

ИЗСЛЕДВАНЕ ОТНОШЕНИЕТО НА УЧЕНИЦИТЕ КЪМ УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ И НАЧИНА НА ПРЕПОДАВАНЕ В КРАЯ НА ПРОГИМНАЗИАЛНИЯ ЕТАП НА ОБУЧЕНИЕ

Светла Буковска^{1), 2)}, Доц. д-р Иса Хаджиали²⁾

¹⁾Център за оценяване в предучилищното и училищното образование

²⁾Софийски университет „Св. Климент Охридски“

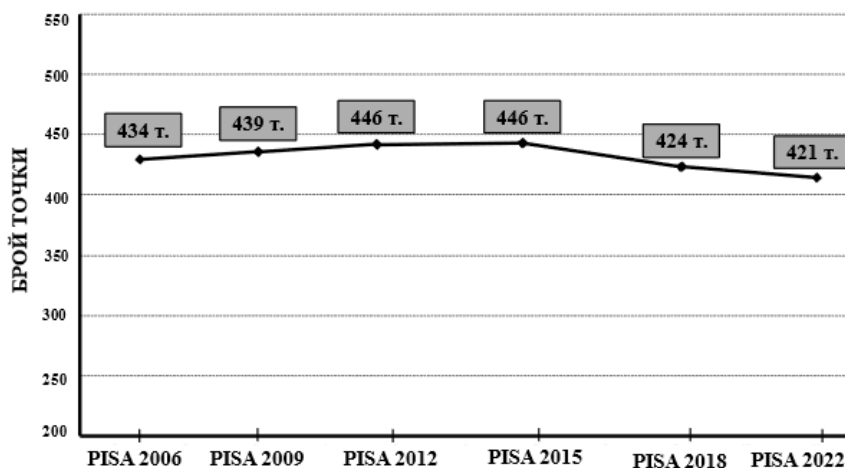
Резюме. Статията представя резултати от анкетно проучване с цел установяване на нагласите и начина на преподаване по биология и здравно образование в края на основната степен на образование. Основното ни допускане е, че проучването ще даде повече информация при анализа на резултатите от предстоящото изследване PISA 2025, с акцент природни науки и повече информация за преподаването на природните науки и нагласите на учениците към изучаването им във връзка със STEM обучението и разработването на STEM центрове в много училища в България. Анкетирането е проведено през учебната 2022/2023 г. в представителна извадка за страната от 978 ученици от всички региони, които изучават биология и здравно образование в VII клас. Анкетата се състои от две части. Първата е свързана с общи въпроси за определяне на демографски характеристики на извадката и въпрос за учебната среда. Във втората част са включени твърдения от въпросника, измерващи нагласите и мотивацията за учене по биология на учениците, както и начина на преподаване на учебния предмет в средното училище. Въпросите са групирани в шест раздела по предварително подготвена спецификация. Резултатите са обработени чрез използване на описателна (дескриптивна) статистика и коефициент на Пирсън за изследване на корелационни зависимости.

Ключови думи: анкетиране; мотивация и нагласи; природни науки; PISA 2025

Въведение

През последните години различни фактори предизвикаха обществени и педагогически дебати за грамотността, в частност за грамотността по природни науки – незадоволителните постижения на българските ученици в международните сравнителни измервания (PISA, TIMSS) (OECD 2006; 2013) и в

националните външни оценявания, както и установяването на пряка зависимост между равнището на грамотност и социално-икономическите условия.¹ Понятието „грамотност“, заедно с конструкта „компетентност“, се „превърнаха“ в основополагащи за проектиране на образователната политика в България. Стратегическата им позиция е очертана в новите национални документи за ускоряване на реформите в предучилищното и училищното образование, като Националната стратегия за насърчаване и повишаване на грамотността (2014 – 2020), Националната стратегия за учене през целия живот (2014 – 2020) и др. Обновените документи за нормативно осигуряване на училищното обучение по общообразователните учебни предмети, по-конкретно за природонаучните дисциплини (държавни образователни стандарти и учебни програми) заявяват постигането на научна грамотност като основна цел на образованието (Kolarova & Hadjiali 2023; Tafrova-Grigorova 2013; 2014).



Фигура 1. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване на учениците (PISA) за периода 2006 – 2022 г.¹

Резултатите от проведените измервания недвусмислено показват, че е налице спад в постиженията на българските ученици (фиг. 1). Реално няма обективни причини за подобно понижение в постиженията на учениците, сравнени с предходните етапи на изследването, защото няма кардинални промени нито в часовете за изучаване на природни науки в училище, нито промени в учебните планове и програми.

Отговорите на поставените по-горе въпроси могат да се търсят в следните няколко направления: 1. В компетентностния профил на учителя по физика, химия и/или биология за внимателен прочит и анализ на учебните програми;

2. В проектирането на образователна среда и технологични модели, насочени към формиране и развиване на природонаучна грамотност в процеса на училищното обучение по природни науки; 3. В аспекта на контрола и оценяването – подходяща операционализация, която да се използва при конструирането на инструменти за контрол, диагностика и оценка на природонаучната грамотност (Hadjiali & Kolarova 2024).

В последните години в цял поток от изследвания се извежда една тревожна тенденция, а именно – стремителното намаляване интереса на учениците към природните науки и училищното обучение. Предлагат се цялостни модели за изграждане на мотивационен компонент, който се явява съществен и основополагащ на процеса обучение по биология (Tzanova & Raycheva 2012):

- разкриване на практическото значение на предстоящото за усвояване знание;

- създаване на проблемна ситуация – избират се признаци на обекта, които привидно противоречат на фактите, известни на учениците, и пред тях преднамерено се разкрива това противоречие;

- разкриване на част от целите – избират се част от признаците на обекта, които са заложили на ниво цели и се разкриват заедно с предвидените операции, касаещи тези признаци;

- въздействие върху емоционалната сфера – избират се признаци на обекта, които предизвикват емоционални преживявания;

- разкриване на част от историческото развитие на предстоящото за изучаване учебно знание (Tzanova & Raycheva 2012, pp. 199 – 200).

