

Активното учене и неговите варианти

*Откъс от „Варианти на обучение, базирани
на конструктивизма“*

Юрий Клисаров

Технически университет – София

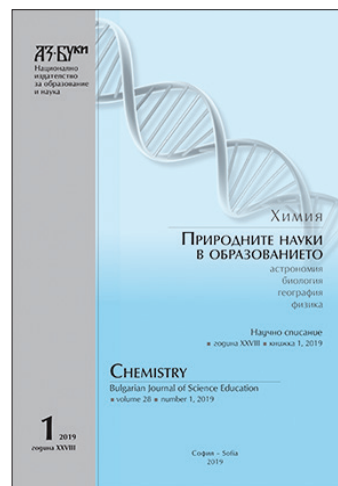
Инженерно-педагогически факултет – Сливен

Въведение

Най-влиятелната философска доктрина в образованието за последните десетилетия е конструктивизмът, който най-често се свързва с Дюи, Пиаже и Виготски (Toshev, 2012). Тя е насочена към конструиране на знания, развитие на умения в обучението, основано на постигане на крайни резултати. Обучението е лично ориентирано, основано на реални учебни задачи и се разглежда като съвместна дейност между учителя и учения. Препоставка и условие за успех са социалните умения на участващите в образователния процес. Същността на доктрината се свързва с разбирането за природата на човешкото знание и процеса на учене, както и с условията, които могат да окажат въздействие. Основната идея е, че хората не са пасивни получатели на информация, а активно и избирателно конструират свое собствено познание, като свързват наличните знания и опит с новата информация, придобита чрез активна целенасочена и преднамерена дейност, чрез решаване на реални задачи и сътрудничество с другите. Преподавателят не е само източник на знания, а ръководител, стимулатор, фасилитатор, консултант, партньор, който помага на учениците да формулират свои собствени идеи, мнения и изводи.

Конструктивизмът е теория за ученето и определя същността на ученето и най-подходящите условия за познание. Учениците сами свързват новата информация с предшестващия опит и създават познания чрез действия, насочени към лична и социална трансформация. Социалните връзки и взаимодействия са също източник на познание. Средата за учене представя естествената сложност на реалния свят, като отчита въздействието на различни фактори: култура, технологии, процес

Заглавието е на редакцията



*Списание е представено
в MIAR; CEEOL; EBSCOhost;
Google Scholar; РИНЦ*

Главен редактор

Проф. д.х.н. Борислав Тошев

E-mail: toshev@chem.uni-sofia.bg

Редактор

Георги Дянков

0887 81 27 67

Тел.: 02/425 04 70

02/425 04 71

E-mail: science@azbuki.bg

**Съдържание
на сп. „Химия.
Природните науки
в образованието“,
кн. 1/2019:**

EDITORIAL

Две важни събития / Б. В. Тошев

EDUCATION: THEORY AND PRACTICE

A Content Analysis of the Results from the State Matriculation Examination in Mathematics / E. Karashtranova, N. Karashtranov, V. Vladimirov

Варианти на обучение, базирани на конструктивизма / Ю. Клисаров

INTERDISCIPLINARY

Some Concepts from Probability and Statistics and Opportunities to Integrate Them in Teaching Natural Sciences / *E. Karashtranova, N. Karashtranov, N. Borisova, D. Kostadinova*

EXPERIMENTS

Review and Improved Technique of the Initial Rate Method / *M. F. Patiha*

PROBLEMS

45-а международна олимпиада по химия / *Д. Ташиева, П. Василева*

FROM THE RESEARCH LABORATORIES

Semi-Empirical Computational Study of the Ligand and Its Metal Complexes Derived from 4- Aminoantipyrine and 2, 4-Dihydroxy Benzoic Acid / *S. N. Chaulia*

Advances of Photothermal Microscopy of Composite Magnetoelectric Nanolayers Using Laser Heterodyne Probe / *V. Pencheva, S. Penchev, L. Ivanov*

Considerations on DADNE Isomers – a DFT Treatment / *L. Türker*

6,6',8,8'-Tetramethyl-4,4',7,7'-Tetrahydros-7,7'-Bi-1,2,4,5-Tetrazocine-3,3'-(2h,2'h)-Dithione, a Novel Hydrazone Schiff Base with Promising Pharmacological Effects / *M. Kumar, A. Rani, R. Khare, H. S. Tuli, S. Arora, R. Kumar*

на обучение. Задачите са реални и имат контекстно значение. Ролята на учещите в обучението се свързва с тяхната индивидуалност, мотиви за учене, интереси, възможност за личен избор, социални връзки и междуличностни взаимоотношения.

