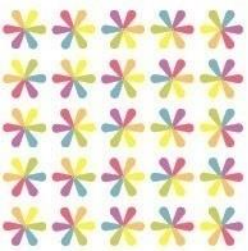




6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

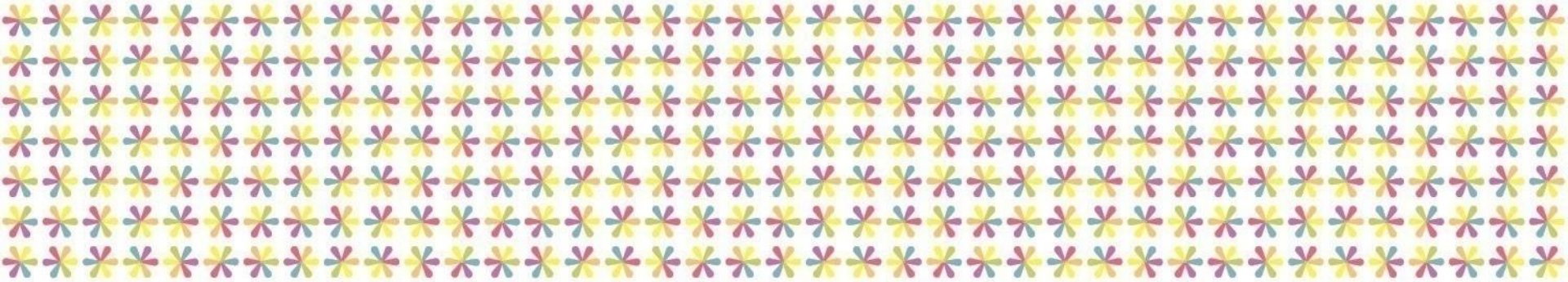


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



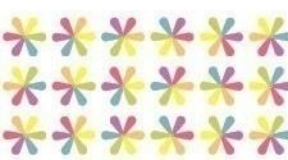
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada



Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov po vertikali

Anita Poberžnik, Zavod RS za šolstvo



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

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



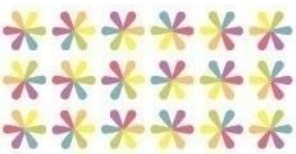
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

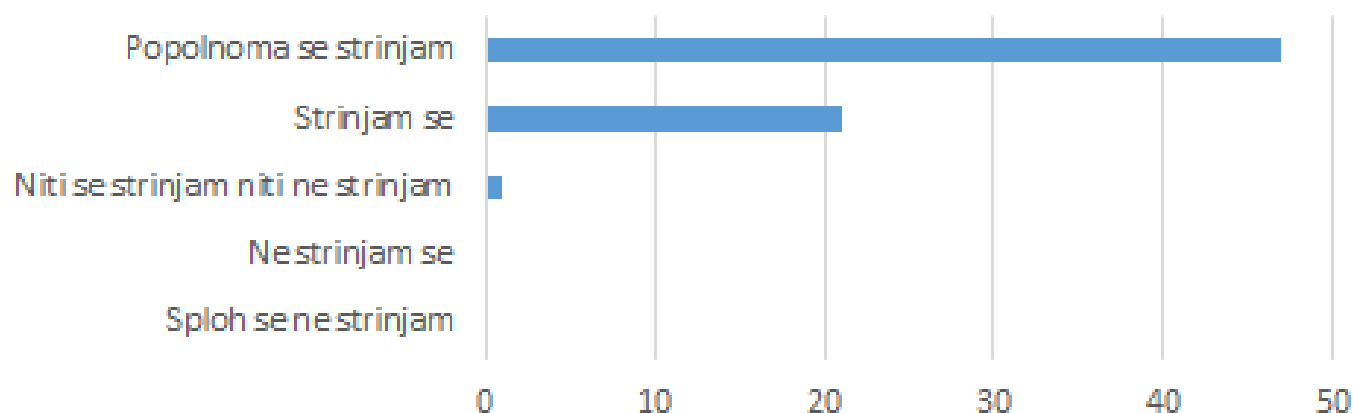
Čemu avtentičnost pri pouku ...

