



Национален семинар по образование
„Изследователският подход в математическото
образование“

26 – 27 ноември 2021 г.

Институт по математика и информатика – БАН

Относно един експеримент

Румяна Ангелова

ПГИМ - Пазарджик



Scientix, the community for science education in Europe

Scientix has received funding from the European Union's Horizon research and innovation programme – project Scientix-3 (Grant agreement: 74173010), coordinated by European Schoolnet (ESN). The content of the presentation is the sole responsibility of the presenter and it does not represent the opinion of the European Commission (EC) nor European Schoolnet (ESN) and neither the EC nor ESN are responsible for any use that might be made of information contained.



**1 of the 100 top global
innovations in education**
according to the
hundrED



SCIENTIX

The community for science
education in Europe



The work presented on this poster has received funding from the European Union's Horizon research and innovation programme - project Scientix 2 (Grant agreement N. 730003), coordinated by European Schoolnet (ESN). The content of the poster is the sole responsibility of the organisers and it does not represent the opinion of the European Commission (EC), and the EC is not responsible for any use that might be made of information contained.





ABOUT

WEBINARS

CAMPAIGNS

PLACEMENT

KNOWLEDGE

STEM DISCOVERY WEEK 2018



STEM Discovery Week 2018 was a joint international initiative that invites **projects, organisations** and **schools** across Europe and around the world, to celebrate careers and studies in the fields of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). The tagline for the 2018 campaign "say yes to STEM" described the partners' open-minded and dedicated support to STEM subjects at school, as well as wide-ranging collaboration among stakeholders in the area.

STEM Alliance Focus: STEM Careers and Studies for All - Women in STEM

WE SUPPORT THE
STEM DISCOVERY
WEEK 2018



BECOME A PARTNER

DOWNLOAD THE WEB GUIDE

SUBMIT STEM ACTIVITIES

PROJECTS



SYSTEMIC
SAY YES TO STEM IN THE CLASSROOM



Amgen | Teach

The Art of Science Learning

STEM Discovery Week activities' map

← Mars Mission

Title of the activity

Mars Mission

Starting date

18/4/18

End date

18/4/18

Duration

Around 2 hours

Type of activity

Festival

Description of the activity

The Club for Extracurricular work "One and a half Percent" organised a project "Mars Mission". Students have been given preliminary tasks and have done a great deal of research. The project

Създайте собствена.

Кръстевич

Красново

Старо

Попинци

Смилец

Левски

Овчеполци

Пазарджик

Цала

Огняново

Стамболийс

Клавишни комбинации

Дебърщица

Динката

Гелеменово

Пищигово

Съедине

Vocational Secondary School of Computer Technologies and Systems, Pravets, Bulgaria

Kreativno Pero

The European School, Brussels IV

Secondary School of Kanalaki

Elorrioko Txintxirri Ikastola

Osnovna škola Benkovac

Lebedyn Specialized School #7

Željeznička tehnička škola Moravice

IES Diego de Guzmán y Quesada

Adalet Primary School

High Vocational School of Transport

ThinkGlobal, Ukraine

Gymnasium Karea

Studiou Tehnic Inventor

Elektrotehnička škola "Nikola Tesla" Niš

Vocational School of Economics and Management,
Pazardzhik, Bulgaria

Axular Lizeoa

Kayseri Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

Zalishchyky State Gimnasia

Scoala Gimnaziala "Elena Doamna" Tecuci

About the STEM Discovery Week



STEM Discovery Week 2019 is a joint international initiative that invites **projects**, **organisations** and **schools** across Europe and around the world, to celebrate careers and studies in the fields of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). The tagline for this year's campaign is "**best practices in using innovative STEM resources**". The primary focus of this year's campaign is to showcase how teaching materials and other learning resources are used in educational activities.

Interested in becoming our partner?

By committing to the STEM Discovery Week 2019, the partners agree to:

- Organise and share information about activities and actions in STEM education as part of the STEM Discovery Week campaign.
- Encourage third parties to support and join the initiative by organising STEM

Events / Campaigns / SDC20 /



Innovative Trends in Education



[Map of activities](#) [Submit an activity or action](#) [Blog](#) [Support us](#) [Competitions](#) [Social media](#)

The 2020 STEM Discovery Campaign is a joint international initiative organized by **Scientix** that invites **projects, organisations, libraries, schools, universities and youth clubs** across Europe and around the world, to celebrate careers and studies in the fields of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM).