Съгласно заповед РД – 07 – 27/ 06. 04. 2023 г. от Правилника за устройството и дейността на Центъра за оценяване на предучилищното и училищното образование² се изисква да се организира и проведе анкетно проучване по природни науки с ученици в края на двата етапа на обучението – прогимназиален и първи гимназиален етап, чрез анкета в платформата TEAMS. Анкетното изследване да се проведе чрез представителни извадки от ученици за всеки от предметите: биология и здравно образование, химия и опазване на околната среда и физика и астрономия. Основната цел на изследването е установяване на нагласите към природните науки и начина на преподаване в средното училище.

Изследователски контекст

Основната цел на представения материал е *изследване на нагласите и отношението на учениците към учебния предмет биология и здравно образование, както и начина на преподаване в края на прогимназиалния етап от обучението*. Основен метод на изследването е анкетирането и разработената за целта анкета, специално преминала процедури по спецификация.

Анкетирането е проведено в представителна извадка от 978 ученици през учебната 2022/2023 година във всички региони, които изучават биология и здравно образование в VII клас. Извадката е представителна за страната, но не и за регионите.

Анкетата е съставена от две части. Първата е свързана с общи въпроси за определяне на демографски характеристики на извадката, представени в таблица 1 – населено място, възраст, пол. Има и въпрос, който се отнася до учебната среда – обучават ли се учениците в обособен кабинет по биология/природни науки (въпроси – от 1 до 5).

Таблица 1. Демографски характеристики на извадката

Възраст години/брой/%	Пол брой/%	Населено място			
		Столица брой/%	Областен град брой/%	Малък град брой/%	Село брой/%
13 години – 479 – 49 % 14 години – 459 – 47 % 15 години – 39 – 4 %	момчета – 476 – 49%	85 – 9%	322 – 33%	347 – 35%	323 – 33%
	момчета – 500 – 51%				

Във втората част са включени твърдения от въпросника, измерващи нагласите и мотивацията за учене по биология на учениците, както и начина на преподаване на учебния предмет биология и здравно образование. Въпросите от втората част са групирани в пет раздела:

- Аз-ефективност (Self-efficacy) – 6, 7, 8 и 9 въпрос от анкетата.
- Активно учене (Active learning strategies) – 12, 14 и 18 въпрос от анкетата.
- Ученето по биология като ценност (Biology learning value) – 13, 15, 20 и 23 въпрос от анкетата.
- Изпълнение на целите (Performance goal) – 10, 11, 24, 25 и 26 въпрос от анкетата.
- Учебна среда и стимули (Learning environment stimulation) – 16, 17, 19, 21 и 22 въпрос от анкетата.

Мненията за твърденията се изразяват по тристепенна скала на Ликерт, като „1“ е „не“, „никога“, „2“ е „не мога да преценя“, „понякога“, а „3“ – „да“, „винаги“ (5 – 23 въпрос и въпрос 26). Анкетното е проведено индивидуално и анонимно, като се предоставят анкети на учениците на електронен носител.

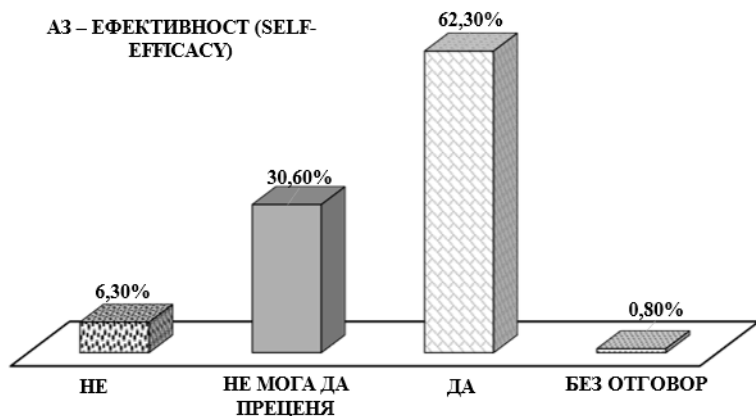
Резултатите от анкетирането са обработени вариационно-статистически чрез приложена описателна (дескриптивна) статистика и коефициент на Пирсън за изследване на корелационни зависимости между въпросите от анкетата и отделно връзката с пола на ученика, вида на училището, населено място и др.

Очаква се резултатите да са от полза за учители и експерти към РУО и МОН при анализа на резултатите от предстоящото изследване PISA 2025 с акцент природни науки, както и да дадат повече информация за преподаването на природните науки и нагласите на учениците към изучаването им във връзка със STEM обучението и разработването на STEM центрове в много училища в България.

Резултати и дискусия

1. Аз-ефективност (Self-efficacy)

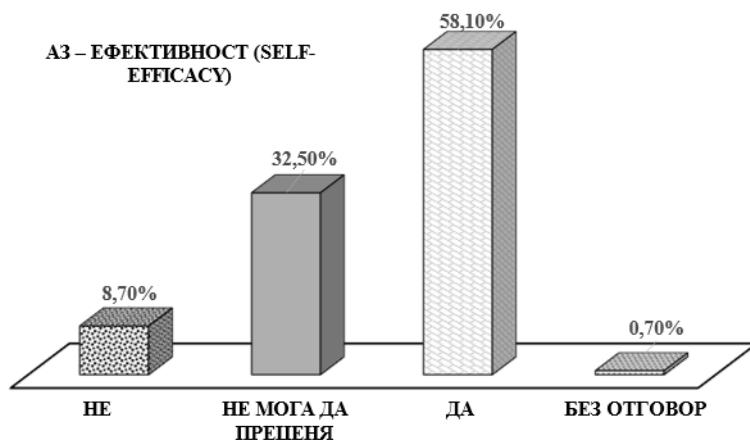
Целта на този раздел от въпроси е насочена към самооценка на ученика на собствените му способности, възможности и увереност да се справя добре с материала, който изучава и задачите, които му се поставят. Въпросите от тази част на въпросника измерват вътрешната увереност на ученика за ефективността на действията му. Аз-ефективността може да се разглежда като компонент на вътрешната мотивация, като усилието се счита за външна проява на вътрешната мотивация. Прието е, че ученик, който полага по-големи усилия трябва да се счита за мотивиран ученик.