Učenci/-ke razvijajo prečne veščine (reševanje problemov, sodelovaje in komunikacijo, veščine samouravnavanja ter socialne veščine, digitalne kompetence ...) in se s tem opolnomočijo za konstruktivno, kritično in odgovorno delovanje v sodobni družbi

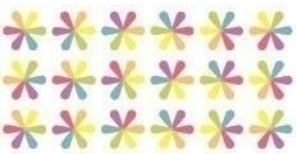


Kako so razmišljali udeleženci izobraževanja v projektu NA-MA POTI

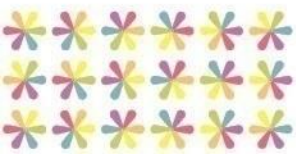
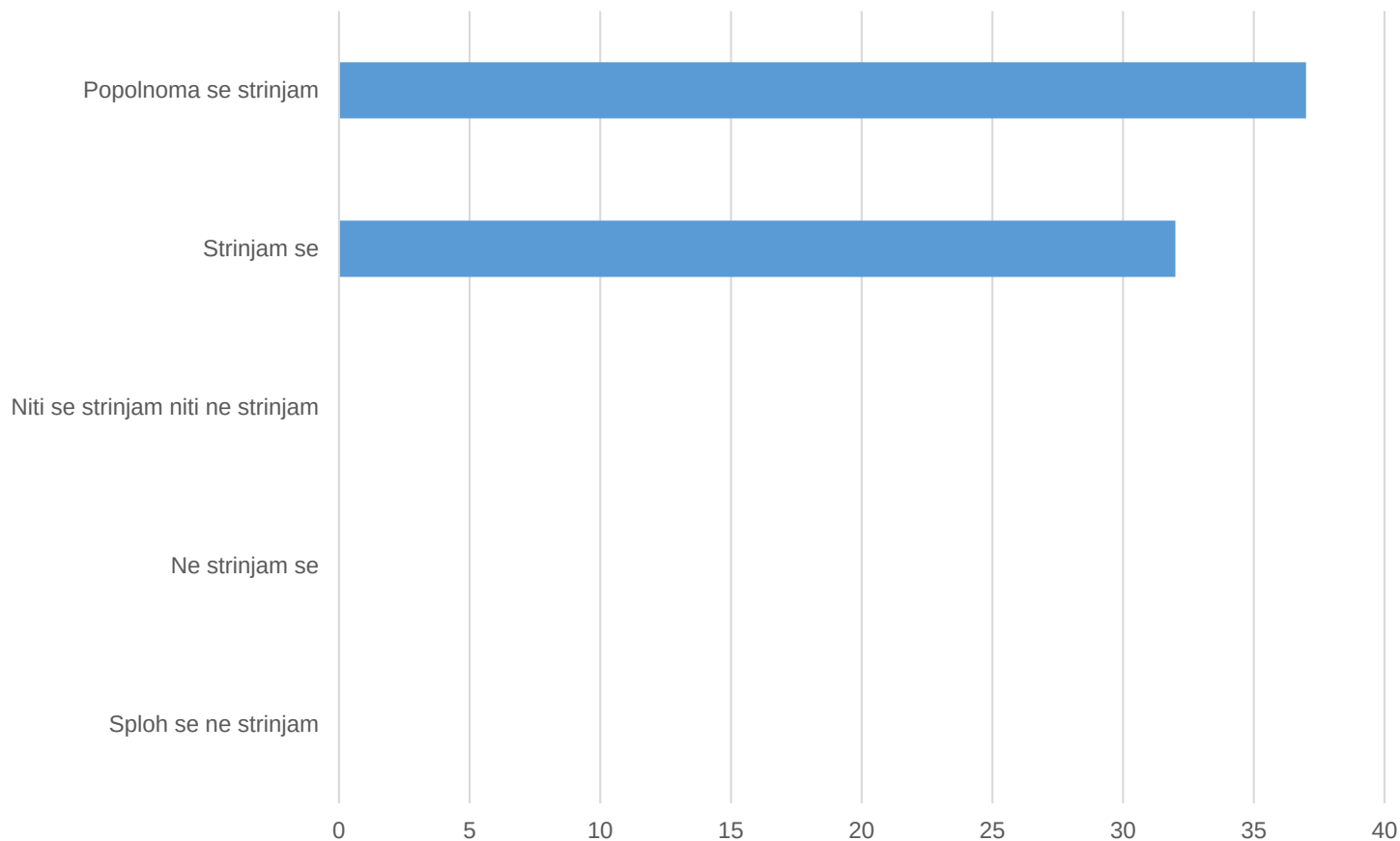
Reševanje problemov, ki vključujejo življenjske situacije od otrok/učencev/dijakov zahteva uporabo različnih znanj in veščin ter s tem pomembno prispeva k poglobljenemu razumevanju in k bolj kvalitetnemu znanju.



