

• До нашите читатели •
• Editorial •

ЕДИН УЧЕБНИК ИЛИ МНОГО УЧЕБНИЦИ: ПОУКИ ОТ ИСТОРИЯТА И ПРОБЛЕМИ ОТ СЪВРЕМЕННОСТТА

Б. В. ТОШЕВ,
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Увод

Проблемът за учебниците в българското училище е от особена важност. Твърди се, че учениците все по-рядко използват книжните източници на информация. В същото време броят на учебниците и учебните помагала в последните години расте лавинообразно. Във в. Азбуки от 19-25 януари 2005 г. е поместен списък на одобрените от министъра на образованието и науката 106 различни учебни помагала, постъпили за разглеждане в Министерството на образованието и науката в периода от 1 до 5 октомври 2004 г. За учебната 2003/2004 година бяха одобрени общо 515 учебника, разпределени по класове както следва: първи клас: 30; трети клас: 8; четвърти клас: 12; пети клас: 28; шести клас: 36; седми клас: 38; осми клас: 52; девети клас: 131; десети клас: 105; единадесети клас: 52 и дванадесети клас: 23. При преценката на тези учебници е търсено пълното покритие на тяхното съдържание с приетите вече държавни изисквания за учебно съдържание. Тогава не е съвсем ясно по какви белези тези учебници се различават едни от други. В момента превес има мнението, което се радва на подкрепата на издателите на такава литература, че учителите трябва да могат да правят избор между голям брой различни учебници и пазарът и практиката ще бъдат тези, който ще определят кои учебници ще се наложат и кои ще отпаднат.

Списание „Химия“ наскоро публикува редакционен материал, в който авторите очевидно подкрепят горната теза [1]. В статията са представени и исторически аргументи (Окръжно на Министерството на народното прос-

вещение от 1900 г.) в подкрепа на такава гледна точка. Изводът на авторите е, че „В българското училище се е давало възможност на учителите сами да правят избор от значителен брой, отговарящи на изискванията учебници. Така всички учители стават рецензенти на учебниците, което е и най-сигурният начин за оценяване на техните качества“ [1], с. 247.

За пълнота на анализа в настоящата статия е направен преглед на Правилника за учебниците и учебните помагала в народните училища от 1939 г. [2]. Това е времето на едни от най-стойностните постижения на българската образователна система. От този преглед се вижда, че въпросният „демократизъм“ в избора на учебници за учебната практика е по-скоро изключение, отколкото правило в българското училище. Потърсени са причините Министерството на народното просвещение през 1900 г. да прояви такъв реверанс към своите учители. Авторът на настоящата статия приема разнообразието в предлаганата учебна литература, което е особено естествено за богатите и стабилни държави. Главният въпрос, който стои сега пред нашата учебна литература, не е дали да има или няма много учебници по даден учебен предмет, а има ли ефективен механизъм, който да гарантира научната достоверност на предлаганите в учебниците факти, представи и теории. Отговорът на този въпрос засега е отрицателен.

Правилник за учебниците и учебните помагала от 1939 г.

Правилникът за учебниците и учебните помагала от 1939 г. [2] е структуриран в седем глави. Най-същественото от глава I „Общи положения“, е следното:

В народните училища — основни (първоначални и прогимназии) и гимназии — обучението се води по учебници, одобрени от Министерството на народното просвещение. Броят на учебниците по отделните предмети е ограничен — до 4 за първоначалните училища, до 3 за прогимназиите, до 2 за IV и V клас (сега 8. и 9. клас) и 1 за VI, VII и VIII клас (сега 10., 11. и 12.). Одобрението на учебниците става чрез състезание за един период от 6 години. Ежегодно през м. април Министерството на народното просвещение обявява конкурса за нови учебници. Това става с трикратна обява в Държавен вестник. До 15 януари следващата година учебниците трябва да се представят за одобрение. Всеки учебник се представя с мото и заявление от друго лице, но не и от автора или неговия издател. Предвидената процедура предполага пълната анонимност на постъпилите ръкописи. Днес тази система на рецензиране се нарича „double-blind peer review“ [3].