The tagline for this year's campaign is "**Innovative Trends in Education**". The main goal of the STEM Discovery Campaign, is to showcase the magnitude of the efforts teachers and other people interested in STEM education make during the academic year while using learning resources and engaging their students in educational activities promoting STEM.

WE SUPPORT THE
STEM DISCOVERY
CAMPAIGN 2020



BECOME A PARTNER

Download the guide for partners

Submit STEM activities or actions

PARTNER PROJECTS



Педгогически експеримент,
проведен в ПГИМ град Пазарджик в периода
2018 – 2021 г.

„Формиране на ключови компетентности у учениците чрез
провеждане на бинарни уроци и работа в малки учебно-
изследователски групи в областта на STEAM образованието“

Ключови компетентности, необходими за утре

1. **Комуникативни умения на роден език**
2. **Комуникативни умения на чужд език**
3. **Математическа грамотност и базови познания в областта на науките и технологиите**
4. **Дигитални компетентности**
5. **Умения за самостоятелно учене и събиране на информация**
6. **Граждански компетентности и умения за междуличностно общуване**
7. **Предприемачество**
8. **Културни компетентности – изразяване на идеи, творчество, емоционално и естетическо съпреживяване на света чрез музика, литература, пластични изкуства**

Образователните дейности по преподаването на тези предмети е огромна отговорност, а също така и предизвикателство за нас учителите. Как можем да провокираме учениците да преживеят целия ентусиазъм, цялото чудо на науката? Как да свържем уроците по математика и природни науки с ежедневието? Чрез STEM образованието! То е основано на идеята за фокусирано обучение по четирите направления – наука, технология, инженерство, математика – в интердисциплинарен и приложен подход, интегрира ги, базирано на реално приложение.

STEAM образование

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Maths) е концепция за обучение, която се стреми да вдъхнови младите да се развиват в сферата на науката и технологиите. Целта ѝ е да се развие естественото любопитство на децата, учениците и студентите, творческият им потенциал, уменията да наблюдават, да правят хипотези и изводи, да търсят решения, както и да правят подобрения и иновации. С този подход, те се учат да наблюдават, изследват, експериментират и обясняват, а не просто да запомнят и възпроизвеждат информация

Това, което отличава STEAM от традиционното образование е смесената учебна среда, приложението на различни учебно-методически форми и стратегии, демонстрирането как научния метод може да бъде приложен в ежедневието. STEAM отчита факта, че непрекъснатия напредък на технологиите променя начина, по който учениците учат, свързват се с другите и взаимодействат помежду си всеки ден.

Голяма част от STEM-уроците включват изграждане на модели и симулация на ситуации, насърчават различен вид творчество в научното изследване и нова гледна точка за неговото приложение в действителност. STEAM обезпечава подготовката на учениците за утрешния ден

Защо бинарни уроци?

Една от възможностите за решаване на задачите за оптимизацията на образованието и за излизане от шаблона на традиционния урок е бинарният урок. Това е нетрадиционен вид урок. Общият познавателен проблем се разглежда и се решава чрез материал на два учебни предмета в два по продължителност учебни часа 40+40. Бинарният урок–това е творчество на двама учители, което прераства в творчески процес на учениците. Защо? Защото на границата на науките е винаги интересно, защото дейностите там предизвикват висока мотивация. А това е главната цел на образованието – да увлечеш учениците, да провокираш творческо търсене и познавателна активност!

- - У ученика се формира цялостен образ за обкръжаващия го свят;
- - Активизират се знанията и уменията на учениците по математика в практически ситуации;
- - Учениците се запознават с различни приложения на получените знания и умения;
- - Увеличават се знанията и уменията в областите на тези учебни предмети. Формират се компетентности;
- - Развиват се елементите на общочовешката култура, навиците за колективна работа и творческа дисциплина.

Какво е малка учебно-изследователска група?

Малка учебно-изследователска общност /група/ е група от хора, които имат обща цел, решават общи задачи, формирали са емоционална връзка помежду си, преживяват се като част от по-голяма група и имат интерес да представят общ продукт. Общността има споделени ценности, а чувството за групова отговорност е силно.

