



## VARUH LUČI

### Cilji:

- Razumeti povezavo med uporabo električne razsvetljave v učilnici in porabo energije.
- Vedeti, kako omejiti porabo energije s preprostimi dejanji.
- Utrditi navado izklapljanja luči, kadar jih ne potrebujemo.

### Splošen opis dejavnosti:

Razsvetljava je ena izmed najbolj opaznih uporab električne energije v vsakdanjem življenju učencev. Je tudi nekaj, nad čimer imajo pomemben nadzor. Obnašanja, prijaznega do učinkovite rabe energije ni težko umestiti tako, da postane navada.

V tej vaji učenci beležijo uporabo električne razsvetljave v učilnici in vremenske razmere tisti teden. Naslednji teden nato poskušajo zmanjšati nepotrebno uporabo razsvetljave in izračunajo dosežen prihranek.

Uporaba razsvetljave se beleži z merjenjem časa, ko je luč prižgana in porabo energije za razsvetljavo na časovno enoto.

Dolžino časa, ko je luč prižgana, beležimo z uporabo štoparice.

Porabo energije lahko ugotovimo z določitvijo moči žarnice, njihovim seštevkom in njihovim časom delovanja (ure). Zmnožek številke moči žarnic in časa delovanja nam poda porabo (dobimo Wh in z deljenjem s 1000 dobimo kWh). Če moči žarnice ne moremo določiti, ne da bi se dotaknili luči, za pomoč prosimo šolskega skrbnika, hišnika.

Nalogo dnevnega beleženja porabe lahko opravita dva učenca:

- Prvi učenec, ki meri čas, zabeleži, koliko časa je luč prižgana.
- Drugi učenec, ki spremlja vremenske razmere, zabeleži, kakšno je vreme med posamezno učno uro (oblačno, sivo, jasno).

Z učenci se je zato pred začetkom beleženja treba dogovoriti, kako določiti »tip/vrsto« vremen.

### Potrebni rekviziti:

- štoparica,
- tabele za beleženje meritev.



### Zahtevana znanja učencev:

štetje, množenje, izpolnjevanje tabel/grafov, napovedovanje časa, interpretacija podatkov, primerno poznavanje besedišča, povezanega z vremenom, govorjenje in poslušanje.

### Kako je ta dejavnost usklajena z učnim načrtom:

matematika, geografija, znanost, ...

### Razlage navodil:

Pripomočki, navedeni v spodnjem navodilu so oblikovani zato, da vam pomagajo pri načrtovanju in izvedbi učne ure.

**Dodatek 1** – osnovne informacije o električni razsvetljavi in možnostih varčevanja.

**Dodatek 2** – vrstni red odgovornih za merjenje časa, opazovanje vremena in skrbnikov za luči.

**Dodatek 3** – pole za zbiranje podatkov.

**Dodatek 4** – pola za izračun električnih prihrankov.

### Varnost:

Ni vprašanj glede varnosti.

### Posamezni koraki pri dejavnosti:

### Čas potreben za izvedbo:

1. Če je potrebno, predstavite vajo šolskemu skrbniku in se dogovorite za njegovo/njeno pomoč pri izvedbi vaje.	Priprava – sestanek s šolskim skrbnikom.
2. Razložite vajo učencem ter določite odgovorne za merjenje časa in opazovanje vremena za vse dni v prihodnjih dveh tednih.	Predstavitev in opazovanje – ½ učne ure ( <b>glej dodatke 1, 2 in 3</b> )
3. Učenci naj izvedejo meritve za en teden.	
4. Konec prvega ali začetek drugega tedna se pogovorite o do tedaj zabeleženih in možnostih za zmanjšanje trošenja električne razsvetljave. Zastavite sledeča vprašanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kdaj je bolj potrebna razsvetljava (zjutraj ali popoldne, ob oblačnih ali jasnih dneh, poleti ali pozimi)?</li> </ul>	Razmislek – ½ učne ure

- Kaj lahko nadomesti električno razsvetljavo?
  - Kako močna osvetlitev je potrebna za delo v učilnici? Glej "Predlogi za združevanje z drugimi dejavnostmi aktivnega učenja" v nadaljevanju, če želite organizirati dejavnost aktivnega učenja, ki naslavlja to vprašanje.
5. Določite skrbnike za luči za vsak dan drugega tedna. Ti bodo odgovorni za ugašanje luči, ko učenci zapustijo učilnico.
- 
6. Konec drugega tedna izračunajte razliko med rezultati prvega in drugega tedna ter se pogovorite o vzrokih za razlike. Koliko energije lahko prihranimo v enem samem tednu?
- Koliko to pomeni v enem letu (37 oz. 38 tednov/leto)?
  - Če bi vsi razredi privarčevali takšno količino energije – koliko bi to znašalo za celotno šolo?
  - Koliko koles bi lahko kupili s privarčevanim denarjem? Informacijo o ceni ene kWh lahko pridobimo pri šolskem skrbniku, računovodskem oddelku, lokalnem dobavitelju elektrike ali lokalni energetske agenciji (glej Razlago 1 za koristne povezave).
  - Kaj lahko učenci postorijo doma? Glej "Predlogi za združevanje z drugimi dejavnostmi aktivnega učenja" v nadaljevanju, če želite organizirati dejavnost aktivnega učenja, ki naslavlja to vprašanje.

Poskus in analiza  
– 1 učna ura  
**(glej Dodatek 4)**

### **Predlogi za združevanje z drugimi dejavnostmi aktivnega učenja:**

"Svetla svetloba, prava svetloba" – Študija svetlobnih razmer v učilnici in kakšna svetloba je potrebna v učilnici.

