



**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"СВЕТИ КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ФИЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА "МЕТОДИКА НА ФИЗИКАТА"**

Наташа Иванова Иванова

**Неформалното обучение по астрономия -
поле за изява на творческите способности и
екипната работа на учениците**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертация за получаване на образователно-научна степен "Доктор"

Научна специалност 1.3. Педагогика на обучението по
„Методика на физика и астрономия“

Научен консултант:
Доц. Д-р Мая Гайдарова

София
2015 г.

Дисертацията се състои от въведение, три глави, научни приноси, литература, справка за публикации и приложения. Състои се от 243 страници. Съдържа 9 таблици и 17 графики. Цитирани са 141 литературни източника.

Дисертационният труд е обсъден от разширен катедрен съвет на катедра „Методика на физиката” на Физически факултет, Софийски университет „Свети Климент Охридски” на заседание проведено на 25 февруари 2015 година (сряда), на което присъстваха и членовете на научното жури. Катедрения съвет реши дисертационния труд да бъде насочен за защита.

Защитата на дисертационния труд ще се проведе на2015 г. (.....) от
..... часа в зала на

АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТИКАТА

За наука като астрономията знанията, давани в съвременното българско училище, са на критичния минимум. Това недвусмислено показват и резултатите от анкетите, направени за това изследване. Минималните знания по астрономия, във формалното образование, изискват разширено използване на неформалното, съчетано с информалното, образование с неговите разнообразни методи и средства.

Неразривната и всеобхватна връзка на астрономията с другите науки, дава възможност за създаване и поддържане на интереса към научното знание като цяло. Науката астрономия е наблюдателна наука. Знанията си тя черпи най-вече чрез наблюдения. Наред с теоретичните, и практическите знания и умения, и наблюденията в астрономията, развиват и усъвършенстват личностните качества. Спомагат и за формирането на характера, играят и особено важна роля при изграждането на научен мироглед у подрастващото поколение.

МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНИЯ ПРОБЛЕМ

Обект на изследване: Участието на учениците от среден и горен курс на българското училище, в периода 2002 – 2011 г., в различните форми на неформално обучение по астрономия, организирани и провеждани с водещото участие на докторанта. В голямата си част, това са ученици от училищата на Варна и областта, и Димитровград. Освен тях има и ученици от Силистра, Велико Търново, Троян, Стара Загора, Бургас, село Байкал, Плевенска област, Кърджали, а в Космошколите са участвали и ученици от средно училище №17 от град Москва, Русия.

Предмет на изследването: Развитието на познавателния интерес, творческите способности и желанието, и умението за екипна работа на учениците в среда на неформално обучение по астрономия.

Цел на изследването: Създаване на неформални модели на обучение по астрономия и изследване на влиянието им върху развитието на познавателния интерес при учениците.

Работна хипотеза: Системното участие на учениците в разнообразни форми на неформално обучение, съобразено с индивидуалните им интереси и възможности, води до повишаване на познавателните и творчески способности и желанието и умението за екипна работа, както и засилване на самочувствието и вярата в собствените сили.

Адекватно на целта и за доказване на работната хипотеза да се решат три групи задачи: с теоретико–изследователски, с практико–изследователски и с приложен характер.

Задачи с теоретико–изследователски характер:

1. Чрез теоретичен анализ и синтез на научна литература, аргументирано да се обоснове изследваната проблематика – неформално обучение на ученици и връзката му с информалното обучение. В по-кратък обем да се обоснове екипната работа и творчеството.
2. Да се направи преглед на използването на неформалното обучение по астрономия
3. Чрез използване на резултатите от анкетите на директорите на Народните астрономически обсерватории, ръководителите на кръжоци по астрономия към други извънучилищни звена и членове на астрономически клубове да се направи кратък преглед на използваните до момента форми на неформално обучение на ученици по астрономия в България.

Задачи с практико – изследователски характер:

4. Чрез описание на формите, по които е работил докторанта и приложение на екипната работа и творчеството в неформалното обучение в неговата практическата дейност, да се покаже работа му по изследвания проблем.

5. Да се направят анкети с участници в описаните форми.

6. Получените емпирични сведения да се обобщят и анализират. Да се синтезират изводи.

Задачи с приложен характер:

7. Представяне на модели на методики за работа по следните форми:

7-1. *Интердисциплинарен ученически образователен проект;*

7-2. *Театрална постановка по астрономия;*

7-3. *Астрошокола с разновидност Космошокола (с международно участие)*

8. Описание на приносите в теорията и практиката.

Методи на изследване:

- теоретичен анализ и синтез на научна литература;
- анкети и отзиви с ученици, учители и външни лица за системата на средното образование;
- количествен и качествен анализ и синтез на обобщените емпирични сведения от анкетите и отзивите.

Тази разработка се базира на работата на докторанта по:

- *11 интердисциплинарни ученически образователни проекта с близо 1000 участници;*
- *5 театрални постановки по астрономия с над 100 „актьори“ – участници и над 2000-на публика;*
- *Над 10 Астрошоколи и Космошоколи с над 300 участници.*
- *Обучения по астрономия в скаутската организация – регионални лагери (5 бр.), национални лагери (6 бр.) и международни лагери (джамбурета – Виена, 2011 Румъния, 2013, Сърбия, 2014) - над 1000 обучаван и две скаутски академии – обучения за водачи (лидери).*

СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИЯТА

Дисертацията се състои от въведение, три глави, научни приноси, позовавания, справка за публикации и Приложения. Състои се от 244 страници.

В **Глава 1.** е направен литературен обзор на неформалното и информалното образование и обучение на учениците. Разгледани са същност, възникване и развитие на неформалното обучение. Направен е преглед на практики и тенденции в неформалното обучение в европейските страни, Русия и някои други страни. Описан е българският опит в неформалното обучение. Направен е анализ на теоретични модели и практики на информално и неформално обучение .

В **Глава 2.** са разгледани развитие и особености на неформалното обучение по астрономия; принципи и характеристики на екипната дейност; развитие на творческите способности и етапи на творческия процес; моделиране на неформално обучение с екипна и творческа дейност. Дадени са модели на неформално обучение с екипна и творческа дейност.

В **Глава 3.** са дадени резултатите от анкетите и други източници и е направен анализ на практикуваното неформално обучение по астрономия.

ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ

Глава 3. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ НА ПРАКТИКУВАНО НЕФОРМАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПО АСТРОНОМИЯ

3.1. ДАННИ ОТ АНКЕТИ И ДРУГИ ИЗТОЧНИЦИ

Анкети

Резултатите от анкетите са представени в табличен и графичен вид.

Общо са направени 209 анкети.

Различните групи и броят на анкетираните лица са представени в таблица 3.

Таблица 3

Ученици - участници в Астрошкола «Царева Ливада» август 2014 г.	начало	49
	край	49
Бивши ученици		34
Учители		25
Външни лица	Студенти МУ	14
	Други	17
Директори на НАО и кръжокръководители		11
Чуждестранни студенти в МУ		10
Общо		209

Всички анкетирани са били в пряк досег с работата на докторанта: или са бивши ученици от формалното обучение, или – от неформалното, някои – кръжочници от народните обсерватории, други – участвали в различни форми, организирани и проведени от докторанта. Студентите са обучавани от докторанта в Медицински университет Варна. На българските студенти са водени лекции в планетариума и наблюдения на нощно небе в НАОП „Н. Коперник“ Варна. Чуждестранните студенти не са занимавани с астрономия в България.

Мнения

Някои от анкетираните (7) бяха помолени да напишат мнението си за необходимостта и ефективността от неформалното обучение по астрономия. Мненията са поставени в ПРИЛОЖЕНИЕ.

Таблица 4. Обобщена информация, дадена в процентно съотношение, от началото и края на лятната Астрошкола, проведена през месец август 2014 г. на Царева Ливада с ученици от СОУ „Христо Ботев“, с Ветрино, Варненска област.

