



# Сингапурска математика

- Од проблема до решења

10. јун 2021. година

Марија Стошић, професор разредне наставе – педагошки саветник  
ОШ „Вук Караџић“ Краљево

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Настава математике може бити захтевна када је реч о учењу на даљину, посебно у погледу развијања математичког мишљења. У реалном окружењу, наставник је у могућности да сагледа начин мишљења сваког појединог ученика и да то мишљење каналише и обликује водећи га ка исправном закључивању и решавању математичког проблема.

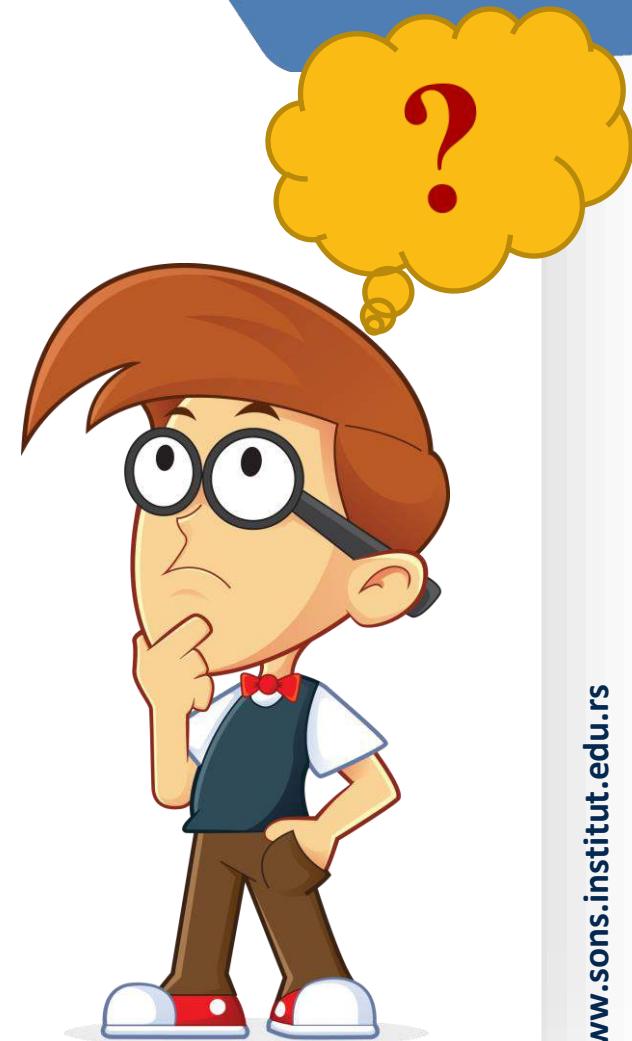
Сингапурска математика је једна од техника при решавању проблемских задатака, помоћу које се може заобићи та препрека у виртуалном окружењу и омогућити ученицима да пратећи поступност, успешно и самостално решавају такве задатке.



# Сингапурска математика - од проблема до решења

Сингапурска математика у средиште свега доводи читање задатка са разумевањем и велика пажња се посвећује анализи самог текста задатка. Пре прелажење на решавање задатка, такође је важан корак замишљање конкретних слика и њихово претварање у “пикторалне моделе”, при чему се они постављају у одговарајуће односе, па тако омогућавају лако уочавање математичких поступака за долажење до решења. При томе се ученик непрестано враћа на текст задатка.

Као један од облика проблемске наставе, Сингапурска математика се издаваја по свој специфичној форми вођења ученика од уочавања проблема до решења, кроз седам корака.



# Сингапурска математика - од проблема до решења



# Сингапурска математика - од проблема до решења



## ПРИМЕР ИЗ ПРАКСЕ

Наставни предмет: Математика

Разред: други

Наставна јединица: Множење бројева у скупу бројева до 100 (текстуални задаци)

Исход часа:

Ученик уме да реши текстуални задатак постављањем израза са највише две рачунске операције и провери тачност решења.

Међупредметне компетенције:

- компетенција за учење; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; дигитална компетенција.

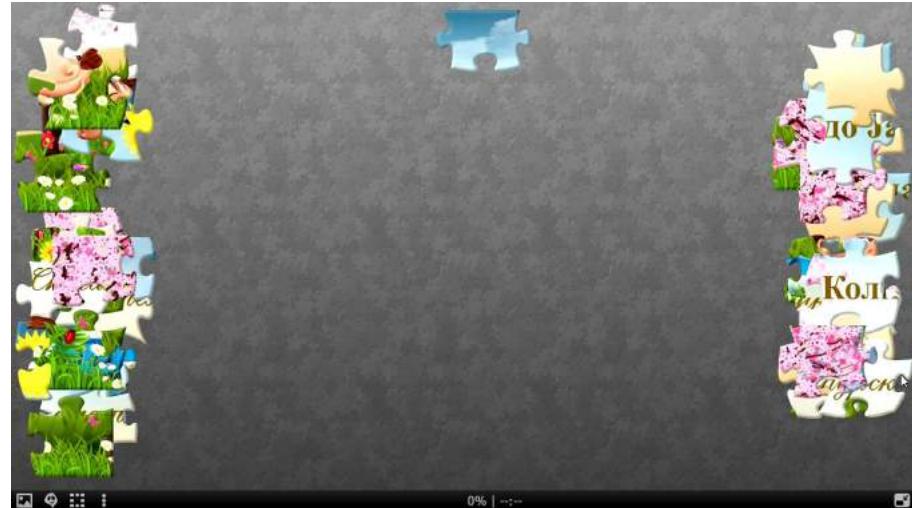
# Сингапурска математика - од проблема до решења

У смислу мотивационе припреме, употребљена је е-пузла. Слажући пузле и постављајући их одговарајуће „односе“ (положај), ученици су дошли до назива наставне јединице.

Пузла је креирана помоћу веб-апликације Jigsaw Planet и може се одиграти на веб-ареси

<https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=2877aacd23fa>

Апликација је једноставна за коришћење. По одабиру алата „Креирај“, увозите жељену слику са рачунара, одређујете број пузли, односно тежину, као и облик пузле.

