

ЗА УСПЕШНО ОБРАЗОВАНИЕ FOR SUCCESSFUL EDUCATION

Б. В. Тошев
Главен редактор

Образователните цели и тяхната реализация

Образованието е публично благо и отговорност на държавата е да осигури условия за неговото най-благоприятно развитие. Най-общо цел на образованието е социализацията на младите поколения. Това ще рече, че училището трябва да даде на младите хора всички необходими знания и умения за самостоятелен успешен живот и да култивира у тях твърдата убеденост за спазване на правилата за отговорно поведение в обществото. Когато тази образователна цел не може да се постигне, тогава нормалното развитие на обществото спира, а държавата се оказва в риск. Именно оттук произтича задължението на държавата, като гарант и защитник на обществен интерес, да предприема нужните мерки – нормативни и организационни, които ще осигурят възходящото развитие на националното училище.

Традиционно, образованието на децата и младежите се реализира в няколко основни образователни нива – начално училище, прогимназия, средно училище. В тези образователни институции учениците се различават възрастово, имат специфични възможности и затова всяко от тези училища трябва да преследва свои специални образователни цели.

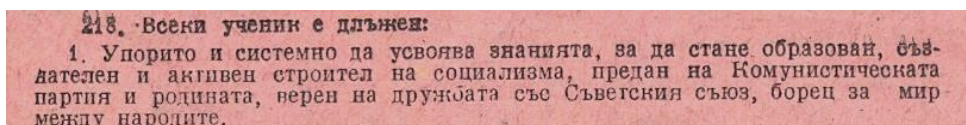
Старата българска образователна традиция дава примери в това отношение, за жалост, вече забравени в новите времена.

Законът за народното просвещение (1909 г.) определя целта на основните училища (детски, първоначални и прогимназии) по следния начин: „Да се положи основата на една хармонично развита личност, годна да стане полезен член на обществото, като се дадат нужните познания за по-



нататъшно общо и специално образование“ (Slavchev & Markov, 1940). Същият закон определя образователната цел на средното образование по следния начин: „Средните училища имат за цел да завършат физическото и душевното развитие на учещите се в тях, като им дадат необходимите познания и сръчности, общо и гражданско възпитание, които са им необходими за самостоятелна дейност в живота и за следване във висши учебни заведения“ (Slavchev & Markov, 1940).

В Народна република България (1946 – 1990 г.) гледната точка за образованието е променена и Законът за народната просвета, заменил Закона за народното просвещение през 1949 г., определя целта на образованието вече по друг начин (фиг. 1).



Фигура 1. Закон за народната просвета, 1958 г.

В новия Закон за предучилищното и училищното образование¹⁾ целта на образованието е определена в Раздел III само с два члена – 5 и 6, като основният член 5 има две алинеи, от които първата е по предмета с 12 точки. Първата точка на тази първа алинея на чл. 5 определя образователната цел на българското училище по следния начин: „Основните цели на предучилищното и училищното образование са: интелектуално, емоционално, социално, духовно-нравствено и физическо развитие и подкрепа на всяко дете и на всеки ученик в съответствие с възрастта, потребностите, способностите и интересите му“.

Вече е ясно на всеки, че българското образование в последните години изпитва затруднения от различно естество. Едва ли може да се каже със сигурност, че завършилите образование ученици са готови отговорно и с достойнство да следват правилата, по които трябва да живее обществото. Вече е доказано, даже на международно ниво, че грамотността на учениците намалява, което рефлектира и в намаляване на грамотността на населението в неговата цялост. Проявите на насилие в училище от всякакъв вид – спрямо съученици, учители и граждани, зачестяват. Грубият натиск върху учители от страна на родители и други лица също има своите грозни проявления. Формализирането на учебния процес в условията на липсата на училищна дисциплина, с липсата на системност и креативност в образованието, с учителство, феминизирано и постепенно маргинализиращо се, зле платено и неподготвено за новите промени и постижения в науката за образованието – това са факти, за които повече не бива да мълчи.

