

АНАЛИЗ НА НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРТИ И УЧЕБНИ ПРОГРАМИ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА КОМПЕТЕНТНОСТНИЯ ПОДХОД В PISA

Мая Гайдарова,

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Стефан Манев

Югозападен университет „Неофит Рилски“

Ренета Петкова

Министерство на образованието и науката

Георги Георгиев

Център за контрол и оценка на качеството на училищното образование

Резюме. Резултатите на българските ученици, получени при международното оценяване PISA, възможностите за изграждане на ключови компетентности и развиване на природонаучна грамотност зависят до голяма степен от нормативната документация, която определя учебното съдържание и технологиите на провеждане на учебния процес. В това отношение най-голямо значение имат ДОО за УС. Затова и в настоящото изследване се прави анализ не на конкретните резултати от проведените досега изследвания на PISA, а на съответствието между изискванията на PISA и изискванията на нормативните документи, свързани с обучението по природни науки в българското училище. Това ще позволи да се очертаят различията между тях и да се очертаят възможни мерки, които да запълнят несъответствията и по този начин да повишат качеството на образованието по природни науки, синхронизирането му със съвременните изисквания, както и осигуряване на възможности за реализиране на българските ученици на международния пазар на труда.

Keywords: Programme for International Student Assessment (PISA), scientific literacy, Bulgarian students, science education

I. Увод

Образованието е определящ фактор на социалното и икономическото развитие на всяка нация. Свидетели сме, че в програмите на повечето правителства образованието е сред основните национални приоритети.

Разработването на политиката, мониторинга и оценката на инвестициите в образователния сектор изискват прецизно отчитане на способностите на учениците. Един от важните елементи в обучението е оценяването на резултатите.

Оценяването на знанията, уменията, нагласите и ценностите на младите хора, формирани в процеса на тяхното училищно образование, придобива все по-глобален характер. Това осигурява възможност знанията и уменията, усвоени в собствената страна, да се използват във всички останали страни и по този начин пазарът на труда придобива глобален характер. Това е и ролята на международните оценявания на учениците.

Разработени са и се прилагат няколко международни системи за оценяване, които се различават по възрастта на учениците, областите на изследване и характера на използвания инструментариум.

В международен контекст оценяването на постиженията на учениците все повече се използва и за оценяване на образователните системи като цяло. Това позволява да се сравняват образователните политики и практики в отделните страни в съответствие с обща международна рамка. Става възможно провеждането на анализ на всяка образователна система, сравняването на постиженията на учениците с постиженията на учениците от другите страни, определяне на добри практики и като краен резултат – подобряване на качеството на учебния процес, като се взимат предвид националните особености, традиции и възможностите на конкретната страна.

Един от основните въпроси е синхронизирането на учебните програми със съвременните международни изисквания, отразени в международните оценявания.

Целите на настоящото изследване са:

1) анализ на националните стандарти и учебни програми за задължителна подготовка по отношение на изискванията на международното оценяване PISA в областта на природните науки (физика, химия и биология);

2) извеждане на някои необходими мерки за преодоляване на негативни резултати;

3) маркиране на възможности за синхронизиране на учебните програми с международните изисквания.

В анализа няма да бъдат дискутирани въпроси, свързани с множеството други аспекти на училищното обучение.

II. Съвременните изисквания към образованието

Съвременното общество се променя с бързи темпове, повлияно от ускореното технологично развитие и достъпната информационна среда. Променят се отношенията човек – природа и човек – общество. Пред хората стоят проблеми, непознати за предишните поколения, които изискват често нестандартни

решения, за които са необходими научно грамотни хора, обучени да откриват, формулират и решават проблеми. Самото развиване на природните науки в нашия век изисква интегрираност на научните знания и компетентност в широки области на познанието. Нови акценти стават водещи в световното образователното пространство¹⁾:

- грамотност – четивна, математическа, природонаучна;
- ключови компетентности;
- активно обучение в конструктивистка среда (проблемноизследователски подходи);
- обучение през целия живот, включително неформално (в извънинституционална среда);
- умения за самостоятелно учене и рефлексия;
- интердисциплинарност на обучението.

