



**МЛАДИТЕ
ПЪТЕШЕСТВЕНИЦИ В НАУКИТЕ.
STEM И STEAM БЪДЕЩЕТО
КАТО НОВА ФИЛОСОФИЯ
НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

ЕВРОПЕЙСКА
НОЩ НА УЧЕНИТЕ



Издателство
РАКУРСИ



МЛАДИТЕ ПЪТЕШЕСТВЕНИЦИ В НАУКИТЕ. STEM И STEAM БЪДЕЩЕТО КАТО НОВА ФИЛОСОФИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Людмила	Ганчева
Веселина	Карапеева
Николай	Радев
Златина	Стаматова
Валентина	Стоенчева
Кателна	Стоянова
Николай	Томов
Темнушка	Тошева
Светлозар	Чавдаров



РАКУРСИ, 2022

ЕВРОПЕЙСКАТА НОЩ НА УЧЕНИТЕ 2022
се осъществява с финансовата подкрепа на проект K-TRIO
„Учените в триъгълника на знания”,
GA-101061564 – K-TRIO – HORIZON-MSCA-2022-CITIZENS-01

Редакционна колегия:

Петя Бъркалова – съставител и редактор

Ваня Драганова – интервюта

Весела Казашка – координатор на проекта

© Петя Бъркалова – съставител и редактор, 2022

© Александър Гьошев – художник на корицата

© Издател: „РАКУРСИ“ ООД, 2022

ISBN 978-619-7599-13-8

СЪДЪРЖАНИЕ

<i>Доц. д.ф.н. Петя Бъркалова</i> Предговор.....	4
<i>Людмила Ганчева:</i> Въпросът: „Защо трябва да го уча това?“ вече не е актуален	8
<i>Веселина Карапеева:</i> При STEM ученикът е главното действащо лице в часа	12
<i>Николай Радев:</i> Целта на STEM е ученикът да стане критичен, креативен и инициативен.....	16
<i>Златина Стаматова:</i> STEM обучението повиши успеха на децата със специални потребности	20
<i>Валентина Стоенчева:</i> Не изнасяме лекции на учениците, а ги включваме в дейности, свързани със симулация на реален опит	24
<i>Камелия Стоянова:</i> При STEM ние не измерваме количество знания, а компетентности	29
<i>Николай Томов:</i> Направихме STEM урок по компютърна графика и български език и литература върху Алеко-Константиновия текст „Бай Ганьо“	34
<i>Теменужка Тошева:</i> „Седнете, пишете, учете...“ е просто немислимо вече.....	40
<i>Светлозар Чавдаров:</i> Идеята е младите хора чрез игровия и забавния момент да навлизат в сериозната наука	44

Предговор

Уважаеми читатели,

За пореден път в програмата за Нощта на учените вписваме книга с интервюта, която търси пулса на времето и се вглежда в потенциала и мечтите на днешния човек. Тази година вниманието ни е насочено към усилията за реформиране и модернизиране на пловдивските училища чрез пускане в ход на научното знание, затова изданието носи заглавието „Младите пътешественици в науките. STEM и STEAM бъдещето като нова философия на образованието“.¹ Книгата навлиза с любопитство в изградената през последните години училищна STEM и STEAM² среда във водещи пловдивски средни училища. Разгово-

-
- 1 Дотук поредицата се състои от книгите: „Хора на науката. Университетът като убежище на мисълта“ (2015); „Хора на изкуството. Многоликите превъплъщения на таланта“ (2018); „Хора на изкуството. Новото поколение и духовният свят на човека“ (2019); „Будителите на 21. век. Учителите като повелители на промяната“ (2020) и „Пловдив и смисленостите. Девет истории за принадлежност“ (2021).
 - 2 STEM е акроним от английските наименования на науката, технологията, инженерството и математиката (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Това е философия на образованието, която развива уменията за извличане на знания, наподобявайки реалния живот. В основата на подхода е принципът „учене чрез правене“. STEAM е акроним от наука, технология, инженерство, изкуства и математика (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Arts се свързва с образователния модел *Septem Artes Liberales*, седемте свободни изкуства – граматика, диалектика, риторика (Тривиум); музика, аритметика, геометрия, астрономия (Квадривиум). Тази система е заложена в основата на европейския цивилизационен процес като класически образователен модел, създаден в Гръко-римската епоха. Редно е да отбележим също, че гръцката дума за изкуство (*techne*) и латинският ѝ еквивалент (*ars*) не са носели значението „изящни изкуства“, а са се отнасяли към различни човешки дейности, които днес бихме нарекли занаят или науки, т.е. древните винаги са възприемали под изкуство нещо, което *може* да се преподава и научава. Тази традиция се спазва и днес в редица европейски университети, като основното за изучаващия всички науки е умението за критично мислене, анализиране и публично отстояване на идеи. Закономерно, като „развитие по спиралата“, днешната STEM философия повтаря отстояването на изконните образователни ценности. Свидетели сме на надграждане с модерно научно знание в условията на 21 век, интердисциплинарни връзки, въвеждане на информационни технологии, интернет и социални мрежи.

рът със създателите на тези центрове търси измеренията на една нова философия на образованието, засягаща не само учениците и техните „гидове“ в научните пътешествия, но също и родителите, съгражданините, обществото като цяло. Става въпрос за нови хоризонти, за реализирани мечти и за нашето общо по-добро бъдеще. В това шесто поред издание журналистката Ваня Драганова разговаря с учителите, които са спечелили проекти по националната програма “Изграждане на училищна STEM среда” и са превърнали мечтите на съвременните учителски колективи в реалност. Те са вдъхновяващи „ментори“, както е модерно да ги наричат, които увличат стотици ученици в изследователска и приложна работа до получаване на видим и приложим в реалния живот резултат. Събудената любов към знанието е училищният подарък за цял живот.

Представяме ви девет ярки индивидуалности, хора с въображение и мащабно мислене, хора с енергия и воля за напредък. Това, което ги обединява, е, че всички те са отговорни за новата динамика на образователната среда. Всички те са в готовност да превключат към нова образователна парадигма и строят в своите училища нови медоносни „кошери“, изповядвайки една нова философия на образованието. Ако научното знание бързо се развива напред, ако информацията за нови научни открития идва с такава скорост, че ни оставя неподготвени да я разберем; ако моделите на физическия, психическия и духовния свят се променят пред очите ни, кой учител е готов да преподава адекватно на новото поколение, толкова различно от нас?

Вярваме, че човек се ражда изследовател и ролята на учителя е да стои в контакт с „божествената искра“ и с твореца пред себе си. Преди да изрече в час истината, че „Земята се върти“, да е готов да обясни *откритието*, че тя се върти и да не забрави да напомни, че тази истина е прозрение на Джордано Бруно, Галилео Галилей и Николай Коперник, довело до нова картина за устройството на света. Преди да обясни синтеза на белтъка, да е готов да обясни многобройните *открития* при декодирането на човешкото ДНК, направени чрез проекта „Човешкият геном“³. Преди да обясни красивото в картините на

3 Тук накратко представяме проекта чрез публикуваното в сп. „Наука“: „Международното сътрудничество на 442 учени от 32 лаборатории на териториите на САЩ, Великобритания, Испания, Сингапур и Япония доведе до създаването на „Енциклопедия на елементите на ДНК“, наречено още „декодиране“. В над 25 статии, публикувани в сп. „Nature“, „Science“ и др., учените представят резултатите от девет години, посветени на техните изследвания, които показват,

