

ИСТОРИЧЕСКИ КОРЕНИ И РАЗВИТИЕ НА КОНСТРУКТИВИЗМА

Адриана Тафрова-Григорова¹⁾

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Същността на конструктивистката теория за ученето накратко може да се изрази така: знанията не се получават наготово, а се формират у учещите в процеса на самостоятелно откриване и трансформиране на информацията на базата на техния опит и предходни знания. Концептуалното ядро на конструктивисткото учене е активността на учениците, които учат чрез взаимодействие помежду си, с учителя и чрез „правене“, откриване и изследване. Конструктивистките идеи прозират от съчиненията на антични философи и средновековни мислители и се оформят като епистемологична философска теория. Конструктивизмът, като теория за ученето и по-общо – за обучението, навлиза в образованието и придобива голяма популярност като начин на организиране на обучението в последните десетилетия на миналия век, благодарение главно работите на Жан Пиаже, Лев Виготски, Джон Дюи и техни последователи. Училищното образование в Третото българско царство (1878 – 1946 г.) е доминирано от либерални, европейски ориентирани концепции. Първоначално е повлияно от хербартианството – възпитание чрез обучение, а през първите десетилетия на XX век в България проникват и се разпространяват и някои от идеите на реформаторските течения в образованието, например идеите на Дюи за трудовото училище, в което теорията се изучава чрез практика. Нарастващият брой книги и статии по темата за конструктивизма показва, че конструктивисткият подход в обучението е съвременна образователна парадигма, която в училище се реализира чрез създаване на конструктивистка учебна среда.

Keywords: constructivism, theory of learning, science education

За понятието и термина конструктивизъм

Конструктивисткият подход е едно от водещите направления в съвременната психология и педагогика. Той не е свързан с отделен аспект на обучението, например методите или учебното съдържание, а е цялостен подход, основан на разбирането, че в процеса на познавателната дейност новите знания се свързват с предишния опит на обучаемия.

Терминът конструктивизъм се употребява в различни области и в различен смисъл – философски, епистемологичен, образователен. Конструк-

тивистката философия е насочена по-скоро към формирането на знанието, отколкото към начина на учене: знанието е субективно – то се формира и структурира чрез опита на учещия. Конструктивизмът като епистомология (теория на познанието) се основава на следните твърдения: знанието се конструира, не се предава; новото знание се изгражда на основата на предшестващото знание; първоначалната представа е локална, а не глобална; изграждането на знанието като структури изисква целенасочени дейности. Като теория за ученето, за конструктивизма процесът на учене е търсене и формиране на знания. Знанията не се получават наготово, а се формират у учещите в процеса на самостоятелно откриване и преобразуване на информацията на базата на техния опит и предходни знания. Концептуалното ядро на конструктивисткото учене е активността на учениците, които учат чрез взаимодействие помежду си, с учителя и чрез „правене“, откриване и изследване.

Конструктивизмът в образованието търси равностойно отговори на въпросите как хората учат и каква е „природата“ на знанието. Тази теория разглежда знанието като нещо, което не се придобива, а се конструира в ума на индивида и следователно не може просто да се предаде от един човек на друг. Новото знание се изгражда на основата на предшестващото знание и опит на индивида в резултат на целенасочени дейности в конкретна ситуация. Сред популярно формулираните определителни описания на конструктивизма в образованието фигурират такива като „философия на ученето“, „мислене за ученето“ (thinking of learning), „мислене за знаенето“ (thinking of knowing).

Исторически корени на конструктивизма

В Античността

Акът на познанието, структурирането и преобразуването на знанията е тема, която датира от най-дълбока древност и занимава умовете на учените през вековете.

Изследователите на конструктивизма откриват неговите корени още в съчиненията на антични философи като Конфуций, Платон и Аристотел, Хераклит (*Всичко тече, всичко се променя*), които развиват идеи, че абсолютна истина не съществува, затова знанието не се предава, а е резултат от субективен процес на възприемане чрез разума и опита (Coony et al., 1993; Le Bar, 2008; Pelech & Pieper, 2010).

Във връзка с акта на познание и създаването на знание Платон обсъжда три взаимно свързани тези: (1) знанието е възприемане; (2) човекът е мярка за всички неща; (3) всичко се намира в състояние на постоянно движение (Russell, 1965). Обектите на познание се възприемат или чрез сетивата и чувствата (непосредствения опит), или чрез ума (например числата и абстрактните понятия) (Plato, 1981, Book VI).

Тезата за процеса на познанието на Аристотел е различна от тази на неговия учител Платон. Аристотел предполага, че познанието започва от външни дразнения, които причиняват усещания и тези усещания са последвани от въображението и мисленето. Усещанията дават знание само за единичното, а задача на науката е познанието на общото в единичните неща. Най-високото стъпало на знанието са произлизащите от усещанията понятия. Въпросът за единството между форма и материя е централен за метафизиката на Аристотел. Материята съществува само във и чрез формата и обратно. „Чистата форма, напълно лишена от материя, и материята, абсолютно лишена от форма, са немислими, абсурдни“ (Fotev, 2002). Материята е пасивното начало, потенциалът, а формата е активното, движещото начало. Проява на конструктивистко схващане във възгледите на Аристотел е опознаването на нещата чрез опита, емпиричното – с помощта на усещанията и оттам – въображението, контролирано от научна строгост и точност, доколкото позволява предметът на познанието.

В Средновековието

James Pelech и Gail Pieper (2010) (Pelech, 2010, pp. 10 – 12) откриват конструктивистки идеи и в работите на средновековни писатели като св. Тома Аквински, св. Августин, Джамбатиста Вико, Имануел Кант.

Св. Аврелий Августин (354 – 430), известен още като Августин Блаженный, е автор на многобройни съчинения, част от които са преведени на български език. В някои от тези съчинения – *De magistro* (*За учителя*), *De ordine* (*За реда*), *Confessiones* (*Изповеди*)²⁾ св. Августин размишлява върху образованието и начина на обучение. Той вижда ролята на учителя не като преносител на знания, а като човек, който съдейства за свързването на думите с опита.

Идеите за познанието на св. Тома Аквински (1225 – 1274) – италиански теолог и философ, са близки с философските възгледи на Аристотел в тази област. Тома Аквински признава ролята на опита и сетивата за конструиране на знанието.

През Средните векове в сферата на образованието е „господствал неограничено и монархично учебният материал; ученикът и учителят са били негови роби. Ученикът е бил длъжен да учи наизуст, без каквато и да било критика, строго подбрани и установен в учебника материал“. Учителят е изисквал от учениците буквалното заучаване на материала и за всяко отклонение от учебника е имал право да ги наказва. Огнянов и Илиев наричат този начин на преподаване „пасивно догматично-словесен метод“, който прави учебния процес „унил, мъртъв“ (Ognyanov & Iliev, 1940).

Великите географски открития и Просвещението

Великите географски открития и бързото развитие на природните науки оказват влияние и върху образователния процес в училището. Започва да се

отчита значението на наблюдението на природни обекти и онагледяването на учебното съдържание. Идеи за учене чрез самостоятелна изследователска работа се застъпват от моравския педагог Ян Амос Коменски (1592 – 1672) (Piaget, 1993). В своето фундаментално произведение *Didactica Magna* (Comenius, 1992) той се опитва да систематизира принципите на мисленето и изследването, изведени от Франсис Бейкън и Рене Декарт, и да ги отнесе към организацията на обучението и образованието. В книгата Коменски формулира три принципа на обучението: активност на ученика, свързаност на преподаването, реалност на учебния материал. Благодарение на реализма и връзките между фактите природознанието става основа на учебната система на Коменски. Той се обявява против схоластиката, против претрупването на учебния материал с факти и предлага нова педагогическа система, в която променя отношенията между трите фактора, определящи учебния процес: ученици, учител, учебен материал. Коменски поставя самостоятелната дейност на учениците и активното изследване на природните обекти в центъра на процеса на обучение и вижда учителя като ръководител на тези дейности. По същество това са конструктивистки виждания.

Във възгледите на неаполитанския мислител Джамбатиста Вико (1668 – 1744) също могат да бъдат открити конструктивистки идеи: „Науката е знание за начина, по който нещо се прави, в което духът прави сам своя обект“ и „истинното е тъкмо направеното“ (*verum esse ipsum factum*) (Vico, 2013). Фундаменталното произведение на Вико (преведено и на български език) е озаглавено *Scienza Nuova* (*Новата наука*). В него той излага виждането си за ролята на езика за познанието и оттам – за историческото развитие. Трите етапа в произхода и развитието на езика, които Вико представя в „Новата наука“, са трите етапа на развитие на обществото. Генезисът на езика следва развитието на епохите – първият етап е епохата на боговете, вторият етап – епохата на героите, и третият – епохата, наречена „варварство на рефлексията“. Според Вико от тези три езика се състои умственият речник, откъдето произтичат собствените значения на всички езици“. Този умствен език мислителят определя като присъщ на науката: Вико казва:

[Н]еобходимо е в природата на човешките неща да съществува един умствен език, общ за всички нации, който еднообразно да разбира субстанцията на всички неща, постижими в човешкия общителен живот, и да ги изразява по толкова различни начини, колкото различни аспекти биха могли да имат тези неща (с. 93).

Възгледите на Имануел Кант (1724 – 1804) за познанието кореспондират до някаква степен с тези на Платон, че съществува абсолютна истина, която човек не може да узнае. От една страна, Кант вярва в появата на знанието чрез разума, а от друга – чрез опита. Създаването на знанието чрез разума става в резултат на логически анализ на действия и предмети. Този тип знание се

получава след натрупан опит. От друга страна, знание може да се генерира и чрез опит. И двата пътя за появата на знание са възможни в зависимост от случая (Kant, 1994).