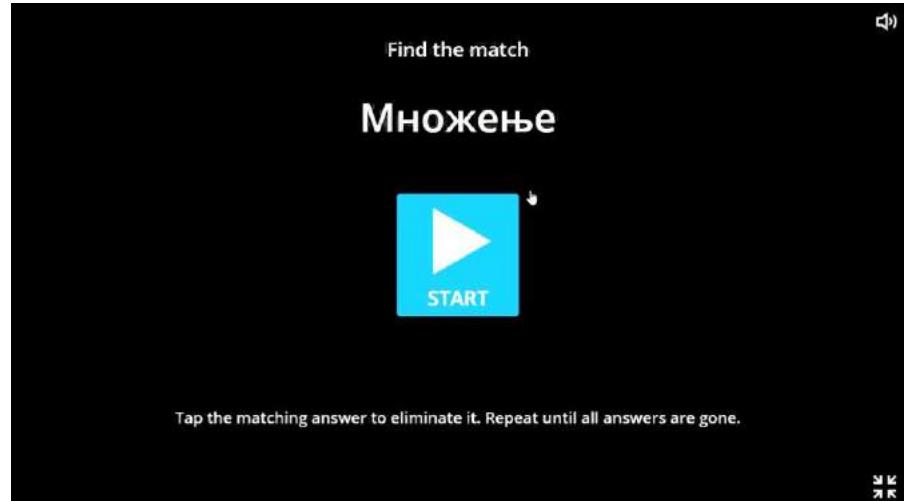


# Сингапурска математика - од проблема до решења

Као припрему за час, у образовном смислу, пошто је за израду планираног задатка неопходно знање поступка множења двоцифреног броја једноцифреним, ученицима је дат краћи квиз. Квиз је рађен помоћу веб-апликације Word Wall и може се одиграти на веб-адреси

<https://wordwall.net/resource/2316705>

Помоћу ове веб-апликације можете креирати најразличитије дидактичке материјле на једноставан начин, кроз уређивање постојећих шаблона.



При обради садржаја коришћеног на часу је [htt](#)

Пошто неки ученици лако  
када га сами читају, пре-  
тлас учитеља, креиран је  
Word-u који је поста  
[помоћу ембед кода уграс](https://www.box.com/hor)  
простор наше дигиталне у

\*Најпрвај моделе који ће представљати 1 сат њиховог кретања и обој их одговарајућим бојама.

\*Колико сати ученик путује бициклом?

\*Колико километара је бициклом прелазио сваког сата?

\*Колико му је времена требало да се возом врати кући, односно да пређе тај исти пут?

\*Да ли се чамац кретао брже од воза или спорије? Колико брже се кретао чамац од воза?

Шта је помисља Џон за авиона-како се он креће?



Разумані

[Возможности перехода](#)

Чамал за један сат прелази

Левон за један сат предаји

**Врати се на почетак и доделиши отговоре**

## до видео материјала

## ОЛИКО ЈЕ ДО ЈАПАНА?

трешње, дечак по имену Џон Свифт је сањварио. Сећа се ада је сео на татин бицикел, чврсто решен да отптује до југа старога бициклика 8 сата прелазећи 12 километара за суткино да тако нигде неће стићи. Натоварио је старију вратило за два ста. У уторак је Џон решио да у среду а чамцем се кретао дупло спорије него возом. У железничку станицу да се распита, али баш ти дана у Петак и суботу, Џон је био јако тужан, а онда урао птице у лету, наједном се сетио: Авион! Отићи ћу ју и се сигурно креће три пута брже од чамца!!! Касније, м одвео у Јапан, Џон је схватио да се авиони крећу то тада тако веровао. Колико километара за једна сат имац, а колико авион има причу о Џону?

# Сингапурска математика - од проблема до решења



# Сингапурска математика - од проблема до решења



**Чега се Џон сетио у недељу?  
Шта га је подсетило на авион?  
Шта је Џон помислио када  
се сетио авиона?**

# Сингапурска математика - од проблема до решења



Колико километара за једна сат прелази воз,  
колико чамац, а колико авион?

**Одговор:**

**Воз из приче за један сат прелази \_\_\_\_\_ километара,**  
**чамац из приче за један сат прелази \_\_\_\_\_ километара,**  
**а авион из приче за један сат прелази \_\_\_\_\_ километара.**

# Сингапурска математика - од проблема до решења



**3. корак - Дефинисање КО и ШТА**

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Ко се кретао у задатку?



БИЦИКЛ



ВОЗ



ЧАМАЦ



АВИОН

# Сингапурска математика - од проблема до решења



4. корак – Цртање модела

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Хајде сада да нацртамо моделе бицикли, брода, чамца и воза, који ће представљати 1 сат њиховог кретања.



БИЦИКЛ



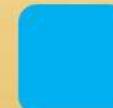
ВОЗ



ЧАМАЦ



АВИОН



# Сингапурска математика - од проблема до решења



**5. корак - Уситњавање проблема**

# Сингапурска математика - од проблема до решења



## Колико сати Џон путује бициклом?



БИЦИКЛ

12	12	12	12	12	12	12	12
1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h

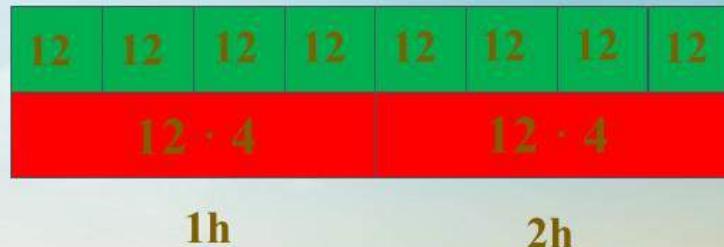
## Колико километара прелази свакога сата?

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Колико сати Џон путује возом?



БИЦИКЛ  
ВОЗ



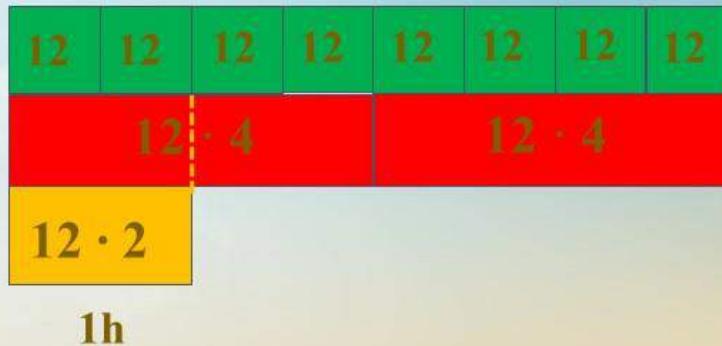
Колико километара прелази свакога сата?

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Колико пута спорије се Џон креће чамцем него возом?



БИЦИКЛ  
ВОЗ  
ЧАМАЦ



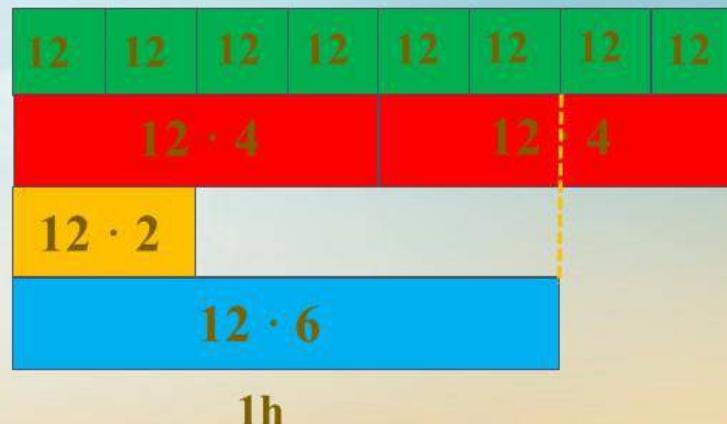
Колико километара прелази чамац свакога сата?

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Колико пута брже се креће Џонов авион него чамац?



