

УСПЕШНИЯТ УЧИТЕЛ ПРЕЗ ПОГЛЕДА НА КОНСТРУКТИВИСТКИТЕ ИДЕИ

Владимир Цветков, Елена Бояджиева
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Тенденциите в съвременното образование поставят учениците в центъра на учебния процес, ориентирани са към подготовката им за реалния живот и за постоянно учене, към обучение, което се случва в модерна и предизвикателна учебна среда. В динамичните и постоянни промени в образованието за успеха на цялата система отговорна роля имат учителите. Те трябва да имат нужните нагласи, за да приемат предизвикателствата и да развиват себе си, а също и набор от умения, които се различават от тези, нужни на учителите отпреди десетилетия. Целта на настоящата статия е да се проследят в исторически план представите за професионалния профил на учителя по света и в България и на тази основа да се изведат уменията, необходими на съвременните учители по природни науки. Обръща се внимание на промяната в ролята на учителя, учебната среда, технологичния напредък, семейните ценности. Централно място в изследването се отнежда на вижданията на основоположниците на конструктивизма – Джон Дюи, Лев Виготски, Джером Брунер и др., за професионалните и личностните качества на учителя.

Keywords: chemistry education; constructivism; science teachers; teaching skills

Въведение

През последните 20 години темата за реформите в образованието се обсъжда постоянно и в много широк кръг – в научната литература, в различни медии и обществото, в училищата и държавните институции по целия свят. Не може да се говори за конкретни иновации, чийто изолиран ефект след това се проследява в даден период, а по-скоро за непрекъсната промяна и приспособяване. Тази необходимост се налага от динамичността на света, в който живеем, с бързо развиващи се технологии и социални процеси.

В случая с природните науки промените в училищното обучение имат особено голям размах и значение. Това се дължи на наличието в обществото на две противоположни тенденции: бурно развитие на науката и технологиите, от една страна, и намален интерес към изучаването на природни науки, от друга (Tafrova-Grigorova, 2013; Breuer, 2002; Price & Hill, 2004; Demirdogen &

Sakmakci, 2014). Много ученици имат затруднения, идващи от сложността на материала, информационната претовареност в учебниците, пълни със сложни понятия и обяснения, както и от някои погрешни представи, които се създават при модулното обучение по природни науки (Toshev, 2008). Всичко това води до изоставане и пропуски в обучението им, до загуба на интерес към изучаваното (Garnet & Treagust, 1992; Hesse & Anderson, 1992; Quilez-Pardo & Solez-Patolés, 1995; Staver & Lumpe, 1995). Насочването на образованието към развиване на природонаучна грамотност и ключови компетентности по природни науки е начин за балансиране между посочените две тенденции (Tafrova-Grigorova, 2014). Така се цели осъзнаване, че развитието на науката е предпоставка за благосъстоянието на обществото. Това, от своя страна, би могло да доведе до възстановяване на доверието в науката и в нейните постижения. Ето защо такова образование е обща характеристика на реформиращите се образователни системи в развитите индустриални страни (Hurd, 2000; Hodson, 2006; Dillon, 2009).

От друга страна, съвременното образование поставя изискването ученикът да бъде в центъра на обучението, ориентирано към подготовката му за реалния живот и за постоянно учене, обучение, което се случва в модерна и предизвикателна учебна среда. Това е и целта на образователната реформа в България, започнала през 2000 год. с въвеждането на държавни образователни изисквания и разработени на тяхна основа учебни програми, както и на новия Закон за предучилищното и училищното образование. Основната характеристика на тази реформа е тяхната личностна насоченост, изразяваща се в: съответствие на образователните цели с образователните потребности на учениците; създаване на възможност да се изгражда ефективна мотивационна система у тях; преодоляване на разбирането на учебното съдържание само като система от знания и умения, които трябва да се запомнят и възпроизвеждат; развитие на интелектуални способности за творческо мислене на учениците въз основа на научените знания; активно отношение на личността към изучаваното, към себе си, към действителността; формиране на оценъчно отношение у учениците към изучаваното, към постиженията и недостатъците в тяхната дейност (Stanev, 2000; Tzvetkov & Boiadjieva, 2013). Реализирането им в такава посока определя необходимостта от изграждане на нова култура на учене у учениците – за непрекъснато образование и самообразование, самоподготовка, за нови отношения и комуникации в глобализиращото се общество.

Казаното дотук, насочва вниманието към ролята на учителите в процеса на обучение. Те трябва да имат нужните нагласи, за да приемат промените и да развиват себе си, а също и набор от умения, които се различават от тези, необходими на учителите отпреди десетилетия.

За съжаление, в България образованието днес изпитва сериозни трудности. Нарушен е балансът между обучението и възпитанието, учебната среда е нато-

варена с много социални проблеми, учителите не получават адекватни на труда си възнаграждения и най-често не проявяват своите възможности (Toshev, 2007). Те изпитват трудности да преподават, някои от тях опитват да „спечелят“ учениците, като се държат неподходящо, стават апатични, нарушават естествените граници между учител и ученик. Много училища не успяват да мотивират и интегрират учениците в учебния процес, което води до неблагоприятна учебна среда и насилие в училище (Toshev, 2003). От друга страна, учителската професия не е уважавана и търсена, което затруднява и нормалната подготовка и продължаващо обучение на учителските кадри. Учениците запълват целево своите пропуски от училище чрез неформално обучение под формата на частни уроци, които са фокусирани върху конкретни знания, но не задоволяват нуждата от пълнота на познанията и развиване на социално значими умения. Все пак, дори при тези тежки условия, един добър учител може да постигне добри резултати – още през 1893 г. Касабов пише: „Каквото е учителят – такива са учениците – такова е училището“ (Toshev, 2007).