Идеи, подобни на тези на Коменски, особено възгледите му за нагледността и активността на учениците, могат да се открият в съчиненията и практиката на мислители и реформатори като Август Франке (1663 – 1727), Жан Жак Русо (1712 – 1778), Йохан Песталоци (1746 – 1827). Песталоци се счита за първия, „който поставя ученика в центъра на учебния процес с пълната му самодейност в рамките на така наречената делова евристика, или трудов принцип“ (Toshev, 2007a). Въпреки това в периода XVIII – XX век в училищното образование преобладава предметно-нагледният метод, в който учебният материал и учителят са господстващите фактори, а ученикът има пасивна роля.

През XX век

Конструктивистката философия оказва силно въздействие в областта на образованието през XX век. Образователният конструктивизъм има редица разновидности: контекстуален, критичен, дидактически, прагматичен, когнитивен, социален, радикален и пр. Последните три от споменатите представляват фундаментални теории, върху които се гради модерното образование. Най-ярките представители на конструктивистки философи, като база за интелектуално развитие и обучение на човека, са: швейцарският психолог, епистемолог и биолог Жан Пиаже (1896 – 1980), руският психолог Лев Виготски (1896 – 1934), американският философ, основател на функционалната психология и реформатор в образованието Джон Дюи (1859 – 1952), Ернст фон Глазерфелд (1917 – 2010) – философ и психолог от австрийски произход, родоначалник на радикалния конструктивизъм.

През XX век швейцарският учен Жан Пиаже (1896 – 1980) е един от най-изявените поддръжници на конструктивизма (Brooks & Brooks, 1999). Пиаже работи главно върху когнитивното развитие и формирането на знанието в съзнанието на индивида. Той е създател на теорията за познавателното развитие (*la théorie du développement cognitif*; *theory of cognitive development*). Създател е на т.нар. Женевска школа на генетичната психология (Piaget, 1950a), в която се изследва познавателното развитие на децата. Той изследва развитието на детския интелект и идентифицира ключови етапи в умственото развитие на детето, които оказват влияние на ученето. Основната идея на Пиаже е, че ученето е по-скоро преобразуващ, трансформативен, отколкото кумулативен процес. Децата създават знания, учат чрез взаимодействие със заобикалящата ги среда. Умственото развитие е възможно само в условията на активно взаимодействие с реални обекти. Това взаимодействие води до структурни промени в начина им на мислене, което означава, че Пиаже разглежда промяната,

преструктурирането на съществуващите вече знания като ключов елемент за създаването на нови знания.

Централна за теорията на Пиаже (Piaget, 1950) е идеята за когнитивните структури – начини за организиране и преработване на информацията. Това са модели на физически и умствени действия, чрез които се откриват различни свойства на обектите от обкръжаващата среда и са характерни за определен етап от развитието на детето. Пиаже разделя когнитивното развитие на децата и юношите на четири етапа: сензомоторен – от 0- до 2-годишна възраст, за който е характерно сензомоторното учене; предоперационален – 2 – 7 години, характеризиращ се с развитие на езика, интуитивно разбиране на някои прости процеси и пр.; конкретно операционален – 7 – 9 години, характерен с развитието на организирано мислене, решаване на проблеми в реален контекст и др., и формално операционален – 11 – 15 години – етап, през който се развиват абстрактно мислене и концептуализация (Piaget, 1937; 1942).

Пиаже е убеден, че всички деца преминават последователно през тези етапи и никой не може да пропусне даден стадий, макар че отделните деца преминават през етапите с различен темп (Ribaupierre & Rieben, 1995). Децата могат едновременно да изпълняват задачи, свързани с различни стадии, особено през преходните периоди към нов етап (Crain, 1985).

Според Holmes & Gardner (2006):

[н]езависимо от това, че Пиаже е сериозно критикуван заради строгото фиксиране на възрастовите граници в развитието на детето и изключването на възможността за формиране на каквото и да е качество вън от тези поставени в линеен порядък периоди, теорията му оказва огромно влияние върху развитието на педагогическата теория и практика.

Лев Виготски изгражда теорията на социалния конструктивизъм, в основата на която е идеята, че езикът и речта са ключови за интелигентността и за успеха на обучението. Социалният конструктивизъм защитава идеята, че процесът на обучение се осъществява в резултат на взаимодействието на учениците с техните учители и съученици (Vygotsky, 1978). Докато за Пиаже преструктурирането на съществуващите вече знания е ключов елемент за създаването на нови знания, Виготски поставя акцент върху социалната природа на ученето – социалният опит е един от най-важните фактори за процеса на формиране на знания. Според него в „процеса на обучение възникват нови структури и се усъвършенстват старите“ (Vygotsky, 2005). Понятията се конструират индивидуално от всяко дете, като те могат да бъдат спонтанни, житейски, когато се формират от ежедневния житейски опит, и научни, когато се постигат чрез формалното, училищното образование. Житейското и научното познание са свързани, те представляват две страни на един и същ процес. Механичното, случайното, спонтанното запаметяване е проява на човека като

биологичен вид, докато целенасоченото и логическото мислене, творческото въображение възникват в процеса на сътрудничество и общуване, в което решаваща роля играе речта. „Ученето е процес, който започва при появата на нови знания и включва оценка на предходните“ (Vygotsky, 2005).

Централно понятие в теорията на Виготски е *зоната на най-близкото развитие* (Zone of Proximal Development – ZPD). Терминът ZPD се появява най-напред в шеста глава (*Interaction Between Learning and Development*) на „Mind in Society“ (Vygotsky, 1978), където е дефиниран като:

[p]азстоянието между действителното ниво на развитие, когато децата могат да се справят сами с дадена задача, и нивото на потенциално развитие, когато децата се справят с дадена задача под ръководството на възрастни хора или в сътрудничество със свои по-компетентни връстници (с. 86).

С други думи, в *зоната на близко развитие* детето все още изпитва затруднения да извършва самостоятелно определени задачи, но е способно да се научи да прави това. Ученето се осъществява, когато детето работи в своята зона на близко развитие.

Социалният конструктивизъм подчертава необходимостта от контекст, чрез който индивидът да разбере заобикалящата го среда. Знанието се появява в резултат на взаимодействието между отделните индивиди в едно общество. Докато участваме в различни социални дейности, всички ние създаваме знания (Kim et al., 2000). Според социалните конструктивисти ученето се осъществява чрез взаимодействия с другите – учениците, учителите и заобикалящия свят (Vygotsky, 1978).

Биологичното и социалното в развитието на детето са в единство, като социалните условия имат водеща роля. Всяка висша психична функция, пише Виготски, се появява първо като колективна, социална дейност, т.е. мисленето възниква чрез различни форми на сътрудничество с другите хора и се „интериоризира“, като изминава пътя на висшата социална дейност до индивидуалната мисловна дейност (Vygotsky, 1997). Свързването на спонтанното, индивидуално придобитото в житейска ситуация знание с научното, формирано в хода на учебния процес знание, представлява конструктивисткото виждане, че новото знание винаги се формира въз основа на съществуващото.

Теориите на Виготски за социалната природа на ученето имат важно значение за създаването на конструктивистка среда в съвременното училище. Очертават се поне три направления, в които се прилагат идеите на Виготски: ученето в екип (cooperative learning – учене в сътрудничество), когнитивното чиракуване (cognitive apprenticeship), учене в зоната на близкото развитие (ZPD) и учене чрез осигуряване на скеле (scaffolding). Ученето в сътрудничество се подкрепя от идеите на Виготски за социалното учене: учениците учат най-добре, когато разговарят и обсъждат с връстниците си, докато ре-

шават дадена задача; чрез мисловните процеси на връстниците си, изказани гласно, те настройват и своите мисловни процеси така, че да ги насочат към успешно решаване на проблема. Когнитивното чиракуване се нарича така по аналогия с ученето на занаят под ръководството на майстор. В рамките на социалния конструктивизъм терминът означава процес, при който учещият учи чрез взаимодействието с по-опитен от него човек – учител или по-напреднал ученик. Ученето чрез чиракуване може да се осъществи в нееднородна група ученици, в която по-напредналите помагат на по-изоставащите в ученето ученици. Най-добре е според Виготски, ако този процес се реализира в зоната на близкото развитие, в която учещите са ангажирани в задачи, които не могат да решат сами, а имат нужда от помощник, който знае как да се справи със задачата. Идеята за ученето чрез скеле е на Виготски и е свързана с понятията зона на близкото развитие и когнитивно чиракуване. В образованието терминът *scaffolding* (скеле) е въведен от Брунер по аналогия на строителното скеле – временна платформа за достигане на височини, значително по-големи от човешкия ръст, с цел да се построи сграда. Учебното скеле е основа, с чиято помощ учещите градят знанията и уменията си. Това става, като им се поставят комплексни, трудни за възможностите им задачи, като им се дават подходящи учебни материали и помощ, за да могат да ги решат. Учителят контролира онези елементи от задачата, които са извън способностите на ученика за момента, и го оставя да се концентрира върху изпълнението на това, което може да прави. Скелето – основата, постепенно се премахва, като с течение на времето обучаващите се изграждат собствени навици и умения за учене.

За по-нататъшното развитие на теориите на когнитивния и на социалния конструктивизъм допринася извънредно много 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 Брунер 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; 1973). Някои от способностите за учене според Брунер стават възможни благодарение на други, вече формирани (Bruner, 1960; Bruner et al., 1966).

