

LJUBITELJSKI RAZISKOVALEC RAZISKUJE V OKOLICI OŠ VODICE

V šolskem letu 2022/23 smo na OŠ Vodice pričeli z raziskovalno dejavnostjo »Ljubiteljski raziskovalec«.

V okviru te dejavnosti raziskujemo značilnosti okolja, opazujemo in merimo hrup, kakovost zraka, porazdelitev toplote v prostoru ter kako vsi ti dejavniki vplivajo na naše zdravje in počutje.

Vse to spoznavamo z opazovanjem in pomočjo senzorskih tehnologij, pri tem pa se učimo uporabljati orodja in načine, kako zbirati podatke. Podatke bomo zbirali celo šolsko leto ter jih analizirali in pripravili poročilo.

Pri raziskovanju nam pomagata poklicna raziskovalca z Instituta »Jožefa Stefan«.





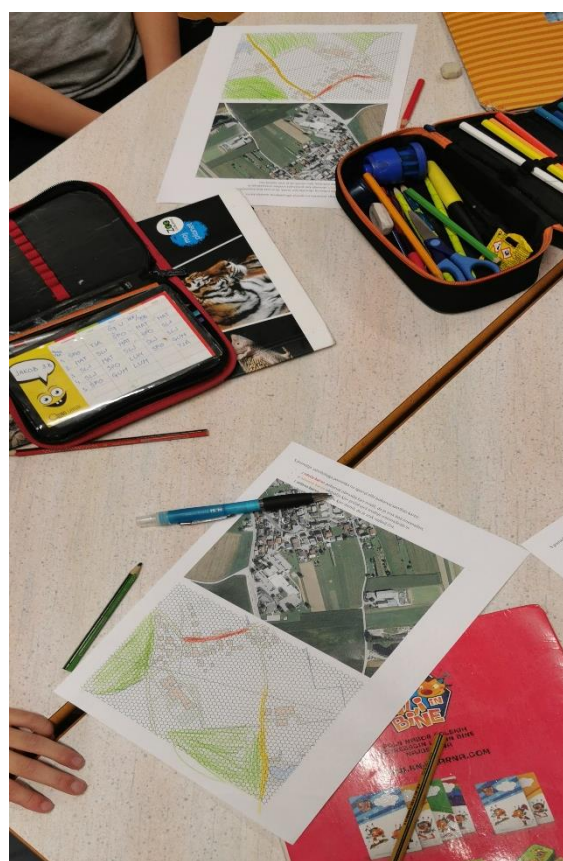
Mladi raziskovalci razmišljajo o načinih reševanja problema in zapisujejo svoje ideje.



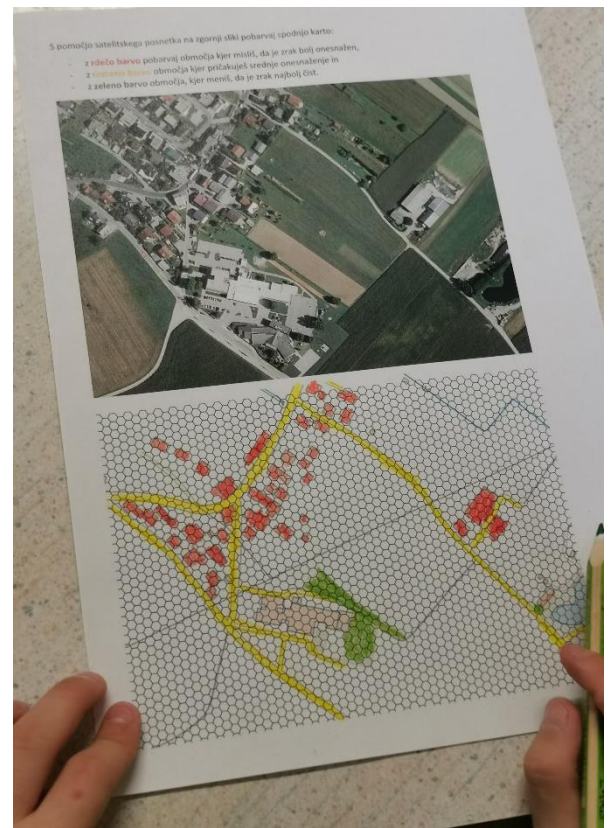
Ljubiteljski raziskovalci skrbno poslušajo navodila za nalogo, ki se jo bodo lotili.

