

GLOBE PROGRAM (Cjelovito učenje i opažanje za dobrobit okoliša)

Marija Obad
Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja
predškolske djece
Sveučilište u Zadru

UDK: 372.48:504
Stručni članak
Professional article

Primljeno
: 2006-11-16
Received



SAŽETAK

GLOBE je znanstveno-obrazovni program u čijem je središtu zanimanje za okoliš, a namijenjen je učenicima osnovnih i srednjih škola. U okviru programa GLOBE učenici mjere i bilježe podatke iz neposrednog okoliša (meteorološke, hidrološke, biološke) i upućuju ih u američku znanstvenu bazu. Prikupljeni podatci poslužit će znanstvenicima za bolje razumijevanje, interpretiranje i modeliranje promjena u globalnom okolišu. Komunikacija između učenika i znanstvenika odvija se preko interneta, a GLOBE podatci su na taj način dostupni svima. Sudjelujući u ovom programu učenici dolaze do novih spoznaja o okolišu i razvijaju pozitivan stav prema prirodi koja nas okružuje.

Ideju programa GLOBE predstavio je, na svjetskoj razini, njegov idejni začetnik, američki potpredsjednik Al Gore na Dan planeta Zemlje

1994. godine. Na isti dan 22. travnja 1995. godine program je pokrenut u SAD-u, a te godine počinje se provoditi i na međunarodnoj razini. GLOBE je odobrio i Kongres SAD-a, a za nositelje su određene državne uprave NOAA i NASA.

Danas je GLOBE program usvojen i u, uz SAD, 106 drugih zemalja u svijetu. Više od milijun učenika u 10 000 škola koriste ovaj program, koji nadgleda 16 000 GLOBE nastavnika (koji su prošli edukacijski tečaj za nastavnike).

CILJ I SVRHA PROGRAMA GLOBE

- podizanje ekološke svijesti na globalnoj razini
- osposobljavanje učenika za mjerenja i opažanja koja će pridonijeti boljem razumijevanju našeg planeta
- omogućavanje učeničke suradnje s uvažanim znanstvenicima i stvaranje mreže koja povezuje cijeli svijet u jedinstvenu zajednicu
- uključivanje učenika, nastavnika i znanstvenika u zajedničko korištenje informacija o globalnom okolišu
- obogaćivanje i nadopunjavanje postojećih nastavnih programa prirodoslovlja, geografije, matematike i informatike, te korištenje suvremenih tehnologija i podupiranje većih učeničkih postignuća na tim područjima.

SADRŽAJ PROGRAMA GLOBE

1. Atmosfersko-klimatološka mjerenja i opažanja - procjena naoblake, količina, vrsta i pH oborina, temperatura zraka

2. Hidrološka mjerenja – prozirnost i temperatura vode, pH, količina kisika, nitrata i sl.

3. Biološka i geološko-geografska mjerenja – sastav i vrste biljnog pokrova, procjena gustoće lisnog pokrova, godišnji prirast biomase i sl., te određivanje GPS koordinata mjernih mjesta, klasifikacija zemljišnog pokrova i usporedba sa satelitskim snimkama, određivanje sastava i vlažnosti tla.

Atmosferska se mjerenja obavljaju svaki dan, hidrološka svaki mjesec, a ostala jednom u godišnjem dobu.

Korištenja interneta za potrebe provođenja GLOBE programa predviđa se svakodnevno u trajanju od najmanje 30 minuta, a korištenje baze podataka, vizualizacija pošte, te listanje GLOBE stranica zahtijeva više

vremena. Mjerna oprema se može nabavljati postupno uvođenjem pojedine vrste mjerenja.

Osim što će učenici prikupljajući podatke i učiti o okolišu, važno je potaknuti njihovo zanimanje za razumijevanje rezultata u širem kontekstu, poticati korištenje baze podataka za vlastita istraživanja, te surađivati s drugim GLOBE školama na zajedničkim projektima razvijajući međunarodne veze, bolje razumijevanje, zbližavanje i prijateljstva.