Разглеждайки посочените аспекти в училищното образование, се очертава отговорността, която до голяма степен трябва да поемат учителите, за решаването на описаните проблеми и това е свързано с формиране на определени компетентности, които изграждат техния професионален профил.

Казаното определя и целта на настоящото изследване, а именно: въз основа на исторически преглед, свързан с изискванията към учителите, да се изведат ключовите умения, които трябва да притежава съвременният учител по природни науки.

Възгледите на конструктивистите за подготовката на учителите

В тази част от статията, в исторически план, ще потърсим отговор на въпросите: какъв е профилът на добрия учител, какви са неговите професионални и личностни качества и как те се променят във времето.

Конструктивизмът, като течение в образованието, е повлиял върху много области – психология, социология, история на науката. В зората на своето развитие той изучава предимно връзката между опита на човек и неговите поведенчески модели. Конструктивистката философия е насочена по-скоро към формирането на знанието, отколкото към начина на учене.

Корените на конструктивизма могат да бъдат открити още в класическата античност у философи и автори като Конфуций, Платон и Аристотел, Хераклит (Coony et.al., 1993; LeBar, 2008; Pelech & Pieper, 2010). Пример могат да бъдат диалозите на Сократ с неговите ученици, в които той им задава директни въпроси и им помагат да разберат сами слабостите на своето мислене. Сократовите диалози все още са важен инструмент за учителите в конструктивистката класна стая да оценяват ученето на своите ученици и да планират нови учебни преживявания.

През XX век швейцарският психолог, епистемолог и биолог Жан Пиаже (1896 – 1980), руският психолог Лев Виготски (1896 – 1934) и американският философ, основател на функционалната психология и реформатор в образованието Джон Дюи (1859 – 1952) публикуват своите теории за детското развитие и образованието, които довеждат до еволюцията на конструктивизма. В техните трудове много ясно се очертават и характеристиките на добрия учител.

Образователните теории на Dewey (1897; 1902; 1904; 1915; 1916; 1938) са представени в „Моето педагогическо кредо“ (*My Pedagogic Creed*), „Училището и обществото“ (*The School and Society*), „Детето и учебната програма“ (*The Child and the Curriculum*), „Демокрация и образование“ (*Democracy and Education*) и „Опит и образование“ (*Experience and Education*). Няколко теми се появяват в тези публикации. Във всички тях Дюи развива теорията, че образованието и ученето са социални и интерактивни процеси, съответно училището е институция, чрез която може и трябва да бъде осъществена социална реформа. Освен това той смята, че учениците „процъфтяват“ в среда, в която са свободни да преживеят и да общуват в обучението, и за всички тях е необходимо да имат възможността да участват в собственото си учене. Той ясно очертава важността на образованието не само като място за получаване на предметно знание, но и като място, на което детето се учи как да живее. Според него смисълът на образованието не бива да се фокусира около придобиването на предварително определен списък от знания и умения, а по-скоро около реализирането на пълния потенциал на ученика и способността да се използват тези умения в името на доброто. Дюи отбелязва, че „да подготвиш ученика за бъдещия живот, означава да му дадеш власт над самия него; това означава да го възпитаеш така, че да може напълно и веднага да използва пълния си капацитет“ (Dewey, 1897). Освен да помага на учениците да реализират целия си потенциал, Дюи прави и следващата стъпка, в която припознава, че образованието и училището са основна част от създаването на социална промяна и реформа. Той отбелязва, че „образованието е регулиране на процеса на споделяне в социалното съзнание и че адаптирането на социалната активност на базата на това социално съзнание е единственият сигурен метод за социална реконструкция“. В допълнение към идеите му, свързани с природата на образованието и ефекта, който то трябва да има върху обществото, Дюи има и ясни идеи за това как образованието трябва да се осъществява в класната стая. В „Детето и учебната програма“ (Dewey, 1902) той обсъжда две основни противоречиви теории, свързани с образователната педагогика. Първата се гради около учебната програма и се съсредоточава почти изцяло върху предметното знание, което трябва да бъде преподадено. Дюи твърди, че основният недостатък в тази методология е липсата на активност на ученика. Поставено в рамка, „детето е просто незряло същество, на което трябва да се помогне да порасне; то е „повърхностно“ същество, на което трябва да се

помогне да се задълбочи“ (Dewey, 1902). Той твърди, че за да бъде образованието възможно най-ефективно, съдържанието трябва да бъде представено по начин, по който се позволява на ученика да свърже информацията с предишни преживявания, като така задълбочава връзката си с това ново знание. Според втората теория „детето, а не предметното знание, определя количеството и качеството на ученето“ (Dewey, 1902). Дюи вижда потенциалния недостатък на тази теория в това, че тя свежда до минимум важността на учебното съдържание и ролята на учителя. За да се справи с тази дилема, той се застъпва за образователна структура, която балансира преподаването на знание с интересите и преживяванията на ученика. Той отбелязва, че „ученикът и учебната програма са просто две граници, които определят един процес. Точно както две точки дефинират права, така и сегашната позиция на детето и фактите, и истините на науките дефинират преподаването“ (Dewey, 1902). С този довод Дюи се превръща в един от най-известните поддръжници на практическото и експерименталното образование. Той твърди, че „ако знанието идва от впечатления, които са ни направили естествените обекти, тогава е невъзможно да създадем знание без използването на обекти, които впечатляват ума“ (Dewey, 1916). Тези идеи вдъхновяват много други влиятелни поддръжници на модели на обучение, базирани на практическите упражнения.