"Posveti na prihranke" – Kakšne so razlike med različnimi tipi žarnic, ki jih najdemo v trgovinah?

"Predstavljajte si življenje brez električne energije" – Kaj so počeli naši predniki pred odkritjem elektrike?

"Ugasni me" – Mlajši učenci oblikujejo znake, ki se jih namesti poleg stikal.

### **Različice:**

#### Povečan vpliv:

Še bolj lahko utrdite navado ugašanja luči, ko le te ne potrebujejo, s tem, da vsak teden določite skrbnika luči, tudi po tem, ko je vaja že končana. Vloga skrbnika luči je lahko v sklopu drugih zadalžitev, za katere je pričakovano, da jih učenci opravljajo v šoli.

#### Povečana kompleksnost dejavnosti bolj primerna za starejše učence:

Z znanstvenim pristopom lahko pridemo do bolj kompleksnih in natančnih izračunov, če primerjamo porabo različnih tipov luči in velikosti žarnic z uporabo

merilcev porabe električne energije, ki si jih lahko sposodimo pri lokalni agenciji za energetiko ali proizvajalcu elektrike. Sporne zadeve lahko raziščemo s pomočjo vprašanj:

- Ali lahko bolj učinkovite luči in žarnice koristijo šoli?
- Kaj pa avtomatični senzorji, ki ugašajo luči, ko jih ne potrebujemo ali ko ni nikogar v prostoru?

Povečano sporočanje:

Razred naj pripravi predstavitev ali razstavo za starše ali za celo šolo (glej predlog spodaj: Aktivno državljanstvo).

Povečano vključevanje:

Cela šola naj izvede vajo. Lahko nadzorujete tudi skupne prostore, kot so hodniki, zbornica, stranišča, garderobe, pisarne itn. Ne pozabite za to zadolžiti tudi zaposlenih, ne samo učencev! Bi lahko podelili kako skupno nagrado za varčevanje z energijo? Lahko v obliki diplome ali nekaj bolj oprijemljivega, kupljenega s privarčevanim denarjem. Vprašati bi se morali:

- Kdo je zaslužen za privarčevan denar?
- Ali lahko privarčevani proračun uporabite v druge namene, kot so učni materiali, ekskurzije, posebni dogodki?
- Kakšne posledice ima na stopnjo porabe dejstvo, da nekatere šole morda nimajo finančne koristi zaradi dosežene privarčevane energije?
- Ali je razsvetljava dovolj kakovostna?
- Ali so razbite luči in pregorele žarnice problem?

Aktivno državljanstvo:

Tako kot pri ostalih nalogah aktivnega učenja, lahko podatke uporabite za vplivanje na odgovorne v šoli in na oblast. To je pomembna stran državljanstva. Učencem da vedeti, da lahko naredijo spremembe.



### Osnovne informacije o električni razsvetljavi in možnostih varčevanja

<http://www.aure.si/>

[http://tehnika.fnm.uni-mb.si/projekti/energetika%2005/varcno\\_koriscenje\\_energije.html](http://tehnika.fnm.uni-mb.si/projekti/energetika%2005/varcno_koriscenje_energije.html)

[www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org) – Evropska stran za potekajoč program prostovoljstva s katerim privatne in javne organizacije Evropski komisiji nalagajo dolžnost zmanjšanja njihove porabe energije za osvetljavo.



Tabela za merilce časa, opazovalce vremena in skrbnike luči

TEDEN 1	Merilec časa	Opazovalec vremena
Ponedeljek		
Torek		
Sreda		
Četrtek		
Petek		

TEDEN 2	Merilec časa	Opazovalec vremena	Varuh luči
Ponedeljek			
Torek			
Sreda			
Četrtek			
Petek			



Ime merilca časa:	
-------------------	--

TEDEN 1	Ura	Predmet	Prižgana luč (v minutah)
Ponedeljek			
Torek			
Sreda			
Četrtek			
Petek			
<b>Skupaj minut</b>		<b>Skupaj minut</b>	



## Skrbnik luči – Dodatek 3



Ime opazovalca vremena:



TEDEN 1	Ura	Predmet	Oblačno	Delno jasno	Jasno
Ponedeljek					
Torek					
Sreda					
Četrtek					
Petek					





**Če nam je uspelo vsak teden privarčevati enako količino elektrike, koliko koles bi lahko kupili s privarčevanim denarjem?**



Teden 1	Skupaj minut s prižgano lučjo:	minute
	Skupaj ur s prižgano lučjo (60 minut/ura):	ure

Teden 2	Skupaj minut s prižgano lučjo:	minute
	Skupaj ur s prižgano lučjo (60 minut/ura):	ure

**Ure 1. teden – ure 2. teden**

**ure/teden**

“Watt” označuje nivo porabe elektrike za žarnico.

Označen je na žarnici in mu sledi “W” za “Watt”.

Skupna moč žarnic v učilnici = število žarnic x Watt.

Skupna moč žarnic v učilnici:

W

Privarčevana elektrika v 2. tednu:

Wh/teden

Ko govorimo o elektriki, navadno uporabljamo termin “kWh” (kilovatne ure). “Kilo” je samo način, kako izraziti “1,000” (tisoč). kWh dobimo tako, da pomnožimo število ur, ko je luč prižgana s 1,000, krat kolikor vatov je označenih na žarnici (1,000 x ure x W).

Privarčevana elektrika v 2. tednu:

kWh/teden

S 37 tedni v šolskem letu dobimo:

kWh/leto

Cena 1 kWh elektrike je:

EUR/kWh

To pomeni, da lahko v enem letu privarčujemo:

EUR/leto

**Če kolo stane 300 evrov, bi lahko s tem denarjem kupili:**

**koles**