Predvidevali bodo, kje v Vodichah in okolici je zrak najbolj onesažen in kje najmanj. Za pomoč vodimo razgovor o opazovanih območjih (avtobusna postaja, križišče, rob velikega igrišča in območje na polju pri kmetiji v neposredni bližini šole). Relativno kakovost zraka bodo označili

z različnimi barvami – rdeča za najbolj onesnažen zrak, rumena za manj onesnažen in zelena za najmanj onesnažen zrak.



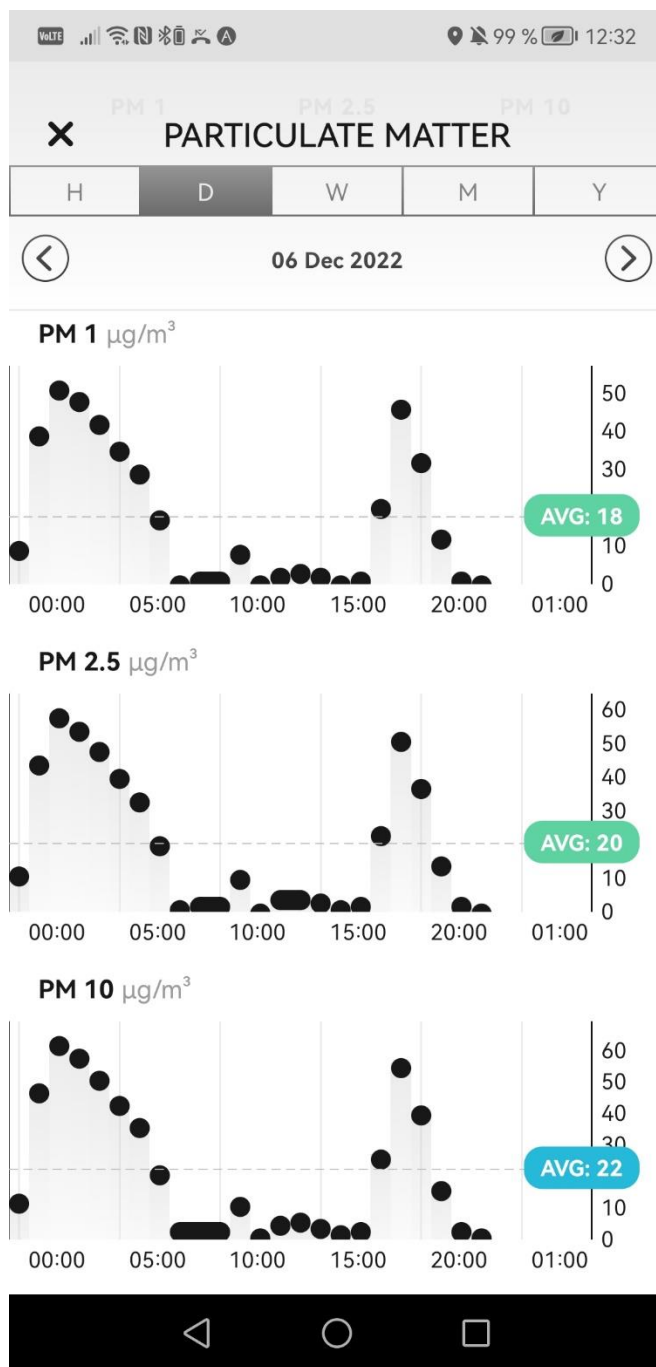
Za lažjo predstavljalnost je na opazovalnem listu predstavljeno opazovano območje kot pogled iz zraka ter območje predstavljeno z mrežo, na kateri so ljubiteljski raziskovalci označili svoja predvidevanja.



