

НЕФОРМАЛНОТО ОБРАЗОВАНИЕ ПО БИОЛОГИЯ ПРЕЗ ПОГЛЕДА НА УЧЕНИЦИ, УЧИТЕЛИ И РОДИТЕЛИ

Иса Хаджиаки

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. В статията са представени резултати от актуално анкетно проучване на ученици, учители и родители върху неформалните образователни дейности. Обемът на извадката включва 80 ученици на възраст 12 – 14 години, участници в летни академии за деца, 100 учители и 69 родители. Основният диагностичен инструмент представлява анкета от пет въпроса – четири със затворен и един въпрос с отворен отговор. Резултатите от анкетирането са обработени статистически чрез приложени описателна (дескриптивна) статистика, параметричен тест на Фишер и непараметричен тест на Крускал-Уолис. Мнозинството от анкетираните (ученици, учители и родители) считат, че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия. Учениците се колебаят, а родителите са по-скоро скептични, че във формалното образование се придобиват достатъчно знания и умения, приложими в реалния живот. Резултатите от изследването показват, че неформални образователни дейности се провеждат много рядко в учебното заведение, където учат (ученици), работят (учители) или учи тяхното дете (родители).

Ключови думи: анкетиране, ключови компетентности, неформално образование, формално образование

Въведение

През последните години на XX и началото на XXI век в цял поток от теоретични и теоретико-емпирични изследвания се акцентира върху ценностната значимост на неформалното образование в обучението по природни науки (Rennie 2007). Споделя се мнението, че неформалните образователни центрове (музеи, клубове, академии и др.) повишават мотивацията и интереса към природните науки, предоставят среда за развитие на личностния потенциал на учащия се субект (Di Fuccio et al. 2012; Garner & Eilks 2015; Scharfenberg & Bogner 2014). Така например в Германия през последните години са създадени над 300 ученически лаборатории в подкрепа на научното и технологич-

ното образование извън формалната училищна среда (Di Fuccia et al. 2012; Nempelmann 2014). Най-често тези лаборатории са ситуирани в научноизследователски институти или големи промишлени предприятия. Посещенията в тези центрове са абсолютно достъпни за учениците от основната (начален и прогимназиален етап) и средната степен. Съществуват специално разработени учебни програми за неформално образование по природни науки, съобразени с възрастовите особености на учениците, както и с техните интереси. Други примери за подобни образователни инициативи са Детският университет в Обединеното кралство¹⁾ и Казанският федерален университет в Русия²⁾. Основната цел на посочените институции е да вдъхновят децата за кариера в областта на естествените науки, като осъществяват обучение от авторитети в съответната предметна област – учители, университетски преподаватели, инженери и др.

Днес можем със задоволство да заявим, че в България съществува, макар и скромна, но ясно забележима дияра в развитието на неформалното образование. Конструирани, емпирично верифицирани и са описани множество технологични решения за приложение на неформални образователни дейности в различни възрастови групи, както и принципите, на които се основава:

- *доброволност и изборност* – насочено е към развитие на личностния потенциал и социалните умения;

- *гъвкавост и адаптивност* – възможностите за вариации, свързани с финансирането и съдържанието на дейностите (преподаване и учене), са значително по-големи в сравнение с формалното образование;

- *относителна автономност* – би могло, и го прави, да се опира на някои утвърдени вече стандарти във формалното образование;

- *многофункционалност* – приложимо е в много и разнообразни контекстуални условия;

- *отвореност* – позволява широк вход и изход без неизбежните за формалното образование негативни последиствия;

- *индиректна конвертируемост и частична професионализация* – произтича от това, че не всички образователни дейности целят постигане на развитие, кореспондиращо с утвърдени формални стандарти (Nikolaeva 2008).

В много сбит вариант основните приоритети в развитието на неформалното образование в национален мащаб могат да се конкретизират в следните направления:

- (а) историческо развитие на неформалното образование и съвременни предизвикателства (Gendjova 2010b; Nikolaeva 2018);

- (б) естествена връзка между формалното и неформалното образование;

- (в) неформално образование за устойчиво развитие и ключови компетентности по природни науки (Gendjova 2010a; Hadjiali et al. 2017; 2018; Tzanova et al. 2012);

(г) неформални педагогически подходи, модели и методи в университетското образование (Nikolaeva 2018);

(д) неформално образование и обучение на възрастни (Gyurova 1998) др.

Изследователски контекст

Основният метод на изследване в настоящия материал представляват анкетирането и разработената за целта анкета. Идеята, която е ръководна при използването на този метод, е да установим нагласата и отношението на изследваните лица (учениците, учители и родители) към биологичната наука в неформалното образование. Анкетата е съставена от пет въпроса. Четири от тях са със затворен отговор (въпроси от 1 до 4), а петият се различава за отделните субекти. За учениците той изисква кратък свободен отговор, а за учители и родители изисква множествен избор от дадени наготово твърдения. Скалата, по която се точкуват отговорите на въпроси от 1 до 3, е следната: А) изцяло съм съгласен/а – 2 т., Б) отчасти съм съгласен/а – 1 т., В) колебая се – 0 т., Г) отчасти не съм съгласен/а – (-1) т., и Д) изцяло не съм съгласен/а – (-2) т., а скалата за въпрос 4 – А) постоянно се провеждат (всяка учебна година) – 2 т., Б) често се провеждат – 1 т., В) колебая се – 0 т., Г) много рядко се провеждат – (-1) т., и Д) никога досега не са провеждани – (-2) т. Трябва специално да се отбележи, че въпросите в анкетата са ориентирани към учебните предмети човекът и природата V – VI клас – Част III. Структура и жизнени процеси на организмите, и биология и здравно образование VII клас.