Ролята на преподавателя е да структурира информацията около учебни проблеми, да организира ситуации на съмнение, да подпомогне учащите се в разбирането на новите знания и тяхното съединяване с предходните. Идеите се представят синтетично, а обучаемите се стимулират да търсят отговори и решения, да питат, да правят експерименти, аналогии и заключения. Индивидуалното знание е резултат от конструиране на значения и интерпретация, придобити от опита на ученика, от подлагане на съмнение и анализ на задачите, от откриване на свое решение на проблема. Независимо от различните интерпретации се приема, че конструктивисткият модел на обучение се характеризира с конструиране на свое собствено познание, което зависи от наличните знания и опит. Решаваща роля в познанието има взаимодействието и налага решаването на реални учебни задачи.

Обучаващата среда отразява взаимодействието между преподаването и ученето в дидактическият процес. Тя притежава психологически и дидактически особености. Психологическите се свързват с подхода към ученето, стила на преподаване, климата на взаимодействието обучаващ – обучаван, а дидактическите – с технологиите на обучението и учебната дейност. В организационно-функционален план обучаващата среда се определя от подбор на стратегия на преподаване, методи и средства на обучение в контекста на конкретната учебна задача. Тя характеризира своеобразието на основното дидактическо отношение – преподаване и учене, което зависи в най-голяма степен от стратегиите и методите на обучение. Моделите на обучаващата среда са по-конкретни от моделите на обучение, тъй като се обуславят от конкретната дидактическа ситуация (Toshev, 2015).

Проблемно ориентирано обучение

Ученето, от гледна точка на конструктивизма, е базирано върху активното ангажиране на учещите в критично мислене, решаване на проблеми, търсене на смисъл и разбиране. Според К. Роджърс ученето протича оптимално, когато учещите са пълноценно включени в учебния процес и упражняват контрол върху неговата същност и посока. Ученето се основава на сълъска с практически, социални или изследователски проблеми. Самооценяването е принципен метод на оценяване на прогреса и успеха от ученето. Това са някои от характеристиките на конструктивисткото обучение, залегнали като отличителни особености на проблемно ориентираното обучение. В основата на познанието са критичното мислене, разбирането, самоконтролът. При решаване на проблема студентите придобиват знания, умения и опит в събирането на необходимата информация. Като резултат от самостоятелното проучване те се научават как сами да правят това и да го прилагат за решаването на конкретни реални ситуации. Поставят се образователни цели, организира се дейността, проблемите се дискутират, генерират се хипотези. Резултатите се представят и обсъждат на занятията. Коментира се процесът на обучение, решаването на проблема и съвместната работа.

Решаването на проблемни задачи включва познавателни дейности, които учещият извършва, когато се стреми да постигне желаната цел. Това не е способност, която някои студенти притежават, или умение, което някой ще придобие бързо, а се практикува и развива в аудиторията. Това е процес, който зависи от съществуващите знания и умения за самостоятелна работа и работа в екип. Разрешаването на проблемната ситуация изисква активно търсене на пътя чрез прилагане на знания, стратегии, евристички, взаимовъздействие и взаимопомощ. Проблемното обучение предполага акцент както на самия процес, така и на крайния продукт или решението. Този процес е съзнателен, целенасочен, защото учещият се стреми да достигне желаното крайно състояние, което го удовлетворява. Критерии за постигане на крайната цел са ефективност, ефикасност, приложимост.

Проблемните задачи се различават по своята структурираност, комплексност, динамичност и специфична област. В зависимост от вида се прилагат различни умения, подходи и процеси за тяхното решаване. Те могат да бъдат класифицирани на добре структурирани, средно структурирани и слабо структурирани проблеми. Добре структурирани проблеми са тези, при които има голяма степен на определеност, защото присъства цялата информация. За достигане на решение се използват процедури и алгоритми. Основните характеристики на добре структурираните проблеми са отнасят го правилно дефинирани начално и крайно състояние, наличие на вътрешни и външни ресурси и един правилен отговор. Те предполагат прилагането на ограничен брой правила и принципи, които са организирани в предварително установен ред. Този вид проблеми включват понятия и правила, които са добре структурирани и притежават познати и достъпни решения (Jonassen et al., 2003).

