

EKOFORENZIČNA NALOGA PRI PREDMETU ŠTUDIJ OKOLJA / Helena Kregar, univ. dipl. inž. kemijske tehnologije in profesor kemije / Gimnazija Jožeta Plečnika

Predmet Študij okolja se izvaja na Gimnaziji Jožeta Plečnika Ljubljana v 2. letniku naravoslovnega oddelka. V članku predstavljam cilje predmeta in osnovne pristope, ki jih uporabljamo. Delo z dijaki temelji na spoznavanju, opisovanju, doživljanju in vrednotenju realnih problemov v domačem in globalnem okolju. Ključna naloga dijakov je izdelava seminarske naloge z naslovom Ekoforenzik. V njej obravnavajo izbrani okoljski problem po načelih terenskega raziskovalnega dela. Problem opišejo v obliki raziskovalne naloge in ga predstavijo sošolcem. V članku predstavljam teme in naslove nalog ter poudarjam prednosti in pridobitve, ki jih imajo dijaki pri takem načinu dela. Kratek opis predmeta Študij okolja

Predmet Študij okolja (ŠOK) je namenjen dijakom 2. letnika naravoslovnega programa splošne gimnazije. Na Gimnaziji Jožeta Plečnika v Ljubljani predmet izvajamo v 2A razredu. Študij okolja pojmuje kot vzgojo odgovornosti do vseh živih bitij in do trajnostne prihodnosti (po Unesco). V okviru pouka ŠOK je pomembno, da so dijaki od vsega začetka vključeni v proces učenja, v katerem sami prispevajo svoje poglede in rešitve ter se navajajo na opazovanje in kritično razmišljanje. Dijake spodbujamo k raziskovanju in razlaganju pojavov v okolju z različnih perspektiv (fizikalne, geografske, geološke, sociološke, biološke ...). Tako daje predmet dijakom priložnost, da pridobijo znanje, vrednote, stališča in spretnosti za reševanje okoljskih problemov. Dijaki pri predmetu spoznajo, da razreševanje okoljskih problemov ni le tehnološka, temveč tudi etična, sociološka in ekonomska kategorija.

GLOBALNI CILJI PREDMETA

Dijaki se v neposrednem stiku z naravnim okoljem na terenu ali pri ogledu institucij zavedajo njegove vrednosti in ranljivosti, razvijajo svoj občutek za lepoto in vrednote v okolju, za ljubezen ter občudovanje narave in naravnih pojavov ter željo po ohranjanju okolja. Spoznavajo, da je večina okoljskih problemov posledica človekovih posegov v naravne procese, se zavedajo pomena spremembe življenjskega sloga ter skupnih akcij pri reševanju okoljskih problemov. Razvijajo dinamične lastnosti (iniciativnost, samostojnost) in zmožnost za akcije, ki izboljšujejo okolje ter uveljavljajo trajnostni (sonaravni) način življenja. Učijo se razmišljati o

posledicah današnjega ravnanja za prihodnost, ustvarjati različne alternativne zamisli o prihodnjem razvoju in življenju ter načine uresničevanja teh zamisli v demokratični družbi (argumentiranje, pogajanje; vpliv društev, civilne družbe, predpisov).

Študij okolja na naši gimnaziji poučujeva in vodiva profesorici za biologijo in kemijo. Pri pouku želiva upoštevati navedene smernice in načela, zato pouk prilagajava dogajanju v času in prostoru. Predvsem želiva, da z dijaki čim več časa preživimo zunaj, v naravi, v opazovanju in opisovanju dogajanja. Vse, kar delamo zunaj, dijaki opišejo, poročila zbirajo v osebnih mapah, pogosto pa jih pri urah predstavijo sošolcem. Zelo pomembno se nama zdi, da vsak zapis ovrednotijo z lastnim pogledom in mnenjem.

EKOFORENZIČNE NALOGE

Sestavni del predmeta ŠOK je izdelava samostojne raziskovalne naloge z naslovom Ekoforenzik. Za nalogo sva se odločili na osnovi več spoznanj:

- za razvijanje kritičnega pogleda in odnosa do okolja je treba imeti odprte oči za okolje;
- opazovanje, merjenje in evidentiranje podatkov je temeljni vir realnih podatkov;
- na osnovi meritev in zbranih podatkov je možno argumentirano predlagati pozitivne spremembe.

Ekoforenzikna naloga je za dijake ena od temeljnih nalog pri pouku ŠOK. Že na začetku šolskega leta se dijaki posvetijo razmisleku o problemih, ki jih opažajo v svojem okolju, in tako poiščejo problem, ki jih zanima, morda tudi

moti, in s katerim se želijo ukvarjati in ga raziskati.

Nalogo jim posredujeva v sledeči obliki.

