

- *Ефективност на обучението* ●
- *Teaching Efficiency* ●

КЪМ ВЪПРОСА ЗА КАЧЕСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА: ОБРАЗОВАНИЕ, ОРИЕНТИРАНО КЪМ ЛИЧНОСТТА НА УЧЕНИКА¹⁾

Лиляна БОЯНОВА
Софийски университет "Св. Климент Охридски"

Резюме. Качественият образователен процес в българското средно училище е една важна цел. В работата се коментират ниските резултати, които показват 15-годишни ученици при направени международни проувания. Обсъждат се и някои фактори, които оказват влияние на качеството на образованието по Химия и опазване на околната среда, свързани с осигуряване на ефективна познавателна дейност на учащите се. Разглежда се ролята на учителя и учебното съдържание, които определят мястото и ролята на ученика в познавателния процес, неговото активно участие в придобиване на знанието, позициите учител—ученик, ученик—ученик. Засегнат е и въпросът за промяна в отношението училище—семейство и влиянието му в подобряване на качеството на подготовка на учениците. Изводите са свързани с необходимостта от оптимизиране на нормативните документи и в частност на учебния план, с по-достойно присъствие на природните дисциплини; на учебните програми и стандартите за учебно съдържание. Нужни са целенасочени политики в областта на квалификацията на учителите в научно и методично отношение и изграждане на образователна среда, насърчаваща личностното развитие на ученика. Поставят се въпроси, свързани с училищната дисциплина и създаване на системи за ефективно измерване на образователните постижения.

Keywords: quality of education, chemistry education

Увод

Темата *качество на образованието* през последните години се утвърди като една от най-обсъжданите у нас теми, а осигуряването на качествено образование — за национален приоритет. Причината очевидно е в разбирането, че съществува непосредствена връзка между просперираща нация и образована нация. Осигуряването на високо качество на образованието за малка страна като България е особено важно, тъй като е важна предпоставка за развитието ѝ.

А какво е действителното състояние на качеството на образованието у нас? Безпокойство будят данните от резултатите, показани от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците (Programme for International Student Assessment) — PISA, 2006 [1], както и данните от международното изследване на тенденциите в обучението по математика и природни науки (Trends in International Mathematics and Science Study — TIMSS). Налице е сериозно влошаване на постиженията по природните науки. За 4 години (от 1999 до 2003 г.) България изпада от 16-о на 24-то място по постиженията на нашите ученици до осми клас. Последното изследване, проведено през 2007 г. показва още по-сериозен спад. В статията си *Докога ще затъваме и по природните науки? (или мнение за един проектозакон)*, Хр. Попов пише "Вече почти четвърт от тези ученици (завършващите 8. клас) не са достигнали дори равнището с най-ниски постижения"²⁾ и изразява безпокойство, че мерките, които се взимат, не водят в посока на подобряване на положението.

Много лоши са резултатите от теста на PISA и по четене [1]. Подобни изводи се налагат и от коментарите относно резултатите от приемните изпити, публикувани у нас след всяка кандидат-студентска и кандидат-гимназиална кампания. Явно е, че проблемът за качество на образованието засяга като цяло всички наши училища.

Коментари по проблема слушаме почти всеки ден. Най-често те се политизират или се свързват с финансовото осигуряване на училищата. Наистина ли основната причина за влошаване на качеството на образованието у нас е финансовата? Без да се омаловажава тази страна на проблема, трябва да се отбележи, че съществуват и други, по-съществени фактори, които влияят сериозно върху качеството на образованието и особено върху качеството на образованието по природни науки.

От какво зависи качеството на образованието по химия и опазване на околната среда (ХООС)

Тъй като качеството на образованието е резултат от качеството и ефективността на системите за образование и обучение, факторите, които оказ-

ват влияние върху него, трябва да се търсят в самия учебен процес и неговото осигуряване. Отношение към качеството на образование по природни науки разбира се има *учебният план*, в който хорариумът за природни науки за пореден път е намалял (особено неблагоприятно е състоянието в 7. и 8. клас с 1½ седмично понастоящем, а и не е съвсем ясна съдбата на природните дисциплини в 8. клас в бъдещото средно училище). *Училищната дисциплина* както и *личността на учителя* с неговото отношение към процесите на обучение и възпитание и компетенции, които притежава, са сред водещите фактори, които осигуряват високо качество на образованието. В настоящата работа ще насочим вниманието към друга група фактори, свързани с осъществяването на познавателната дейност на учащите се, т.е свързани преди всичко с *ученика* — неговото участие в познавателния процес, с *учителя* — умението му да организира и провежда такъв процес на обучение, който да подпомага развитието на личността на ученика, както и от *учебното съдържание* и неговото осигуряване, което опосредства взаимодействията, в които встъпват учителят и учениците. Централна фигура в тази система е тази на ученика.