1. KAKO JE NASTAO GLOBE PROGRAM

Istraživanja svemira, kao i samog planeta Zemlje pokazuju da su u prošlosti klimatske promjene često pogađale naš planet, što je i razumljivo kad se uzmu u obzir geološke promjene. Međutim, uz prirodne promjene danas je očito da je čovjek postao snažnim čimbenikom promjene okoliša, a sve većim razvojem njegova je uloga u tim promjenama još veća.

Konferencija Ujedinjenih naroda o okolišu i razvoju (UNCED) održana u lipnju 1992. godine u Rio de Janeiro donijela je pet dokumenata, među kojima i dokument AGENDA 21.

AGENDA 21 je opsežan program rada za 21. stoljeće i čini konsenzus što ga je u Riju postiglo 179 država, među kojima i Republika Hrvatska. To je plan globalnog partnerstva za visokokvalitetni okoliš i zdravo gospodarstvo svih naroda svijeta. AGENDA 21 objašnjava kako razvoj učiniti društveno, gospodarski i ekonomsko održivim. U njemu se također ističe važnost odgoja i obrazovanja kao jednog od najsnažnijih oruđa u borbi za zdrav okoliš. Osvrnuvši se na taj dokument, potpredsjednik SAD, Al Gore, inače vrlo angažiran u borbi za okoliš rekao je: «Da bismo promijenili način razmišljanja o našem planetu, moramo uvjeriti ljude da je svjetski okoliš dio njihova dvorišta. Zato predlažem program koji će uključiti što je moguće više zemalja s njihovim nastavnicima i učenicima da promatraju cijelu Zemlju...». Tim je riječima obuhvatio program GLOBE – program cjelovitog učenja i promatranja za dobrobit okoliša. Nositelj programa NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), a u programu sudjeluju mnoge savezne agencije SAD-a (NASTA, EPA, NSF...).

Dana 13. travnja 1995. ugovor o ostvarivanju GLOBE programa u Hrvatskoj potpisali su gospođa Ljilja Vokić, prof. u ime Ministarstva prosvjete i športa i gospodin dr. sc. Viktor Simončić u ime Državne uprave za zaštitu okoliša, a u ime vlade SAD i NOAA – američki veleposlanik u RH – gospodin Peter W. Galbraith.

Program GLOBE obznanjen je na Dan planeta Zemlje 22. travnja 1994. UN su prihvatili deklaraciju GLOBE, te pozvali agencije UN-a na suradnju. Pilot faza programa GLOBE počela je u proljeće 1995.

Glavna zamjerka ovoj zamisli odnosila se na vrijednost mjerenja koja će obavljati učenici, a razriješena je izradom vrlo preciznih uputa za mjerenje i temeljnom edukacijom nastavnika.

Da bi škola mogla biti uključena u program GLOBE mora imati nastavnika – voditelja, koji je prošao barem 43 sata vrlo temeljite edukacije, a obuku drže stručnjaci koji imaju GLOBE-ovu licenciju.

Podatci o mjerenjima upućuju se u baze podataka NOAA u Boulderu (SAD), odakle postaju dostupni međunarodnoj zajednici, odnosno specijaliziranim agencijama (npr. NASA Godard) koje ih stavljaju na raspolaganje školama širom svijeta i drugim zainteresiranima. Tako sva mjerenja postaju dostupna, a mogu poslužiti kao praktični aspekt nastave u čitavom nizu predmeta.

Sve to omogućeno je postojanjem računalne mreže internet i njezina servisa www, preko koje su GLOBE škole povezane s cijelim svijetom, što otvara neslućene mogućnosti u procesu učenja.

1.1. OSTVARIVANJE PROGRAMA GLOBE U HRVATSKIM ŠKOLAMA

Republika Hrvatska pristupa programu GLOBE činom potpisa sporazuma između predstavnika američkih i hrvatskih nositelja programa, a u povodu Dana planeta Zemlja (travanj 1995.). Nositelj programa za Hrvatsku je Ministarstvo prosvjete i športa uz potporu Državne uprave za zaštitu okoliša. Sporazum je potpisan na rok od 5 godina, s tim da će se automatski produžiti, osim ako jedna strana izričito ne zatraži raskid sporazuma.

