

СЪВРЕМЕНО РЪКОВОДСТВО ЗА АКТИВНО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ

A MODERN MANUAL FOR ACTIVE LEARNING IN SCIENCE

А. Тафрова-Григорова

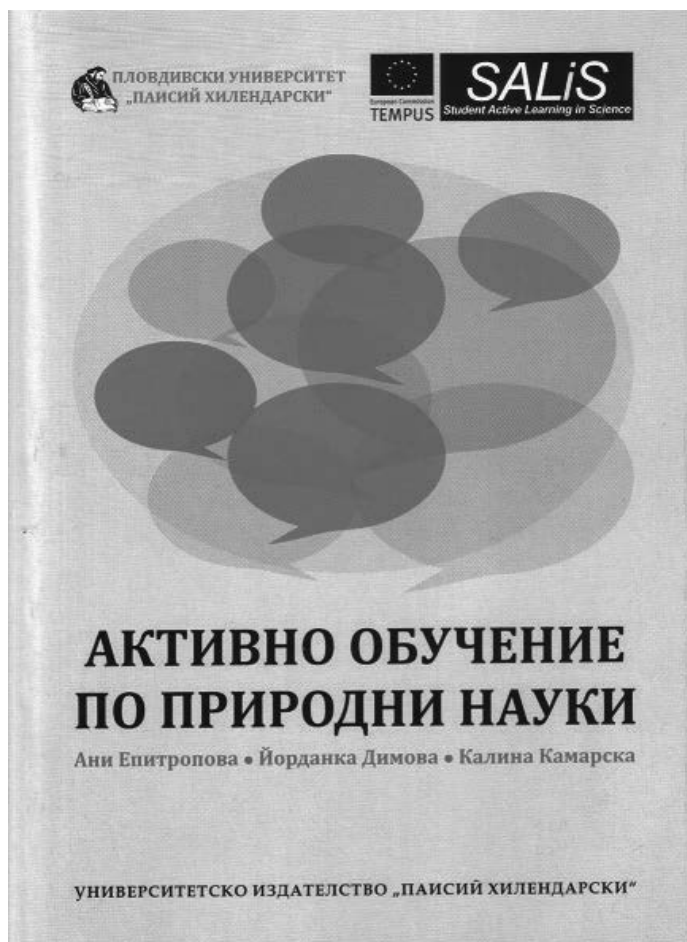
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

А. Епитропова, Й. Димова, К. Камарска. *Активно обучение по природни науки*. Унив. изд. „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2012, 111 с. ISBN978-954-423-783-7

Abstract. The active learning in science is a textbook written as part of the international project “Student Active Learning in Science” (SALiS). Academics and educators at ten partner institutions from six countries: Georgia, Bulgaria, Germany, Ireland, Israel and Moldova participate in this project to promote modern teaching and learning strategies in science education. The book comprises three chapters, bibliography and three appendixes. Authors present the aims of school science education, such as development of scientific literacy, procedural skills and positive attitudes towards science. They give a classification of active science teaching and learning strategies along with their main features, and the application of chemical experiments in inquiry and problem-based student-centered teaching. In addition, some examples of active learning through simple, low-cost experiments and activities are given. The Active Learning in Science would be of great help for pre- and in-service science teachers, academics and educators.

Keywords: active learning strategies, student-centered teaching, chemical experiments

Книгата „Активно обучение по природни науки“ е продукт от работата на авторите по международния проект SALiS¹⁾ (Student Active Learning in Science). В този проект са ангажирани учени в областта на природонаучното образование, които са обединени от стремежа си за промяна в стратегиите и практиките на училищното обучение по природни науки. Участниците в проекта – университетски преподаватели от шест държави: Грузия, България, Германия, Израел, Ирландия и Молдова, имат за цел да подпомогнат образователните реформи, особено в страните, в които все още обучението е центрирано около учителя, където конструктивисткият сродните нему изследователски и проблеменподходине са обичайна практика. В



споменатите страни, а и не само в тях, са в ход образователни реформи, насочени към прилагането на подходи за обучение и учене, в които активната страна са учениците, които учат чрез действие, чрез провеждане на експерименти в търсене на решението на даден проблем.

Съдържанието на книгата е оформено в кратко въведение, три глави, три приложения и библиография.

В първата глава са разгледани три от главните цели на съвременното обучение по природни науки: формирането на природонаучна грамотност, развиването на природонаучни процесуални умения и изграждане на отношения към природата, човека, обществото, науката, ученето, работата. Както личи от многобройни публикации

за понятието природонаучната грамотност, то е много богато като съдържание и това позволява разглеждането на различни негови характеристики, което води и до разнообразни дефиниции (Nelson, 1999; Goel, 1993; Laugksch, 2000; Hazen, 2009; Петрова & Василева, 2007; Tafrova-Grigorova, 2011; Tafrova-Grigorova et al., . 2011). Похвално е, че авторите не се поддават на увлечението да привеждат редица определения за научна грамотност, а по-скоро се фокусират върху онези нейни аспекти, които са съществени за изучаването на природните науки чрез прилагане на методите на научнотопознание. Въпреки, че вече е изминал повече от половин век от призова за издигане на научната грамотност за основна цел на образованието по природни науки (Hurd, 1958), въпреки че развиването на процесуалните умения и отношенията, пряко свързани с природонаучното обучение, са компонент на националните стандарти и учебните програми в много страни, включително и в България, тези цели все още не са постигнати. В този смисъл конкретните действия за формиране на умения и изграждане на отношения, описани в първата глава на книгата стегнато, по същество, са полезни както за съставителите на стандарти и програми, така и за учителите.

