

Популяризация на астрономията чрез неформално образование: добри практики от България

Автори: гл. ас. д-р Владимир Божилков и Никола Каравасилев, докторант, Физически факултет, Софийски университет

Резюме:

В нашето съвремие все повече младежи предпочитат да не изберат кариера в природните науки (т.нар. STEM дисциплини). Част от причините според Международния доклад за състоянието на образованието по наука, разработен по европейския проект MARCH, се крие в липсата на ефективни практики за неформално образование и недостатъчната или напълно отсъстваща експериментална част в обучението по науки, включително физика и астрономия. Един от пътищата към преодоляване на този проблем е чрез включването на активни комуникатори на науката в извънкласни дейности, изграждане и посещение на центрове като детски научен център „Музейко“ и засилване на дейността на отворени събития, организирани от професионални учени, публични презентации по време на Фестивали на науката, Европейска нощ на учените и др.

Международният емпиричен доклад, изготвен съгласно проекта MARCH (Making Science Real in Schools), е изготвен на базата на проучване на 389 учители и над 1400 ученици от 7 европейски държави [1]. Данните показват, че в България, Гърция и Сърбия над 40% от учениците никога не са подготвяли и представяли научен експеримент в клас, а около една четвърт нямат опит дори в изготвяне и изнасяне на презентация по проблем от STEM дисциплините (science, engineering, technology and mathematics – фундаментални и инженерни науки, технологии и математика).

Над половината български ученици пък споделят, че в училищата им няма лаборатории, в които да се подготвят, а там, където все пак има – те са недооборудвани или с недостиг на консумативи. Затова не е изненадващо, че почти 60% от българските ученици и близо една трета от всички запитани в Европа се съгласяват, че часовете по STEM дисциплини се преподават твърде теоретично, което ги прави не само неефективни, но и създават предпоставка за науката като за скучна и неперспективна. Което е ясно видимо в намаления брой приети студенти в научните дисциплини у нас (с изключение на медицинските специалности и информатиката), което се забелязва навсякъде в Европа.

I. Комуникация на науката

Един от начините да се промени трайно тази тенденция е чрез техники за ефективно достигане на най-новите резултати от научните изследвания и представянето им по адекватен, забавен и интерактивен начин. Това е част от т.нар. комуникация на науката, която в България навлиза първоначално благодарение на Британския съвет – България, и състезанието за популярна наука „Лаборатория за слава FameLab“ [2]. Авторите на доклада са възпитаници на този формат и – в случая на д-р Божилков – той е основен за стартиране на кариерата му като активен комуникатор на науката. Днес у нас има голям набор дейности, насочени към отваряне на науката: Софийски фестивал на науката (организиран от Британския съвет в партньорство със Столичната община, Министерството на образованието и науката и Форум Демокрит), Ден на отворените врати на различни университети, Европейска нощ на учените, форуми за популярна наука като Ratio (организиран от частна компания, която обаче смята науката за привлекателна и важна част от обществото) и др.

В училищата обаче все още рядко се канят професионални учени да изнасят популярна

лекция. Причините са от различно естество: часовете по науки са малко, а материалът е обемен, сложен и често не е представен адекватно на нужното ниво. Учителите нямат време, желание или мотивация (включително финансова) да се ангажират с извънкласни дейности. Учените също често не са мотивирани (било то финансово, или поне като отчитане на тази дейност в тяхната учебна натовареност с редуциран коефициент) или пък не желаят да говорят пред неспециализирана аудитория. Част от нежеланието е свързано с това, че някои от учените просто не могат да говорят популярно, което е сериозен минус за българската научна общност.

II. Добри практики

Положителни промени обаче у нас има и вече няколко успешни инициативи са насочени към промяна на статуквото. Част от тях вече споменахме, а други са насочени към ефективната подготовка на младежи с изявен интерес към науките за участие в международни и национални състезания. Подобна подготовка е извън рамките на учебната програма и често не е по силите на редовен преподавател. България обаче е лидер в дисциплините астрономия и астрофизика и си струва да видим на какво се дължи този добър ефект.

II. 1. Школи по физика и астрономия във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Всичко започва през есента на 2006 г., когато двамата първокурсници – Никола Каравасилев и Николай Качаров, решават да организират кръжок по астрономия, в който да подготвят ученици за участие в Националната олимпиада по астрономия. И двамата са медалисти от международни олимпиади по астрономия и казват, че дължат голяма част от знанията си именно на подготовката си за участие в различни състезания. Точно по тази причина те искат да останат свързани с олимпиадата и през студентските си години и стартират кръжока си.

През първите няколко години занятията се провеждат напълно на доброволни начала, като в тях участват предимно ученици от НПМГ „Акад. Л. Чакалов“. Още през първата година на своето начинание младите астрономи имат ученик, класиран на първо място в националния кръг на олимпиадата, а няколко месеца по-късно той става и бронзов медалист от XII международна олимпиада. С течение на времето учениците, които участват в провеждащата се във Физическия факултет на СУ школа по астрономия, стават все повече, а медалите им се умножават с всяка изминала година.

През есента на 2011 г. Никола Каравасилев значително разширява дейността на школата си, като започва да провежда и занятия по физика. Целта му е учениците, с които се занимава, да получат нужната подготовка за успешно участие в националните състезания и олимпиади по физика. Постепенно учениците от школата на българския астроном започват да постигат все по-сериозни успехи в тази област. Първото значимо постижение идва през пролетта на 2012 г., когато отбор, ръководен именно от Никола, взема участие в Националния турнир на младите физици и спечелва трето място. Двама от членовете на този отбор са избрани да представят България в Международния турнир на младите физици, който се провежда през лятото на същата година в Германия, а Никола Каравасилев е избран за ръководител на националния отбор.