Това налага преосмисляне и актуализиране на целите на обучението, които се насочват към формиране на умения за решаване на реални проблеми и да способстват за развитие на нагласи за учене през целия живот. Тези умения, наречени ключови компетентности (key skills), са необходими на всеки човек за успешната му социална интеграция и личностна и професионална реализация, което е и основна цел на образованието. Комплексният и интердисциплинарен характер на тези знания и умения определя равнището на така наречената грамотност – езикова (четивна), математическа, природонаучна. Ключовите компетентности са предпоставка за развитието на научната грамотност и за формиране на нови умения, като по този начин те се предполагат и свързват с нея.

Вследствие на това „все повече преобладава мнението за необходимостта от предефиниране на целите на българското образование, в частност на българското училищно образование..., с оглед новите изисквания на динамичната глобална икономика и предизвикателствата на висококонкурентния пазар на труда в рамките на Европейския съюз. Споделя се и разбирането, че днес само една образована нация може да бъде богата и просперираща нация“²⁾.

За да стане възможно българското училищно образование да отговаря на обществените потребности, слабостите, които следва да бъдат отстранени, са посочени в „Концепция за основните принципи и иновативните моменти в проекта на нов закон за предучилищното и училищното образование“. Някои от тези слабости са:

По отношение на целите:

Не са ясно предефинирани в съвременния контекст, не са широко споделяни и разбираеми за обществото новите цели на училището:

- за цялостен подход към детето/ученика и развитие на индивидуалността му;
- за ефективно училище, за ефективно учене и за развитие на критично мислене, на функционална грамотност, на автономна личност и пр.

По отношение на структурата на образование и равнопоставения достъп:

- дебалансиран модел на образователната система чрез прием след VII и прием след VIII клас;
- неединен преход на учениците от прогимназиален към гимназиален етап;
- проблеми с равнопоставения достъп до качествено образование и пълноценното включване в предучилищното и училищното образование на големи групи деца и ученици от селските райони, от етническите малцинства, на повтарящи ученици и на деца със специални образователни потребности;
- структура на професионално образование, която не е адаптирана към изискванията на пазара на труда;
- липса на подходящи „пътеки“ за повторното завръщане в училищната система на отпадналите ученици (учениците, които преждевременно са напуснали образователната система и не са довършили обучението си, през 2009 г. са 14.7%);
- отсъствие на условия за изграждане и функциониране на система за учене през целия живот, което е и основната причина България да е с едно от най-ниските в ЕС равнища със стойности за участие в дейности за учене през целия живот – 1.4% по EU Labour Force Survey.

По отношение на учебните програми и учебното съдържание:

- не са ефективно интегрирани ключовите компетентности (в Държавните образователни изисквания, в учебните програми, в учебниците);
- учениците, които през 2009 г. не достигат критичния праг на постижения (второ равнище) в Програмата за международно оценяване PISA, представляват 41% от всички ученици (през 2000 г. техният дял е бил 40%, а през 2006 г. – 51%; една от причините е липса в учебните програми на дефинирани равнища на усвояване на знания и умения за естеството на науката и нейните методи, които са методологични знания и основа на ключовите компетентности);
- липсва съответствие на учебното съдържание с потребностите на съвременния живот и подходящото му за съвременните условия разпределение спрямо етапите на обучение;
- не се прилагат механизми за действително разнообразяване на базовото учебно съдържание на ниво училище, за да се отговори на многообразието от конкретни условия, индивидуални интереси и потребности на ученика;
- няма единна концептуална рамка, която да определя структурата и обхвата на учебното съдържание в учебниците по различните предмети и за различните етапи и степени.

Системата за национално стандартизирано външно оценяване създава условия за обективна оценка на постигнатите от учениците резултати в процеса на обучението им в българското училище. От друга страна, осигурява на обра-

зователната администрация достоверна информация за съответствието между реалните знания и умения на българските ученици и определените в Държавните образователни изисквания за учебно съдържание (ДОИ за УС) знания и умения, които те трябва да са усвоили.

