

ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСА И ОБРАДА НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ – ШТЕДЊА ЕНЕРГИЈЕ И ЊЕН УТИЦАЈ НА ОКОЛИНУ

Љ. НЕШИЋ, Д. МАРКУШЕВ, Д. МИЛИЋЕВИЋ**, И. ЗОРНИЋ**,
М. ТЕРЗИЋ*** и Д. БЕЛИЋ*****

Одсек за физику, ПМФ Ниш, Вишеградска 33, 18000 Ниш, nesiclj@junis.ni.ac.yu

** Институт за физику, Прегревица 118, 11080 Београд*

*** Гимназија у Крушевцу, Топличина 1, 37000 Крушевац*

**** Департаман за физику, ПМФ Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 4, 21000 Нови Сад*

***** Физички факултет, Студентски трг 12-16, 11000 Београд*

САЖЕТАК

Савремен начин живота, у који се неприкидно уводе нова потрошачка добра, захтева све већу потрошњу енергије (пре свега електричне). Отуд се данас човечанство среће са низом проблема у области енергетике као што су загађење животне средине, недостатак енергије, ... Да би се проблем недостатка енергије неутрализовао, енергију треба користити рационално. Рационално трошење енергије укључује свест о коначности енергетских ресурса, а ништа мање нису значајна знања о могућностима њене правилне потрошње. То укључује едукацију ученика (и становништва) од почетка школовања о начинима смањења и рационалној потрошњи енергије у свакодневним активностима везаним за кућу, школу, радно место, коришћење различитих потрошачких добара и превозних средстава, ... Да би се то постигло едукација у овом пољу је неопходна. У оквиру семинара за стручно усавршавање наставника у средњим и основним школама, под називом ЕКО ФИЗИКА, одржаном током школске 2003/2004. године у Гимназији у Крушевцу и на ПМФ – Одсек за физику у Нишу, извођена је радионица под истим насловом као и овај рад, по принципу активног учења. Полазници тог семинара нису били само наставници и професори физике, већ и хемије и биологије, па чак и наставници разредне наставе.

Кључне речи: штедња енергије, едукација, енергија околине, рационална потрошња енергије

1. Увод

Свако од нас може да утиче на штедњу енергије у разним областима: грејање и расхлађивање домаћинства, осветљавање просторија, правилно коришћење превозних средстава, и још много тога. Свест о штедњи енергије и непрестано тражење начина за њено рационално трошење треба развијати код деце у раним фазама живота, што значи да је и улога наставника у току школовања веома важна.

2. Циљеви

Ученици треба да науче да:

1. Презентују сопствене идеје о томе како се енергија губи у кући или на послу.
2. Анализирају информације о начинима за штедњу енергије.
3. Развију и презентују програм о томе како штедети енергију у различитим областима живота и рада

3. Материјал

Радни листови за сваког ученика који садрже основни материјал и упутства за извршење планираних активности.

4. Процедура-редослед активности

- I. Упознајте ученике са концептом штедње енергије.
- II. Замолите ученике да вам помогну у прављењу листе разлога за штедњу енергије. Ставите ту листу на видљиво место у учионици
- III. Дајте ученицима тест из добијеног материјала.
- IV. Поделите разред на четири или пет група. Дајте свакој групи један од комплета тестова. Групе треба да попуне активности, затим да направе презентацију на основу њихових закључака. Охрабрите их да се и даље занимају за ову проблематику као и да праве визуелне презентације резултата до којих су дошли. Време поделите на следећи начин:
 1. за планирање (као група) како да се уради постављен задатак,
 2. за сваку групу за планирање презентације резултата,
 3. за припрему презентације и израде теста,
 4. за усмено излагање, презентација и дискусије.

Ученицима треба:

- (1) дати основна упутства везана за дужину њихове презентације (на пример 15 минута по групи).
- (2) упозорити их и подсетити на потенцијалне опасности приликом комплетирања активности које захтевају коришћење електричних уређаја, ватре, ...
- (3) подсетити их на важност комуникације (у неким случајевима ради добијања сагласности) са родитељима у комплетирању активности.
- (4) дати им разуман рок за израду домаћих задатака. По потреби и продужити и допунити новим идејама потеклим од ученика или едукатора у току рада на овој проблематици.