Образованието по ХООС — образование, ориентирано към личността на ученика

Промяната в образователната парадигма в европейското образователно пространство изисква преосмисляне на мястото на ученика в образователния процес и възможностите за неговото развитие. Методологична основа за промяна от репродуктивност към активност е личностната ориентация. Устойчивите тенденции в Европейския съюз (ЕС) за *масовост, непрекъснатост, стандартизация, демократизация* са подчинени именно на постановката за *личностноориентиран характер на образователния процес*. За реализирането на тази идея можем да се позовем и на основното положение на Виготски за ориентиране на обучението към сферата на актуалното и перспективното развитие на детето и съвременните интерпретации на идеята за "*учене, центрирано върху ученика*"[2]. Това е свързано преди всичко с промяна в ролите на учителя и ученика по начин, по който се разгръщат индивидуалните качества на обучаемите, техните интереси и способности. Промяната на позицията на ученика изисква преминаване *от състояние на слушане, наблюдаване, запомняне, възпроизвеждане към състояние на активно участие в придобиване на знанието* (извършване на опит или проучване, представяне на чуждо и изразяване на своето мнение, сравняване, правене на изводи, провеждане на изследване, отстояване на позиции, проявяване на критичност и самокритичност и др.). Провокираната у ученика поява на позицията "Аз" стимулира самоидентификация-

та³⁾. А както е известно, ученето от този тип, очертава възможности учещият да провери собствените знания, умения и компетенции, съдейства за формиране на метод на познание.

Особено важен момент за ученика е очертаването на стратегия за работа, стратегия, която трябва да отчита съществуващия опит, успешно превъзможване на трудностите, направлението на проучването, анализа и изводите и постигането на новия познавателен резултат.

Образованието, ориентирано към ученика, трябва да гарантира висока степен на свобода на избора в подбора на средства и форми за реализиране на заданието. В резултат се разгръща цялостният интелект на ученика и неговата емоционалност, както и формиране на готовност за самообразование на базата на устойчив познавателен интерес. За постигане на подобни резултати често, като форма на организация на дейността на ученика, се използва игровата форма и състезателното начало. Особено подходящо съдържание за подобен вид занятия по ХООС са свързаните с тематиката на опазване на околната среда, здравното възпитание на учениците, темите, които имат отношение към история на химията, а от току-що влязлата в сила програма за 8. клас са почти всички теми от раздела Органични вещества. Важно е да се отбележат някои моменти в организацията на подобен тип занятия, които често не се дооценяват. Най-често учителят предлага на конкретни ученици въпросите, които да подготвят, което изключва останалите от активното им участие в определяне на вида на занятието, неговото планиране, подготовката и провеждането. Така по-голяма част от учениците се превръщат в наблюдатели. При провеждане на двубои или състезания, учениците трябва да бъдат провокирани да участват активно и при разработване на формата и правилата, по които да се проведе занятието — и при излъчване на отбори, на жури и при разработване на сценарий, т.е. в разработване на всеки един от етапите на подготовката и провеждането. Участието на учещите в етапа на подготовката трябва да бъде спонтанно, а това произтича и от самия сценарий. Именно той гарантира активно присъствие на всеки участник, независимо дали е в екипа, представящ отбора, или в журито, или присъства като публика. Всеки отбор следва да разработва и средства, с които да онагледява изложението си, въпросите, които ще се задават на противниковия отбор, да подготви и опити, и ситуации, които да се изпълнят от участниците. Може да се предвиди и провеждане на викторина, в която да участват всички ученици. Стимулиращо по време на подготовката е и организирането на конкурси за есе или за най-кратко, но пълно представяне на темите, което отключва творческото начало на участие. И с цел оценяване на постиженията, нормално е да се потърси възможност най-добрите работи да бъдат публикувани и популя-

ризиран, което ще повиши самочувствието на учениците и мотивацията им за бъдеща дейност.