В своите публикации Дюи преосмисля не само начина, по който да се случва обучителният процес, но и ролята на учителя в този процес. Той разглежда три аспекта, които ясно очертават профила на учителя: преподаването като социална услуга, знанието на учителя и характера на учителя.

Преподаването като социална услуга

В историята на американското училище смисълът на образованието е бил да подготви учениците за работа, като им предостави набор от умения и информация за определена позиция. Произведенията на Джон Дюи посочват най-ясните примери как този ограничен подход на образованието към личността е приложен в държавната училищна система и педагогическите факултети, целта на които е бързо да „произведат“ учители с определен набор от умения за преподаване и дисциплиниране, с които да се посрещнат нуждите на работодателите и изискванията към работната сила. В „The School and Society“ (Dewey, 1915) и „Democracy and Education“ (Dewey, 1916) Дюи твърди, че вместо да подготвят граждани, които пълноценно да участват в обществения живот, училищата култивират пасивни ученици чрез настояването да се заучават факти и дисциплинирането на „тела“. Вместо да подготвят учениците да са рефлексивни, автономни и етични личности, които са способни да достигнат до социални истини чрез критичен и междупредметен подход, училищата подготвят учениците за подчинение на авторитарни работни и политически структури. Освен това училищата обезкуражават преследването на индивидуално и общностно израстване на личността чрез изследване и

възприемат висшето образование като монопол върху институцията на образованието (Dewey, 1915; 1916).

За Дюи училището и учителят, като работна сила и доставчик на социална услуга, имат уникалната отговорност да произведат социални блага, които ще доведат до социален прогрес сега и в бъдещето. Той категорично заявява, че „работата на учителя е да създаде по-висок стандарт на интелигентност в общността, и целта на публичната училищна система е да направи все по-голям броя хора, които имат тази интелигентност. Умението, способността на хората да се държат мъдро в голям спектър от дейности и работни ситуации, е знак и критерий за степента на цивилизация, която едно общество е достигнало. Работа на учителите е да помогнат за формирането на умения у своите ученици, които са необходими в съвременния живот. Ако учителите си вършат добре работата, те също помагат и за оформянето на характери“ (Dewey, 2010b).

И в крайна сметка, „нещото, което е нужно, е подобряване на образованието не просто чрез създаване на учители, които могат да правят по-добре нещата, които не са необходими, а чрез промяна на представата какво е образование“ (Dewey, 1904).

Знанието на учителя

Дюи вярва, че успешният учител притежава *страст за знание*. Тази способност е вътрешно любопитство и любов към ученето, които се различават от способността на човек да научава, рецитира и репродуцира знание от учебник. Според него „никой не може да е наистина успешен в изпълнението на длъжността си и посрещането на тези изисквания [на преподаването], ако не задържа [своето] интелектуално любопитство живо по време на цялата си кариера“ (Dewey, 2010b). И тук въпросът не е, че „учителят трябва да се стреми да бъде учен от висока класа във всички предмети, които трябва да преподава“, а вместо това „един учител трябва да има необикновена любов и отношение към един предмет и това ще изкара наяве усет за качеството на източниците на информация и проникновение във всички преподавани предмети“ (Dewey, 2010a).

В допълнение към тази склонност за учене в преподаваните предмети учителят „е обладан от разпознаване на отговорността за постоянното изучаване на децата, методите, предметното знание и неговите различни адаптации към обучаваните“ (Dewey, 2010b).

Според Дюи тази склонност и страст за интелектуално израстване в професията трябва да бъдат придружени от естествено желание за споделяне на това, което човек знае, с останалите. „Има учени, които имат знанието според дадената им научна степен, но им липсва ентузиазмът да го предадат. За този, който е „роден учител“, ученето е непълно, ако то не е споделено“ (Dewey, 2010a). Не е достатъчно учителят цял живот да се учи на техниките и предметното

знание на образованието, а той трябва да се стреми и да сподели наученото с останалите в своята общност.

Характерът на учителя

Като резултат от прякото влияние, което учителите имат в оформянето на умствения, моралния и духовния живот на децата през най-важните им години, Дюи високо оценява професията на преподавателя и често приравнява социалната ѝ стойност към тази на духовенството и на родителството (Dewey, 2010a; 2010b). Вероятно най-важните атрибути според Дюи са тези вътрешни лични качества, които учителят „донася“ в класната стая, и според него „никое знание или придобито педагогическо умение не може да компенсира тази липса на необходимите черти на характера, за да бъде успешен един учител“.

Добрият учител има отговорността да насърчава интелектуалния растеж на малките деца. Той знае обаче, че в сравнение с други професии кариерата му включва напрегнати ситуации, много работни часове и ограничено финансово възнаграждение. Всички тези фактори имат потенциала да надделеят над автентичната любов и симпатия, която учителят има към учениците си. За Дюи „една от най-потискащите фази от образованието е броят напрегнати учители, които можем да видим, с тревожност, изписана на лицата им, отразена във високите им гласове и остри маниери. Контактът с младите е привилегия за някои темпераменти, но може да бъде тежест за други, и то тежест, под която те не се справят много добре. В някои училища има твърде много ученици за един учител, твърде много предмети, които трябва да се преподават, и приспособяванията към различните ученици се правят механично, а не според личността. Човешката природа се съпротивлява срещу такива неестествени условия“ (Dewey, 2010a).