Леонардо, да обясни математичните *прозрения* на Фибоначи и да не забрави за геометричното *откритие* на древния архитект Витрувий. Така изправен пред магията на толкова много *открития* – във всяка наука, във всяко изкуство, съвременният млад човек ще осъзнае непрестанния ход и плътната свързаност на научното знание. Точно това съзнание е входната виза за всеки пътешественик в науките. Ще го разпознаете по развълнувания ум и по пламъчетата в очите. Младият пътешественик в науките знае, че готовите знания принадлежат на миналото, а да създаваш тук и сега е най-интересното приключение, което води до собствени открития. Достатъчно е да дадеш свобода на ума и въображението си: да наблюдаваш, да сравняваш, да намираш сходства и различия, да извличаш закономерности и модели. Така събуждаш в себе си естествения глад за знания и жаждата за съзидание. С това въоръжение на ума (и на сърцето) ставаш някак си нетърпелив „да произведеш“, да дадеш на идеите си плът. Ако посетите училищата, които представяме, ще видите освен медали и награди, витрини с умни машинки, управлявани дистанционно, симпатични роботчета, дигитални карти на енергоспестяващи панели и още десетки произведения и изобретения, достойни за по-мощно изложение. Обикновено работата по тях е дело на малки ученически екипи, защото какво по-хубаво от ефекта на кошера. А ако си художник? Тогова от картините ти струи футуристичен шик и вече си способен да надзърташ в бъдещето. Младите пътешественици в науките не си пожелават здраве, радост и богатство, те са здрави, щастливи и богати с напредъка, в който участват, те са наясно със своята благословия. Леко извисени, способни да виждат голямата картина, потопени в любвеобилна среда. Това са те. С нови приоритети, с нова свързаност помежду си, с ново виждане за света.

Може би се питате кой води, кой напътства стъпките на тези млади творци, кой е способен на подобно загрижено обучение? Да, отговорите точно на тези въпроси търсим в тази книга. В интервютата, които ви предлагаме, журналистката Ваня Драганова разговаря с нашите герои:

че гените са само един от елементите на един дълъг „списък на частите“, които съставляват човешкия геном. Оказва се, че над 80% от т. нар. „отпадъчна ДНК“ не е за изхвърляне. Именно декодирането на човешкия геном ще покаже какви точно са нейните функции“ (Неделин Бояджиев: <<https://nauka.bg/dekodiraneto-na-genite-i-kakvo-e-negov>>).

- Людмила Ганчева, директор на Професионалната гимназия по хранителни технологии и техника в Пловдив;
- Веселина Карапеева, директор на Математическата гимназия „Акад. Кирил Попов“;
- Николай Радев, директор на ЕГ „Пловдив“;
- Златина Стаматова, директор на училището за деца с увреден слух „Проф. Стоян Белинов“;
- Валентина Стоенчева, директор на СУ „Свети Патриарх Евтимий“ в Пловдив;
- Инж. Камелия Стоянова, заместник-директор по учебната дейност на Професионалната гимназия по електротехника и електроника в Пловдив и координатор на екипа, подготвил проекта за изграждането на STEM център в училището;
- Николай Томов, директор на Националната гимназия за сценични и екранни изкуства;
- Теменужка Тошева, директор на ОУ „Райна Княгиня“;
- Светлозар Чавдаров, директор на националната художествена гимназия „Цанко Лавренов“ в Пловдив.

По традиция интервюта, които Ваня Драганова взема, са тип анкета. Едни и същи въпроси са зададени на всеки събеседник, а отговорите очертават „голямата картина“ – от най-малките детайли и индивидуалните проблеми до стратегическите задачи и политиките в образованието. В основата, разбира се, е човекът: учениците, родителите, учителите, както и обществото, пред което се представят резултатите.

Искахме да разберем кое е различното в училищата, които са въвели STEM обучение, какви са равностетките и перспективите:

- *Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абревиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?*
- *Как беше изграден STEAM центърът във Вашето училище и можете ли вече да направите равностетка на първите резултати?*
- *Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?*
- *Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на Ваше-*

то училище?

- *За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?*

Интересуваха ни нагласите на учениците, родителите и учителите:

- *Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?*
- *Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?*
- *Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по манталитет и светоусещане възпитаници?*

Искахме да разберем кои са истинските трудности за хората от първата линия на реформата:

- *Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според Вас е най-трудното звено?*

Поставихме и една тема, която се надяваме да е „тема с продължение“:

- *Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?*

Разговорът с учителите, който представяме, е едно първо опознаване, което ни оставя с желанието за още срещи и с намерения за споделени начинания. Радостно е, че чуваме гласа на хора, които ни убеждават, че най-доброто време е „сега“. Кой не би поискал да се срещне за разговор и със самите пътешественици в науките? За тези, които вече познават такива „STEM деца“, е ясно едно – те са от „новите“, които са родени за безкрайно вземане на височини по пътя на собствения си възход. Във времето на бруталния популизъм, заплашващ уседналите в социалните мрежи невръстни същества, единственото същинско избавление е номадството през безкрайните простори на научното знание – най-силната противоотрова срещу духовната пустота.

Доц. д.ф.н. Петя Бъркалова

ВЪПРОСЪТ: „ЗАЩО ТРЯБВА ДА ГО УЧА ТОВА?“ ВЕЧЕ НЕ Е АКТУАЛЕН

*Учениците се чувстват по-самоуверени, защото
сами намират отговорите на своите въпроси
и работят по-добре заедно в екип*

Визитка

Людмила Ганчева е директор на Професионална гимназия по хранителни технологии и техника в Пловдив от 2008 г. Работи там от 1996 г. Завършила е Висшия институт по хранително-вкусова промишленост (сега Университет по хранителни технологии) в Пловдив, специалност „Технология на животинските хранителни продукти, консервирането и общественото хранене“, магистър-инженер.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието аббревиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– В днешно време образователният процес се насочва към онлайн приложенията и пространството, където има огромно изобилие от информация и интерактивни средства за придобиване на нови знания и умения. Това налага създаване на нови методи за преподаване, използващи съвременни информационни технологии и свързващи ги с практиката. Мобилността на облачните технологии формира нов, по-гъвкав подход на обучение и позволява използването на споделени ресурси, софтуер и информация. Увеличава се интерактивността в образователния процес. Ученикът придобива нови знания чрез активно изследване и взаимодействие с околната среда – избира и преобразува информация, изгражда хипотези, взима решения. Знанието се получа-

ва чрез индивидуална и екипна работа и контакт със съответната информация, а не чрез повторения на чужди заключения. Интеграцията на чужд език по професията, природни науки и математика и учебни предмети от професионалната подготовка води до сигурна реализация на учениците след завършването им за работа по специалностите, както и до успешното кандидатстване в университети със сходни направления. Образователните ресурси за експериментална работа, 3D обекти, електронни уроци и приложения, ресурси, изготвени от учителите, повлияват мотивацията за учене, водят до надграждане на знания и умения за решаване на проблеми с практическо и ежедневно измерение.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Центърът представлява интегрирана съвкупност от специално създадени и оборудвани учебни пространства с фокус върху изучаването и прилагането на компетентности в областта на природо-математическите науки и професионалните предмети. Изграждането му се финансира по Националната програма „Изграждане на училищна STEM среда“ и се съфинансира от ПГХТТ. Учениците харесват новата работна среда, а новите начини на преподаване и учене предизвикват интерес у тях. Повиши се тяхната ангажираност към учебния процес, а оттам – и техните резултати.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Не беше лесно да се премине към новите методи на обучение, но положителните резултати мотивираха и по-консервативните учители да променят начина си на преподаване. Учениците са заинтересовани и работят с по-голямо желание. Родителите са доволни, че децата им се обучават по нов и по-резултатен начин.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Би било хубаво, но това е свързано с наличието на средства за изграждане на STEM среда и обучение на учителите за работа с новите методи. Учениците се радват на нововъведенията, независимо къде се намират и от какъв етнос са.

– **Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?**

– Министерството на образованието и науката планира да се създадат STEM центрове във всички училища, така че в бъдеще се предвижда едно изравняване на стандартите.