БИЦИКЛ  
ВОЗ  
ЧАМАЦ  
АВИОН



Колико километара прелази авион свакога сата?

# Сингапурска математика - од проблема до решења



6. корак - Рачунање

## РАЧУНАМО:

Воз за 1h прелази  
 $12 \cdot 4 = 48$  километара.

Чамац за 1h прелази  
 $12 \cdot 2 = 24$  километара.

Авион за 1h прелази  
 $12 \cdot 6 = 72$  километара.



# Сингапурска математика - од проблема до решења



7. корак -Уписивање одговора

## ДОПИСУЈЕМО У ОДГОВОР:

Воз из приче за један сат прелази 48 километара,  
чамац из приче за један сат прелази 24 километара,  
а авион из приче за један сат прелази 72 километара.

# Сингапурска математика - од проблема до решења

У оквиру евалуативне фазе, ученици су добили додатне задатке, на основу задатка „Колико је до Јапана?”, а до чијих решења су могли доћи кроз посматрање већ представљених пикторалних модела елемената датих у задатку.

Додатни задаци дељени су помоћу Google Slides (<https://docs.google.com/presentation/d/1VPBt2EDt1vzhPXimxDb-Vfceg0bzyX3iwUylAoOmhc/edit?usp=sharing> ).

# Сингапурска математика - од проблема до решења

Колико километара би Џон прешао за пола сата вожње његовим авионом?



# Сингапурска математика - од проблема до решења

Резултати:

Ученици самостално и самоиницијативно примењују цртање модела при решавању текстуалних задатака.

На основу датих захтева издавају битне од небитних информација, групишу информације и кроз графички приказ долазе до решења проблема.

Уколико је питање изостављено, кроз постављање датих информација у одговарајуће односе и релације графичким приказом, ученици уочавају низ могућих проблема, односно питања која би могла бити постављена, сходно датим информацијама у тексту задатка, чиме се умногоме потичу мисаоне активности ученика.

Примена Сингапурске математике и уопште представљање задатака кроз цртање модела, ученицима је много приступачније, па самим тим научену технику често примењују при решавању текстуалних задатака.

# Сингапурска математика - од проблема до решења





# Hvala na pažnji!

Science on Stage Srbija

Masarykova 5/3  
11000 Beograd  
011740-11-260

Main supporter:



[www.sons.institut.edu.rs](http://www.sons.institut.edu.rs)

- Science on Stage Srbija
- @Science on Stage Srbija
- sonsserbia@institut.edu.rs
- scienceonstageeurope

# Nauka i predškolci “Kako to radi?”

Edina Đorović

Predškolska Ustanova “Naša radost”

Subotica



# Da se upoznamo...

- Edina Đorović-vaspitač
- Predškolska Ustanova "Naša radost", Subotica
- Science on Stage Serbia ambasador
- Scientix ambasador
- MIE Expert
- Code Week Leading teacher



# Deca i nauka

- Deca su radoznala bića uvek željna znanja.U toku igre puno eksperimentišu i otkrivaju svojstva određenih stvari i uče da rešavaju problem. Ako im kroz igru postavimo neke ozbilnje zadatke, ona će sa lakoćom otkriti i mnoge zakone fizike, hemije, biologije...
- Svako dete:
- **ima potencijal da uči**
- **je kreativno i radoznalo**
- **je predodređeno da uspe**
- 
- 

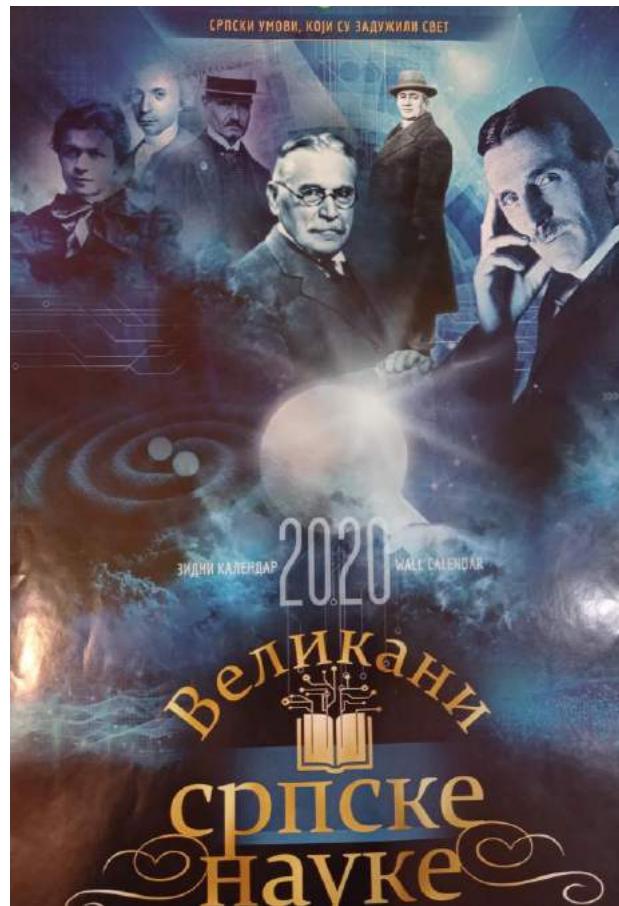


# Prvi koraci u svetu nauke (provokacija teme)

- Projektni kutak "Srbija"



- Kalendar "Velikani srpske nauke"