Фундаменталният труд на Брунър „Процесът на обучение“ (Bruner, 1960) 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.

Джером Брунер отдава голямо значение на интуитивното наред с аналитичното мислене и смята, че интуицията не бива да бъде подценявана. Изследва мотивацията за учене и твърди, че създаването на интерес към учебния предмет е най-силният стимул за учене. Не одобрява мотивиране на учениците за учене чрез външни състезателни стимули, като оценки и класиране по успех.

Преди около век Джон Дюи (Dewey, 1915; 1916; 1938) излага пред научната общност нов, нетрадиционен педагогически подход. Ученият създава система на обучение чрез практика. Той е един от първите философи, които поставят ударение върху социалната природа на ученето. Джон Дюи гледа на училището като на общност от група хора с общи интереси, място, където учениците трябва да бъдат включени в значими, смислени дейности, които те изпълняват заедно. Дюи е радетел за преподаване и учене, основано на активността на учениците, на тяхната самостоятелна работа, на учене чрез правене (hands-on, learning-by-doing). Общуването между учениците по време на работа стимулира всеки да осмисли проблема или въпроса сам за себе си и от своя страна – да породи идеи. Този подход отговаря на естествената любознателност и интерес у децата.

Философските възгледи на Дюи го нареждат сред привържениците на прагматизма във философията на науката.³⁾ Той изповядва идеите на инструментализма – течение в прагматистката теория, в основата на което стои виждането, че научната теория е инструмент, който има значение дотолкова, доколкото предсказва и обяснява добре явленията, но не и да описва обективната реалност. Като форма на прагматизма, конструктивизмът се фокусира върху това как хората описват и обясняват, което им дава възможност не само да действат адекватно във всекидневието, но и да участват в навиците и обичаите на групата, към която принадлежат.

Идеите на Дюи имат огромно влияние върху реформирането на образованието – вместо авторитарното преподаване, при което водеща роля има учителят, източник и средство за знания са експерименталната и практическата работа (Blewett, 1960).

Jim Garrison – съвременен философ на образованието и изследовател на делото на Дюи, в студията си *Toward a pragmatic social constructivism* (2009) прави паралел между възгледите за познанието на друг виден представител на прагматизма – Джордж Хърбърт Мийд (George Herbert Mead), и философските възгледи на Джон Дюи. Тези виждания, познати като „инструментализъм“, обогатяват разбирането за ролята на общността в изграждането на индивида. Според Джордж Хърбърт Мийд личността се развива чрез продължителен и интензивен процес на социално взаимодействие, а според Джон Дюи тя представлява „съвкупност от придобити навици“, които са „мисловни рефлексии“, или с други думи – „начини на възприемане, водещи до съответна реакция“. Мийд обосновава развиващата функция на образованието по отношение на личността и общността и смята, че най-ефикасният метод на обучение е въвеждането на детето в социални ситуации, в които то да реагира от личен опит, а не да учи теоретично. За Мийд образованието трябва да бъде свързано с процесите на социализация и партньорство, че в него е нужно участие на базата на личен опит и че в обучението трябва да използват играта и изкуството дори при изучаването на абстрактни теми. Това са така наречените интерсубективни процеси на социализиране.

Garrison (2009) споделя пред Gert Biesta, че вижданията на Мийд и Дюи могат да допринесат за развитието на конструктивисткия подход и оттам – за подобряване на обучението в училище. Така например Мийд защитава тезата за необходимостта от активно участие на детето в учебния процес и определя отношенията в образованието като партньорство, докато Дюи разглежда училището като демократична общност и счита изследването за основен метод на познание и преподаване.

Tomas Englund (1996; 2006) – шведски учен в областта на образованието, ратува шведските училища да се превърнат в места, където ученици от различни културни общности и среди са обединени от общи интереси, където те изказват свободно мнението си, като търсят аргументи и оценки, водени от желанието и усилията да постигнат общо съгласие за ценности и норми, които всички споделят. Това разбиране за училищната среда се нарича съвещателно общуване – *deliberative communication* (*deliberative* – от латински *delibero*=*претеглям* или *libra*=*везна*) и означава общуване чрез размишляване върху проблема, „претегляне“ на силата и слабостта на алтернативни решения на този проблем с цел да се вземе решение, основащо се не само на данни и факти, но и на чувства и ценности. Englund пише, че в основата на обучение, основано на съвещателно общуване, стои преди всичко Dewey, също Mead,

а по-късно и Habermas. Dewey и Mead гледат на образованието като на общуване, като интерсубективен процес на формиране на знанието и осъзнаване на смисъла му. Една от основните им тези е, че знанието се създава във връзка с даден проблем и в социални ситуации, в които се осветяват различни аспекти на проблема, което е предизвикателство за вижданията на индивида. Такъв процес на създаване на значение, на смисъл, включва освен формирането на знание и формирането на общност чрез критично общуване и баланс на общи и противоположни интереси (Englund, 2006).

Анализът на Мийд за връзката на вижданията на индивида с тези на общността и за процеса на възприемане на нагласите на другите са използвани от Habermas – виден немски съвременен философ, от гледна точка на развитието на детето и социализацията. Habermas (1987) подчертава, че това са процеси, през които преминава всеки, но те могат да се различават, включително и по качество. Той допълва подхода на Мийд, като заимства анализа на социалния ред от Дюркейм. Свързва социалната интеграция с колективните, лингвистичнобазирани процеси на конструиране на знанието по отношение на нормативно обоснованото и истинското.

Възгледите на Мийд за интерсубективността, на Дюи – за училището, където на основата на комуникация и сътрудничество учениците споделят общи ценности и трупат опит, на Хабермас – за осъществяването на колективни процеси чрез аргументирано разбирателство, са свързани с движението съвещателна демокрация (deliberative democracy), което се разгръща в края на XX век.

Появилото се в САЩ в началото на XX в. ново идейно течение в областта на образованието – т.нар. прогресивно, или „новаторско“ образование („Reformpädagogik“, „Reformpädagogiek“ и „Education nouvelle“), намира отзвук почти в цял свят (Kandel, 1992; Kilpatrick, 1939; Passow, 1982; Röhrs & Lenhart, 1995). Полята на Джон Дюи в популяризирането на това течение не е еднозначна – независимо от твърденията на някои изследователи (Biesta & Miedema, 1996; Dewey, 1938), но това не променя факта, че американският философ е един от най-влиятелните основоположници на прогресивното образование (Biesta & Miedema, 2000).

Във Франция философските възгледи на Джон Дюи са представени за първи път през 1883 г. в академичното списание „Revue Philosophique de la France et de l' étranger“. Публикацията е озаглавена „John Dewey: Les hypothèses du matérialisme“ и е посветена на статия на Дюи, отпечатана през 1882 г. в априлското издание на „Нюйоркско списание за спекулативна философия“. През 1909 г. Джон Дюи публикува идеите си в списание „L' éducation“ и влиянието на неговата философия във Франция – поне до 60-те години на XX в., се усеща само в сферата на педагогиката (Schneider, 2000).

Във Великобритания възгледите на Джон Дюи за образованието се разпространяват сравнително късно – едва през 60-те и 70-те години на XX в., и на-

вярно по тази причина оказват силно влияние върху учителите в държавните училища. В резултат на засиления интерес към идеите на Дюи настъпват значителни промени в началното образование в Обединеното кралство (Darling & Nisbet, 2000).

В Германия възгледите на Дюи за образованието са приети с крайно противоречиви чувства – от пълно отхвърляне и известна доза скептицизъм до възторжена възхвала и ентузиазъм. Философията на американския учен повдига важни въпроси относно същността и целта на образованието. Дискусиите в Германия, посветени на идеите на Джон Дюи, довеждат до определени положителни резултати, но и до неправилни или неясни тълкувания на педагогическите възгледи на американския философ (Bittner, 2000).

По покана на Кемал Ататюрк в качеството му на президент на новосъздадената Турска република през 1924 г. Джон Дюи посещава Турция, за да съдейства в процеса на модернизиране на тогавашната образователна система. Философът прекарва три месеца в изучаване на трудностите, възникващи в хода на провежданите от властите образователни реформи, и изпраща до Министерството на образованието два доклада с резултатите от проучването си и предложения за разрешаване на установените от него проблеми. В отговор турското правителство включва в Закона за турското образование текст относно създаването на училища за учители в селата и малките градове, като с това поставя началото на златната ера в историята на турската образователна система (Buyukduvenci, 1995).

Въпреки широкото си разпространение в страните със западна демокрация през 80-те и 90-те години на XX век философията на Джон Дюи не се е утвърдила трайно в образователните практики. До подобен извод достига Tomas Englund (1996), който коментира образователните тенденции в европейските, и по-специално шведските училища, по следния начин: „...в учебните заведения се завръщат с пълна сила старите образователни практики, при които се отдаваше значение както на индивидуализма, така и на националните интереси“ (р. 22). Изследователят отбелязва, че „временно са прекратени предишните опити за „демократизиране“ на образованието“ (Englund, 1996).

Една съвременна разновидност на социалния конструктивизъм е колаборативният конструктивизъм. Той се основава на идеите на Джон Дюи за това, че: „...обществото и индивидът не могат да съществуват и да се разглеждат поотделно, нито единият може да бъде подчинен на другия. За да се разбере обучението, трябва да се разбере взаимовръзката между личните интереси и опит и социалните ценности, норми и знание. Тази взаимовръзка се проявява във взаимодействието между преподавател и учещ“ (Dewey, 1916). Сътрудничеството се разглежда като съществен аспект на познавателното развитие, тъй като познанието не може да се раздели от социалния контекст (Garrison et al., 2000). Garrison et al. (2000) говорят за колаборативен конструктивизъм във

връзка с използването на конферентна онлайн връзка. Според цитираните автори „в този контекст учебният опит притежава дуалистичен характер: първо, той е конструиране на смисъл (чрез реконструиране на опита) от перспективата на индивида и второ, той е усъвършенстване и потвърждение на разбиранията чрез колаборативна дейност в групата от учещи“. Според колаборативния конструктивизъм смислено и значимо знание се конструира чрез процес на сътрудничество и общуване.