Има основни принципи, неспазването на които вещае със сигурност неуспех в учебното дело. Най-напред това е принципът за баланса между обучението и възпитанието. Този принцип широко е обсъждан в педагогическата литература в миналото. Учебният процес трябва да се организира по такъв начин, че равнопоставеността на обучението и възпитанието във всеки момент трябва да бъде налице – това е баланс между „мерките, с които знанието дохожда до обучаваните“, и „мерките на възпитанието (училищната дисциплина)“ (Kasabov, 1895). За дълъг период, повече от петдесет години, този баланс е нарушен в полза на възпитанието с надеждата, че училището може да формира някакъв нов, невиджан по-рано човек (фиг. 1). С промените в България след 1989 г. балансът между обучение и възпитание не бе възстановен – сега превес има обучението, а на училищната дисциплина нерядко се гледа като нарушаване на човешки права. Ако се търси някакво решение на очевидната неблагоприятна учебна среда, възникнала с отклонението от принципа на баланса, то се търси не на нормативно ново, а на локално ниво, като се разчита на инициативността и благосклоността на директори, учители, родители и ученици.

Успешното образование има своите принципи: *последователност, системност, традиция*.

Реализацията на принципа последователност следва правила, формирани още в епохата на Ян Коменски: (1) „от простото към трудното и сложното“; (2) „от конкретното към абстрактното“; (3) изложението трябва да бъде свързано и цяло, така щото всичко следващо да се основава на предходното. Няма смисъл в клас да се привеждат факти, без да се обясни (с помощта на учениците) техният смисъл, а учителят трябва да посочи връзката на този факт с други факти не само от конкретната научна област, но и от други области, с което учениците ще почувстват общността на закономерностите, които се проявяват в природата в нейната цялост.

Системност в обучението означава, че училището трябва да представи на учениците всичко, което е необходимо за тяхното пълноценно личностно развитие. В училище въпросът „това за какво ми е“ е неуместен – той маркира утилитарния подход в образованието, който ерозира идеята за образование. Детето с възрастта непрекъснато се развива и неговите интереси с годините също се променят. Ранното профилиране в образованието осакатява личността и създава в по-късно време трудности в адаптацията на такива хора в житейски план, особено при динамична и нерядко враждебна околна среда.

Образователните системи – училища и университети, са между най-дълговечните обществени институции, получили устойчивост чрез закръняване на несполучливите си форми – процес, който тече от векове. Затова традицията е важен принцип в образованието. Училището, чрез всичките

си учебни предмети, трябва да формира историческа чувствителност у учениците. Излизайки от училището, ученикът трябва да усети гордост, че той и всички като него в училището чрез своите учители са се докоснали до най-добрите образци на световната култура, наука и цивилизация.

Училището не е място за задълбочено представяне на различни научни теории. Това не е по възможностите нито на учениците, нито на техните учители. Обременяването на училищните предмети с ненужно теоретизиране крие риск от вулгаризиране на научните представи и създава негативно отношение на ученика към учебния предмет. В училище ученикът трябва да разбере, че науката не е низ от факти, формули и теории – науката са хората, които са открили тези факти и създали теориите за тяхното обяснение. „Човешкият“ подход към науката, като проявление на човешкия ум и елемент на културната история на човечеството, е модерният подход в преподаването на природните науки. Смята се, че само по този път може да се формира интерес у обучаваните към науката, учените и научната дейност.

Мисията на списанието

След преодоляването на блоковото разделение на света, в ерата на постнормалната наука, процесите на интеграция на науките замениха тяхната диференциация и обособяване, случили се през XX век в дългите години на Студената война (Toshev, 2015). Старите педагогически дисциплини амалгамираха в новата и широкообхватна наука за образованието (education). Най-динамичната и бързо развиваща се част на науката за образованието стана теорията и методологията на преподаването и обучението по природни науки (science education), за която бе предвидено, че ще се развива по модела „3P“ – Pedagogy – Psychology – Philosophy (Adüriz-Bravo, 2005).

