

*School for Teachers
Училище за учители*

СЪЗДАВАНЕ НА КОНСТРУКТИВИСТКА УЧЕБНА СРЕДА

Кирил Атанасов

Втора английска езикова гимназия „Томас Джеферсън“ – София

Резюме. След като конструктивизмът се оформя като епистемологична философска теория в последните десетилетия на XX век под формата на теория за обучението, той навлиза в образованието и придобива популярност, като предлага методи, техники и стратегии за организиране на обучението. Конструктивисткият подход е съвременна образователна парадигма, която в училище се реализира чрез създаване на конструктивистка учебна среда.

Keywords: constructivism; constructivist approach; techniques and methods in the constructivist classroom

Конструктивизъм – философия на ученето

Водещата идея на конструктивизма в образованието е, че ученето е търсене и конструиране на знания. 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, 2010). Като термин конструктивизмът в контекста на образованието е най-вероятно въведен през 1977 г. в статия на Магоон със заглавие „Конструктивистки подходи в изследванията за образованието“.

Най-ярките представители на конструктивистки философии в теоретичния модел на конструктивизма са: Лев Виготски (руски психолог, 1896–1934) с теорията си за социалния конструктивизъм, чиято основна идея е, че езикът и речта са ключови за интелигентността и за успеха на обучението; Жан Пиаже (швейцарски психолог, епистемолог и биолог, 1896 – 1980) – за когнитивното развитие и формирането на знанието в съзнанието на индивида („Знанията се усвояват активно от учещия, а не се възприемат пасивно отвън“); Джон Дюи (американски философ, основател на функ-

ционалната психология и реформатор в образованието, 1859 – 1952) – за рефлексивната активност на учещия, т.е. преподаване и учене, основано на активността на учениците, на тяхната самостоятелна работа, на учене чрез правене (*hands-on, learning-by-doing*); Ернст фон Глазерфелд (австрийски философ и психолог, 1917 – 2010), който поставя основите и началото на радикалния конструктивизъм. 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 опит (Busbea, 2006; LeMoins, 2011). Общото между споменатите фундаментални теории, върху които се гради модерното образование, е, че ученето е активен процес, чията цел е да подпомогне процеса на когнитивно развитие на обучаемия. Според конструктивизма се нуждаем от знания, за да учим. Затова колкото повече знаем, толкова повече можем да научим. Но знанията не трябва да се получават чрез трансфер на информация (получаване, натрупване и преработване на информация) от учителя към ученика, а чрез търсене или създаване на модел, който да се използва за структурирането на новото знание.

Конструктивизъм и обучението по химия

Автори, сред които са Foote, Vermette и Battaglia (Foote et al., 2001), а също Pelech & Pieper (2010) извеждат основни характеристики на конструктивисткото учене, които могат да се обобщят и формулират както следва. (1) Ученето е активен процес, в който ученикът участва с всичките си сетива. (2) Ученето представлява конструиране и систематизиране на знания. (3) Физическата дейност и практическата работа са необходими за ученето, особено за децата, но не са достатъчни. Необходимо е да се включва и мисленето. Дюи нарича това рефлексивна дейност (Dewey, 1955). (4) Ученето и езикът са неразривно свързани според Vygotsky (1978). Учениците учат, като разказват, обясняват, разговарят. (5) Ученето е социална активност. То се осъществява чрез връзки с другите хора – съучениците, учителя, семейството, случайни познати, които могат да дадат различни други гледни точки, да отхвърлят или да потвърдят информацията. Учениците учат, когато учат другите, когато им обясняват или показват (Pelech & Pieper, 2010). (6) Ученето е субективно и контекстуално. Човек учи в зависимост от конкретната среда, като се опира на това, което вече знае, в което вярва според убежденията, предубежденията и опасенията си. (7) За да се учи, са необходими предварителни знания. Новите знания се възприемат, като се свързват с предходните.

Обобщено сравнително разглеждане на традиционната и конструктивистката учебна среда по Brooks & Brooks (1993, p. 17) е представено в следващата таблица.