Обемът на извадката включва 80 ученици, 100 учители и 69 родители. Учениците са на възраст 12 – 14 години, участници в летни академии, организирани от фондация „Университет за деца“. Фондацията е инициатива на учители, учени и предприемачи, целящи да вдъхновят ученици от всички възрасти да открият и развият талантите си в различни области на науката, изкуството и занаятите. За постигане на тази цел Фондацията налага привлекателни методи на обучение, които умело балансират нуждите за жива комуникация на младите, веща работа с новите технологии и смело впускане в изследователска и творческа дейност. За да ги вдъхнови безстрашно и безспирно да преследват мечтите си, „Университет за деца“ им предлага „кариера“ на практики изследователи, професори преподаватели, майстори занаятчии и др.

Резултати и дискусия

През 2016 г. лятната академия по биология се проведе в с. Дрента, а през 2018 г., 2019 г. и 2023 г. – в с. Мийковци, общ. Елена, обл. Велико Търново. Някои социологически данни за анкетираните ученици са представени в таблица 1.

Таблица 1. Социологически профил на анкетираните ученици, участници в летни академии за деца

Населено място, в което учите		
Село 0 (0,00%)	Малък град 22 (27,50%)	Голям окръжен град 58 (72,50%)
Завършен клас		
V клас	VI клас	VII клас
13 (16,25%)	21 (26,25%)	46 (57,50%)

Разпределението по населени места, в които се обучават тези ученици, е следното: 72,50% (58 ученици) се обучават в големи окръжни градове (в това число и в София) и 22 ученици (27,50%) – в малки градове, най-вече в общински центрове. Най-висок процент от тях – 57,50% (46 ученици), имат завършен VII клас, следвани от тези, които имат завършен VI клас (26,25%), и накрая се нарежда групата на онези от тях със завършен V клас (13 ученици – 16,25%) (таблица 1).

Анкетирането сред учителите, преподаватели по човекът и природата V – VI клас и биология и здравно образование VII клас, бе проведено през м. октомври 2023 и м. април 2024 г. Извадката включва 100 изследвани лица, участници в курсове за продължаваща квалификация: „Стратегии и техники за формиращо оценяване на учениците в контекста на компетентностния подход“ и „Оценяване на природонаучната грамотност на учениците чрез прилагане на изследователски подход в обучението“, организирани от Националния център за повишаване на квалификацията на педагогическите специалисти – гр. Баня, и РУО – Силистра. 32% от тях работят в големи окръжни градове, 48 са учители в малки градове, а в села – 20% (таблица 2). Разпределението на анкетираните лица по показателя години трудов стаж показва, че с най-висок процент се откроява групата (32,00%) с 21 г. – 30 г., след нея се нарежда тази с 11 – 20 г. (30,00%), а с най-ниска процентна стойност е представена групата учители по човекът и природата и/или биология с трудов стаж над 30 г. (16,00%). Средно години педагогически стаж за изследваната група е 20,1 г., което, само по себе си, е показателно, че това са учители в активна творческа възраст с достатъчно професионален опит (таблица 2).

Таблица 2. Социологически профил на анкетираните учители

Месторабота по населени места			
Село 20 (20,00%)	Малък град 48 (48,00%)	Голям окръжен град 32 (32,00%)	
Години педагогически стаж			
До 10 г. 22 (22,00%)	11 – 20 г. 30 (30,00%)	21 – 30 г. 32 (32,00%)	Над 30 г. 16 (16,00%)

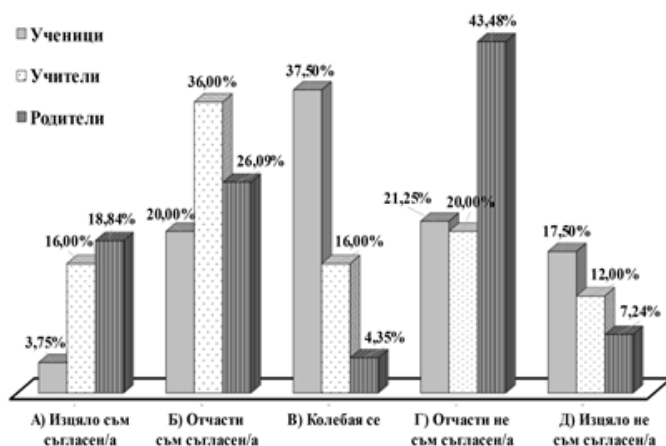
Извадката от родители, обект на анкетиране, включва само онези от тях, чиито деца са участници в летни академии по биология. Трябва да се обърне специално внимание, че участието в анкетирането бе абсолютно доброволно и някои от родителите отказаха да бъдат анкетирани. Ако се анализира по-подробно социологическият профил на родителите, то може да се изведат следните акценти: – най-висок процент от тях живеят и работят в големи окръжни градове (63,77%), следвани от тези от малките градове (33,33%) и само 2 родители от село; – 94,20% са с висше образование и едва 5,80% (4 родители) са със средно образование; – мнозинството от тях (57,97%) имат собствен бизнес, 16 от тях (23,19%) са работници/служители и 17,39% са учители/преподаватели (таблица 3).