Освен промяната в позицията учител—ученик, на която вече бе обърнато внимание, на ученик—ученик, образователната парадигма — образование, обърнато към ученика, налага и промяна в отношението *училище—семейство* и *училище—общество*. При функционирането на тези системи, във взаимоотношенията на преден план изпъква оценката на личността на детето — с неговите възможности за изява, способности и дарования, потребности и интереси.³⁾ Типът общуване трябва да поддържа потребността на ученика от самоизява и от позитивна намеса на възрастните в процеса на преодоляване на трудностите, пред които той се изправя. Ето два примера: учителят е възложил домашен химичен експеримент с препарати, които се използват в бита, като осигурява много подробна инструкция за работа и указания за безопасна работа. Участието на родителя при изпълнението на опитите е абсолютно задължително и то не само заради предотвратяване на нежелани опасни инциденти, а и за да се даде възможност на експериментатора-ученик да покаже уменията си, придобити по време на лабораторните занятия в училище, да покаже химическа грамотност, да демонстрира връзката на предмета, който изучава с практиката, т.е. да покаже компетенции, които родителите няма как по друг начин да разберат, че тяхното дете притежава. Оттук може да произтече и следният вид задания, а именно: родителят да възложи на детето си да проучи какви други препарати от този тип се продават, какви са техните по-добри възможности по предназначение — като качество и като цени. Подобно участие на родителите директно влияе положително върху изграждането на личността на ученика и повишава неговото самочувствие. Ето и друг пример: участие на родителя при решаване на тестови задачи от учебник по ХООС или помагала, предназначени за учениците. Родителят може провокира детето си да обясни избраният отговор, или ако отговорът е погрешен — в какво се състои грешката. Тук с участието си родителят не само се ориентира за нивото на подготвеност на неговото дете, но може да се постигне и ефект на задълбочаване на знанията и насочване на вниманието към обяснения, които нашите масови тестови задачи не осигуряват.

Всеки ученик се нуждае да се доказва непрекъснато. Затова често той не само, че не избягва трудностите, но се стреми към тях стига да не е изпаднал в ситуация на специфично личностно затруднение. Тогава се налага и от страна на учителя и от страна на родителя спешна намеса — да се намали трудността на заданието, но не и да се даде готово решение. В обратния случай образование, обърнато към личността на ученика, е трудно да се организира.

Учителите и качество на образованието

В Резолюцията на Европейския парламент от 02. 04. 2009 г. "По-добри училища: програма за европейско сътрудничество"⁴⁾ се подчертава, че *качеството на преподаването е решаващ фактор за резултатите на учениците*. С какво се свързва отговорната роля на учителя за гарантиране на високо качество на образованието?

От значение е преди всичко научната му компетентност. Той трябва да *познава в дълбочина материята*, която ще се изучава. Трябва много добре да вижда кои елементи от знанието учениците сами могат да постигнат и как да ги постигнат.

Ето защо проблемът за качеството на обучението в средното училище е непосредствено свързано с подготовката на учителите по време на тяхното обучение във висшите училища, както и с обучението им на работното място. Учителят трябва да участва в един никога несвършващ процес на усъвършенстване и в областта на чистата наука, и в областта на образователните технологии.

Известно е, че всеки учител притежава собствен почерк и индивидуални прийоми да повиши присъствието на учениците в познавателния процес. Но тези подходи трябва да осигуряват условия ученикът не просто да учи, а *да учи с любознателност*, което би довело до повишаване на неговите знания чрез личните му усилия. На това обръща внимание и Джон Дюи, комуто принадлежи и понятието активност. Да се стимулира активността на ученика е важно, защото се създава ситуация инициативата да идва от ученика, той сам или заедно със съучениците си да прави нещо, да организира информацията по друг начин, да я поглежда от друг ъгъл. А ученикът иска да участва активно в собственото си обучение, ако му е интересно, ако вижда постигане на важни за него самия резултати, ако дейността му е свързана с удовлетворяване на личните му потребности и не на последно място, ако получава обективна оценка за постигнатите резултати.

Практиката показва, че при преподаването на ХООС особено добри резултати дава прилагането на евристичния и изследователския подходи, които са традиция за българското училище [3] и българският учител умее добре да ги прилага. Такива подходи правят часовете по предмета интересни, учениците не само изучават нови факти, но и овладяват методите за изследване. Подобен тип обучение ще помогне на учениците да правят правилни оценки на събития и проблеми в съвременния свят.