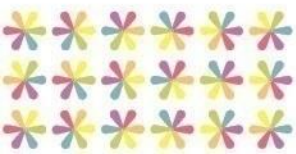
- Bližje je življenjska situacija učencem, bolj jim je predstavljiva in zanimiva. Več kot poskusijo raziskati sami, **več si bodo zapomnili.** .
- Tudi v realnem življenju za reševanje problemov uporabljamo različna znanja in veščine, **zato je tako pridobljeno znanje bolj uporabno.**
- Razumevanje življenjskih situacij in reševanje problemov **zahteva uporabo različnih znanj in veščin**, ne zgolj teorijo.
- Življenjske situacije se dogajajo ves čas. Vsaka izkušnja, naj je pozitivna ali negativna v človeku spontano **razvija željo po iskanju rešitev.**
- Če se učenci poistovetijo z dano situacijo, **jim je v večji izziv** ter o njej lažje razmišljajo ter jo rešujejo, kot če imajo za nalogo situacijo, ki je ne poznajo iz svojih izkušen oz.jim je neznana.
- S povezovanjem **različnih znanj in veščin se znanje utrjuje in poglobi**, v konkretnih življenjskih situacijah pa učenci poiščejo tudi **osebne namene učenje, kar pozitivno vpliva na učno motivacijo.**



Zmožnost reševanja avtentičnih problemov je potrebno procesno razvijati skozi različne učne situacije v vseh obdobjih izobraževanja in s povezovanjem različnih znanj in veščin



- **Več bodo učenci imeli izkušenj** iz avtentičnih primerov, **bolje bodo pripravljeni** na realno življenje.
- **Pomembna je povezava po vertikali** in razvijanje različnih znanj in veščin v posameznih obdobjih, ki se skozi leta nadgrajujejo.
- Strinjam se z napisanim, vendar je **včasih povezovanje zaradi različnih potekov pouka** npr. pri fiziki in matematiki **težko načrtovati**.
- Vsekakor je zmožnost reševanja avtentičnih problemov proces, ki ga je potrebno razvijati. Otroci morajo **spoznati različne poti, da lahko izbirajo med njimi**.
- Le to **je resnično, uporabno znanje**, ki ga je možno tudi nadgrajevati in razvijati.
- Učenci se morajo kar se da **pogosto srečati s problemi**, saj bodo na tak način imeli več znanj in veščin.



Opredelitev v projektu NA-MA POTI

Avtentični problemi

Izhajajo iz **življenjskih/realnih** situacij in v procesu reševanja spodbujajo **kritično mišljenje, sodelovanje, ustvarjalnost, vztrajnost, iznajdljivost** ter uporabo **različnih znanj in veščin**. Omogočajo **različne načine reševanja**. Rešitve in njihove predstavitve so **različne** ter **imajo uporabno vrednost**.

