

## Днес в броя

Европа се нуждае от повече жени в науката, посочва нов доклад на Еврокомисията



**Акад. Николай Денков**, министър на образованието и науката: Големият проблем е, че сме бавни в реакциите към промените, които се случват около нас. Свързани са с инспектирането, атестирането, с това как ще се оценява добавената стойност



Изследователят **Петър Стефанов**, организатор на Експерименталната лаборатория по карстология към БАН, разказва за тайните на карста, който е и уникална природна лаборатория с оригинални подземни кабинети – пещерите



Българска академия на науките  
www.bas.bg



Силата на информацията

# АЗ.БУКИ

Вестникът е правопреемник на първото официално издание на Министерството на просвещението - „Училищен преглед“ - 1896 г.

Четете ни на [www.azbuki.bg](http://www.azbuki.bg)  
[www.azbuki.eu](http://www.azbuki.eu)

НАЦИОНАЛЕН СЕДМИЧНИК ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

Брой 48 (1550) 2 - 8 декември 2021 г. Година XXX. Под името „Аз-буки“ вестникът излиза от 10 април 1991 г. Цена 1,50 лв.



Талантливите деца от трета група на ДГ „Пролет“ в Севлиево, под ръководството на музикалния ръководител Цветина Маринова, изпратиха с танци есента. „Децата ни са изключително талантливи. С четвърта група подготвяме програма за Коледните празници. „Сцена“ ще бъде нашият битов кабинет“, радва се на успехите на децата и на колегите си педагози директорката Виолета Василева

## Азбучни истини

### Подкрепа



**Антоанета НАЙДЕНОВА**

Младите учители имат нужда от подкрепа, за да останат в професията. Това е най-важният извод от проучване на Световната банка по поръчка на МОН. В „Аз-буки“ го прави от години с рубриката Verba magistri. Стръскащо звучат данните, че през 2016 г. едва около 10% от новоназначените в системата са останали в професията. Оттогава започва плавно повишаване на заплатите в сектора и резултатът е, че през 2019 г. отпадналите преподаватели след първата година вече са 23%. Според авторите на изследването обаче този ефект може да е временен, ако не се вземат допълнителни мерки за задържане на специалистите.

Защо младите учители не се задържат в професията? Причините са най-различни – може да не са добре приети в училището, може да се сблъскват с много предизвикателства, за които не са били подготвени във висшето училище, да не знаят как се преподава на деца, които не говорят български и т.н. Коронавирусът допълнително усложнява положението.

Сред краткосрочните мерки, предложени от Световната банка, е програма за въвеждане на начинаещи преподаватели в учителската професия, предшествана от обучение на учителите наставници, както и постоянно повишаване на квалификацията им.

Звучи чудесно, но за да не се получи поредното изливане на пари и раздаване на кредити на калпак без резултат, е необходим сериозен контрол. На входа и на изхода. От програмите, по които се подготвят учителите, мина се през фирмите, които организират квалификационните курсове, и се стигне до проверката в клас – прилага ли се наученото от учителите в часовете и повишили ли са се знанията на техните ученици. Иначе ще продължи преливането от пусто в празно. Така че, да заложим на подкрепа за младите учители, съчетана с контрол.

# По-модерни и по-иновативни

Национални програми увеличават обхвата и финансирането си

Министерският съвет одобри допълнително 2 088 222 лева за подкрепа на иновациите в образованието и модернизацията на материалната база на училища. От тях 1 682 170 лева се отпускат по Национална програма „Иновации в действие“ за популяризиране и мултиплициране на добри иновации между образователните институции. Всяко иновативно училище сключва по два договора с други училища за взаимна мобилност.

Общо 261 общински и 6 частни училища ще получат по 3710 лева за изпълнение на съвместни дейности. Други 263 общински и 3 частни училища, които не са иновативни, имат сключен по един договор. Техните пакети са на стойност 2600 лева. Съвместната

работа между училищата спомага за обмен на добри практики и идеи за провокиране на иновациите в образователния процес.

Правителството одобри и 406 052 лева по НП „Професионално образование и обучение“. Средствата се предоставят за 14 общински професионални гимназии и средни училища за окончателни плащания по проекти за ремонт. С модернизиранието на сградите учениците ще имат възможност да работят с най-новото техническо оборудване и да придобият професионални компетентности в реални трудови условия.

Правителството одобри и 6 058 630 лева за пристрояване, реконструкция и изграждане на нови сгради на детски градини и учебни корпуси в училища. Средствата са

за 31 училища и детски градини.