Учителят обаче трябва да *познава практики и техники*, които използват неговите колеги в европейските страни, и които водят до високи резултати. Известно е, че особено популярни в САЩ и в европейските страни са идеите на *конструктивизма*. В областта на образованието той играе

методологична роля при планиране на обучението [3]. Българското училище също има опит в прилагането на конструктивисткия подход [4].

Конструктивизмът претендира да е едновременно и теория на ученето (дотогава доколкото отразява как хората учат (според конструктивистите човек учи чрез вметване на новите знания във вече съществуващите структури от знания) и *епистемология* (защото следи за природата на знанието — учене чрез анализ и рефлексия). За обучението по ХООС процесът има отношение към абстрактно-логическото мислене и концептуализацията.

Конструктивизмът, който се свързва с имена на учени-изследователи като Пиаже, Виготски, Брунер, Дюи и други има за основна идея, че знанието не бива да бъде прехвърлено наготово в съзнанието на обучаваните. Ученият трябва да има възможността на основа на словесна информация или на виртуални изображения, учейки активно, *да конструира* значения [6], да създава нов смисъл за дадено понятие. Като теория на ученето, конструктивизмът позволява учениците да развиват способности от по-висок порядък. Следователно прилагане на практиките и техниките на реализирането му в обучението по ХООС, позволява образованието да бъде ориентирано именно към личността на ученика.

Разработени са голям брой *стратегии за обучение върху базата на конструктивисткия подход* [7]. Най-често учениците работят на групи, като получават информация от опита. Учителят ги насърчава да обсъждат получените резултати със съучениците си, а след това и с него самия. В резултат учениците формират свои знания на основата на опита, като ги усвояват по-задълбочено в процеса на обсъждане на данните [4, 5, 8].

Практически, при прилагането на конструктивисткия метод в обучението, учителите следват интерактивния подход [9]. Те търсят гледните точки на учениците, направляват ги, за да достигнат до новите значения. Особеното във взаимодействието на учителя и учениците е уважението, което изразява учителя към личността на ученика, възприемането му като мислеща личност. По същество такъв вид учене е дейност на ученика, но тази дейност трябва дискретно да е управлявана от учителя. Тогава общуването учител-ученик се организира като общуване между партньори, еднакво отговорни за резултатите от съвместната дейност. При този вид обучение учителят осъществява рефлексивно управление с отчитане на "картините на света" на всички ученици [10]. Главната цел на такова обучение е създаване на условия за саморазвитие на личността на всеки ученик.

Моделите, които се използват от учителите са отчасти познати: учене в и чрез опита (прилагане на евристични подходи, реализирани като самостоятелна работа на учениците), проблемнобазирано обучение; проектнобазирано обучение; учене чрез сътрудничество; кооперативно учене; и др.

Във взаимоотношенията учител-ученик учителят поставя ученика в центъра на познавателния процес.

Трябва да се отбележи обаче, че за качеството на реализиране на образование, ориентирано към ученика, трябва добре да се премисли делът на самостоятелната работа на ученика, т.е. не на всяка цена самостоятелна работа, а такава, която е съобразена с интересите и възможностите му. Например при изучаване на повечето вещества самостоятелната работа може да бъде свързана с произхода на веществата, техните свойства и области на приложение, тяхната употреба и физиологично действие, проучване свойствата и въздействието на вещества, използвани в ежедневието на човек, проучване на екологични проблеми и др. В случай, че задачите са трудни или обемни, за изпълнението им е целесъобразно да се организира работа в сътрудничество — по двойки или в групи, например, при решаване на изчислителни задачи, при провеждане на изследователска експериментална работа, при задачи, изискващи сравнение, обобщение, работа с графично изразяване на данни и др. Работа в екип е добре да се осъществява при подготовка на двубои, състезания и др.

Високи резултати от учебната дейност може да постигне само учител, който е ангажиран да даде най-доброто от себе си на своите ученици [11]. Важно условие е да проявява възискателност и критичност към себе си. Самоанализът на резултатите от работата с учениците, обективната оценка за постиженията и особено за проблемите в обучението и намиране на пътища и средства за преодоляване на неуспехите, в голяма степен гарантират изграждането му като високо ерудирана личност. Личностните качества на учителя по химия: ангажираността му към целите на обучение и развитие на учащите се, възискателността към себе си, развитието на личностния потенциал, се разбират от учениците и те в голяма степен гарантират уважението към него и авторитета му.