Таблица 3. Социологически профил на анкетираните родители, чиито деца са участвали в летни академии по биология към фондация „Университет за деца“

Населено място			Образование		Професия
Село	Малък град	Окръжен град	Средно	Висше	
2 (2,90%)	23 (33,33%)	44 (63,77%)	4 (5,80%)	65 (94,20%)	Собствен бизнес – 40 (57,97%) Работник/служител – 16 (23,19%) Учител/ преподавател – 12 (17,39%) Неработещ – 1 (1,45%)

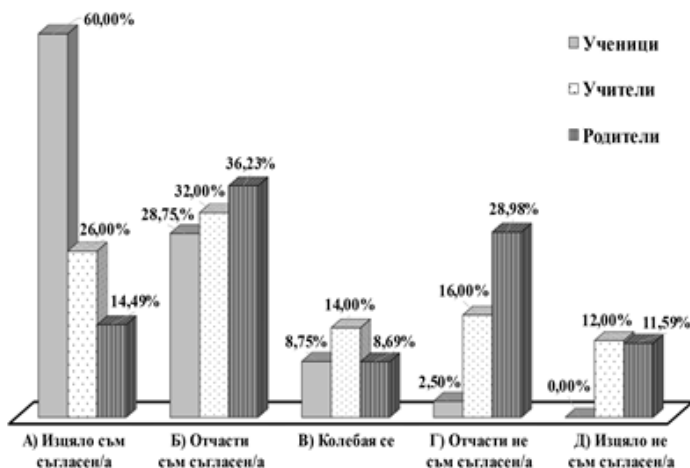
Резултатите от отговорите на ученици, учители и родители на въпрос 1 от анкетата е основание за следните анализи и коментари (фиг. 1). Мнозинството от анкетираните ученици се колебаят (37,50%) да дадат категоричен отговор на въпроса – *Считате ли, че в обучението по човекът и природата V – VI клас (Част III. Структура и жизнени процеси на организмите) и по биология и здравно образование VII клас се придобиват достатъчно знания и умения, приложими в реалния живот?* 36,00% от учителите отчасти са съгласни, докато 43,48% от родителите отчасти не са съгласни. Едва 3,75% от учениците, 16,00% от учителите и 18,84% от родителите са посочили отговор А) – изцяло съм съгласен/а.

На въпрос 2 – *Смятате ли, че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия?* – 60,00% от учениците заявяват категорично съгласие, докато 32,00% от учителите и 36,23% от анкетираните родители са отчасти съгласни. Прави впечатление сравнително високият процент от родителите



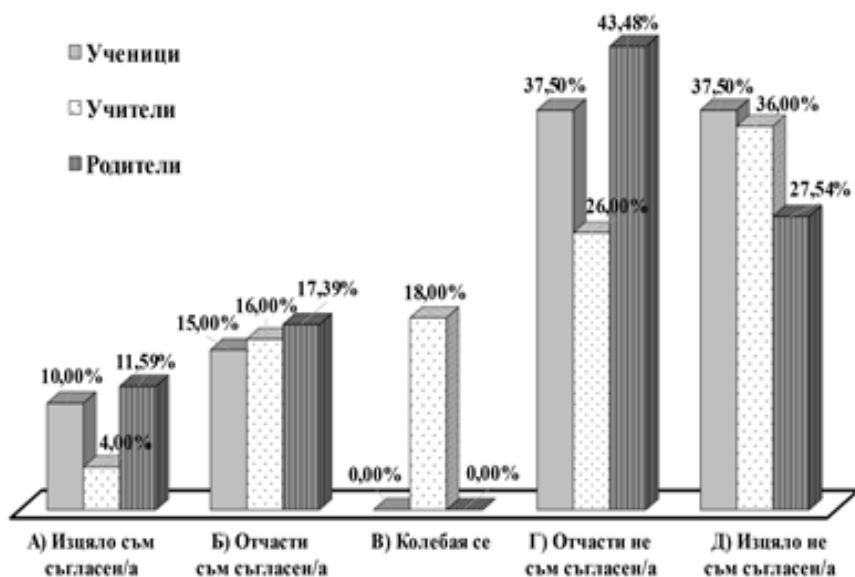
Фигура 1. Въпрос 1: *Считате ли, че в обучението по човекът и природата V – VI клас (Част III. Структура и жизнени процеси на организмите) и по биология и здравно образование VII клас се придобиват достатъчно знания и умения, приложими в реалния живот?*

(28,98%), които заявяват, че учебното съдържание по гореспоменатите учебни предмети не оказва съществено влияние в избора на професия на техните деца, а 12,00% от учителите изцяло не са съгласни (фиг. 2).