Характерни черти на всяка малка учебно-изследователска група:

- обща цел, общи задачи и дейности, добра организация;
- взаимодействие и интензивни взаимоотношения между членовете;
- чувство за принадлежност към групата, използване на „ние” при представяне на резултатите и изводите от общата дейност;
- наличие на кохезия, базирана върху интереса към общите дейности;
- развитие на обща воля.

Малка учебно-изследователска група е обединение от няколко ученика, които имат общи цели и решават конкретни изследователски задачи. Те осъществяват взаимодействие помежду си, имат пряк контакт, съвместна дейност, взаимен обмен на мисли, преживявания и имат общ ментор /ментори/. Параметрите за числеността на групите обикновено са между 3 и 5 члена.

Работата в малки учебно-изследователски групи съдейства за:

- активизиране на учениците, за повишаване качеството на знанията, уменията и навиците;
- стимулиране и развитие на мисленето, на творческите способности за формиране на положителна STEM мотивация и познавателни интереси;
- осъществяване на диференциация и индивидуализация на обучението;

- формиране на учебно-познавателни умения и навици;
- стимулиране на съревнованието между учениците и групите;
- формиране на умения за организация и координация на съвместните действия;
- развитие на самоконтрол и самооценка у учениците;
- повишаване на мотивацията на учениците за отговорна учебна дейност;
- усъвършенстване на вътрешноколективните отношения, на умения и навици за групова дейност.

Етапи в работата на малките учебно-изследователски групи:

Мотивация за участие: Провеждат се различни дейности, които провокират интереса, уточняват се множество значими за всеки ученик цели;

Формиране на групите: Групите се формират, слага се начало на дейността им; **Разпределяне на отговорностите:** Изясняват се целите и ролите в групата;

Насочване: Постига се единство за начина, по който групата ще работи, уточнява се как ще се осъществява комуникацията с ментора /менторите/;

Дейности: Групата работи и решава своите конкретни изследователски задачи. Развитието на отношенията в групата, намирането на общи черти и споделени възгледи укрепва сплотеността на групата.

Представяне на резултатите: Групата представя резултатите от своята работа - презентации, табла, макети, динамични модели;

Оценяване на постиженията: Разработени са критерии за оценка.

Един от най-важните аспекти на работата в малките групи е, че тя е насочена към учениците, мотивира и насърчава ангажираността им, активизира възприятията и способностите на личността, включва активно учене и че учителят /менторът/ действа по-скоро като фасилитатор на обучението. Ето защо дискусията, диалогът и сътрудничеството между учениците са от основно значение за ефективното учене в малки учебно-изследователски групи.

Бинарен урок Математика и екология

1. Стандартен запис на число: $A = k \cdot 10^n$, където $1 \leq k \leq 10$

A) 9 млрд. =

Б) $5\text{ }\mu\text{m} =$

B) 7 nm =

2. Линејна система неравенства:

Зад. 2. Ако с x е означен броят на ФПЧ в млн./куб. м. които улавя пречиствателната инсталация на едно предприятие, а с y е означено времето, което се описва с математическия модел, представен със

системата линейни неравенства $\begin{cases} y \geq 5x + 6 \\ y \leq -5x + 8 \end{cases}$,

Решете графично неравенствата, определете решенията и изчислете стойностите на x и y , при които решението е оптимално. Запишете броя на ФПЧ със стандартен запис.







” Pour ce qui est de l’avenir, il ne s’agit pas de le prévoir, mais de le rendre possible. “

Antoine de Saint Exupéry, Citadelle, 1948

„Що се отнася до бъдещето, не става въпрос да го прогнозираме, а да го направим възможно. “

Антоан дьо Сент Екзюпери, Цитаделата, 1948 г



PPMi



NATURE-BASED SOLUTIONS PILOT

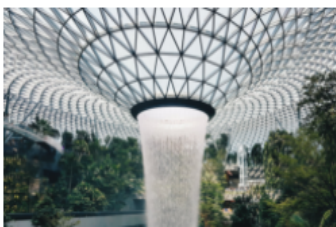
OVERVIEW

LEARNING SCENARIOS

FEEDBACK

OVERVIEW

PILOT TEACHERS



15 teachers joined the Nature-Based Solutions project (January - September 2020) **to help develop learning scenarios that integrate nature-based solutions (NBS) resources in the classroom (full description of tasks and benefits).**

ABOUT THE NBS PROJECT

Better awareness of the opportunities, benefits and limitations of nature-based solutions has been identified by citizens and experts as one of the main factors that could facilitate the transition to more sustainable cities and territories. Nature-based Solutions (NBS) use nature and ecosystems to deliver social, ecological and economic benefits, increasing biodiversity and contributing to climate change adaptation and mitigation.