Фигура 2. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 6 –
*Аз разбирам учебния материал в часовете по биология
независимо от неговата трудност*

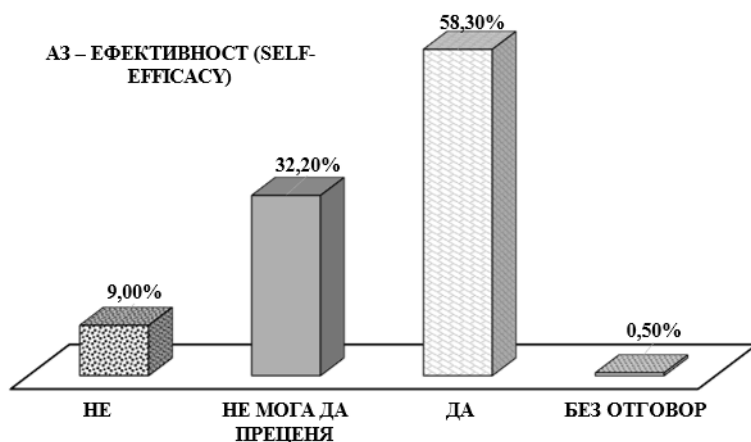
Резултатите от отговорите на учениците на въпрос 6 (*Аз разбирам учебния материал в часовете по биология независимо от неговата трудност*) са основание за следните анализи и коментари (фиг. 2). 62,30% (609 ученици) от анкетираните заявяват, че разбират учебния материал независимо от неговата трудност. Не мо-

гат да преценят – 30,60%, а категоричен отговор – не разбирам учебния материал, е предпочетен от 6,30% от изследваните. Учебната програма по биология и здравно образование в VII клас включва биологично учебно знание, отнасящо се до многообразието и класификацията на организмите на Земята, тяхната роля в природата и за човека, взаимоотношенията в природата и опазване на биоразнообразието, природната среда, личното и общественото здраве.³



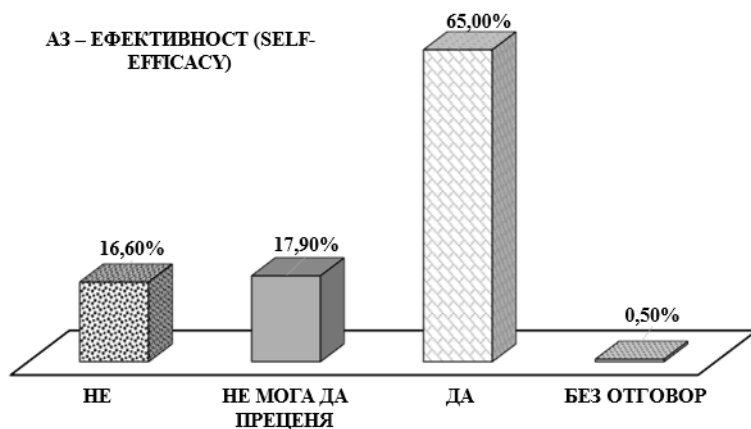
Фигура 3. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 7 –
Обикновено се представям добре, когато ме изпитват по биология

58,10% от анкетираните отговарят, че се справят добре, когато ги изпитват по биология (фиг. 3). Едва 8,70% (85 ученици) отговарят с „НЕ“, 32,50% се колебаят. Трябва да се обърне специално внимание, че във въпроса не е конкретизирано какво е изпитването. Дали това е индивидуално, фронтално, тестово и др.



Фигура 4. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 8 –
Разбирам много добре това, което уча по биология

На отговора на въпрос 8 (*Разбирам много добре това, което уча по биология*) едва 9,00% отговарят с „НЕ“, 32,20% (315 ученици) заявяват, че не могат да преценят, а 570 от тях (58,30%) отговарят с „ДА“ (фиг. 4). Съгласно рамковите изисквания за резултатите от обучението по учебния предмет биология и здравно образование (прогимназиален етап) са детерминирани следните области на компетентност: „Структура, жизнени процеси и класификация на организмите“, „Организъм – среда“ и „Наблюдения, експерименти, изследване“.⁴

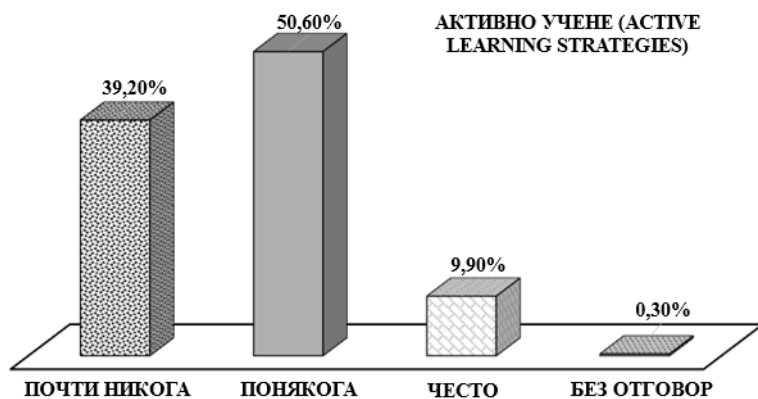


Фигура 5. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 9 –
Когато ми е трудно да науча нещо по биология, не се опитвам да го науча

На въпрос 9 (*Когато ми е трудно да науча нещо по биология, не се опитвам да го науча*) 65,00% от изследваните ученици отговарят с „ДА“. Това според нас е един доста смущаващ факт. Въпреки че обучаемите изпитват затруднения в процеса на обучение по биология, те не полагат усилия, нито пък търсят подкрепа от страна на учителя за разбиране и осмисляне на учебното съдържание. Прави впечатление, че учениците, които са предпочели отговорите „НЕ“ (16,60%) и „НЕ МОГА ДА ПРЕЦЕНЯ“ (17,90%) са почти със съизмерими процентни стойности. Най-вероятно това са ученици, които в една или друга степен желаят и търсят помощ от страна на учителя в процеса на тяхното учебно-познавателно развитие (фиг. 5).