Традиционен подход	Конструктивистки подход
Високо се цени стриктното придържане към учебната програма и пасивното усвояване на учебното съдържание. Учебните дейности се опират главно на учебниците и работните тетрадки. Учителят дидактично предава идеи и информация към учениците. Учителят обяснява учебното съдържание, а учениците слушат, водят записки и понякога отговарят на въпроси. Теорията предхожда практиката, опита. Учителят преподава теорията и след това поставя задачите. Учителят очаква да получи от ученика точния отговор, за да е сигурен, че знанията са усвоени. Оценяването на наученото от ученика се разглежда отделно от преподаването и се осъществява главно чрез тестирането. Учениците работят преди всичко индивидуално. Учителят мотивира учениците да учат чрез награди и оценки.	Високо се цени поставянето на въпроси от учениците. Учебните дейности се опират главно на оригинални източници с данни и материали за експериментална работа. Учителят създава интерактивна среда, в която той е медиатор за учениците. Учениците достигат до разбиране на учебното съдържание чрез обмяна на идеи, виждания и мнения помежду си, чрез обсъждане в по-малки или по-големи групи. Теорията се изучава чрез решаването на предварително поставени проблеми и/или чрез изследване, експериментиране. Учителят търси гледните точки на ученика, за да разбере дали схващанията му създават основа за следващите уроци. Оценяването на наученото от ученика е вплетено в преподаването и се осъществява главно чрез наблюдение на учениците, докато работят, и чрез портфолио на ученика. Учениците работят преди всичко на групи. Учениците се мотивират да учат чрез активно участие в учебните дейности, чрез самостоятелно решаване на проблеми, планиране и провеждане на изследване, експерименти и пр.

За да се постигне конструктивистката учебна среда и в частност в обучението по химия, се използват следните техники и методи.

Изследователски подход (Inquiry-based approach). Ученето чрез изследване се състои в целенасочено наблюдение, проучване на информационни източници, идентифициране на проблема, формулиране на хипотеза (предположение), планиране, провеждане на експеримент за проверяване на хипотезата, събиране, анализ и тълкуване на данни, намиране на обяснения, представяне на резултатите, достигане до заключения – приемане или отхвърляне на хипотезата (предположението). Изследването предполага използване на логическо и критическо мислене и разкрива на ученика научния път на познанието, като развива способностите му да наблюдава, съпоставя и сравнява, да търси информация, да подбира нужното и главното, да планира, систематизира, комуникира. „Добитите по този начин знания – от природата, живота и лабораторията, са сигурни и трайни. Чрез такива „изследвания“ ученикът постепенно се доближава

и въвежда в методите на науката. В социален план този метод е особено важен, защото така се възпитават инициативни и самостоятелни хора, които отговорно могат да планират живота си, без да чакат друг да мисли за тях“ (Toshev, 2007).

Проблемно базирано обучение (Problem-based learning). Представя се реалистичен проблем за разрешаване, който често съдържа непълна информация. Проблемът се дискутира, откроява се това, което е известно, и това, което трябва да се намери, генерират се хипотези, поставят се цели и се организира понататъшната дейност, например проучване, събиране и анализиране на информация от различни източници. Ролята на преподавателя е да ръководи процеса на учене, а не да осигурява знания. Той само подпомага обучението, като задава отворени въпроси. В някои случаи обучаемите трябва да проведат проучване, за да съберат необходимата информация за разглеждания проблем, в други тя се предоставя като резултат от решаването на задачата. По този начин учещите не само си създават допълнителни знания вследствие на самостоятелното проучване, но и се научават как сами да намират необходимата им информация и да я прилагат за решаването на конкретни реални ситуации. Ключов компонент е рефлексията. Учещите се насърчават да приложат наученото в други ситуации, в личния си живот в други проекти (Barell, 2007). Рефлексивното мислене помага на учениците да станат по-наблюдателни в собствената си учебна среда и да задават смислени въпроси, когато решават проблеми.

Проблемно базираните задачи провокират любопитството на учениците и ги насърчават да изследват света. Учениците развиват критично мислене, докато работят по групи върху възможните решения на поставените задачи и правят оценка на знанията си (Dutch, 2005). Проблемно базираните задачи стимулират учебния процес чрез развиване на конкретни умения. Те предлагат на децата възможността да достигнат до няколко решения на един проблем, от които да изберат едно и да открият пътя за реализирането му (Barrows, 1985; Stepien & Gallagher, 1993).

Реалните проблеми не са структурирани и не се подчиняват на някаква позната схема. Човек попада в житейски ситуации, които изискват творческо решаване на проблеми, а не по алгоритъм, така както учениците често са учени в клас. Ето защо съвременните подходи в образованието се насочват към решаването на задачи и проблеми в реален контекст. Такъв тип например са задачите на PISA.