въпроси		На входа					въпроси		На изхода				
		момичета	момчета	до 14 г.	от 14 г. нагоре	всички			момичета	момчета	до 14 г.	от 14 г. нагоре	всички
		27	22	18	31	49			27	22	18	31	49
2. Интересувате ли се от астр.	Да	63%	73%	85%	56%	67%	2. Интересувате ли се от астрономия	Да	55%	59%	64%	72%	57%
	Не	10%	27%	35%	44%	33%		Не	15%	9%	7%	20%	12%
3. Как оценявате обучението по астрономия	А	19%	27%	17%	26%	22%	3. Как оценявате обучението по астрономия	Вече да	30%	32%	50%	32%	31%
	Б	56%	46%	83%	32%	51%		А	37%	45%	34%	45%	41%
	В	17%	9%	0%	26%	16%		Б	48%	37%	61%	39%	43%
	Г	8%	18%	0%	16%	11%		В	0%	0%	0%	0%	0%
4. Участвали ли сте в ... форми по астрономия ...	Да	18%	41%	17%	39%	29%	4. Участвали ли сте.....	Г	15%	18%	5%	16%	16%
	Не	82%	59%	83%	61%	71%		Да	100%	100%	100%	100%	100%
5. Каква бе мотивацията ви да участвате в тези мероприятия	А	30%	32%	28%	32%	31%	5. Защо се записвахте за този лагер	Не	0%	0%	0%	0%	0%
	Б	3%	4%	0%	7%	14%		А	59%	68%	61%	65%	63%
	В	15%	14%	11%	16%	14%		Б	8%	9%	11%	6%	8%
	Г	52%	50%	61%	45%	51%		В	33%	23%	28%	29%	29%
6. Интересно ли Ви беше по време на занятията	А	37%	36%	33%	39%	37%	6. Интересно ли ...теорет. занятия	А	81%	81%	83%	81	82%
	Б	4%	0%	0%	3%	2%		Б	4%	0%	0%	1%	2%
	В	59%	63%	67%	58%	61%		В	15%	19%	11%	18%	16%

7..... творческа дейност	А	26%	27%	33%	23%	27%	7 Интересно ли ...практ. занимания	А	100%	81%	83%	93%	92%
	Б	11%	23%	22%	9%	16%		Б	0%	0%	0%	0%	0%
	В	63%	50%	45%	68%	57%		В	0%	19%	11%	7%	8%
8..... работа в екип	А	26%	64%	72%	26%	43%	8. Интересен ли ...наблюдения	А	100%	91%	83%	100%	96%
	Б	22%	4%	6%	19%	14%		Б	0%	0%	0%	0%	0%
	В	52%	32%	22%	55%	43%		В	0%	9%	11%	0%	4%
9....самочувствие	А	26%	36%	28%	32%	31%	9. ...творчество	А	52%	27%	28%	32%	41%
	Б	18%	14%	12%	13%	16%		Б	26%	23%	22%	13%	24%
	В	56%	50%	50%	55%	53%		В	22%	50%	50%	55%	35%
10..... помага в понататъшния Ви живот	А	30%	23%	28%	26%	27%	10...работа в екип	А	33%	30%	44%	26%	35%
	Б	19%	45%	44%	23%	31%		Б	52%	25%	23%	49%	46%
	В	10%	9%	11%	1%	9%		В	15%	45%	33%	25%	19%
	Г	41%	23%	17%	50%	33%	11....самочувствие	А	52%	59%	61%	55%	55%
Да	78%	68%	72%	74%	74%	Б		18%	14%	17%	13%	16%	
11.Бихте ли ... участвали в ... форми ...	Не	22%	32%	28%	26%	26%	В	30%	27%	22%	32%	29%	
	12. Какви бихте искали да бъдат те	А)кръжок	11%	22%	11%	23%	18%	12. ...какви искате да станете	А	33%	32%	33%	42%
Б)лагер	44%	54%	39%	55%	49%	Б	30%		32%	28%	29%	31%	

В)ко нкурс и	15%	27%	22%	19%	20%	13.Бихте ли участвали в ...форми	В	37%	32%	28%	29%	35%			
	Г)ол имп.	11%	18%	22%	10%		14%	Г	0%	4%	11%	0%	1%		
		Д)на блод	78%	68%	67%		77%	73%	Да	89%	81%	83%	87%	86%	
			Е)теа три	11%	9%		6%	13%	10%	Не	11%	19%	17%	13%	14%
				Ж)д дру ги	0%		0%	0%	0%	0%	А)к ръж оци	30%	32%	28%	32%
14. Какви бихте искали да бъдат те ?	Ж)д дру ги	0%	0%	0%	0%	0%	Б)ла гери	74%	81%	72%	77%	76%			
							В)к онк урс и	48%	68%	56%	19%	57%			
							Г)ол имп иа.	11%	23%	28%	10%	16%			
							Д)на бло д.	93%	81%	83%	90%	88%			
							Е)т еат ри	7%	18%	11%	13%	12%			
							Ж)д др уг и	0%	0%	0%	0%	0%			

В червено са дадени данните за момчетата, в зелено - за момчетата, в синьо - за участниците под 14 години, в лилаво - за участниците над 14 години, а в черно общият брой на участниците. Резултатите за всеки въпрос са в различен цвят, като въпросите от анкетите, съвпадащи в началото и края на школата, са дадени с един и същи цвят.



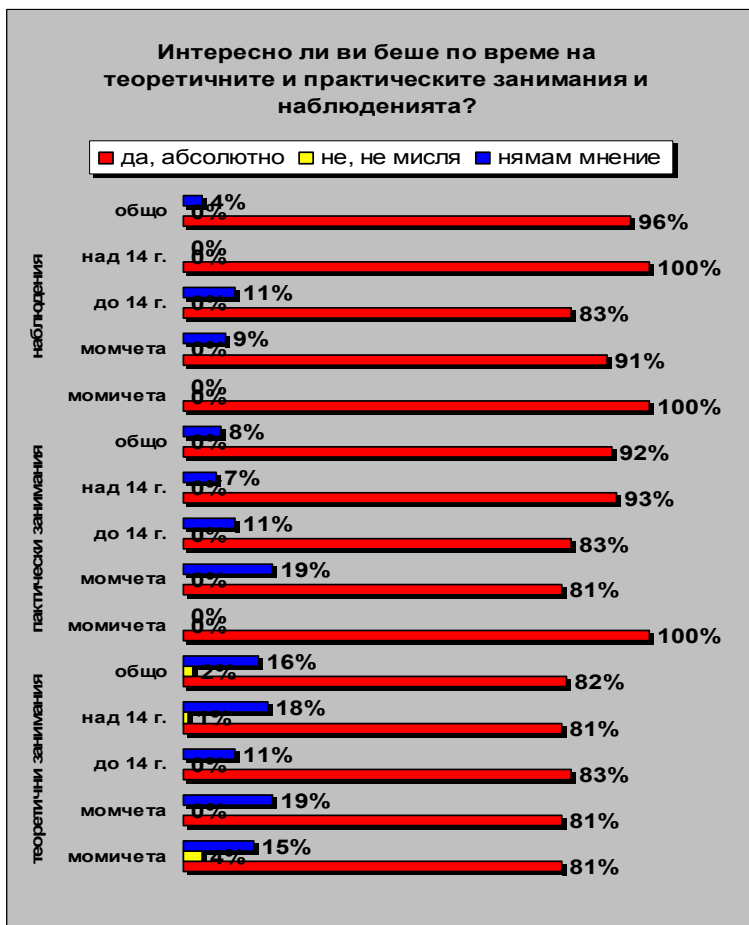
Графика 10.

Разпределението на резултатите получени от 2-ри въпрос „Интересувате ли се от астрономия?“ в анкетата направена с участници в лятната Астрошкола Царева Ливада през август 2014 г.



Графика 11.

Разпределението на резултатите получени от 3-ри въпрос „Как оценявате обучението по астрономия в училище?“ в анкетата направена с участници в лятната Астрошкола Царева Ливада през август 2014 г.