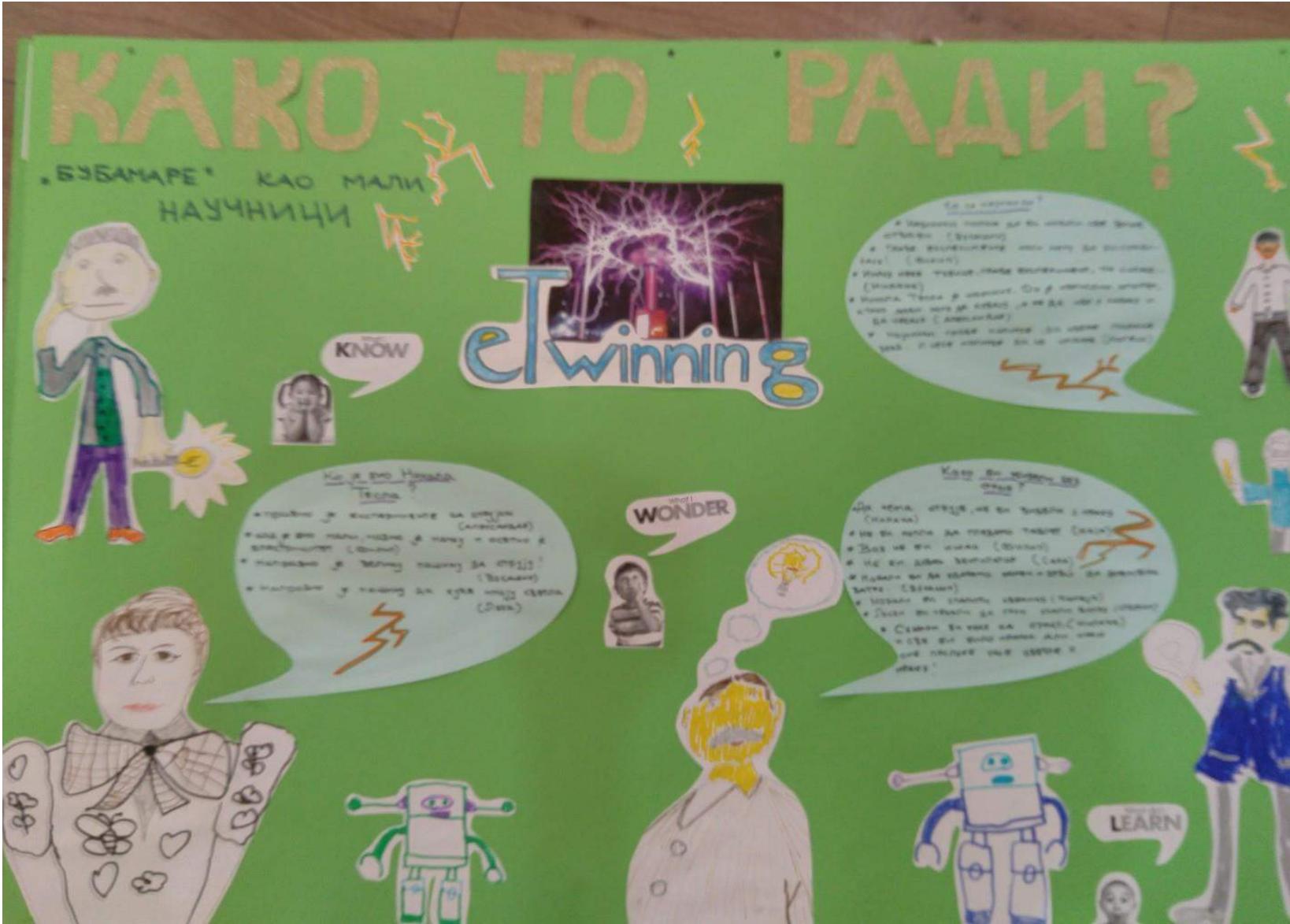
# Saradnja sa roditeljima

Dan “otvorenih vrata” kod Bubamara:

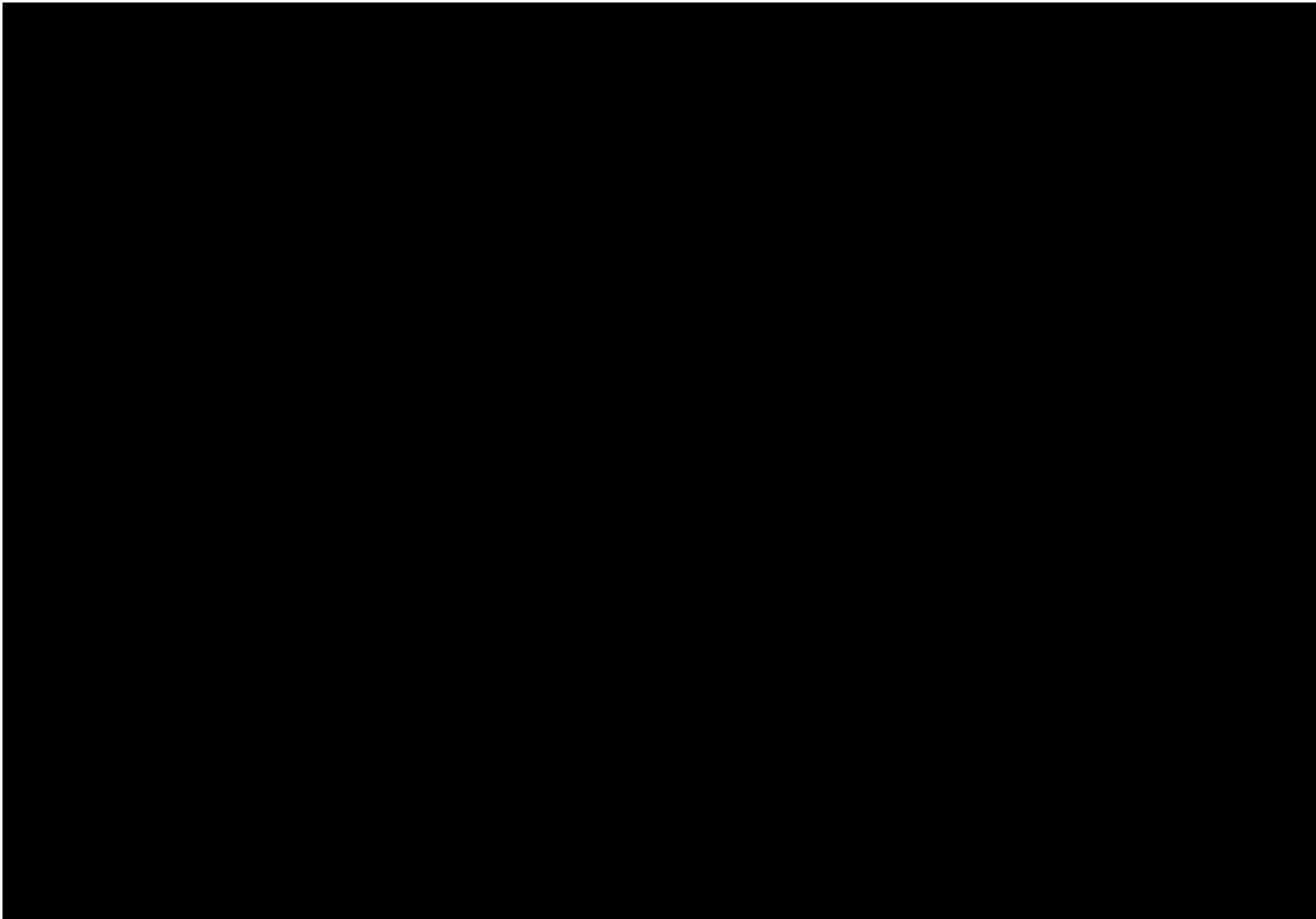
- Predstavljamo roditeljima ideju za projekat
- Kreiranje izgleda malih naučnika
- Dizajn plakata

(crtamo naučnike, zapisujemo dečije iskaze razmišljanja)