– **Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по манталитет и светоусещане възпитаници?**

– Да, учениците решават казуси от реалния живот, изпълняват практически задачи, свързани с ежедневието им и въпросът „Защо трябва да го уча това?“ вече не е актуален. Те се чувстват по-самоуверени, защото сами намират отговорите на своите въпроси и работят по-добре заедно в екип.

– **Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?**

– Висшите учебни заведения също се променят. Новото информационно общество изисква от тях също да променят своите методи на работа и те включват в своите програми все по-атрактивни учебни предмети.

– **За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?**

– Да, иновативните подходи в образователния процес са бъдещето. В модерните икономики прилагането на облачни технологии е един от признаците за интегриране на дигиталните технологии в бизнеса. За да могат да бъдат подготвяни младите хора за използване на новите технологии, е необходимо тези технологии да се внедряват в училищата. Младите хора трябва да притежават добри дигитални компетентности за справяне с изискванията в този нов свят.

– **Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?**

– Може би творчеството... Новите методи ни улесняват да научим учениците на критично мислене, как да общуват помежду си и да ра-

ботят в екип, но е трудно да научиш някого на творчество. Затова се стараем да развиваме тяхното въображение, поощряваме различното мислене и приветстваме неочакваните пътища, по които стигат до решение на даден проблем.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– Българската образователна система е много динамична през последните години. Стараем се да отговорим на нуждите на променения свят и да предоставим възможно най-доброто и съвременно обучение на нашите деца. Разбира се, има и по-консервативни учители, които не желаят да променят начина си на преподаване, но под натиска на по-добрите резултати, получени чрез новите методи на обучение, те също се променят.

ПРИ STEM УЧЕНИКЪТ Е ГЛАВНОТО ДЕЙСТВАЩО ЛИЦЕ В ЧАСА

***Не трябва обаче да се прекалява с дигитализацията
и всичко да бъде в електронен вариант,
защото това има и своите минуси***

Визитка

Веселина Карапеева е директор на Математическата гимназия „Акад. Кирил Попов“ от края на 2018 г. Преди това 16 години е била учител по информатика и информационни технологии там. Една година е била старши експерт към „Професионално образование и обучение“ в Регионалното управление на образованието. Завършила е математика и информатика в ПУ „Паисий Хилендарски“.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието аббревиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– STEM може да се прилага не само в природните и инженерните науки, а във всяка една сфера на познанието. В тази система уроците са раздвижени – идеята е ученикът да е главното действащо лице в часа, той сам да може да достигне до определен извод. Учителят е в ролята на ментор, той задава темата и дава основните насоки. Оттам нататък учениците разработват сами темите по проекта и сами достигат да изводите, заложили като основни знания, които трябва да се придобият в съответната учебна единица. Обстановката също играе важна роля – избягваме стандартното разположение на чиновете в класната стая, учениците може да се прегрупират в различни варианти

в зависимост от задачата. Така учителят от главно действащо лице се превръща в помощник на ученика. Идеята е децата да се научат сами да придобиват знания, а не да наизустяват готов материал.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойна на първите резултати?

– Решихме да изградим такъв център, защото ние сме 100% STEM – при нас освен математиката и информатиката, водещи дисциплини са и химия, биология, физика и астрономия. И понеже ползваме обща сграда с ОУ „Драган Манчов“, до изграждането на STEM центъра ние няхмахме специализирани лаборатории. Затова и решихме да кандидатстваме с проект пред образователното министерство. Сега вече имаме 6 STEM зони, които използваме ползотворно, децата са доволни, въпреки че и последната учебна година имаше доста часове онлайн.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Отзивите са повече от положителни. Заради липсата на пространство STEM зоните са малки и в тях се обучава по половин клас, но въпреки това учениците са доволни. Родителите ни помогнаха с идеи, бяхме направили анкета сред тях как да преобразуваме класните стаи. А колегите са направо въодушевени, защото обучението е доста по-различно и по-ново. А и вече имаме нови лаптопи, 3D принтери, мултифункционално печатащо устройство и лазерна машина за гравирание. Това много помага на децата да видят резултата от своя труд.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Има и училища в малки населени места, които успешно са преобразували учебните си пространства. Общините също помагат, така че не мисля, че е невъзможно такива центрове да се изградят навсякъде.

– Въсъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Не е лесно да се каже, защото както всяко училище, така и всеки регион си има собствена специфика. Трудно е да се работи с мотивирани деца, защото те имат големи очаквания, но още по-тежко е там, където у учениците трябва да се стимулира желанието да учат. Макар

че има много примери за колеги в професионалните гимназии, които се справят успешно и правят чудеса, за да накарат децата да заобичат бъдещата си професия. В такива ситуации една тройка е равностойна на шестима при нас от гледна точка на вложените от учителя усилия. Така че пропад би се образувала, ако преподавателят загуби мотивация да работи.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по менталитет и светоусещане възпитаници?

– Още е рано за категорични оценки, защото STEM центровете са от една-две години, а и доста учихме в електронна среда. Но това, което се наблюдава, е, че учениците имат по-различни възгледи и навици. Дори навикът да търсят информация, да прочетат, да го осмислят и след това да го приложат. Това е обратното на модела копи-пейст, децата търсят и анализират, което е чудесно.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Висшите учебни заведения ще трябва да се съобразят с нововъведенията в средното образование, иначе няма да могат да привлекат студенти. Надявам се, че те ще отговорят на изискванията на децата и да сменят начина си на преподаване. Повечето от тях се придържат към модела лекции, упражнения... и практическата насоченост я няма.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– За мен не трябва да се прекалява с дигитализацията и всичко да бъде в електронен вариант, защото това има и своите минуси. Прекаленото използване на информационните технологии и особено разработването на изкуствен интелект трябва да бъде поставено в някакви граници, защото се страхувам да не се окаже реалност това, което гледаме в научнофантастичните филми. Не е добър вариант работи да управляват света. А и защо да се прекалява с електронните устройства в обучението по литература, например? Прочитът на книга на хартия е съвсем друго усещане.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Всяко от тях е сложно само по себе си. За да си творец, трябва непрекъснато да се развиваш и да надграждаш, да си в крак с новите неща. Комуникацията също е много важно нещо, без нея губим себе си и няма как електронното общуване да замени живия контакт. Сътрудничеството е възлово – образованието има три 3 страни – учител, ученик и родител, и когато те обединят своите усилия, се постигат истински добри резултати. А човек трябва да бъде критичен първо към себе си, а след това към другите, разбира се, да знае нивото си, но и да вникне в тезата на другия.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– Страхувам се, че не. Образователната система не разбира децата, както не разбира и учителите. В последните години се правят много промени, които бяха замислени по един начин, а се случиха по друг, което обърка и учителите, и учениците, и родителите. Много от учебниците още са на университетско ниво, това е недопустимо. От друга страна, родителите вече имат много права, но все пак не е редно нито те да определят учебното съдържание, нито кой учител ще преподава на децата им и как. В образованието не може без правила.

ЦЕЛТА НА STEM Е УЧЕНИКЪТ ДА СТАНЕ КРИТИЧЕН, КРЕАТИВЕН И ИНИЦИАТИВЕН

*Дори и за децата с голям набор от познания е трудно
да отсеят грешката, затова критичното мислене
е най-трудно за постигане*

Визитка

Николай Радев е директор на ЕГ „Пловдив“ от 2014 г. Преди това е работил 23 години в МГ „Акад. Кирил Попов“, преподавал е 6 години и в Математическата гимназия в Казанлък. Завършил е математика и информатика в ПУ „Паисий Хилендарски“.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абривиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– STEM обучението се стреми да реализира целите на европейското образование – креативност в мисленето на децата, инициативност в техните действия, критичност към това, което вършат самите те и околните. Лесно е да обясним STEM преподаването, като изтъкнем, че то комбинира обучението по няколко предмета. Например нашият STEM център е за природните науки – химия, биология и физика, и най-лесното е да кажем, че колегите по химия и физика преподават едновременно, защото химичните и физичните процеси най-често са свързани помежду си. Но не това е най-голямата цел на този център, а поднасянето на материала по такъв начин, че ученикът да може да

свърже реалната действителност с това, което изучава. И по този начин да стане критичен, креативен и инициативен човек. Затова и в проектите, с които кандидатствахме, се изискваше да има фирма партньор, която да обвърже сухото обучение с практиката. В нашия случай тя е КЦМ и когато отиват там, нашите ученици могат да видят реалното приложение на това, което учат. Защото големият проблем на учениците в момента е, че те са функционално неграмотни. Те четат прекрасно, владеят езици, но не могат да си представят връзката на своите знания с живота. Затова и STEM обучението е качествено ново обучение – не е разпокъсано по отделни предмети, защото сега се случва ученикът да не може да осъзнае, че учи за едно и също нещо по физика и по химия, а и то е обвързано с практиката. Не на последно място е и възможността ученикът сам да твори.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойна на първите резултати?