В втората глава са представени активните стратегии за учене и преподаване. Според авторите това са стратегии, „центрирани около ученика, които му дават възможност да учи, като сам конструира знанията си чрез интегриране на новата информация и опит с предишни познания“. Това разбиране за активните стратегии по същество е израз на конструктивистки възгледи за начина на обучение. Терминът „преподаване“ не е точен, когато става въпрос за ученико-центрирани дейности. В този смисъл намирам за по-подходящо тези стратегии да се наричат активни или дори интерактивни стратегии за обучение. Последното включва и преподаването, и ученето. Детайлно и чрез примери са представени следните активни стратегии: визуални и лого-визуални, ролеви, автодидактични и компютърни игри, понятийни (концептуални) карти и химичен експеримент. Предвид експерименталния характер на природните науки е поставен акцент върху учене чрез експериментална работа и изследване. Цялата трета глава е посветена на учебния химичен експеримент като средство и стратегия за възпитание и развитие на личността, за усвояване на научно-изследователския подход, за развиване на сръчности и обогатяване на природонаучната грамотност. Подробната класификация на учебните химични опити е илюстрирана с множество примери, включително и на виртуални и извънучилищни експерименти. В заключителната част на главата е разгледано мястото на учебния експеримент в схемите на активното учене. Изкушените да експериментират и прилагат в учебната практика проблемно-базирано обучение, изследователски подход, учене чрез откриване и правене и прочее позабравени стари, нови и не толкова нови подходи, често си задават въпроса: кои са разликите

между тях? Защото, както отбелязват авторите, „сходствата между тези подходи са толкова много, че границите им се размиват...“. Всички те са проявление на активното учене – изискват съвместна дейност на учениците и сътрудничество между тях, и се различават по т. нар. цикли на учене, които представляват различни схеми на мислене и действия.

Трябва да отбележа като едно от достоинства на книгата, която е неголяма по обем, богатата библиография – проучени и цитирани са над 130 литературни източника – съвременни и класически.

Представените в приложенията лабораторни уроци, включващи и работни листове, илюстрират принципите на активното учене, изложени в предходните глави. Тези лабораторни дейности могат да се осъществят с прости, евтини под ръчни материали и могат да се приложат непосредствено в учебната практика. Това прави книгата особено полезно помагало за учителите по природни науки. И не само за тях. Тя е ценна и за дейците в областта на образованието, които в настоящия момент преработват държавните образователни изисквания и съставят нови учебни програми. Преподавателите във висшите училища, които подготвят бъдещи учители по природни науки, имат възможност да обновят и осъвременят преподавателската си дейност. Студентите-бъдещи учители по природни науки могат да използват книгата като ръководство при подготовката си и разработването на уроците си. Аз лично имам намерение да се възползвам от книгата „Активно обучение по природни науки“, за да обнова лекциите си със студентите-бъдещи учители по химия, още тази учебна година.

БЕЛЕЖКИ

1. <http://www.salislab.org/>

ЛИТЕРАТУРА

- Петрова, С. & Василева, Н. (2007). *Природните науки, училището и утрешният свят. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците – PISA 2006*. София: ЦКОКО.
- Goel, V. (1993). *Scientific and technological literacy meanings and rationales – a review*. New Delhi: British Council Division.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: a conceptual overview. *Science Education* 84, 71–94.
- Hazen, R.M. & Trefil, J. (2009). *Science matters: achieving scientific literacy*. New York: Anchor Books.
- Hurd, P.D. (1958). Science literacy: its meaning for American schools. *Educational Leadership*, 16(1), 13-16.

- Nelson, G. (1999). Science literacy for all in the 21st century. *Educational Leadership*, 57(2), 14-17.
- Tafrova-Grigorova, A. (2011). Scientific literacy: a key goal of science education in schools. *Chemistry*, 20, 490-495 [In Bulgarian].
- Tafrova-Grigorova, A., Kirova, M. & Boiadjieva, E. (2011). Science teachers' beliefs about scientific literacy. *Chemistry*, 20, 507-519 [In Bulgarian].

✉ **Dr. Adriana Tafrova-Grigorova**

Research Laboratory on Chemistry Education and History and Philosophy of Chemistry,
Department of Physical Chemistry,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd.,
1164 Sofia, BULGARIA
E-mail: a_grigorova@yahoo.com