Научните списания не са само среда, където учените публикуват резултатите от своите изследвания. Съществува стремеж научните списания да маркират развитието на научния процес в областите, които са в техния профил. Редакционната политика на научните списания се формира така, че те да очертават прогреса в области, които в момента са актуални и имат висока социална значимост. Затова още в 2014 г. редакционната колегия на „Природните науки в образованието“ (Chemistry: Bulgarian of Science Education) намери за необходимо да сложи акцент в списанието върху четири основни теми – природонаучната неграмотност, теорията и практиката на конструктивизма, мисконцепциите в учебниците и учебната документация и нуждата от култивиране на историческа чувствителност сред младите хора още на ученическата скамейка (Toshev, 2014a).

Тези теми не са изчерпани и тяхното развитие ще продължи и в настоящия, 26 том на списанието. Но две от тези теми в бъдеще ще полу-

чат съществени разширения. Темата за мисконцепциите ще се окаже част от по-общия проблем за учебното съдържание, плановете, програмите и стандартите (Curriculum Studies). Какво налага това обогатяване на редакционния портфейл?

Нека да направим кратък анализ на структурирането и същностните характеристики на една от училищните дисциплини – училищната химия. Има съществена разлика в идеологията на изграждане на учебното съдържание по химия в гимназиите преди и след 1949 г. Преди, в Царство България, учебниците по химия съдържат главно химически опити, които е трябвало да бъдат възпроизведени в клас и в кабинетите по химия в училищата. Теоретичният материал е много малко и той се е появявал на подходящи места, за да получат учениците все пак някаква представа, че химията е наука. Тогава се е смятало, че само химическият експеримент може да задържи вниманието на учениците към химията, като винаги е търсено и реалното практическо приложение на химическите знания в бита, занаятите и индустрията (фиг. 2 и 3).

В по-новото време, в Народна република България та чак до днес, училищната химия е „модернизирана“, като с комбинация на трите основни подхода в преподаването на химия – макроскопски, микроскопски и семиотичен, е добавен голям теоретичен материал, останал чужд и неразбран както от учителите, и най-вече – от учениците, в резултат на което обучаваните са получили фобия към предмета.

Изходът от това неблагоприятно положение бе предложен да се потърси в йерархическото въвеждане на основните понятия и термини в химията най-напред в рамките единствено на макроскопския подход, а развитието на микроскопския подход да се остави за късните етапи на средното образование (Toshev, 2012). Схоластичното въвеждане на представата за прекъснатия строеж на веществото с информация от квантовата физика е ненужно, защото резултатите на ранната квантова физика по Бор се базират върху уравнението на Шрьодингер, което нито учителите по химия, нито техните ученици познават. Следователно единствената възможност за учениците е механично да запаметяват тази информация, но и това няма смисъл, защото новата квантова физика се отдалечи много от старите квантови представи.

Училищните предмети по природните науки трябва да убедят обучаваните в единството на законите, които управляват природата. Завършилите средното си образование хора трябва да имат явна представа за съвременната физическа картина на света. Училищната химия е толкова дефектно структурирана, че не е в състояние да изпълни такава задача. Това състояние е абсурдно по характера си и е странно, че допуснатият концептуален дефект досега не е обсъждан в специализираната литература. Същността

Калций.

Опитъ 65. Отрѣзваме малко кжсче калций. Прѣсно отрѣзаната поврхност има силенъ блѣсъкъ. Духаме върху отрѣзаната поврхност — тя бързо се промѣня.

Калциятъ е сребърно-бѣлъ металъ съ металенъ блѣсъкъ. Твърдъ е и мжчно се рѣже. Отъ водата е по-тежкъ. Въ сухъ въздухъ бавно се промѣня, а въ влаженъ — бързо. Пази се въ петролъ.

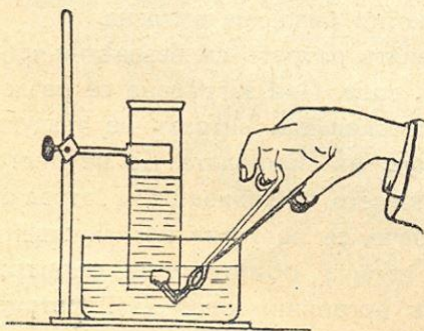


Рис. 53.