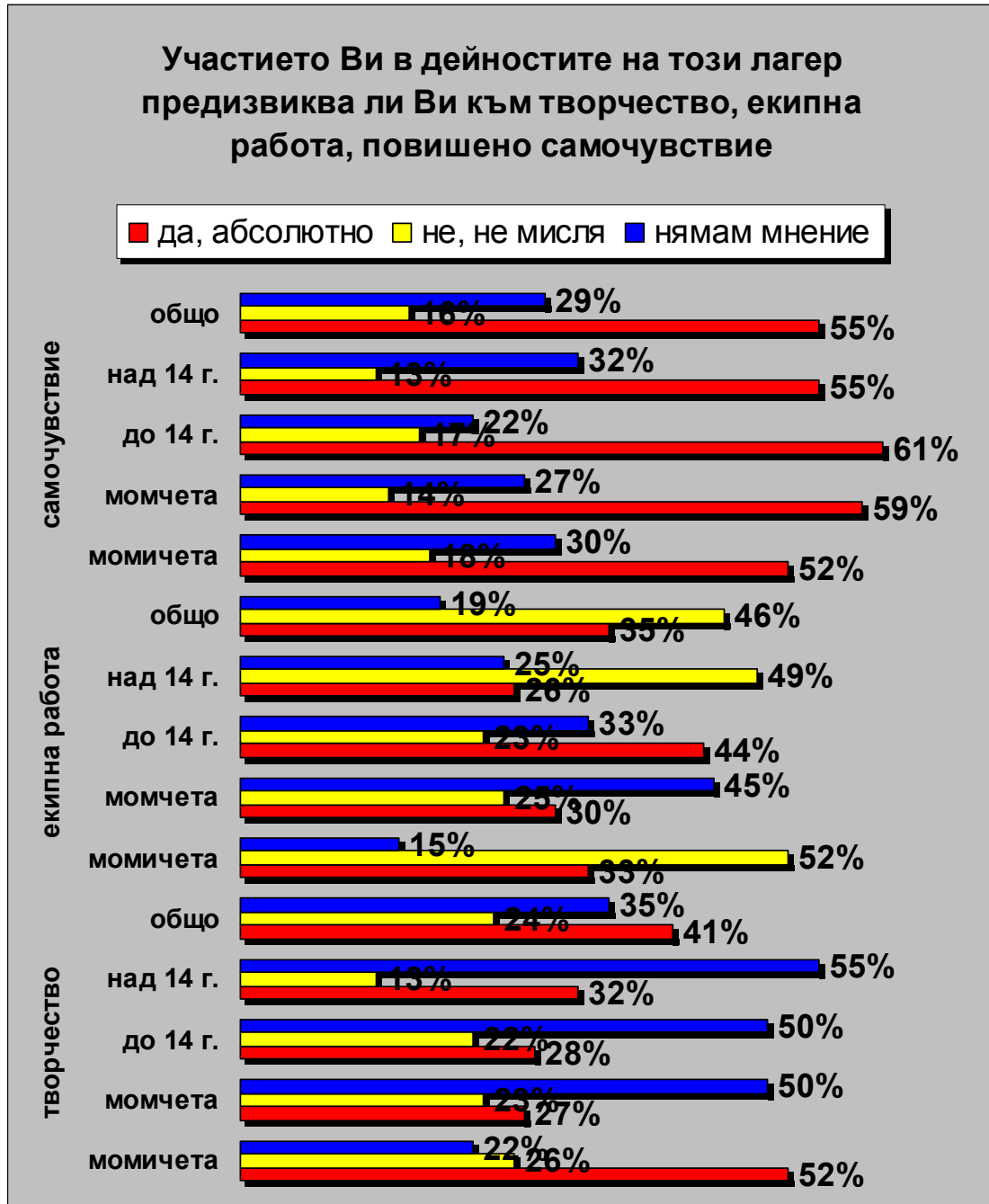


Графика 12.

Разпределението на резултатите получени от въпроси 6, 7 и 8 „Интересно ли Ви беше по време на теоретичните (6), практическите (7) занимания и наблюденията (8) по астрономия?“ в анкетата направена с участници в лятната Астрошкола Царева Ливада през август 2014 г.

Графика 13.

Разпределението на резултатите получени от въпроси 9, 10 и 11 „Участието в този лагер предизвиква ли Ви към творчество (9), желанието и уменията да работите в екип (10) повдигна ли Вашето самочувствие (11)?” в анкетата направена с участници в края на лятната Астрошкола Царева Ливада през август 2014 г.



Графика 14. Разпределението на резултатите получени от последния въпроси "Какви бихте желали да бъдат те (формите на обучение по астрономия)?" в анкетата направена с участници в лятната Астрошкола Царева Ливада през август 2014 г.

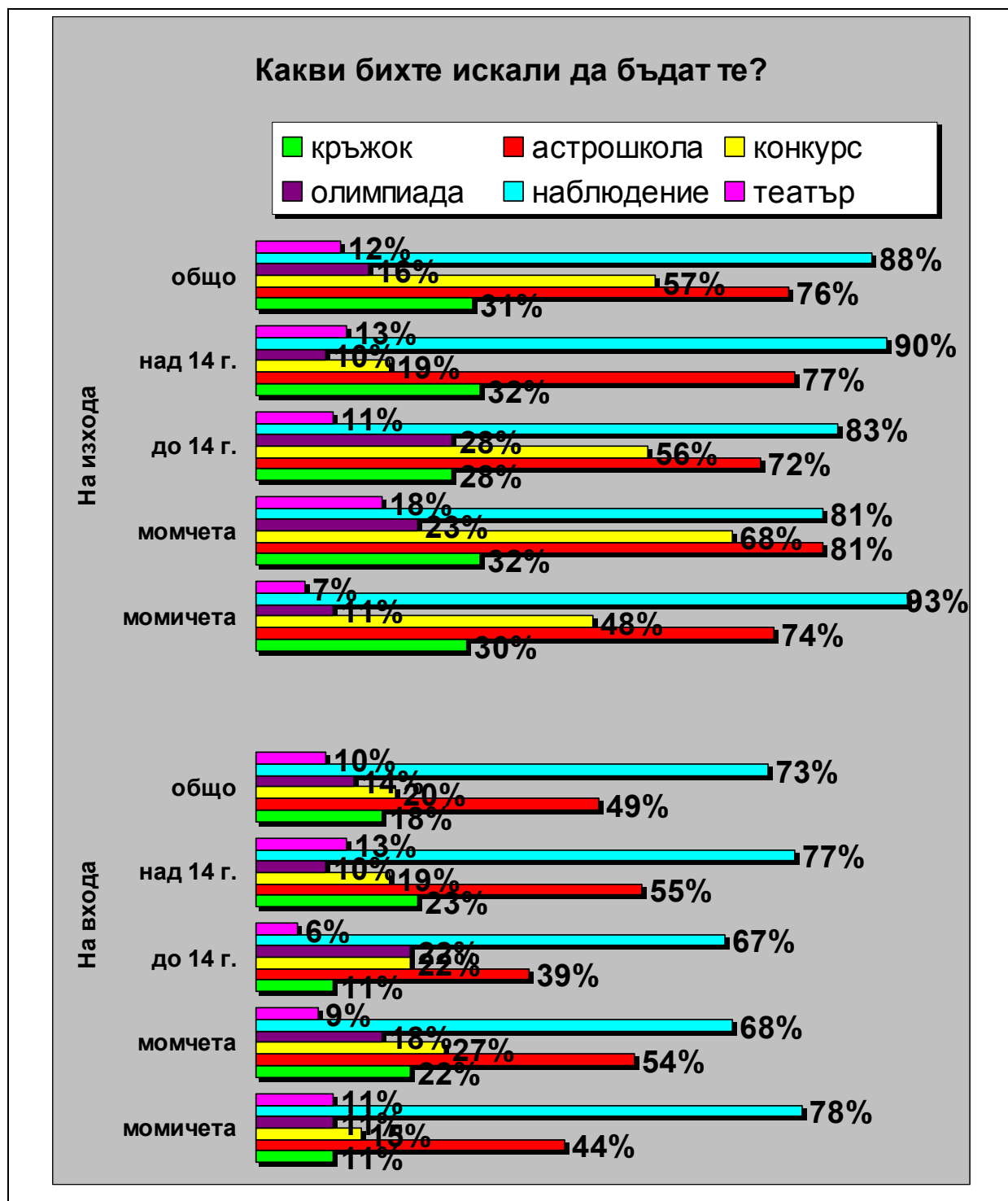
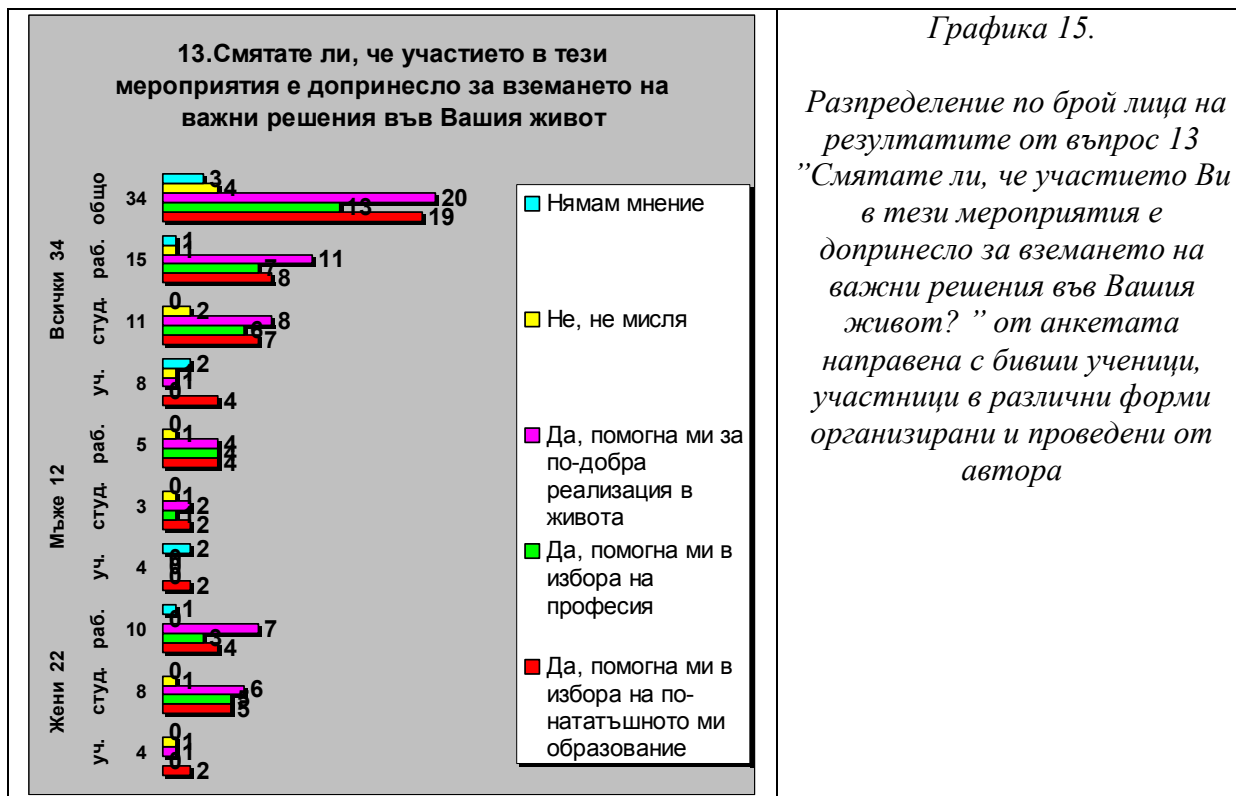


