

Education: Theory & Practice  
Науката за образованието: теория и практика



*Physics is an ever young science, Varna, October, 27 – 29, 2017*  
*Физиката – вечно млада наука, Варна, 27 – 29 октомври 2017 г.*

## СЕМИНАР-ПРАКТИКУМЪТ В НЕФОРМАЛНОТО ОБУЧЕНИЕ – ВЪЗМОЖНОСТ И РАЗВИТИЕ НА УМЕНИЯ И ТВОРЧЕСТВО ПРЕЗ ПРИЗМАТА НА ФИЗИКАТА

<sup>1)</sup>Асен Пашов, <sup>1)</sup>Снежана Йорданова-Дюлгерова,  
<sup>2)</sup>Бонка Караиванова-Долчинкова, <sup>3)</sup>Руска Драганова-Христова  
<sup>1)</sup>Софийски университет „Св. Климент Охридски“  
<sup>2)</sup>РУО – Велико Търново  
<sup>3)</sup>ОУ „Бачо Киро“ – Велико Търново

**Резюме.** Докладът представя семинар-практикум с включени в него теория, наблюдение и експериментална дейност, приложими в обучението по физика и астрономия на ученици от VII клас. Чрез обособени работни центрове под ръководството на преподаватели и студенти от Софийския университет „Св. Климент Охридски“ са реализирани експериментални задачи за изработване на спектроскоп, модел на око, света на цветовете, трептене, звук и други. Резултат от този семинар-практикум в неформалното обучение са възможностите за изява на ученици и студенти, развитие на творческия им потенциал, както и за обогатяване теорията и практиката в

неформалното обучение по физика и астрономия. Реализираните дейности в работните ателиета по теми от учебното съдържание по физика и астрономия и изработените крайни продукти в тях, които са част от съвместната проучвателска и експериментаторска дейност между ученици и студенти, са доказателство за приемствеността между отделните образователни степени и институции.

*Keywords:* physics; seminar-practice, education, experiments, students

Днес, повече отвсякога, е отправен широк поглед към реформата в българското образование, дълго чакана и необходима, която може да се определи като реформа на иновациите и информационните технологии, продиктувана от промените в обществения живот и глобализацията на съвременното общество.

Образованието, възпитанието и обучението, като основни педагогически явления, са само част от общия социален механизъм за съхранение и развитие на обществото. Те съществуват като динамичен комплекс от цели, фактори, методи и средства, спомагащи за функционирането на единни, взаимосвързани дейности и процеси. Успешната интеграция на младите хора в обществото минава по пътя на приобщаващото образование, водено от основния принцип за гъвкавост и динамичност при реализация – „съобразено с потребностите на децата и учениците и в зависимост от спецификата на обществения живот“<sup>(1)</sup>. Обучението в съвременното училище трябва да гарантира на обучаваните участието и изявата им в образователния процес, да сътрудничи за тяхното личностно израстване чрез „занимания по интереси“<sup>(2)</sup>.

Изискванията на новото време и образователните предизвикателства в обучението, които ни предлага съвременното училище, ни провокират, като педагози, да обединим опит и идеи в сферата на неформалното образование, като продължение на формалното. И всичко това е в посока на една от основните цели на образователния процес – утвърждаването на активни и отговорни граждани.

Днес е от особено значение всеки човек да бъде ефективен и активен участник в съвременното общество. Това налага промяна и в стандартното разбиране за образование, а именно съвременното образование следва да дава възможност човек да гради своя потенциал, за да бъде конкурентоспособен.

[В] Бялата книга на Европейската комисия „Да преподаваме и да учим – към обществото на познанието“, се посочва, че какъвто и да е социалният му произход и образованието, от което тръгва, всеки индивид трябва да има възможност да се възползва от всички възможности, за да развие личността си (Todorova, 2015).

Чрез проведения семинар-практикум предлагаме възможности за развитие на уменията и изява на творческите способности у нашите ученици чрез учебната дисциплина *Физика и астрономия*, създавайки алтернативна образователна среда с динамична и гъвкава структура при реализация на проектните дейности, така че „направените открития да се съхраняват, за да бъдат подредени и изяснени, доразвити и разширени“ (Plakrouz, 1992).