Sporazumom se američka strana obvezuje na znanstvenu potporu i razvijanje programa, izradu obrazovnih materijala, oblikovanje i posluživanje baze podataka, GLOBE stranica, te potrebnih tehnika i alata, izobrazbu instruktora za vođenje nastavnčkih tečajeva, organiziranje međunarodnih konferencija i sastanaka.

Zemlja partner se obvezuje provoditi program u svojim školama, na način koji sama odabere, ali poštujući strogo propisane protokole mjerenja. Uključene škole pojedine zemlje komuniciraju s nositeljima programa preko imenovanog državnog koordinatora.

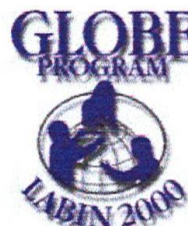
Tečajeve za nastavnike – voditelje programa mogu voditi samo instruktori s potvrdom (certifikatom) koju je ovjerio glavni direktor međunarodnog programa GLOBE.

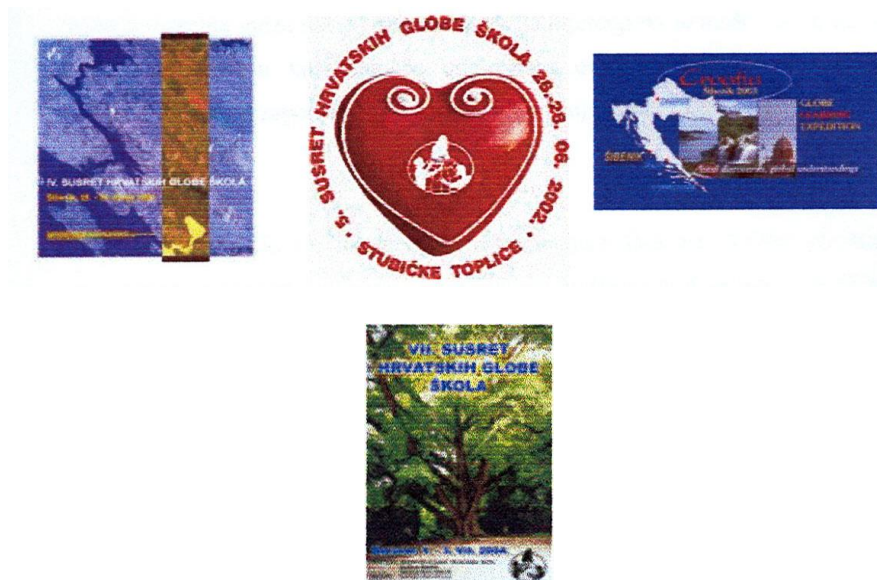
Tečajeve za nastavnike koji će biti voditelji programa u svojim školama organizira Ministarstvo prosvjete i športa na temelju pisanih zahtjeva škola koje se žele uključiti u program. Nakon tečaja za nastavnike, svaka škola dobiva vrlo opsežan priručnik za nastavnike na engleskom jeziku. Dijelovi tog priručnika mogu se uspješno primijeniti u različitim nastavnim područjima.

U hrvatskim se školama program GLOBE ostvaruje kao izvannastavna aktivnost. Ta aktivnost okuplja najmanje jednu skupinu učenika koja svaki dan obavlja mjerenja i slanje podataka. Nastavnici treba da osposobe učenika za samostalno obavljanje što većeg dijela svakidašnjeg posla.

Sukladno postavljenim ciljevima međusobnog povezivanja i zbližavanja, te stvaranja mreže škola, potrebno je i okupljanje učeničkih predstavnika GLOBE škola. Okupljanje se predviđa jednom godišnje, a cilj mu je međusobno prikazivanje rada i postignuća uključenih škola, razmjena iskustava i ideja. Osim smotre projekata i prikaza rada, zastupljen je i obrazovni dio, u kojem se, uz pomoć stručnjaka za pojedina područja, omogućuje produblivanje znanja predavanjima, radionicama ili obliku terenske nastave.