Таблица 5. Обобщени резултати от анкетата направена с бивши ученици, участници в различни форми организирани и проведени от автора.

въпроси		Жени 22			Мъже 12			Всички 34			
		ученици	студенти	работещи	ученици	студенти	работещи	ученици	студенти	работещи	общо
		4	8	10	4	3	5	8	11	15	34
3. Как оценявате обучението по астрономия в училище, по времето когато Ви бяхте ученици?	А	4	7	4	3	2	3	7	9	7	23
	Б	0	1	6	1	1	2	1	2	8	11
	В	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Били ли сте ученици на Наташа Иванова?	А	0	0	3	0	0	1	0	0	4	4
	Б	4	8	7	4	3	4	8	11	11	30
5. Участвали ли сте в мероприятия организирани и проведени от Наташа Иванова	Да	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Не	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
7. Каква бе мотивацията ви за участие в тези мероприятия?	А	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Г	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
8. Смятате ли, че участието Ви в тези мероприятия е обогатило Вашите знания и разширило кръгозора Ви?	А	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
9. Смятате ли, че такива мероприятия са интересни и желани от днешните ученици?	А	3	5	3	3	1	5	6	6	8	20
	Б	1	3	1	1	1	0	2	4	1	7
	В	0	0	6	0	1	0	0	1	6	4

10. Считате ли, че такива форми на извънкласна работа са предизвикали Вашия интерес към творчество? Развивали са вашите творчески способности?	А	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
11. Считате ли, че такива форми на извънкласна работа са повишили Вашето желанието и уменията Ви за работа в екип?	А	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
12. Считате ли, че такива форми на извънкласна работа са повишили Вашето самочувствие и вярата в собствените Ви сили и възможности?	А	4	8	9	4	3	5	8	11	14	33
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
13. Смяте ли, че участието Ви в тези мероприятия е допринесло за вземането на важни решения във Вашия живот?	А	2	5	4	2	2	4	4	7	8	19
	Б	0	5	3	0	1	4	0	6	7	13
	В	1	6	7	0	2	4	1	8	11	20
	Г	1	1	0	0	1	1	1	2	1	4
	Д	0	0	1	2	0	0	2	0	1	3
14. Вашето лично мнение: „Смятате ли астрономията за интересна наука?“	А	4	8	10	4	3	5	8	11	15	35
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Бихте ли насърчили собствените си деца за участие в такива извънкласни форми?	А	4	8	10	4	3	5	8	11	15	35
	Б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Графика 15.

Разпределение по брой лица на резултатите от въпрос 13 "Смятате ли, че участието Ви в тези мероприятия е допринесло за вземането на важни решения във Вашия живот?" от анкетата направена с бивши ученици, участници в различни форми организирани и проведени от автора

Таблица 6. Обобщени резултати от анкетиранияте учители

Въпроси	Отговори	Жени	Мъже	Общо
		22	3	25
2. Как оценявате обучението по астрономия	На границата на допустимия минимум	22	3	25
	Достатъчно	0	0	0
	Повече от достатъчно	0	0	0
3. Участвали ли сте в мероприятията на Варненската обсерватория	Да	19	2	21
	Не	3	1	4
4. Участвали ли сте с ваши ученици в...Н. Иванова	Да	22	3	25
	Не	0	0	0

6. Как оценявате интереса на вашите ученици към горепосочените форми	Не бяха интересни за никого	0	0	0
	Малка част от учениците се интересуваха	4	1	5
	Голяма част от учениците се интересуваха	9	1	10
	Много силен интерес	9	1	10
7. Как преценявате промяната на интереса на вашите ученици ...	Увеличава се	22	3	25
	Намалява се	0	0	0
	Остава един и същ	0	0	0
8. Провеж дали ли сте подобни...	Да	22	3	25
	Не	0	0	0
9. Как оценявате промяната на интереса към тях	Увеличава се	22	3	25
	Намалява се	0	0	0
	Остава един и същ	0	0	0
10...необходимостта и ефективността на такива...	Не са необходими	0	0	0
	Не виждам смисъл	0	0	0
	Абсолютно необходими	22	3	25
	Нямам мнение	0	0	0

11....предизвикват интереса на учениците към творчество	Да, абсолютно	22	3	25
	Може би	0	0	0
	Не	0	0	0
12. ...повишават желанието за работа в екип	Да, абсолютно	22	3	25
	Може би	0	0	0
	Не	0	0	0
13....повишаване на самочувствието и възрастта в себе си	Да, абсолютно	22	3	25
	Може би	0	0	0
	Не	0	0	0
14. В момента работите линеформално обучение ?	Да	18	2	20
	Не	42 пенсионерки и 2 в друга област	1 в друга област	5
15. Смятате ли астрономията за интересна наука?	Да	22	3	25
	Може би	0	0	0
	Не	0	0	0



Графика 16.
Разпределение на резултатите от въпрос 6 "Как оценявате интереса на Вашите ученици?" от анкетата направена с учители.

Таблица 7. Обобщени резултати от анкетирането на външни лица, нямащи общо с образованието на средното училище в България, но участвали в дейности организирани от автора.