However, the educational potential of NBS remains largely unexplored, whilst innovative programmes and resources around NBS are currently missing from formal and informal education programmes for children and families. Building on scientific evidence and on experiences from NBS demonstration projects in cities, this educational pilot study will exploit recent research results to develop innovative educational programmes and resources to raise awareness on nature-based solutions (NBS) and their benefits among children, young people and their families.

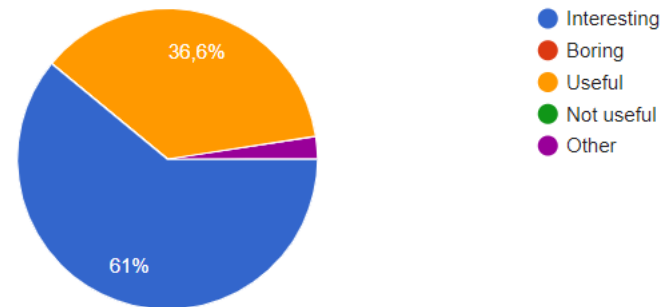
The project is initiated and funded by the European Commission Directorate-General for Research and Innovation and coordinated by PPMi, in collaboration with European

NATURE-BASED SOLUTIONS LEARNING SCENARIO

Annex 7: Final survey

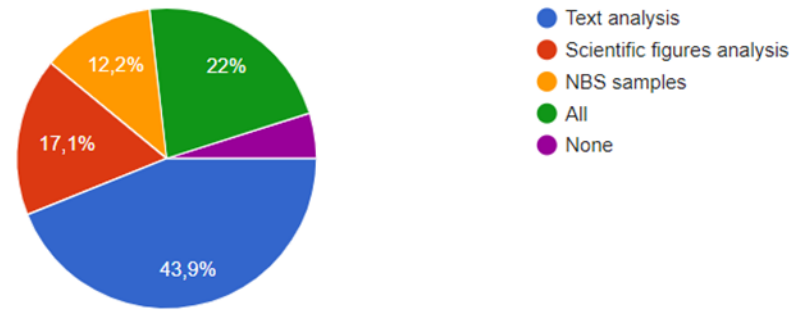
1) How did you like this activity?

41 отговора



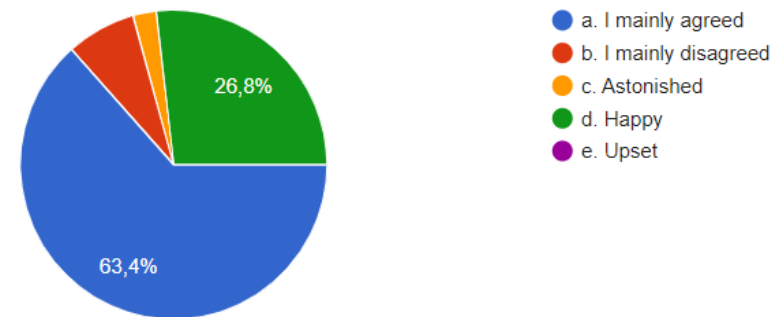
2) Choose the part you preferred

41 отговора



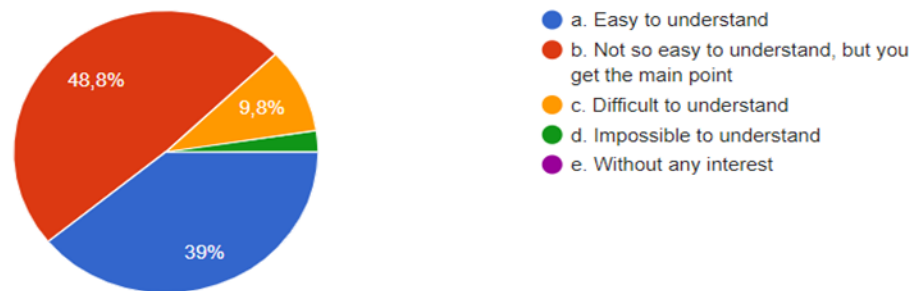
3) Regarding the talks, how would you describe your feeling / understanding after the first reading?