Учебно съдържание по ХООС и качество на образованието

Проблемът за качество на образованието не е само проблем за България. В документите на Европейската комисия се изразява безпокойство, че съществува тенденция, изразяваща се в "понижаване на нивото в областта на езиковата грамотност и математическите умения на учениците, и настоятелно призовава държавите-членки на Европейския съюз да предприемат всички необходими мерки за подобряване на положението"⁴⁾ Търсейки причините за понижаване на качеството на образованието по химия, правят впечатление някои изследвания и изводите, които могат с успех да се отнесат и за България.

Понижаване на равнището на подготовка на учениците по природните науки се свързва [12] със *слабия интерес на учениците към тези дисциплини*. А пониженият интерес на учениците към природните науки се свързва с *трудността на материала*, който се изучава, както и с *ограничените кариерни възможности*, които тези науки понастоящем предлагат.

От какво произтича трудността на съдържанието по ХООС? Да припомним, че по старите учебни програми теоретичните въпроси се изучаваха на по-високо ниво, а постиженията на учениците бяха по-високи. Ето няколко примера: Квантово-механичните представи за строежа на веществото вече не присъстват в задължителната програма. Въпросите, свързани с класическите електронни представи за строежа на веществото, се изучаваха в 8. клас, а сега се изучават в 9. клас. Учебното съдържание върху Величини и зависимости от 7. клас е преминало в 8. клас. Теорията на електролитната дисоциация и йоннообменни и окислително-редукционни процеси от 8. клас са отишли в 10. клас. 2.А и 6.А група от 7. клас са преминали в 8. клас. Тогава какво затруднява учениците, че показват по-ниски учебни постижения?

Според Дрешлер и Шмидт [13] природните науки биха били по-лесни и по-разбираеми за учениците, ако се набляга на това как да учат, ако изучаването на предметите включва разбирането на принципи.

Веднага ще отбележим, че в настоящите *Стандарти за учебно съдържание* на места са създадени добри условия в това отношение. Така знанието за закономерностите в Периодичната система и изведените алгоритми определено се явяват основа за изучаване на следващите елементи и веществата, които образуват, с прилагане на проблемен подход. Тези подходи и практики са добре известни и често прилагани от учителите по химия и практиката показва добри постижения на учениците в това отношение.

На места обаче зададената в учебните програми структура нарушава системата знания по химия. При такава структура не е осигурено достатъчно използване на изучаемия материал за затвърдяване, не се използва при изучаване на следващ материал. Такива теми сякаш се въвеждат самоцелно. Ето някои примери: В 8. клас разделът *Величини и зависимости* е включен след като темите от неорганичната химия вече са изучени. Няма достатъчно подходящо съдържание, чрез което понятията и зависимостите да бъдат отработени. Подобни проблеми създават и разделите *Водни разтвори на киселини, основи и соли* и *Активност на металите, Преходни метали*. Това веднага се приема и от учителите и от учениците като даденост и такива теми най-често се изучават сами за себе си, защото се разглеждат като не особено важни и се забравят бързо.

Друга съществена причина за повишената трудност на материала в настоящите програми е неговият *обем и съдържание*. Силно впечатление правят резултатите от изследвания, които сочат, че "когато реалните знания на учениците нарастват, когнитивната организация на знания е слаба и има несъответствия" [14]. "Ако фактологията е твърде много, остава малко памет, за да може знанията да се прехвърлят от работната в дълготрайната памет" [15].

Материалът по ХООС в новите учебни програми не само не е намален по обем и съдържание, а се е увеличил. Конкретен пример е въвеждането на двата раздела върху органични вещества в 8. клас. Ясна е презумцията на авторите на програмата — със завършване на основното училище учениците да имат елементарни познания за органични вещества. Но това не е точното място за въвеждане на органични вещества в основното училище. В програмата⁵⁾ е поставен акцент на елементарен състав, проследяват се областите на приложение, описва се вредното действие на някои вещества върху човека и природата, оценява се необходимостта от вторична преработка на отпадъците — една описателна характеристика, която безусловно е важна, но по методи на изучаване съответства на подходите, които се използват в шести и в най-добрия случай, в началото на седми клас. Освен това в следващата година — 9. клас, същите органични вещества се изучават системно и на съвременен равнище. Трябва да се отбележи, че и двата раздела включват лека и достъпна за учениците информация, но тя е твърде обемиста, предвид на многото включени обекти. Запомнянето на фактологическия материал, както показват цитираните по-горе изследвания, определено няма да бъде на достатъчно качествено ниво. А и няма възможност да се организира богата познавателна дейност, при която учениците самостоятелно да придобиват знания.