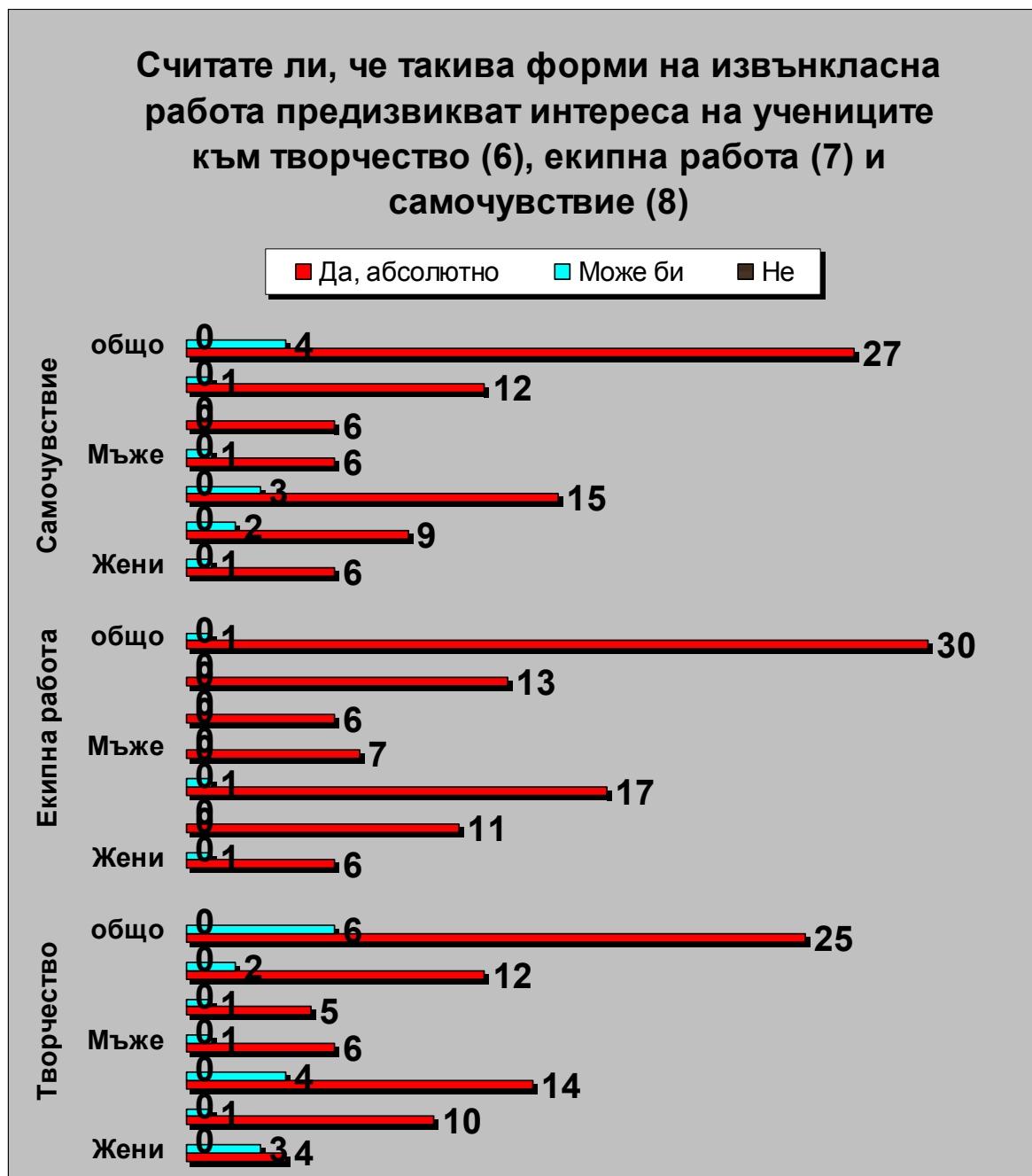
Външни лица

Въпроси	Отговори	Жени			Мъже			Общо
		Студенти МУ	Други	общо	Студенти МУ	Други	Общо	
		7	11	18	7	6	13	
2. Как оценявате обучението по астрономия	А	4	7	11	3	2	5	16
	Б	3	4	7	4	5	8	15
	В	0	0	0	0	0	0	0
3. Участвали ли сте в...Н. Иванова	Да	0	11	11	0	6	6	17
	Не	7	0	7	7	0	7	14

4. С какви впечатления сте от организацията направена от Н. Иванова	А	0	0	0	0	0	0	0
	Б	0	11	11	0	6	6	17
	В	7	0	7	7	0	7	14
5...необходимостта и ефективността на такива...	А	0	0	0	0	0	0	0
	Б	0	0	0	0	0	0	0
	В	7	11	18	7	6	13	31
	Г	0	0	0	0	0	0	0
6....предизвикателствата на интереса на учениците към творчество	А	4	10	14	6	5	12	25
	Б	3	1	4	1	1	2	6
	В	0	0	0	0	0	0	0
7. ...повишават желанието за работа в екип	А	6	11	17	7	6	13	30
	Б	1	0	1	0	0	0	1
	В	0	0	0	0	0	0	0
8....повишаване на самочувствието и вяратата в себе си	А	6	9	15	6	6	12	27
	Б	1	2	3	1	0	1	4
	Г	0	0	0	0	0	0	0
9. ... разширило вашия кръгзор?	А	7	11	18	7	6	13	31
	Б	0	0	0	0	0	0	0
	В	0	0	0	0	0	0	0
10. Смятате ли астрономията за интересна наука?	А	7	11	18	7	6	13	31
	Б	0	0	0	0	0	0	0
	Г	0	0	0	0	0	0	0

Графика 17.

Обобщени резултати от анкетирането на външни лица, нямащи общо с образованието на средното училище в България, но участвали в дейности организирани от автора, за предизвикания интерес на учениците, по време на неформалното обучение, към творчество, екипна работа и повишаване на самочувствието.



3.2. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Ученици от астрошкола „Царева ливада”

Изводи:

- Преобладават момчетата - 55%;
- Болшинството са над 14 години - 63%
- Има ръст на заинтересоваността от астрономията: на входа – 67%, на изхода – 88%, като момчетата са по-заинтересовани с 6%. На изхода има и трети отговор „Вече да”, тоест школата спомогнала ли е за развиването на интереса. Този отговор е даден от 31 % от учениците и като се добави към резултата от отговора „Да” – 57% се вижда общата заинтересованост от 88%. Графика 10.

- По-голям процент от учениците смятат, че астрономията, която се изучава в училище, е достатъчна. Това се вижда и от входните (51%) и от изходните (43%) данни. Забелязва се, че процента „достатъчност” е доста по-голям при малките ученици – 83% на входа и 61% на изхода. Данните са онагледени в графика 11. Този резултат се покрива и с резултатите от анкетите с директорите и кръжожководителите. В начален курс даваното образование по астрономия е достатъчно, от 5 до 8 клас се доближава до достатъчно, но в горен курс (9 - 12 клас) е на граничния минимум.

- На входа има голям процент ученици, твърдящи, че астрономията им е „повече от достатъчна” в училище – 16% и всички те са от възрастова група над 14 години. На изхода, обаче, няма нито едно такова твърдение. Графика 11. онагледява този извод. Ясно се вижда липсата на жълта колонка на изхода, обозначаваща отговора „повече от достатъчно”.

- 71% от учениците, до тази школа, не са се занимавали с астрономия. 63 % са се записали за школата по собствено желание, а останалите – по други причини. Очакванията им от заниманията с астрономия се свеждат до нощни наблюдения 73%, лагер – школи 49%, 20% - конкурси и 18% - кръжоци по астрономия, всичко останало е под 15 %.

- На изхода на 82% допадат теоретичните знания, на 92% - практическите и на 96% нощните наблюдения. Графика 12.

- На изхода - 41% са убедени, че по време на школата са развили творческите си умения, 35 % изказват своята готовност и желание да работят в екип и 55 % казват, че са повишили самочувствието си и вярата в собствените сили. Графика 13.

- 61% от малките твърдят, че са повишили самочувствието си, докато при големите, над 14 години, този процент е по-малък – 55%.

- Момчетата показват, че са по-уверени в себе си – 59%, докато увереността при момчетата е 52%.

- Най-слабо е повишението на желанието за екипна работа. 46% от всички са отговорили с „не, не мисля”. Превес в това отношение имат големите ученици, над 14 години – 49% и момчетата – 52%.

- Въпросът за повишаване на творчеството е с най-много отговори „нямат мнение”. Общо – 35%. Над 14 години – 55%, до 14 години – 50%.

- Откроява се огромната разлика в мненията, по въпроса за творчеството, при момчетата и момичетата. Докато при момчетата 50% „нямат мнение”, то момичетата твърдят на 52%, че са развили своите творчески способности. Това се отнася почти равностойно и за двете възрастови групи: до 14 години – 28%, а над 14 години – 32%.

- Очакванията им на изхода от заниманията по астрономия са в пъти повече: нощни наблюдения - 88%, лагер-школи - 76%, конкурси - 57%, кръжоци -18%, олимпиада по астрономия - 16 % и театър - 12 %. Резултата е онагледен с Графика 14.

Обобщен извод от проведената Астрошкола:

(1) След проведената Астрошкола учениците-участници показват ръст във всички показатели апробирани чрез анкетата. Следователно, чрез неформалното обучение по астрономия (формата му Астрошкола) те са насочили вниманието и повишили интереса си към науката астрономия. От резултатите от последния въпрос се вижда, че има повишен интерес не само за формата астрошкола, а и към всички останали форми, дадени за пример в анкетата. В голямата си част участниците (особено от горен курс) смятат, че неформалното обучение повишава техните личностни качества, творческите им способности, уменията за работа в екип и самочувствието им.

