



*Physics is an ever young science, Varna, October, 27 – 29, 2017*  
*Физиката – вечно млада наука, Варна, 27 – 29 октомври 2017 г.*

## ФИЗИКАТА, ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА И ДЕЦАТА НА НОВОТО ВРЕМЕ

<sup>1)</sup>Роза Рангелова, <sup>2)</sup>Милена Маврова

<sup>1)</sup>Средно училище „Отец Паусий“ – гр. Стамболийски

<sup>2)</sup>Основно училище „Васил Петлевиков“ – Пловдив

**Резюме.** В настоящата разработка се разглеждат няколко интердисциплинарни урока – „Физика по ноти“, „Светът на цветовете в науката и изкуството“, „Електрическият ток в човешкото тяло“, „На необитаем остров“ и др. Разглеждат се състезанието „Съкровищата на цар Соломон“, игри, домашни експерименти в обучението по „Физика и астрономия“ и „Човекът и природата“.

*Keywords:* interdisciplinary lessons; games; home experiments

Основен проблем в обучението (в частност в обучението по „Физика и астрономия“, „Човекът и природата“) е ниската активност на учениците в учебно-възпитателния процес и ниската мотивация за придобиване на трайни знания и умения. Изключително мощно средство за решаване на проблема е използването на разнообразни, нетрадиционни, гъвкави и интердисциплинарни методи, фокусирани върху личността на ученика. При използването на

тези методи учителят е партньор на ученика. Създава се креативна, мотивираща среда в обучението чрез метода на неформалното обучение, обучение чрез преживяване, чрез проектобазирано обучение.

В настоящата разработка се разглеждат няколко интердисциплинарни урока – „Физика по ноти“, „Светът на цветовете в науката и изкуството“, „Електрическият ток в човешкото тяло“, „На необитаем остров“ и др. Разглеждат се състезанието „Съкровищата на цар Соломон“, игри, домашни експерименти в обучението по „Физика и астрономия“ и „Човекът и природата“.

„Физика по ноти“ е интердисциплинарен урок по „Физика и астрономия“ и „Музика“. Седмокласниците се запознават със същността на звука, от физична гледна точка, и с неговите качества, от гледна точка на музиката. Поставените цели безспорно се постигат по интересен и нестандартен начин. В урока се използват паралелно емоционален старт, физичен експеримент, средства на музиката и информационни технологии. За разлика от традиционните методи този гарантира пълноценно участие на всички ученици, поощрява творческите решения и иновативното мислене, осигурява забавление в обучението и влияе положително на емоционалното състояние. Урокът „Физика по ноти“ е предназначен за ученици от VII клас. В края на урока би могло да се зададе проектно задание за разработване на ученически проект „Вредата от шума“.

„Светът на цветовете в науката и изкуството“ е интердисциплинарен урок по „Физика и астрономия“ и „Изобразително изкуство“. Той е предназначен за ученици от VII клас. Учениците се разделят на екипи най-малко един месец преди провеждане на урока. Те се запознават с темата на проекта, а именно „Светът на цветовете в науката и изкуството“, с целите на проекта, с времето за отчитане на междинни и крайни резултати, с оценяването и с крайния продукт от реализирането на проекта от съответния екип. Предлагат им се примерни акценти и/или литературни източници. Крайният резултат е по избор на екипите – може да бъде мултимедийна презентация, постер, реферат, макет, рисунка или др. Той се представя в учебен час, определен предварително за представяне на крайните резултати от проектите на отделните екипи. Разглеждането на света на цветовете от две гледни точки – на науката и на изкуството, провокира мисленето на учениците в посока търсене на цялостност и единство в заобикалящия ни свят.

„Електрическият ток в човешкото тяло“ е интердисциплинарен урок по „Физика и астрономия“, „Биология и здравно образование“ и „Химия и опазване на околната среда“. Той е предназначен за ученици от VII клас и се провежда по възможност в два слети учебни часа. Учениците се разделят на екипи най-малко един месец преди провеждането на урока. Предварително им се дава възможност да изберат тема на проект, по която да работят: поражения по човешкото тяло от електрическата мрежа; поражения от статично електричество; приложения на електрическия ток в медицината; степени на електро-

поражение при протичане на ток през човешкото тяло в продължение на една секунда; пестеливо и безопасно използване на електрическия ток. Крайният продукт е презентиране по атрактивен начин през съучениците. Учениците разбират, че електрическият ток може да лекува, но може и да доведе до смърт. Затова правилата за безопасно използване са изключително важни.

Интердисциплинарните уроци засилват интереса към науката и повишават мотивацията на учениците. Аналогичен ефект имат и състезанията – те стимулират творческото мислене, съобразителността и развиват комплексно ключовите компетентности.

„На необитаем остров“ е състезание, подходящо за ученици от V и VI клас. То може да се проведе в час по „Човекът и природата“ или извън часовете. В началото на състезанието класът се разделя на 4 – 5 екипа, всеки от които поставен пред предизвикателството да намери решение как да оцелее в нестандартна ситуация. След това всеки екип трябва да избере най-важните според него 9 качества, знания и умения, нужни за оцеляването на необитаем остров (игра „Деветте диаманта“). Сред тях на първо място учениците поставиха знанията за природата като необходимо условие за справяне със ситуация. Състезанието развива предприемачество, инициативност, отговорност и възможност за приложение на знанията по „Човекът и природата“ в реална ситуация.