За използването на добре структурирани проблеми в обучението могат да се направят следните изводи: (а) решаването на проблеми от този вид зависи от декларативните знания, които са нетрайни; (б) преносът на знания се ограничава до близки и аналогични ситуации.

Умерено структурирани проблеми са тези, при които има достатъчно информация за частично дефиниране на проблема, но въпреки това учещият се сблъсква с неопределеност. Този вид проблеми се характеризират с наличието на един правилен отговор, липсата на част от необходимата информация, която трябва да бъде открита, допускане на повече от една стратегия за решаване.

Слабо структурирани проблеми са тези, при които има голяма степен на неопределеност, защото информацията, необходима за отстраняване на несъответствието между съществуващата и желаната ситуация, е много малко или не присъства. Основните характеристики включват един или повече неизвестни елементи; наличие на повече от едно правилно решение или липса на такова; съществуване на различни (несъвместими) критерии за оценяване на решенията; неопределеност относно това кои понятия, правила и принципи са необходими за решаването (Foshay & Kirkley, 2003).

Йонасен представя единадесет вида проблемни задачи според това дали са добре, или слабо структурирани: логически; алгоритмични; фабулни; проблеми, свързани с използването на правила; проблеми за вземане на решение; проблеми, свързани с технически неизправности; диагноза-решение; тактическо/стратегическо изпълнение; ситуативни случаи; проблеми, свързани с проектиране и дилеми.

Проектно ориентирано обучение

Проектното обучение (Toshev, 2009) е група разновидност на конструктивистското обучение с учебна среда, в която учещите извършват сложна комплексна дейност, изискваща от тях да планират задачите, необходими за постигане на целта, да създават продукт, който да представят в аудиторията и да го оценят. Така се изграждат значими за обществото и личността когнитивни умения: пренос на наученото в нови ситуации, творческо мислене, критично мислене, планиране на дейността, анализ на извършеното, рефлексия. Най-често проектите се използват като метод и средство за обучение и самообучение, за повишаване на качеството и ефективността на усвояване на знания, както и за оценяване на знанията и уменията на учещите от по-високите таксономични равнища. Проектно ориентираното обучение е тясно обвързано с конструктивисткия модел за учене и преподаване, а също и практически подпомага реализацията на концепциите за саморегулираното и трансформиращото учене. Проектното обучение е част от структурата на знанието, което всеки учещ натрупва. Чрез него студентът се мотивира и се включва в собственото си обучение (Petrov & Atanasova, 2001).

Проектният метод е един от пътищата, който превръща ученето в желана за студента дейност. Учещите разширяват познанията си по конкретна проектна тема, като се развиват личностни качества от социално значение. За това допринася и работата в екип, където студентът се учи да излага аргументи, да отстоява позиция, да бъде толерантен, да изслушва партньора до себе си. Проектната работа изисква инициативност, точно планиране на действията и добра организация. В нея могат да

се включват всички студенти, дори и пасивните, което допринася за повишаване на мотивацията.

Реализацията на проекта преминава през следните етапи: (а) *проучвателен* – изследване на проблема и формулиране на темата на проекта; (б) *аналитичен* – анализиране на ситуацията, информацията и планиране на изпълнението; (в) *практически* – реализиране на проектния замисъл и дейности; (г) *презентативен* – представяне на продуктите на проекта; (д) *контролен* – оценяване на продуктите и работата на учениците.

Към основните характеристики на проектното обучение се причисляват мотивиращи въпроси, които служат за организиране и ръководене на обучението, активно изследване, което се планира и провежда самостоятелно, автономност на студентите, която ги превръща в организатори и ръководители на собственото си обучение, сътрудничество между студенти и преподаватели при решаване на общи проблеми и въпроси, автентичност на проектите, основана на истински, реални проблеми от живота, приложими извън аудиторията, реални продукти и презентация, които са материален резултат от работата по проекти и демонстрират наученото (Colley, 2008).

Оценяването на проектите е сложна и трудна задача, защото се отчитат не само придобитите знания, но и различните умения. Необходими са обективни критерии, които, от една страна, поставят стандарти, а от друга – не ограничават творческата свобода на студентите. В специализираната литература се формулират критерии за оценяване на учебните проекти. Най-често посочваните са значимост и актуалност на проблема, обвързаност с учебното съдържание, общуване и сътрудничество в екипите, използване на интегрирани знания и умения от други предметни области, оригиналност на проекта, компетентност на участниците при представянето на проекта в аудиторията (Polat, 2002).

