

## Projektno delo preko svetovnega spleta – nova izkušnja za šolo, učitelje in učence

### Project Work on Internet – New Experience for School, Teachers and Pupils

**Polonca Mohorčič**

Osnovna šola Križe, Cesta Kokrškega odreda 16, Križe, Slovenija  
polonca.mohorcic@guest.arnes.si

#### **Povzetek**

Projektno delo v šolah ni nekaj novega, nove so predvsem vsebine in pristopi k projektnemu delu. Sodelovanje šole v mednarodnih projektih je primer, kako je mogoče uporabiti sodobno informacijsko komunikacijsko tehnologijo za posodobitev in popestritev pouka. Vključevanje v mednarodne projekte pa pomeni tudi nove izkušnje za šolo, učitelje in učence. V prispevku bom predstavila primer praktičnega vključevanja v mednarodni projekt s področja naravoslovja.

**Ključne besede:** projektno delo, informacijsko komunikacijska tehnologija, fizika, aktivne metode učenja

#### **Abstract**

Project work is not new in schools but there are new contents and accesses to it. Cooperation of school in international projects is an example of how to use modern informational communication technology to modernize and variegate lessons. Incorporation in international projects also means new experiences for school, teachers and pupils. In the article I will introduce an example of practical incorporation in international project in the field of natural sciences.

**Keywords:** project work, information communication technology, physics, active learning methods

## **UVOD**

Uporaba IKT prinaša velike spremembe tudi na področju šolstva. Ena od možnosti uporabe interneta in elektronske pošte je sodelovanje šole v domačih in tujih projektih. Projektno delo na šolah ni nekaj novega, nove so predvsem vsebine in pristopi k projektnemu delu. Namen projektov je obogatiti delo v šolah, predstavlja pa tudi popestritev in posodobitev pouka. Delo v projektu nudi običajno veliko zadovoljstva učiteljem in učencem, hkrati pa pomeni za vse sodelujoče veliko dodatnega dela. Šole danes lahko izbirajo med številnimi domačimi in tujimi projekti.

Nacionalna koordinacija programa Eko šola kot način življenja in Agencija za prestrukturiranje energetike sta v okviru projekta Učinkovita raba energije v šoli pripravila projekt Aktivno učenje (Active Learning). To je mednarodni projekt, ki poteka v okviru programa Intelligent Energy Europe. Namen projekta je zmanjšanje porabe energije v objektih šol ter v domačem okolju z izobraževanjem učencev o učinkoviti rabi energije

( URE ), obnovljivih virov energije ( OVE ) ter transportu. Projekt je namenjen učencem osnovnih šol in temelji na ideji, da učenci stari od 6 do 12 let igrajo pomembno vlogo pri trajnostnem razvoju. Naša šola se je odločila za sodelovanje v projektu zato, ker je predlagana tema aktualna, saj je energija problem današnje družbe. Predlagane aktivnosti pa je mogoče vključiti v obstoječe učne načrte.

Cilji projekta so:

- izobraževanje učencev za trajnostno prihodnost,
- spoznavanje vzrokov za podnebne spremembe,
- spoznavanje možnosti, ki jih ponuja URE,
- spoznavanje pomena varčevanja z energijo,
- zavedanje posledic uporabe energije,
- spoznavanje pomena obnovljivih virov energije.

V okviru projekta učenci izvajajo številne praktične, poučne in zabavne aktivnosti povezane z energijo. Z izvajanjem poskusov in različnih aktivnosti na zanimiv način, si naučeno tudi lažje zapomnijo. Opise aktivnosti najdejo učitelji na spletni strani [www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu).

Projekt traja tri leta, vanj pa so vključene številne šole iz različnih delov Evrope.

## DELO NA ŠOLI

Šola Križe je sodelovala v projektu v šolskem letu 2007/2008. Vključeni so bili učenci razredne in predmetne stopnje, ki so med šolskim letom izvajali predpisane aktivnosti in jih predstavili ostalim učencem na šoli, staršem, vodstvu šole, lokalni skupnosti in ostalim sodelujočim šolam.