Националните програми за външно оценяване на учениците са основният инструмент за измерване на качеството на образованието и за текущо наблюдение на ефекта от образователните реформи. Това налага държавата да гарантира, че разработените тестове и изпитни програми са на високо професионално равнище.

В изпълнение на Националната програма за развитие на училищното образование и предучилищното възпитание и подготовка (2007 – 2015 г.) през последните години Министерството на образованието и науката (МОН) постигна безспорни резултати при въвеждането на система за национално стандартизирано оценяване. Вече се приема за нормално да има такива тестови оценявания при завършване на клас, образователен етап и степен, както и за използване на резултатите им при продължаване на образованието (за класиране във висши училища). Въпреки че не е изрично формулирано в официалните документи, може да се каже, че основна цел на националното стандартизирано оценяване е задължителното оценяване на знанията и уменията на учениците в края на образователен етап и степен (при завършване на IV, VII, VIII, XII клас) чрез национални стандартизирани изпити.

Една от функциите на националното оценяване е да регулира качеството на обучението. Ето защо подобряването на националното оценяване е средство да се подобрява и качеството на обучението. Националното оценяване изисква прилагането му да става за продължителен период от време, да се усъвършенства непрекъснато, така че да има все по-висока резултатност на обучението.

Икономически е неизгодно всяка година да се провежда външно оценяване на всички ученици от даден клас по всички предмети. „Като средство за управление на качеството се въвежда единна система за оценяване на резултатите на учениците, като скалата задава рамката за всички предмети, така че начинът на оценяване във всички училища да бъде съпоставим... В края на всеки етап се провежда национално външно оценяване“⁽³⁾.

III. Международни и национални външни оценявания у нас

България участва в две международни изследвания с външно оценяване в областта на природните науки – TIMSS и PISA. Национално външно оценяване, включващо природни науки, се провежда в края на IV, VII и XII клас. При сравняване на резултатите от международните с резултатите от националните външни оценявания могат да се проследят различни тенденции в българското образование, както и да се вземат решения относно образователните политики.

Като измерителен инструмент за качеството на образованието разполагаме с резултатите от международните изследвания TIMSS и PISA и Националните външни оценявания, провеждани през последните години.

TIMSS – VIII клас – природни науки. Изследването има за цел да диагностицира уменията за решаване на задачи, свързани с мислен експеримент с типично лабораторно оборудване, и задачи, в които се изисква анализиране на проблеми (в това число и с елементи на изследване), с цел решаване на самата задача или намирането на начини (способи) за решаването ѝ, както и обясняване или обосноваване на тези способности. България участва в изследванията през 1995, 1999, 2003 и 2007 г.

PISA – 15-годишни ученици. Диагностицира (най-вече) появата на отношение към научно изследване (например възникване на научен проблем вследствие на любопитство); възникването на цели (извеждане на работни идеи, модели, теории); способностите за наблюдение и експериментирание и използването на данни от измервания (количествени измервания, качествени наблюдения, неопределеност, вероятност, точност). България участва в изследванията през 2000, 2006, 2009 и 2012 г. В момента се осъществява подготовката за PISA 2015.

Национално външно оценяване. Измерва степента на покриване на ДООИ за УС в края на началния етап, на очакваните резултати на ниво учебна програма (VII клас), на ДООИ за УС в края на средната степен на образование.

Международни изследвания		Национални оценявания		
TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study)	PISA (Programme for International Student Assessment)	IV клас	VII клас	ДЗИ
Международно изследване на постиженията на учениците по математика и природни науки	Международно изследване на образователните постижения на учениците	Национално външно оценяване при завършване на етап	Национално външно оценяване при завършване на клас	Национално външно оценяване при завършване на степен
Какво се проверява?				
Сравнителна оценка на общо-образователната подготовка на учениците по математика и природни науки	Научната грамотност по природни науки (разбиране на понятия, прилагане на знания и методи, разсъждения на основата на научни доказателства)	ДООИ за УС	Очаквани резултати на ниво учебна програма	ДООИ за УС

IV. Характеристика на PISA

През 1997 г. държавите от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) поставят началото на Програмата за международно оценя-

ване на учениците (PISA) като част от дългосрочен проект за изработване на индикатори за качество на образованието. Програмата за международно оценяване на учениците (Programme for International Student Assessment – PISA) на ОИСР има за цел да изследва подготвени ли са учениците да просрещнат предизвикателствата на утрешния ден и успешно да се конкурират на пазара на труда.