Неформалното образование има голям принос в изучаването на природни науки на различни равнища и подпомага ефективността на учебния процес по „Физика и астрономия“, „Химия и опазване на околната среда“, „Човекът и природата“ като учебни дисциплини, като спомага за познавателното развитие на учениците, за изграждане на „позитивен организационен климат“<sup>(3)</sup> и приобщаваща учебна среда. Неформалната образователна среда дава свобода на учителите и от тях самите зависи дали учениците ще станат техни съмишленици, или ще проявят безразличие и апатия към преподаваните от тях науки. Именно в тази връзка е ясно, че учителят стимулира и мотивира „обучавания и го насочва по такъв начин, че да може да се осъществи най-голямо количество откривателско научаване“ (Plakrouz, 1992) чрез прилагане на нови дидактически постановки и съвременен подход в образователната и обучителната дейност.

Наблюдението и експерименталната дейност са част от процеса на обучение, основаващо се на мисловните процеси, провокирани от опита ни. Чрез него ученици и учители формират и доразвиват разбирането за света на различни възрастови и образователни равнища. Прилагането на алтернативна форма на обучение с конкретни дидактически задачи от учебния предмет „Физика и астрономия“ спомага за откриване на самонаблюдението и осмислянето на опита, като намалява до минимум абстрактността в обучението. Ето защо актуалната задача пред съвременния учител е да предложи на своите ученици обучение от ново поколение – модерно, широкоспектърно, полезно и практически приложимо, при решаване на проблеми и взимането на решения в различни житейски ситуации, свързани с природните науки и технологията, емоционално наситено, богато на впечатления и преживявания.

Важен акцент в обучението на учениците е фактът, че то би било по-пълноценно, ако се предостави възможност на същите да изучат дадена материя, докосвайки се и до хората, които се занимават с науката физика и на университетско ниво. Именно това е един от важните моменти в проведения семинар-практикум – съвместната дейност между основното училище и университета, в случая Основно училище „Бачо Киро“ – Велико Търново, и Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Една идея на учителя по физика Руска Христова, провокирана от желанието за пълноценно обучение на учениците, намерила подкрепа и съдействие от Бонка Караиванова-Долчинкова – старши експерт по природни науки в Регионалното управление на

образованието (РУО) – Велико Търново. Отправена бе покана към декана на Физическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Проф. д.ф.н. Асен Пашов и гл. ас. д-р Снежана Йорданова откликнаха с желание за съвместна работа и оказаха съдействие при реализиране на инициативата, като предоставиха всички възможни материали за провеждането на семинара.

Мястото на просвещението за преподаватели, учители, ученици, експерти бе извън стените на класната стая, кабинета по физика или училището. Бивайки в такава атмосфера, нивото на комуникация и представянето на научна информация е различно като усещане и възприятие. Това е част от неформалното образование, което има голям принос в изучаването на учебната дисциплина физика на различни равнища, а учебната среда подпомага ефективността на учебния процес.

Настоящият доклад представя организационна форма на неформално образование при провеждане на семинар-практикум на тема *Оптика* – VII клас, по „Физика и астрономия“. Семинар-практикумът е посветен на обявената от Съюза на физиците в България 2017 за Година на Нютон. Провокацията да споделим нашия опит, бяха интересът, желанието, мотивацията и резултатите на учениците, запаленият светилник на любов и интерес към физиката и оптиката, прогресът през последните години в развитието на науката.

Учебният предмет *Физика и астрономия* започва да се изучава в самостоятелен курс на българското училище в VII клас. Програмата включва знания, умения и отношения, свързани с определени ядра на учебно съдържание от Държавните образователни изисквания (ДОИ) за прогимназиалния етап на основната степен, едно от които е *Светлина*. Всички цели, определени в Учебната програма за обучението по „Физика и астрономия“ са съотнесими и са в отговор и резултат на обучението конкретно от ядро *Светлина*. Това е доказателство за съдържателната универсалност и приложимост, за развитието на критическото мислене на учениците на емпиричното равнище чрез: наблюдения и експерименти, търсене на причинно-следствени връзки, за развитието на практическите умения и познавателните интереси и изграждане у учениците на научни представи за заобикалящия свят, за формиране на умения за самостоятелно получаване на физични знания<sup>4)</sup> (Draganova-Hristova & Draganova-Stoykova, 2016).

Според Здравка Костова

[д]а обучаваме с мъдрост, с действие и с грижа. Да се обучаваме и да обучаваме в комуникация. Да използваме различни езици – на словото, на образа, на числата, на физическото действие. Да направим образованието привлекателно, е образователен механизъм за учене и в неформална среда. Така учители и ученици работят в сътрудничество и „в такъв смисъл всеки учи от всеки и от всички заедно“ (Kostova, 2005).