S obzirom na postavljene ciljeve, nezaobilazan je i društveno-zabavni dio susreta. Okupljanje GLOBE škola ne treba prerasti u natjecanje među školama niti treba očekivati proglašavanje najboljih, već ga treba shvaćati kao obogaćivanje iskustva na učenim različitostima pristupa, te kao motivirajući čimbenik u ostvarivanju programa.





1.2. ŠTO JE POTREBNO ŠKOLI KOJA SE ŽELI UKLJUČITI?

Postati GLOBE škola znači da će se ime škole i osnovni podatci pojaviti na popisu škola na GLOBE stranici interneta, da će podatci ekoloških mjerenja te škole ulaziti u jedinstvene baze podataka i biti korišteni za izradu vizualizacija te da će preko (GLOBE mail elektroničke pošte) moći uspostavljati vezu s ostalim GLOBE školama iz cijelog svijeta. Škola koja se želi uključiti mora zadovoljiti sljedeće preduvjete:

1. mora se priključiti na internet,
2. mora imati bar jednog voditelja osposobljenog na GLOBE tečaju,
3. mora prikupiti mjernu opremu za redovito, točno i pravilno obavljanje mjerenja i slati podatke.

Mjerna se oprema može nabavljati postupno. S mjerenjima se može početi onim redom i dinamikom koje najviše odgovaraju uvjetima škole i zanimanju sudionika. Može se započeti tek s jedno ili dva mjerenja. Kada se ona uhodaju, program se proširuje.

Nastavnik-voditelj, čije se ime ističe uz informaciju o školi na GLOBE poslužitelju (serveru), odgovoran je za točnost, redovitost i pouzdanost podataka koji se šalju. Da bi se znanstvenici mogli pouzdati u prikupljene podatke, mjerenjima se treba pristupiti i s potrebnom ozbiljnošću.

U Hrvatskoj je u GLOBE program uključeno 64 škole, od kojih 35 osnovnih.

2. KORIŠTENJE GLOBE PROGRAMA U REDOVITOJ NASTAVI

Budući da je veliki nedostatak hrvatskog školstva manjak praktične nastave i istraživačkog rada, GLOBE istraživanja i projekti idealan su način osuvremenjivanja i modernizacije nastave.

Rezultate GLOBE istraživanja možemo koristiti u gotovo svim nastavnim jedinicama, kako bi učenici mogli vizualizirati i prakticirati teorijski dio nastave, ali i proučavajući svoj okoliš povezati se s prirodom.

GLOBE istraživanja potiču razvijanje mašte, opažanje detalja, globaliziranje i povezivanje teorijskih činjenica, povezivanja nastavnih cjelina, ali i nastavnih predmeta.

Povezivanjem i razumijevanjem rezultata, učenici mogu primjenjivati rezultate za vlastita istraživanja. Na ovaj način oni se uče na koje se sve načine može istraživati, ali i kako upotrijebiti dobivene podatke.

Učitelji mogu naći mnoge ideje u GLOBE projektima za kreiranje nastave, npr. za rad u nastavi hrvatskog jezika, naša okolina, odnosno priroda može poslužiti kao zaista snažna inspiracija. Upoznavajući promjene u prirodi učenici zapažaju mnoge detalje koji inače ne privlače preveliku pozornost. Na satu hrvatskog jezika oni se mogu na različite načine izražavati o svom upoznavanju prirode; pisati sastave, pjesme, priče o svojim doživljajima, ali i zamišljati kako će se priroda razvijati u budućnosti te na taj način razvijati maštu.

Također, mnoga književna djela govore o prirodi i ljepotama naše domovine. Učenici mogu istraživati koja djela govore o temama koje obrađujemo unutar GLOBE programa, i na taj način samostalno proučavati književnost, čitati, ali mogu i obogatiti GLOBE projekte nekim književnim djelom.