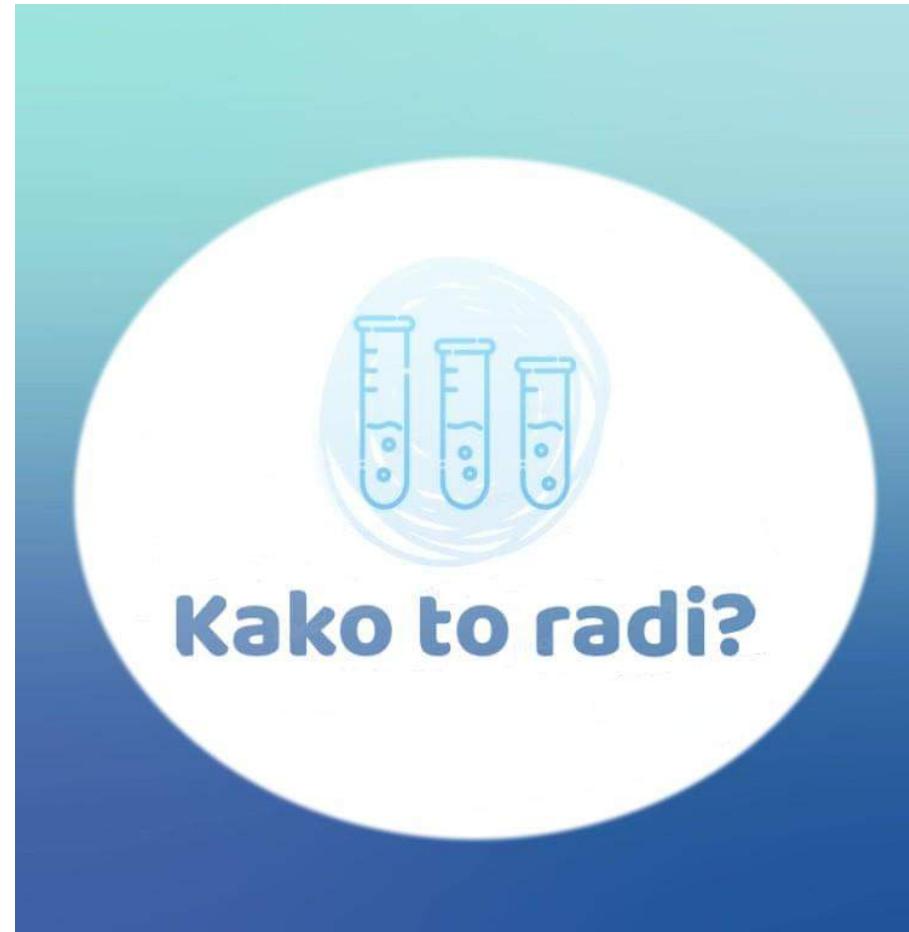


# Saradnja sa stručnjakom (VIDEO)



# Etwinning projekat

- Učesnici projekta:
- Grupa "Bubamare" iz vrtića Šumica iz Subotice
- Vaspitač: Edina Đorović
- Učenici Gimnazije Zaječar
- Nastavnik fizike: Mladen Šljivović

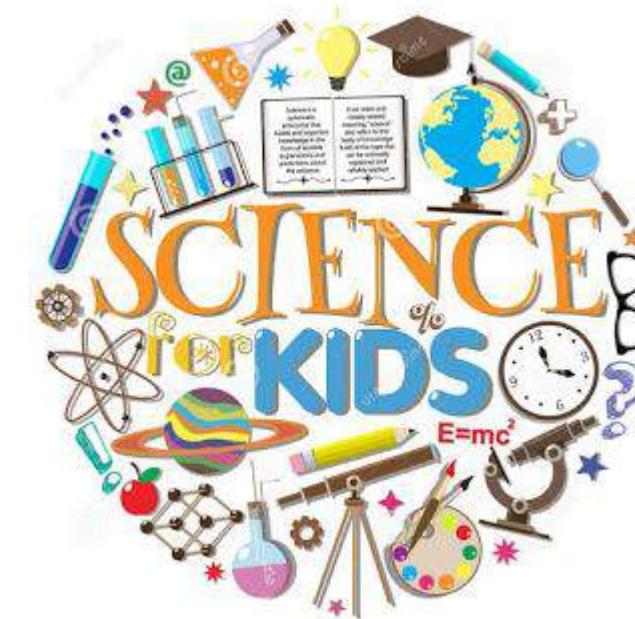


# Bubamare i Vilenjaci



# Plan rada i izazovi

- Ciljevi
- Razvoj veština 21.veka (kreativnost, rešavanje problema...)
- Jačanje veština javnog nastupa
- Razvoj kritičkog mišljenja
- Razvoj znanja iz STEM oblasti
- Razvoj digitalnih kompetencija
- Povezivanje i primena znanja i veština
- Razvijanje sposobnosti komunikacije,saradnje i timski rad
- Razvijanje poštovanja uzrasne razlike , tolerancije
- 



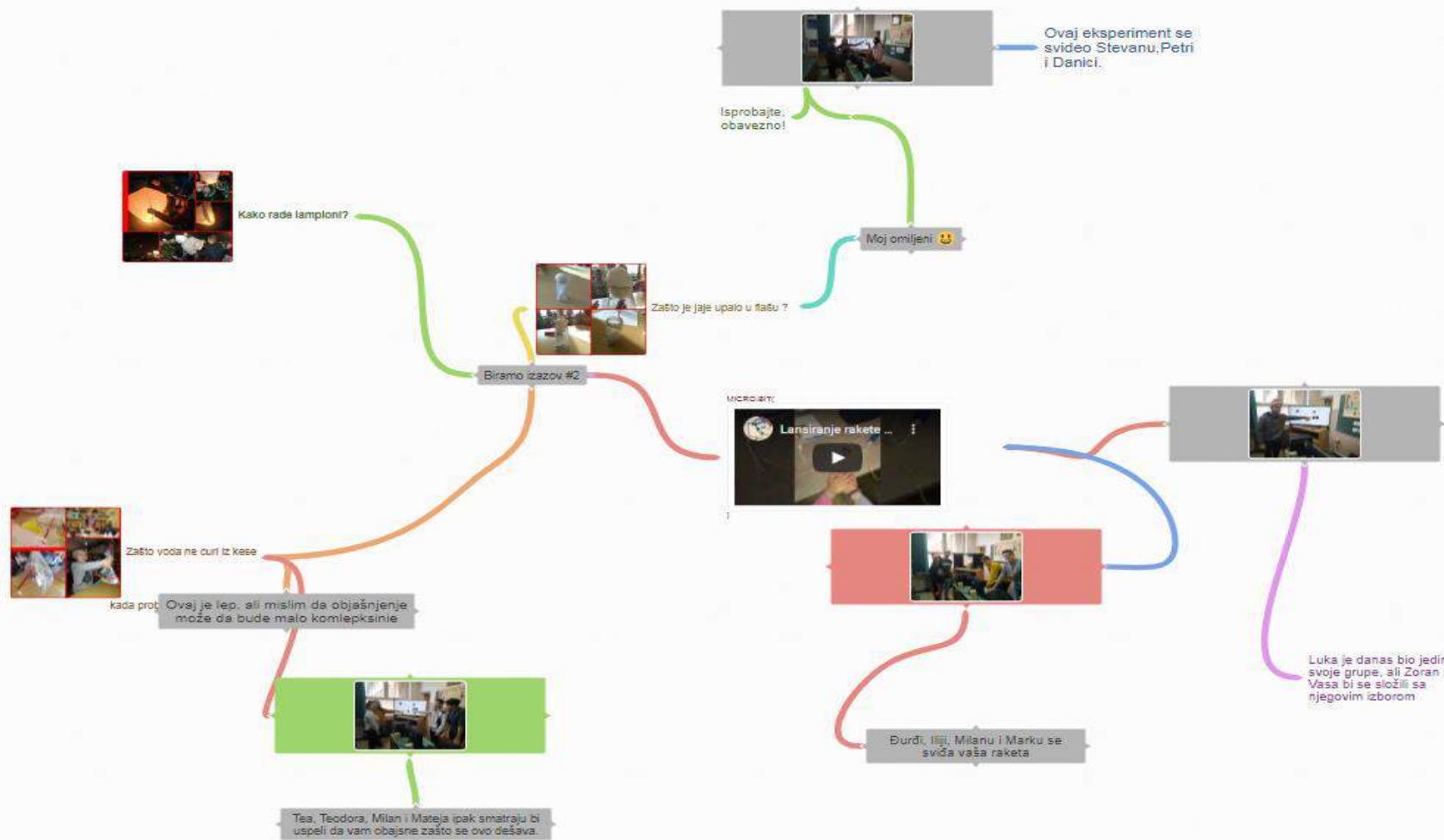
# Naši ogledi (Izazov br.1)