Според Дюи е важно учителят да има нагласата да преодолява изискванията и стресовите фактори, на които е изложен, защото учениците могат да усетят кога учителят им не е истински увлечен в насърчаване на тяхното учене (Dewey, 2010b). Такива отрицателни поведения пречат на децата да преследват собствените си интереси към ученето и интелектуалното си израстване. Може да бъде предположено, че ако учителите искат учениците им да бъдат въввлечени в образователния процес и да включат в действие естественото си любопитство и търсене на знание, те трябва да са наясно как реакциите им към малките деца и стресът от преподаването влияят на този процес.

Ролята на обучението за подготовката на професионалния учител

Страстите на Дюи към преподаването – естествена любов към работата с малки деца, естествена склонност към търсене на различното по отношение на съдържанието по различните предмети, използваните методи и други социални въпроси, свързани с професията, и желание да се сподели това придобито знание с другите – не са комбинация от външно проявяващи се технически умения. Вместо това те могат да бъдат видени като интернали-

зирани принципи или навици, които „работят автоматично, несъзнателно“ (Dewey, 1904). Според него програмите за обучение на учители трябва да се откажат от фокуса върху създаване на умели практики, защото такива практически умения, свързани с обучение и дисциплина (например създаване и преподаване по учебни планове, управление на класната стая, приложение на различни методи според учебното съдържание), могат да бъдат научени с течение на времето по време на ежедневната работа с ученици (Dewey, 2010с). „Учителят, който напуска професионалното училище с уменията да управлява класна стая с ученици, може да изглежда с предимство в първия ден, първата седмица, първия месец или дори през първата година в сравнение с друг учител, който има много по-добро разбиране за психологията и логиката на развитието на учениците. По-късният му прогрес с първото може да се състои само в усъвършенстване и надстройване на вече придобито умение, но той няма да порасне като учител и вдъхновител в живота на своите ученици“ (Dewey, 1904). За Дюи учителското образование не трябва да се фокусира върху хора, които знаят как да преподават в момента, в който завършат. Вместо това то трябва да се занимае със създаването на професионални „ученици“ по образование, които имат стремежа да търсят повече за предметите, които преподават, за методите, които се използват, и за дейността на ума, когато той дава и получава знание.

Отговорът на въпроса „Какъв трябва да бъде учителят?“ се открива и в трудовете на Лев Виготски. Централно понятие в теорията на Виготски е „зоната на най-близкото развитие“ (Zone of Proximal Development – ZPD). Това е хипотетичното разстояние между действителното ниво на развитие, когато децата могат да се справят сами със задачите, и нивото на потенциално развитие, за достигането до което е необходима помощ от по-компетентни от тях (възрастници или учители). Според Виготски ученето е най-ефективно, когато ученикът работи в зоната на най-близко развитие.

Ролята на учителя да идентифицира ZPD на своите ученици, е много сериозна, тъй като по този начин той може да определи степента, до която асистираното учене може да подпомогне ученика да достигне до по-високи нива на разбиране. Тъй като учениците конструират своето знание, помощта, осигурена в зоната на близко развитие, е придобила наименованието „скеле“ (scaffolding) (Singer et al., 2000). Според социокултурната теория на Виготски за когнитивното развитие всяко знание може да бъде усвоено чрез външна (наставническа) помощ и изграждане на скеле. Perkins (1993) определя учителя като треньор, който помага на учениците да открият своите затруднения и слабости, да работят върху тях, и който дава подходяща и конструктивна обратна връзка, за да им помогне да се справят по-успешно с ученето. За да подпомогнат учениците да възприемат научния подход на мислене, учителите по природни науки трябва да предоставят различни преживявания и да окура-

жават дълбока рефлексия. Смисълът, който учениците сами изграждат, трябва да бъде чул и да бъде поставен под съмнение по уважителен начин. Още повече, учителят трябва да предизвиква осмисляне и рефлексия от страна на учениците чрез привеждане на аргументи и доказателства, които да доказват твърденията (Duckworth, 1987).

За по-нататъшното развитие на теориите на когнитивния и на социалния конструктивизъм допринася извънредно много и Джером Брунер – американски психолог, преподавател в Харвардския университет. В ранните си работи той силно е повлиян от идеите на Пиаже за когнитивното развитие на децата. Неговата теория, подобна на тази на Пиаже, е създадена въз основа на изследвания на когнитивното развитие. Брунер също обяснява развитието на подрастващите като серия от стъпки по посока на повишаване на способностите/капацитета за учене. Тези стъпки, метафорично представени като стълба, трябва да бъдат „изкатерени“ в определена последователност, имайки предвид тяхната приемственост и взаимозависимост. Брунер вярва, че обучението е активен, социален процес, при който учениците изграждат новите си знания на базата на вече наученото. Според него учителите следва да включат учениците си в процеса на обучение чрез диалог и взаимна работа и да ги насърчават да правят собствени открития в съответната област (Bruner, 1966). Някои от способностите за учене според Брунер стават възможни благодарение на други, вече формирани (Bruner, 1971). Фундаменталният му труд „Процесът на обучение“ (Bruner, 1977) се възприема като класическо произведение за образованието на XX век. В него авторът развива тезата, че училищното образование и учебните програми трябва да насърчават интуитивните възприятия на учениците и „спираловидното развитие на знанието“ (spiral curriculum). Брунер е автор на идеите за „готовност за учене“ и „спираловидната програма“ за учене. Готовност за учене означава, че преподаването и учебното съдържание на даден предмет трябва „да се нагласят“ към когнитивните способности на учениците за съответната възраст. Преподавателят трябва да подбира съдържание и педагогически подходи, които са подходящи за разбиране от страна на обучаваните на равнището на развитието им, достигнато до момента. Спираловидното структуриране на учебното съдържание предполага повторението му в курса на обучение с надстрояване и задълбочаване на все по-високо равнище, така че обучаваните винаги да могат да се базират на наученото вече и да го развиват. Идеята за спираловидната структура на учебното съдържание е израз на конструктивистките възгледи за построяване на новото на основата на предходното знание, докато се достигне до пълното му усвояване.