Общо 21 общини ще получат 6 051 121 лева за финансиране на дейности в общински училища и детски градини. Останалите 7509 лева са за подобряване материалната среда на Неврокопската професионална гимназия „Димитър Талев“ в община Гоце Делчев.

С одобрените средства ще се обезпечат дейности по Програмата за изграждане, пристрояване, надстройка и реконструкция на детски ясли, детски градини и училища 2020 – 2022 г. Изграждането на нови учебни сгради и корпуси ще съдейства и за организирането на едноосменен режим на обучение в училище.

На стр. 3



Международен конкурс „Карст под защита – дар за поколенията“ обявя Експерименталната лаборатория по карстология в Националния институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ) – БАН, в партньорство с фондация Център по карстология „Владимир Попов“. Конкурсът е българска инициатива и е част от оригиналната образователна стратегия ProKARSTerra-Edu, разработена с подкрепата и на ЮНЕСКО. Тя има за цел иновативно обучение и образование за и чрез карста. Петото издание на Конкурса е и българското участие в Международната година на пещерите и карста (International Year of Caves and Karst, IYCK 2021) – широкомащабна световна акция на Международния съюз по спелеология (UIS). Конкурсът е отворен за всички, които проявяват интерес към уникалния природен феномен карст – ученици и учители, студенти и преподаватели, изследователи, пещерници, природолюбители (без възрастови ограничения). Петото му издание се провежда в 18 рубрики за 5 категории участници и предлага широко поле за изява на умения и иновации. Повече информация се съдържа на сайта на Конкурса: <http://prokarstterra.bas.bg/competition/bg/index.html>

Снимка: Личен архив



Карстът е уникална природна лаборатория с оригинални „кабинети“ – пещерите, а участието на ученици в изследвания на терен е много вълнуващо за тях и провокира креативност и траен интерес

Зина СОКОЛОВА

България има едно интересно и обществено значимо явление – една четвърт от територията ни е карст – разказва изследователят Петър Стефанов, организатор на Експерименталната лаборатория по карстология в НИГГГ на БАН. – Откриваме го навсякъде из страната, при това във височинен диапазон от над 3000 м – от връх Вихрен в Пирин до под морското ниво при Северното Черноморско крайбрежие. Освен това той е и много разнообразен. Но все още знаем твърде малко за този природен феномен и за неговата специфика.

Образно казано, карстът е като остров спрямо съседните територии. И колкото да е учудващо, дори през XXI в. той продължава да бъде terra incognita. Карстът се формира от процеси на разтваряне на скали, най-често карбонатни. Образуването на сложни системи от повърхностни форми и подземни кухни, които остават скрити и само в някои от тях може да проникне човек – това са пещерите. Карстовите системи са сложни устроени и съдържат повърхностна и подземна подсистема, които структурно и функционално са тясно свързани. Поради това те са едни от най-уязвимите при природни бедствия или човешка дейност.

Например карстът много бързо реагира на замърсявания, уточнява изследователят. Подземните кухни пък са рискови при строителна дейност и могат да „погълнат“ постройки и пътища. Слабото познаване спецификата на карста е и световен проблем. Не може да се управлява непознатото. С това се обясняват и проблемите при стопанисването на карстовите територии, особено на фона на активните глобални промени. Тази ситуация е много притеснителна и това вече се осъзнава, защото карстът обхваща 20% от сушата на нашата планета и осигурява от 10 до 13% от питейна-



Петър Стефанов

та вода. С обявяването на 2021-ва за Международна година на пещерите и карста, която се провежда под мотото „Проучи, разбери и съхрани“ и включва редица събития и инициативи, се цели да се повиши глобалната осведоменост за карста и пещерите.

Карстът, като сложна система, изисква интегриран изследователски подход, обединяващ специалисти в различни научни направления. Екипността обаче трудно се постига, защото е необходим и професионален интерес към този природен феномен.