Предвид промяната в концепцията на Министерството на образованието, младежта и науката за образователни степени е наложително да се помисли необходимо ли да се изучават двата раздела върху органични вещества в 8. клас, след като в 9. клас, още веднъж ще подчертаем, същите органични вещества се изучават системно и на съвременен равнище. Още повече, че някакви елементарни знания върху някои от веществата (въглеhidрати, белтъци, мазнини, горива и др.), учениците са получили от курса по *Човекът и природата*. А и силно натовареното учебно съдържание в 8. клас трябва да се изучи за 51 часа (единият срок 2 часа, а другият — 1).

В доклада [1], който обсъжда резултатите от участието на България в PISA 2006 се подчертава необходимостта от това всички граждани на притежават високо равнище на грамотност по природни науки. А повече от 42 % от 15-годишните ученици в България са под критичното второ равни-

ще и 25,2 % са с постижения на второ равнище (при 6 степенна скала). Учениците от двете най-високи постижения по природни науки са само 3 %. Явно е, че образованието по природни науки в България е ориентирано към запаметяване, а не към интерпретиране и прилагане на познание. "Българското образование все още не допринася за формиране на умения за справяне с проблеми, произтичащи от реални житейски ситуации." Съвсем друга е картината в профилираните гимназии, в които материалът се изучава не само на по-високо ниво, но и при значително повече учебно време, необходимо именно за придобиване на умения за прилагане на знанията, за формиране на метод на познание. В същия доклад се прави заключението, че резултатите от изследването могат да бъдат "показател за ефективността на учебните програми, за това доколко точно са определени структурата и съдържанието им и доколко адекватно са определени приоритетите в тях."

Без съмнение постигането на високо качество на образованието изисква внимателно да се обсъдят въпросите за съдържанието и структурата на учебното съдържание, както и резултатите, които трябва да се постигат.

Други фактори, които влияят на качество на образованието по ХООС

Важен фактор за постигане на високо качество на образованието по ХООС е качеството на средствата за обучение. Визуализацията на изучаемите обекти [13] е важен инструмент за добро осигуряване на образователния процес. Темата е твърде важна и любопитна. Естествено основна е ролята на химичния експеримент, но за постигане на подходящи ситуации на коментар, обосноваване на предположения, разглеждане на обектите в детайли и др. могат да се използват и филмови фрагменти. Без да се пренебрегват традиционните нагледни средства, както и използването на печатни материали — работни листове и други помагала по химия, подходящо средство е мултимедията. Актуално към момента е и използването на специално разработени *мултимедийни продукти* от издателство „Просвета“ към учебниците за 7. и 8. клас, които могат да се разглеждат като опит за усъвършенстване на образователната система по ХООС по отношение на използване на информационните и комуникационните технологии в обучението. От особено значение е качеството на учебника по химия — едно от най-важните средства за обучение, както и оценяване на постиженията на учениците. Това са обширни и значими въпроси, които изискват самостоятелно разглеждане.

Заключение

Направеното разглеждане очертава едно незадоволително качество на образованието по химия и опазване на околната среда. Разгледаните фак-

тори позволяват да се направят някои изводи, насочени към предприемане на мерки, от които се нуждае нашето училище, а именно: (1) оптимизиране на нормативните актове — и в частност конструиране на учебния план, с по-достойно присъствие на природните дисциплини; (2) оптимизиране на учебните програми и стандарти за учебно съдържание; (3) целенасочени политики в областта на квалификацията на учителите в научно и методично отношение, гарантиращи прилагането на ефективни педагогически практики; (4) решаване на проблемите, свързани с училищната дисциплина; (5) условия за създаване на системи за ефективно измерване на образователните постижения; (6) изграждане на образователна среда, насърчаваща личностното развитие на ученика.

Веднага трябва да се отбележи, че Министерството на образованието, младежта и науката също отчита не доброто състояние на постиженията на нашите ученици и в *Програма за развитие на образованието, науката и младежките политики в република България (2009 – 2013)*⁶⁾ се очертават направленията, в които трябва да се осигурят условия за подобряване качеството на образованието в средното училище.