Projekt je pokrival naslednja področja:

- učinkovita raba energije,
- obnovljivi viri,
- transport.

Posamezni razredi so izvajali naslednje aktivnosti, ki so bile izbrane iz vseh treh področij:

- spremljanje porabe energije v šoli,
- transport – CO<sub>2</sub> sled od doma do šole,
- varuh luči,
- električni aparati,
- transport .

Predstavila bom, kako so se učenci 8. razreda vključili v projekt. Učenci so spremljali porabo energije v šoli.

Projekt je potekal preko svetovnega spleta. Oblikovan je bil skupen vir informacij in gradiv, ki je bil dostopen vsem sodelujočim na spletni strani in spletna orodja za spremljanje aktivnosti.

V projekt je bila vključena skupina učencev fizikalnega krožka. Delo je potekalo pod vodstvom mentorja, učitelja fizike, sodeloval pa je tudi učitelj računalništva, ki je skrbel za tehnični del.

Na spletni strani [www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu) so v naboru orodij Aktivnega učenja delovni listi z opisi dejavnosti.

Preko celega šolskega leta so učenci beležili:

- tedensko porabo energije,
- povprečno porabo energije,

- povprečno tedensko zunanjo temperaturo,
- pomembne šolske dejavnosti, ki so se odvijale v posameznem tednu.

Učenci so tedensko vpisovali svoje meritve v podatkovne sezname, oblikovali poročilo in rezultate beležili na spletni strani <http://sustain.no/>, kamor so svoje podatke vnašale tudi druge šole iz različnih držav Evrope, ki so sodelovale v projektu. Rezultate vseh šol so si učenci lahko ogledali v obliki avtomatskega grafičnega prikaza, rezultate primerjali in oblikovali zaključke.

#### Primeri delovnih listov:

- Tabela za spremljanje povprečne tedenske **zunanje temperature** za obdobje od 10.12. – 16.12.2007

Tabela 1

datum	čas	temperatura ( °C )
10.12.2007	9 <sup>h</sup>	7
11.12.2007	9 <sup>h</sup>	4
12.12.2007	9 <sup>h</sup>	7
13.12.2007	9 <sup>h</sup>	3
14.12.2007	9 <sup>h</sup>	3
15.12.2007	9 <sup>h</sup>	2
16.12.2007	9 <sup>h</sup>	3

Povprečna tedenska zunanja temperatura je bila 4,1<sup>0</sup>C.

- Spremljanje **porabe energije** v šoli za obdobje od 10.12.2007 do 16.12.2007.

Učenci so vsak teden ugotovili porabljeno električno energijo in porabljeno količino kurilnega olja na šoli. Da bi lahko primerjali rezultate različnih šol, je bilo potrebno določiti specifično porabo energije. Specifično porabo energije šole predstavlja celotna poraba energije ( električna energija in toplota), ki jo delimo z ogrevano površino

( kWh/m<sup>2</sup>).

**Formula za izračun specifične porabe energije SPE:**

$$SPE = \frac{\text{tedenska poraba električne energije} + \text{tedenska poraba kurilnega olja} * 10,25 \frac{kWh}{liter}}{3430m^2}$$

Beležili so tudi pomembne šolske dejavnosti, ki so se odvijale v posameznem tednu in bi lahko spremenile porabo energije navzgor ali navzdol (počitnice, športni dnevi, ekskurzije, popoldanske dejavnosti).

Tabela 2

Tedenska poraba električne energije (kWh )	Tedenska poraba toplote (kWh )	Tedenska poraba energije (kWh )	Specifična poraba energije (kWh/m <sup>2</sup> )	Povprečna tedenska zunanja temperatura	Stopnja aktivnosti (višja, normalna, nižja )
2090	19457	21565	6,3	4,1 <sup>0</sup> C	normalna

- Ko so bili podatki zbrani, jih je bilo potrebno vnesti v podatkovno bazo na spletni strani <http://sustain.no>. Na tem mestu si je mogoče ogledati rezultate šole v obliki avtomatskega grafičnega prikaza in primerjati rezultate različnih šol med seboj.