– Изграждането на центъра приключи напролет и реално започваме обучението там от тази учебна година.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Не може да има никаква съпротива, защото ние сме много силни в природните науки, макар че сме езикова гимназия. Всяка година над 70 наши ученици влизат да учат медицина. И досега имахме специализирани кабинети по химия, физика и биология, но сега в STEM центъра ще можем да обучаваме децата по тези предмети едновременно. Колегите вече са готови да преподават на учениците по този по-интересен начин.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Човек трябва да има много богато въображение, за да си представи такова нещо. Казах, че учениците са функционално неграмотни, защото знаят много неща, но не могат да си представят приложението им в реалния живот, но в много училища децата са напълно неграмотни. Така че първо трябва да започнем отново да произвеждаме образовани хора, за да могат те да влязат в STEM центровете.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Ако разгледаме STEM образованието в по-широката му форма – STEAM, в която влиза и изкуството, можем да намерим начин това обучение да стане по-интересно и на най-изоставащите ученици. Може с по-съвременна техника у тях да се пробуди интерес към ученето. Тоест това може не да увеличи, а да намали разликите между училищата, ако у всяко дете бъде открита онази даденост, която то може да развие.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, очаквате ли да създаде изцяло нови по менталитет и светоусещане възпитаници?

– Първо трябва да се появят менталилетно по-добри учители, защото, за да създадеш нов начин на мислене, първо трябва сам да го притежаваш. Защото българското образование все още е насочено към принципа „Аз ти разказвам и после те изпитвам“. Ако не намерим начин да заинтересуваме децата и да ги направим любопитни и креативни, трудно ще създадем нов тип ученици.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Категорично не са. Висшето ни образование е много по-консервативно.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Хубавото е, че в момента българското училище е добре оборудвано откъм техника. По различните програми в последните години ни снабдиха с лаптопи, мултимедия, тъчскрийн екрани и т. н. Така че имаме възможност да ползваме глобалната информация и можем да запалим децата да търсят и да мислят.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Критичното мислене. Дори и за децата с голям набор от познания е трудно да отсеят грешката, трудно е да открият къде са се объркали

в работата по даден проблем, те приемат всяка своя теория за вярна.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– Аз не съм привърженик на схващането, че „Тук е така“ е напълно грешен модел. Традициите трябва да се спазват, а и имам наблюдение в средните и висши училища в Европа. В тези от тях, които имат име и авторитет, е „Тук е така“. Просто трябва да се намери комбинацията между този принцип и креативността, инициативността и критичното мислене.

СТЕМ ОБУЧЕНИЕТО ПОВИШИ УСПЕХА НА ДЕЦАТА СЪС СПЕЦИАЛНИ ПОТРЕБНОСТИ

Като всяко ново нещо и тази абривиатура звучи страшно в първия момент, но после, като видиш ентусиазма, с който децата работят, разбираш, че това е много добър подход, приложим навсякъде

Визитка

Златина Стаматова е директор на училището за деца с увреден слух „Проф. Стоян Белинов“ от 2019 г. Тя е психолог по образование и се занимава с деца със специални образователни потребности от 23 години. Работила е и в Регионалния център за подкрепа на приобщаващото образование в Пловдив.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абривиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– Разликата е, че целият материал и ресурс, необходим на учителя, е в облачната система, и на детето е оставено място да твори. Тоест не става дума за суха материя, която трябва да се на зубри и после да се възпроизведе, а на децата се дават базови стълбове на познанието и оттам се надгражда. Ние сме специално училище, при нас са деца с увреден слух и аз се притеснявах, че STEM часът може да се превърне в просто използването на още и още техника. Защото при тях видеоразговорите по телефона са основно средство за комуникация.

Но се оказа, че този начин на преподаване ги подтиква да творят, да са иновативни, да взимат решения. При нас има и деца с аутизъм и синдром на Даун, които са абсолютно невербални, но новата учебна среда показва какъв голям капацитет имат. Сега децата се раждат технически грамотни и STEM центърът показва, че и специалните сред тях могат да комуникират добре.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Открехме го през март 2022 г. Опасяхах се, че може да стои заключен, като един паметник, но не стана така.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– В началото имаше малко съпротива. Първоначално обучихме 10 души на програмата, с която работим, и им казахме: „Искахте техника, имаме я, както и приятно изглеждащо място за работа. Трябва да го използваме.“ И стана някак като ефекта на снежната топка – двама колеги започнаха да използват този кабинет, другите наблюдаваха и също се обучиха и в момента той е най-желаният от учителите, даже се карат кой да го ползва. Децата се чувстват добре в STEM центъра – в обучението има игрови момент, което ги привлича, и те повишиха успеха си.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Абсолютно! Като всяко ново нещо и тази аббревиатура звучи страшно в първия момент, но после, като видиш ентусиазма, с който децата работят, разбираш, че това е много добър подход, приложим навсякъде. Щом при нас, при децата с проблеми със слуха и в комуникацията, проработи, ще даде добри резултати във всички училища.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Да, защото този нов подход повдига интереса на децата към ученето. Те са ново поколение, за тях всичко минава през компютъра и телефона и този нов начин на преподаване ги мотивира. Това, разбира се, не означава, че отричам традиционното образование.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по менталитет и светоусещане възпитаници?

– Те и без това са съвсем различни деца, възприемат света по друг начин, учат по друг начин и мисля, че е време вече ние да се пригодим към тях.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Надявам се, макар че висшето образование е по-консервативно. Но и то се модернизира, въпреки че в университетите това става по-бавно.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Навлизането на новите технологии в образованието е неизбежно. Ние трябва да отговорим на нуждите на тези деца и ако не го направим, те ще го изискат от нас.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Може би най-трудно е да се постигне единство между всички тези неща, те да се осъзнават като цялост. Всяко училище набляга на отделните компоненти, ние например търсим творчеството и различния подход, защото работим със специални деца, но са важни и сътрудничеството, критично мисленето и комуникацията. Затова най-сложно е да се изгради взаимовръзка между тях.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– За жалост, има. И то не от страна на учителите, има още какво да се пипа в законите и наредбите за образованието. Ще дам пример – децата в начален курс не могат да повтарят класа, няма значение какви са причините – здравословни, социална занемареност или нещо друго.

Завършват четвърти клас и вече в пети клас отива едно неграмотно дете. Учителите му казват: „Виновни са тези в началния курс, не са го обучили.“ Това са частни случаи, затова говоря за фини настройки, но има случаи, в които учителите нищо не можем да направим, спират ни, колкото и да обичаме децата.