Ролята на преподавателя при този метод на работа е на консултант, посредник, сътрудник и съветник на студентите. Той трябва да ги мотивира, подпомага и организира ученето. Неговите функции се изразяват в изясняване на целта, същността и технологичното осъществяване на проекта, в представяне на съдържанието, структурата и начина на подбор на материалите, предлагане на източници и подпомагане в организацията.

Кооперативно обучение (групово обучение)

Кооперативното обучение е конструктивистки модел, при който учещите, разделени на малки групи, извършват разнообразни учебни дейности, за да постигнат обща дидактическа цел. Всеки член на групата е отговорен за крайния резултат. Сравнявайки кооперативните, състезателните и индивидуалните учебни ситуации, Р. Джонсън и Д. Джонсън заключават, че кооперативното обучение е по-продуктивно, взаимоотношенията се характеризират с взаимно уважение, взаимопомощ и загриженост, създава се благоприятен психичен климат (Johnson et al., 1989). Разделението на класа на групи все още не осигурява работа в екип. Затова е необходима положителна взаимна зависимост; непосредствено взаимодействие; индивидуална и групово отговорност; социални умения за работа в група. Груповото обучение е универсална стратегия, която може да се използва по всички учебни предмети и във всички класове. Независимо от разнообразието на кооперативното обучение С. Бенет и С. Каре представят в обобщен вид структурата и организацията на работата в група (Bennett & Carre, 2003), таблица 1.

Таблица 1. Организация и провеждане на кооперативното обучение

Фази на преподавателска стратегия	Дейност на преподавателя
Фаза 1. Формулиране на целите и определяне насоката на работа	Преподавателят обяснява целта и подготвя студентите за учене.
Фаза 2. Представяне на информацията	Информацията се представя вербално или чрез текст.
Фаза 3. Разпределяне на студентите по групи	Преподавателят обяснява и подпомага сформиранието на група.
Фаза 4. Подпомагане работата по групи	Съдейства на обучаемите.
Фаза 5. Проверка на извършеното	Проверява усвоените знания или групата представя резултата.
Фаза 6. Оценяване на постиженията	Оценява индивидуалните или групови постижения.

Този вид учене дава възможност на студентите да се сближат със своите колеги, да се научат да си сътрудничат, да избягват самоцелните критики, както и да се уважават взаимно като личности. Работата в малка група улеснява изграждането на здрави екипи и поражда атмосфера на доверие, чувство на принадлежност към общността, любезност и толерантност към различията. Създава се положителен климат чрез включване, споделяне и заинтересованост, насърчаване и участие и високи очаквания от всеки.

Най-често използвана разновидност на кооперативното обучение е *груповото изследване*. Неговата теоретична основа са идеите на Дж. Дюи за „прогресивно, напредничащо образование“, където учебното съдържание и обучаващите технологии са адаптирани към интересите и потребностите на учещите.

Груповото изследване се осъществява в следните етапи: (а) определяне на обща тема, която може да се формулира от преподавателя или да се приложи от обучаемите; (б) избиране на подтема за всяка изследователска група; (в) вземане на решение от екипа за планиране, организиране и провеждане на изследователския процес; (г) събиране на информация; (д) изготвяне на доклад за проведено изследване; (е) представяне на доклада; (ж) оценка на презентациите от цялата група; (з) оценка на презентациите и докладите от преподавателя.

Според Джойс предимствата на груповото изследване се заключават във възможността за решаване на проблеми с висока академична стойност; да се усвояват допълнителни знания в хода на изследването; да се усъвършенстват уменията за критическо мислене, вземане на решения, решаване на проблеми. Той счита, че този вид учене допринася за формиране на толерантност, отзивчивост и колегиалност в провежданите дискусии; формиране на чувство за принадлежност и за независимост. Колективната отговорност води до чувство за изпълнен дълг и по-добра самооценка (Joyce et al., 1992).

Груповото изследване изисква от преподавателя време за планиране и реализиране и висок професионализъм. Съществува възможност само някои учещи да се включат активно. Този модел е сполучлива стратегия за обучение за всички възрасти, когато се проучват академични проблеми или такива, свързани пряко с интересите на учещите.