Този образователен механизъм бе водещ и в нашата педагогическа дейност при организирането и провеждането на семинар-практикума.

В създаването на образователната среда учителят, преподавателят, експертът са важни фактори за избора на методите на работа, на подходящи средства за провеждане, на съчетаването на традиционните форми на работа със съвременните, прилагането на информационните и комуникационните технологии (ИКТ) в обучението, интерактивни методи на обучение и прилагането на старите знания в нова ситуация.

Семинар-практикумът бе проведен на 20.03.2017 г. в Зала 1 на РУО – Велико Търново. Участваха Руска Христова и ученици от училището, провокирали тази инициатива, както и от други училища в града, старши експертът по природни науки Бонка Долчинкова и преподавателите проф. д.ф.н. Асен Пашов и гл. ас. д-р Снежана Йорданова, без чието съдействие и участие тази дейност нямаше да се осъществи, както и студенти от „Оптометрия“ и „Фотоника и лазерна физика“ от Физическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

При организирането и провеждането на семинар-практикума се търсеше и провокираше връзката между различните нива на образование и възможността за докосване на учениците до университетските преподаватели. Участието на студентите в тази инициатива допринесе за прилагането на подхода обучението на връстници от връстници. В РУО учениците от шести и седми клас поставиха началото на цялата инициатива с презентация за живота и приноса на Исаак Нютон към науката. Обърнато бе внимание на този учен, като личност, откривател и експериментатор.

Чрез прилагането на интерактивните методи и техники на работа при реализирането на семинар-практикума, като организационна форма на неформалното образование, се доказва истинността на методологичното обновление на аспектите на образователния процес между традиционното и съвременно обучение, без да се отричат традиционните методи на работа (фиг. 1).

Семинар-практикумът включваше разнообразни дейности. След презентацията за Исаак Нютон преподавателите от Софийския университет „Св. Климент Охридски“ представиха на учениците интересни научни и любопитни факти за светлината и за оптиката. Презентираха се ситуираните работни ателиета в огромната зала на физиката. В ателие „Спектроскоп“ учениците имаха възможност сами да изработят спектроскоп, чрез който след това да наблюдават спектъра на светлината. В ателието „Светът на цветовете“ реално се осъществиха експериментите, описани в учебното съдържание по физика – VII клас. В ателието „Цветна слепота“ учениците разбраха как виждат хората, страдащи от далтонизъм, както и коя е причината за това. Останалите ателиета, в които учениците работиха, бяха „Лещи“, „Коригиране на късогледство и далекогледство“, „Зрението на насекомите“, където работиха с микроскоп,



**Фигура 1.** Методологично обновление на аспектите на образователния процес между традиционното и съвременното обучение (Dermendjieva et al., 2010)

„Звук и трептене“.

Атмосферата във всяко от ателиета бе изключително емоционална и научна. Участието на учениците в работните моменти по центрове съвместно с учители, преподаватели и студенти ги постави в реална обстановка на експериментатори. Работата на учениците по ателиета провокира техния интерес, като един от най-интригуващите за тях бе свързан с изработване на спектроскоп, с който да наблюдават спектъра на светлината. Важно е и това, че направените от учениците спектроскопи останаха за самите тях, което допълнително ги впечатли. Проследяването на настроеността на учениците и отношението им към случващото се са трамплин за бъдещи, личностно ориентирани природни проекти.

Чрез участие в подобни алтернативни форми на обучение се изграждат умения у учащите за осъществяване на експерименти, водещо до разви-

ване уменията им за анализ на резултатите от опитите, както и уменията за селектиране на информация на проекти върху теми, свързани с реализирани в хода на работата експерименти.

В своята книга „Училището – място за деца“ Хенри Плакроуз (Plakrouz, 1992) споделя спомен от ученическите си години: „Стаята приличаше на лаборатория... Докато работех, се чувствах като учен, макар че не бях. Което е важно, това изостри апетита ми за обучение през следващите години“. Това бинарно занимание е в подкрепа на модерното обучение, при което учениците на емпирично ниво се докосват до красотата на природните науки и осъзнават ползността от научните знания, а емоционалното въздействие повишава вътрешната мотивация на седмокласниците и допринася за формиране на траен интерес към науката физика.