От направения преглед става ясно, че в конструктивисткия подход, въпреки че ученикът заема важна роля в учебния процес, все пак водеща е ролята на учителя. В литературата има различни мнения за ролята на учителя в конструктивистката класна стая – от гид, който само осигурява нужната среда за учени-

ците, в която те да конструират знания върху предишния си опит (Taber, 2000), до партньор, работещ заедно с учениците, за да им помогне да открият и осъзнаят взаимовръзките между различните клонове на науката (Ritchie, 1998). Същественото е, че учителят е този, от когото зависи една класна стая да може да бъде определена като конструктивистка. Негова е отговорността за това учениците да бъдат мотивирани и търсещи развитие, да имат ясни цели и съответни стратегии за постигането им.

Това определя и необходимостта за адекватна подготовка на учителите за тези сравнително нови изисквания и предизвикателства пред тях, а от там – и големия брой изследвания, които опитват да опишат успешния учител. В свое проучване Ding & Sherman (2006) показват, че учениците изброяват качествата на добрия учител като: приятелски настроен, прощаващ, уважителен, отдаден, честен. В друго проучване Walker (2008) определя 12 характеристики на ефективния учител, нужни за доброто провеждане на учебния час и усвояване на материала: добра подготовка, позитивна нагласа, високи очаквания, креативност, честност, лична ангажираност, създаване на чувство за принадлежност, приемане на грешките, чувство за хумор, уважение към учениците, толерантност и отдаденост. Hunt et al. (2009) казват, че „най-съществените характеристики на учителите могат да бъдат организирани в три категории – познание, умения и подготовка“. За учителите е изключително важно да се развиват и да стават добри в работата си. Ако това не се случва то се отразява директно на децата, на колегите учители и на имиджа на училището (Jones et al., 2006).

Въпреки че ефективността на образованието е припозната като един от най-важните социални въпроси пред обществото в световен мащаб, има учудващо малко съгласие по въпроса какъв е и какви умения притежава учителят, който прави ефективното образование възможно. Сякаш въпросът за това как и какви умения трябва да развива съвременният успешен учител, се губи в дебата за демократичността на образованието, поставянето на ученика в центъра на внимание и това какъв точно материал е най-важно да бъде преподаден и по какви точно методи. Очакванията на обществото, учениците, родителите са свързани главно с характеристики на учителя (да бъде добър, да бъде спокоен, да бъде честен и др.), а тези на институциите са свързани с резултатите на учениците на тестове и използването на конкретни подходи на преподаване (проектно обучение, учене чрез изследване, проблемно базирано обучение и др.). За учителите е донякъде ясно какво се очаква от тях като краен резултат (от гледна точка на успехите на учениците, какви умения трябва да развият у тях или как трябва да изглежда учебната среда), но е трудно да се ориентират какви умения трябва да развиват у себе си, за да постигнат тези резултати.

Направеният дотук анализ ни провокира да потърсим отговор на въпроса: какви умения трябва да притежава учителят по природни науки, за да отговори на високите изисквания на съвременното общество.

Уменията, необходими за съвременния успешен учител по природни науки

Стъпвайки на историческия преглед на конструктивистките идеи и обзор на литературата, описваща успешния конструктивистки учител, представяме нашето виждане за набора от умения, необходими на преподавателите за ефективно прилагане на конструктивистки методи. Крайната цел е тези умения да са обект на формиране при подготовката на бъдещите учители по химия.

Направеният анализ ни насочи към формиране на три групи умения, според тяхното естество и според начините, по които те могат да се развиват, а именно: *умения за планиране и преподаване*; *умения за взаимодействие с учениците* – свързани с интеракцията между самите ученици и между учителя и класа, и *умения, свързани с контекста* – свързани със себепознаването и оптималното използване на възможностите, които средата на работа предоставя – учебни програми, колеги в училище, външни специалисти и др.

Умения за планиране и преподаване

Тази група умения свързваме с доброто планиране и изпълнение на процеса на обучение. Те включват специализирано познание за това как най-добре да се изпълни конкретен конструктивистки подход (например проектно обучение или обучение чрез изследване), умения да се анализират затрудненията и резултатите при прилагането му, и умения за ползване на конкретни инструменти или технологии, свързани с този метод. В зависимост от подхода нужните умения на преподавателя ще варират, но най-съществените от тях са общи за всички конструктивистки подходи: (а) Поставяне на подходящи и ясни учебни цели – в това се крие ефективността на конструктивистките методи на обучение. Учителят трябва да умее да подбере най-подходящото учебно съдържание и да го свърже с най-подходящия метод, както и да постави цели за развиване на конкретни умения у учениците; (б) Планиране на учебния процес – планирането е съществено умение за учителите независимо дали преподават конструктивистки, или не. Все пак в контекста на конструктивистките подходи ефективното планиране спрямо поставените цели е ключово, тъй като в повечето случаи времето е недостатъчно и процесът е сложен; (в) Ефективно организиране на учебното пространство – за създаване на конструктивистка учебна среда съществена роля има физическата среда или подредбата на учебното пространство. Учителят е отговорен учениците да се чувстват предизвикани и да бъдат стимулирани да изследват проблема и собственото си учене; (г) Търсене и оценка на информация – тъй като конструктивистките подходи изискват връзка на задачите с реалния живот, учителят трябва да умее да открива най-подходящите, актуални и интересни за учениците ресурси; (д) Провеждане на формиращо и сумативно оценяване – планирането на адекватно на дадения подход оценяване е една от най-сериоз-

ните трудности пред учителите, която често ги кара да се откажат, или просто проваля ефекта от избрания подход. Учениците трябва да бъдат стимулирани чрез отговарящо на целите формиращо оценяване, да им бъде дадена възможност да се изявят, но също да получат възможност за адекватна обратна връзка и евентуално за сумативна оценка.