„Съкровището на цар Соломон“ е състезание, подходящо за ученици от VI клас. Всеки отбор трябва да се справя с различни препятствия, като разполага с определен набор от материали. Всяко от препятствията е задача с практическа насоченост. Препятствията, с които трябва да се справят отборите, са подредени в презентация. Така условието е пред погледа на децата през цялото време за изпълнение. Играта е подходяща не само за извънкласни дейности. Може да се използва в обобщителен урок на тема „Физични явления“ по „Човекът и природата“. Задачите са подбрани така, че да обхващат всички видове сили, тяхното действие и приложение. Тази игра дава възможност за осъществяване на много междупредметни връзки – с география, биология, английски език, математика, история.

Предлагаме набор от интересни и забавни начини ученикът да бъде въведен в света на природните науки. Важно е ученикът да се чувства като откривател и изобретател, да осмисли важноста на природните науки и да формира положително отношение към природата. Всичко това може да бъде постигнато в процес на игра.

Игрите, които предлагаме, са конструирани по единен план: (1) работата е групова; (2) учениците се поставят в ситуация, в която трябва бързо да се вземе най-правилното решение; (3) всяка задача разкрива практическо приложение на знанията по природни науки – тези задачи са подходящи както за извънкласни дейности, така и за часовете от задължителна подготовка и формират умения за работа в екип, повишават мотивацията за активно включване в учебно-възпитателната работа, повишават интереса към физиката.

*„Физика в парка“*

Целта на играта е да се открият възможно най-много физични явления, закономерности, механизми и др., които се намират и наблюдават на предоставен терен. Учениците се разделят на групи, получават необходимите насоки. Определя се и време за изпълнение на задачата. Играта е предназначена за извънкласни дейности. В зависимост от възрастта на децата могат да бъдат предлагани различни терени – класната стая, офисът, физкултурният салон и др.

*„Да спасим извънземното“*

Целта е учениците да получат знания за планетите от Слънчевата система, като сами търсят информация. Задачата, която се поставя, е да се открие планета по предварително зададени характеристики. Отново работата е групова, представянето на изпълнението на задачата изисква изработване на табло, макет или презентация. Играта е подходяща за ученици в V клас при изучаване на Слънчевата система по „Човекът и природата“.

*„Направи си сам игра с магнити“*

Целта е да се провокират изобретателност, находчивост, демонстриране на практически умения. В зависимост от възрастта могат да бъдат предложени и други теми – игра с макари, игра с батерии и др. Играта, която детето измисли и изработи самò, става не само любима, но и много полезна за развитието му.

\*

\* \*

Експериментите в обучението по природни науки са основна част при осмислянето на разглежданите процеси, явления, закономерности. Те дават възможност да се обвържат теоретичните знания с практическото им приложение, което мотивира учениците активно да участват в учебната работа. Изучаваната наука става достъпна, забавна, изпълнена с редица тайнства, които обещава да бъдат разкрити. Експериментирайки, учениците влизат в ролята на откриватели. Преживявайки един експеримент, те усвояват знанията трайно и качествено, поставят нови въпроси, което води до развитие. Редица изследвания в тази област потвърждават факта, че ученето чрез правене е най-ефективно. Експерименталната дейност обаче често се избягва в учебните часове по природни науки. Причините са много разходи, за които редовно няма средства, предварителна подготовка, която отнема много време, липса на кабинет по природни науки, малък брой часове, предвидени за лабораторна работа, и др. Тогава нека превърнем дефекта в ефект! За да спестим разходите, експериментите е добре да се провеждат с подръчни материали. Така те ще са достъпни за по-голяма група ученици, ще се намали и рискът от замърсяване на околната среда, а и ще се осигури безопасност при изпълнението. За да се спести време от учебния час и предварителната подготовка, опитите биха могли да бъдат поставени за домашна работа. По този начин се осигурява и включването на родителите в учебно-възпитателния про-

цес. Подкрепата на родителите е от особено значение за учениците и техните първи стъпки в науката. Освен всичко останало се осмисля и свободното време извън училище. При достатъчно добра организация на домашния експеримент той би се превърнал в невероятно полезно, приятно и емоционално преживяване въщи и сред природата. За да се осигури точност при изпълнение на задачите, предварително се подготвят карти, съдържащи необходимите материали, начина на изпълнение и указания какво да се наблюдава. Картата съдържа и поле за попълване на резултатите, кратко обяснение на наблюдаваното явление и въпроси. За правилен отговор на въпрос към експеримента се предвиждат бонус точки, които по предварително подготвена скала се трансформират в оценка. Ако е необходимо, се включват и указания за безопасна работа. Домашните задания трябва да отговарят на следните изисквания: а) да са лесни за изпълнение; б) необходимите материали да са достъпни и евтини; в) да са безопасни; г) да не замърсяват околната среда; д) да са атрактивни; е) да нямат задължителен характер.

Всяка година в VI и VII клас ние поставяме домашна експериментална задача – „Моята уникална електрическа верига“. Трябва да се свърже елементарна електрическа верига, да се начертае схемата и да се представи по уникален начин. Резултатите са впечатляващи!

Експериментите са един от малкото начини да накараме учениците да обичат физиката и да я разбират. Тази възможност трябва да се използва независимо от всичко. А дали учителят е успял, дали е постигнал целта си, може да се прочете единствено в очите на ученика.

## **PHYSICS, MAN AND NATURE, AND PUPILS IN OUR DAYS**

**Abstract.** This paper describes several interdisciplinary lessons, competitions, games and home experiments. All of them were tested in practice with a good success.

✉ **Ms. Rosa Rangelova, chief teacher**  
Otets Paisij Secondary School  
59, Gotze Delchev St.  
4210 Stambolijski, Bulgaria  
E-mail: roza.rangelova@abv.bg

✉ **Ms. Milena Mavrova, senior teacher**  
Vassil Petleshkov Primary School  
131, Peshtersko chose  
4001 Plovdiv, Bulgaria  
E-mail: milena.mavrova@abv.bg