Бивши ученици

Направени са 34 анкети с бивши ученици от различните форми (астрошколи, театри, астрономически празници, интердисциплинарни ученически образователни проекти, наблюдателни експедиции, нощни наблюдения и др.) водени от автора: 22 жени и 12 мъже. В момента 8 от тях са ученици, 11 – студенти, а 15 – работят. Само трима не са завършили висше образование. От всичките 34 анкетирани: 4 са ученици на автора от формалното обучение, а 33 – от неформалното. Резултатите от тази анкета са представени в таблица 5.

Изводи:

- 68% от анкетираните смятат, че обучението по астрономия във формалното образование в момента, е на критичния минимум;
- Мотивацията на всичките 33 бивши ученици от неформалното обучение е тяхното собствено желание за участие. Всички смятат, че участието в тези форми е разширило и обогатило техния кръгозор;
- 60% отговарят, че днешните ученици са заинтересовани от неформалното обучение, а 20% - че не са заинтересовани. 20% - нямат мнение по въпроса
- Всичките 33-ма считат, че неформалното обучение развива творчеството, екипната работа и увереността в собствените сили;
- 80% отдават изборът на образование, професия или реализация в живота точно на неформалното обучение. По 20 % са отговорили, че нямат мнение или не считат, че неформалното обучение ги е насочило по някакъв начин в живота. (Графика 15.)
- Абсолютно всички възприемат астрономията като интересна наука и биха насърчили децата си да се занимават с неформално обучение по астрономия.

Вземайки предвид гореизложеното се налага следният основен извод:

(2) Всички бивши ученици, на които авторът е бил учител в неформалното обучение, смятат астрономията за интересна наука. В по-голямата си част те смята, че астрономията недостатъчно се изучава в училище. Неформалното обучение по астрономия, в което всички са участвали няколкократно, е помогнало за тяхното личностно израстване, развивало е творческите им способности, уменията и желанието за екипна работа и самоувереността им.

Учители

Анкетираните учители са преподаватели по “Физика и астрономия” от Варненски и Димитровградски учебни заведения, които са участвали в различни форми на неформалното обучение, създадени и ръководени от докторанта. Те са 25 на брой: 3 мъже и 22 жени. Резултатите са представени в Таблица 6.

Изводи:

- Всички смятат, че астрономията в училище е на критичния минимум;
- Не всички са участвали в дейностите на двете обсерватории, в които е работил докторанта, но всички са участвали в дейности организирани и проведени от него;

- Оценката, която учителите дават за проявения интерес от техните ученици в проведените форми на обучение е различна: 10 учители или 40 % - отчитат много силен интерес; 10 учители или 40 % - отчитат голям интерес; 20 % - отчитат слаба заинтересованост на учениците. Но незаинтересовани ученици няма.

- Всички учители са провеждали подобни дейности и в неформалното образование в техните училища и заявяват повишаване на интереса на учениците при провеждане на всяка следваща дейност.

- Всички учители са категорични, че формите на неформално обучение, в които са участвали с техни ученици, са абсолютно необходими за развиване на личностните качества на ученика, неговата творческа дейност, екипната му работа и повишаване на самочувствието му.

- Всички считат астрономията за интересна наука. Двадесет от учителите, които и в момента са учители, продължават да работят и като обучители в неформалното обучение. Пет от всичките анкетирани вече не са учители: двама от тях са пенсионери, а другите трима работят в други направления.

Налага се следният основен извод:

(3) Учителите считат астрономията за интересна наука, но недостатъчно залегната в учебната програма - на абсолютния минимум. Считат още, че неформалното обучение по астрономия е абсолютно необходимо, защото развива личностните качества на учениците и техните творчески способности, екипна работа и самоувереност. Единствено се наблюдава разлика във вижданията за заинтересоваността на учениците за участие в неформално обучение.

Външни лица

Направена е анкета с 31 човека, нямащи общо с формалното образование на средното училище. 14 от тях са студенти по медицина - II курс, в МУ „Проф. д-р Параскев Стоянов“- Варна, където в момента работи докторантът, като асистент в катедра „Физика и Биофизика“. С тези студенти той е водил лекции в планетариума на НАОП „Н. Коперник“- Варна и нощни наблюдения, когато са били I-ви курс. Групата се състои от 7 момичета и 7 момчета. Останалите 17 (11 жени и 6 мъже) са били участници в различни форми на неформално обучение, организирани от автора: наблюдателни експедиции, нощни наблюдения, наблюдения на пълни слънчеви затъмнения, интердисциплинарни ученически образователни проекти (като жури) и други. В тази група е анкетиран и един руски гражданин – директор на московско училище №17, с чиято неоченима помощ се планираха, организираха и провеждаха Космошколите.

Изводи:

- 55% от всички смятат, че астрономията е на граничния минимум в училище, а от останалите 45%, (в които се включва и руския гражданин) не познаващи добре българската система на средното образование, смятат, че е на добро ниво;

- Всички коментират, че неформалното обучение е необходимо и ефективно за нашата съвременност;

- 19 % не са убедени, че неформалното обучение развива творчеството, но останалите 81% са твърдо убедени в това. Графика 17

- Само един, от всичките 31 анкетирани, не е убеден, че неформалното обучение развива способностите и желанието за екипна работа. (Графика 17.)

- Четирима, от всичките 31 - не са убедени, че неформалното обучение повдига самочувствието и вярата в собствените сили и способности. (Графика 17.)

- За сметка на това, обаче, всички 31 са убедени, че астрономията е интересна наука и че неформалното обучение обогатява знанията и разширява кръгозора на човека.

Основният извод от анкетите на външните лица е:

(4)Външните лица, нямащи общо в момента с формалното образование на средното училище в България смятат, че неформалното обучение по астрономия е необходимо и ефективно обучение и разширява кръгозора. Малко повече от половината твърдят, че в училище астрономията се изучава на критичния минимум. Голямата част от тях са на мнение, че неформалното обучение има заслуга за развиване на творчеството (убедени - 81 %), екипната работа (убедени - 87%) и на повишаване на самочувствието (убедени - 97%).

Директори

Направени са 11 броя анкети с директори на Народни астрономически обсерватории и с кръжокръководители на кръжоци по астрономия от други институции и клубове по астрономия.

Информацията получена от тези анкети бе ползвана, за да се обобщи направеното до момента в неформалното обучение по астрономия. Всички анкетирани са на единно мнение по всички дискутирани въпроси.

От анкетите на директорите на обсерватории и кръжокръководителите по астрономия може да се направи следният основен извод:

(5)Астрономията в училищния курс се изучава на, и даже под, допустимия минимум. Без неформалното обучение по астрономия не би могло да се даде необходимото знание на съвременната личност (теория, практически дейности и наблюдателни практики) по астрономия. Чрез неформалното обучение по астрономия се развиват и личностните, и творческите качества на човека, и желанието и умението за работа в екип. Повишава се самочувствието и вярата в собствените сили и способности.

Допълнителните мнения на анкетираниите

Допълнителните мнения на анкетираниите също недвусмислено показват, **(6) че неформалното обучение, в момента в България, е необходимо за получаване на достатъчно знания по астрономия, от съвременното младо поколение. Неформалното обучение развива у учениците познавателните и творчески способности, умението и желанието за работа в екип и дава увереност в собствените сили и способности.**

Чуждестранни студенти

Чуждестранните студенти не познават българската образователна система на средното образование, поради тази причина, мнение им не може да бъде взето.

Обобщавайки изводи от (1) до (6) можем да направим генералния извод от резултатите на всички анкети и мнения:

Системното участие на учениците в различни форми на неформално обучение, което е съобразено с техните личностни качества, умения, навици и компетентности, събужда интереса, задържа вниманието и дава знание по астрономия на едно по-високо ниво, необходимо за изграждане на съвременната личност. Едновременно с това, неформалното образование повишава творческите способности, уменията и желанието за работа в екип и повдига самочувствието, като предоставя широко поле за изява на всички тези елементи на личността.

Този генерален извод, направен на база обобщените резултати от проведените анкети, напълно потвърждава работната хипотеза на тази разработка.