От посочените по-горе три групи умения описаните тук са може би най-ясни и лесни за разбиране от учителите, защото вероятно са най-конкретни. Повечето обучения за учители се фокусират именно върху развиване на тези умения, налични са много литература и добри практики, конкретни примери, които учителите директно могат да прилагат в класните си стаи.

Умения за взаимодействие с учениците

Най-общо в тази група са включени умения, които позволяват на учителя да работи ефективно с учениците и да провокира групови усилия на класа, както и индивидуални на всеки ученик. Тези умения се демонстрират по начина, по който учителят възприема учениците.

Учителят със силно развити умения за взаимодействие познава своите собствени нагласи, предположения, стереотипи и вярвания за учениците, за класа и за останалите ангажирани хора. Той е способен да разбере и усети доколко те са полезни и доколко му поставят граници. Като приема съществуването на гледни точки, усещания и вярвания, които са различни от неговите собствени, той е опитен в това да разбира какво учениците наистина имат предвид със своите думи и действия.

Такъв учител работи, за да създаде атмосфера на приемане и сигурност, в която учениците се чувстват свободни да изразят себе си без страх от грешка, като ги окуражава да поемат отговорност за ученето си, и ги овластява да участват в поставянето на цели и планирането на дейности. Той е достатъчно чувствителен към нуждите и мотивацията на всеки ученик, така че да може да прецени как най-ефективно да го включи в учебния процес и как той ще възприеме действията му.

Тези умения при работата с учениците трябва да станат естествени и да се проявяват непрекъснато в училище, тъй като те са нужни не само в класната стая, а в ежедневната комуникация с учениците. Уменията за взаимодействие с учениците не могат да бъдат нещо временно, което се „включва и изключва“. Тъй като работата в училище е натоварваща и емоционална, ще има моменти, в които учителят ще покаже „истинската си същност“. Затова е важно тези умения да се развиват постоянно и да станат естествена част от неговия облик. Те са изключително важна част от всичко, което учителят прави, и е по-лесно да се намерят примери, когато те не се проявяват, отколкото обратното.

Конкретните умения, които влизат в тази група, са: (е) Комуникиране (обсъждане) на целите – подбирането на най-подходящите съдържание и мате-

риали и поставянето на ясни и конкретни цели не е достатъчно за успеха на конструктивисткия подход. Учителят трябва да „грабне“ учениците с поставените цели, да им помогне да повярват в тях, да знае какво ще ги „запали“, и да го използва по най-добрия начин. Това е пътят учениците и учителите да избегнат формализма в отношенията си и да се превърнат в съавтори на образователния процес, подчинен на съвместно поставени и осъзнати цели. Поставянето, обсъждането, мотивирането, анализирането и постигането на целите се явява ключов момент за регулация на поведението, саморегулация, самоконтрол и самооценка в отношенията между общуващите. По този начин общуването се превръща и в средство за удовлетворяване на потребността от взаимодействие между тях за постигане на общ желан резултат; (ж) Мотивиране на учениците – за да се случи конструктивистко учене, учениците трябва да са активно въввлечени в него. Тук отново отговорността пада върху учителя, който трябва да намери най-добрия начин да мотивира учениците да работят усърдно и с желание, както индивидуално, така и в екип. Мотивацията е важно условие за успешно учене и затова всеки учител трябва да отделя специално внимание на необходимостта и възможностите за благоприятно мотивиране на учебната дейност чрез поставените цели; подбор и структуриране на учебното съдържание, чрез което ученикът опознава действителността; избор на най-подходящите методи и средства, с които обучението, като цяло, да постига своите цели; (з) Водене на дискусии – макар и да изглежда сравнително ясно и не ново, това умение е от изключителна важност. Учителят трябва да припознае своята роля на фасилитатор на дискусията и да се превърне в част от групата на класа, а не да бъде отделен елемент, който стои на подиума. В същото време, той трябва да е способен да следи динамиката на дискусията и да провокира учениците, без обаче да се превръща в главно действащо лице; (и) Овластяване на учениците да са отговорни за ученето си – това е следващата стъпка от предаването на отговорността върху учениците – учителят трябва да намери най-добрите начини, по които да помогне на учениците си да почувстват отговорност за своето учене и да бъдат смели и активни; (й) Даване на градивна обратна връзка – познавайки учениците си и целия процес на учене, учителят може да даде най-полезната обратна връзка, чрез която да поощри, предизвика, насърчи или насочи ученика. Умението за преценка на точния момент и начин на даване на обратна връзка трябва да се развива постоянно. Всичко това има огромно значение за саморегулацията и активността на ученика, за рефлексивността на действията му, за неговите стремежи към самооценяване, коригиране и отговорност за възможните резултати и техните последствия за себе си и обкръжаващите го.