41 отговора



4) Which describes best the scientific figures you have studied

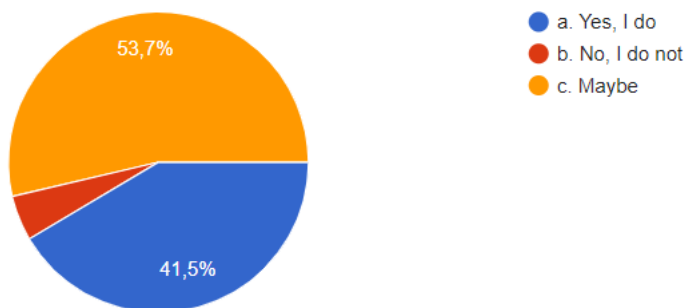
41 отговора



5) From the NBS samples provided, do you think such initiatives could help address climate change and biodiversity loss?

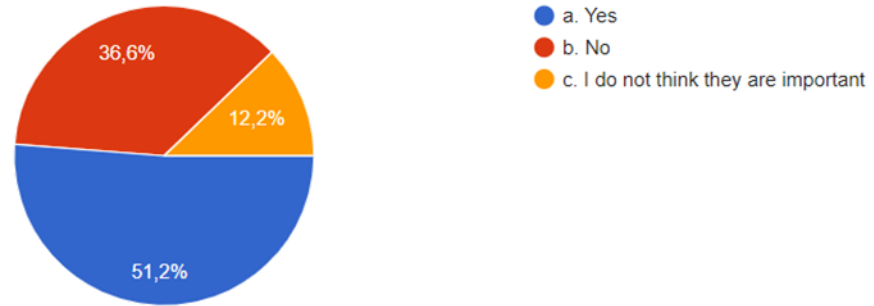


41 отговора



6) Do you think Climate change and environmental issues are taught enough in school?

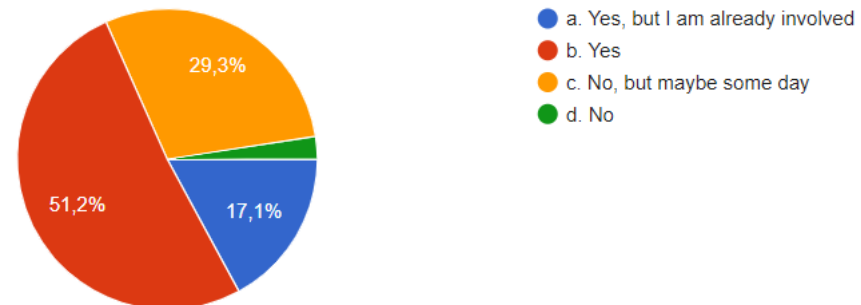
41 отговора



7) After this activity, are you more interested in addressing the climate and biodiversity crisis by joining an associative or political movement?