Понататъшното развитие на идеите на социалния конструктивизъм и практиката на учещите общности се разгръща в контекста на парадигмата на „комуналния/общностния конструктивизъм“ (communal constructivism) (Peytcheva-Forsyth, 2009). Общностният конструктивизъм е в основата на компютърнобазираното обучение. Обучаемите не само конструират свое собствено знание като резултат на взаимодействието с обкръжението си, но също така активно създават знание за други хора.

„Общностният конструктивизъм е подход, при който учещите конструират своето учене в резултат на опита си и взаимодействието с другите, като им е предложена възможност да допринесат със своите знания към знанията на определена общност (или на обществото) в полза на сегашните и бъдещите учещи“ (Holmes & Gardner, 2006).

Общностният конструктивизъм е свързан с колаборативния, защото се осъществява в т.нар. *учещи общности*. Колективното знание се състои от знанията на индивидите в общността, но не е адитивна величина. В колектива отделната личност учи с другите, учи се от другите, предоставя знанията си на другите и по този начин надстройкава и обогатява знанията си (Holmes & Gardner, 2006).

Прилагането на колаборативен и общностен конструктивизъм се благоприятства от съвременните информационни технологии, които улесняват общуването, дават достъп до огромна база данни и съхраняват създаденото знание. За този тип учене чрез общуване „са характерни саморефлексията и груповата рефлексия, самооценяването и взаимното оценяване, саморегулацията и взаимната регулация, които водят до подобряване дейността и нивото на представяне на учещата общност. Индивидите учат един от друг чрез споделяне на опит и знания, чрез колаборативни дейности“ (Peytcheva-Forsyth, 2009). Пейчева-Форсайт изказва мнение, че все пак, „независимо от възможностите на електронните технологии за революционно трансформиране на обучението, доминиращият модел в света не се е променил съществено“.

Навлизането на компютрите в обучението разширява възможностите за прилагане на социалния конструктивизъм, както се вижда от изложеното по-горе за колаборативния и общностния конструктивизъм. За една друга разновидност, наречена конструкционизъм и разпределен конструкционизъм (distributed constructionism), говори Mitchel Resnick (Resnick, 1996) – профе-

сор в Масачузетския технологичен институт (MIT). Конструкционизмът е образователен подход, основаващ се на конструктивистката философия. Той се базира на два типа „конструиране“. Първият представлява конструктивисткото схващане на Пиаже, че ученето е активен процес, в който хората активно конструират знанието въз основа на своя опит – знанието не се получава, а се гради. Към това конструкционизмът добавя втори компонент – хората конструират новото знание най-ефективно, когато са ангажирани в създаването на продукти, които имат значение за самите тях или и за други хора около тях. Това могат да бъдат пясъчни замъци, стихотворения, машини или компютърни програми.

Разпределителният конструкционизъм се основава на теорията за разпределеното познание „distributed cognition“ (Salomon, 1994), според която познанието се създава чрез взаимодействие на индивида с обкръжаващата го среда, в това число хора и предмети. Компютърните мрежи могат да улеснят развиването на „градящи знания общности“ (Scardamalia & Bereiter, 1991), в които хората колективно изграждат и разширяват знанията си – обменят идеи, теории и експериментални резултати едни с други.

Един пример на разпределителен конструкционизъм, съчетан с общностен конструктивизъм, е проведеният през 2011 година глобален експеримент по идея на Комитета на IUPAC за химическо образование. 128 330 ученици от всички възрасти от цял свят са изследвали един от най-критичните земни ресурси – водата. Учениците, под ръководството на своите учители (2354 на брой) са изследвали местни водоизточници, анализирали са рН, съдържанието на соли и микроорганизми във водата и са предложили начини за пречистването ѝ. Резултатите са поместени на специален интернет сайт⁴⁾, така че да се получи „глобална“ карта на качествата на водните ресурси по света. Български ученици също са част от този световен изследователски екип. Милиони ученици и учители по света могат да заимстват данни от този гигантски експеримент, за да осъществяват конструктивистки тип учене.

Името на психолога Ернст фон Глазерсфелд обикновено се свързва с теорията за радикалния конструктивизъм. Определението радикален се използва заради съществената разлика между този вид конструктивистка философия и традиционната, която приема, че съществува една познаваема реалност. При радикалния конструктивизъм знанието не отговаря на една онтологична реалност, то е продукт на субективната оценка на индивида за света, изградена в резултат на натрупания личен опит⁵⁾ (Le Moigne, 2011).

Ернст фон Глазерсфелд попада под влияние на идеите на Пиаже, когато през 1973 г. се запознава с трудовете му (Le Moigne, 2011). Той подкрепя схващането, че знанието се усвоява активно чрез общуването или чрез сетивата и се свързва с предходните знания (Glaserfeld, 1989). „...конструктивисткото мислене неизбежно води до твърдението, че човекът – и само човекът, отгово-

рен за своето мислене, за своето знание и следователно също и за това, което върши“ (Glaserfeld, 1984). Радикалният конструктивизъм се основава на два основни принципа: (1) знанието не се получава пасивно нито чрез сетивата, нито чрез общуването, а се усвоява активно от субекта на познанието и (2) функцията на познанието е адаптивна и служи за организиране на натрупания опит на субекта, а не за откриване на обективна онтологична реалност (Glaserfeld, 1989). Радикалният конструктивизъм на Глазерсфелд разглежда човешкото знание като процес, преди то да стане резултат. И нещо много важно в този смисъл: знанието се развива в действието и взаимодействието.

Схващането, че истината, а значи и знанието, е свързана винаги с конкретна ситуация и се възприема в контекста на тази ситуация, който е изменчив, е присъщо на известните идеолози на теорията за прагматизма на истината, като Уилям Джеймс и Ричард Рорти (James, 1995; Rorty, 1991). Научният прогрес се осъществява чрез усъвършенстване на теориите и предсказване на явления, когато възникват нови доказателства и съответно нови хипотези. Знанието се променя в зависимост от ситуацията, то се приспособява към нея. Това означава, че то се реструктурира на основата на придобития опит, което всъщност е конструктивистко схващане.

Теориите в областта на конструктивистката философия, както става ясно, споделят едни и същи положения за възприемането и изграждането на знанието, но и са в противоречие по определени въпроси. Когнитивните и социалните конструктивистки теории са от еднакво значение за развитието на концепцията за конструктивистка учебна среда в обучението на природни науки.

Конструктивистки идеи и практики в българското училище

Особености на училищното образование в Третото българско царство (1878 – 1946 г.)

Учебното дело в новосъздадената българска държава след Освобождението (1878 г.) продължава националните възрожденски традиции. Константин Иречек, в качеството си на министър на новосъздаденото Министерство на народното просвещение (1881 г.), пише до княз Александър Батенберг:

[О]тварянето на училища и грижата за тяхното преуспеяние не е ново нещо за България. Цялата история на българското народно възраждане, с което се напомним на Европа съществуването на българският народ... е и история на българските училища. [...] Грижата за училищата съставляваше най-главната част на всичкото българско движение, което във всеобщото образование, наредено на една народна основа, виждаше единственото спасение на българите и най-сигурния път към една по-щастлива бъдещност (Daskalov, 2005).

В самостоятелната българска държава възникват условия за планомерна и системна работа в областта на образованието. По време на временното руско

управление през 1878 Марин Дринов, като управител на отдела за народното просвещение и духовните дела, създава „Привременен устав за народните училища“, с който урежда училищната система на три степени: първоначална – с тригодишен курс на обучение, средна – две години, и главна – четири години. Обучението в първоначалните училища е задължително и безплатно и се провежда отделно за момчетата и момичетата. По времето на министъра на просвещението Райчо Каролев в брой 13 на „Държавен вестник“ от 9. 02. 1885 г. е обнародван Закон за обществените и частните училища, а след Съединението, през 1891 г., когато министър е Георги Живков, е приет Закон за народното просвещение. С този закон се създава единна образователна система с двустепенна структура на обучение: основно училище и гимназия. Съществен принос за развитие на образованието в България има Законът за народното просвещение (1909 г.) известен като законът „Мушанов“ по името на тогавашния просветен министър и един от водачите на Демократическата партия Никола Мушанов. Законът „Мушанов“ утвърждава централизацията на образованието и я съчетава със самоуправление.

Въпреки оскъдните средства за издръжка на училищата, липсата на съвременни учебници и недостатъчно подготвени учителски кадри българската образователна система продължава да се развива. Като се изключи националистическият уклон в образованието по време на войните, до средата на 30-те години на миналия век в българското образование доминира либерална и европейски ориентирана концепция. Още в началния период се възприема хербартианството – възпитание чрез обучение. Според идеите на Йохан Ф. Хербарт (1776 – 1841) наред със знанията училището също възпитава, стимулира ума и интелектуалния интерес (Manev, 1939). В България хербартианските схващания за образованието се провеждат главно чрез двамата му последователи: Стефан Басаричек – хърватски педагог, и Вилхелм Рейн – немски педагог. В периода 1889 – 1894 се появява *Педагогия в четири части* на Басаричек, в която е представена Хербартовата структура на процеса на обучение и са посочени принципите, методите, формите и средствата за организиране и реализиране на обучението. Според Басаричек:

[О]бучение се нарича онова действие, по което едни образован човек преднамерено и по един определен ред усъвършенствува опитността на един необразован човек, като му помага да се снабди с потребните знания и да се упражни в нужните изкуства. (Chavdarova, 2014).