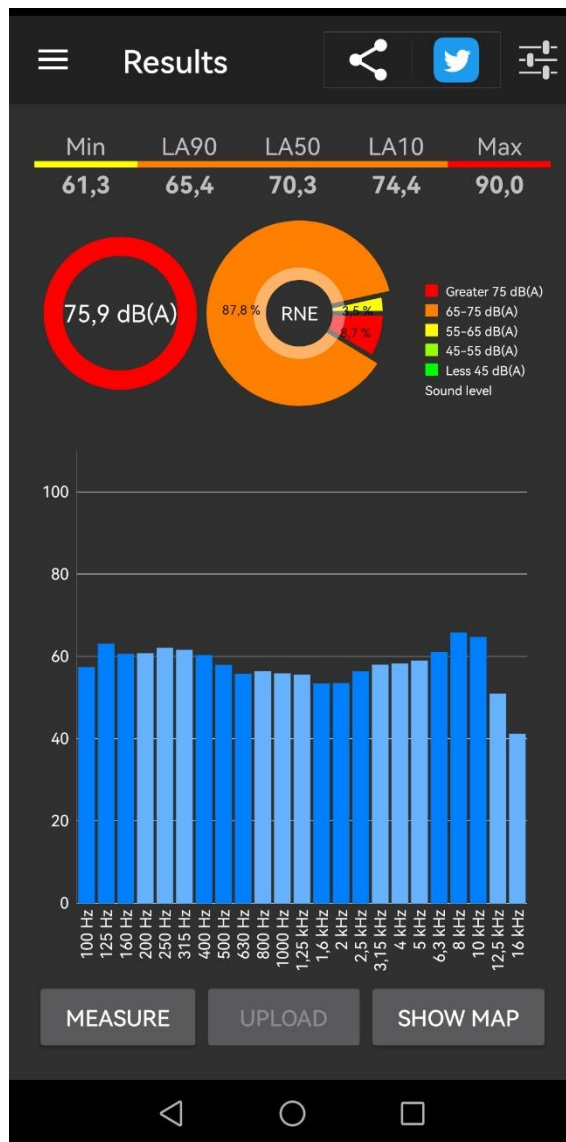
Ljubiteljski raziskovalci svoja predvidevanja razložijo in argumentirajo svoja mnenja. Pri tem spoznavamo, kako različno opazujemo opazovane »probleme«. Hkrati pa so si ljubiteljski raziskovalci mnogokrat enotni v njihovih predvidevanjih – največje onesnaženje v bližini prometnih cest in strnjениh naselij, najmanj na travnikih in poljih.



Ko si predstavimo, kakšne rezultate predvidevamo, odidemo »na teren«, kjer z merilnimi napravami preverimo pravilnost naših predvidevanj.



Primer prikaza rezultatov meritev prašnih delcev s pomočjo senzora AtmoTube



Primer rezultata meritve hrupa s pomočjo aplikacije NoiseCapture





»Na terenu« beremo pripravljeno karto. Kaj hitro ugotovimo, da je potrebno tudi nekaj orientacije – kje smo ta trenutek, kje je naša prva opazovana točka, kako varno priti do te točke.

Eden od ljubiteljskih raziskovalcev je z veseljem prevzel vlogo, da nas varno odpelje na točko, kjer bomo opravili meritve.

Ko pridemo do opazovane točke, izvedemo meritve, jih zapišemo. Zastavimo si raziskovalna vprašanja, ki jih je mogoče eksperimentalno preveriti. Naša predvidevanja ali hipoteze bomo z zbranimi podatki, opazovanji, potrdili ali pa ovrgli. Na tak način se učimo, da je potrebno za določena spoznanja opraviti terensko delo ali vzorčenje, ki nam omogoči, da pridobimo podatke.