41 отговора



2021 STEM DISCOVERY CAMPAIGN

SUSTAINABILITY & CITIZENSHIP

PARTNERS

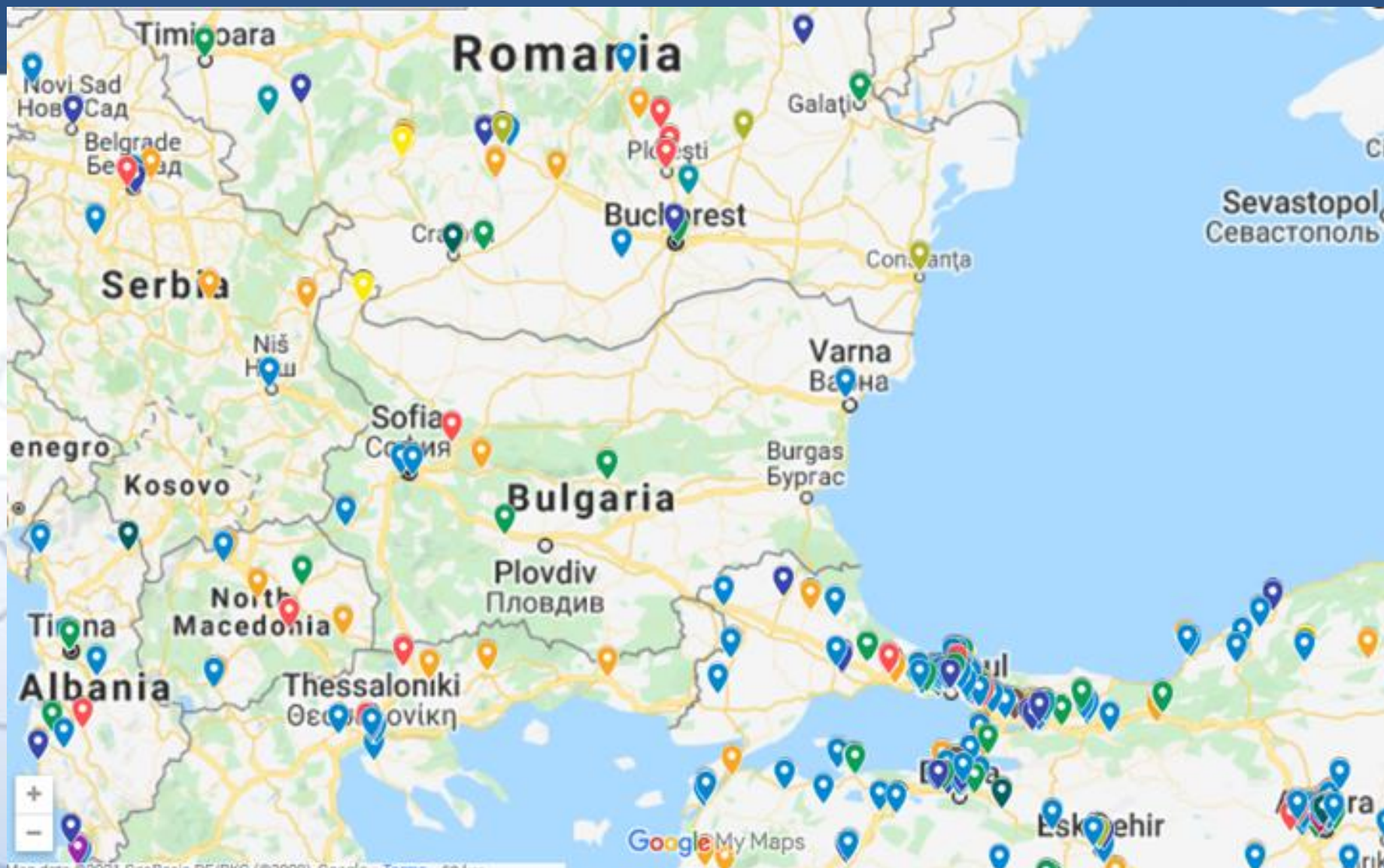


The STEM Discovery Campaign has been funded under the European Union's H2020 research and innovation programme – project Scientix 4, coordinated by European Schoolnet (EUN). The content of the document is the sole responsibility of the organizer and it does not represent the opinion of the European Commission (EC), and the EC is not responsible for any use that might be made of information contained.



[illegible]

2021 STEM Discovery Campaign!



53:12



Напускане ▾

Камелия Замяркова

Лилия Кишева

Габриела Масларева

Петя Велева

Христина Кунчева

Гергана Узунова

Тодор Керин

Марияна Куманова

Илияна Гаджева

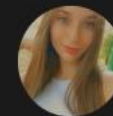
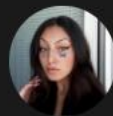
+17