Primer spletne strani: Sustain - Križe

**SUSTAIN.NO**

ABOUT US | CONTACT | GUIDE | NORWEGIAN

You are here: [Home](#) - [View results](#) - [Activities](#) - [Energy](#) - [Check the school's energy use](#) - [Check the school's energy use](#)

Home

Choose activity

Choose project

Enter data

View results

View participants

Become a participant!

**Check the school's energy use**

Activity: Check the school's energy use - [Main page](#) - [Show results](#)

Category: Energy

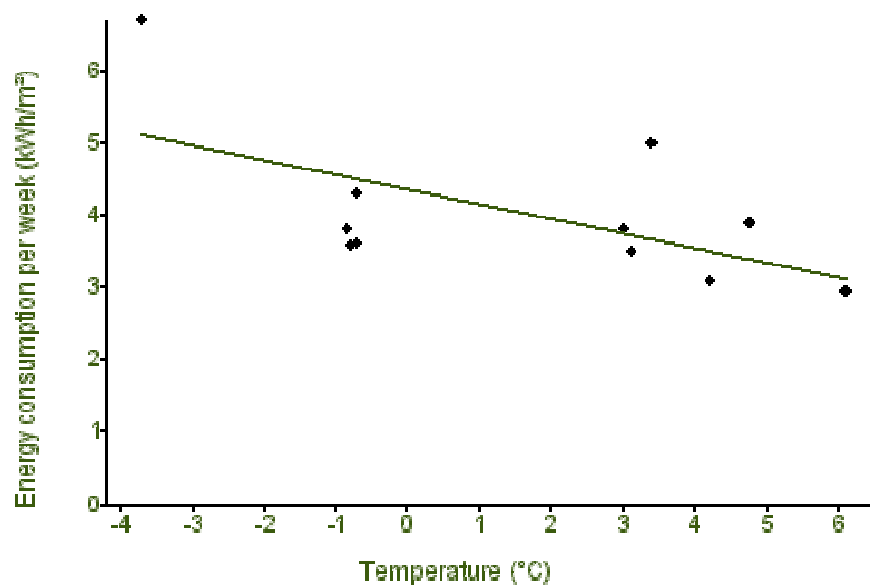
Year: 2007

Select week: 2007 49 Show

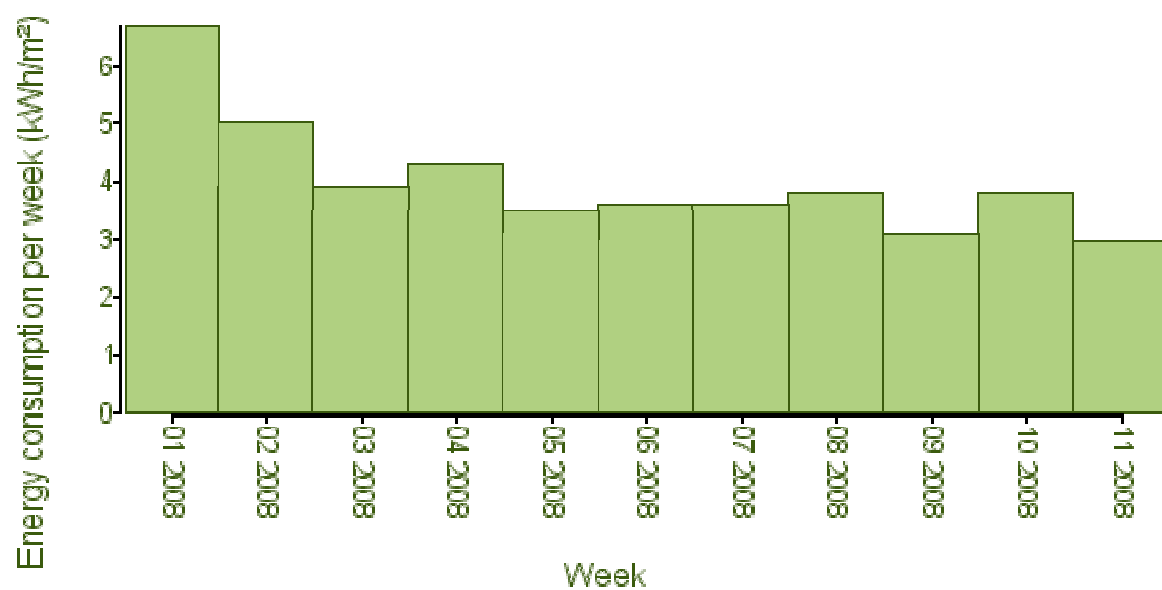
Participant	Sites (buildings)	Energy consumption (kWh)	Energy consumption (kWh/m²)	Outdoor temperature	Activity level	Comment
Fridhemsskolan	<a href="#">Fridhemsskolan</a>	12955.2	1.85	4 °C	normal	
Bispehaugen Skole	<a href="#">Bispehaugen skole</a>	30588	3.6	-3.7 °C	normal	
Dalgård skole - Trondheim kommune	<a href="#">Dalgård</a>	55254	6.1	0.5 °C	normal	
Vang barne- og ungdomsskule	<a href="#">Skolebygget</a>	22471	7.54	-1.77 °C	normal	