2. Активно учене (*Active learning strategies*)

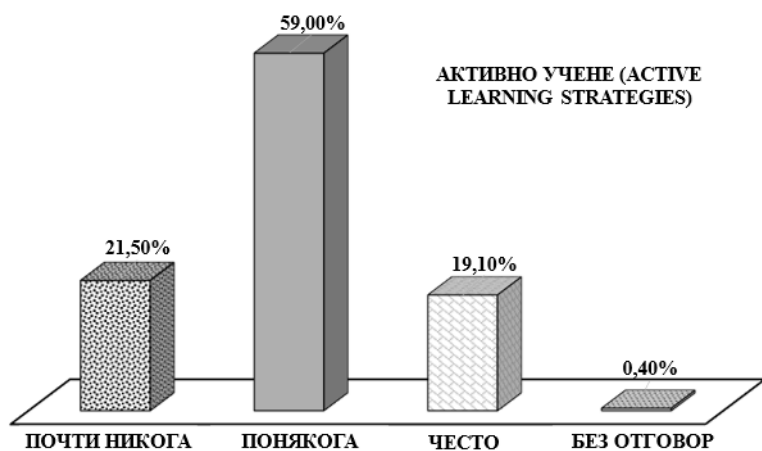
Целта на този раздел от въпроси е да се оценят способностите на ученика и ролята на учителя за формиране на знания, умения и отношения в процеса на обучение по биология и здравно образование в VII клас и доколко учителят мотивира учениците да учат чрез използване на методи с доминираща предметно-практическа дейност – наблюдение, експеримент и моделиране, както и чрез приложение на дигитални технологии.



Фигура 6. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 12 – *В свободното си време четат научнопопулярна литература и гледат научнопопулярни предавания, защото имам интерес към биологията*

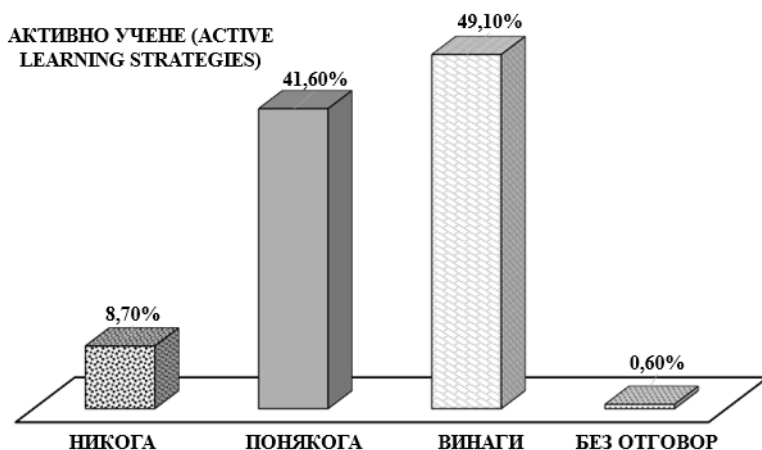
Прави впечатление, че на въпрос 12 с най-висока процентна стойност (50,60% – 495 ученици) се откроява групата изследвани лица, които заявяват, че понякога/рядко в свободното си време четат научнопопулярна литература и гледат научнопопулярни предавания. 39,20% отговарят „ПОЧТИ НИКОГА“, а 9,90% „ЧЕСТО“ (фиг. 6).

Интересно според нас е процентното разпределение на отговорите на учениците на въпрос 14 – *В часовете по биология ние правим опити и провеждаме наблюдения* (фиг. 7). Смущаващо е, че 59,00% (577 ученици) отговарят, че в процеса на обучение по биология в VII клас само „ПОНЯКОГА“ се провеждат наблюдения и се извършва експериментална дейност с биологични обекти, а 21,50% – „ПОЧТИ НИКОГА“. Съгласно действащата в момента нормативна документация (държавни образователни стандарти и учебни програми) като самостоятелна област на компетентност са изведени – наблюдения, експерименти и изследване по биология. Въпреки че в последните години се изразходваха много финансови средства са подобряване на материално-техническата база в средното училище, и в частност по природни науки (обособяване на кабинети по физика, химия и биология, откриването на STEM центрове и кабинети), отговорите на учениците на този въпрос според нас поставят и много въпроси за разсъждения.



Фигура 7. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 14 – *В часовете по биология ние правим опити и провеждаме наблюдения*

Благоприятно впечатление прави, че при срещнати затруднения в обучението по биология учителят осъществява подпомагаща и насочваща функция при избора на допълнителна информация с цел по-добро осмисляне и разбиране на учебния материал (49,10% – 480 ученици) (фиг. 8). 41,60% отговарят „ПОНЯКОГА“, а едва 8,70% – „НИКОГА“.



Фигура 8. Резултати от отговорите на учениците на въпрос 18 –
Когато не разбирам нещо, учителят ме насочва към различни източници на информация, които да ми помогнат да разбера учебния материал

3. Ученето по биология като ценност (Biology learning value)

Целта на този раздел от въпроси е да се измерят вътрешната мотивация, специфичните интереси, личностната ориентация на учениците, тяхната оценка на значимостта на науката за живота и схващанията им за връзката на биологията с ежедневието на човечеството и връзката между дейностите на учителя за по-добро възприемане на учебния материал.