НЕ ИЗНАСЯМЕ ЛЕКЦИИ НА УЧЕНИЦИТЕ, А ГИ ВКЛЮЧВАМЕ В ДЕЙНОСТИ, СВЪРЗАНИ СЪС СИМУЛАЦИЯ НА РЕАЛЕН ОПИТ

Екипният начин на работа прави пасивните ученици в групата по-активни, а лидерите някак се приземяват и се научават да работят в екип

Визитка

Валентина Стоенчева е директор на СУ „Свети Патриарх Евтимий“ в Пловдив от 2010 г. Завършила е специалност „Биология и химия“ в ПУ „Паисий Хилендарски“. Работи в системата на образованието от близо 35 г. Участвала е в двугодишен проект (2005-2007 г.) за придобиване на специализация „Ръководене: управление на училище“ на 28 директори на училища, избрани на конкурсен принцип от цялата страна по инициатива на КултурКонтакт – Австрия, Гьоте институт – София, и МОН. Тя е финалист по програма „Академия за училищни лидери“ на фондация „Америка за България“ и Института за международно образование – Ню Йорк, с участие в професионално посещение в Ню Йорк по компонент „Академия за училищни лидери“ през 2015 г. като признание за високи постижения и способности в сферата на образованието през октомври 2015 г. Била е директор и на училище „Христо Смирненски“ в гр. Раковски от 1998 г до 2010 г.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абривиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– Това е промяна в начина на обучение – от репродуктивно възпроизвеждане на знания към преподаване с цел осмисляне. Започнахме я, след като бях част от една програма на фондация „Америка за България“ – „Младите лидери на България“. По тази линия бях за 10 дни в САЩ, където с колегите видяхме други начини за обучение. Не можем да пренесем дадена иновация оттам, но имаше ценни неща, които ми бяха полезни да видя и да ги пречупя през спецификата на нашето училище. Създадохме си акаунти в облачната платформа на „Майкрософт“ още през 2016-2017 година, много преди да стане ясно, че всички ще трябва да направим това заради пандемията. Идеята ни беше да започнем да работим в екип като учители, създавайки професионални училищни общности (ПУО) и след това да преподаваме чрез проектно-базирано обучение в екипи и при децата, защото българите сме в една или друга степен индивидуалисти. Образованието вече не е запамятване на факти. Вместо това на първи план излиза необходимостта да се мисли критично и да се оценява информацията. Така започнахме да работим по интердисциплинарни проекти и да следваме Конуса на ученето на Едгар Дейл – не да изнасяме лекции на учениците, а да ги включваме в дейности, които са свързани със симулация на реален опит. Така се придобиват не само знания, а и умения, ключови в образованието на 21 век: творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация и това подготвя децата за реалния живот. Всички учители, които преподават в даден клас в иновативните паралелки, а вече и в останалите класове, подготвят съвместни уроци, обединяват се около определена тема на дадения проект и работят заедно в професионални училищни общности, като разпределят задачите и сред децата, които също работят в екипи. Избраните теми интегрират дисциплини и насърчават сътрудничеството, развиват креативност и се усвояват и прилагат знания в дългосрочен план. Темите по проекти, които ни обединяват, са свързани с природата, традициите чрез родния език и изкуството, нашето природно наследство, традиции и здравословни навици, технологиите, природата и ние. Разработваме уроците в екип, съчетавайки допирните точки по учебните програми по различните дисциплини и ги представяме на колегите като добри практики.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Той е надграждане над предишната ни работа – ние променихме учебната среда във всички кабинети на втория етаж по проект, продължаваме да работим в посока създаване на позитивна учебна среда във всички класни стаи, кабинети и коридори, стартирахме с няколко тъчскрийн дисплеи през 2017 г. в кабинетите на втория етаж и днес вече имаме почти във всяка стая. Чрез работата ни по проекта „Обичам моето училище“ на фондацията „ЛайтСорс“ създадохме условия да се осигури комфортна и релаксираща учебна среда, за да повиши реализацията на креативния потенциал и осъзнатост на децата чрез декорация с позитивни послания. Съчетаваме традиционното обучение с технологии. Включваме децата в различни дейности – те проучват и търсят информация и учителите ги стимулират да работят в екип и после да демонстрират постигнатото. Педагозите организират увлекателни учебни дейности, които водят ученика към разсъждения, изследователска работа и извеждане на смисъл.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Има съпротива, но от страна на родителите, чиито деца не могат да попаднат в паралелките с този начин на преподаване. Има учители, които не желаят да се включат, което е абсолютно нормално, но и те, като виждат резултатите от този начин на преподаване, започнаха да проявяват интерес и да се включват в професионалните училищни общности.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Възможно е, но учителите трябва да бъдат подготвени. Аз например се запалих по идеята за интерактивните дисплеи при едно пътуване до Одрин с вокалната група към нашето училище на един фестивал. Там видях, че и в най-затътените кътчета в Турция има тъчскрийн дисплеи и учителите са мотивирани да ги използват, което изключително много подпомага и улеснява дейността на учителите в образователния процес. Това беше причина да започнем да оборудваме класните стаи и кабинети с тях, като едно от средствата за постигане на целите ни за интердисциплинарно обучение.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Има такъв риск, за съжаление. Но аз не съм привърженик да се минава в другата крайност – изцяло технологичното обучение, защото това лишава децата от добро представяне на националното външно оценяване и държавните зрелостни изпити, където форматът не се е променил. Затова трябва да се търси баланс.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по менталитет и светоусещане възпитаници?

– Да, защото децата се научават да работят заедно, не се притесняват от публични изяви, придобиват умения, които са много важни в 21 век.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– В последните години и във висшите училища се прави опит да се синхронизира обучението, както това се случва в средните, но има и преподаватели, които са по-консервативно настроени.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Определено смятам, че технологиите са бъдещето и ние трябва да работим в тази посока. И ние, преподавателите, трябва да се учим през целия живот. Но не да стигаме дотам работи да обучават децата – социалните контакти са незаменими, затова балансираме между технологиите и обичайната комуникация. Пандемията ни показва колко опасно е да се залага само на технологиите. Като се върнаха в час, не можехме да познаем децата, дори и големите ученици. Бяха загубили навик за концентрация и активно участие, бяха разсеяни и учебната дисциплина вече не беше на ниво. А за нас като преподаватели беше много трудно да преподаваме онлайн, защото нямаше зрителен контакт с децата и комуникация на живо, което е най-важното условие за качествен образователен процес.

– **Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?**

– Най-трудно е сътрудничеството, защото българинът иска да постига успехите си самостоятелно. А екипният начин на работа прави пасивните в групата по-активни, а лидерите някак се приземяват и започват да работят екипно.

– **Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?**

– Все още има остатъци от онова време, има и нови недостатъци, но с помощта на работата по интердисциплинарни проекти и избираемите дисциплини се опитваме да разчупим стереотипите и да направим модерно и иновативно училище, което да се превърне в „дом извън дома“.

ПРИ STEM НИЕ НЕ ИЗМЕРВАМЕ КОЛИЧЕСТВО ЗНАНИЯ, А КОМПЕТЕНТНОСТИ

*Този подход развива критичното мислене и променя
мирогледа, защото колкото човек е по-информиран,
толкова по-малко е податлив на фалшиви информации*

Визитка

Инж. Камелия Стоянова е заместник-директор по учебната дейност на Професионалната гимназия по електротехника и електроника в Пловдив и е координатор на екипа, подготвил проекта за изграждането на STEM център в училището. Завършила е Техническия университет във Варна, магистър по компютърни науки. По-късно е придобила и магистърска степен по образователен мениджмънт в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“. Работи като преподавател в областта на професионалното образование от 1994 г.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абривиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– Това е концепция, която обединява в една свързана цялост няколко направления в науката и технологиите и всъщност е метод на взаимно преподаване. Става дума за т. нар. интердисциплинарен подход, който предполага фокусиране върху определени задачи в работата на ученика за намиране на различни решения. Това е концепция, която ни насочва към преподаване и учене от реалния живот, практически ориентиран подход. При традиционния метод на обучение се придържа към методическата рамка и затвърждаване на наученото. Това