Планиране теме за активности ђака су:

Тема 1: Штедња енергије при загревању и хлађењу кућа

1. Утицај затварања врата на уштеду енергије
2. Упоредивање различитих система за загревање кућа
3. Упоредивање губитака топлоте кроз прозоре и зидове
4. Истраживање везано за утицај изолације прозора на уштеду енергије

Тема 2: Штедња топле воде

1. Губитак топле воде изазван капањем славина
2. Прање сућа у врућој и топлој води
3. Кување у поклопљеној и непоклопљеној посуди
4. Купање или туширање
5. Губитак топлоте у дугачким славинама за врућу воду
6. Прање одеће у хладној и врућој води

Тема 3: Осветљење, кућни апарати и уштеда енергије

1. Колико Вати нам треба да би добро видели?
2. Поређење потрошње енергије у зависности од марке апарата
3. Како се осветљеност смањује са растојањем (елементи фотометрије)
4. Ефикасност извора светлости
5. Испитивање осветљења у школи
6. Светла у кући и кућни апарати

Тема 4: Аутомобили и уштеда енергије

1. Упоредивање броја пређених километара
2. Утрошак горива по пређеном километру
3. Утицај врсте и типа гуме на потрошњу горива
4. Утицај притиска у гумама (3. и 4. директно везано за ефекат трења)
5. Утицај масе кола
6. Планирање путовања

5. Завршна анализа

- I. Дискусија о препорукама за штедњу енергије до којих је дошло ваше одељење. Коју од њих ученици мисле да заиста могу да примене у свакодневним активностима?
- II. Дискусија са ученицима како могу своја сазнања о штедњи енергије да поделе са породицом и пријатељима
- III. Питајте ученике шта мисле да ће се десити у будућности са Земљом и условима за живот људи на њој ако данас не штедим енергију.

6. Пример за обраду: Активност 5 - Упоредивање губитака топлоте кроз прозоре и зидове

Циљ ове активности је да се утврди однос губитака топлоте кроз прозоре и зидове.

Потребан вам је термометар, табела за записивање података и приступ прозорима на северној, јужној, источној и западној страни куће.

1. мерити температуре са унутрашње стране стакла (поставите термометар директно на стакло) 4 прозора, по једног на свакој страни света.
2. Затим мерити температуру у четири тачке зидова који се налазе на северној, јужној, источној и западној страни света и налазе се бар један метар и од прозора и од врата.
3. Измерите температуре на спољашњим странама зидова и прозора.
4. Унесите податке у одговарајуће табеле

Табела 1. Температура прозора или зидова

Време [min]	Температура унутрашње стране прозора или зидова [$^{\circ}\text{C}$]	Време [min]	Температура спољашње стране прозора или зидова [$^{\circ}\text{C}$]
0		0	
15		15	
30		30	
45		45	

Табела 2. Температура зидова или прозора

Температура унутрашње стране зида или прозора [$^{\circ}\text{C}$]		Температура спољашње стране зида или прозора [$^{\circ}\text{C}$]	
Север		Север	
Југ		Југ	
Исток		Исток	
Запад		Запад	

– Који материјал (зид или прозор) има највећу разлику у температури између унутрашње и спољашње стране?

– Да ли страна света има било какав утицај?

– Уколико би ви пројектовали енергетски ефикасну кућу како би применили податке до којих сте дошли?

7. Литература

- [1] Indiana Department of Education, *Energy Environment & Economics*, 1998.
- [2] И. Ивић, А. Пешикан, С. Антић, *Активно учење*, Институт за психологију, Београд, 2001.
- [3] Д. Белић, *Физика и екологија*, Физички факултет, Београд, 1992.
- [4] Д. Крпић и група аутора, *Физика за 7. разред основне школе*, Завод за издавање уџбеника, Нови Сад, Завод за уџбенике и наставна средства Београд, 1989.
- [5] В. Ђорђевић и група аутора, *Заштита и унапређење животне средине за 3. разред усмереног образовања*, Научна књига, Београд, 1979.
- [6] М. Јанковић, В. Ђорђевић, *Примењена екологија*, Научна књига, Београд, 1981.