Учене чрез откриване (Discovery learning). Въз основа на преглед на литературата за начините на обучение в химическата лаборатория Домин (1999) извежда четири различни начина на лабораторна работа, използвани в историята на химическото образование: описателно-обяснителен, т.е. традиционен (expository or traditional), изследователски (inquiry), откривателски (discovery) и проблемно базиран (problem-based). Авторът отбелязва, че нетрадиционното лабораторно обучение може да се разглежда като съставено от три отделни ме-

тода, основани на откриване, изследване и решаване на проблем (Domin, 2007). Той нарича ученето чрез откриване направлявано изследване (guided inquiry), а изследователския метод – отворено, свободно изследване (open-inquiry). Според Домин четирите метода на обучение се различават помежду си по приложения подход – дедуктивен или индуктивен, по резултата от работата – предварително известен или не, и по това кой задава процедурата – учителят или ученикът.

Индуктивният подход е общ и за изследователския метод, и за метода на обучение чрез откриване. Той се състои в събиране на данни и извеждане на принцип или общо заключение въз основа на анализа на данните и наблюдения на специфични явления. И при двата метода в хода на работата започва начално формиране на понятия. Дедуктивният подход следва обратната посока – чрез дейността си учениците развиват и обогатяват съдържанието на нещо, което вече знаят отпреди това. Те се запознават с общ принцип или закономерност, след което провеждат опит върху нещо конкретно, в което този принцип или закономерност се проявява. Учениците могат да започнат дейността си, като знаят какъв е очакваният резултат, или да достигнат до него в процеса на работата си, без да им известен предварително.

Интерактивно учене (Interactive learning). Терминът интерактивна система за учене се отнася за характеризиране на учебни ситуации, в които се обменя информация координирано и синхронизирано между хора (учещи и обучители) и/или технически средства за обучение. Популярни са два типа интерактивни системи за учене: ориентирани към хората (human-centered) и основаващи се на технологиите (technology-based) (Gyurova, Bozhilova, Valkanova, & Dermendzhieva, 2006: 40). Типични характеристики на интерактивна среда, ориентирана към учениците, са: взаимодействие „ученик – ученик“ и „ученици – учител“; активно участие на учениците в груповата работа; техники на работа, основаващи се на взаимодействие между участниците; специфична организация на пространството в класната стая; учителят подпомага и улеснява ученето; осигуряване на обратна връзка съвместно от учителя и учениците; съчетаване на различни форми на оценяване – групово, самооценяване, индиректно и пр. Съвместната работа в клас стимулира учениците да обменят идеи и да обсъждат различни мнения по темата, да проявяват критичност и творчество (Duffy & Cunningham, 1996: 170– 198), а това има огромно значение за бъдещото им професионално развитие.

Проектбазирано обучение (Project-based learning). Проектбазираното обучение, или иначе казано проектният метод на обучение, се основава на изграждането на знания и умения чрез ангажиране на учениците в продължителен процес на търсене на решения на комплексни, автентични проблеми и проектиране и/или изработване на продукти. Проектният метод най-често включва изследователския и проблемно базиран метод, тъй като предполага включването на обучаемите в дейности като планиране, решаване на проблеми,

вземане на решения, провеждане на изследвания. Той създава възможности за относително самостоятелна работа на обучаемите през продължителен период от време и завършва с реални продукти или презентации, изработени от тях.

Мозъчно базирано обучение (Brain-based teaching and learning). Терминът „мозъчно базирано обучение“ звучи странно както на български, така и на английски език – brain-based teaching and learning, тъй като няма обучение или учене, което да не изисква интелектуални усилия, и следователно се базира на мозъчната дейност на учител и учещ. И все пак този термин бързо доби популярност в последните години с развитието на научните изследвания върху човешкия мозък, паметта, мисленето, ученето, което породило идеята тези новости в науката за мозъчната дейност да се използват в образованието. Терминът фигурира и в тълковния речник на образователната реформа в САЩ (The Glossary of educational reform) – онлайн източник, предназначен за информиране на журналисти, родители и всички граждани, които се интересуват от най-новите тенденции в образованието в САЩ¹⁾. Според този речник понятието brain-based learning се отнася до „методи на обучение, структура на уроци и учебни програми, които се основават на най-новите научни изследвания за това как мозъкът учи, като се отчитат и фактори като когнитивното развитие – как учениците учат по различен начин с изразяването си физически и социално, емоционално и познавателно“. Идеолозите на мозъчно базираното обучение твърдят, че ученето може да се ускори и подобри, ако преподавателите базират методите си на обучение главно на науката за ученето, вместо на установени образователни практики, условности и предположения за процеса на учене. Най-новите изследвания показват, че интелигентността не е неизменяема характеристика на човека в житейския му път. Човешкият мозък се развива физически вследствие на ученето, т.е. ученето подобрява функционирането на мозъка и той може да продължи да учи все повече и повече (Sikes, 2009).