Глава II определя процедурите на преглеждане и одобрение. Комисията за одобрение на учебници се състои от трима висши чиновници в Министерството на народното просвещение, двама гимназиални учители — филолог и педагог, и един учител от оная категория училища, за които е

предназначен учебникът. Всеки учебник за първоначалните училища се преглежда и рецензира поотделно и самостоятелно от филолог-литератор, от специалист и от редовен сегашен или бивш прогимназиален учител; за прогимназиите — от филолог-литератор, от специалист гимназиален учител и от редовен сегашен или бивш прогимназиален учител; за гимназиите — от филолог-литератор и редовен сегашен или бивш гимназиален учител-специалист. Рецензентите се определят от комисията. Всички подписват клетвен лист, че не са внесли за одобрение учебници и че ще спазват пълна тайна при провеждането на конкурса. Одобрените безусловно учебници отиват за печат. Одобрените условно учебници подлежат на поправка. Отпечатаните образци подлежат на нова проверка, защото условията към печата са особено строги. Например хартията за учебниците трябва да бъде произведена в България, да има средно 60% дървесина и 40% добре избелена целулоза, да притежава скъсваемост 2500 по нормалния апарат на Шопер и 65% относителна влажност, да е гладка и с равномерна каландровка и да тежи най-малко 66,6 г на кв. м, или 1000 листа с размер 63/95 см да тежат най-малко 40 кг (допустимите отклонения от тези стойности са до 5%). Заповед за одобрените учебници се издава най-късно до края на м. август.

Въпросите от финансово естество са разгледани в глава III на Правилника. При представянето на учебник за одобрение авторът заплаща такса от 3500 лв., 4000 лв. и 4500 лв. за проектоучебник съответно в първоначалните училища, прогимназиите и гимназиите. Тези такси се внасят на приход в държавното съкровище. Рецензентите получават хонорар от бюджета на Министерството на народното просвещение, ако не са държавни служители. Всеки екземпляр на одобрен учебник трябва да се облепи с фондови марки на министерството и това е задължение на всеки издател. Продажната цена на учебниците се определя от компетентна комисия, състояща се от председател — висш чиновник от Министерството на народното просвещение, и членове от Държавната печатница, Държавния географско-картографски институт, Търговския съюз, един търговец на хартия и печатарски материали, един издател на учебна литература, посочен от Сдружението на книгоиздателите и печатарите, един автор и началниците на отделенията за основно и средно образование в министерството. Издателите са длъжни да правят на книжарите отстъпка 20% в пари от продажната цена на учебниците без фондовите марки и 5% в натура. Тези 5% в натура книжарите са длъжни да дават даром на бедни ученици, които купуват учебници за цяло отделение или клас. Издателите още ежегодно внасят в министерството 3% от брутната стойност на продадените учебници, които са в полза на фонд „Културно и социално подпомагане на учителите“. Авторите на учебни помагала (карти, глобуси, сметала, сборници за-

дачи, христоматии от различни четива, речници, картини за предметно обучение, помагала за подготовка за различни изпити) (глава V), внасят такси от 600 до 3000 лв. Тези помагала също се одобряват за 6 годишен период и техният брой по учебен предмет не може да бъде по-голям от 3. Разглежданият правилник е предвидил и някои наказателни санкции в глава VIII. Издатели и автори, които по време на състезанието се опитат по някакъв начин да повлияят на рецензентите и членовете на комисията, се лишават от правото да участват по-нататък в конкурса. Ако се установи, че рецензенти и членове на комисията са проявили недобросъвестност в изпълнение на задълженията си, те се наказват дисциплинарно, независимо от наказателната отговорност.

Вън от темата на настоящата статия е осигуряването на училищата с тетрадки (глава VI). За употреба във всички училища се допускат тетрадки с формат 16/20, изработени от добре сатинирана (да не попива мастило) холцфрай хартия с тежест 60 г на кв. м и с воден знак „България“ на всеки лист. Производители на тетрадки могат да бъдат само български поданици.

Този кратък преглед на правилата за издаване на учебници и учебни помагала в Царство България показва, че в този период е битувала представата, че хаос и произвол в тази дейност не може да се допусне, защото това би поставило под заплаха българската образователна система.

Отново за Окръжното на министър Вачов от 1900 г.

Разгледаният току-що Правилник за учебниците и учебните помагала от 1939 г. наистина влиза в известно противоречие с цитираното в [2] Окръжно № 10192 от 12 август 1900 г., подписано от министъра д-р Д. Н. Вачов и началника на отделението Н. Лазаров. Д-р Димитър Вачов (1855—1922) е министър на народното просвещение от 1 октомври 1899 г. до 21 ноември 1900 г. [3]. Той е роден в Ловеч, завършил е средното си образование в Прага, след което е бил писар в родния си град. За нас е важно да знаем, че има начална химическа подготовка от Университета във Виена, но впоследствие е следвал право в Хайделберг, където е получил титлата „доктор“. Бил е председател на Народното събрание в годините на Първата световна война. В края на XIX в. учителството в България е изпитвало редица притеснения и е чувствало голяма несигурност поради честите и обикновено необосновани с нищо премествания от едно място на друго. Министър д-р Вачов е предприел известни стъпки за успокоение и доверие в учителството — изравнени са заплатите на селските и градските учители, решено е да се плащат заплати и във ваканционните летни месеци. Очевидно в тази насока е действало и въпросното Окръжно за свободата на учителите да избират подходящите по тяхно мнение учебници за дейност-