Таблица 2. Резултати от анкетата по третия раздел от спецификацията –
Ученето по биология като ценност (Biology learning value)
 (общ брой анкетирувани ученици – N = 978)

Ученето по биология като ценност (Biology learning value)		Брой/ честота (f) и процент (%)
13. В обучението по биология е важно да се правят опити и да се провеждат наблюдения.	не	32 (3,30%)
	не мога да преценя	190** (19,40%)
	да	750* (76,70%)
	без отговор	6 (0,60%)
15. Наблюденията и експериментите са ми интересни и ми помагат да разбера по-добре учебния материал.	не	59 (6,00%)
	не мога да преценя	146** (14,90%)
	да	769* (78,60%)
	без отговор	4 (0,40%)

20. В часовете по биология научаваме за развитието на науката и приложението и в живота.	не	50 (5,10%)
	не мога да преценя	118** (12,10%)
	да	803* (82,10%)
	без отговор	7 (0,70%)
23. Имам интерес към биологията, защото научните идеи са приложими в живота.	не	131 (13,40%)
	не мога да преценя	242** (24,70%)
	да	602* (61,60%)
	без отговор	3 (0,30%)

Забележка. Със знаците * и ** са отбелязани стойностите, заемащи съответно първо и второ място.

Над 76% от анкетираните ученици осъзнават, че провеждането на наблюдения и експерименти е важно за обучението по биология (табл. 1) (въпрос 13). Този тип обучение е в основата на формиране на изследователски умения и обогатява природонаучната грамотност у учениците. Значително висок е процентът на учениците (19,40% – 190 ученици), които не могат да преценят. Аналогично на отговорите на предходния въпрос, учениците отговарят, че приложението на методи с доминираща предметно-практическа дейност (наблюдение, експеримент и моделиране) подпомага разбирането на учебния материал (въпрос 15). 769 ученици (78,60%) отговарят категорично с „Да“, а 14,90% не могат да преценят. 82,10% от анкетираните оценяват знанията, които придобиват в процеса на обучение по биология, като важни и приложими в живота. Учениците осъзнават значението и практическото приложение на биологичните знания в ежедневието, както и оценяване на тяхното значение за прогреса на човечеството и за развитието на определени личностни качества (въпрос 20, табл. 1). Учениците свързват интереса към биологията с приложение на научните идеи в ежедневието на хората (602 ученици, 61,60%). Със значимо висок процент се откроява и групата на онези от тях, които не могат да преценят (24,70%) (табл. 1).

4. Изпълнение на целите (Performance goal)

Целта на тази група от въпроси е да се измери външната мотивация за учене по биология. Да се определи мястото на предмета според предпочитанията на ученика. Оценка на значимостта на предмета според учениците и техните нагласи към природните науки и тяхното изучаване.

Таблица 3. Резултати от анкетата по четвъртия раздел от спецификацията –
Изпълнение на целите (Performance goal)
 (общ брой анкетиран ученици – N = 978)

Изпълнение на целите (Performance goal)		Брой/ честота (f) и процент (%)
10. Уча в часовете по биология, за да получа високи оценки.	не	126** (12,90%)
	не мога да преценя	126** (12,90%)
	да	721* (73,70%)
	без отговор	5 (0,50%)
11. Уча по биология, за да впечатля учителя.	не	484* (49,50%)
	не мога да преценя	172 (17,60%)
	да	317** (32,40%)
	без отговор	5 (0,50%)
24. Кой от учебните предмети харесвате най-много?	Биология и здравно образование	454* (46,40%)
	Математика	253** (25,90%)
	Физика и астрономия	143 (14,60%)
	Химия и опазване на околната среда	123 (12,60%)
	Нито един	5 (0,50%)
25. Други (изберете максимум два)	Физическо възпитание и спорт	222* (22,70%)
	Български език и литература	181** (18,50%)
	Чужд език	163 (16,70%)
	История и цивилизации	100 (10,20%)
	Компютърно моделиране и информационни технологии	96 (9,80%)
	Изобразително изкуство	71 (7,30%)
	География и икономика	56 (5,70%)
	Музика	53 (5,40%)
	Технологии и предприемачество	8 (0,80%)
	Нито един	28 (2,90%)
26. Бих искал да изучавам задълбочено природни науки в гимназията.	не	368* (37,60%)
	не мога да преценя	314** (32,10%)
	да	293 (30,00%)
	без отговор	3 (0,30%)

Забележка. Със знаците * и ** са отбелязани стойностите, заемащи съответно първо и второ място.

Над 73% от учениците учат по биология, за да получат по-висока оценка, а отговори „НЕ“ и „НЕ МОГА ДА ПРЕЦЕНЯ“ са представени с еднакви стойности като абсолютна честота (126 ученици) и процент (12,90%). Оказва се,

че за мнозинството от анкетираните ученици не придобиването на биологични знания, а оценката по биология е основен мотив в обучението (въпрос 10, табл. 3). В потвърждение на изнесените данни са и отговорите на учениците на въпрос 11. 49,50% отговарят, че учат по биология не за да впечатлят учителя, а отново най-вероятно за по-висока оценка при евентуално писмено или устно изпитване. На втора позиция се нареждат онази част от учениците (317 ученици – 32,40%), които учат за положително впечатление от страна на учителя (табл. 3). Учебният предмет биология и здравно образование се оказва най-харесван от учениците (46,40%), следван от математиката (25,90%), а най-малко харесван – химия и опазване на околната среда (12,60%) (въпрос 24). От другите учебни предмети най-харесвано е физическото възпитание и спорт (22,70%), следвано от българския език и литература и след това чужд език (16,70%). 37,60% не искат да изучават природни науки в гимназиалния етап на обучение, а 32,10% не могат да преценят. 293 ученици (30,00%) искат да изучават биология и в следващите етапи и степени, защото имат интерес към биологията и смятат, че е приложима в практиката (въпрос 26, табл. 3).