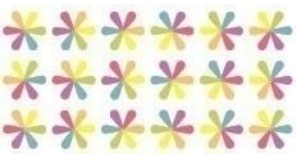


NA-MA POTI

Naravoslovna in matematična pismenost: spodbujanje kritičnega mišljenja in reševanja problemov

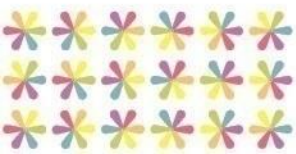
NAravoslovje, **MA**tematika, **P**ismenost
Opolnomočenje, **T**ehnologija, **I**nteraktivnost

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada



Področja za presojo avtentičnosti

- **izbor izhodiščnega problema:** vprašamo se ali je problem realen/aktualen, ali rezultat/rešitev služi kot dokaz za uresničevanje ciljev in namena izbranega učnega sklopa in ali ima za učenca/-ko osebno vrednost (Kriteriji: kontekst, namen, motivacija)
- **pot reševanja:** vprašamo se ali je problem mogoče reševati na več različnih načinov in ali je možnih več rešitev (Kriteriji: kontrola, motnje, povratne informacije)
- **rešitev problema:** ali ima končna rešitev problema uporabno vrednost za reševalca ali širše (Kriteriji: povratna informacija, klient oz. publika)



Kriteriji in opisniki za presojo avtentičnosti problema/učne situacije

	STOPNJA	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Področje	Kriterij			
Izbor izhodiščnega problema	Kontekst	Naloga, ki ni vpeta v kontekst in ki se pojavlja le v šolski situaciji.	Realističen problemski izziv, a nekoliko poenostavljen kontekst.	Realističen problemski izziv, realističen kontekst, ki zahteva uporabo širokega repertoarja veščin in znanj ter poglobljeno razumevanje.
	Namen	Ni namena, ki bi mu naloga služila, razen šolskega.	Zamišljen (simuliran) problem s simulirano potrebo.	Resničen problem z realnimi posledicami, t. j. večjim ali manjšim uspehom.
	Motivacija	Motivacija je učiteljeva številčna ocena (zunanja motivacija).	Motivacijo omogoča zanimivost naloge in njeni rezultati.	Motivacija, ki izvira iz privlačnosti izziva in iz zadovoljstva »klientov« oz. »publike« (notranja motivacija).

Kriteriji in opisniki za presojo avtentičnosti problema/učne situacije

	STOPNJA			
Področje	Kriterij	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Pot reševanja	Kontrola	Ni dostopa do virov in interakcij, ni možnosti vplivanja na potek naloge, ni možnosti spreminjanja konca ali namena.	Možnost dostopa do nekaterih virov in nekaterih interakcij. Možnost nekoliko prispevati k poteku naloge.	Popoln dostop do potrebnih virov in interakcij, popoln vpliv nad usmerjanjem poteka.
	Motnje	Ni motenj, ovir ali konfliktov, ki bi bili vgrajeni v naloge. Poskrbljeno je za »laboratorijske« okolščine.	Nekaj manjših ovir in motenj, vgrajenih v nalogo.	Motnje in ovire (tehnične, vsebinske in medosebne), kakršne so značilne za takšne situacije.
	Povratne informacije	Število točk, odstotkov ali številčna ocena.	Občasne nesistematčne »šolske« povratne informacije med nalogo.	Sprotna povratna informacija učitelja in sošolcev po vnaprej dogovorjenih opisnih kriterijih. Končna povratna informacija je zadovoljstvo »klientov«. Lahko tudi po vnaprej dogovorjenih kriterijih.

Kriteriji in opisniki za presojo avtentičnosti problema/učne situacije

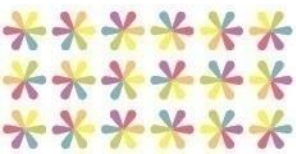
	STOPNJA			
Področje	Kriterij	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Rešitev problema	Klient oz. publika	Ni predpostavljene publike oz. odjemalca.	Zamišljen klient ali publika.	Resnični klienti ali publika.
	Povratne informacije	Število točk, odstotkov ali številčna ocena.	Občasne nesistematične »šolske« povratne informacije med nalogo.	Sprotna povratna informacija učitelja in sošolcev po vnaprej dogovorjenih opisnih kriterijih. Končna povratna informacija je zadovoljstvo »klientov«. Lahko tudi po vnaprej dogovorjenih kriterijih.

povzeto in prirejeno po Wiggins, 1998, str. 136.