Scuola Elementare di viale Puglie	<a href="#">Scuola Elementare di viale Puglie</a>	25550	7.966	5 °C	normal	
Bäckaskolan f-6	<a href="#">Bäckaf</a>	18617	6.08	4.4 °C	normal	
Steindal skole	<a href="#">Skolebygget</a>	20384	4.3	0.5 °C	normal	
Osnovna šola Križe	<a href="#">KRIŽE</a>	13870	4.04	4.3 °C	normal	ogrevanje, elektrika
Gullviveskolan	<a href="#">Gullviveskolan</a>	27162.5	6.5	3.8 °C	normal	
Šolski center Novo mesto, Srednja gradbena in lesarska šola	<a href="#">Šolski center Novo mesto</a>	55500	4.33	2.9 °C	normal	samo ogrevanje
Sigdal ungdomsskole	<a href="#">SUS</a>	23586	5.75	1.1 °C	normal	
Solbakken skole	<a href="#">Solbakken skole</a>	12642	6.6	0.5 °C	normal	
Lutvann skole	<a href="#">Lutvann skole</a>	23160	4.45	1.5 °C	normal	
Ranheim Skole	<a href="#">Grønnbygget</a>	18553	4.3	1.6 °C	normal	
Åsvang skole - Trondheim kommune	<a href="#">Åsvang Skole</a>	17683	2.45	6.2 °C	normal	
Åsveien Skole	<a href="#">Åsveien skole</a>	47229	5.68	0.5 °C	above normal	kveldsarrangement