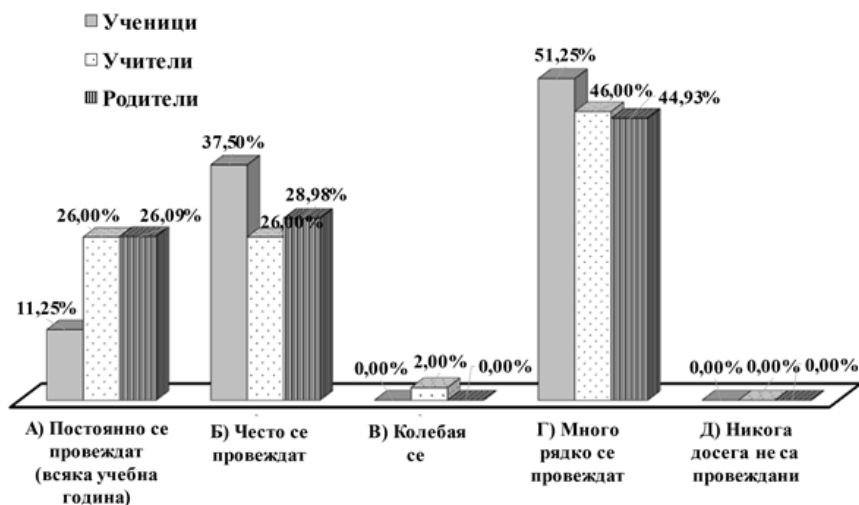
Фигура 2. Въпрос 2: *Смятате ли, че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия?*

37,50% от учениците и 43,48% от родителите отчасти не са съгласни (фиг. 3), че часовете за Част III. Структура и жизнени процеси на организмите (човекът и природата V – VI клас) и по биология и здравно образование VII клас за практически дейности, нормативно регламентирани по учебна програма, са абсолютно достатъчни, докато 36,00% от учителите изцяло не са съгласни. Необходимо е да се отбележи, че едва 10,00% от учениците, 4,00% от учителите и 11,59% от родителите са изцяло съгласни (отговор А).



Фигура 3. Въпрос 3: *Считате ли, че часовете по човекът и природата V – VI клас (Част III. Структура и жизнени процеси на организмите) и по биология и здравно образование VII клас за практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии и др.), регламентирани в учебните програми, са достатъчни?*

Мнозинството от анкетираните ученици (51,25%), учители (46,00%) и родители (44,93%) заявяват, че много рядко се провеждат неформални образователни дейности по биология, в училището: в което учат; в което работят; или в училището, в което учи тяхното дете (фиг. 4). Значимо е по-нисък процентът на онези от тях (ученици – 11,25%; учители – 26,00%; родители – 26,09%), които отговарят, че неформални образователни дейности се провеждат постоянно (всяка учебна година).



Фигура 4. Въпрос 4: Провеждат ли се неформални образователни дейности (клубове, кръжоци, академии и др.) по биология в училището, в което: учите (за ученици), работите (за учители) и учи вашето дете (за родители)?

Таблица 4. Резултати от описателната (дескриптивна) статистика за въпроси от 1 до 4 на анкетата

Въпроси от анкетата	Субекти	Статистически величини						
		N	$\bar{X}$	Me	Mo	R	SD	V
Въпрос 1	Ученици	80	-0,287	0,000	0,00	4,00	1,093	1,195
	Учители	100	0,240	1,000	1,00	4,00	1,280	1,639
	Родители	69	0,058	-1,000	-1,00	4,00	1,327	1,761
Въпрос 2	Ученици	80	1,462	2,000	2,00	3,00	0,762	0,581
	Учители	100	0,230	0,000	2,00	4,00	1,413	1,997
	Родители	69	0,130	1,000	1,00	4,00	1,305	1,703
Въпрос 3	Ученици	80	-0,775	-1,000	-2,00	4,00	1,359	1,847
	Учители	100	-0,740	-1,000	-2,00	4,00	1,219	1,487
	Родители	69	-0,579	-1,000	-1,00	4,00	1,365	1,865
Въпрос 4	Ученици	80	0,087	-1,000	-1,00	3,00	1,160	1,347
	Учители	100	0,320	1,000	-1,00	3,00	1,293	1,674
	Родители	69	0,362	1,000	-1,00	3,00	1,294	1,676

Използвани съкращения в таблица 4: N – брой, $\bar{X}$ – средноаритметична стойност, Me – медиана, Mo – мода, R – размах, SD – стандартно отклонение, V – коефициент на вариация

Резултатите от приложената описателна (дескриптивна) (таблица 4) недвусмислено показват, че с най-висока средна стойност се открояват отговорите на учениците на въпрос 2 (*Смятате ли, че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия?*). Средната стойност ($\bar{X}$) е от порядъка на 1,462. 60,00% изцяло са съгласни, а 28,75% отчасти са съгласни, че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия. Най-ниска средна стойност ($\bar{X}$) е отчетена на въпрос 3 (-0,775) отново в групата на анкетираните ученици. Резултатите показват, че 37,50% (30 ученици) отчасти не са съгласни и 37,50% (30 ученици) изцяло не са съгласни, че часовете по човекът и природата V – VI клас (Част III. Структура и жизнени процеси на организмите) и по биология и здравно образование VII клас за практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии и др.), регламентирани в учебните програми са достатъчни.