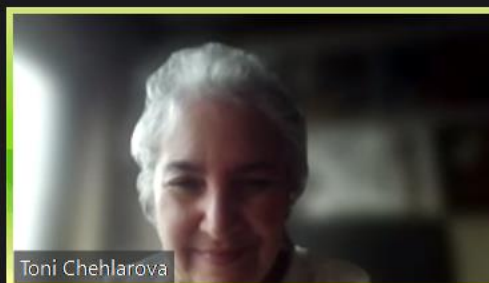


АФ

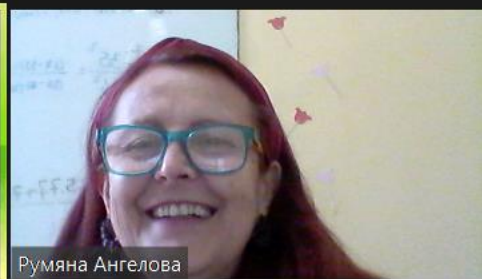


ТГ





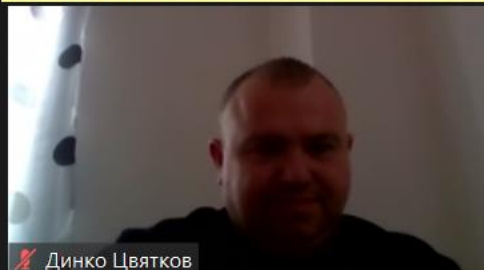
Toni Chehlarova



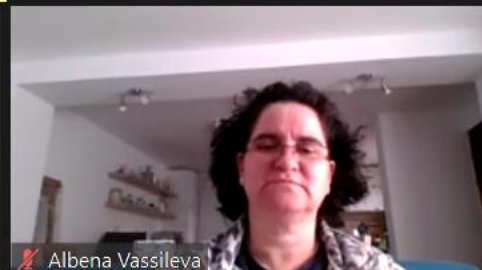
Румяна Ангелова



Jenny Sendova



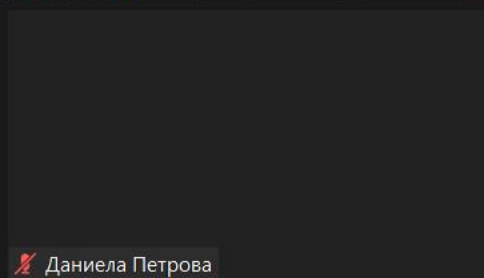
Динко Цвятков



Albena Vassileva



Maria Brauchle



Даниела Петрова



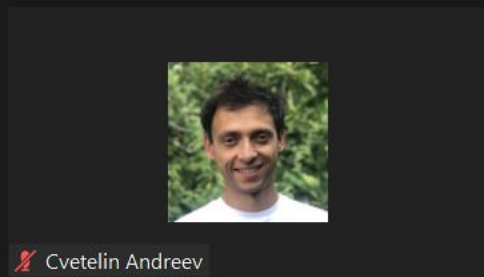
Neda Chehlarova

Neda Chehlarova

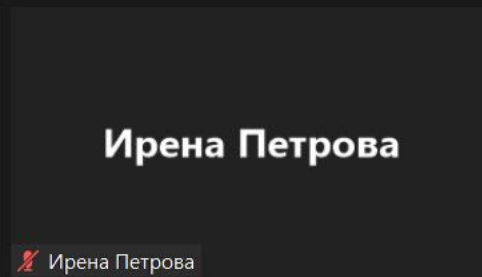


Nadezhda Nikov...

Nadezhda Nikova, Bulgaria

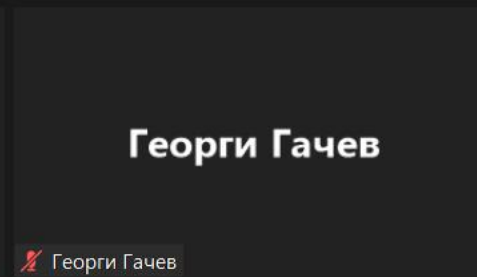


Cvetelin Andreev



Ирена Петрова

Ирена Петрова



Георги Гачев

Георги Гачев

Динко Цвятков to Everyone

Д Има ли ръководство за snap?

Jenny Sendova to Everyone

JS за SNAP!
<https://bjc.berkeley.edu/team/snap/>

Cvetelin Andreev to Everyone

<https://snap.berkeley.edu/snap/help/SnapManual.pdf>

Cvetelin Andreev to Everyone



Колеги и приятели, Благодаря за споделеното. До скоро!

Ivan Petrov to Everyone



IP В каква степен е интегриран Latex, както и GeoGebra/Desmos или други подобни софтуери.

Даниела Петрова to Everyone



Д Най-сърдечно благодаря за красивите споделени практики и идеи за бъдещи работи!

Who can see your messages? Recording On

To: Everyone

Type message here...