U tijeku GLOBE istraživanja učenici se uče kako zapažati detalje, što se može iskoristiti unutar nastave likovne kulture. Također mogu svoja iskustva prenijeti u likovno stvaralaštvo – crtati, slikati, izrađivati kalendare, postere, razglednice i sl.

U nastavi glazbene kulture učenici mogu istraživati u kojim je sve pjesmama priroda poslužila kao inspiracija, ali mogu i sami stvarati pjesme. Teme nekih projekata mogu se povezati s mnogim narodnim pjesmama (rijeka, planina, more, kiša, proljeće...) Upoznavajući narodne pjesme, učenici upoznaju glazbu, ali i mnoge nacionalne vrijednosti i običaje.

GLOBE istraživanja nam mogu pomoći i u matematici pri objašnjavanju udaljenosti i mjernih jedinica (mm, cm, m, km).

Budući da učenici u nastavi prirode i društva upoznaju svoj okoliš, a GLOBE se bavi istraživanjem okoliša, ovaj program možemo upotrijebiti za povezivanje pojmova u gotovo svim područjima nastave prirode i društva:

- U **I. razredu** unutar nastave prirode i društva radi se slikovni kalendar prirode gdje se označavaju promjene u prirodi koje se događaju kroz godišnja doba. Unutar GLOBE programa također se prate te promjene (opadanje lišća, pupanje, cvjetanje, utjecaj vremenskih prilika na te pojave, i dr.) tako da se učenicima uz pomoć konkretnih primjera mjerenja može slikovitije objasniti uzrok i povezanost tih prirodnih pojava.
- U **II. razredu** učenici se upoznaju s prirodnim raznolikostima u različitim hrvatskim regijama i utjecajem klime na biljne i životinjske vrste. Također se upoznaju sa vrstama voda i životom u njima. Uspoređivanje podataka dobivenih GLOBE mjerenjima učenicima može poslužiti za lakše razumijevanje utjecaja klime na izgled krajolika, tla, biljnog i životinjskog svijeta. Pri učenju o vodama i životu u njima možemo iskoristiti projekte kao primjere na tu temu. Učenici mogu i samostalno unutar nastave istraživati neku vrstu vode (npr. more, rijeku, baru...), te izraditi vlastite, odnosno razredne projekte.
- U **III. razredu**, osim praćenja promjena u prirodi, GLOBE možemo iskoristiti i pri učenju pojmova magnet, kompas, temperatura, mjerenje temperature (toplomjer, termometar, ledište i vrelište vode). Suradujući na GLOBE mjerenjima učenici će se najbolje upoznati s mjernim instrumentima, a mogu uspoređivati i rezultate mjerenja.
- Pri upoznavanju s pojmovima ekologija i onečišćavanje okoliša učenicima također mogu pomoći GLOBE projekti koji istražuju utjecaj onečišćenja okoliša na promjene u prirodi. Dopisivanjem s vršnjacima iz drugih zemalja mogu saznati koje ekološke probleme oni imaju u svojim zemljama te na koji način ih rješavaju odrasli, a na koji učenici.
- Mogu također saznati kako se u svijetu obilježavaju Svjetski dan zaštite okoliša, Dan planeta Zemlje i Dan voda, te organizirati obilježavanje tih dana u razredu.
- U **IV. razredu** se pojašnjava povezanost životnih uvjeta (svjetlost-toplina-zrak-voda-tlo), odnosno kako oni utječu na razvoj živog svijeta, i koliki je tu čovjekov utjecaj. Budući da se GLOBE istraživanja baziraju na ovoj tematici ona mogu poslužiti kao primjer svih ovih promjena, ali i kao inspiracija za vlastita istraživanja. Također, učenici se mogu upoznati i s radom stručnjaka na tom području. Većina pokusa koji se izvode u nastavi prirode i društva, izvode se i pri GLOBE mjerenjima, tako da učenici mogu uspoređivati rezultate i iznositi zaključke.