- 1.Zašto se sveća ugasila?
- 2.Zašto je tegla "usisala" svu vodu?
- 3.Zašto su se pojavili mehurići?



# COGGLE kao aplikacija za saradnju









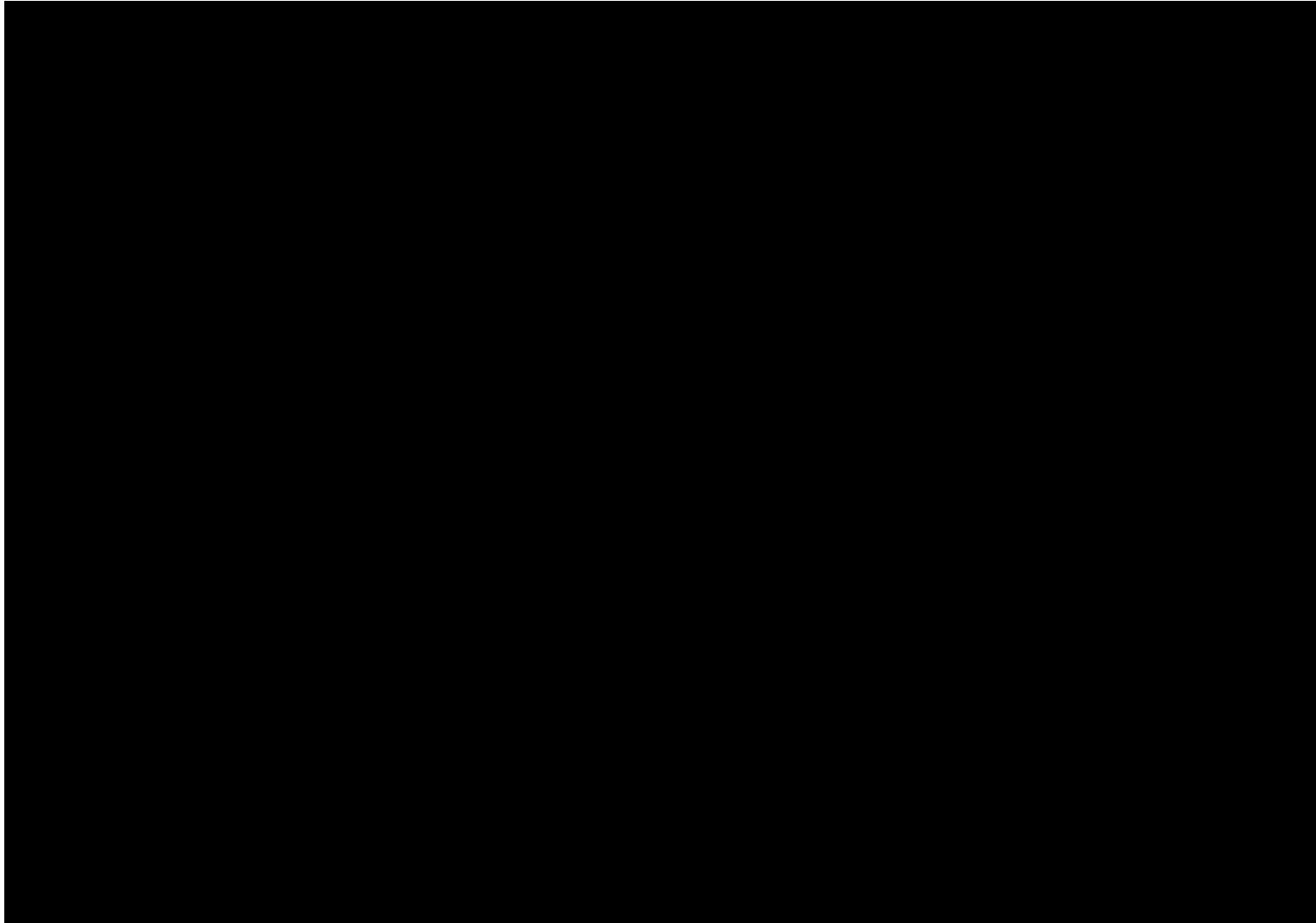
# STEM DISCOVERY CAMPAIGN 2020

# Kaleidoskop



- <http://www.scientix.eu/resources/details?resourceId=23915>
- <https://permadi.com/>
- <https://blogs.eun.org/sdw-blog/2020/04/21/mirrors-and-kaleidoscope/>

# #SDC2020 (VIDEO)



# Nagrada



## Innovative Trends in Education

Scientix organised two competitions this year: the first competition invited participants to organise (online) activities that promote STEM in the context of any STEM subject in class or share their experience and tips regarding remote teaching on the STEM Discovery Campaign Blog. The second Scientix competition encouraged participants to plan activities based on resources available in the Scientix Resource Repository.