Следващият аспект на статистическия анализ е насочен към отговора на следния изследователски въпрос: *Съществува ли статистически значима разлика в отговорите на въпросите от анкетата (от 1 до 4) в изследваните групи – ученици, учители и родители?* За решаването на този изследователски въпрос е необходима проверката на следните статистически хипотези.

Нулева хипотеза (H_0): *Разпределението на случайната величина X не се различава съществено от разпределението на случайната величина Y .*

Алтернативна хипотеза (H_1): *Разпределението на случайните величини X и Y се различава значимо.*

Сравняването на средноаритметичните ($\bar{X}$), описващи с числови стойности отговорите на трите изследвани субекти, е осъществено с помощта на параметрични и непараметрични тестове за независими извадки: F-критерий на Фишер (Repeated Measures ANOVA) и Критерий на Крускал Уолис (Chi-Square).

Резултатите от приложените тестове показват, че е налице статистически значима разлика между средните стойности, които описват отговорите на учениците и на учителите на въпрос 1 и въпрос 2, и стойностите на отговорите на учениците и родителите на въпрос 2. Емпирично получените стойности на приложените F-критерий на Фишер и Критерий на Крускал Уолис са несъвместими с нулевата хипотеза (таблица 5). Приемаме алтернативната хипотеза (H_1): *Разпределението на случайните величини X и Y се различава значимо* ($p < 0,05$, при равнище на значимост $\alpha = 0,05$). По отношение на останалите изследвани релации между отговорите на ученици/учители, ученици/родители и учители/родители не съществува статистически значима разлика ($p > 0,05$, при равнище на значимост $\alpha = 0,05$). Това е достатъчно основание да се приема нулевата хипотеза (H_0): *Разпределението на случайната величина X не се различава съществено от разпределението на случайната величина Y* (таблица 5).

Таблица 5. Резултати от приложените статистически тестове – F-критерий на Фишер (F) и Критерий на Крускал Уолис (Chi-Square) за отделните въпроси от анкетата (от 1 до 4)

Въпроси от анкетата		
Въпрос 1		
Ученици/Учители	Ученици/Родители	Учители/Родители
$F = 8,578$ $df = 179$ $p = 0,004$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$F = 3,035$ $df = 148$ $p = 0,084$ $p > 0,05$ H_0 се приема	$F = 0,801$ $df = 168$ $p = 0,372$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Chi-Square = 8,933 $df = 1$ $p = 0,003$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Chi-Square = 1,889 $df = 1$ $p = 0,169$ $p > 0,05$ H_0 се приема	Chi-Square = 0,718 $df = 1$ $p = 0,397$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Въпрос 2		
$F = 49,333$ $df = 179$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$F = 59,755$ $df = 148$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$F = 0,216$ $df = 168$ $p = 0,643$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Chi-Square = 36,117 $df = 1$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Chi-Square = 42,850 $df = 1$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Chi-Square = 0,324 $df = 1$ $p = 0,570$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Въпрос 3		
$F = 0,033$ $df = 179$ $p = 0,856$ $p > 0,05$ H_0 се приема	$F = 0,761$ $df = 148$ $p = 0,384$ $p > 0,05$ H_0 се приема	$F = 0,639$ $df = 168$ $p = 0,425$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Chi-Square = 0,204 $df = 1$ $p = 0,652$ $p > 0,05$ H_0 се приема	Chi-Square = 1,226 $df = 1$ $p = 0,268$ $p > 0,05$ H_0 се приема	Chi-Square = 0,452 $df = 1$ $p = 0,501$ $p > 0,05$ H_0 се приема
Въпрос 4		
$F = 1,571$ $df = 179$ $p = 0,212$ $p > 0,05$ H_0 се приема	$F = 1,867$ $df = 148$ $p = 0,174$ $p > 0,05$ H_0 се приема	$F = 0,044$ $df = 168$ $p = 0,835$ $p > 0,05$ H_0 се приема

Chi-Square = 1,923 df = 1 p = 0,166 p > 0,05 H₀ се приема	Chi-Square = 2,159 df = 1 p = 0,142 p > 0,05 H₀ се приема	Chi-Square = 0,028 df = 1 p = 0,866 p > 0,05 H₀ се приема
---	---	---

Следващият изследователски въпрос, на който търсим отговор, е свързан с емпиричната проверка на следните статистически хипотези.

Нулева хипотеза (H₀): Между променливите X и Y, които характеризират с числови стойности отговорите на ученици, учители и родители, не съществува значима положителна корелация.

Алтернативна хипотеза (H₁): Между променливите X и Y съществува значима положителна корелация.

Тъй като променливите са рангово скалирани (+2, +1, 0, -1, -2) и не е известно какво е разпределението – дали е нормално, или не е нормално, се прилага коефициентът на рангова корелация на Спирмън (r_s).