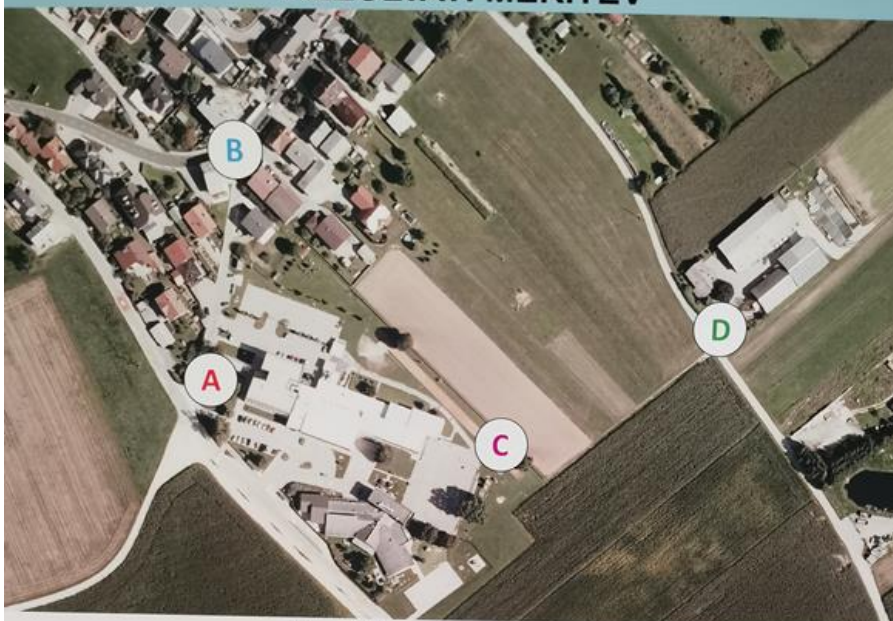


Ogromno idej se porodi »med klepetom« do enih izmed točk, kjer izmerimo vse opazovane parametre – prisotnost prašnih delcev, vlažnost zraka, hrup, smer vetra.



Naše raziskovalno delo se nadaljuje v razredu, kjer pod mentorstvom poklicnih raziskovalcev ugotavljamo, kaj nam sporočajo pridobljeni podatki.

MLADI LJUBITELJSKI RAZISKOVALCI OŠ VODICE – REZULTATI MERITEV



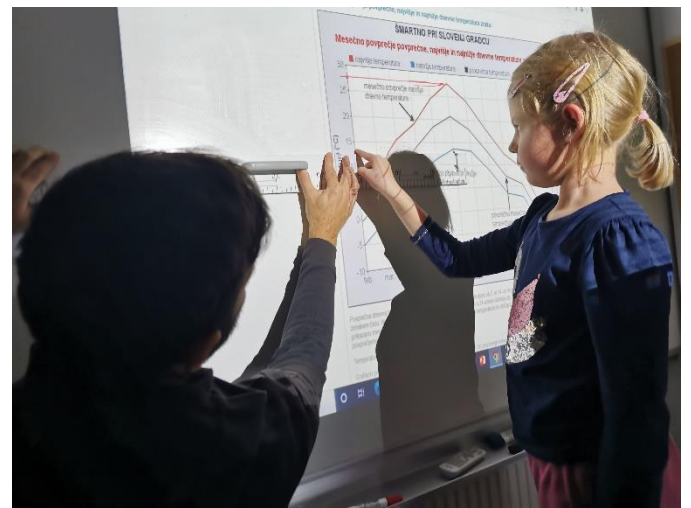
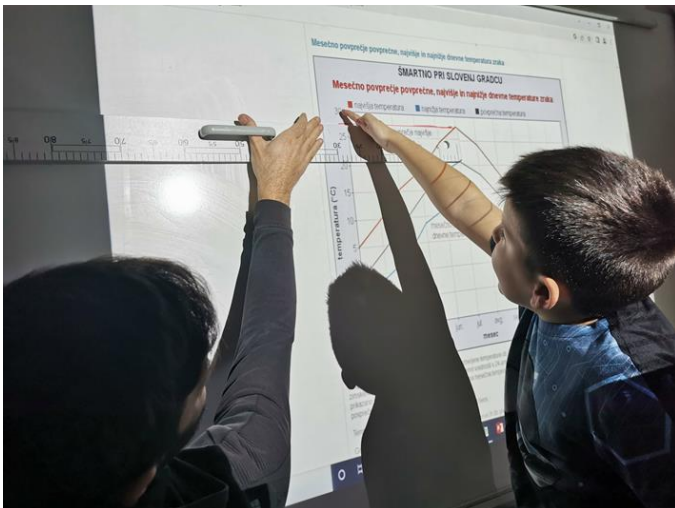
		Č. 12.									
		Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun		
A	PM1	28	9,6								
	PM2.5	32	6,6								
	PM10	34	3,0								
	VOC	0,01	0,01								
	Zvok	58,9	74,2								
B	PM1	30	5,4								
	PM2.5	34	6,8								
	PM10	36	3,0								
	VOC	0,01	0,01								
	Zvok	74,8	74,1								
C	PM1	35	6,3								
	PM2.5	38	7,8								
	PM10	40	3,8								
	VOC	0,01	0,01								
	Zvok	65,3	66,6								
D	PM1	38	6,2								
	PM2.5	36	6,8								
	PM10	38	3,8								
	VOC	0,01	0,01								
	Zvok	60,3	54,0								

