

Pomen izobraževanja o ravnanju z energijo

Benjamin Kocutar

OŠ Trnovo

Strokovnjaki za energijo so še pred leti verjeli, da bodo novi sodobni stroji, ki porabijo malo energije, rešili svetovni energetski problem. Sedaj pa so spoznali, da le nova tehnologija ne bo dovolj. Potrebno je uvesti tudi izobraževanje potrošnikov.

Uvod

Izobraževanje mora ponuditi osnovna znanja o ravnanju z energijo in pokazati pot do informacij, ki jih državljani potrebujemo, da bi z energijo preudarno ravnali. Povečanje energetske učinkovitosti ne pomeni, da se moramo odpovedati določenim dejavnostim. Nove tehnologije pretvarjanja energije in nova znanja bodo uporabnikom dejansko omogočila, da izboljšajo svoje življenjske pogoje, ne da bi se morali pri tem odreči svojemu udobju.

Otroci kot nosilci sprememb

Otroci lahko zelo uspešno svetujejo svojim družinam o rabi energije, saj doma povsem spontano razlagajo, kako so se v šoli učili, da je potrebno ravnati z energijo. Učenci pri izobraževanju s področja varčne rabe energije spoznavajo, odkrivajo, raziskujejo različne vrste obnovljivih virov energije in možnosti varčne rabe energije. Med poukom analizirajo, primerjajo in razumejo razlike med uporabo fosilnih goriv, jedrske energije in obnovljivih virov energije. Učenci ob delu spoznavajo različne merilne pripomočke ter se urijo v merilnih postopkih, načrtovanju izdelkov, analiziranju in vrednotenju.

Šolski sistem

Šola ima s svojo vzgojno izobraževalno vlogo velik vpliv na razvoj celotne družbe. Z osnovno šolo se prične ciklus stalnega

izobraževanja. V šolskih sistemih evropskih držav zasledimo tri načine vključevanja tem o varovanju okolja v izobraževalni sistem: ekološka vzgoja kot samostojen predmet, ekološka vzgoja kot del predmeta ali več predmetov, ekološka vzgoja kot medpredmetno področje. Primerjava nacionalnih kurikulumov za ekološko vzgojo v različnih državah EU pokaže, da so za ekološko vzgojo zadolžene tako vladne kot nevladne institucije. Posamezne institucije skrbijo za izobraževanje učiteljev, za svetovanje in za pomoč pri izvajanju programa. V vsaki državi je vsaj ena (vladna ali nevladna institucija) posebej zadolžena za ekološko vzgojo in skrbi za izobraževanje učiteljev, pripravlja gradiva in vodi oziroma usmerja in svetuje pri posameznih projektih. V Evropi in tudi pri nas se je izoblikovalo kar nekaj stališč o poučevanju o varčni rabi energije in o obnovljivih virih energije. Izkušnje kažejo, da je učitelje zelo težko zainteresirati za tematiko, ki je ne poznajo, pa čeprav je aktualna. To je še posebej problematično, saj če so se izobraževali še v časih, ko se o obnovljivih virih energije ni pogovarjalo; tako so jim problemi današnjega časa znani le, če so osebno zainteresirani za to področje. Slovenski učenci se z znanji o obnovljivih virih energije v OŠ skoraj ne srečajo. Določena znanja s tega področja dobijo le, če si izberejo točno določene izbirne predmete.

Obnovljivi viri energije

Teme o OVE so v sedanjem slovenskem učnem načrtu redko omenjene, pravzaprav skoraj nikoli. Obravnavanje tem o OVE v sedanjem učnem načrtu je odvisno le od zanimanja učiteljev. V najboljšem primeru se učenci s temami OVE srečajo le, če si izberejo izbirni predmet. Mislimo, da bi se s temi temami morali srečati vsi učenci, zato smo izdelali nekaj predlogov, kako bi se dalo teme OVE poučevati v osnovni šoli. Ocenjujemo, da je za vključevanje tem o OVE v osnovnošolskem učnem procesu sedaj najprimernejše poučevanje v okviru medpredmetne povezave in v okviru tehniških dni.