3.3. ПРИНОСИ НА ДОКТОРАНТА

Неформалното образование като понятие е формирано, в исторически план, във втората половина на 20 век. Това е една необятна съкровищница за даване на знания, умения и компетенции по безброй различни методики с една обща цел: „По-пълно и по-качествено обучение на човека”. Този вид обучение е едно предизвикателство и към обучавания и към учителя.

Приносите на докторантът се изразяват в това, че:

- **чрез неформално обучение по астрономия формира и успешно работи с творчески екипи от ученици:**
 - **до този момент, имащи нисък успех и лоша дисциплина**, в резултат на тази работа, тези ученици повишават интереса си, не само към науката астрономия (училищната дисциплина „физика и астрономия”), а към науката като цяло (повишава се успехът по голяма част от учебните дисциплини);
 - **от малцинствата**, като създава интерес, така че част от тях продължават да се занимават с астрономия във формалното (в учебните часове в училище) и неформално образование (формите, организирани от учителя в училище и в кръжоците и формите, организирани и водени от докторанта);
 - **които до този момент не са се познавали и/или не са се интересували от астрономия**, като в резултат всички членове на екипа получават интерес в такава степен, че продължават заниманията си по астрономия, като стават кръжочници на докторанта и участници във формите, организирани от него.
- **Усъвършенства формата конкурс**, като създава интердисциплинарен ученически образователен проект:
 - който предлага множество и разнообразни направления за работа: мултимедиен продукт (презентация, web страница, мултимедийно филмче и др.); литературна творба (есе, стихотворение, фантастичен разказ и др.), художествена творба (рисушка, плакат, постер, календар, макет и др.), музикална творба (песен, музикално изпълнение и др.), театър (театрална постановка, миниатюра, шарж и др.).
 - Задължително е участието в екипи, като единият член на екипа е възрастен, наречен научен ръководител. Участието на възрастен в екипа повишава неговата успеваемост, дори и при ученици от малцинствен произход.
 - Дава право на участие на всички възрастови групи на формалното училище (от I-ви до XII-ти клас), а в някои направления и на предучилищна възраст, като се разделят на подходящи възрастови групи.
 - Докторантът е разработил методика за оценяване на готовите работи в тези проекти, която включва оценка от жури (съставено от специалисти), оценка от публиката, оценка от конкурентни екипи, самооценка от дадения екип, оценка от информационни карти (карти в които участниците попълват информация, даваща тяхното развитие по време на работата по проекта).
- **Усъвършенства формата театрална постановка на астрономическа тема**. Новото, с което докторантът обогатява театралната постановка, е че главните герои, които обикновено са известни личности, говорят (репликите им) с автентични техни слова. Репликите са подбрани от исторически документи с изказвания на тези личности. Създава и апробира пет нови

сценария, три от които (тези, които се оказаха най-интересни за учениците) са публикувани в ПРИЛОЖЕНИЯ.

- **Усъвършенства формата Астрошкола** чрез:
 - създаването на програма за обучение, в която равностойно място заемат теоретично обучение, практическите дейности и наблюдението на нощно и дневно небе;
 - част от учителите са ученици-кръжочници, имащи повече знания по астрономия, поради по-дългото си посещение на кръжоци в обсерваторията;
 - работи се в екип - Учениците създават екипи по време на работа по темата за деня, по която в съответния ден се водят всички дейности - теоретични, практически и наблюдателни. Работейки в тези екипи, учениците прилагат на практика получените знания и си оказват взаимна помощ за попълване на пропуските, като създават постери и различни макети според темата.
- **Докторантът е създал модели на методика на работа по планиране, организация и провеждане на:**
 - Интердисциплинарен ученически образователен проект
 - Театрална постановка по астрономия
 - Астрошкола

Следвайки описаните стъпки в тези модели всеки учител в неформалното обучение по физика може да създаде, организира и проведе съответната форма. С леки изменения, тези модели могат да се използват не само за обучение по астрономия, но и за обучение по останалите природни дисциплини.

Обобщавайки работата по създаване и апробиране на тези модели, могат да се направят следните изводи за постигнатите резултати:

- обогатяват се училищните знания;
- развиват се социални умения за работа в екип;
- създават се условия за разгръщане и усъвършенстване на творчеството;
- предизвиква се траен интерес към астрономията, защото той се обвързва с емоционалното състояние, индивидуалните способности и възможности, дори и у ученици с интереси в други области ;
- създават се условия за мотивация и заинтересованост и на проблемни ученици (с нисък успех и проблемно поведение), които се включват пълноценно в работните екипи;
- повишава се успеваемостта на проблемните ученици в училище;
- обогатяват се и изпълват със съдържание качества на личността като: почтеност, отговорност, самоконтрол (емоционална стабилност), комуникативност, сътрудничество, съпричастност, доверие, устойчивост на стрес, адаптивност, асертивност (излагане на мнението по убедителен и уверен начин), съвестност, харизма и др.
- създават се и усъвършенстват критерии за оценка и самооценка.

Необходимостта и полезността от работата на докторанта за повишаването и усъвършенстването:

- ❖ на познавателните интереси на учениците,
- ❖ на творческите способности
- ❖ на желанието и готовността за екипна работа,
- ❖ и вярата в себе си, в собствените сили и способности

се обосновава и доказва чрез получените резултати от анкетирането на участниците във формите на неформално обучение, организирани и реализирани от докторанта.

ЛИТЕРАТУРА (извадка):

- Воденичарова З. (2010):** ЕКИП И ЕКИПНА РАБОТА , ISBN 978-954-92457-8-3, Netherlands Youth Institute СПСПД ФИЦЕ-България TRACE София
<http://www.trace-edu.bg/wp-content/uploads/2011/02/ekip.pdf>
- Вълчев, Р. (2012):** Предизвикателства пред ученето за цял живот в условията на прехода, сп. Съвременна хуманитаристика, БСУ
- Генджова , А.(2010b):** Неформалното образование и обучението в исторически план, сп. „Химия”, год.XIX, кн. 5, стр. 385 – 399.
- Де Боно, Е. (2010):** Как да развием творческото си мислене, изд. Locus
- Ерявец Айда, Стембергер Йелица, Драгович Татяна, Шемръл, Кармен (2009):** Неформално и информално обучение чрез “състояние на поток”, книга за информалното учене „Учене в движение, за всички, по всяко време, навсякъде”, стр. 47 – 49, http://www.projecteasy.eu/content/e1811/EASY_Handbook_BG.pdf
- Железова, Диана (2008):** Конструктивизъм в класната стая, Научни трудове на русенския университет, том 47, серия 9, с.192 -195
- Желязкова-Тея, Т. (2011):** Многообразието на информалното образование, Многообразие в единството (2). pp. 103-109. ISSN 1314-0825
- Иванова Н, (2008):** 110 години от рождението на забележителния швейцарски астрофизик Фриц Цвики, сп. „Светът на физиката”,кн. 3
- Коменски Я.А. (1957):** Велика дидактика, София,
- Найденова П., (2010):** Работа в екип, комуникация и управление на конфликти, [www.rail-infra.bg/.../Работа_екип,....](http://www.rail-infra.bg/.../Работа_екип,...)
- Николова М.Н.(2012):** Развитие на творческото мислене посредством влизане в роля в класната стая. http://e-phd.uni-sofia.bg/news/doklad_Nikolova.pdf
- Николаева С. (2008):** Неформалното образование – философии. Теории. Практики, Експрес, Габрово, <http://www.horizonti.bg/63/neformalno-obrazovanie-filosofii-teorii-praktiki>
- Пиаже Жан (1948):** Психология интелекта,
http://royallib.ru/book/piage_gan/psihologiya_intellekta.html
- Платан Сузана, Фийлдс Марион (2009):** Неформално обучение чрез интернет дискуссионни форуми, книга за информалното учене „Учене в движение, за всички, по всяко време, навсякъде”, стр. 54 – 57,
http://www.projecteasy.eu/content/e1811/EASY_Handbook_BG.pdf
- Радев П. и колектив, (2001):** „Квалификация на педагогическите специалисти”, Педагогика, Хермес, Пловдив,
- Стоянов, Иван Илиев (1999):** История на Българското възраждане, Издателство „Абагар“, Велико Търново, ISBN 954-427-387-5
- Рубинштейн С. Л. , (1934):** Проблемы психологии в трудах Карла Маркса // «Советская психотехника», № 1
- Сатън Р. (2004):** Странните идеи, които вършат работа, “Класика и стил”
- Хънтингтън, Самюъл (1999):** Сблъсъкът на цивилизациите и преобразуването на световния ред, С. 1999 г.
- Цветанска, Силвия (2006):** Предизвикателствата в педагогическото общуване, С., 2006 г.
- Шоан, Стефан (2009):** Подкрепа за информално обучение, в ерата на цифровите медии, книга за информалното учене „Учене в движение, за всички, по всяко време, навсякъде”, стр. 35 – 41,
- Anderson, D., Lucas, K. B., Ginns, I.S. (2003):** Theoretical Perspectives on Learning in an Informal Setting. J. Res. Sci. Teach. 40, 177-199