обаче не дава гаранция, че ученикът е осъзнал значимостта и приложимостта на знанието в реалния живот. Докато STEM подходът ни дава възможност да накараме ученика да намери част от пъзела, като впрегне не само своето въображение и инициативност, а и като работи в сътрудничество със своите съученици и използва знанията си не само по конкретния предмет. Природните науки са свързани и човекът трябва да намери решението чрез анализ и търсене на полезна информация от различни сфери на науката. Ще дам един пример. В нашето училище въведохме три иновативни предмета: „Въведение в STEM“, STEM 1 и STEM 2. В STEM 2 учениците изучават приложна математика, но от практическа гледка точка. Конструират различни 3D фигури, в които използват и знанията си по моделиране, работят със софтуер и правят различни изчисления. В крайна сметка работата им завършва с един артефакт – готов продукт, който е доказателство за успешно приложения метод. Това стимулира учениците, защото виждат реален резултат от своята работа. Същностна разлика с традиционните методи на обучение е, че при STEM ние не измерваме количество знания, а компетентности.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Ние сме от първите три училища в Пловдивска област, спечелили проект в голямата категория по национална програма на Министерство на образованието и науката „Изграждане на училищна STEM среда“. Нашият STEM център съчетава в себе си три работни пространства – по приложно програмиране и роботика, по физика и възобновяеми енергийни източници и по химия и екология. Имаме и една зона за релакс и креативни решения. Започнахме с екип от педагогически специалисти от нашата гимназия и изработихме сами проекта – с количествено-стойностните сметки за строително-ремонтните дейности, оборудването и технологиите. След това избрахме изпълнителите с обществени поръчки. Но STEM центърът не е само физическата среда и заложихме на работа с върхови технологии, сътрудничество с различни звена на БАН, подкрепиха ни и партньори от бизнеса. Фирма „Монди“ – Стамболийски, ни помогна в издаването на STEM помагало, в което има разработени уроци и посочени добри практики в областта на науката, технологиите, инженеринга и математиката, а партньорите ни от АBB, клон Раковски брандираха част от работното

пространство в центъра. Имахме известни затруднения по време на пандемията, но през месец май тази година открихме центъра.

В резултат на това колегите успешно прилагат в своята работа проблемно базирани, проектно базирани, мултидисциплинарни и интердисциплинарни подходи в часовете по природни науки, информационни технологии, техническите дисциплини.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– В нашето училище няма съпротива, напротив, иновациите се приветстват. Колегите откликнаха и започнаха да експериментират по различни проекти, в които учениците се включиха с ентузиазъм. Те участваха в национално състезание „Търси се супер STEM“ и за трета поредна година имаме победители в областта на инженеринга и в направление STEMS (STEM+ спорт). Родителите участваха в различни инициативи на гимназията и видяха артефактите, доказателство, че техните деца са се справили успешно с поставените задачи.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Всичко е възможно, като тук е важна ролята на педагогическите специалисти. Първо те трябва да преминат през съответната квалификация, да се запознаят със самата концепция STEM и после да мотивират учениците да работят по този начин. Но уеднаквяването не е възможно, защото училищата са различни. Например профилът на нашата гимназия съответства на тази концепция, нашите специалности попадат в това поле и в повечето случаи учениците ни са кариерно ориентирани предварително – или са наследствени техници, или са с доказани интереси и дарби в точните и техническите науки.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– От една страна, възможно е , ако училищата не си поставят високи цели и не заложат на иновациите като начин за развитието на младите хора. От друга, индустриалният напредък диктува по един или друг начин какво е необходимо на обществото и в момента са констатираны дефицити точно в областта на STEM иновациите. За училищата, които не предлагат специалности като нашите, има възможности за прилагането на STEM с изкуства или спорт и те могат да ги използват.

– Образованието, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по манталитет и светоусещане възпитаници?

– Този подход заменя заучените знания с практически приложими умения и формира компетентности, необходими за кариерното развитие на младия човек. Развива критичното мислене и със сигурност мога да кажа, че променя мирогледа, защото, колкото човек е по-информиран, толкова по-малко е податлив на фалшиви информации.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Имаме връзка с почти всички висши училища в нашия регион и знаем, че нашите възпитаници са много добре подготвени в областта на техническите науки. Почти всички продължават своето образование в България и са желани студенти. Така че по отношение на нашите възпитаници са подготвени.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Оптимист съм и съм убедена, че бъдещето принадлежи на младите хора, които непрекъснато се развиват и съизмерват своите знания, умения и компетентности с европейските стандарти. Повечето инвеститори в нашия регион са чужди компании, което налага европейски изисквания, и ако един млад човек иска да се развива, трябва да залага на иновациите. В нашата гимназия даваме на учениците личен пример, защото като преподаватели ние непрекъснато повишаваме квалификацията си и също се развиваме.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Най-трудно е критичното мислене, защото при него трябва да прилагаме подход, основан на доказателства. Но тук от значение са и културният и социалният мироглед на учениците, които за съжаление не се формират само в училище, а и в семейната среда. При нас децата идват с различен мироглед и нашата задача е да разширим хоризонта на тези, които се нуждаят от това, и в края на своето обучение да бъдат

ангажирани не само с личното си реализиране, а и с успеха на обществото, в което живеем.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– Вероятно има образователни институции, които все още не са разгърнали своя потенциал по отношение на творчеството и иновациите, но ние, педагогическите специалисти, имаме мисията да превърнем училището в генератор на идеи.

НАПРАВИХМЕ STEM УРОК ПО КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА И БЪЛГАРСКИ ЕЗИК И ЛИТЕРАТУРА ВЪРХУ АЛЕКО-КОНСТАНТИНОВИЯ ТЕКСТ „БАЙ ГАНЬО“

*Това обучение стимулира основно креативността
и умениято да се работи в екип, защото децата се
прегрупират и се научават да си помагат*

Визитка

Николай Томов е директор на Националната гимназия за сценични и екранни изкуства от 2019 г. Преди това 27 години е бил учител в същото учебно заведение. Преподавал е рисуване и перспектива. Завършил е живопис във Великотърновския университет „Св. Св. Кирил и Методий“.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието аббревиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– STEM е интегрирано преподаване, при което двама колеги, да кажем, съвместяват една и съща тема. Ние направихме един открит урок по компютърна графика и български език и литература. Колегата по литература припомни основните аспекти на „Бай Ганьо“ и учениците трябваше да изградят визуален образ на героя. Децата се справиха

много добре, създадоха собствена концепция, преди това бяха подготвени върху какво трябва да разсъждават. Всеки презентира своята работа и се получи интересна дискусия. Учениците работят на таблети и след това показват резултатите на тъчскрийн монитора.

– Как беше изграден STEAM центърът във Вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Още сме в началото, защото STEAM центърът беше изграден през март т. г. В него се провеждат часове и по история на изкуството, и по история на театъра и техниката помага за по-добрата визуализация на материала. Ще го използваме и за часовете по химия и физика. От опитите, които учителите ще им показват, децата несъмнено ще придобият по-добра представа за учебния материал.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Напротив, учениците влизат с удоволствие в STEAM центъра. Колегите вече са обучени как да работят с техниката и обмисляме да разширим кръга на предметите, които да преподаваме в този център. А самата идея да кандидатстваме за средства за изграждането на такъв център дойде от родителите – от председателя на Обществения съвет на училището.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Такива центрове трябва да има навсякъде, но това е въпрос на финансиране, защото става дума за скъпа техника. Поне при нас беше така, защото самият STEAM център беше проектиран от наши ученици и изпълнен и от тях, и от учителите.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Разлика има и тя ще се задълбочи, ако училищните директори не се стремят да модернизират учебния процес, като кандидатстват за финансиране за внедряване на нови технологии.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по-манталитет и светоусещане възпитаници?