5. Учебна среда и стимули (Learning environment stimulation)

Целта на тази група въпроси е да оцени интереса към учебния процес по биология в училище и ролята на външни стимули за формиране на интерес към учебния предмет – учителят, използваните от него методи на обучение, видовете дейности в класната стая и др.

Таблица 4. Резултати от анкетата по петия раздел от спецификацията –
Учебна среда и стимули (Learning environment stimulation)
(общ брой анкетирани ученици – N = 978)

Учебна среда и стимули (Learning environment stimulation)		Брой/ честота (f) и процент (%)
16. Учителят по биология използва разнообразни учебни дейности и това ми харесва.	не	89 (9,10%)
	не мога да преценя	184** (18,80%)
	да	694* (71,00%)
	без отговор	11 (1,10%)
17. В часовете по биология разчитаме схеми, таблици, графики, диаграми и това ме затруднява.	не	215 (22,00%)
	не мога да преценя	228** (23,30%)
	да	534* (54,60%)
	без отговор	1 (0,10%)
19. Учителят по биология ми оказва индивидуална помощ, когато срещам трудности при разбирането на тема или задача	не	96 (9,80%)
	не мога да преценя	345** (35,30%)
	да	535* (54,70%)
	без отговор	2 (0,20%)

21. В часовете по биология вземам участие, защото имам интерес към учебния предмет.	не	162 (16,60%)
	не мога да преценя	257** (26,30%)
	да	556* (56,90%)
	без отговор	3 (0,30%)
22. Имам интерес към биологията, защото харесвам учителя.	не	324** (33,10%)
	не мога да преценя	208 (21,30%)
	да	446* (45,60%)
	без отговор	0 (0,00%)

Забележка. Със знаците * и ** са отбелязани стойностите, заемащи съответно първо и второ място.

Резултати от анкетата по петия раздел от спецификацията – Учебна среда и стимули (Learning environment stimulation) (табл. 4) са основания за следните анализи и коментари. 71,00% (694 ученици) отговарят, че учителят по биология използва разнообразни учебни дейности и това им харесва (въпрос 16). В часовете учениците срещат най-много затруднения при разчитането на схеми, таблици, графики, диаграми и др. (54,60%) (въпрос 17). Този факт е отдавна известен на педагогическата общественост в България, а именно дефицити в уменията на българските ученици при трансформация на информация от една в друга знаково-символна система. Благоприятно впечатление прави фактът, че при срещнати затруднения при изучаване на конкретна тема от учебната съдържание ученикът получава индивидуална подкрепа в процеса на обучение (54,70%) (въпрос 19). 56,90% от анкетираните отговарят с „ДА“ на въпрос 21 – *в часовете по биология вземам участие, защото имам интерес към учебния предмет*. 26,30% (257 ученици) не могат да преценят, а 16,60% отговарят с „НЕ“ най-вероятно поради отсъствие на интерес към учебния предмет биология и здравно образование. Интересно според нас е и процентното разпределение на отговорите на учениците на въпрос 22. За 45,60% от анкетираните интересът към биологичната наука е пряко свързан с личността на учителя, с цялата гама от професионални и личностни качества.

Корелационен анализ

В тази част от изследването чрез приложен корелационен анализ се търси отговор на следния изследователски въпрос: *Съществува ли корелационна зависимост между отговорите на ученици по отделните раздели от въпросника?*

Разрешаването на този въпрос е свързан с емпиричната проверка на следните статистически хипотези.

Нулева хипотеза H_0 : между променливите X и Y, които характеризират с числови стойности отговорите на учениците, не съществува значима положителна корелация.

Алтернативна хипотеза H_1 : между променливите X и Y, които характеризират с числови стойности отговорите на учениците, съществува значима положителна корелация.

Абсолютната стойност на коефициента дава информация за силата на зависимостта. Резултатите се интерпретират по начина, показан в таблица 5 (Cohen 1988; Manov 2001; Saykova et al. 2002).

Таблица 5. Сила на корелационна зависимост

Емпирично получена стойност	Корелационна зависимост
0	липсва зависимост
До 0,3	слаба
0,3 до 0,5	умерена
0,5 до 0,7	значителна
0,7 до 0,9	голяма
над 0,9	много голяма
1	функционална

– Има статистически значима умерена корелационна зависимост между 6 и 7 въпрос ($r = 0,448$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Което означава, че учениците, които разбират учебния материал по биология се представят добре, когато ги изпитват. Още по-значителна зависимост има между 6 и 8 въпрос ($r = 0,574$, $p = 0,000$, $p < 0,001$), което означава, че учениците разбират изучавания учебен материал независимо от неговата трудност. Също така има умерена зависимост между разбирането на учебния материал по биология и участието в часовете по биология заради интереса към предмета. Има и умерена корелационна зависимост между 7 и 8 въпрос ($r = 0,484$, $p = 0,000$, $p < 0,001$), което означава, че учениците, които се представят много добре по биология, когато ги изпитват, разбират много добре това, което учат. Отговорите на учениците в тази поредица от въпроси не се различават статистически по пол.

– Има статистически значима корелационна зависимост между въпрос 6 и въпроси 15 ($r = 0,203$, $p = 0,000$, $p < 0,001$), 16 и 18 ($r = 0,309$; $p = 0,000$, $r = 0,232$, $p < 0,001$), като най-силна е зависимостта между разбирането на учебния материал по биология и факта, че учителят по биология използва разнообразни учебни дейности и това харесва на учениците. Също така и между разбирането на учебния материал по биология и факта, че когато не разбират нещо, учителят ги насочва към различни източници на информация, които да им помогнат да го разберат. Има и статистически значима корелация между разбирането на учебния материал по биология и факта, че наблюденията и експериментите са им интересни и им помагат да разберат по-добре учебния материал.