Групата умения, свързани с взаимодействие с учениците, отнесена към конструктивистките учебни подходи, рядко попада в обученията за учители. Трудно е да се намери и литература с конкретни предложения как да се разви-

ват те. Практически, учителят трябва да развие сам своите умения за комуникация, а не да разчита на съвети отвън. За да бъде ефективен, учителят трябва да развие и опознае своята собствена перспектива за ученето и учебната среда, за да може (1) да разпознава чувствата и усещанията, които той привнася в общуването си с учениците; (2) да има отношение към собствения си опит, който ще му позволи да продължи да учи; (3) да развие чувствителност към това какво другите със своите действия и думи (експлицитно и имплицитно) опитват да комуникират с него; (4) да развие способност за успешно комуникиране на своите идеи и нагласи с учениците.

Умения за работа в контекст

Това е най-разнородната група от умения, която е и сравнително по-трудна за осмисляне от заинтересованите страни в училищната общност. Конструктивистките подходи изискват учениците да работят по комплексни теми и проблеми, което предполага междупредметни връзки, съвместна работа на различни учители, включване на външни специалисти, които да спомогнат задълбочаването на изследванията на учениците. Тези умения обикновено предполагат известен опит от страна на учителите, себепознаване и целенасочено търсене на нови възможности за повишаване качеството на обучителния процес.

Те могат да се конкретизират така: (к) Разбиране на стандартите и програмите в дълбочина – за да могат да подберат най-подходящите теми и проблеми, които в най-голяма степен да предизвикат учениците за целенасочен и задълбочен прочит на изучаваното в съответния урок, раздел или учебен срок, учителите трябва да разбират смисловите връзки между отделните урочни единици и да гледат в цялост на учебните програми, осъзнавайки взаимовръзките вътре в тях; (л) Съвместно целеполагане и планиране с останалите учители – в контекста на интердисциплинарното обучение, което е основа на конструктивистките методи, учителите трябва да притежават умения за ефективно сътрудничество, търсене и постигане на общи цели, а не индивидуални такива. Учителят трябва да търси партньорство както в своето училище, така и с други свои колеги и да осъществява тези, които ще доведат до най-добри резултати за учениците; (м) Взаимодействие с външни специалисти – конструктивистките подходи предполагат задълбочено и детайлно разглеждане на проблемите. От учителите не се очаква да са тесни специалисти във всички теми, а напротив – да имат добра обща подготовка и умение за търсене на стратегически партньорства с подходящи партньори – университети, неправителствени организации и др.; (н) Педагогическа рефлексия – тя се разглежда като един от най-важните елементи в професионалната компетентност на учителя и се свързва с професионално и осмислено самопознание, нагласа и умение да открива у себе си професионално значими качества, да ги оценява обективно и безпристрастно и на тази осно-

ва да ги коригира и развива в своята професионално-педагогическа дейност (Vasilev, 2006; Hadjiali et al., 2017).

От ъгъла на конструктивистката теория рефлексивният учител умее да размишлява над действията си и по този начин да отговаря на несигурността, уникалните ситуации и възникналите конфликти в практиката си.

Заключение

Въпросите „Какъв трябва да бъде учителят, какви професионални и личностни качества трябва да притежава, как трябва да се подготвят учителите и какви умения трябва да притежават?“ са вълнували и продължават да вълнуват изследователите в областта на образованието. Тези въпроси, за съжаление, нямат еднозначен отговор. Направеният исторически преглед недвусмислено показва обаче, че независимо от степента на развитието на обществото, като цяло, изискванията към подготовката и качествата на учителя са високи. От учителя винаги се е очаквало и в миналото, и сега да има отговорност за повишаване на стандарта на интелигентност в обществото, да притежава страст за знание, да споделя наученото, да бъде отговорен за моралния и духовния живот на хората, да обича учениците. Тези и редица други изисквания продължават да бъдат на дневен ред при подготовката на бъдещите учители. Направеният преглед на литературата от ъгъла на конструктивистките идеи за образованието беше важна основа да представим нашето виждане за уменията през призмата на споменатите изисквания, които трябва да притежава съвременният успешен учител по химия. Това ще даде отговор на въпроса и как да бъдат формирани тези умения, което би променило и неговата роля в съвременната класна стая.

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Breuer, S.W. (2002). Does chemistry have a future. *U. Chem. Ed.*, 6, 13 – 16.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1971). *The relevance of education*. New York: Norton & Co.
- Bruner, J. (1977). *The process of education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Coony, W., Cross, C. & Trunk, B. (1993). *From Plato to Piaget: the greatest educational theorists from across the centuries and around the world*. New York: University Press of America.
- Demirdogen, B. & Cakmakci, G. (2014). Investigating students' interest in chemistry through self-generated questions. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 15, 192 – 206.