Opredelitev v projektu NA-MA POTI

Zmožnost reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami

*je zmožnost **prepoznavanja in razumevanja problemov, samostojnega raziskovanja, uporabe in sinteze različnih znanj in digitalnih tehnologij** za reševanje problemskih situacij, pri kateri **metoda reševanja vnaprej ni znana/določena**, ter **kritičnega vrednotenja postopkov reševanja in rezultatov.***



Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami (DT) po vertikali



	Vrtec	I. VIO	II. VIO	III. VIO	SŠ
Ravni doseganja digitalnih kompetenc	<u>Raven neboljnosti 1. in 2.:</u> preprosta opravila s podporo drugih; samostojno in s podporo drugih ←→ <u>Preživetvena raven 3.</u> Običajna opravila, enostavni problemi, samostojno <u>Preživetvena raven 4.:</u> Opravila in natančno določeni ter neobičajni problemi, samostojno in v skladu z lastnimi potrebami <u>Raven premagovanja ovir 5. in 6.</u> Raznovrstna zahtevnejša opravila in problem, zahtevnejša opravila Nudjenje podpore drugim, prilagajanje drugim pri zahtevnejših opravilih.				
Zmožnost prepoznavanja in razumevanja problema, samostojnega raziskovanja, uporabe in sinteze različnih znanj in digitalnih tehnologij za reševanje ter kritično vrednotenje postopka reševanja in rezultatov.	Opazuje in prepozna problem iz konkretne situacije. S pomočjo vzgojitelja uporablja različne načine in pripomočke pri iskanju rešitve. Razmišlja o smiselnosti postopka in rešitve, s pomočjo vzgojitelja lahko uporablja DT v podporo reševanja problema in predstavitve rešitev.	Opazuje problemsko situacijo in prepozna problem. S podporo učitelja uporablja različne načine in pripomočke pri iskanju rešitev. Razmišlja o smiselnosti postopka in rešitev. S pomočjo učitelja lahko uporablja DT v podporo reševanja problema ali predstavitve rešitev.	Opazuje problemsko situacijo, prepozna in razume problem. Pri reševanju problema samostojno (in/ali s podporo drugih), tudi z uporabo DT, uporablja različne načine in pripomočke, kritično vrednoti postopek in rezultate. Rešitve predstavi in jih utemelji.	Opazuje problemsko situacijo, prepozna in razume problem. Izlušči bistvo problema. Samostojno, tudi z uporabo DT, poišče potrebne informacije in načrtuje postopek reševanja. Z uporabo učinkovitih strategij reši problem. Kritično vrednoti postopek in rezultate ter argumentirano predstavi rešitve, predlaga izboljšave, spremembe.	Opazuje kompleksno (lahko tudi hipotetično) problemsko situacijo. Izlušči bistvo problema. Samostojno z uporabo DT poišče potrebne informacije in načrtuje postopek reševanja. Izbere in utemelji ustrezno strategijo, reši problem, kritično vrednoti postopek in rezultate. Argumentirano predstavi rešitve in predlaga izboljšave, spremembe.

Pri snovanju avtentičnih problemov/nalog smo osredotočeni:

- proces reševanja spodbuja kritično mišljenje, sodelovanje, uporabo različnih znanj, veščin in digitalnih tehnologij
- rezultat, rešitev ima realno uporabno vrednost
- vključevanje dejavnosti razvijanje digitalnih kompetenc (otrok/učencev/dijakov) po vertikali po DigComp 2.1
- vključevanje miselne procese in veščine kritičnega mišljenja



Faze reševanja avtentičnih problemov

PREDPRIPRAVA

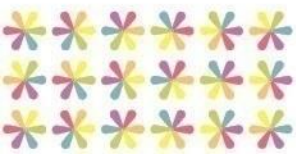
Učitelj pripravi navodila, naloge in kriterije vrednotenja ...