**135 submissions, 23 winners**  
(chosen based on their submitted blog posts)

## SCIENTIX COMPETITIONS WINNERS

Georgia Laskaris (Greece)

Enrica Maragliano (Italy)

Stella Magid-Podolsky (Israel)

Mladen Slijivovic (Serbia)

Stavroula Skiada (Greece)

Daniele Brioschi (Italy)

Georgios Chatzigeorgiou (Greece)

Rigonda Skorulskiene (Lithuania)

Zeynep Ceren Çiftsüren (Turkey)

Daniela Lungoci (Romania)

Georgina Dimova (The Republic of North Macedonia)

Vesela Todorova (Bulgaria)

Costica Voinea-Axinte (Romania)

Honorata Pereira (Portugal)

Camelia Timofte (Romania)

Serife Takmaz (Turkey)

Carmen Diez (Spain)

Semih EsenDemir (Turkey)

Alvaro Molina Ayuso (Spain)

Małgorzata Kulesza (Poland)

Erviola Konomi (Albania)

Edina Đorović (Serbia)

Bilyana Yordanova (Bulgaria)

[Click here to see the winning entries!](#)



#SDC20



The European Schoolnet Academy

European Schoolnet

SCIENTIX

Discovering Europe's Potential

</

## Zaključak

- Deca od najranijeg detinjstva upijaju puno podataka iz svog okruženja i usvajaju mnogo više nego što smo mi spremni da priznamo.
- Ako im obezbedimo pravo okruženje i na njih prenesemo ispravne stavove o prirodnim naukama, možemo u mnogome doprineti njihovom budućem uspehu.
-



# Hvala na pažnji!

[edinadjarovic@gmail.com](mailto:edinadjarovic@gmail.com)

Science on Stage Srbija

Masarykova 5/3  
11000 Beograd  
011740-11-260

Main supporter:



[www.sons.institut.edu.rs](http://www.sons.institut.edu.rs)

- Science on Stage Srbija
- @Science on Stage Srbija
- sonsserbia@institut.edu.rs
- scienceonstageeurope



# STEAM i ekologija

## Žemljište naše blago za generacije koje dolaze

10. jun 2021.

Slađana Pavlović

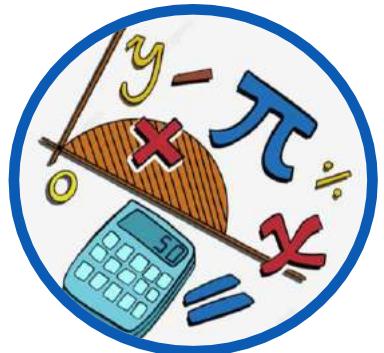
OŠ „Sestre Radović“ Belosavci

# Predavač

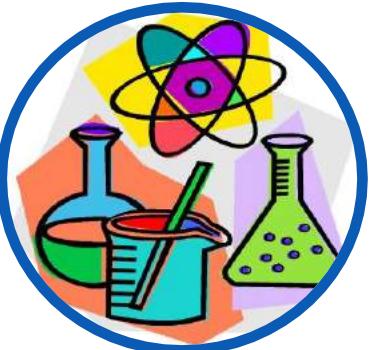
- Profesor razredne nastave i pedagoški savetnik u OŠ „Sestre Radović“  
Belosavci, opština Topola
- Nacionalni SonS ambasador
- Usmerava učenike na učenje kroz projektne aktivnosti podstičući različite stilove učenja
- Kroz profesionalni razvoj prati inovativne obrazovne trendove i na različite načine novine implementira u nastavni proces
- Učenike uvodi u svet nauke u najranijem uzrastu kroz oglede



**Sladjana Pavlović**



Mathematics



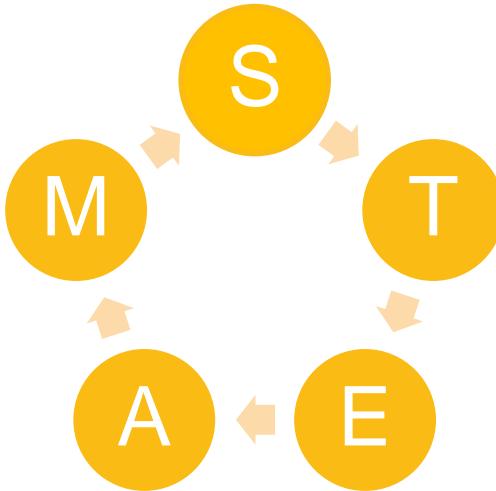
Science



Technology



Arts



Engineering



# Aktivno učenje u odnosu na tradicionalnu nastavu

## Aktivna nastava

- Aktivirani su svi saznajni procesi
- Nastava je usmerena na učenika
- Aktivno učenje kroz projekte i integrativni pristup
- Nastava vođena ishodima
- Sticanje funkcionalnih znanja
- Motivacija je visoka
- Usmerava na celoživotno učenje i aktivno učešće u savremenom društvu

## Tradicionalna nastava

- Pasivni slušalac koji upija sadržaj
- Frontalna nastava
- Pasivno učenje pojedinačnih predmeta
- Usmerena na sadržaj
- Učenici dobijaju „gotova znanja“
- Učenici su manje motivisani glavni podsticaj je učenje za ocenu



# STEAM i ekologija

Zemljište naše blago za generacije koje dolaze

Opšti cilj projekta: upoznavanje učenika sa značajem zemljišta za živi svet na planeti, osnaživanje učenika da prepoznaju probleme zagađivanja zemljišta i kako da koriste oblike pravilnog i odgovornog ponašanja uz aktivno učešće u društvu .

# Planirani ishodi

## Učenik će biti u stanju da:

- ▶ Zna načine pravilnog skladištenja štetnih hemijskih supstanci, a sa ciljem očuvanja zdravlja i životne sredine
- ▶ Prepoznaće i razume posledice zagađivanja zemljišta
- ▶ Razume i obrazlaže značaj očuvanja prirodnih resursa i uštede energije
- ▶ Zna osnovne procese važne u zaštiti i očuvanju životne sredine i šta može lično preuzeti u zaštiti svog neposrednog životnog okruženja
- ▶ Zna načine primene organskog otpada u praktične svrhe, upoznat sa pravljenjem i korišćenjem komposta
- ▶ Upoređuje i daje primere kroz istoriju o uticaju čoveka na prirodu
- ▶ Prepoznaće osnovne posledice razvoja čovečanstva u odnosu na prirodu
- ▶ Prepoznaće i objašnjava geografske prirodne odlike naše zemlje
- ▶ Poznaje i koristi različite izražajne mogućnosti klasičnih i savremenih medija
- ▶ Rešava matematičke složene matematičke izraze
- ▶ Čita podatke iz tabele
- ▶ Povezuje informacije i ideje iznete u tekstu u celinu, o zagađivanju životne sredine i izvodi zaključak



# Nastavni predmeti

Za prvi ciklus obrazovanja i vaspitanja predmet priroda i društvo integriše nauke: biologiju, hemiju i fiziku, geografiju i istoriju, kao i predmet tehniku i tehnologiju.



# Faze realizacije STEAM projekta

## Zemljište naše blago za generacije koje dolaze

### 1. Značaj zemljišta

- Istraživački zadatak o zemljištu kao staništu za živi svet na planeti
- Istraživački zadatak i praktičan rad o slojevima tla

### 2. Uočavanje ekoloških problema o zagađivanju zemljišta

- Istraživački zadatak na osnovu teksta „Nevidljivo đubre“ N. Radojević
- Analiza vremena razlaganja pojedinih materija u zemljištu - matematički izrazi

### 3. Zemljište za generacije koje dolaze

- Kompost – priprema. Zasadživanje začinskog bilja.

# 1. Značaj zemljišta

## Istraživački zadatak o zemljištu kao staništu za živi svet na planeti

Cilj: Utvrđivanje znanja o zemljištu kao staništu za živi svet, upoznavanje sa osobinama zemljišta i njegovo funkciji, rukovanje kompjuterom i internetom kao izvorom informacija, korišćenje različitih tehnika učenja (brejnstorming i mapa uma), uočavanje problema zagađenja zemljišta za živi svet.