Хербартианската концепция за *възпитаващото обучение* оказва силно влияние в европейските образователни практики, а в България – главно в края на XIX и началото на XX век. То е отразено в идейния замисъл на Закона за народното просвещение от 1891 г. (Ilieva, 2011). Константин Величков, като министър на народното просвещение (1894 – 1897), издава инструкции за по-

лезни четива на учениците, как да се провеждат екскурзии, как да се насърчава спестовността и т.н. (Daskalov, 2005).

Хербартианският модел на урока, възприет в България от В. Райн, има следната структура: 1. Подготовка – припомняне на стария урок; 2. Представяне на новия урок: изложение, свързване (сравнение, асоциация), 3. Обобщение – общо схващане на придобитото; 4. Упражнение и приложение на новите знания (метод). От съвременна гледна точка той се доближава до това, което наричаме днес традиционно или трансмисионно преподаване.

Периодичният педагогически печат, както и учебникарската книжнина – ръководства, помагала, сборници с пробни уроци за педагогическите училища и за учители от началното училище, изцяло са в „хербартиански“ дух. Според „хербартианците“ познавателният процес постепенно се превръща в предписане за преподаване (според Райн), а многобройните помагала с примерни уроци допринасят даденият методически ход да стане трайно усвоен шаблон, който е приет както от начинаещи, така и от утвърдени учители (Chavdarova, 2014).

За подготовката на бъдещите и действащите учители в периодичния печат, сборници и методически ръководства се публикуват диспозиции на уроци и най-вече така нар. образцови или пробни уроци. Въпреки че тези примерни уроци са в помощ на учителите, те са подложени и на яростна критика заради това, че сковават учителя, ограничават творческата му работа и го карат да преподава по шаблон.

През първите десетилетия на XX век в България проникват и се разпространяват и някои от идеите на реформаторските течения в образованието, например идеите на Дюи за трудовото училище, в което теорията се изучава чрез практиката. През 1921 г. се появява учебникът на видния български педагог Михаил Герасков – „Дидактика или теория на обучението“, в който той казва:

[п]од обучение се разбира оная дейност на учителя, чрез която той планомерно и целесъобразно улеснява и подпомага ученика да усвои съзнателно известни знания и сръчности и съдейства да се усъвършенстват хармонично душевните му сили, главно умствените. С други думи, обучението подпомага и ръководи ученишката самодейност към познание и душевно развитие (Geraskov, 1921).

Схващанията на Герасков за образованието са повлияни от позитивизма. Като преподавател в Софийския университет, Михаил Герасков поставя началото на разработването на университетски курсове по методика на обучението по отделните учебни дисциплини. Книгата му „Методика за първоначалното и прогимназиално образование“ претърпява четири издания (първото е през 1922 г.).

В обучението по химия според М. Герасков най-подходящ е индуктивният метод, въпреки че в зависимост от учебното съдържание и възрастта на уче-

ниците могат да се приложат също аналитичният, синтетичният и генетичният метод. Като подходящи учебни форми той препоръчва евристичната и разказвателната. Химичните демонстрации също са много важни, като при тях трябва да се спазват дидактическите изисквания за пълнота и последователност (Geraskov, 1928). Методическите изисквания за разработването на урока по химия и извършването на химическите опити, изразени от Герасков, са актуални (Ilieva, 2011). Въпреки че Герасков не възприема доминиращия тогава модел на обучение – хербартианския, той препоръчва спазването на четирите етапа на урока, споменати по горе: подготовка за преподаване на новия учебен материал, даване на новото знание, приспособяване и упражнение на придобитите знания (Geraskov, 1928). Различното в модела на Герасков от формалните степени на урока, препоръчавани от Хербарт и Райт, е, че при изучаването на новия материал в съзнанието на учениците се извършват много асоциации между старите и новите представи и затова отделните моменти на преподаването често се проникват и не могат да се разграничат в последователен ред един от друг (Ilieva, 2010). За времето си методиката на обучение на Михаил Герасков има положително влияние за образованието, особено за подготовката и квалификацията на учители, и разчупва схемата и формализма на хербартианския модел.

В Третото българско царство (1878 – 1946) методиката на обучението по химия няма характера на академична дисциплина и нейните представители нямат научни степени и звания (Toshev, 2009). От библиографията, поместена от Toshev (1998; 1999a) в списание *Химия*, се вижда, че в периода 1879 – 1946 г. на страниците на списание „Химия и индустрия“ – печатния орган на Съюза на българските химици (наследник на Българското химическо дружество), са публикувани 140 статии с разнообразно методическо съдържание. Авторите са учители, университетски преподаватели, специализанти в Стажантския институт за подготовка на учители и др. В значителен брой от тези публикации се дискутира въвеждането на съвременни подходи в обучението по химия и се обръща голямо внимание на ролята на химичния експеримент за онагледяване на обучението. Публикуваната, пак на страниците на сп. *Химия*, библиография на 55 методически книги – ръководства за обучение по химия за същия период, дава представа за „педагогическите и методичните идеи на нашите предшественици“. Прави впечатление вниманието, отделено на „чуждия педагогически опит, нагласен към българските условия, и широкото използване на собствения опит, почерпен от българската училищна практика“ (Toshev, 1999b). Измежду изброените заглавия две са посветени на разпространеното в България в края на XIX и XX век предметно обучение: *Методика на предметното обучение*, издадена в Пловдив през 1894 г., (автор Димитър Енев) и *Ръководство по предметното обучение* (автор Димитър Тенчев). Предметното обучение е похват в

педагогическата практика, основан на изучаване на реални житейски обекти чрез онагледяване и свързване на житейския опит с новите знания (Tenchev, 1922). Д. Грънчаров го характеризира така:

[ц]елта, която му се поставя, е твърде широка: да сприятели децата с природата, да развие тяхното любопитство, да събуди интереса им и подхрани у тях идеалите към възвишеното. Областта, из която предметното учение черпи материал, на първо място, е близката околност, кръгът на домашното, като се почне с животните и растенията и се включи разглеждането на някои предмети от художествен произход (Grancharov, (1922).

Това очевидно е бил доста разпространен метод на обучение в разглеждания период. Свидетелство за това е и известният разказ на Чудомир „Предметно обучение“, в който даскалът се опитва да демонстрира пред инспектора час по предметно обучение, като занася в училището кокошка.

През първите десетилетия на XX век в България проникват и се разпространяват и някои от идеите на реформаторските течения в образованието, например идеите на Дюи за трудовото училище, в което теорията се изучава чрез практика. Пример за това е статията на Атанас Чешмеджиев „Американската школа и принципът на ръчния труд“, публикувана в сп. *Педагогическа практика* (Cheshmedjiev, 1922).

Забележителна крачка към модерното виждане за обучение, центрирано около ученика, и активно учене е отпечатаната през 1940 г. „Методика на химията (върху основите на учебно-изследователския метод)“ с автори Васил Огнянов и Кръстьо Илиев (Ognyanov & Iliev, 1940). Още самото заглавие на книгата насочва към обучение с приложение на конструктивистки подход – учебно-изследователският метод, който е най-яркото проявление на конструктивизма в училищната практика.

Показателно за значимостта на книгата е, че предговорът е дело на изключително авторитетна личност в химическите среди – Захари Караогланов. Той е автор на първия български университетски учебник по неорганична химия и на знаменитото за българските химици *Ръководство по аналитична химия*. Два пъти е декан на Физико-математическия факултет – през учебната 1921/22 г. и през 1928/29 г., а така също и два пъти ректор на Софийския университет – през учебната 1922/23 и през 1932/33 година. Проф. Захари Караогланов е един от основателите и многогодишен ръководител на Съюза на българските химици. Ще си позволим да цитираме един пасаж от текста на З. Караогланов, който е показателен за нуждата от новаторски подход в обучението по химия – подход, основан на опита и осмислянето на научните факти и теории:

[з]а да се постигнат задачите на обучението по химия, е необходимо то (обучението) да се води така, че в съзнанието на ученика да се създа-

де онова, което то не носи от живота. Необходимо е също, щото онова, което не подлежи на непосредно наблюдение и без което е невъзможно да се вникне в химичните факти и явления, да се допълни със създаване на теории и хипотези. Ето защо при обучението по химия опитът играе и трябва да играе такава важна роля; ето защо при същото обучение не може да се мине без теории и хипотези.

[и] методиката на химията цели да посочи пътищата и средствата, които водят към успешното обучение по тази дисциплина. Тези пътища не са догми; те подлежат на промяна. Те са били едни в близкото минало. В настоящата книга се сочат други пътища за постигане на същата цел. А и едва ли може да има съмнения, че и новопосочените пътища ще се изменят с течение на времето, и те ще еволюират. Тази еволюция обаче не може да не държи сметка за постиженията, изложени в настоящата книга (Ognyanov & Iliev, 1940).

Разбирането на Огнянов и Илиев за обучението като активна дейност на ученика, направлявана и ръководена от учителя, различна от трансмисионния модел на преподаване, по същество представлява конструктивистко схващане:

[П]од обучение се разбира съзнателната планомерна дейност на учителя, чрез която се улеснява и подпомага ученикът към придобиване на знания и сръчности и превръщането им в навици, за хармоничното усъвършенстване на душевните сили на ученика, главно на умствените способности. Обучението подпомага и ръководи развитието на учениковата самодейност при добиването на знания и сръчности. С това обучението се отличава от преподаването, което значи предаване и усвояване на знания (Ognyanov & Iliev, 1940).