Beleženje naši meritev zbiramo na plakatu.

Sproti se nam porajajo vprašanja in ideje, zakaj se rezultati spreminjajo. Z malo namiga strokovnih sodelavcev, radovednim drugošolcem in tretješolcem vedno uspe priti do zanimivih ugotovitev.



Ideje ob pravilno zastavljenih vprašanjih kar »dežujejo«. Velikokrat se zgodi, da določenih odgovorov niti ne pričakujemo in smo prav prijetno presenečeni, v katere smeri razmišljanja malih raziskovalcev gredo.



Naše raziskovanje pa vključuje tudi nekaj »učenja«. Vse podatke pridno shranjujemo v našo tabelo, ki jo bomo dopolnjevali celo šolsko leto. Učimo se brati podatke iz različnih, že narejenih tabel in grafov.



»Raziskovalni duh« deluje😊. Učenci razmišljajo, dajejo pobude, opazujejo, na kakšen način je mogoče predstaviti podatke in kako enostavno je potem te podatke prebrati in razumeti, zakaj je potrebna legenda ob grafih,....



Naša raziskovalna srečanja pa imajo vedno tudi »minute za razvedrilo«

Seveda pa gre v našem primeru za učenje, orientacijo v prostoru, kjer učenci opazujejo zunanje znake iz okolja, s pomočjo katerih prepoznajo okolja ter značilnosti le tega. To med drugim počnemo s pomočjo spletnih kvizov na platformi Kahoot ter igre Geoguessr.

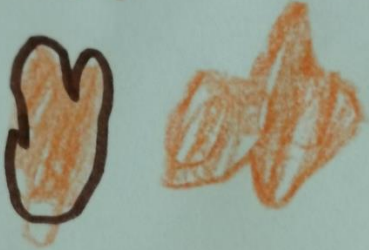


Pri tem si delimo tudi izkušnje, ki jih raziskovalci že imajo – pripovedujejo nam, kje so že potovali in kaj so v določenih okoljih opazili, kateri »znaki« so značilni za določene dele sveta, ki so jih že obiskali.

Naša srečanja pa vključujejo tudi mnenja naših udeležencev 😊.

DA BOMO
ŠLI V GOZD
IN RAZISKOV
ALI

IGER
DA BI
SE ŠLI
VELIKO
RAZLIČNIH

KO SMO
ZMAGALI


DA BOMO
ŠLI V GOZD

KO OPRŠ
SMO ^{ME} N
TELEF

KO SMO
IMELI 2
MESTO

Cilj naše dejavnosti Ljubiteljski raziskovalec je, da se učenci skozi raziskovalne dejavnosti

- naučijo postavljati raziskovalna vprašanja,
- načrtovati preprosto raziskavo – znajo izbrati in uporabiti ustrezna orodja in tehnologijo za izvajanje poskusov,
- naučijo iskati in uporabljati elektronske vire za zbiranje informacij in dokazov za raziskovalni projekt
- naučijo kritično presojati njihovo verodostojnost,
- se naučijo predstaviti povezavo med raziskovalnim vprašanjem , izvedenimi meritvami in zaključki na podlagi znanstvenih dokazov
- oblikujejo poročilo o poteku in rezultatih raziskave v pisni in ustni obliki

Članek zapisala Cirila Jeraj, strokovno presodila poklicna raziskovalca David Kocman in Rok Novak.