UVID V PROBLEMSKO SITUACIJO (IDEJNA ZASNOVA)

Učenci razpravljajo, proučujejo prakso iz svoje bližnje okolice, obstoječa gradiva, izluščijo bistvo problema..., viharjenje idej za rešitev problema sodelujejo pri oblikovanju kriterijev uspešnosti

NAČRTOVANJE

Razpravljajo o različnih možnostih za reševanje problema, ideje za raziskovanje, razmislek z vidika izvedljivosti (dostopnost potrebnih gradiv, materiala, potrebščin, kemikalij, sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki, čas) in oblikujejo izvedbeni načrt dela



IZVEDBA

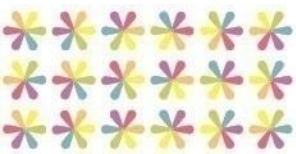
Učenci raziskujejo: eksperimentalno, z anketnimi vprašalniki, se povežejo z zunanjimi strokovnjaki, inštitucijami, sodelujejo, si izmenjajo skupne dokumente, pripravijo predstavitev, izdelek ...

POIZVEDOVANJE

Učenci zbirajo povratne informacije s spraševanjem strokovnjakov, bodočih potencialnih uporabnikov, sošolcev iz drugih skupin in učitelja

IZBOLJŠAVA

Glede na povratne informacije dopolnijo in nadgradijo izdelek



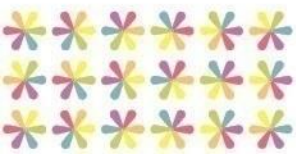
PREDSTAVITEV

Učenci argumentirano predstavijo rešitve, kritično vrednotijo rezultate in predlagajo izboljšave v postopku reševanja problema

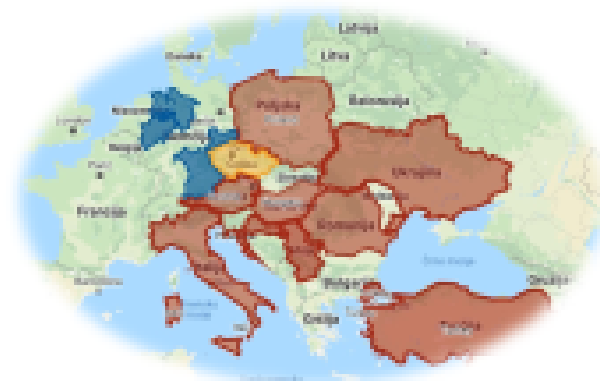
REFLEKSIJA

REFLEKSIJA

Refleksija učencev in učitelja poteka skozi vse faze RAP
Učitelj in učenci posnamejo, napišejo, objavijo in delijo avdio-vizualne refleksije in povratne informacije o napredku pri reševanju avtentičnega problema, o izzivih in prihodnjih korakih



Iz nekaj primerov nalog ...



Stanje pandemije virusa Covid 19 – koronavirusa (Simon Brezovnik, PEF Maribor)

V teh posebnih časih „Koronavirusa“ mediji dnevno poročajo o stanju pandemije. Pogosto se ne zavedamo, da smo izpostavljeni interpretaciji podatkov ter, da lahko sami dostopamo do podatkov in si na osnovi dejstev ustvarimo svoj pogled na stanje pandemije.

Raziščite stanje pandemije, pri tem uporabite podatke, ki so dostopni na spletni strani <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries> preglejte trenutno stanje v državah po svetu glede okuženih s Koronavirusom.

Svoje ugotovitve primerjajte s podajanjem medijev o stanju pandemije in na podlagi teh ugotovitev napišite članek za objavo v medijih, v katerem sporočate vaša spoznanja in nasvete, kako najbolj učinkovito ustaviti pandemijo – s konkretnimi ukrepi, ki bi jih predlagali.



Primer ...

Kako bi izmerili maso pametnega telefona brez uporabe tehtnice

Felicita Zupančič, ŠC Velenje - gimnazija

Dijaki z uporabo predhodnega fizikalnega znanja in razpoložljivih virov razmislijo, kako bi izmerili maso pametnega telefona brez uporabe tehtnice. Poiščejo ustrezno aplikacijo in načrtujejo eksperiment, s katerim bodo določili maso telefona. Dijaki v paru ali skupini načrtujejo in izvedejo meritve. Predstavijo in interpretirajo meritve in rezultate ter podajo predloge za izboljšanje meritev.



NIŠP



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA
IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD
ZA REGIONALNI RAZVOJ

Hvala za vašo pozornost.