Терминът „ученикова самодейност“ в „Методиката“ на Огнянов се употребява в смисъл на активни самостоятелни дейности на учениците. Изразът *ученикоцентрирано обучение*, или може би по-добре звучащият *обучение с център ученика*, се използва от Огнянов и Илиев в разглеждания учебник, които са повлияни от идеите за учене чрез самостоятелна изследователска работа на Ян Коменски:

[Я]сно е, че център на обучението е ученикът и с него трябва да се хармонизират и координират учителят и учебният материал. Равнодействието от тия три сили дава метода за обучение, определя неговия характер: Най-целесъобразен е тоя метод, който осигурява най-активното участие на ученика в учебния процес. Такъв е учебно-изследователският метод. Тоя метод не си поставя за цел премахването на другите методи, но най-добре осмисля целите на обучението, като координира науката с живота (Ognyanov & Iliev, 1940).

Като разглеждат особеностите на учебно-изследователския метод, Огнянов и Илиев казват, че той е „естественият път за добиване знания от окръжаващата среда от страна на ученика под ръководството на учителя. Активният фактор при този метод, по отношение опита, наблюдението и умствената преработка, е ученикът: той трябва сам да умозаклучава, съпоставя и класифицира. „Мястото на ученика в учебния процес – самостоятелно да изследва, „да умозаклучава, съпоставя и класифицира“, е конструктивистко схващане за ученето.

Прилагането на учебно-изследователския метод е немислимо без експериментална работа. Ето защо при подготовката на учители по химия и физика се е обръщало специално внимание на уменията им да провеждат опити. Свидетелство за това е книгата „Ръководство за практически упражнения по химия за учителските институти и средните училища“ с автор Филип Бурмев (Burmev, 1939).

Особености на методиката на обучението по химия в България от перспективата на конструктивизма в периода на тоталитарния режим (1946 – 1989)

С промяната на режима в края на 40-те години на миналия век в ново-създадената Народна република България се възприема съветският модел на образование, според който главната задача на училището е „да създаде от подрастващото поколение строители и защитници на социализма и комунизма“, а „целта на обучението по химия е комунистическото възпитание на учащите се“ (Angelova & Galabov, 1955). На 27 май 1945 г. на XIX конгрес на Съюза на българските химици се прокламира: „За химията образователната работа да бъде поставена на идейно-политически основи“ (Toshev, 1998).

Идеологизацията на училищното образование засяга както учебниците по химия за средното училище, така и педагогическата подготовка на бъдещите учители по химия. Учебното съдържание изобилства от факти и теории, които учениците трябва да усвоят, за да отговорят на новите изисквания: „Днес пред нашето училище се поставя задача да въоръжи подрастващото поколение с огромното богатство от знания и практически опит, които е добило човечеството досега, за да подготви всестранно развити и дейни строители на социалистическата ни родина“ (Angelova & Galabov, 1955).

Анализът на учебниците по методика на обучението по химия в разглеждания период показва, че те са ориентирани главно към трансмисионния модел на преподаване, в който учителят предава знанията си на учениците: „Обучението по химия е планомерна и целенасочена дейност, която се провежда в училище по ръководството на учителя и има за цел да въоръжи учащите се със знания, умения и навици за веществата и техните промени, да формира здрав научен мироглед и комунистически морал“ (Angelova & Galabov, 1955).

Разбирането за познанието следва възгледите на Ленин, че познанието е отражение на материалната действителност в съзнанието на човека.

Независимо от това в учебниците по методика на обучението по химия от по-късните години на този период могат да се открият елементи на учебно-изследователски подход:

[Е]дновременно с развитието на химията се развиват и обособяват и нейните специфични методи на изучаване. Изучаването на всяко явление започва с неговото наблюдение и описание, а продължава с обяснението му. Обяснението разкрива същността на явлението, причините, които го предизвикват, и закономерностите, на които то се подчинява. За да се разкрие същността на химичното явление, прибегва се до неговото изкуствено възпроизвеждане в специална обстановка, т.е. до химичния експеримент (Angelova & Galabov, 1955).

Трябва да се отбележи, че на химичните опити се отрежда централно място в обучението по химия. Химичният опит се провежда най-често като отговор на поставен въпрос за проверка на създадена в резултат на изследвания хипотеза. По-нататък проверените опитно хипотези, които не само обясняват голяма група явления, но и служат за предсказване и откриване на нови факти и явления, се превръщат в теории. Теориите са мощно оръдие за развитието на науката напред (Angelova & Galabov, 1955).

През 70-години на миналия век продължава да господства моделът на обучение, в който учителят е главното действащо лице в класната стая: „Методиката на обучението по химия трябва да обоснове научно какви методи може да използва преподавателят, за да въоръжи със знания учениците, да ги въведе в методите на самата наука и да разкрие ролята и значението им при научно изследване. От друга страна, методите трябва да се определят и във връзка с общите дидактически изисквания на учебния процес и с психологическите особености за развитие на личността на ученика, с намиране на най-правилните пътища за предаване, усвояване и творческо използване на научната информация“ (Angelova et al., 1975).

В учебника по методика на химията от 1975 г. се говори за обучение по химия с изследователски и извънкласни практики, но доколко това обучение е центрирано към ученика, е спорно. „Други задачи на методиката на химията са свързани с използване на организационни форми; с методиката и организацията на извънкласната и извънучилищната работа по химия; с методите на научно-методическите изследвания“ (Angelova et al., 1975).

През осемдесетте години на XX век в методическите пособия по химия се възвръщат методи, присъщи на конструктивисткото обучение.

В учебника по методика на обучението по химия на Ангелова, Малчева и Генкова от 1994 г. – трето основно преработено издание, в глава VII подробно се разглеждат проблемното обучение и начините за създаване на проблем-

на ситуация (Angelova et al., 1994). Авторите съветват проблемното обучение да се провежда като ученикоцентрирана дейност: „При организиране на проблемното обучение учителят трябва да проявява високо педагогическо майсторство – да насочва мислите на ученика към противоречиви факти, дори към парадокси, към съпоставяне на експериментални данни, към явления с неявна аналогия...“. Вече добиването на знания се поставя в кавички: „Така ученикът взема активно участие в „добиването“ на знания, „схваща смисъла им чрез своята мисъл“ (Angelova et al., 1994). В същия учебник, макар и накратко, се обръща внимание и на изследователския подход, като се отдава дължимото на Кр. Илиев, В. Огнянов и Хр. Алексиев за въвеждането му в училищната практика.

Конструктивистки практики в обучението по химия в съвременното българско училище

Философската теория за конструктивизма даде нова насока в развитието на науките за образованието и педагогическата практика през последните три десетилетия. Благодарение главно на статии, публикувани в научни методически списания, и в България се заговори за конструктивизъм (Boiadjieva et al., 2009; 2011; Hollenbeck et al., 2013; Peytheva-Forsyth, 2009; Tafrova-Grigorova, 2013; Tafrova-Grigorova et al., 2010; 2012a; 2012b; Toshev, 2007a; 2007b; 2009; 2012).⁶⁾ Учителят конструктивист стимулира екипната и експерименталната работа, така че учениците да бъдат активни конструктори на собственото си знание вместо пасивни приемници на информация, окуражава учениците сами да задават въпроси и да търсят техните отговори, оценява учениците не чрез простото изпитване, а на основата на тяхното поведение в работните групи (Tafrova-Grigorova et al., 2010; Hollenbeck et al., 2009; Toshev, 2007b).

В България за първи път проучвания на учебната среда от перспективата на конструктивисткия подход са направени от екип на Учебно-научната лаборатория за химическо образование и история и философия на химията във Факултета по химия и фармация в състав: Е. Бояджиева, А. Тафрова-Григорова и М. Кирова в сътрудничество с американския професор Дж. Холенбек (Boiadjieva et al. 2009; Hollenbeck et al., 2009). За първи път са проучени мнения на български ученици, диференцирани по възраст, населено място, вид училище и пол, и на техните учители по природни науки за учебната среда, в която учат, и за желаната учебна среда, в която биха искали да учат (Boiadjieva et al., 2009; 2011; Hollenbeck et al., 2009).

Резултатите от проучванията показват, че независимо от класа, големината и местоположението на населеното място, вида на училището и пола вижданията на българските ученици за желана и реална учебна среда не съвпадат. Предпочитанията и очакванията им категорично са насочени към конструктивистка среда (таблица 1).

Таблица 1. Виждания на български ученици за учебната среда по химия в българското училище (Boiadjieva et al., 2011)

Настояща учебна среда	Предпочитана учебна среда
33% – традиционна	12% – традиционна
25% – традиционно-конструктивистка	16% – традиционно-конструктивистка
40% – конструктивистка	72% – конструктивистка

Мненията на учениците и техните учители невинаги съвпадат. Учениците оценяват средата като по-традиционна, докато техните учители схващат настоящата учебна среда по-скоро като конструктивистка с елементи на традиционно обучение (Hollenbeck et al., 2009; 2013).

