

УЛОГА МАЛИХ КУЋНИХ ОГЛЕДА У НАСТАВИ ФИЗИКЕ

Љ. Костић¹, Љ. Нешић¹, М. Милошевић²

¹Одсек за физику, ПМФ Ниш, Вишеградска 33, 18000 Ниш

²Астрономско друштво «Алфа»

1. Увод

Многи појаве и процеси из области физике се могу често демонстрирати уз помоћ направа конструисаних за кратко време и од материјала који постоје у сваком домаћинству. На тај начин се упознавање ученика са неким основним појавама и процесима у природи своди на конструкцију и извођење малих кућних огледа. Када је реч о литератури коју би заинтересовани ученици могли да користе у циљу упознавања са физиком преко огледа које могу да конструишу и изведу сами, свакако најпознатије књиге на нашем језику су књиге Томислава Сенћанског [1]. Према нашим сазнањима осим њих скоро да и не постоји неки други материјал сличног приступа и садржине. Ово је само један од разлога због којих смо се заинтересовали да започнемо рад на ову, чини нам се прилично значајну, тему.

2. Формирање сајта посвећеног оваквим огледима

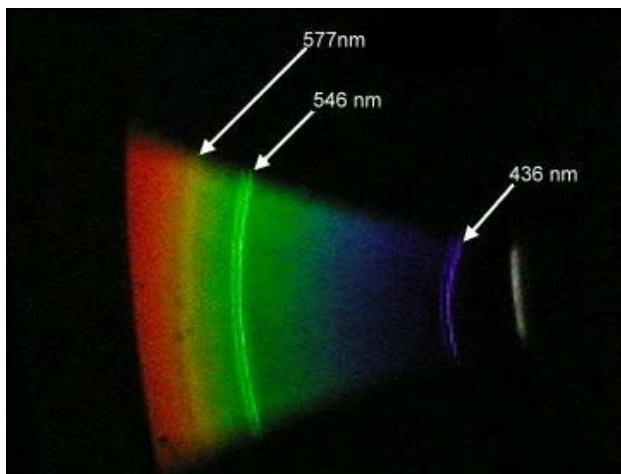
Поменуто идеју смо започели да реализујемо почетком летњег семестра школске 2003/2004. године, преко семинарских радова које студенти четврте године Одсека за физику на Природно математичком факултету у Нишу, раде у оквиру предмета Методика наставе физике. Када је успешно урађен први семинарски рад одлучили смо да га публикујемо и на тај начин учинимо доступним пре свега ученицима основних и средњих школа. Када је реч о публикавању, нисмо имали у виду штампање неке нове збирке малих кућних огледа (мада не искључујемо да ће се то десити уколико се накупи довољна количина новог и интересантног материјала), већ прављење интернет презентације која би била посвећена управо семинарским радовима студената. На овом месту треба истаћи да је једна од основних карактеристика данашњице убрзан продор интернета у све поре живота па тако и у образовање као један од најважнијих сегмената сваког, па и нашег друштва. Све је више сајтова на нашем језику који су посвећени различитим аспектима образовног процеса. Основне предности коришћења интернета за публикавање неког материјала су што објављивање врло мало или ништа не кошта и што је време потребно за припрему материјала за презентацију релативно кратко. Из тих разлога смо одлучили да већину материјала које студенти ураде као семинарске радове из предмета Методика наставе физике представимо у електронском облику на сајту Подружнице друштва физичара Србије Ниш (<http://www.pmf.ni.ac.yu/org/drfiz/>). У овом моменту, обзиром да смо тек на почетку посла, сајт садржи описе само неколико огледа и још увек није интерактиван, то јест нема могућности коментарисања његовог садржаја, остављања сугестија, постављања питања, али то је свакако наредни корак који треба да буде начињен.

3. Конструкција простог спектроскопа

На сајту се налазе описи неколико огледа које је могуће једноставно направити од материјала који се може лако наћи. Осим модела спектроскопа, који ће овде бити

детаљно описан, на сајту се могу наћи упутства за прављење ласерског комуникатора, снимање 3D фотографија и прављење дуге.

Као што је добро познато спектроскоп је врста спектралног апарата који служи за посматрање спектра [2,3]. Како светлост емитују атоми и молекули приликом преласка електрона са једног квантног стања на друго, енергија емитованих кваната је једнака разлици енергија поменутих стања, односно сразмерна је таласној дужини емитоване светлости. Према томе таласне дужине емитоване светлости су одраз особина и стања атома односно молекула. У овим чињеницама лежи и значај спектралне анализе, којом се у принципу може распознати врста атома који емитује светлост, односно одредити хемијски састав одређене супстанце у гасовитом стању. Наиме, гасови и паре емитују линијске спектре на којима се углавном и заснива спектрална анализа (усијана чврста и течна тела емитују континуалне спектре који су много неподеснији за анализу). Једноставније речено, супстанце различитог хемијског састава, када сагоревају, сијају пламеном различитих боја. Функција спектроскопа је да раздвоји светлост која долази на компоненте различитих боја тако да је могуће посматрањем најсветлијих линија у спектру одредити о ком хемијском елементу је реч.