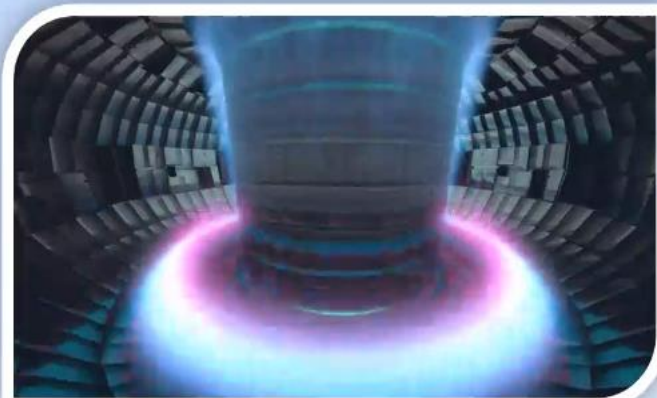
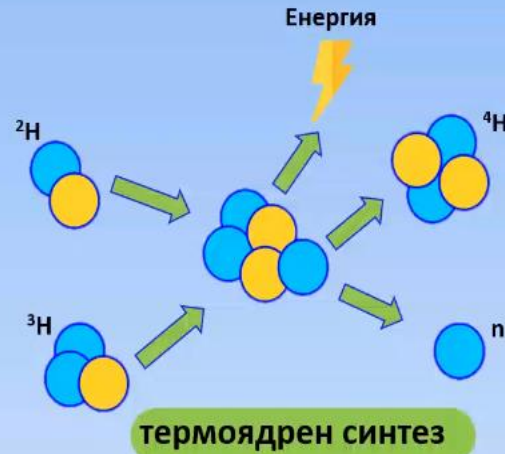


58:36

Изискване на контрола



Напускане



Реактори с термоядрен синтез

Плюсове

Постоянна
енергия



Висока
енергийна
плътност



Малко
замърсяване



Сравнително
Безопасна



Минуси



Трудно
постижимо



Радиоактивен
отпадък



Все още няма
енергийна
възвръщаемост



Високи
предварителни
разходи

Александра Димитрова

+26

МК



Лилия Кишева



Мария Костадинова



Александра Димитрова



01:22:36

Изискване на контрола



Напускане



Как може да помогнем с
опазването на О.С

Може да започнем да
караме повече колело!

Може да заменим
въглищата с дървесни
палети!

Може да започнем да
рециклираме!

Не трябва да изхвърляме
отпадъци във водите!

Александра Димитрова

+19



МК



Камелия Замяркова



Лилия Кишева



Александра Димитрова



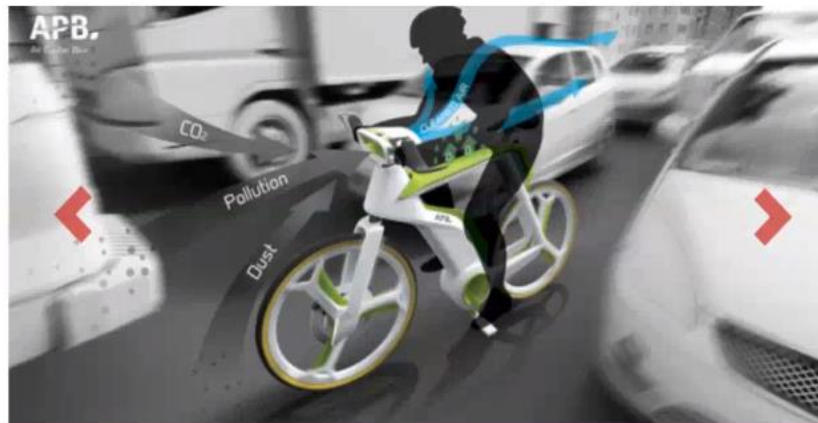
01:12:09

Изискване на контрола



Напускане ▾

- ▶ Всъщност при движението на този велосипед, той не само „изяжда“ вредните газове, отделяни от останалите превозни средства, но и осигурява чист въздух за колхоздачата си. Точно това е била и първоначалната идея при създаването на дизайна и технологията – по-малко здравни рискове за хората, които избират този начин на придвижване. Причината е, че точно тези хора, които избират да са полезни за природата, са най-застрашени от замърсителите във въздуха, които дразнят белите дробове, очите и дори предизвикват сърдечни заболявания.



Владимир Семерджиев

+25



ХБ

Христо Батаклиев



Владимир Семерджиев

ИГ

Илияна Гаджева



Благодаря за вниманието!