Проучване на Стефанова, Миневска и Евтимова (Stefanova et al., 2011), проведено със студенти – бъдещи учители по природни науки, показва че само 32% от анкетираните студенти считат, че изучаваното по природни науки би било полезно в ежедневието им живот, а 69% смятат, че изучаваните природни науки не допринасят съществено за разбиране на влиянието на културно-историческите фактори върху развитието на научните идеи; за 72% обучението по природни науки не допринася съществено за разбиране на идеята, че за дадено явление съществуват алтернативни обяснения. Тези данни говорят за това, че анкетираните младежи не са обучавани в конструктивистка среда.

От изследванията за учебната среда по химия в българските училища може да се заключи, че и учители, и ученици са единни в желанието си за промяна на учебната среда, на методологията на обучение, което предполага по-отворено и интерактивно обучение, центрирано около ученика.

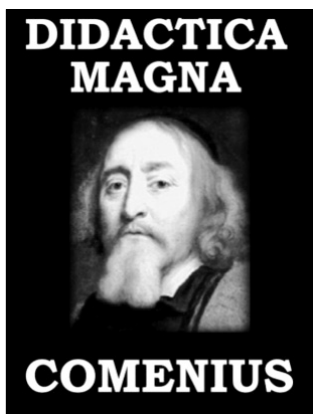
Според проучванията на учебната среда в българското училище, проведени от Илия Емилов в периода 2013 – 2014 г., обучението по химия е по-близко до традиционното, отколкото до конструктивисткото. В сравнение с други европейски страни, като Румъния, Австрия, Албания, най-малко конструктивистка е учебната среда в България и Полша, а интересът на учениците към природните науки е относително най-слабо изявен (Emilov, 2015).

Заклучение

През 1977 г. в списание *Review of Educational Research* е публикувана статията „Constructivist Approaches in Educational Research“ („Конструктивистки подходи в изследванията за образованието“) с автор А. J. Magoon (1977). Изследователи твърдят (Pelech & Pieper, 2010), че в нея за първи път се въвежда и използва терминът конструктивизъм в образователен контекст. Magoon предвижда, че „през следващото десетилетие конструктивистките възгледи бързо ще печелят доверието на изследователите в областта на образовани-

ето“, и се оказва прав. Философската теория за конструктивизма даде нова насока в развитието на науките за образованието и педагогическата практика през последните три десетилетия. Оформи се научноизследователска област, приоритетите на която са учебната среда и ролята и мястото на учителите и учениците в нея.

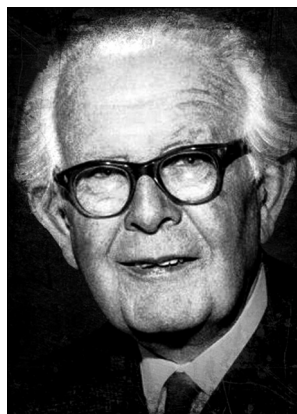
ПРИЛОЖЕНИЕ



Ян Амос Коменски
(1592 – 1672) и неговата
„Велика дидактика“



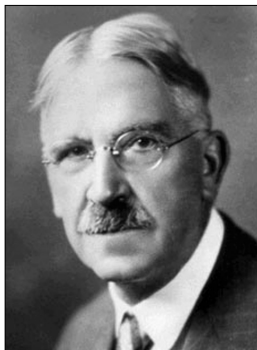
„Scienza Nuova“



Жан Пиаже
(1896 – 1980)



Лев Виготски
(1896 – 1934)



Джон Дюи
(1859 – 1952)



Ернст фон Глазер-
сфелд (1917 – 2010)

БЕЛЕЖКИ

1. Авторът на настоящата статия е научен ръководител на д-р Илия Емилов. Публикацията съдържа материали, публикувани в дисертацията на д-р Емилов (2015).
2. http://www.merrimack.edu/academics/augustinian_pedagogy/documents/encountering_0408.pdf
3. Началото на прагматизма в САЩ се поставя от Charles Sanders Peirce (1839 – 1914). Перс е химик по образование от Харвардския университет и е работил като изследовател 30 години.
4. <http://water.chemistry2011.org/web/iyc/experiments>
5. <http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5385/>
6. <http://litternet.bg/publish3/adamianova/konstruktivizmyt.htm>

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Angelova, V. & Galabov, I. (1955). *Didactics of chemistry education*. Sofia: Nauka i izkustvo [Ангелова, В. & Гълъбов, И. (1955). *Методика на обучението по химия*. София: Наука и изкуство].
- Angelova, V., Malcheva, Z. & Guenkova, L. (1975). *Didactics of chemistry education*. Sofia: Nauka i izkustvo [Ангелова, В., Малчева, З. & Генкова, Л. (1975). *Методика на обучението по химия*. София: Наука и изкуство].
- Angelova, V., Malcheva, Z. & Guenkova, L. (1994). *Didactics of chemistry education*. Sofia: University of Sofia Press [Ангелова, В., Малчева, З. & Генкова, Л. (1994). *Методика на обучението по химия*. София: Унив. изд. Св. „Климент Охридски“.
- Biesta, G.J.J. & Miedema, S. (1996). Dewey in Europe: a case study on the international dimensions of the turn-of-the-century educational reform. *American J. Educ.*, 105, 1 – 26.
- Biesta, G. J.J. & Miedema, S. (2000). Context and interaction: how to assess Dewey's influence on educational reform in Europe (pp. 21-37). In: Oelkers, J. & Rhyn, H. (Eds). *Dewey and European education*. Dordrecht: Kluwer.
- Bittner, S. (2000). *Dewey and European education*. Dordrecht: Kluwer.
- Blewett, J.E. (1960). *John Dewey: his thought and influence*. New York: Fordham University Press.
- Boiadjieva, E., Tafrova-Grigorova, A., Hollenbeck, J.E. & Kirova, M. (2009). An examination of teacher's pedagogical philosophical beliefs of secondary science teachers in Sofia public schools, Sofia, Bulgaria. *Bulgarian J. Science & Education Policy*, 3, 33 – 40.

- Boiadjieva, E., Kirova, M., Tafrova-Grigorova, A. & Hollenbeck, J.E. (2011). Science learning environment in the Bulgarian school: students' beliefs. *Chemistry*, 20, 43 – 56 [In Bulgarian].
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. Alexandria: ASCD.
- Bruner, J.S. (1960). *The process of education: a landmark in educational theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J.S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Belknap Press.
- Bruner, J.S. (1973). *Going beyond the information given*. New York: Norton.
- Bruner, J.S., Olver, R.R. & Greenfield, P.M. (1966). *Studies in cognitive growth: a collaboration at the Center for Cognitive Studies*. New York: Wiley.
- Burmev, P. (1939). *Laboratory manual of chemistry for teacher institutes and secondary schools*. Stara Zagora: Svetlina [Бурмев, Ф. (1939). Ръководство за практически упражнения по химия за учителските институти и средните училища. Стара Загора: Светлина].
- Buyukduvenci, S. (1995). John Dewey's impact on Turkish education (pp. 225 – 232). In: Garrison, J. (Ed.). *The new scholarship on Dewey*. Dordrecht: Kluwer.
- Candel, I.L. (1992). The influence of Dewey abroad. *School & Society*, 30, 700 – 778.
- Chavdarova, A. (2014). The teaching profession' strengthening in Bulgaria: historical review (pp.19 – 33). In: Mitkova, D. & Tsvetkova, N. (Eds.). *Traditions and innovations in education*. Sofia: University of Sofia Press [Чавдарова, А. (2014). Утвърждаване на учителската професия в България (исторически преглед) (с.19 – 33). В: Миткова, Д. & Цветкова, Н. (съст.). *Традиции и иновации в образованието*. София: Унив. изд. Св. Климент Охридски].
- Cheshmedjiev, A. (1922). American school and principles of the manual work. *Pedagogicheska praktika*, 2(5 – 7), 260 – 267 [Чешмеджиев, А. (1922). Американската школа и принципът на ръчния труд, *Педагогическа практика*, 2(5 – 7), 260 – 267].
- Comenius, J.A. (1992). *La grande didactique*. Paris: Klincksieck.
- 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.
- Crain, W.C. (1985). *Theories of development: concepts and applications*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Darling, J. & Nisbet, J. (2000). Dewey in Britain (pp. 39 – 52). In: Oelkers, J. & Rhyn, H. (Eds.). *Dewey and European education*. Dordrecht: Kluwer.

- Daskalov, R. (2005). *Bulgarian society 1878 – 1939, vol. 2: population, society, culture*. Sofia: Gutenberg [Даскалов, Р. (2005). *Българското общество 1878 – 1939, том 2: население, общество, култура*. София: Гутенберг].
- 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.
- Emilov, I. (2015). *Constructivist practices in chemistry education – Bulgaria, the Balkans, Europe: DEd thesis*. Sofia: University of Sofia [In Bulgarian].
- Englund, T. (1996). The public and the text. *J. Curriculum Studies*, 28, 1 – 35.
- Englund, T. (2006). Deliberative communication: a pragmatist proposal. *J. Curriculum Studies*, 38, 503 – 520.
- Fotev, G. (2002). *History of sociology, vol. I*. Sofia: Trud [Фотев, Г. (2002). *История на социологията, том I*. София: Труд].
- Garrison, D.R., Anderson, T.D. & Archer, W. (2000). Critical thinking in a text-based environment: computer conferencing in higher education. *Internet Higher Educ.*, 2, 87 – 105.
- Garrison, J. (2009). Toward a pragmatic social constructivism (pp. 43 – 62). In: Larochelle, M., Bednarz, N. & Garrison, J. (Eds). *Constructivism and education*. New York: Cambridge University Press.
- Geraskov, M. (1928). *Didactics of primary education: manual for teacher institutes, pedagogical schools and self-education*. Vratsa: St. Tzekov [Герасков, М. (1928). *Методика на първоначалното и прогимназиалното образование: ръководство за учащите се в учителските институти, педагогическите училища и за самообразование*. Враца: Ст. Цеков].
- Glaserfeld, E. von (1984). An introduction to radical constructivism (pp. 17 – 40). In: Watzlawick, P. (Ed.) *The invented reality*. New York: Norton.
- Glaserfeld, E. von (1989). Constructivism in education (pp. 162 – 165). In: Husen, T. & Postlewaite, N. (Eds.). *International encyclopedia of education*. Oxford: Pergamon.
- Grancharov, D. (1922) Didactics of subject-based education. *Pedagogicheska biblioteka*, 7(35) [Грънчаров, Д. (1922). *Методика на предметното обучение*. Педагогическа библиотека, 7 (35)].
- Habermas, J. (1987). *The theory of communicative action, v. 2: lifeworld and system: a critique of functionalist reason*. Boston: Beacon Press.