Заклучение

Конструктивистките методи на обучение се използват за развиване на творческото и научното мислене. Тяхната иновативност изисква от учителите да изоставят традиционните преподавателски методи (Brooks, 1999). Конструктивисткият подход се свързва с едновременното прилагане на различни методи (Anderson, 1996). Ефективността на обучението зависи от целенасочените усилия на учителя да привлече интереса на учениците към учебния материал. По тази причина изследователите съветват учителите да не се придържат строго към съдържанието на учебника, а да разработват собствени програми, отговарящи на възможностите и потребностите на учениците им (Henderson, 1996). Съгласно конструктивистката философия активната роля на ученика в учебния процес засилва желанието му за усвояване на нови знания и допринася за успеха му в училище.

Изграждането на успешна учебна среда, в която учениците са стимулирани да развиват способностите си и да постигат различни умения, изисква избор и съчетание на най-подходящите методи на обучение, което не изключва и елементи на традиционното обучение.

NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. <http://edglossary.org/brain-based-learning>

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- 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.
- LeBar, M. (2008). Aristotelian constructivism. *Social Philosophy and Policy*, 25, 182 – 213.
- Pelech, J. (2010). *The comprehensive handbook of constructivist teaching: from theory to practice*: Information Age Publishing Inc.
- Busbea, S. D. (2006). *The effect of constructivist learning environments on student learning in an undergraduate art appreciation course*. University of North Texas. ProQuest Digital Dissertations database. (3226999) <http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5385/m1/38/>
- LeMoins, J. L. (2011). From Jean Piaget to Ernst von Glasersfeld. *Constructivist Foundations*, 6, 152 – 156.
- Foote, C.J., Vermette, P.J. & Battaglia, C. F. (2001). *Constructivist strategies: meeting standards and engaging adolescent minds*. Larchmont: Eye on Education.
- Pelech, J. (2010). *The comprehensive handbook of constructivist teaching: from theory to practice*: Information Age Publishing Inc.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Toshev, B. V. (2007). Dobriyat uchitel v minaloto i sega: istoricheski pregled s nyakoi prakticheski saveti. *Himia*, 16, 473 – 481. [Тошев, Б. В. (2007). Добрият учител в миналото и сега: исторически преглед с някои практически съвети. *Химия*, 16, 473 – 481.]
- Dutch, B. (2005). *Problem-based learning*. Retrieved January 3, 2015, from <http://www.udel.edu/pbl/>
- Barrows, H. S. (1985). *How to design a problem-based curriculum for the pre-clinical years*. New York: Springer.

- Stepien, W. J. & Gallagher, S. A. (1993). Problem-based learning: As authentic as it gets. *Educational Leadership*, 50, 25 – 28.
- Domin, D. S. (1999). A review of laboratory instruction styles. *Journal of Chemical Education*, 76, 543 – 547.
- Domin, D. S. (2007). Students' perceptions of when conceptual development occurs during laboratory instruction. *Chemistry Education Research and Practice*, 8, 140 – 152.
- Gyurova, V., Bozhilova, V., Valkanova, V. & Dermendzhieva, G. (2006). *Interaktivnostta v uchebniya protses*. Sofia: Evropres. [Гюрова, В., Божилова, В., Вълканова, В. & Дерменджиева, Г. (2006). *Интерактивността в учебния процес*. София: Европрес.]
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*. New York: Macmillan Library References.
- Sikes, S. (2009). *Applying brain-based teaching techniques to great expectations methodology*. Walden University.
- Anderson, R. D. (1996). *Study of curriculum reform (ORAD-96-1309)*. Boulder, CO: Colorado University.
- Henderson, J. G. (1996). *Reflective teaching: The study of your constructivist practices (2nd ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Emilov, I. (2015). *Konstruktivistki praktiki v obuchenieto po himiya – Bulgaria, Balkanite i Evropa*. SU „Sv. Kliment Ohridski“, disertatsiya [Емилов, И. (2015). *Конструктивистки практики в обучението по химия – България, Балканите и Европа*. СУ „Св. Климент Охридски“, дисертация]

DESIGN OF CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENT

Abstract. After the foundation of constructivism as an epistemological philosophical theory, constructivism as a theory of learning made its way in education in the last decades of 20th century and won popularity, by offering methods, techniques and strategies for organizing the educational process. Constructivist approach is a contemporary educational paradigm, which is accomplished through designing a constructivist learning environment at school.

✉ **Mr. Kiril Atanasov**

Chemistry teacher

2nd English Language High School “Thomas Jefferson”

Sofia, Bulgaria

E-mail: 2els.bg@gmail.com