– Има статистически значима корелационна зависимост между въпрос 7 (*Обикновено се представям добре, когато ме изпитват по биология*) и въпрос 15 (*Наблюденията и експериментите са ми интересни и ми помагат да разбера по-добре учебния материал*). Има средна или умерена зависимост между представянето при изпитване по биология и участието в часовете (въпрос 21) заради интереса към учебния предмет ($r = 0,436$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Налице е статистически значима връзка между въпрос 8, касаещ представянето на учениците при изпитване, и факта дали учат в кабинет по биология. Също така има взаимовръзка между представянето при изпитване по биология и провеждането на опити и наблюдения. Няма статистически значима корелационна зависимост между въпрос 9 (*Когато ми е трудно да науча нещо по биология, се опитвам да го науча*) и между въпрос 19 (*Учителят по биология ми оказва индивидуална помощ, когато срещам трудности при разбирането на тема или задача*) ($r = 0,068$, $p = 0,033$, $p > 0,001$).

– Има линейна статистическа зависимост между въпрос 12, касаещ получаването на информация от различни източници заради интереса по биология и въпрос 8, касаещ разбирането на това, което се изучава по биология ($r = 0,302$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Също и с въпрос 14, касаещ правенето на опити и провеждането на наблюдения в часовете по биология ($r = 0,308$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Освен това има статистически значима връзка между 12 и 21 въпрос за участието в часовете, защото имат интерес към учебния предмет ($r = 0,338$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Всички тези въпроси за интереса на учениците се обвързват статистически значимо и с 26 въпрос, касаещ желанието за изучаване на природни науки в гимназията. Няма статистически значима линейна зависимост между въпрос 12 и типа на населеното място. Има статистически значима зависимост между въпрос 12 и въпрос 22, който касае интереса към биологията във връзка с харесването на учителя по биология ($r = 0,228$, $p = 0,000$, $p < 0,001$).

– Има статистически значима корелация между въпрос 13 и 15 от анкетата и резултатите показват, че разбирането за важноста на правенето на опити и извършването на наблюдения е в пряка връзка с интереса и с разбирането на учебния материал ($r = 0,308$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Освен това има и статистически значима връзка между методите и похватите, които използва учителят, и интереса към учебния предмет биология (в.15 и в.16) ($r = 0,304$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Има статистически значима корелация и между практическата работа по биология и интереса към учебния предмет и практическото му приложение (в.15, в.20, в.21 и в.23). За учениците има значение дали знанията и уменията, които получават в училище, имат практическо приложение и им служат в живота, което зависи и от методите на преподаване на учителя, а именно използването на наблюдението и експеримента. Има статистически значима връзка между изучаването за развитието на науката и приложение-

то ѝ, активното учене с помощта на учителя, който насочва учениците към различни източници на информация с цел по-доброто разбиране на учебния материал.

– Има статистически значима връзка между отговорите на въпрос 16 и много от въпросите, касаещи интересите и дейностите и методите на учителя. Има връзка между 16 въпрос и въпросите, касаещи разбирането на учебния материал по биология (в. 6 и в. 8) ($r = 0,309$; $r = 0,321$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Също така и с въпросите, свързани с експериментална дейност и наблюдения по биология (в.14 и в.15) ($r = 0,398$; $r = 0,304$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Също и с въпросите, отнасящи се до дейностите на учителя и реакциите му, когато ученикът не разбира или среща затруднения с материала по биология (в.18 и в.19) ($r = 0,372$; $r = 0,356$, $p = 0,000$, $p < 0,001$). Има корелация и с въпросите, отнасящи се към приложението на учебния предмет биология и здравно образование и интереса на ученика към предмета (в.20, 21, 22, 23). Следователно може би формулата даден предмет да се харесва на учениците, е сумарен резултат от всички тези компоненти, а именно разнообразните методи и дейности на учителя, като неизменна част са експериментът и наблюдението, значението на научните данни, факти, новости и значимостта им за човека, работата с учениците и помощта на учителя, когато ученикът има затруднения, правят учителя харесван от учениците и от там – и учебния предмет. На въпрос 16 няма разлики в зависимост от пола на ученика.

Заклучение

Резултатите от проведеното представително анкетно изследване е основание за следните обобщения и изводи.

– Установена е връзка между интереса на учениците по биология и разбирането на учебния материал. Учениците, които разбират учебното съдържание, се представят по-добре при вътрешно (критериално) оценяване. Голяма част от тях учат по биология, за да получат високи оценки. Учениците, които имат интерес към биологията, четат научнопопулярна литература и гледат научнопопулярни предавания, но почти около 40% „почти никога“ не четат. Близко 80% от учениците оценяват, че е важно да се правят опити/експерименти и да се извършват наблюдения по биология, като това е част от поддържането интереса на учениците и разбирането на учебния материал. Опитите/експериментите и наблюденията по биология са част от разнообразието на дейностите (методи, средства и похвати), които поддържат интереса на учениците и правят материала по-разбираем.

– В седми клас над 50% от учениците се затрудняват в разчитането на схеми, таблици, графики и диаграми. Кое то продължава да бъде сериозен-смуцаващ факт. Българският ученик продължава да демонстрира дефицити по отношение на тези умения, що се отнася до трансформация на информация

от една в друга символна-знакова система. Когато учителят помага на учениците при затруднения в разбирането на тема или задача по биология, то това поддържа и засилва интереса на учениците към учебния предмет биология и здравно образование. Интересът на учениците към учебния предмет е обвързан с приложимостта на знанията в живота, т.е. ценностната значимост на знанията е в пряка зависимост с тяхното практическо приложение. В седми клас 46% процента от учениците имат интерес към биологията, защото харесват учителя – защото учителят не само обучава, но и със своите личностни и професионални качества възпитава. Учениците харесват най-много биологията от природните науки. Това е така, защото: учителите оказват индивидуална помощ и подкрепа, разкриват възможности за практическата приложимост на усвоените знания, използват разнообразни методи и средства, което е храсвано от учениците и др.