Тази програма произтича от ангажимента на държавите от ОИСР да изследват процесите в образованието посредством оценяване на постиженията на учениците чрез обща международна рамка.

Посредством оценяване на постиженията на 15-годишните ученици PISA изследва доколко подрастващите могат да анализират, осмислят и представят свои идеи, използват ли ефективни стратегии за учене и каква е тяхната нагласа да продължат обучението си през целия живот. Изследванията се провеждат от 2000 г. на всеки три години в държави от целия свят. Тези държави формират около 90% от световната икономика, като техният сумарен вътрешен продукт представлява 86% от световния вътрешен продукт⁴⁾.

PISA се провежда от Консорциум, който обединява водещи международни организации в областта на оценяването на постиженията на учениците. В България изследването се провежда от Центъра за контрол и оценка на качеството на училищното образование (ЦКОКУО) на МОН, където е създаден Национален център на PISA.

PISA изследва грамотността по природни науки, четене и математика в контекста на познанията и уменията, които са необходими за успешната реализация на личността. Събира се информация за отношението на учениците към природните науки, като включва въпроси за измерване на т.нар. атитюди⁵⁾ (обективно-субективни същности, които детерминират поведението на личността).

БЕЛЕЖКИ

1. Exploring the intersection of science education and 21st century skills, The national academies Press, Washington, D.C., 2010.
2. Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищното възпитание и подготовка (2006 – 2015), с. 3. Документът е публикуван на: www.mon.bg. [Последно достъпен на 02.07.2014 г.]
3. Пак там.
4. Петрова, С., Н. Василева. Природните науки, училището и утрешният свят (Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците – PISA – 2006). ЦКОКО, С., 2007.
5. Джонев, С. Социална психология, София 2004, стр. 14 – 15.

ANALYSIS OF NATIONAL STANDARDS AND EDUCATIONAL PROGRAMS IN NATURAL SCIENCES IN RELATION TO THE COMPETENCE APPROACH IN PISA

Abstract. The results of the Bulgarian students from the international evaluation survey PISA and the opportunities to build core competencies and develop scientific literacy depend largely on legal documentation that determines the educational content and the technology of conducting the learning process. In this respect, the most important are the State Educational Requirements for Educational Content. Therefore, the present study analyses not only the PISA results, but also the correlation between the requirements of PISA and the requirements of the normative documents related to science education in Bulgarian schools. This will contribute to improving the quality of education in science, synchronizing it with the modern requirements and providing opportunities for realization of Bulgarian students on the international labour market.

✉ **Dr. Maya Gaydarova, Assoc. Prof.**

Faculty of Physics
University of Sofia
5, James Bourchier Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: mayag@phys.uni-sofia.bg

✉ **Dr. Stefan Manev, Assoc. Prof.**

Department of Chemistry
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
South-West University "Neofit Rilski"
66, Ivan Michailov St.
2700 Blagoevgrad, Bulgaria
E-mail: himia@swu.bg

✉ **Dr. Reneta Petkova**

Ministry of Education and Science
2A, "Knyaz Dondukov" Blvd.
Sofia 1000, Bulgaria
E-mail: r.petkova@mon.bg

✉ **Mr. Georgi Georgiev**

Center for Control and Assessment
of the Quality in School Education
125, Tsarigradsko Chaussee Blvd., bl. 5
1113 Sofia, Bulgaria
E-mail: g.georgiev7@mon.bg

Текстът ще продължи в кн.3 на сп. „Стратегии на образователната и научната политика“