– Това стимулира основно креативността и умението да се работи в екип, защото в STEM центровете децата се регрупираат и се учат да си помагат. Но като цяло смятам, че менталитетът е въпрос на семейна среда.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на Вашето училище?

– Ако все още се придържат към лекционната форма на обучение и липсата на практика, не. Много от нашите деца след това отиват да учат в Европа и споделят, че там проектната работа е много важна. Получават задачи, проучват проблема и търсят начин да се справят. Преподавателят е само консултант, а не да им предостави дадена информация и после да търси нейното възпроизвеждане.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Трябва да се намери баланс в използването на новите технологии в образованието, защото, колкото и да са полезни, в един момент започват да вредят на децата. Те са достатъчно увлечени от всякакви устройства, които си имат вкъщи, а в училище е важна и социалната комуникация. Затова говоря за баланс. Техниката е до един момент, оттам нататък трябва да се провокира възможността за мислене и практическа реализация на наученото.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четири стълба“ на съвременното образование. Кое според Вас е най-трудното звено?

– Творчеството е много важно, ние сме училище по изкуствата. Но аз мисля, че трябва да има и самокритичност, не само критично мислене. Според мен най-трудна е комуникацията, свързана е с езика и със способността за вербално изразяване. При нас децата се изразяват невербално чрез рисуването, но и другата комуникация е важна.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприменимо в днешно време?

– Въпреки всички реформи, поне по отношение на общообразо-

вателните предмети, нещата не стоят добре – и като обем на материала, и като ниво. И нямам предвид само сложността на материала – макар да изучават антична литература в VIII клас, няма как на тази възраст да осмислят идеите и проблематиката на Омировата епическа поема. След това програмата ги сблъсква с развитието на Средновековието в България, а в края на учебната година изучават отново западноевропейското развитие на Ренесанса. Това обърква децата. Няма плавен преход, а в образованието трябва постепенно да се надгражда.

„СЕДНЕТЕ, ПИШЕТЕ, УЧЕТЕ...“ Е ПРОСТО НЕМИСЛИМО ВЕЧЕ

*Когато родители искат да преместят децата си
в нашето училище, един от въпросите, които задават,
е : „Имате ли STEM център?“*

Визитка

Теменужка Тошева е директор на ОУ „Райна Княгиня“. Преди това е била зам.-директор и учител, работи в това училище от 1989 г. Завършила е „Начална педагогика“ в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието аббревиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– Основната разлика е, че децата могат да видят във виртуална реалност това, което учат, могат да направят експерименти, да изследват, да правят изводи сами, да допускат грешки и да се учат от тях, а не да изучават материала само теоретично. Съвсем друго е, когато детето в начален курс, например в час по „Човекът и обществото“, се докосне чрез интерактивния дисплей до сърцето и другите човешки органи в реален вид, така то възприема по-лесно.

– Как беше изграден STEM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойка на първите резултати?

– Проектът за STEM центъра е резултат на екипна работа под ръководството на предишния директор Мария Гайдарова. Нашият STEM център е първият в Пловдив и областта, функционира от 2020 г., но тогава започна пандемията и ученето онлайн и засега резултатите са скромни. Общото пространство е обособено в 6 зони – лекционна зала и зала за презентации, помещения за индивидуална работа и уединение, библиотека, практическа лаборатория за учене чрез правене, учителско място, голямо фоайе за работа в малки групи и кътове за отдых и социални контакти. STEM центърът е достъпен за всички учители и ученици и може да се ползва за всички предмети.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– В никакъв случай не може да става дума за конфликт. Точно обратното. Когато родители желаят да запишат децата си в нашето училище, често задаваният въпрос е: „Имате ли STEM център?“ Родителите обменят информация помежду си и вече знаят, че високотехнологичният STEM център предоставя на учениците ни възможността да се потопят в една комфортна интериорна среда, която ги мотивира за всички дейности, насърчава ги да развият творческите си заложби.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Би било чудесно, а и е възможно, стига да има средства и желание за работа по този начин от страна на учителите. Може да стане бавно, но ще стане.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Разликите са факт, но училищата също работим в конкуренция. За да имаме име на елитно училище, ние непрекъснато надграждаме. Така че ако едно учебно заведение е по-търсено и предпочитано от родителите за обучението на техните деца, не STEM центърът е причината. По-скоро центъра го има, защото педагогическите специалисти и ръководството са активни, търсещи и иновативни личности, които без притеснение са готови да изучават и прилагат новите технологии.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисциплини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по менталитет и светоусещане възпитаници?

– Интердисциплинарното обучение е предпоставка за индивидуалния напредък на всеки ученик, както и за социалните умения сред децата. Така че, да, убедена съм, че то ще създаде други деца – мотивирани, търсещи, творчески личности, които могат да работят в екип (умение много важно в съвременното общество), които изследват, създават, желаят да се изявяват и умеят да комуникират.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Струва ми се, че висшите училища още имат да работят по модернизацията на учебния процес. Има университети, които са напред с технологиите, но и такива, които трябва да се постараят да има приемственост със средните училища. Между началните, основните и средните училища вече няма рязък преход, така трябва бъде и при висшето образование.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Ние сме свидетели на невероятните темпове, с които навлизат технологиите, колко бързо се променя всичко и колко е нужно човек да учи през целия си живот. При покупката на последния ми лаптоп, като отговор на многобройните ми въпроси по отношение на техническите характеристики, служителят се усмихна и отвърна: „Имайте предвид, че вече е остарял.“ За щастие днешните деца са много отворени към технологиите и се справят чудесно, те буквално се раждат с умения, за усвояването на които на нас ни бяха необходими години. Така че без технологиите бъдещето на образованието е немислимо.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Може би критичното мислене. И то не спрямо другите, а спрямо самия теб. Може би това е най-трудно постижимото, защото е лесно да критикуваш другите, но е важно да имаш смелостта да погледнеш критично на себе си и да намериш сили да се промениш.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

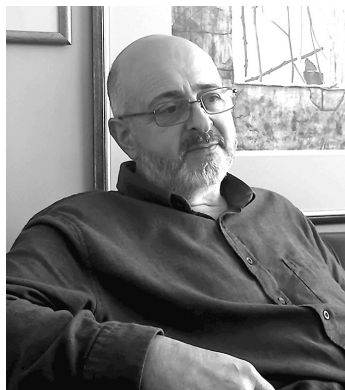
– Образованието вече е настроено много приятелски към децата. Разбира ги и до такава степен се е променило, че вече учителите трябва да се напасват към изискванията на децата. Учениците подсказват какво искат да научат, ориентират се много бързо и училището вече не може да бъде такова, каквото беше преди. Вече не може със: „Седнете, пишете, учете...“ Немислимо и неработещо е.

ИДЕЯТА Е МЛАДИТЕ ХОРА ЧРЕЗ ИГРОВИЯ И ЗАБАВНИЯ МОМЕНТ ДА НАВЛИЗАТ В СЕРИОЗНАТА НАУКА

*Учениците не са приковани към обичайните чинове
и столове, а имат възможност да се движат
вътре в пространството, да се прегрупират
и да преосмислят поставените задачи*

Визитка

Светлозар Чавдаров е директор на националната художествена гимназия „Цанко Лавренов“ в Пловдив от 2011 г. Преди това е бил учител в същото училище. Бил е преподавател и в Трето училище „Марин Дринов“ в столицата. Завършил е скулптура в Националната художествена академия в София, а след това и православно богословие в Софийския университет.



– Всеки може да прочете какво означават модерните в образованието абривиатури STEM и STEAM, но какво всъщност е различното при тези методи на обучение?