БЕЛЕЖКИ

1. Доклад на 43-та Национална конференция на учителите по химия в Ловеч, 26-28 ноември 2009 г.
2. Х. Попов. Докога ще затъваме и по природните науки? (Или мнение за един проекто-закон). в. Сега, 09.03.2009 г.
3. <http://www.iris-pv.net/loop.php>
4. <http://teacher.bg/cs/blogs/nina/archive/2009/05/11/2-2009-quot-quot.aspx>
5. Учебна програма по химия и опазване на околната среда за 8. клас. Химия 12, 345-353 (2003).
6. http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/documents/strategies/programa_MOMN-2009-2013_pril.pdf

ЛИТЕРАТУРА

1. **Петрова, С., Н. Василева.** *Природните науки, училището и утрешният свят. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците – PISA 2006.* Център за контрол и оценка на качеството на образованието, София, 2007.
2. **Maier, P., A. Warren.** *Integrating Technology in Learning and Teaching.* Kogan Page, London, 2000.
3. **Огнянов, В., К. Илиев.** *Методика на химията (Върху основите на учебно-изследователския метод).* София, 1940.
4. **Пейчева, Р.** *Дизайн на университетския курс.* Унив. изд. "Св. Климент Охридски", София, 2002.
5. **Toshev, B.V.** *The Successful Teacher: Historical Review with Some Practical Recommendations.* *Chemistry* **16**, 473-481 (2007) [In Bulgarian].

6. **Toshev, B.V.** The Project Method in Education. *Chemistry* **18**, 243-249 (2009) [In Bulgarian].
7. **Uzuntiryaki, E., O. Geban.** Effectiveness of Instruction Based on Constructivist Approach on Students' Understanding of Chemical Bonding Concepts. *Science Education International* **15**, 185-200 (2004).
8. **Linsford, S.K.** Integrated Lecture and Laboratory Chemistry Components of Science Education for Early and Middle Childhood Education Majors. *J. Chem. Educ.* **81**, 685-687 (2004).
9. **Гюрова, В.** *Интерактивността в учебния процес*. ЕВРОПРЕСС, София, 2006.
10. **Василев, В., Й. Димчева, Т. Коларова-Кънчева.** *Рефлексия и обучение: I част – Рефлексията – теория и практика*. Макрос, София, 2005.
11. **Ruprecht, R.** How to Guarantee Quality in Education. *Problems of Education in the 21st Century* **8**, 107-117 (2008).
12. **Vaarik, A., M. Taagepera, L. Tamm.** Following the Logic of Student Thinking about Atomic Orbital Structures. *J. Baltic Science Education* **7**(1), 27-36 (2008).
13. **Drechsler, M., H.J. Schmidt.** Upper Secondary School Students' Understanding of Models Used in Chemistry to Define Acids and Bases. *Science Education International* **16**, 39-53 (2005).
14. **Taagepera, M., S. Noori.** Mapping Students' Thinking in Learning Organic Chemistry by the Use of Knowledge Space Theory. *J. Chem. Educ.* **77**, 1224-1229 (2000).
15. **Johnstone, A.H.** Thinking about Thinking. *Intern. Newsletter Chemical Education* No. 6, 7-11 (1991).

ABOUT THE QUALITY OF CHEMISTRY AND ENVIRONMENT EDUCATION, A STUDENT'S PERSONALITY ORIENTATED EDUCATION

Abstract. An important goal for Bulgarian school education is to provide a good quality studies at secondary school. Some low level achievements of 15-year old students found by international examinations are mentioned here. Certain factors determining the quality of education in chemistry are discussed. The importance of the teaching subject and teachers' role to provide a good students' cognition and their position, the active part they take in the process are mentioned, together with teacher – student and student – student relations. The issue connected with school – family relations is considered in terms of educational

quality betterment. Optimization of regulations and especially the curriculum, with accent on natural studies, the same concerning the syllabus and the new standards of educational subjects; purposeful policy towards teachers' qualification concerning both knowledge and methods of teaching; creation of special educational background that can encourage the development of students' characters – these are the most important conclusions. Some issues bound to school discipline and setting up a system to measure students' achievements more effectively are also considered.

✉ **Dr. L. Boyanova,**
Research Laboratory on Chemistry Education
and History and Philosophy of Chemistry,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd., 1164 Sofia,
BULGARIA
E-Mail: lboyanova@chem.uni-sofia.bg