- Pri učenju ekoloških tema i prirodnih znamenitosti Hrvatske, učenici mogu preko GLOBE poznanstva proširiti svoje znanje, ali i učiniti učenje zanimljivijim.
- GLOBE se još može koristiti i u nastavi povijesti, zemljopisa, biologije, kemije, informatike i engleskoga jezika.

ZAKLJUČAK

Ideja uvođenja mladih u pronalaženju rješenja problema kroz GLOBE program je potpun uspjeh na gotovo svim područjima kojih se dotiče. Učenici diljem svijeta s velikim su zanimanjem prihvatili suradnju na rješavanju problema, što može imati dalekosežna učinke, jer oni će jednom odlučivati o najboljim ekološkim rješenjima, ali i obrazovati buduće generacije.

Sudjelujući u GLOBE programu učenici usvajaju istraživačke vještine, podižu vlastitu ekološku svijest, ali i ovladavaju novim suvremenim tehnologijama. Osim toga, upoznaju vršnjake iz različitih dijelova zemlje, te dolazi do mogućnosti sklapanja prijateljstava i međusobnih posjeta.

Uključivanjem u GLOBE škola nabavlja moderniju opremu potrebnu za sudjelovanje, čime se modernizira i cijeli sustav obrazovanja. Škola proširuje svoje kontakte u zajednici, dobiva više sredstava, a time i bolji imidž. Nastavnici-voditelji programa sudjeluju na mnogim seminarima i sastancima, gdje se upoznaju sa suvremenim sustavom obrazovanja i s načinom rada svojih kolega iz cijelog svijeta. Na taj način mogu obogatiti svoje edukacijske sposobnosti i poboljšati svoj rad u razredu. Osim toga, informatički se obrazuju, uče strane jezike, sudjeluju u istraživačkim radovima i stvaraju kontakte s mnogim stručnjacima iz različitih područja te tako obogaćuju vlastitu naobrazbu. Cijelo obrazovanje se može ujednačiti u odgojno-obrazovnim pristupima, metodama i načelima na međunarodnoj razini.

I cijela lokalna zajednica može imati koristi od uključivanja škole u GLOBE, jer su dobiveni podatci dostupni svima, tako da se i građani mogu upoznati s ekološkim problemima u svojoj sredini i sudjelovati u njihovu rješavanju, čime se podiže ekološka svijest cijele zajednice.

Mediji također mogu naći vlastiti interes u zanimljivim temama, što dokazuju brojni članci u novinama i televizijske reportaže koje govore o postignućima učeničkim u istraživanjima, ali i upozoravaju na ekološke probleme u lokalnoj sredini.

Država koja sudjeluje u globalnom programu ima mogućnost transparentne politike, mogućnost razvijanja bilateralnih odnosa, a time i bolju međunarodnu poziciju. Razvijene zemlje mogu pomoći zemljama u tranziciji, kako bi se što prije uklopile u svjetske integracije.

Budući da je obrazovanje u Hrvatskoj još uvijek tradicionalno, iako se sustavno radi na njegovu razvoju, sudjelovanje u GLOBE programu je idealan način educiranja nastavnika i učenika o suvremenim metodama nastave.

Modernizacijom školske opreme učenici i nastavnici dobivaju mogućnost informatičke naobrazbe i modernizacije nastave, što u mnogim hrvatskim školama još uvijek nije omogućeno. Upravo zbog toga u većini hrvatskih škola (osobito u ruralnim sredinama) još uvijek se održava tradicionalan sustav nastave u razredu gdje učenici minimalno sudjeluju u kreiranju nastave. GLOBE educira nastavnike o suvremenoj nastavi, odnosno o načinima naobrazbe o kojima učenici ravnopravno sudjeluju u pronalaženju rješenja i donošenju zaključaka zajedno s nastavnicima, a i više se prakticira terenski istraživački rad.