– Този нов начин на преподаване съдържа в себе си идеята за креативност. В традиционния метод имаме изпращане на информация към реципиента от страна на учителя, тя се запомня по някакъв начин и след това се проверява доколко тя е усвоена и дали е правилно, или не. В съвременното обучение по света има много и алтернативни подходи, включително и такива, при които ученикът избира в кой час да влезе и кога според своите настроения и интереси. Но при нас се изисква да

се спазват определени правила, подчинени на учебния план, в който има разписани конкретни предмети и часове по тях. Това е нещо, което трудно може да се промени или надгражда. Един изход от тази ситуация е обучението, което се прави като извънкласни форми. То дава разширяване на кръгозора. Но когато става въпрос за изкуство, процесът е малко по-различен, защото теорията не е всичко, по-съществената част е практиката. Двете вървят ръка за ръка, но същевременно обучението е един по-усложнен контакт, защото всички в класа участват в създаването на една учебна рисунка например. Изказват своето мнение, демонстрират какво и те са направили и дават идеи какво може да направи другият, това е процесът на създаване, в който, разбира се, участва и учителят. С навлизането на технологиите ние започнахме да използваме социални сайтове като Pinterest, където има огромно количество изображения, които се групират по смисъл. Ако търсите скулптура на даден автор или от определен период от време, се появяват още много, сходни на зададеното търсене. Това дава невероятната възможност за кратко време да се избира най-същественото, свързано с учебния процес. Ако добавите своя рисунка, ще се появят подобни на нея изображения, за които вие дори не подозирате, че съществуват, но това е една добра съпоставка, даваща информация кой докъде е стигнал. Така че ние прилагаме технологиите отдавна, а сега изградихме и STEAM център, защото идеята е младите хора чрез игровия и забавния момент да навлизат в сериозната наука. Но освен наука и технологии съществува и изкуството, което е пропуснато като аббревиатура в проектите за STEAM на национално ниво и ние трябваше да се адаптираме към модела. Включихме изкуството към този нов подход в образованието.

– Как беше изграден STEAM центърът във вашето училище и можете ли вече да направите равностойна на първите резултати?

– Нямахме затруднения, защото това е въпрос на организация – да намериш конкретния човек или фирма и когато проектът е ясен, няма никакви проблеми. По-интересното е после как ще се използва тази новосъздадена среда, защото тя трябва да се осмисли по подходящ начин.

– Как възприемат този тип обучение учениците, учителите и родителите? Има ли конфликт между поколенията и съпротива?

– Възприема се с голямо удоволствие от всички – и от деца, и от преподаватели, и от родители. Учениците се чувстват по един много по-естествен начин, не са приковани към обичайните чинове и столове, а имат възможност да се движат вътре в пространството, да се прегрупират и да преосмислят поставените задачи. Това много помага на работата в екип, която на пръв поглед е в противоречие с духа на художника, който би трябвало да е индивидуалист. Но когато става дума за живопис, иконопис, рекламна графика или пространствен дизайн, дори и скулптура, ние виждаме, че децата си взаимодействат и са много по-ефективни в резултатите си. Още повече че в осми, девети и десети клас на преден план са общообразователните предмети и учениците имат един час скулптура или графика. В този един час е много трудно да се осъществят индивидуални задачи, затова се поставят общи и децата успяват да се справят, като си помагат. Един търси информация, друг предлага решение, трети го защитава, четвърти го прилага и т. н. И накрая се прави снимка на резултата от поставената задача, което доказва, че тя е изпълнена.

– Възможно ли е да се премине към образование чрез STEM/STEAM центрове във всички училища у нас – и в най-отдалечените населени места и в етническите квартали?

– Пожелателно е да стане така, но това зависи от хората, които осмислят новосъздаденото пространство. Може да имаме едно много добре проектирано и изградено пространство, но ако самият учител, водещ предмета, няма готовност да предлага интересни подходи, то ще остане просто една учебна стая.

– Всъщност има ли опасност този нов подход да увеличи разликата между учебните заведения у нас?

– Хората не се раждат еднакви, всеки има своите качества. Така и всяко училище изпълнява своите цели и ако това е свързано с творчески подход, естествено е то да е по-успешно. Ще направя паралел с изкуството – публиката очаква дадено произведение, но ако не е подготвена за него, то си остава енигма. Същото е с училищата – ако децата и родителите имат нагласа да приемат по-иновативно обучение, то има шанс учителят да успее.

– Образование, което изгражда връзка между отделните дисци-

плини и връзка на знанията с практиката, създава ли изцяло нови по манталитет и светоусещане възпитаници?

– Именно това е целта, защото ние не знаем какви професии ще възникнат в близките 20 години, не можем дори да предположим какви ще бъдат те. Следователно няма как да подготвим децата за тях. Нашата образователна система, а и много други, изостават от темповете на световното развитие. Ако обучавате децата с компютри отпреди 10 години, те няма да могат да изпълнят задачи, свързани с последните технологии например. Затова учебният материал трябва да се осъвременява, не да преподаваме остарели знания, а постоянно да сме готови за промяна.

– Готови ли са българските университети да посрещнат новото поколение ученици, каквито са част от възпитаниците на вашето училище?

– Връзката между гимназиалното и висшето образование трябва да е по-добра. След като завършат втория гимназиален етап, децата трябва да могат да влязат с лекота във висшите училища. Но за тази цел висшето образование трябва да проявява активен интерес към финалните резултати от втория гимназиален етап, което на този момент не е точно така. Повече от 10 години се опитвам да намеря мостовите и нашите ученици да бъдат приемани без изпит във висшите училища по изкуствата, само на базата на постигнатите резултати при дипломирането в гимназията. По-добре е вузовете да подбират своите студенти, идвайки в съответното училище. В сферата на изкуствата това би било по-лесно.

– За всички е ясно, че образованието вече не е запаметяване на факти. Оптимист ли сте за бъдещето на иновативните подходи в образователния процес?

– Тези подходи са възможни само ако са готови и учениците, и родителите, и учителите. Само ако всички са готови да приемат новото, то ще работи ефективно. Ако се прилага само от страна на учителя, няма как да стане.

– Смята се, че творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация са „четирите стълба“ на съвременното образование. Кое според вас е най-трудното звено?

– Много хора могат със старание и упоритост да се научат да рисуват, но са малко тези, които стават творци. Защото, за да си творец, е необходим, освен арсенал от познания и дарование, и силен характер. Така че за мен творчеството е трудно постижима цел. Не по-лесно постижима е и нормалната комуникация, защото хората, служейки си с едни и същи думи, понякога влагат различен смисъл и се получават разминавания между намеренията и крайния резултат. А и комуникацията не се подобрява с годините, става все по-сложна. От една страна, учениците трябва да са готови да приемат с доверие това, което казва учителят. Той пък трябва да е подготвен за провокативни въпроси от добре информирани ученици, за да бъде адекватен на това, което се случва в класната стая. После тази комуникация се пренася в семейната среда и се случва да излезе деформирана оттам. Сътрудничеството е неизбежно в креативна среда, а критичното мислене е нещо много отговорно. Когато мислим осъдително за действията на другите, това означава, че ние трябва да сме над техните достижения. Критичното мислене е заявка за превъзходство и то може да бъде полезно само ако е добронамерено.

– Като цяло смятате ли, че българската образователна система разбира децата и младите, или в нея още шестват остатъци от схващането „Тук е така“, напълно неприложимо в днешно време?

– Не мога да направя обобщение, защото в училищата по изкуствата винаги е имало една по-различна среда на общуване. Учениците и учителите в тях заедно създават нещо, а не просто да обменят информация. Създаването на една творба е достатъчно основание да има жив диалог и няма как да се породи безразличие. Именно затова в училищата по изкуствата архаичните методи отдавна са заменени със съвременни.



АКАДЕМИЯ
ЗА МУЗИКАЛНО, ТАНЦОВО И
ИЗОБРАЗИТЕЛНО ИЗКУСТВО
„ПРОФ. АСЕН ДИАМАНДИЕВ“
ПЛОВДИВ

ЕВРОПЕЙСКА
НОЩ НА УЧЕНИТЕ
2022

art
academy
plovdiv