- Bell P., B. Lewenstein, A. Shouse, M. Feder (2009):** Learning Science in Informal Environments: People, Places and Pursuits. National Academies Press, Washington
- Bloom, B. S. (1956):** Taxonomy of educational objectives, Handbook 1: Cognitive domain. New York: Longman.
- Buckley, Kerry W. Mechanical Man (1989):** John Broadus Watson and the Beginnings of Behaviorism. Guilford Press
- Dewey, J. (1907):** The School and Society: Being Three Lectures by John Dewey Supplemented by a Statement of the University Elementary School. University of Chicago Press, Chicago
- Dib Claudio Zaki, (1992):** Formal, Non-formal and Informal education & concept/ applicability, Institute of Physics, University of Sao Paulo Brasil, <http://www.techne-dib.com.br/downloads/6.pdf>
- Colley, H., Hodkinson, P., Malcolm J. (2003):** Informality and Formality in Learning. Learning & Skills Research Centre, London
- Falcon, Nelson (2011):** Non-Formal education in astronomy: The experience of the University the Carabobo, The Role of Astronomy in Society and Culture Proceedings IAU Symposium No. 260, 2009 D. Valls-Gabaud & A. Boksenberg, eds. ,International Astronomical Union 2011, doi:10.1017/S1743921311003061
- Jeffs, T. (2001):** History of Youth Work: Papers from the 1999 Conference. Youth Work Press, Leicester
- Hamadache, A. (1991):** Non-formal Education: A Definition of the Concept and Some Examples, Prospects 21, 111-124
- Kelly, T. A (1970):** A History of Adult Education in Great Britain. (2 nd ed.), Liverpool England: Liverpool University Press
- Hutchins, E. (1996):** Cognition in the wild. Cambridge, Mass.: MIT Press 1995
- Lindeman, E.C. (1925):** What Is Adult Education? Butler Library Lindeman Archive, Columbia University, New York
- Marchev D., N. Pavlova, V. Radeva, S. Nedelcheva, B. Borisov, D. Vladev, A. Milev, K. Harizanov (2014):** The project “GEOTHNK” – semantic pathways for building a spatially-thinking society, Publications of the Astronomical Society of Bulgaria 1
- Piaget, J. (1983):** Piaget's theory. In P. Mussen (ed). Handbook of Child Psychology. 4th edition. Vol. 1. New York: Wile
- Ray, A.G. (2005):** The Lyceum and Public Culture in the Nineteenth Century United States, Michigan State University Press, East Lansing
- Reischmann, Jost (2009):** Ученето представено в 10 пункта – кой предлага повече?, книга за информалното учене „Учене в движение, за всички, по всяко време, навсякъде”, стр. 22 – 30,
- Scribner, S., Cole M. (1973):** Cognitive Consequences of Formal and Informal Education. Science 182, 553-559
- Thurstone L.L., (1924):** The Nature of Intelligence, London,
- Tuckman, Br.(1964):** Developmental Sequences in Small Groups,
- Tully, C., J. (2004):** Schule und Job. Vom Nacheinander zum Nebeneinander. In: DISKURS 1/2004
- Watson, John B. Behavior (1914):** An introduction to comparative psychology. Henry Holt,
- Yeaxlee, B. A. (1929):** Lifelong Education: A Sketch of the Range and Significance of the Adult Education Movement. Cassell, London
- Youngman, F. (2000):** The Political Economy of Adult Education & Development. Zed Books, London

ПУБЛИКАЦИИ (извадка):

- Иванова Н. (2005):** Младежката сесия “Физиката в годината на физиката”, сп. Физика, том 30(48), кн.3, стр.136
- Вл. Войнов, М. Димитрова, Н. Иванова (2005):** Честване на Световната година на физиката - Варна`2005, сп. Физика, том 30(48), кн.1, стр.5
- Иванова Н. (2005):** Айнщайн през погледа на младите, сп. “Физика”, том 30(48) кн. 5, стр. 283
- Иванова Н. (2006):** Наблюдение на пълното слънчево затъмнение от Серик, Турция, сп. „Андромеда”, бр.4(92), стр.28
- Иванова Н. (2007):** Имат думата средношколците, сп. “Наука”, кн. 4
- Иванова Н. (2008):** 110 годишнина от рождението на швейцарския астрофизик Фриц Цвики, Bulgarian Astronomical Journal, кн. 1
- Иванова Н. (2008):** 110 години от рождението на забележителния швейцарски астрофизик Фриц Цвики, сп. “Светът на физиката”, кн.3
- Иванова Н., В. Велков(2009):** Празник на космонавтиката – 12 април с „Кулинарно шоу с космически храни”, сборник на САБ „Международна година на астрономията в България 2009”
- Иванова Н. (2009):** Областен астрономически празник „Ние в годината на астрономията”, сборник на САБ „Международна година на астрономията в България 2009”.
- Иванова Н. (2009):** „И все пак тя се върти!”, сборник на САБ „Международна година на астрономията в България 2009”19.
- Иванова Н. (2010):** Зодиак и Астрономия, сп. „Наука”, том XX, кн. 5/2010, Издание на Съюза на Учените в България
- Иванова Н. (2002):** Възможност за партньорство между средното училище и ВУЗ, Сборник с доклади от Международна научно-практическа конференция «Хуманизъм и прагматизъм в образованието на XXI век», стр.117
- Иванова Н. (2002):** Нестандартни методи в обучението по физика и астрономия, Сборник с доклади от Международна научно-практическа конференция «Хуманизъм и прагматизъм в образованието на XXI век», стр.121
- Димитрова М., Н.Иванова (2005):** Образователен проект “За мен Айнщайн е ...!” – една възможност за използване на информационните технологии в обучението по физика, сборник с доклади от XXXIII национална конференция по въпросите на обучението по физика, стр. 53
- Иванова Н., Д. Марчев (2009):** Пълно слънчево затъмнение 1 август 2008г., годишник на Шуменския университет “Епископ Константин Преславски”, Т.ХІХ В 1, Природни науки Физика, Шумен 2009 г.
- Иванова Н. , Д. Гроздев, Д. Марчев (2009):** Сравнение на метеорологични данни от три пълни слънчеви затъмнения – 29 март 2006 г.,1 август 2008 г. и 22 юли 2009 г., VIII национална конференция с международно участие "Природни науки'2009", Варна
- П. Ненкова, Н. Иванова (2012):** Пробация на откривателското мислене в часовете по физика, сборник с доклади от 40-та Юбилейна Национална конференция по въпросите на обучението по физика, Габрово
- Иванова Н., П. Ненкова (2014):** Средното и висше образование – ръка за ръка в обучението по природни науки, сборник с доклади от 42-ра Национална конференция по въпросите на обучението по физика, Стара Загора, 2014 г.
- Иванова Н. (2014):** Креативност, сборник с доклади от 42-ра Национална конференция по въпросите на обучението по физика, Стара Загора

СПЕЦИАЛНИ БЛАГОДАРНОСТ ЗА НЕОЦЕНИМАТА ПОМОЩ И ПОДКРЕПА :

- На всички колеги, работещи в двете народни обсерватории във Варна и Димитровград;
- На всички учители, водили ученическите екипи;
- На всички участници: и възрастни, и най-вече ученици, активно участвали в неформалното обучение;
- На всички анкетирани;
- На всички помощници за добрата организация и провеждане на неформалното обучение, работещи извън сферата на средното образование;
- На научния ми консултант и на колегите от катедра “Методика на физиката”, помагачи ми за успешното завършване на тази работа;
- На моите студенти и колеги от МУ Варна;
- На моето семейство;
- На всички мои приятели и съмишленници, допринесли за успешното завършване на тази работа.

Благодаря Ви от сърце, че ми давахте и още ми давате знания, умения, насоки, вяра и сили, за да успея да реализирам моята идея, справяйки се с множество препятствия. Трудно бих могла да успея в това начинание без вашата невероятна подкрепа, извървявайки този дълъг път из необятните дебри на познанието. Неоценима за мен е помощта на всички Вас, без изключение.