Опитъ 66. Завиваме въ цедилна хартия малко калциеви стъргодини и ги втикваме подъ устата на цилиндъръ (рис. 53.), пълненъ съ вода и обърнатъ въ вана съ вода. Отдѣля се газъ, който се събира въ цилиндра. Запушваме цилиндра съ плочка и го обръщаме. Поднасяме го до запалена свѣщъ и махваме плочката. Газътъ се запалва. Калциятъ е отдѣлилъ водорода отъ водата. Пускаме въ ва-

ната червена лакмусова хартия — тя посинява.

Калциятъ разлага по-бавно водата отъ калия и натрия, като отдѣля водородъ и образува **основа** (калциева основа).

Фигура 2. Откъс от учебник по химия

на химията не може да бъде разбрана, ако не се въведе свободна енергия на химическата система — тази част от вътрешната енергия на системата, която в термодинамичния процес се превръща в работа; другата част от вътрешната енергия се нарича свързана енергия, TS (S — ентропия (Toshev, 1994)). Ако свързаната енергия на системата е нула, тогава построяването на вечен двигател щеше да бъде възможно; вечният двигател обаче е невъзможен и затова скалата на температурите в природата е ограничена отдолу и температура $T=0$ не съществува. Химическите процеси противчат спонтанно единствено в случая, когато свободната енергия намалява.

Хлоръ. *)

Опитъ 52. Въ колба *A* (рис. 40.) заливаме 10 гр. пиролузитовъ прахъ съ 50 куб. см. гжста солна киселина. Предпазливо и слабо загрѣваме. Колбата се изпълва съ жълто-зеленъ газъ, който

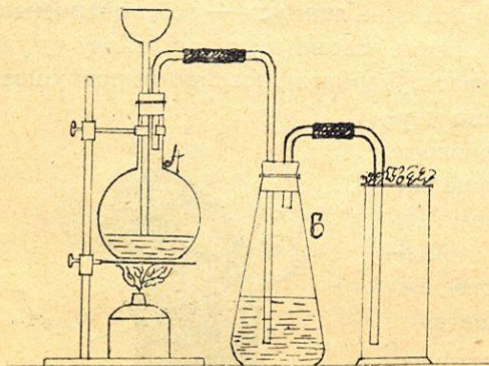


Рис. 40.

по газоотводна трѣба отива въ шишето *B*, въ което има вода. Отъ тамъ го събираме въ цилиндъръ, обърнатъ съ устата нагоре, въ който газоотводната трѣба стига до дъното. При пълнене на цилиндра устата му покриваме съ плочка, върху която поставяме парцалъ, наквасенъ съ разредена натриева основа, за да се пазимъ отъ газа.

Този жълто-зеленъ газъ се нарича **хлоръ**).**

*) Хлорътъ се добива въ стая съ отворени прозорци или камина. По-добре е да се напълнятъ отъ по-рано цилиндри съ хлоръ и да се запушатъ съ плочки, намазани съ вазелинъ. Опититѣ се правятъ отъ учителя.

**) При работа съ хлоръ винаги на масата ни да има паничка съ амонякъ. Като противоотрова на хлора се диша разреденъ амонякъ или смѣсъ отъ амонякъ и спиртъ.

Фигура 3. Откъс от учебник по химия

Ако това е възможно за реакцията *A*, то при същата температура ще бъде невъзможно за реакцията *B*. Когато с течение на времето в химическата система се установи химично равновесие (това става, когато свободната енергия достигне минималната си стойност), тогава и двете реакции *A* ⇌ *B* протичат с една и съща скорост (Toshev, 2013).

Два са факторите, които определят поведението на химическите системи – енергетичен и ентропичен. Двата фактора често са в конкуренция и температурата е арбитърът, който ще реши как да завърши това състезание. В българската училищна химия ентропийният фактор е изцяло игнориран. Това означава, че нашите ученици не получават явна представа за

естеството на процесите в природата. Така, без да се вземе под внимание ентропийният фактор, учениците ще останат с впечатление, че спонтанно протичат само екзотермичните процеси (така са мислили в средата на XIX век). Още, учениците никога няма да разберат защо една течност се изпарява при всяка температура, след като този процес е ендотермичен (обяснението на изпарението по енергетичен път в учебниците по химия и физика е грешно) (Toshev, 2014b).