Слика 1.



Слика 2.

На слици 1 приказана је фотографија која је снимљена једноставним спектроскопом који свако може да направи. Лако је приметити сјајну зелену (546 nm) и плаву линију (436 nm) и нешто тамнију наранџасту линију (577 nm). Распоред ових сјајних линија нам каже да део светлости потиче од живе. Овде је снимљена светлост флуоресцентне сијалице, а те сијалице раде на тај начин што се у њима жива загрева док не почне да светли.

Потребан материјал (слика 2):

1. компакт диск (CD)

2. картонска кутија у коју може да стане диск
3. два жилета
4. картонска цев
5. целофан
6. алуминијумска фолија

Поступак израде:

Спектроскоп се састоји од три основна елемента: прореза (прави се помоћу два жилета), дифракционе решетке (CD) и отвора за посматрање (картонска цев).

Да би све делове поставили како треба може да се искористи CD као мерни инструмент. Поставити CD на врх кутије, 1 – 2 cm од леве ивице а затим затворити кутију. Нацртати круг унутар CD-а. Овај круг обележава место где треба поставити картонску цев.

Поставити картонску цев центрирану у односу на право нацртани круг. Нацртати други круг на кутији помоћу цеви. Померити цев за око 1 cm и нацртати још један круг. Ови нацртани кругови нам показују где треба исећи кутију.

Сада оштрим ножем исећи лучне делове прореза. Кроз овај прорез касније треба поставити цев под одговарајућим углом.

Следећа фаза је прављење прореза. Поставити кутију тако да се управо исечен отвор налази са ваше десне стране. Користећи CD нацртати један мали круг близу леве ивице кутије. Прорез треба да се налази кроз уз леву ивицу кутије, на висини која је означена нацртаним кругом. На том месту исећи мали правоугаоник, широк око 2.5 cm а висок око 5 cm.

Пажљиво отворити жилете и поставити их на место где је претходно исечен правоугаоник. Жилете наместити тако да се њихове ивице готово додирују. Залепити жилете водећи рачуна да ивице остану паралелне и врло близу једна другој (али да се НЕ додирују).



Слика 3.



Слика 4.

Окренути кутију тако да се она страна која је била десно сада налази горе а она страна где је прорез сада треба да буде испред. Залепити CD на задњу страну кутије. Штампана страна диска треба да буде окренута ка картону. Лева ивица диска треба да се налази на истом растојању од ивице кутије као и прорез.

Пажљиво залепити све отворе на кутији кроз које би светлост могла да уђе у кутију.

Наместити картонску цев и поставити кутију тако да светлост, кроз прорез, пада на CD. Цев поставити у такав положај да можете да видите цео спектар, од црвене до љубичасте боје. Спектроскоп је спреман за употребу (слике 3 и 4).

Начин употребе: Све што треба да урадите је да усмерите прорез ка жељеном извору и пред вама ће се показати спектар светлости коју емитује посматрани извор.

4. Закључак

Као што смо већ напоменули, постављање интернет презентације посвећене овим огледима је урађено пре свега да би приближило физику ђацима основних и средњих школа. Наиме један од основних проблема наставе физике је тај што је ниво усвојеног знања код већине ученика само ниво репродукције наставног градива. Ретки су они ученици који савладају наставно градиво до нивоа примене знања и умења у познатим или новим ситуацијама. Један од разлога за то је веома ретка примена методе лабораторијских и практичних радова. Познато је да већина школа има слабо опремљене кабинете и лабораторије за физику, али то не мора да буде увек изговор за слабе резултате у настави.

Предност "малих кућних огледа" је што су лако изводљиви, занимљиви и конструишу се од материјала који се могу веома лако наћи. Њихово прављење и извођење доприноси продубљивању теоријског знања, повећању степена активности ученика и њиховој самосталности у раду, способности планирања, као и стицању техничке културе што је у данашњем животном окружењу веома важно.

Мале кућне огледе можемо изводити у школи приликом обраде нових наставних садржаја, приликом увежбавања и утврђивања градива, а можемо их задати и као домаћи практичан рад. Аутор једне од књига у којој су описани овакви огледи с правом истиче, да сваки успешно изведен оглед повећава интересовање за извођење других огледа, а ако изведете већину огледа, никада нећете престати да волите науку [1].

Литература

- [1] Т. Сенћански, *Мали кућни огледи 1,2 и 3*, Креативни центар, Београд, 2003
- [2] В. Вучић, Д. Ивановић, *Физика 2 електромагнетика и оптика*, Нучна књига, Београд, 1984
- [3] В. Вучић, *Основна мерења у физици*, Научна књига, Београд, 1984.