та им в училище. Впрочем тези успокоителни мерки не са имали особен ефект и след бламиране на предложения от министъра проект за трикласните училища д-р Вачов е трябвало да подаде оставка.

Проблемът с учебниците в настоящия момент

Думата „учебник“ най-често не предизвиква положителни емоции, както у тези, които сега се обучават, така и у тези, които са правили това в миналото [5]. Еднообразието на учебната литература носи риска от засилване на този отрицателен заряд. За очакване е множеството учебници по даден учебен предмет да намалят този риск. Това е така, защото всеки автор има своя индивидуалност и глас, които могат да се окажат привлекателни за обучаващите се. Различните учебници, особено в съпоставка, дават по-добър шанс за решаване на такива трудни въпроси като тези за дефинициите и основните понятия и идеологията и конструкцията на знанието [5]. Въпрос с първостепенна важност е дали има механизъм за оценка на научната достоверност на предлаганите в днешния огромен масив от учебна литература факти, представи, теории, разсъждения. Практиката на рецензиране на ръкописите от учители и специалисти очевидно не дава добри резултати. Ако текстовете са трудни и обременени с много факти и сложни умозрителни и спекулативни разглеждания, в съответните рецензии често се промъква фразата „учебникът е написан на високо теоретично ниво“.

Проблемът за грешките, заблужденията и недоразуменията в процеса на преподаването и обучението вече е обсъждан в специализираната литература (напр. [6]). Някои примери на повтарящи се във времето грешки в българските учебници по химия за средното училище също са известни [7, 8]. В тази статия отново ще бъдат посочени няколко особено скандални примери, взети от *Учебник по химия за кандидат-студенти по медицина, стоматология и фармация* [9]. Това учебно помагало е взето на прицел единствено поради допускането, че много кандидат-студенти чрез такива книги в системата на частните уроци получават началната си химическа подготовка. Иначе описаните грешки могат да се открият в повечето от одобрените наскоро учебници по химия за средното училище и те очевидно са плод на една порочна традиция.

А) *Закон за действие на масите* [9], с. 124

Условието за равновесие в една система могат да се намерят чрез два подхода — *енергетичен* (екстремум на енергията) и *силов* (баланс на сили). Силата е производна на потенционалната компонента на енергията по подходяща пространствена координата. Следователно би трябвало двата подхода да бъдат еквивалентни. Условието за химично равновесие се намира от минимума на свободната енергия (*енергия на Хелмхолц* за реакция, която тече при постоянна температура и обем, и *енергия на Гибс* за

реакция, която тече при постоянни температура и налягане). Това е термодинамичният извод на закона за действие на масите, който се представя чрез формулата за равновесната константа. Разбира се, освен по този „енергетичен“ път до закона за действие на масите може да се стигне и чрез силов баланс. Щом има свободна енергия (или *химичен афинитет*), ще има и някакви *сили на химичното взаимодействие*. По аналогия със закона на Нютон за гравитационното привличане и закона на Кулон за електростатичното взаимодействие за очакване е тези сили на химично взаимодействие да бъдат пропорционални на действащите маси (концентрациите), с които реагентите участват в химичната реакция. Така за най-простия случай на обратима химична реакция



силата на химично взаимодействие за правата реакция f_1

$$f_1 = k_1 c_A c_B,$$

а силата на химично взаимодействие за обратната реакция f_2

$$f_2 = k_2 c_C c_D.$$

В последните две формули k_1 и k_2 са неизвестни коефициенти на пропорционалност. Тяхното определяне обаче не е необходимо, защото при равновесие „действието“ е равно на „противодействието“ (трети закон на Нютон), и следователно

$$f_1 = f_2,$$

т.е.

$$\frac{c_C c_D}{c_A c_B} = \text{const}.$$

Това е законът за действие на масите в този случай и така е получена тази формула от Гулдберг и Вааге [10].