Горните дефекти и други обстоятелства са причина за наличието на голям брой грешки, заблуждения и недоразумения (misconceptions) както в учебниците, така и в нормативната документация. Вредата от мисконцепциите е голяма, защото това, което се научи грешно в младите години, рядко се поправя на по-късен етап. Затова нашето списание и през тази година ще отделя място за анализ и коментари върху такива грешки. Новост ще бъде публикуването на критични отзиви за одобрените и използвани в училище учебници. И това е необходимо, защото очевидно въпросът за одобряването и разпространението на учебниците в България още не е намерил своето сполучливо решение (Toshev, 2005).

Когато обществото изпадне в амнезия за историческото си минало, тогава общественото развитие се затормозява или спира. Когато споменът на един човек за младите му години го обладае, а във от това всичко е бяло петно в неговото съзнание, тогава спойката между отделните членове на обществото започва да линее и обществото се оказва в риск. Всичко това се отнася в пълна мяра и за образованието. Затова добрите образователни практики от миналото не трябва да се забравят, затова не трябва да се позволи прахът на забравата да покрие и заличи спомените за най-добрите ни учители. Затова през 2017 г. анализите на българското педагогическо наследство и биографиите на най-изявените ни учители и учени ще имат по-плътено представяне на страниците на нашето списание.

*

* *

Живеем в трудни години. Неблагополучията в българското образование идват едно след друго. Въпреки това, освен лошите неща, в училище още има неща, с които можем да се гордеем. Тъй като закономерностите в една система, изградена от много елементи, имат статистически характер, то каквито и беди да споделят нашата държава, винаги ще имаме таланти-ви ученици и винаги ще имаме добри учители.

Откакто България е на европейското културно поле, нашето учителство – знаещо, можещо, отговорно, готово на саможертва, е в основата на всички наши успехи (фиг. 4).



Фигура 4. Учителски марш

Едва ли мога да помисля, че това, което е казано от Христо Максимов (1867 – 1902), не е още някъде в душите и сърцето на повечето от българските учители.

Нека чрез нашето списание бъдем заедно и през следващата година.

NOTES / БЕЛЕЖКИ

1. <http://parliament.bg/bills/43/454-01-51.pdf>

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Adüriz-Bravo, A. (2005). Utilising the '3P-model' to characterise the discipline of didactics of science. *Sci. & Educ.*, 14, 29 – 41.
- Kasabov, P. (1895). *Metodika na uchilishtnata disciplina*. Plovdiv: Hristo G. Danov [Касабов, П. (1895). *Методика на училищната дисциплина*. Пловдив: Христо Г. Данов].

- Slavchev, D. & Markov, A. (1940). *Prosvetno zakonodatelstvo*. Sofia: Kazanlyshka dolina [Славчев, Д. & Марков, А. (1940). *Просветно законодателство*. София: Казанлъшка долина].
- Toshev, B.V. (1994). Remarks on the school chemistry, 1: entropy. *Chemistry*, 3(5), 1 – 8 [Тошев, Б.В. (1994). Методични бележки върху учебното съдържание по химия в средното училище, 1: ентропия. *Химия*, 3(5), 1 – 8].
- Toshev, B.V. (2005). One textbook or more textbooks: history implications and contemporary problems. *Chemistry*, 14, 3 – 10 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2012). Conceptual scheme of the school course of in chemistry: macroscopic approach. *Chemistry*, 21, 669 – 683 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2013). Remarks on the school chemistry in Bulgaria: chemical thermodynamics and chemical equilibrium. *Chemistry*, 22, 369 – 379 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2014a). Science illiteracy – constructivism – misconceptions – historical sensitivity. *Chemistry*, 23, 9 – 17 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2014b). Vapor pressure of liquids. *Chemistry*, 23, 665 – 673 [In Bulgarian].
- Toshev, B.V. (2015). The post-normal science: features and new trends. *Chemistry*, 24, 329 – 339 [In Bulgarian].

✉ **Prof. B.V. Toshev**

University of Sofia
1, James Bourchier Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: toshev@chem.uni-sofia.bg