## 1. Značaj zemljišta

### Istraživački zadatak i pratičan rad o slojevima tla

Cilj: Uočavanje različitih slojeva u sastavu tla, informisanje da najmanje ima sloja koji je plodno tlo, osposobljavanje učenika da samostalno izvode aktivnost, analiziraju i zaključuju.



Potrebni materijal: krupni kamen, sitni kamen, pesak, zemlja i staklena tegla.

# 1. Značaj zemljišta

## Istraživački zadatak i pratičan rad o slojevima tla

Cilj: Uočavanje različitih slojeva u sastavu tla, informisanje da najmanje ima sloja koji je plodno tlo, osposobljavanje učenika da samostalno izvode aktivnost, analiziraju i zaključuju, rukovanje kompjuterom i internetom kao izvorom informacija.



## 2. Uočavanje ekoloških problema o zagađivanju zemljišta

Istraživački zadatak na osnovu teksta „Nevidljivo đubre“ N. Radojević

Cilj: Razvoj kritičkog mišljenja i zaključivanja, obrazlaganje za događaje iz teksta, identifikovanje ekološkog problema iz teksta, analiza i pronalaženje predloga za prevazilaženje problema.

Izdvoj pozitivno i negativno ponašanje.

Izdvoj i objasni ekološki problem iz priče.

Koji su tvoji predlozi za rešavanje problema?

Izdvoj zagađivače zemljišta iz priče.

Koja je poruka priče?

Koji su zagađivači zemljišta u tvojoj okolini?

Na koji način se uklanja otpad u tvojoj okolini?

Zašto ima toliko otpada?

Šta sa otpadom sada i u budućnosti?



## 2. Uočavanje ekoloških problema o zagađivanju zemljišta

Zagađivači zemljišta, analiza vremena razlaganja različitog otpada u zemljištu - matematički izrazi



Cilj: Usvajanje postupaka rešavanja matematičkih izraza, utvrđivanje pojmove godina, vek, decenija, uočavanje problema vremena razlaganja materijala i zagađivanja zemljišta, razvoj kritičkog mišljenja i zaključivanja, uočavanje i izdvajanje zagađivača koji se nalaze u domaćinstvu (različite ambalaže i materijali)

- Papir iz novina i časopisa – 1 mjesec
- Vunene čarape – 1 do 5 godina
- Automobilske gume – nikad
- Limenke od pića – 200 do 500 godina
- Konzerve hrane – 100 godina
- Staklene boce i čaše – milion godina
- Opušak cigarete – 5 godina
- Jednokratne pelene – 300 do 500 godina
- Plastična vrećica – 20 do 40 godina
- Pamučna krpa – 1 do 5 mjeseci
- Kora banane – 14 do 30 dana
- Kora narandže – 5 mjeseci
- Plastična čaša – 20 godina
- Plastične flaše (PET) – 500 godina
- Tetrapak – 300 godina

## 2. Uočavanje ekoloških problema o zagađivanju zemljišta

### Zagađivači zemljišta - ogled



Heminski zagađivač  
deterdžent za  
sudove.



Zemljište bez  
zagađivača, biljka  
negovana vodom.

Cilj: Izvođenje i praćenje razvoja ogleda o uticaju zagađivača na klijanje i rast biljaka, uočavanje i objašnjavanje problema zagađivanja zemljišta.



Vreme praćenja 2 sedmice.

### 3. Zemljište za generacije koje dolaze

#### Kompost – priprema. Zasađivanje začinskog bilja.

Cilj: Upoznavanje sa značajem i pripremom komposta, upoznavanje sa korišćenjem komposta u povrtarstvu, cvećarstvu, voćarstvu, shvatanje značaja kompostiranja za smanjenje otpada, ovladavanje veštinom sađenja biljaka i utvrđivanje značaja povezanosti žive i nežive prirode.



Sađenje začinskih biljaka za vrt u školi. Zasađene biljke su: nana, bosiljak, origano, žalfija i lovor.

Priprema komposta. Materijal: zemlja, ljuška od jajeta, kora od jabuke, lišće i kesice čaja, voda i posuda.

# Domaći zadatak

## Uticaj zagađivača zemljišta na zasejane kulture. Eko patrola.

1. Čaša – bez zagađivača
2. Čaša – krema za ruke
3. Čaša – sirće
4. Čaša – deterdžent za pranje sudova
5. Čaša – deterdžent za pranje veša



Zasejana pšenica bez zagađivača je neometano klijala i rasla a pšenica sa zagađivačem nije klijala i izrasla.

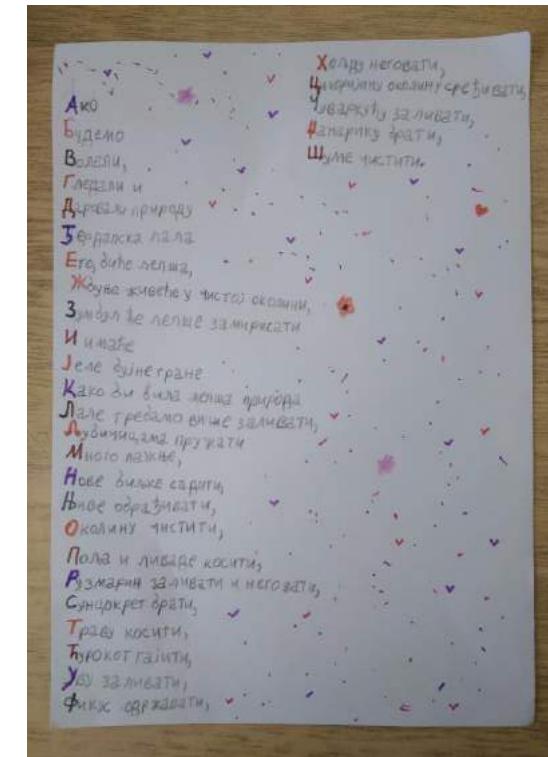


**Divlje deponije.  
Eko patrola. Fotografisali učenici.**

# Domaći zadatak

## Eko kreativa

**Ekološke zapovesti – pravila**  
**Uzor „Ekološka azbuka“ D. Erić**



# Literatura

- GREEN PACK, Regionalni centar za životnu sredinu za Centralnu i Istočnu Evropu, 2013.  
<http://www.rec.org/publication.php?id=124>
- Ekološke radionice za osnovne škole – priručnik za nastavnike, Evropska Agencija za Rekonstrukciju, 2002.
- Nevidljivo đubre , N. Radojević  
<https://www.mojedete.info/eko-prica-za-decu-nevidljivo-djubre/>



# Hvala na pažnji!

Science on Stage Srbija

Masarykova 5/3  
11000 Beograd  
011740-11-260

Main supporter:



[www.sons.institut.edu.rs](http://www.sons.institut.edu.rs)

- Science on Stage Srbija
- @Science on Stage Srbija
- sonsserbia@institut.edu.rs
- scienceonstageeurope