. št. točk	Doseženo št. točk
ki razvijajo delo z e-listovnikom (<i>npr. ATS 2020 ...</i>)	1	
ESS (<i>npr. NA-MA POTI, OBJEM, POGUM ...</i>)	1	
ki razvijajo digitalne kompetence (<i>npr. Inovativna pedagogika 1:1 ...</i>)	1	
ki razvijajo in spodbujajo formativno spremljanje in inkluzivno paradigmo	1	
Skupaj	4	

D) ŠOLSKI PROJEKTNI TIM

KRITERIJ: Reference članov ŠPT-ja, ki so jih pridobili z vključenostjo v razvojne in nacionalne projekte ter z uporabo IKT pri pouku	Št. točk	Doseženo št. točk
Število učiteljev/članov v ŠPT = _____ Število učiteljev z dvema ali več referencami = _____ Kot reference štejemo: - aktivna vključenost člana ŠPT v projekte/razvojne naloge, podprta z dokazili - izkušnje člana ŠPT z uporabo IKT pri pouku, podprte z dokazili (npr. predavanja, članki, predstavitve ...)	0 - 5	
Skupaj	5	

Opomba: Za vsakega učitelja, ki ima vsaj dve reference, šola prejme 1 točko; največ možnih točk je 5.

E) MOTIVACIJA ZA SODELOVANJE V PROJEKTU

KRITERIJI:	Št. točk	Doseženo št. točk
Motivi in pričakovanja šole so v skladu s cilji projekta.	Ne drži	0 točk
	Deloma drži	1 točka
	Popolnoma drži	2 točki
Cilji projektnega tima so razumljivi, natančno opredeljeni in dosegljivi.	Ne drži	0 točk
	Deloma drži	1 točka
	Popolnoma drži	2 točki
Način oz. strategija uresničevanja ciljev je jasna in razumljiva.	Ne drži	0 točk
	Deloma drži	1 točka
	Popolnoma drži	2 točki
Delo članov ŠPT-ja je načrtovano tako, da je razvidno sodelovanje pri načrtovanju in izvajanju pouka oz. STEM dejavnosti.	Ne drži	0 točk
	Deloma drži	1 točka
	Popolnoma drži	2 točki
Dosežki učencev, ki jih pričakujejo, so realni.	Ne drži	0 točk
	Deloma drži	1 točka
	Popolnoma drži	2 točki
Skupaj	10	

TOČKE C	TOČKE D	TOČKE E	SEŠTEVEK TOČK

V primeru, da dve šoli iz iste regije imata enak seštevek točk, ima prednost tista šola, ki je v sklopu E prejela več točk. Če bo seštevek točk še vedno enak, bo odločil žreb.

(NAZIV ŠOLE)

JE BILA / NI BILA IZBRANA ZA SODELOVANJE V PROJEKTU ATS STEM

Prijavnico na razpis so pregledale in v skladu s kriteriji točkovale:

Bernarda Moravec, *vodja projekta*

mag. Mojca Suban, *članica strateškega tima ATS STEM*

Alma Ahmetović, *sodelavka v projektu*

Podpis:

Podpis:

Podpis:

Ljubljana, _____

Žig

Vprašanja