Съвместната дейност между ученици, учители, експерти, преподаватели и студенти създава предпоставка за диалог, сътрудничество и партньорство. За учениците творческата и експерименталната работа е възможност да се докоснат до научната импресия и природното познание. Проява на волята и мотивацията им да бъдат основа и двигател за качествено образование. За учителите и експертите проведеното занятие е предизвикателство и безценен опит, механизъм за формиране на обективен светоглед за взаимна връзка между природа и човек, между ученици и учители. За студентите това бе безценен опит в посока на възможност да представят своите знания и умения, съобразени с възрастовите особености на седмокласниците. За университетските преподаватели това бе възможност да се докоснат и разберат мисленето и потребностите на учениците от тази възраст, което да обогати техния поглед върху обучението по физика в основното училище.

Чрез планираните и реализирани дейности се осъществи връзка между отделни нива на образователната система, както и се формира интерес у учениците и студентите към съвместни експериментални дейности в посока развитие на умения за осъществяване на опити и анализиране на получените резултати.

Семинар-практикумът е подходяща организационна форма на неформално образование, която предоставя повече възможности за развитие на експериментаторски умения, като по този начин се осъществява единството между теория и практика. Той е приложим както в извънкласна, така и в извъучилищна среда, като може да се обедини с формалното образование.

Чрез провеждането на семинар-практикума в неформална образователна среда се повишава мотивацията на ученици, учители, експерти, студенти и преподаватели. Засилват се мотивацията, интересът, креативността и логическото мислене, както и любовта към учебния предмет физика.

## БЕЛЕЖКИ

1. Наредба за приобщаващо образование, глава първа, раздел II, чл. 3, ал. 2, т. 10.
2. Наредба за приобщаващо образование, глава втора, раздел II, чл. 15, т. 3.
3. Наредба за приобщаващо образование, глава втора, раздел II, чл. 19, ал. 1.
4. Учебна програма по „Физика и астрономия“, VII клас.

## REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Dermadjieva, S., Sabeva, P. & Dimitrova, B. (2010). *Geografia i obrazovanie: metodika na obuchenieto po geografia, 1 chast*. Veliko Tarnovo: University of Veliko Tarnovo [Дерменджиева, С., Събева, П. & Димитрова, Б. (2010). *География и образование: методика на обучението по география, I част*. Велико Търново: Великотърновски университет].
- Draganova-Hristova, R. & Draganova-Stoykova, T. (2016). Seminar-praktikum “Svetlinata v prirodata” – model na neformalno obrazovanie po fizika (pp. 266 – 269). In: *Neformalното obrazovanie po fizika i astronomia*. Sofia: Heron Press [Драганова-Христова, Р. & Драганова-Стойкова, Т. (2016) Семинар-практикум „Светлината в природата“ – модел на неформално образование по физика (с. 266 – 269). В: *Неформално образование по физика и астрономия*. София: Херип прес.
- Kostova, Z. (2000). *Kak da sazdaden naglasa za uchene: inovacii v obuchenieto*. Sofia: Pedagog 6 [Костова, З. (2000). *Как да създадем нагласа за учене: иновации в обучението*. София: Педагог 6.
- Plakrouz, H. (1992). *Uchilishteto – miasto za deca*. Sofia: International Center for Learning and Research [Плакроуз, Х. (1992). *Училището – място за деца*. София: Международен център за обучение и изследвания].
- Todorova, P. (2015). Rolia na neformalното obrazovanie za formirane na kliuchovi kompetentnosti na uchenicite. *30 godini Pedagogièski fakultet*. Veliko Tarnovo: University of Veliko Tarnovo [Тодорова, П. (2015) Роля на неформалното образование за формиране на ключови компетентности на учениците. *30 години Педагогически факултет*. Велико Търново: Великотърновски университет].

## **THE SEMINAR-PRACTICUM IN NON-FORMAL LEARNING – OPPORTUNITIES AND DEVELOPING SKILLS AND CREATIVITY THROUGH THE PRISM OF PHYSICS**

**Abstract.** The report presents a seminar-practicum, including theory, observation and experimental activity, applicable to teaching Physics and astronomy in Grade 7. Through separate work centers, under the leadership of lecturers and students from Sofia University “St. Kliment Ohridski” experimental tasks, such as making a spectroscope, eye model, color world, vibration and sound, have been accomplished. This seminar-practicum as a non-formal teaching and learning gives opportunities for students to develop their creative potential, and enrich the theory and practice in Physics and Astronomy.

✉ **Prof. Assen Pashov, DSc. (corresponding author)**

University of Sofia  
5, James Bourchier Blvd.  
1164 Sofia, Bulgaria  
E-mail: pashov@phys.uni-sofia.bg