Tehniški dnevi

Tehniški dnevi so dobrodošla novost, saj so namenjeni predvsem poglobljenemu

tehničnemu izobraževanju. Nadomestijo lahko izpad ur tehniškega izobraževanja v obveznem predmetniku. Ker nikjer nismo našli ustreznega gradiva (priročnika za učitelje) za poučevanje OVE v osnovni šoli, smo se sami lotili izdelave. Tako je nastalo gradivo za poučevanje OVE v okviru medpredmetne povezave in tehniških dni z naslovom Abecednik obnovljivih virov energije.



Abecednik

Abecednik obnovljivih virov energije je bil izdelan v okviru programa CONCERTO in projekta REMINING-LOWEX, ki ga izvaja Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, delo pa je vodil dr. Sašo Medved. Publikacijo je delno sofinanciralo tudi Ministrstvo za okolje in prostor. Gradivo omogoča več dejavnosti. Uporabno je tako pri poučevanju posameznega predmeta ter pri pripravi in izvedbi medpredmetnih povezav ter s tem povezanega projektne dela, kot pri pripravi in izvedbi tehniških dni. V gradivu so obravnavani naslednji predmeti: zgodovina, geografija, biologija, kemija, fizika, tehnika in tehnologija, matematika, slovenščina, likovni pouk. Pri vsakem predmetu so predlagane posamezne teme OVE, ki jih učitelji lahko obravnavajo pri pouku.

Uporaba Abecednika

Celoten Abecednik obnovljivih virov energije je zasnovan tako, da učitelja usmerja k medpredmetni povezavi. Široka medpredmetna povezava da učencem

celosten pregled nad obravnavano snovjo. Medpredmetno povezavo bomo prikazali na primeru poglavja o sončni energiji iz Abecednika obnovljivih virov energije.

Ko učitelj geografije obravnava teme o soncu in o podnebjju, lahko učencem predstavi še znanja o sončnem sevanju ali o trajanju sončnega sevanja v Sloveniji, kot je to opisano v Abecedniku obnovljivih virov energije.

Pri slovenščini opisujemo različne pregozove in reke, povezane s Soncem in ljudske pesmi o Soncu. Pri zgodovini opišemo zgodovino sončno ogrevanih bivališč. Pri biologiji pojasnjujemo naslednje teme: bioniko, bioklimatska bivališča. Pri kemiji obravnavamo element vodik, enega najstarejših v vesolju. Pri fiziki obravnavamo prenos toplote s sevanjem, Stefan-Boltzmanov zakon, gostoto sončnega sevanja na zunanjem robu atmosfere (solarna konstanta). Pri tehniki in tehnologiji opisujemo naravno ogrevanje stavb – nizko-temperaturne solarne ogrevalne sisteme, nizkoenergijske in pasivne stavbe in njihovo načrtovanje. Pri matematiki računamo solarne konstante, gostote toplotnega toka, sončevo sevanje. Pri likovni vzgoji spoznavamo lastnosti različnih barv ter rišemo v toplih in hladnih barvah.

Tehniški dnevi

Če pravilno izberemo učna gradiva in strategije poučevanja, lahko določene vsebine ponudimo različno starim učencem. Nekatere teme so primerne le za določeno razvojno stopnjo, saj zahtevajo določena predznanja in so vezana na cilje iz učnih načrtov za posamezne razrede. Aktivnosti učencev v vseh fazah tehniškega dneva, medsebojno sodelovanje in komuniciranje ter ustvarjalnost so pogoj za uspešen tehniški dan. Za primer bomo predstavili tehniški dan v Savinjski dolini. Delo učiteljev pri pripravi tehniškega dneva lahko delimo v tri dele:

a) Pri pripravi sodelujejo tisti učitelji, ki vidijo povezavo svojega dela in učnega predmeta s tehniškim dnem. Učitelj geografije naprimer pred odhodom za učence pripravi nemo karto, v katero bodo učenci

vrisali pot, po kateri se bodo peljali iz Ljubljane do Savinjske doline.