Таблица 6. Корелационен анализ (на отговорите на въпрос от 1 до 4)

	Коефициент на Спирмън (r _s) (Spearman coefficient r _s)		
	Ученици/Учители	Ученици/Родители	Учители/Родители
Въпрос 1	Correlation Coefficient = (0,949***) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,849**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,821**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля
Въпрос 2	Correlation Coefficient = (0,886**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,755**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,887**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля
Въпрос 3	Correlation Coefficient = (0,903***) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,963***) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,893**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля
Въпрос 4	Correlation Coefficient = (0,828**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,818**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля	Correlation Coefficient = (0,845**) p=0,000 p < 0,01 H₀ се отхвърля

Забележка: знакът *** означава много голяма корелационна зависимост; знакът ** означава голяма корелационна зависимост.

Резултатите от проведения корелационен анализ показват, че е налице много голяма корелационна зависимост между отговорите на ученици и учители на въпрос 1 и въпрос 3. Коефициентът на рангова корелация на Спирмън (r_s) има стойности над 0,9 ($p = 0,000$, при равнище на значимост 0,01) (таблица 6). За останалите изследвани двойки отговори (ученици/учители, ученици/родители и учители/родители) корелационната зависимост е голяма (Correlation Coefficient е над 0,8, $p = 0,000$, $p < 0,01$). Това е достатъчно основание да се приеме алтернативната хипотеза – *Между променливите X и Y съществува значима положителна корелация*.

Надеждността на конструираната анкета (въпрос от 1 до 4) е изследвана в следния аспект: *Съществува ли корелация между отговорите на трите субекта (ученици, учители и родители), както и за силата на тази корелация?* Като показател е избран коефициентът на Кронбах (Cronbach's coefficient alpha α), Split – half – reliability (две равни подгрупи). Емпиричната стойност на коефициента е от порядъка на 0,966. Като се има предвид сравнително малкият брой айтъми (въпроси), тези стойности сочат добра надеждност на конструирания диагностичен инструмент (таблица 7).

Таблица 7. Надеждност на анкетата (въпрос от 1 до 4)

Норми и статистически параметри за надеждност и валидност на анкетата	Методи и коефициенти за оценка	Емпирично получена стойност
Split – half – reliability (две равни подгрупи)	Кронбах α	$\alpha=0,966$ $0 \leq \alpha \leq 1$

На въпроса *Ако вие бяхте министър на образованието и науката и трябва да направите промени, свързани с обучението по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас, какви промени бихте предложили?* 53,75% от анкетираните ученици заявяват, че трябва да се увеличат часовете за упражнения, лабораторни занятия, екскурзии и др. (таблица 8). На второ място по абсолютна честота и процентно присъствие (39 ученици, 48,75%) се нарежда предложението *във всички училища да има кабинети/лаборатории по биология, физика и химия*, а на трето – *по-малко задачи за домашна работа*. Останалите предложения за промени са затъпени със значимо по-ниски процентни стойности.

Таблица 8. Въпрос 5 (за ученици). *Ако вие бяхте министър на образованието и науката и трябва да направите промени, свързани с обучението по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас, какви промени бихте предложили?*

Предложения за промяна	Брой (N) и процент (%)
1. Да се увеличат часовете за упражнения, лабораторни занятия, екскурзии и др.	43*** (53,75%)
2. Във всички училища да има кабинети/лаборатории по биология, физика и химия.	39** (48,75%)
3. По-малко задачи за домашна работа.	17* (21,25%)
4. Уроците да бъдат по-кратки.	16 (20,00%)
5. Броят на изпитванията да се намали.	12 (15,00%)
6. В уроците да има по-малко текст и повече картинки.	5 (6,25%)
7. Да се премахне НВО за IV и VII клас.	4 (5,00%)
8. Броят на учебниците и учебните тетрадки за упражнения да се намали.	2 (2,50%)
Общ бой:	138 предложения

Забележка: процентът надхвърля 100%, защото повечето от анкетираните ученици са предложили повече от една промяна. Знакът *** означава първа позиция, ** втора позиция, а * – трета позиция.

Отговорите на въпрос 5 за учители и родители са основание за извеждане на следните обобщения (таблица 9). На първа позиция в групата на учителите (42 учители, 42,00%) и родителите (26 родители, 37,68%) се нарежда ключовата компетентност, насочена към *подкрепяне на дейности за опазване на личното здраве и на околната среда*. На второ място сред анкетираните учители (36,00%), а на трето сред родителите (26,09%) се позиционират *уменията за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт*. Ключовата компетентност *използване на знания за човешкия организъм* заема трета позиция сред учителите (34,00%) и втора – сред анкетираните родители (31,88%). Прави впечатление сравнително високото процентно присъствие на дигиталните и социалните и гражданските компетентности (таблица 9).