През последните няколко учебни години Никола Каравасилев е ръководител на една от най-успешните школи по физика и астрономия за ученици в България. Занятията в тази школа са напълно безплатни и са достъпни за всички желаещи ученици, обикновено се провеждат през събота и неделя, като мястото на провеждане е Физическият факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Възпитаниците на Никола жънат непрекъснато много сериозни успехи във

всички национални и международни олимпиади и състезания по физика и астрономия. Освен с решаване на задачи по тези две дисциплини учениците, които Никола обучава, се занимават с експериментална дейност. Друга една дейност е извършването на различен вид астрономически наблюдения: метеорни потоци, лунни и слънчеви затъмнения и др. Някои от учениците на Никола дори вече имат опит и с професионалните телескопи в НАО – Рожен, като се включват в публикуването на професионални статии в международни списания.

Самият той окачествява школата си като неформална. Целта му е да направи занятията забавни и интересни за учениците си, като в същото време им дава изключително задълбочени знания и умения. Често Никола се шегува, че обръщението „господин Каравасилев“ е строго забранено в негово присъствие.

II. 2. Детски научен център „Музейко“

От края на 2015 г. в България функционира и първият по рода си детски научен музей у нас. Финансиран е изцяло от фондация „Америка за България“. Музейко е разделен на три етажа: минало, бъдеще и настояще, като основната идея е науката да бъде представена по забавен и разбираем за децата начин. За разлика от традиционните музеи експозициите на Музейко са игри, при които пипането и експериментирането не са просто забранени, ами подчертано препоръчителни. За организиранияте групи от училища от цяла България има и гидове (своеобразни научни екскурзоводи). В по-голямата си част това са хора, завършили магистратура по някаква природна наука. Факт, който показва още един път към кариерното развитие на младите специалисти под формата на професионални комуникатори на науката.

В Музейко работи и първият планетариум в София, който е разработен и се ръководи от учени от катедра „Астрономия“ на Физическия факултет на Софийския университет. В планетариума се изнасят популярни астрономически шоута, придружени с разказ на живо от лектор – професионален астроном. Освен допълнителна възможност за кариерно развитие това е добър пример за сътрудничество между висши учебни заведения и обществото. Повече за Музейко можете да намерите на официалната уебстраница: www.muzeiko.bg, а пълната програма на редовния популярен Кръжок по астрономия към катедра „Астрономия“ на Физическия факултет на СУ можете да намерите тук: <http://www.phys.uni-sofia.bg/~astro/>

II. 3. Проектна дейност: възможност за участие в пилотни дейности по проекта MARCH

Проектът MARCH (Making Science Real in Schools, www.sciencemarch.eu) е насочен към обмен на добри практики за качествено повишаване на преподаването по природни науки, или т.нар. STEM дисциплини. Проектът е финансиран от Европейската комисия и представлява мрежа, която цели да събере на едно място институции, неправителствени организации и образователни структури. Мрежата се състои от 9 партньорски организации от 7 страни, включително Великобритания, Гърция, Германия, Сърбия, Литва, България и Португалия.

Ключовите цели са:

- Да подпомогне младите хора да допринасят активно за процеса на учене;
- Да покаже, че науката има приложение в ежедневието ни;
- Да популяризира науката като двигател за изграждане на активни граждани;
- Да подчертае връзката между научните умения и възможностите за намиране на работа;

За постигането на целите е направен обзор на иновативни добри практики за обучение, които правят обучението по науки по-привлекателно за младите хора. През тази година се планира прилагането им като серия от пилотни дейности във всички държави участнички. За целта е много важно активното участие на заинтересовани учители по природни науки от България.

Възможните добри практики са достъпни на сайта на проекта www.sciencemarch.eu, секция Pilots (или „Училищни дейности“, за момента актуална само на английски език).

В периода март 2016 – октомври 2016 г. всички преподаватели по природни науки в основни и средни училища у нас могат да кандидатстват с реализирана в тяхното училище пилотна дейност, съгласно посочените в списъка. Учителите следва сами да организират и проведат по една дейност от предложените, като за помощ в намирането на експерти, за въпроси, консултация и др. запитвания може да се обръщат към координаторите за България: Сдружение „Форум Демокрит“ (www.democrit.com, email: democrit@gmail.com) и Британски съвет България (<http://www.britishcouncil.bg/>).

Заклучение

За да има устойчива икономика на знанието и траен икономически растеж, българската държава трябва да инвестира в адекватна програма за насочване на млади хора към научни специалности. Жизненоважно е да се създаде работеща и напълно прозрачна програма за финансиране на научни проекти от млади учени, включително и на рискови проекти, които биха могли да донесат пряко приложение. Финансирането на учителите и на учените трябва да бъде увеличено, като процентът БВП, отделян за наука, трябва да бъде минимум 1%. В допълнение, всеки учен и учител трябва да бъде стимулиран да показва резултатите си пред публика.

Днес България върви с добри темпове към нивото, което държави като Великобритания постигнаха преди 15 години, когато започнаха да се изграждат научни центрове и музеи. Ако искаме да бъдем лидери, а не вечно догонващи, трябва максимално бързо да приложим добрите практики от там, но и да инвестираме в хората, избрали да живеят, създават и преподават наука у нас. Те стават все по-малко, все по-застаряващи и все по-немотивирани. Докога? Вярваме, че зависи от всички нас да го променим.

Използвана литература:

1. The MARCH Empirical Report: <http://sciencemarch.eu/>
2. <http://www.britishcouncil.bg/programmes/education/famelab>
3. www.muzeiko.bg
4. <http://www.phys.uni-sofia.bg/~astro/>