„От опит сме убедени, че карстът изисква координирани интердисциплинарни изследвания – казва Петър Стефанов. – Те бяха заложени и в последните ни научни проекти във Фонд „Научни изследвания“, фокусирани върху интегрирания мониторинг на избрани карстови геосистеми, представителни за различните типове карст в България. За да знаем какво се случва в една система, трябва да организираме наблюдения върху нейните параметри, за да съберем необходимите данни за про-

тичащите процеси. Тези изследвания провеждаме предимно с чуждестранни специалисти, които за разлика от българските си колеги проявяват готовност за екипна работа. Например с институти на Чешката академия на науките поддържахме вече 17-годишно партньорство. Оттам успяхме да привлечем различни специалисти (химици, физици, геолози, географи), които в карста откриха ново поле за изследователската си дейност.“

Създадените професионални контакти и научна инфраструктура, получените резултати и натрупаният опит са база и за популяризиране на карста, и най-вече за по-активното му включване в образователната система. Експерименталната лаборатория по карстология разработва международно сътрудничество специализирана образователна стратегия ProKARSTerra-Edu. Нейната цел е чрез иновативни образователни форми да осигури необходимия минимум от знания и умения за карста и да създаде условия за подготовка на бъдещи специалисти по карстология. Стратегията интегрира съвременната научноизследователска концепция за карстовите геосистеми и актуалната образователна концепция „Учене през целия живот“.

Основна роля играе теренното обучение в типични карстови територии с приложение на изследователски методи и експерименти, включително с използване на специализирана апаратура. Теренната форма на

обучение е много ефективна, защото формира синтезирани знания, придобивани интензивно в естествена среда под ръководството на висококвалифицирани специалисти.

„Карстът със своето разнообразие е уникална природна лаборатория с оригинални подземни „кабинети“ – пещерите. Тя стимулира креативност, положителен емоционален заряд и траен интерес у младите хора. Когато водим ученици на терен, винаги е много вълнуващо, очите им светят от въодушевление – споделя Стефанов. – Правим експерименти с научна апаратура, за да им покажем някои връзки в карстовата система. Така те навлизат в тематиката, която им става все по-интересна. И най-важното – почват да правят връзки между отделните предмети, които изучават в училище. Освен това чрез карста започват да разбират защо човешката дейност може да бъде и опасна, както и какви са ролята и мястото на карста в глобалните промени. Досегашният ни опит и резултатите от теренното обучение подкрепят тенденцията към промяна в досегашния концептуален модел – от традиционно преподаваните в училище тясно научни дисциплини, през науките за Земята към науката за земните системи. Необходимостта от тази промяна става все по-належаща, особено на фона на глобалните промени и предизвиканията от тях проблеми, пред които човечеството се изправя. Те не са само климатични, за които все по-често се говори, а са много по-сложни.“

# Природна лаборатория, уникални кабинети

Карстът обхваща 20% от сушата на нашата планета и осигурява от 10 до 13% от питейната вода

Карстът в България е развит основно в карбонатни скали (варовици, доломити, мрамори). Те се разтварят от вода, обогатена с въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>), който я прави кисела (въглена киселина). Валежната вода е слабо кисела, защото съдържа много въглероден диоксид в атмосферата е много ниско. Но когато водата попадне в почвата, тя се насища с биологично произведени в нея въглероден диоксид и става агресивна спрямо карбонатните скали. Започва процес на разтваряне, който постепенно разширява скалните пукнатини и формира подземни кухни.

В България са проучени над 6000 карстови пещери, като най-дълга е Духлата край с. Боснек (18 км), а най-дълбока е Колкина дупка в Понор планина (-542 м). Но малко е известно, че в района на с. Ерма река в Родопите при геоложки сондажни проучвания е разкрита карстова кухня, дълбока повече от 1350 м, запълнена с гореща вода (хидротермален карст).

При разработването на стратегията ProKARSTerra-Edu изследователският екип успява да осъществи няколко международни образователни инициативи, които са подкрепени и от ЮНЕСКО. В тях участват ученици, учители и лектори от чужбина.

Първата е международният конкурс „Карст под защита – дар за поколенията“, проведен в 4 издания (2005, 2012, 2015 и 2019 г.). Втората инициатива е „Пътуващо училище за карста“ с две реализации – през 2015 и 2017 г. (<http://prokarstterra.bas.bg/travel-school/bg/index.html>). През 2019 г. успешно е реализирано първото международно състезание за ученици „Карстът – последното „бяло петно“ на планетата Земя“

(<http://prokarstterra.bas.bg/sci-competition/bg/index.html>). В тези инициативи се включват над 600 участници от 24 държави, има и редица положителни отзиви и в чужбина.

„Трябва да се отбележи, че инициативите взаимно се стимулират и допълват. Техният мултипликативен ефект води до повишен интерес на младите хора към карстологията – това е сериозно и все още недостигащо подсилено с кадри научно направление с голямо практическо значение – подчертава Стефанов. – Експерименталната лаборатория по карстология ще продължи да подкрепя учители и ученици, които имат желание и готовност да ползват образователния потенциал на карста.“