Таблица 9. Въпрос 5 (за учители и родители): *За формирането и развитието на кои от изброените ключови компетентности неформалните образователни дейности по биология оказват формиращ (положителен) ефект?*

Ключови компетентности	Брой и процент	
	Учители	Родители
А) умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт	36** (36,00%)	18* (26,09%)
Б) използване на знания за човешкия организъм	34* (34,00%)	22** (31,88%)
В) подкрепяне на дейности, насочени към опазване на личното здраве и на околната среда	42*** (42,00)	26*** (37,68%)
Г) компетентности в областта на българския език	12 (12,00%)	2 (2,90%)
Д) умения за общуване на чужди езици	8 (8,00%)	4 (5,80%)
Е) дигитална компетентност	28 (28,00%)	11 (15,94%)
Ж) социални и граждански компетентности	22 (22,00%)	1 (1,45%)
З) инициативност и предприемчивост	10 (10,00%)	2 (2,90%)
И) компетентност в областта на математиката и технологиите	10 (10,00%)	1 (1,45%)

Забележка: отговорите надхвърлят 100%, тъй като повечето от анкетираните са посочили повече от един отговор. Знакът *** означава първа позиция, ** втора позиция, а * – трета позиция.

Заклучение

Разработен и емпирично валидизиран е инструмент (анкета) за изследване отношението на ученици, учители и родители към неформалните образователни дейности. Качествата на разработената анкета са доказани чрез използване на набор от статистически процедури (Cronbach's coefficient alpha α и Spearman coefficient r_{sb}).

Резултатите от проведеното анкетно изследване са основание за извеждане на следните обобщения и изводи:

– Българският ученик е по-скоро колеблив по отношение на въпроса – *Дали във формалното (училищно) образование се придобиват достатъчно знания и умения, приложими в реалния живот*, докато родителите са по-скоро скептични.

– И трите изследвани субекти (ученици, учители и родители) са убедени (изцяло или частично), че учебното съдържание по човекът и природата V – VI клас и по биология и здравно образование VII клас повлиява в избора на професия. Трябва да се отбележи, че в последните години качеството на учебно-методическите комплекти (учебници, учебни тетрадки, книги за учителя и др.) се повиши значително, що се отнася до тяхното техническо оформление.

– Въпреки че часовете за практически дейности (лабораторни упражнения, дискусии, семинари, учебни екскурзии и др.), нормативно регламентирани по учебна програма (за човекът и природата V – VI клас и биология и здравно образование VII клас), трябва да са не по-малко от 22%, мнозинството от анкетираните субекти са отчасти или изцяло несъгласни, че са достатъчни. Това е и водещото предложение на учениците за промени в процеса на обучение (въпрос 5).

– Макар че за неформалното образование има описани и емпирично доказани позитиви за цялостното личностно и познавателно развитие на учениковата личност, неговото активно присъствие в образователната система не е така отчетливо застъпено. Мнозинството от изследваните заявяват, че неформални образователни дейности се провеждат много рядко в учебното заведение, където учат (ученици), работят (учители) или учи тяхното дете (родители).

– Според значителна част от анкетираните учители и родители неформалните образователни дейности оказват формиращ (положителен) ефект за формиране и развитие на ключови компетентности, като: *подкрепяне на дейности, насочени към опазване на личното здраве и на околната среда; умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт; използване на знания за човешкия организъм; и др.*

Една от възможните перспективи за развитие на неформалното образование в началото на XXI век е в по-тясната и качествена интеграция с другите форми на образователно взаимодействие. Още повече че с приемането и обнародването на новия Закон за предучилищното и училищното образование тези интегративни тенденции са нормативно детерминирани. Необходимо е изработването и приложението на стратегии и научнообосновани концепции за развитие на неформалното образование в контекста на ученето през целия живот на национално, регионално и международно ниво.

Благодарности

Издавам най-искрени благодарности към Снежана Пенева – ст. експерт в РУО – Силистра, за оказаното съдействие и подкрепа, както и на всички ученици, учители и родители от различни части на България, участвали в анкетирането.

NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. Children's University – <http://www.childrensuniversity.co.uk/>
2. Kazanski Federalni Universitet.

ЛИТЕРАТУРА

- ГЕНДЖОВА, А., 2010а. Наука през целия живот. Неформално учене. *Химия*, Т. 19, № 2, с. 83 – 96.
- ГЕНДЖОВА, А., 2010б. Неформално и информално образование/учене: развитие в историческа перспектива. *Химия*, Т. 19, № 5, с. 385 – 399.
- ГЮРОВА, В.Т., 1998. *Андрагогия*. София: Св. Климент Охридски.
- НИКОЛАЕВА, С.Н, 2008. *Неформално образование (философии, теории и практики)*. София: Св. Климент Охридски.
- НИКОЛАЕВА, С.Н, 2018. Да поговорим формално за неформалното образование. В: *Антология. Неформално образование*, с. 41 – 47. София: Св. Климент Охридски.
- ХАДЖИАЛИ, И., КИРЯКОВ, Я., МИЛУШЕВ, А. & КОЛЕВА, Д., 2017. Лятна академия за ученици (VI–VIII клас) – една идея за реализирана неформално образование по биология. *Педагогика*, Т. 89, № 5, с. 684 – 693.
- ХАДЖИАЛИ, И., КИРЯКОВ, Я. & МИЛУШЕВ, А., 2018. За перспективите и възможностите на неформалното образование за развитие на природонаучната грамотност на учениците. *Педагогика*, Т. 90, № 1, с. 46 – 61.
- ЦАНОВА, Н.В., РАЙЧЕВА, Н. & ТОМОВА, С., 2012. Интеграция на ключови компетентности в програма за задължително избираема подготовка (ЗИП) – „Природата като вдъхновение“. *Българско списание за наука и образователна политика*, Т. 6, № 2, с. 398 – 417.
- DIFUCCIA, D., WITTECK, T., MARKIC, S., & EILKS, I., 2012. Current trends in practical work in German science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 8, no. 1, pp. 59 – 72.
- GARNER, N. & EILKS, I., 2015. The Expectations of Teachers and Students Who Visit a Non-Formal Student Chemistry Laboratory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol. 11, no. 5, pp. 1197 – 1210.
- HEMPELMANN, R., 2014. Schülerlabors and sustainability. In: I. Eilks, S. Markic, & B. Ralle (Eds.) *Science education research and education for sustainable development*, pp. 189 – 197. Aachen, Germany: Shaker.