Naloga

- 1.) V domačem okolju poišči določen problem ali dogajanje, povezano z delovanjem ljudi ali institucije, ter ga razišči. Pri tem poskusi ugotoviti vzroke za nastanek problema in nakazati njegovo rešitev. Posebej bo ovrednoten aktiven pristop k reševanju opisanega problema (dopis povzročitelju, odgovornim organom itd.).
- 2.) Izbereš lahko pojav ali dogajanje, ki ga boš spremljal z meritvami nekega parametra (temperature, tlaka, hrupa, svetlobe, gostote, poseljenosti ...). Meritve boš zbiral v preglednici in jih predstavil grafično. Zanimiva bo tudi primerjava s podatki iz literature ali spletnih virov, če jih najdeš.
- 3.) Nalogo oddaš v pisni obliki. Za predstavitev boš izdelal še elektronske prosojnice v ppt-obliki. Predstavitev sošolcem bo potekala na taboru ŠOK.

Obseg

Nalogo napišeš na 6 do 10 straneh ter po kriterijih in določenih pisanja raziskovalnih nalog.

Vsebinski okvir

1. Uvod:
 - opiši izbrani problem in njegov vpliv na okolje ali razlog in predpostavko za izbiro meritev, ki jih boš opravljal;
 - predstavi raziskovalni cilj, ki ga nameravaš doseči;

- predstavi opremo in metode meritev ali opazovanja.
2. Vsebina:
 - teoretično predstavi opazovani problem: literatura, elektronski viri, zakonodaja ...;
 - predstavi rezultate meritev ali zapise opazovanja, opiši termine, časovni potek in intervale meritev, grafično predstavi dobljene podatke, fotogalerijo in še kaj.
 3. Interpretacija rezultatov.
 4. Predstavi zaključke, spoznanja, primerjavo s predpostavkami in pripravi predloge za aktivno rešitev problema.
 5. Priloži še dokazila o aktivnem reševanju raziskanega problema (dopisi in komunikacija z institucijami ...).

IZBOR PROBLEMA IN TEME NALOGE

Tekom let se spreminja kritičnost mladih do dogajanja v okolju ter skladno s tem tudi ustvarjalnost in inovativnost pri izbiri teme naloge. Prav v tem šolskem letu se je pojavila vrsta tem, ki jih prejšnje generacije niso opazile. Naj navedem nekaj zanimivih naslovov letošnjih ekoforenzičnih nalog.

Merjenje hrupa: trije dijaki so s pomočjo mobilnih aplikacij na mobilnelu merili hrup v različnih okoljih: v šoli, mestu – na ulici, v križiščih mestnih vpadnic in naselju ob železniški progi.

Meritve temperature: nekaj dijakov je merilo spremembe temperature vode v rekah in potokih v svoji okolici (Ljubljana, Sava, Gradaščica, Koseški bajer, Barje ...).

Meritve padavin: nekaj dijakov je merilo količino in pH dežja ter rezultate primerjalo s podatki ARSO.

Merjenje pretokov: dijaki so si izbrali izvire in vodotoke v okolici svojega doma ter z izvirnimi pristopi merili njihove pretoke v odvisnosti od vremena in geoloških parametrov.

Meritve kemičnih parametrov vode: nekaj dijakov se je posvetilo določanju fizikalno-kemičnih parametrov kvalitete vode s pomočjo hitrih terenskih metod določanja (pH, trdota vode, nitriti, nitrati in fosfati, prevodnost) za vode v svoji okolici.

Kakovost pitne vode v krajih, kjer živijo sošolci: dijak je pridobil vzorce



pitne vode od vseh sošolcev in jim določil fizikalno-kemične parametre.

Onesnaženje Ledave s pesticidi: dijak, ki vikende preživlja v Pomurju, se je posvetil vzorčenju reke Ledave v Murski Soboti ter določitvi vrste in koncentracije pesticidov v njej.

Meritve zraka: nekatere dijake je zanimal vpliv vremenskih razmer, prometa in drugih dejavnikov na koncentracijo ozona in prašnih delcev v zraku v Ljubljani in okolici.

Vpliv deponije na okolje: dijakinja je pridobila možnost spremljanja

vzorčenja in določanja kvalitete izcednih voda iz deponije v bližini svojega kraja.

Radensko polje: dijakinja je opisala favno, floro in vodne razmere na polju.

Merjenje osvetljenosti parkov v mestu Barje in poplave

Vpliv uporabe fosilnih goriv na okolje

Podnebne spremembe v Ljubljani

Števci koles in kolesarstvo v Ljubljani

Dijaki so meritve opravljali v mesecu oktobru. V nalogah so predstavili tabelirane rezultate meritev ali podatkov,

zbranih na spletu. Urejen zapis naloge je bil kljub dovolj jasnim navodilom in možnostim konzultacije za dijake pošten zalogaj. Kljub temu da so dijaki naravoslovnega razreda, mnogi nimajo izkušenj s sistematičnim zbiranjem podatkov, predvsem pa ne z oblikovanjem zaključkov in interpretacijo dobljenih rezultatov. Zato so v tej fazi potrebovali precej pomoči mentoric. Izdelava ppt-predstavitve pa dijakom ne predstavlja večjega problema.

Nalogo v pisni obliki, predstavitev, nastop pred sošolci in zagovor naloge s kolegico oceniva. Vse to pa že nekaj let zapored izvedemo na taboru ŠOK.