- Hollenbeck, J.E., Kirova, M., Boiadjieva, E. & Tafrova-Grigorova, A. (2009). A study of students' and teachers' perceptions and expectations of their learning in secondary science classrooms. *Chemistry*, 18, 349 – 369 [In Bulgarian].
- Hollenbeck, J.E., Kirova, M., Boiadjieva, E. & Tafrova-Grigorova, A. (2013). A snapshot of science classroom teaching from the point of view of ideas of constructivism: a case study – secondary schools in Sofia, Bulgaria. *Chemistry*, 22, 676 – 681 [In Bulgarian].
- Holmes, B. & Gardner, J. (2006). *E-learning – concepts and practice*. Thousand Oaks: Sage.
- Илиева, М. (2010). The instructional model of Mikhail Geraskov (1874 – 1957). *Upravlenie i obrazovanie*, 6 (3), 200 – 209 [Илиева, М. (2010). Моделът на обучение на Михаил Герасков (1874 – 1957). *Управление и образование*, 6(3), 200 – 209].
- Илиева, М. (2011). *Didactic views of Mikhail Geraskov (1874 – 1957): DEd thesis*. Sofia: University of Sofia [In Bulgarian].
- James, W. (1995). *Pragmatism*. New York: Dover Publications.
- Kant, I. (1994). *On pedagogy: the conflict of faculties*. Sofia: Christo Botev [Кант, И. (1994). *Педагогика: спорът на факултетите*. София: Христо Ботев].
- Kilpatrick, W. H. (1939). Dewey's influence on education (pp. 445 – 473). In: Schilpp, P.A. (Ed). *The philosophy of John Dewey*. New York: Tudor.
- Kim, H.B., Fisher, D.L. & Fraser, B.J. (2000). Classroom environment and teacher interpersonal behaviour in secondary science classes in Korea. *Evaluation & Res. Educ.*, 14, 3 – 22.
- Le Bar, M. (2008). Aristotelian constructivism. *Social Philosophy & Policy*, 25, 182 – 213.
- Magoon, A.J. (1977). Constructivist approaches in educational research. *Rev. Educ. Res.*, 47, 651 – 693.
- Манев, А. (1939). Herbartianism in Bulgaria. *Uchishten pregled*, 38, 158 – 164 [Манев, А. (1939). Хербартианството у нас. *Училищен преглед*, 38, 158 – 164].
- Le Moigne J.-L. (2011). From Jean Piaget to Ernst von Glasersfeld: an epistemological itinerary in review. *Constructivist Foundations*, 6, 152 – 156.
- Огнянов, В. & Илиев, К. (1940). *Didactics of chemistry*. Sofia: Edison [Огнянов, В. & Илиев, К. (1940). *Методика на химията*. София: Едисон].
- Passow, A.H. (1982). John Dewey's influence on education around the world. *Teachers College Record*, 83, 401 – 418.

- Pelech, J. & Pieper, G.W. (2010). *The comprehensive handbook of constructivist teaching: from theory to practice*. Greenwich: Information Age.
- Peytcheva-Forsyth, R. (2009). Based on the communal constructivism course design: an attempt to break up the transmission model of university teaching. *Revista Pedagogie*, 57, 169 – 177.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel – Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1942). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel - Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1950). *The psychology of intelligence*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1993). Jean Amos Comenius. *Prospects*, 23, 173 – 196.
- Plato. (1981). *The Republic*. Sofia: Nauka i izkustvo [Платон. (1981). *Държавата*. София: Наука и изкуство].
- Ribaupierre, A. de & Rieben, L. (1995). Individual and situational variability in cognitive development. *Educ. Psychologist*, 30, 5 – 14.
- Röhrs, H. & Lenhart, V. (1995). *Progressive education across the continents: a handbook*. New York: Peter Lang.
- Rorty, R. (1991). *Objectivism, relativism, and truth*. New York: Cambridge University Press.
- Russell, B. (1965). *A history of Western philosophy*. New York: Simon & Schuster.
- Salomon, G. (1994). *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1991). Higher levels of agency for children in knowledge building: a challenge for the design of new knowledge media. *J. Learning Sci.*, 1, 37 – 68.
- Schneider, J.-H. (2000). John Dewey in France (pp.69 – 82). In: Oelkers, J. & Rhy, H. (Eds.). *Dewey and European education*. Dordrecht: Kluwer.
- Stefanova, Y., Minevska M. & Evtimova, S.(2011). Scientific literacy: teachers' and students' opinions. *Chemistry*, 20, 496 – 506 [In Bulgarian].
- Tafrova-Grigorova, A. (2013). Contemporary trends in pupils' science education. *Bulgarian J. Science & Education Policy*, 7, 121 – 200 [In Bulgarian].
- Tafrova-Grigorova, A., Kirova, M., Boiadjieva, E., Burovska, I. & Hollenbeck, J.E. (2010). The constructivist approach in school science education (pp. 159 – 164). In: Tsanova, N., Nikolova, I., Tomova, S. & Dimkov, R. (Eds.). *IVth National Conference on Biology Education: The*

- Quality of Biology Education – An European Priority*. Sofia: Anubis [In Bulgarian].
- Tafrova-Grigorova, A., Boiadjieva, E., Emilov, I. & Kirova, M. (2012a). Science teachers' attitudes towards constructivist environment: a Bulgarian case. *J. Baltic Sci. Educ.*, 11, 184 – 193.
- Tafrova-Grigorova, A., Kirova, M. & Boiadjieva, E. (2012b). Science teachers' views on the constructivist learning environment in the Bulgarian school. *Chemistry*, 21, 375 – 388 [In Bulgarian].
- Tenchev, D. (1922). *Manual of subject-based education*. Stara Zagora [Тенчев, Д. (1922). *Ръководство по предметно обучение: с двадесет практически лекции за двете отделения*. Стара Загора].
- Toshev, B.V. (1998). Chemical didactic papers published in the Union of the Bulgarian chemists journal "Chemistry and Industry" from the period of the Third Bulgarian Kingdom. *Chemistry*, 7, 104 – 111 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (1999a). Chemical literature from the period of the Third Bulgarian Kingdom. 1: chemistry text books for the Bulgarian school. *Chemistry*, 8, 307 – 316 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (1999b). Chemical literature from the period of the Third Bulgarian Kingdom. 2: Chemical didactic books and manuals. *Chemistry*, 8, 317 – 322 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2007a). The successful teacher: historical review with some practical recommendations. *Chemistry*, 16, 473 – 481 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2007b). The school subject "Chemistry and gas defense" and its modern projections. *Chemistry*, 16, 519 – 533 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2009). The Bulgarian teacher in the past and present. *Chemistry*, 18, 323 – 332 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2012). Constructivism: theory and practice. *Chemistry*, 21, 463 – 468 [In Bulgarian].
- Vico, G. (2013). *The new science*. Sofia: Bulgarski pisatel [Вико, Д. (2013). *Новата наука*. София: Български писател].
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1997). *Educational psychology*. Boca Raton: St. Lucie Press.
- Vygotsky, L.S. (2005). Thought and language (pp. 664 – 1019). In: Leontiev, A.A. (Ed.). *Psychology of human development*. Moscow: Smisl [Выготский, Л. С. (2005). Мышление и речь (с.с. 664 – 1019). В: Леонтьев, А.А. (сост.). *Психология развития человека*. Москва: Смысл].

HISTORICAL ROOTS AND DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVISM

Abstract. The essential core of constructivist theory of learning is that knowledge is not transmitted and passively received, but rather, is the result of active cognizing by the individual. Learners transform information and construct new knowledge from their own previous knowledge and experiences. The conceptual core of constructivist learning is that learners actively learn through interaction with each other, with their teacher and through hands-on activities, discovery and inquiry. The constructivist ideas have roots that extend back to the antiquity philosophers and medieval thinkers and develop into an epistemological philosophical theory. Mainly due to the works of Jean Piaget, Lev Vygotsky, John Dewey and their successors constructivism becomes a leading educational approach and acquires great popularity as a way of organization of education in the last decades of the 20th century. The school education in the Third Bulgarian Kingdom (1878 – 1946 г.) is dominated by liberal European ideas. Initially, it is influenced by Herbart's educational conception. Later, in the first decades of the 20th century some ideas of the educational reform movements like Dewey's views of experiential education that students should learn through practice, enter and spread out in Bulgaria. The growing number of books and articles on constructivism shows that the constructivist approach in education has become a modern educational paradigm which is implemented in the classroom as a constructivist learning environment.

✉ **Prof. A. Tafrova-Grigorova**
Research Laboratory on Chemistry Education
and History and Philosophy of Chemistry
University of Sofia
1, James Bourchier Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: a_grigorova@yahoo.com