b) Izvedba tehniškega dneva. Ob risanju poti, po kateri se vozijo, učenci lahko vršejo tudi večje gozdne sestave ob poti in označijo, katerih dreves je bilo ob poti največ. Učenci si najprej ogledajo Muzej lesarstva v Nazarjah, kjer jim učitelj zgodovine pojasni uporabo ognja nekoč, zgodovino ravnanja z gozdovi v Sloveniji, uporabo goriv iz biomase. Nato si učenci ogledajo muzej, kjer jim vodiči povedo nekaj o zgodovini predelave lesa v Savinjski dolini. Po ogledu muzeja se učenci podajo na ogled gozdne učne poti. Pred ogledom jim učitelj biologije razloži, kaj je biomasa in kakšne prednosti ima pred fosilnimi gorivi. Učitelj biologije učencem prav tako razloži fotosintezo, kot je to opisano v Abecedniku obnovljivih virov energije. Na koncu učitelj tehnike in tehnologije pojasni pripravo lesne biomase za kurjenje in posamezne sodobne kurilne naprave. Po ogledu se učenci odpeljejo naprej proti Ljubnemu. Ob poti, ki jih večinoma vodi ob reki Savinji, učitelj zgodovine učencem razloži pomen vodnih poti nekoč, ter splavarjenje in mogoče tudi transport lesa s pomočjo klavž. Na Ljubnem si učenci ogledajo Flosarski muzej, kjer se dodatno podučijo o splavarstvu v Savinjski dolini skozi zgodovino. Nadaljujejo z ogledom stare žage, ki jo je poganjalo vodno kolo. Ob žagi učencem učitelj zgodovine razloži, kako so uporabljali vodna kolesa v zgodovini in nastanek prvih vodnih elektrarn, za kar zopet lahko najdemo podatke v našem gradivu. Učitelj tehnike in tehnologije pa s pomočjo podatkov iz Abecednika učencem razloži, kako so se iz vodnih koles razvile vodne turbine in katere vrste vodnih turbin poznamo. Iz Ljubnega se učenci odpeljejo nazaj do Ljubljane preko prelaza Črnivec v Kamnik in nato v Ljubljano. Na vrhu prelaza Črnivec lahko vidijo, kako močni vetrovi poškodujejo gozd. Ob tem jim učitelj geografije razloži pomen gozdov in varovalnih gozdov za okolje.

c) Ob povratku v Ljubljano se v delo vključijo še učitelj slovenskega jezika. Učenci napišejo poročilo o tem, kaj so na tehniškem dnevu videli. Ob tem se učijo pisati poročila in strnejo ter povežejo novo pridobljena znanja. Učenci prav tako lahko napišejo različne zahvale vsem, ki so sodelovali pri izvedbi tehniškega dneva. V sam tehniški dan se lahko z izračunom različnih stroškov izvedbe vključijo učitelj matematike in celo učitelj gospodinjstva, ki z učenci skuha nekaj značilnih jedi iz krajev, skozi katere so se peljali. Tako lahko učenci s pomočjo našega gradiva dobijo celoten vpogled v vse, kar ob poti vidijo. Po tehniškem dnevu pa obvezno sledi še evalvacija s strani učiteljev.

Zaključek

Vedno bolj smo prepričani, da so vsi elementi v okolju neločljivo povezani in da sodobno poučevanje vključuje medpredmetno povezovanje znanj. Učitelj se ne more več zapirati v lastno učilnico, povezovati se mora s svojimi sodelavci, učenci, starši in z okoljem, v katerem šola je. Učenci niso in tudi ne bodo več bitni le pasivni sprejemniki znanja, ampak hočejo svoje znanje aktivno graditi. Prav okoljski problemi so tisti, ki jih ne bomo rešili le s poznavanjem nekaterih dejstev, ampak bodo od nas zahtevali premišljeno, odgovorno, individualno in skupinsko delovanje. Le v tej smeri ustrezno izobraženi učenci bodo kos izzivom, ki jih pred nas postavlja hitro razvijajoča se potrošniška družba, ki za svoje delovanje potrebuje velike količine energije. Če z energijo ne bomo preudarno ravnali, je ogrožen obstoj celega človeštva.

V prispevku opisano učno gradivo lahko naročite na naslovu: prof. dr. Sašo Medved, Fakulteta za strojništvo Ljubljana (saso.medved@fs.uni-lj.si). Na istem naslovu se lahko dogovorite tudi za brezplačen, strokovno voden ogled samozadostne bivalne enote, ki stoji v trnovskem parku v Ljubljani.