- RENNIE, L. J., 2007. Learning science outside of school. In: S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, pp. 125 – 170. Mahwah, NJ: Lawrence Earlbaum.
- SCHARFENBERG, F.-J. & BOGNER, F. X., 2014. Outreach science education: Evidence-based studies in a gene technology lab. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 10, no. 4, pp. 329 – 341.

REFERENCES

- DI FUCCIA, D., WITTECK, T., MARKIC, S., & EILKS, I., 2012. Current trends in practical work in German science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 8, no. 1, pp. 59 – 72.
- GARNER, N. & EILKS, I., 2015. The Expectations of Teachers and Students Who Visit a Non-Formal Student Chemistry Laboratory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, vol. 11, no. 5, pp. 1197 – 1210.
- GENDJOVA, A., 2010a. Life-long life-wide science non-formal learning. *Chemistry*, vol. 19, no. 2, pp. 83 – 96.
- GENDJOVA, A., 2010b. Non-formal and informal education/learning: development in a historical perspective. *Chemistry*, vol. 19, no. 5, pp. 385 – 399.
- GYUROVA, V.T., 1998. *Andragogiya*. Sofia: Sofia University Press [in Bulgarian].
- HADJIALI, I., KIRYAKOV, Y., MILUSHEV, A. & KOLEVA, D., 2017. A summer academy for students (VI – VIII grade) – an idea for realization of non-formal education in biology. *Pedagogika-Pedagogy*, vol. 89, no. 5, pp. 684 – 693.
- HADJIALI, I., KIRYAKOV, Y. & MILUSHEV, A., 2018. Prospects and opportunities for developing students' scientific literacy through non-formal education. *Pedagogika-Pedagogy*, vol. 90, pp. 46 – 61.
- HEMPELMANN, R., 2014. Schülerlabors and sustainability. In: I. EILKS, S. MARKIC, & B. RALLE (Eds.) *Science education research and education for sustainable development*, pp. 189 – 197. Aachen, Germany: Shaker.
- NIKOLAEVA, S.N., 2008. *Non-formal education (Philosophies. Theories. Practices)*. Sofia: University of Sofia Press.
- NIKOLAEVA, S.N., 2018. Let us talk “formally” about non-formal education. In: *Anthology. Non-formal education*, pp. 41 – 47. Sofia: Sofia University Press.

- RENNIE, L. J., 2007. Learning science outside of school. In: S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, pp. 125 – 170. Mahwah, NJ: Lawrence Earlbaum.
- SCHARFENBERG, F.-J. & BOGNER, F. X., 2014. Outreach science education: Evidence-based studies in a gene technology lab. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 10, no. 4, pp. 329 – 341.
- TSANOVA N.V., RAYCHEVA, N. & TOMOVA, S., 2012. A case study: key competencies integrating in compulsory elective subject “nature as inspiration”. *Bulgarian J. Sci. & Educ. Policy*, vol. 6, no. 2, pp. 398 – 417.

NON-FORMAL EDUCATION IN BIOLOGY THROUGH THE EYES OF STUDENTS, TEACHERS AND PARENTS

Abstract. The article presents the results of a survey among students, teachers and parents on non-formal educational activities. The sample size included 80 students between the ages of 12 – 14, participants in summer academies for children, 100 teachers and 69 parents. The main diagnostic tool is a survey of five questions - four with closed and one question with open answers. The survey results were processed statistically, using descriptive statistics, Fisher's parametric test and Kruskal Wallis's non-parametric test. Most of the respondees (students, teachers and parents) believe that the Middle school curriculum in Science (V – VI grade) and Biology and Health Education (VII grade) affects career choice. Students are not sure, while parents are doubtful, that in formal education one can acquire enough knowledge and skills, applicable to the real professional life. The results of the research indicate that non-formal educational initiatives are rare at the schools of the respondees (students, parents and teachers).

Keywords: key competences; non-formal education; survey; formal education

✉ **Isa Hadjiali, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0001-8677-1663

Department of Methodology of Biology Education

Sofia University

Sofia, Bulgaria

E-mail: hadzhiali@biofac.uni-sofia.bg