TABOR ŠOK IN PREDSTAVITVE NALOG

Za predstavitev nalog si z razredom rezerviramo vikend v enem od CŠOD-jev v Sloveniji. Pot do določenega doma navadno povežemo še z ogledom krajevne znamenitosti. Letošnji tabor smo izvedli v CŠOD Breženka v Fiesi in ob tem obiskali Škocjanski zatok. Predstavitve so za dijake preizkušnja znanja, samozavesti in javnega nastopanja, zato imajo pred tem določeno tremo, po predstavitvi pa občutek zmage. Vse te faze so pomembne v razvoju osebne trdnosti mladega človeka. Morda temu pri rednem pouku posvečamo premalo pozornosti. Vsaki predstavitvi sledi nekaj vprašanj mentoric, najzanimivejša pa so vprašanja sošolcev. Šele v tej fazi dijaki spoznajo paleto dimenzij problema, ki so ga obravnavali. Sošolci komentirajo način izvajanja meritve in interpretacijo

rezultatov, osvetlijo svoj pogled, dodajo kritiko in vprašanja, ki jih tisti, ki predstavlja nalogo, ni opazil. Nabor vseh teh komentarjev da dijaku občutek, da je zmagovalec na svojem področju, da problem pozna bolje od sošolcev in da je na določenem področju suveren. Zanimiv se mi je zdel komentar enega od dijakov:

»Do nocojšnjega večera sem bil prepričan, da veliko vem – skoraj največ med vsemi v razredu, zdaj pa vidim, da pač ni tako!«

In morda naj izpostavim še ta komentar:

»Nisem vedela, da imam tako razgledane in pametne sošolce!«

S komplimenti drug drugemu niso varčevali. Možnost izražanja občutij in spoznanj so imeli dijaki ob zaključku prvega večera tabora. Stopili so v krog in si povedali, kaj so doživljali in kaj so spoznali. Nekaterim je bil ta del tabora najlepše doživetje. Z vidika naju, mentorice, pa je možnost, da si sošolci lahko povejo, kako doživljajo proces učenja, eno od redkih, a tako zelo nujnih doživetij. S tem delom nekako sklenemo in povežemo vse štiri temeljne (Delorove) stebre izobraževanja:

Učiti se, da bi vedeli.

Učiti se, da bi znali delati.

Učiti se, da bi znali živeti skupaj.

Učiti se biti.

V letošnjih nalogah so dijaki več pozornosti usmerili v izvedbo meritev in vrednotenje pridobljenih rezultatov. Manj kot v prejšnjih letih so se odločali

za reševanje okoljskega problema, ki jih moti v njihovi domači okolici. V takih primerih so dijaki s svojimi rezultati seznanili službe v domači občini, neredko tudi župane. Predstavili so jim svoje izsledke, predloge za rešitev problema oziroma prošnjo za kako spremembo. Večinoma pa odgovorov na takšne predloge niso dobili, zato jih v tej smeri nisva več zelo spodbujali. Meniva pa, da bi morali biti prav tu kot mentorici vztrajnejši. S konstruktivnimi predlogi, ki temeljijo na sistematičnem opazovanju nekega problema, namreč dijaki lahko dobijo izkušnjo aktivnega državljanstva, kar v sistemu našega izobraževanja ni pogosta možnost.

ZA ZAKLJUČEK

Študij okolja je interdisciplinarno področje poučevanja, ki se mnogim še vedno ne zdi dovolj pomembno, da bi ga vključili v izobraževalni proces svoje šole. Od mentorjev zahteva veliko ustvarjalnosti in preseganja osnovnih okvirov njihovega strokovnega področja, povezovanja in vključevanja drugih strok. Če želimo mladim odpirati obzorja in jih pripravljati za prihodnost, je prav, da jim v okvirih vzgoje za okolje nudimo možnost preizkušanja njihovih moči. Pri ekoforezičnih nalogah to delajo na področju opazovanja, raziskovanja, merjenja, zapisovanja, oblikovanja, nastopanja in kritičnega vrednotenja svojega dela in dela sošolcev.

Morda je čas, da bi podobne pristope in načine učenja uvajali na čim več področij poučevanja.



Helena Kregar je profesorica kemije na Gimnaziji Jožeta Plečnika. Po osnovni izobrazbi je univ. dipl. inž. kemijske tehnologije in profesor kemije. Prvih deset let je bila zaposlena kot razvojni tehnolog v Heliosu Domžale, za tem pa je začela poučevati kemijo na gimnaziji. Zadnjih deset let poučuje tudi Študij okolja. Na šoli je koordinatorica Eko šole in zadnji dve leti vodja medpredmetnega Plečnikovega tabora. Že vrsto let deluje v Društvu katoliških pedagogov Slovenije. Je poročena, mama štirih sinov in velika ljubiteljica narave. Z možem najraje raziskujeta domovino, Slovenijo, njene višine, globine, vode in sakralno dediščino. Svojo ljubezen do vsega lepega v naravi in v življenju želi pokazati mladim in jih navdušiti za občudovanje in varovanje okolja.