Да се смесва законът за действие на масите (формулата за равновесната константа) с *основния постулат на химичната кинетика* — концентрационната зависимост на скоростта на химичните реакции, е методически неоправдано, защото няма връзка между химичната кинетика и химичната термодинамика. В химичната кинетика от съществено значение е факторът време, който изобщо отсъства в термодинамичния анализ. Химичната термодинамика само преценява дали има или няма термодинамична забрана за протичането на даден химичен процес.

Б) *Изместване на химичното равновесие* [9], с. 141

Вече бе отбелязано, че химичното равновесие се определя от мястото на минимума на свободната енергия на химичната система. Това място се променя единствено при промяна на температурата. Следователно за из-

местване на химичното равновесие може да се говори само ако температурата се променя. Химичното равновесие е устойчиво. Следователно, ако например при дадена температура се добави или отстрани (газ, утайка) вещество в/от реакционната смес, системата се отклонява от равновесното си състояние. Поради устойчивостта на равновесието тя трябва да се върне там, където е била преди въпросната промяна и, разбира се, това ще стане вече при друг равновесен реакционен състав. Очевидно в този случай не може да се говори за *изместване на химичното равновесие*. Недоразуменията в този случай са свързани с традиционното му разглеждане с правилото на Льо Шателие-Браун. Затова в специализираната литература вече се обсъжда необходимостта от отказ от по-нататъшното използване на това правило в учебната практика [11].

В) *Въздухът е дисперсна система с дисперсна среда азот и дисперсна фаза кислород, въглероден диоксид и водна пара* [9], с. 143

Дисперсните системи са хетерогенни — при тях има различни фази с фазови граници с повърхностни и междуфазови напрежения. Разтворите и течните и газовите смеси са *хомогенни системи*, изградени от отделни компоненти. Да се смесват дисперсните системи с многокомпонентните хомогенни системи е наистина нетърпима грешка.

Заключение

Проблемът 'misconceptions' несъмнено е основен проблем на преподаването и обучението. Това, което се научи грешно в ранна възраст, не подлежи на сетнешно поправяне или се коригира изключително трудно. Този проблем има субективни страни, свързани с възможностите и предварителната подготовка на обучаващите се и качеството на подготвеност на техните учители. Той има обаче и обективна страна — не бива в учебната литература да има информация, която е грешна или открива път към неверна интерпретация. Единственият сигурен инструмент за предовратяване на грешките в учебниците и научната литература е добросъвестната и безпощадната им критика чрез публикуване на отзиви за новите книги в научната периодика. Това средство се използва широко в чужбина, където има и специализирани единствено в публикуването на отзиви научни периодични издания. У нас прилагането на тази практика е все още в зародиша си.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манев, Ст., Е. Бояджиева, М. Кирова. Учебници и обучение — тема с продължение. *Химия*. 13, 243 (2004).
2. ДВ, бр. 111 от 1939 г.

3. **Тошев, Б.В.** Publish or Perish, Publish Yet Again Perish [Публикувай или загиваш, публикуваш и пак загиваш]: Правила за успешна научна публикация. *Химия*. **13**, 163 (2004).
4. **Колев, В., Д.М. Димитров, Л. Коспартова.** *Летопис на просветното министерство 1879-2001*. Унив. изд. „Св. Климент Охридски“, С., 2001.
5. **Issitt, J.** Reflections on the Study of Textbooks. *History of Education*. **33**, 683 (2004).
6. **Lamanauskas, V.** *Natural Science Education in Contemporary School*. Siauliai Univ. Press, Siauliai, 2003, p. 376.
7. **Тошев, Б.В.** Грешки, недоразумения и заблуждения в преподаването на химия в средното училище. *Химия*. **11**, 44 (2002).
8. **Лазаров, Д.** Системата SI в учебната документация по химия. *Химия*. **13**, 323 (2004).
9. **Георгиева, М.И., Р.Т. Георгиева-Николова, И.П. Иванов, К.Л. Найденов, М.Н. Николов, С.С. Петров, Ц.М. Цанова.** *Учебник за кандидати-студенти по медицина, стоматология и фармация. Обща и неорганична химия*. Регалия 6, С., 2004.
10. **Тошев, Б.В.** Методични бележки върху учебното съдържание по химия в средното училище. 3. Закон за действие на масите. *Химия*. **5(2)**, 28 (1996).
11. **Quilez, J.** Changes in Concentration and in Partial Pressure in Chemical Equilibria: Students' and Teachers' Misunderstandings. *Chemistry Education Research and Practice*. **5**, 281 (2004).

✉ **Professor B.V. Toshev,**
Department of Chemistry Education,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd., 1164 Sofia, BULGARIA
toshev@chem.uni-sofia.bg