Контекстно учене

Появата на контекстното учене се основава на изследвания, които доказват, че повечето от учещите не са в състояние да правят връзка, или не виждат ползата между наученото и приложението му на практика. Това се дължи на факта, че начинът, по който те усвояват информацията, и тяхната мотивация за учене не са стимулирани от традиционните методи на преподаване като лекция и обяснение. Студентите имат трудности в усвояването на абстрактните понятия по начина, по който те се преподават, а тези знания са необходими за бъдещата им професионална и социална реализация. Предполага се, че учещите сами ще осъществяват връзките както между понятията в контекста на една дисциплина, така и между отделните дисциплини, а също и между теорията и практиката, като цяло. Липсата на системни знания и умения у студентите, които те демонстрират на различни нива и в различни ситуации извън контекста на обучението, в практиката и живота, дълготрайността на тези знания, доказват, че съществува разрыв между преподаването и ученето. Успеваемостта на учещите нараства значително, когато те знаят защо учат понятия и как могат да ги приложат извън обучението, в живота.

Тези наблюдения и съображения стимулират създаването и развитието на концепцията за контекстното учене, основана на постиженията на когнитивната психология. Тя също е и реакция към бихейвиоризма, доминиращ в американското образование в близкото минало. Контекстуалният подход утвърждава, че ученето е сложен и многолик процес и далеч надхвърля опростените модели на бихейвиоризма стимул/реакция. Според определението на Сърс и Хърш контекстно е това учене, при което студентите прилагат своите академични знания и способности в различен контекст във и вън от учебното заведение, за да решат симулиран или реален проблем сами или в група (Sears & Hersh, 1998).

Според този подход ученето възниква само когато учещите осмислят новата информация по начин, който да е личностно значим за тях в контекста на техния вътрешен свят, знания, опит и мислене. Контекстуалният подход към ученето и преподаването предполага, че съзнанието по естествен път търси смисъл в контекста, имащ отношение към окръжаваща среда на учещия. Това се реализира чрез намиране на връзки и взаимоотношения, които имат личностен смисъл и изглеждат полезни за личността. Моделът на контекстното обучение насочва преподавателите към проектиране на такава учебна среда, която интегрира различни аспекти на обществените и личния опит. В такава среда учещите откриват смисъла и взаимоотношенията между абстрактните идеи и практическото им приложение в контекста на реалния свят.

Следователно контекстното обучение е модел, реализацията на който помага на преподавателите да съотнесат образователното съдържание по тяхната дисциплина към реални житейски ситуации, мотивира студентите да правят връзки между знанията и

приложението им в практиката, ангажира ги с процеса на учене и значително повлиява неговата ефективност.

Учене чрез опита

Една от най-известните и най-често цитирани конструктивистки теории за учене е теорията на Дейвид Колб за учене чрез опит, или експериенциалното учене. Тя разкрива връзката между опита, ученето и развитието на индивида и привлича вниманието на много изследователи със своята универсалност и практическа приложимост. Д. Колб прилага основните идеи на ученето чрез опит в контекста на обучението през целия живот. В своята книга „Обучение чрез опит“ (1984 г.) той обосновава тезата, че ученето е процес на превръщане на опита в знание. Ученето чрез опит и преживяване е промяна на поведението в резултат от практическото прилагане на познанието, придобито от опита.

Ученето в модела на Д. Колб е цикличен процес, преминаващ през четири фази, които изграждат цялостен процес на обучение. То започва с включване на учещите в дейност за придобиване на конкретен опит, който предизвиква преживяване, любопитство, въпроси, на които не се дава готов отговор. Ключов момент в ученето е рефлексията на опита, което изисква от учещите да осмислят своите действия и налични знания в контекста на решаваната задача. Това се осъществява чрез обсъждане в група на придобития опит, търсене на алтернативни решения, разиграване на ситуации. Важно значение имат езиковата култура, уменията за участие в дискусия, нестандартното мислене. Рефлексията води до абстрактна концептуализация, при която се интерпретират получени резултати, осмислят се закономерности, правят се изводи, оформят се решения. „На тази фаза ученето включва по-скоро логика и идеи, отколкото чувства за разбиране на проблемите“ (Kolb, 1984).

Пълния текст четете в „Химия. Природните науки в образованието“, кн. 1.