- Dewey, J. (1897). My pedagogic creed. *School J.*, 54, 77 – 80.
- Dewey, J. (1902). *The child and the curriculum*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dewey, J. (1904). *The relation of theory to practice in education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dewey, J. (1915). *The school and society*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: Simon & Shuster.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Simon & Shuster.
- Dewey, J. (2010a). Professional spirit among teachers (pp. 37 – 40). In: Simpson, D.J., & Stack, S.F. (Eds). *Teachers, leaders and schools: Essays by John Dewey*. Carbonale, IL: Southern Illinois University Press.
- Dewey, J. (2010b). The teacher and the public (pp. 214 – 244). In: Simpson, D.J. & Stack, S.F. (Eds). *Teachers, leaders and schools: essays by John Dewey*. Carbonale: Southern Illinois University Press.
- Dillon, J. (2009). On scientific literacy and curriculum reform. *Intern. J. Environ. & Sci. Educ.*, 4, 201 – 213.
- Ding, C. & Sherman, H. (2006). Teaching effectiveness and student achievement: examining the relationship. *Educ. Res. Quarterly*, 29(4), 40 – 51.
- Duckworth, E. (1987). *“The having of wonderful ideas” and other essays on teaching and learning*. New York: Teachers College Press.
- Garnet, P.J. & Treagust, D.F. (1992). Conceptual difficulties experienced by senior high school students of electrochemistry: electric circuits and oxidation - reduction equations. *J. Res. Sci. Teach.*, 29, 121 – 142.
- Hesse, J.J. & Anderson, W.C. (1992). Students’ conceptions of chemical change. *J. Res. Sci. Teaching*, 29, 277 – 299.
- Hodson, D. (2006). Why we should prioritize learning about science. *Canad. J. Sci., Math. & Technol. Educ.*, 6, 293 – 311.
- Hunt, G., Wiseman, D.G. & Touzel, T.J. (2009). *Effective teaching: preparation and implementation*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Hurd, P.D. (2000). Science education for the 21st century. *School Sci. & Math.*, 100, 282 – 288.
- Jones, J., Jenkin, M. & Lord, S. (2006). *Developing effective teacher performance*. London: SAGE.
- LeBar, M. (2008). Aristotelian constructivism. *Social Philosophy & Policy*, 25, 182 – 213.

- Pelech, J. & Pieper, G. (2010). *The comprehensive handbook of constructivist teaching: from theory to practice*. Charlotte: Information Age Publishing.
- Perkins, D. (1993). Teaching for understanding. *Professional J. Amer. Federation Teachers*, 17(3), 8, 28 – 35.
- Price, W.S. & Hill, J.O. (2004). Raising the status of chemistry education. *U. Chem. Ed.*, 8, 13 – 20.
- Quilez-Pardo, J. & Solez-Patolés, J.J. (1995). Students' and teachers' misapplication of LeChatelier's principle: implications for teaching of chemical equilibrium. *J. Res. Sci. Teaching*, 32, 939 – 957.
- Ritchie, S.M. (1998). The teacher's role in the transformation of students' understanding. *Res. Sci. Educ.*, 28, 169 – 185.
- Singer, J., Marx, R.W., Krajcik, J. & Chambers, J.C. (2000). Constructing extended inquiry projects: curriculum materials for science education reform. *Educ. Psychologist*, 35(3), 165 – 178.
- Stanev, S. (2000). *Metodologiya i tehnologiya za sazdavane na darzhavni obrazovatelni standarti*. Sofia: NIO [Станев, С. (2000). *Методология и технология за създаване на държавни образователни стандарти*. София: НИО].
- Staver, J.R. & Lumpe, A.T. (1995). Two investigations of students understanding of the mole concept and its use in problem solving. *J. Res. Sci. Teaching*, 32, 177 – 193.
- Taber, K.S. (2000). Multiple frameworks: evidence of manifold conceptions in individual cognitive structure. *Intern. J. Sci. Educ.*, 22, 399 – 417.
- Tafrova-Grigorova, A. (2013). Contemporary trends in pupils' science education. *Bulgarian J. Sci. & Educ. Policy*, 7, 121 – 200. [In Bulgarian].
- Tafrova-Grigorova, A. (2014). Education for enhancing scientific literacy. *Chemistry*, 23, 27 – 47 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2003). Social aspects of the harassment at school. *Chemistry*, 12, 437 – 443 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2007). The successful teacher: historical review with some practical recommendations. *Chemistry*, 16, 473 – 481 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2008). Modern trends in the science of education. *Chemistry*, 17, 171 – 180 [In Bulgarian].
- Tzvetkov, V. & Boiadjieva, E. (2013). Forming key competencies by problem-based learning of chemistry in secondary school. *Chemistry*, 22, 662 – 675 [In Bulgarian].
- Hadjiali, I., Raicheva, N. & Tzanova, N. (2017). *Refleksiyata v obuchenieto po biologiya – teoretichni osnovaniya I prakticheski resheniq*. Sofia: St. Kliment Ohridski [Хаджиали, И., Райчева, Н., Цанова, Н. (2017). *Рефлексията в обучението по биология – теоретични основания и практически решения*. София: Св. Климент Охридски].

- Vasilev, V.K. (2006). *Refleksiyata v poznaniето, samopoznaniето i praktikatа*. Plovdiv: Makros [Василев, В.К. (2006). *Рефлексията в познанието, самопознанието и практиката*. Пловдив: Макрос].
- Walker, R.J. (2008). *Twelve characteristics of an effective teacher*. *Educ. Horizons*, 87, 61 – 68.

THE SUCCESSFUL TEACHER THROUGH THE PERSPECTIVE OF CONSTRUCTIVIST IDEAS

Abstract. Modern education is characterised by student-centered classroom, focus on real-life preparation and lifelong learning, modern and challenging learning environment. In these dynamic and ongoing changes in education, a center role plays the teachers. They need to have the necessary attitudes to face all challenges and develop themselves, and also a set of skills that differ from those of the teachers of decades ago. The aim of this article is to trace historically the concepts of teachers' professional profile around the World and in Bulgaria, and on this basis to bring out the skills necessary for modern science teachers. Attention is drawn to the change in the role of the teacher, the learning environment, technological progress, family values. The focus of the study is on the views of the founders of constructivism – John Dewey, Lev Vygotsky, Jerome Bruner and others – for the professional and personal qualities of the teacher.

✉ **Dr. Elena Boiadjieva (corresponding author)**

Research Laboratory on Chemistry Education and History and Philosophy of Chemistry
Department of Physical Chemistry
University of Sofia
1, James Bouchier Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: leni_b@abv.bg