NOTES

1. Резултати от участието на България в Програмата за международно оценяване (PISA 2018) – https://www.copuo.bg/sites/default/files/uploads/docs/2023-12/PISA_2022_site3_1.pdf
2. Центъра за оценяване на предучилищното и училищното образование – <https://www.copuo.bg/>
3. Учебна програма по биология и здравно образование VII клас – https://www.prirodninauki.bg/wp-content/uploads/2023/09/up_biologia_7kl_200121-2.pdf
4. Приложение № 14 към чл. 6, ал. 1, т. 14, Изисквания за резултатите от обучението по учебния предмет биология и здравно образование (прогимназиален етап) – https://cioo.mon.bg/wp-content/uploads/2014/07/nrdb5_30.11.2015_obshtoobr_podgotovka.pdf

ЛИТЕРАТУРА

- КОЛАРОВА, Т. & ХАДЖИАЛИ, И., 2023. Природонаучната грамотност в държавните образователни стандарти в РБългария (прогимназиален етап). *Обучение по природни науки и върхови технологии*, Т. 32, № 5 – 6. <https://doi.org/10.53656/nat2023-5-6.05>.
- МАНОВ, А., 2001. *Статистика с SPSS*. София: Изд. Тракия – М. ISBN 9549574857.
- СЪЙКОВА, И., СТОЙКОВА-КЪНАЛИЕВА, А. & СЪЙКОВА, С., 2002. *Статистическо изследване на зависимости*. УИ „Стопанство“. ISBN 9544944974.
- ХАДЖИАЛИ, И. & КОЛАРОВА, Т., 2024. Природонаучната грамотност в учебните програми по човекът и природата и биология и здравно обра-

- зование. *Стратегии на образователната и научната политика*, Т. 32, № 5, с. 583 – 604. <https://doi.org/10.53656/str2024-5-5-nat>
- ТАФРОВА-ГРИГОРОВА, А., 2014. Образование за природонаучна грамотност. *Химия: Природните науки в образованието*, Т. 23, № 1, с. 27 – 47. ISSN 2738-7135.
- COHEN, J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates. ISBN 0-8058-0283-5.
- OECD [Organization for Economic Co-operation and Development], 2006. *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: a framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264026407-en>
- OECD [Organization for Economic Co-operation and Development], 2013. *PISA 2015 draft science framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>
- TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2013. Contemporary trends in pupils' science education. *Bulg. J. Science & Education Policy*, vol. 7, no. 1, pp. 121 – 200, [In Bulgarian]. ISSN 1313-1958.

REFERENCES

- COHEN, J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates. ISBN 0-8058-0283-5.
- HADJIALI, I. & KOLAROVA, T., 2024. The scientific literacy in curricula of the subjects the human and the nature and biology and health education. *Strategies for Policy in Science and Education*, vol. 32, no. 5, pp. 583 – 604, [In Bulgarian]. <https://doi.org/10.53656/str2024-5-5-nat>
- KOLAROVA, T. & HADJIALI, I., 2023. The scientific literacy in Bulgarian education standards documents (junior high school stage). *Natural Science and Advanced Technology Education*, vol. 32, no. 5 – 6. DOI: 10.53656/nat2023-5-6.05. [In Bulgarian]. <https://doi.org/10.53656/nat2023-5-6.05>
- MANOV, A., 2001. *Statistika s SPSS*. Sofia: Trakia-M. ISBN 9549574857.
- OECD [Organization for Economic Co-operation and Development], 2006. *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: a framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264026407-en>
- OECD [Organization for Economic Co-operation and Development], 2013. *PISA 2015 draft science framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>
- SAYKOVA, I.; STOYKOVA-KANALIEVA, A. & SAYKOVA, S., 2002. *Statistical study of dependencies*. UI „Economy“. ISBN 9544944974.
- TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2014. Education for enhancing scientific literacy. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, vol. 23, no. 1, pp. 27 – 47, [In Bulgarian]. ISSN 2738-7135.

TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2013. Contemporary trends in pupils' science education. *Bulg. J. Science & Education Policy*, vol. 7, no. 1, pp. 121 – 200. ISSN 1313-1958.

STUDY OF STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS BIOLOGY AND HEALTH EDUCATION AND METHOD OF TEACHING AT THE END OF SECONDARY EDUCATION

Abstract. The article presents the results of a poll survey to establish the attitudes and the way of teaching biology and health education at the end of the basic stage of education. Our main assumption is that the study will inform the analysis of the results of the upcoming PISA 2025, with a focus on science, and more information on science teaching and students' attitudes towards learning in relation to STEM learning and the development of STEM centers in many schools in Bulgaria. The poll was conducted during the 2022 – 2023 school year with a nationally representative sample of 978 students from all regions studying biology and health education in grade VII. The poll consists of two parts. The first is related to general questions to determine the demographic characteristics of the sample and a question about the learning environment – are students taught in a separate biology/natural science room. The second part includes statements from the questionnaire measuring the students' attitudes and motivation to learn biology, as well as the way of teaching the subject of biology and health education. The questions are grouped into six sections according to a pre-prepared specification. The results were processed by using descriptive statistics and Pearson's coefficient to study correlation dependencies.

Keywords: poll; motivation and attitudes; natural science; PISA 2025

✉ **Svetla Bukovska, PhD student (corresponding author)**

ORCID iD: 0000-0002-4165-5826

Faculty of Biology

Sofia University "St. Kliment Ohridski

Center for Assessment in Pre-school and School Education

Sofia, Bulgaria

E-mail: s.bukovska@mon.bg

✉ **Dr. Isa Hadjiali, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0001-8677-1663

Faculty of Biology

Department of Biology Education

Sofia University "St. Kliment Ohridski

Sofia, Bulgaria

E-mail: isa.hadjiali@abv.bg