Slika 1: Spletna stran

## Avtomatski grafični prikaz meritev za šolo Križe.

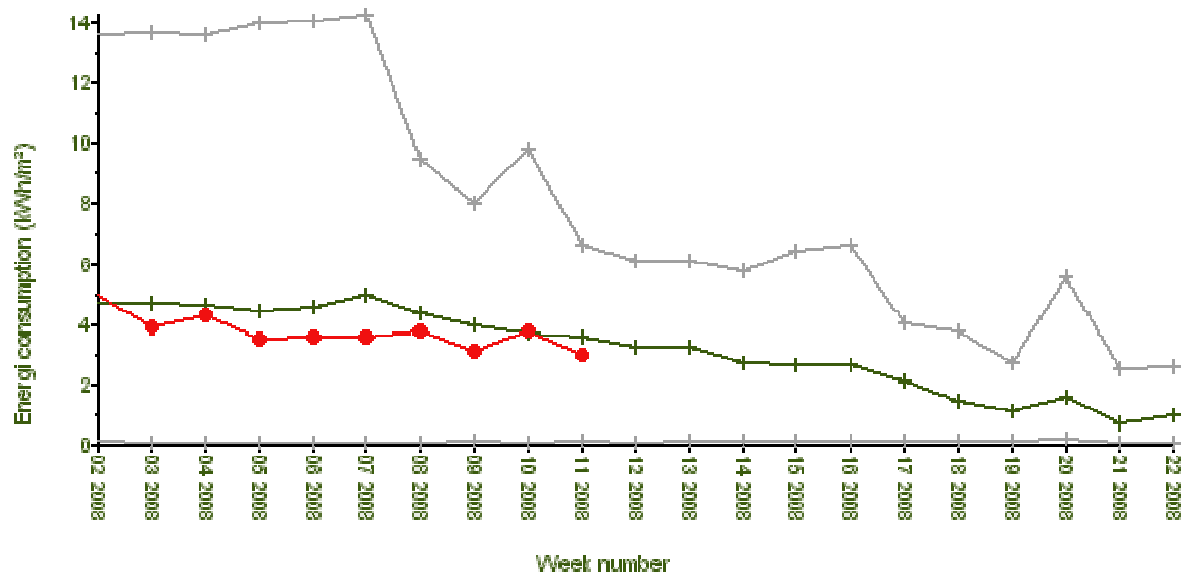


Slika 2: Graf prikazuje kako je specifična poraba energije odvisna od zunanje temperature.



Slika 3: Grafični prikaz specifične porabe energije od 1. do 11. tedna 2008.

Primerjava porabe energije z ostalimi sodelujočimi šolami.



**Slika 4:** Zelena črta predstavlja povprečno porabo energije za vse sodelujoče šole, sivi pa minimum in maksimum. Rdeče pike predstavljajo podatke za našo šolo.

Na osnovi meritev, razgovorov in pregleda literature so učenci prišli do ugotovitve, da je šola slabo toplotno izolirana, zato je poraba kurilnega olja zelo odvisna od zunanje temperature. Predlagali so, da bi lahko brez posebnih stroškov zmanjšali porabo energije z zapiranjem oken in vrat, pravilnim prezračevanjem prostorov, ugašanjem luči. Z manjšimi stroški pa bi lahko zmanjšali porabo z zamenjavo oken, namestitvijo termostatskih ventilov in zamenjavo žarnic z varčnimi žarnicami. Učenci in učitelji so bili seznanjeni z ugotovitvami in predlogi za učinkovito rabo energije. Prve korake k zmanjšanju porabe energije na šoli smo že naredili. Posebne nalepke ob stikalih opozarjajo učence in učitelje, naj ugašajo luči, ko je dovolj svetlo ali ko zapustijo prostor. Plakati v jedilnici šole obveščajo učence o možnostih varčevanja z energijo. Izveden je bil naravoslovni dan na temo varčevanja z energijo, kjer so učenci s poskusi dokazali, kako lahko varčujemo z energijo v šoli in doma.

Učitelj mora biti danes neprestano v stiku z novostmi, ki jih ponuja IKT, zagotoviti pa mora pogoje, da tudi učencem omogoči stik z njo. Sodelovanje v mednarodnih projektih je priložnost, da se učenci in učitelji seznanijo z možnostmi, ki jih ponuja svetovni splet. Cilj projekta je bil spodbuditi učence k razmišljanju o učinkoviti rabi energije, hkrati pa so se naučili uporabljati spletna orodja in komunicirati preko spleta. Pri delu sta jih usmerjala učitelj fizike in učitelj računalništva, ki ima v osnovni šoli glavno vlogo pri računalniškem opismenjevanju učencev. Delo je bilo zaradi uporabe računalnika za učence bolj privlačno in zanimivo.

## ZAKLJUČEK

Razvoj računalniške tehnologije z uporabo različnih računalniških orodij in medijev omogoča učitelju vrsto novih možnosti za popestritev in dopolnitev pouka. Računalnik odpira nove aktivnosti in spodbuja radovednost ter kreativnost učencev. Sodelovanje v mednarodnih projektih pa pomeni še dodatno motivacijo za učence. Učenci na zanimiv način pridejo do novih spoznanj, naučijo se

uporabljati svetovni splet za izmenjavo informacij, uporabljajo angleški jezik, učenje postane bolj smiselno, ker ugotovijo, da je znanje, ki ga pridobijo uporabno.

## LITERATURA:

- [1] [http:// www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu) (citirano: 4.6.2008 )
- [2] <http://www.sustain.no/> (citirano: 4.6.2008 )
- [3] <http://www.ekosola.si>