Učenici u Hrvatskoj upravo su zbog modernizacije nastave i mogućnosti ovladavanja suvremenim tehnologijama s velikim zanimanjem prihvatili sudjelovanje u programu GLOBE, te postigli vrhunske rezultate u svojim istraživanjima. Tako su po broju obavljenih mjerenja i slanja podataka stručnjacima unutar programa GLOBE među prvima od 107 država, a brojnim projektima upoznaju cijelu zajednicu s prirodnim obilježjima svoje sredine. Osim što pomažu u globalnim istraživanjima, često znaju upozoriti na neke ekološke probleme u Hrvatskog, te time pridobiti pozornost stručnjaka cijele zajednice, ali i medija. Radovi mnogih škola objavljuvani su u novinskim člancima, na državnoj i lokalnim televizijama, a 2001. godine GLOBE je dobio i svoju eko radionicu na Međunarodnom dječjem festivalu u Šibeniku, zahvaljujući radu GLOBE škole "Petar Krešimir IV." iz Šibenika. Na ovaj se način učenici koji ne sudjeluju u programu mogu informirati o dostignućima svojih vršnjaka, a i sami sudjelovati u radionicama.

Kontaktiranjem sa vršnjacima iz svijeta učenici se upoznaju s različitim državama, upoznaju ih s hrvatskim znamenitostima i uče strane jezike. Stvaranjem prijateljskih odnosa i sudjelovanjem na GLOBE susretima dobivaju mogućnost putovanja i predstavljanja naše države u svijetu. Osim poznanstava s vršnjacima, u radu kontaktiraju i sa stručnjacima iz mnogih područja. Razgovor sa stručnjacima može potaći njihovo zanimanje za tu vrstu rada i istraživanja.

Hrvatske škole koje sudjeluju u programu GLOBE raspolažu s najnovijom mjernom opremom i informatičkom tehnologijom, što se može

koristiti i u nastavi. Samim time škola se modernizira i stvara bolji imidž na državnoj, ali i na svjetskoj razini.

Velika je prednost ovog načina rada i to što djeca mnogo više vremena provode u prirodi, a manje u zatvorenim prostorima, upoznaju svoje okruženje i više se kreću. To je osobito važno za djecu u urbanim sredinama koja se sve više udaljavaju od prirode i pridaju joj malu važnost. Radeći na GLOBE mjerenjima oni bolje upoznaju prirodu i na taj način se povezuju s njom, što rezultira provođenjem više vremena u takvom okruženju.

Od 1994. g. otkad je utemeljen program GLOBE pokazalo se da je ovaj način rada pozitivan za sve koji sudjeluju, te se svakim danom uključuje sve više škola, pa i države koje još nisu sudjelovale. Znanstvenicima je rad na ovaj način dosta olakšan i ubrzan, a ostali su na ovaj način informirani o tekućim ekološkim problemima. Hrvatska je sudjelovanjem uključena u globalnu zajednicu i modernizirana je nastava u GLOBE školama, tako da je to odlično rješenje za svaku školu koja se želi suvremenizirati i uključiti u globalni obrazovni sustav.

KRKOM OD IZVORA DO UŠĆA

GLOBE PROJEKT

Polazeći od spoznaje da Šibensko-kninska županija obiluje nizom izuzetnih prirodnih ljepota i zanimljivosti (dva nacionalna parka!) odlučilo se na ovogodišnjoj, jedanaestoj po redu, Proljetnoj školi školskih knjižničara (Crikvenica, 12. do 15. svibnja 1999. godine) nastupiti s projektom vezanim uz prirodnu baštinu. Riječ je o rijeci Krki, spletu specifičnih prirodnih vrijednosti i ljepota koje trebamo sačuvati za budućnost. Prirodne i kulturne vrijednosti rijeke Krke, koje su stoljećima budile znatiželju i maštu pjesnika, književnika, putopisaca i znanstvenika, a posljednjih desetljeća privukle pozornost brojnih domaćih i inozemnih posjetitelja, predmetom su istraživanja i proučavanja učenika uključenih u projekt.

KRKOM OD IZVORA DO UŠĆA

CILJ PROJEKTA

- a. Okupiti učenike na zajedničkom programu, te timskim radom poticati i usmjeravati njihov istraživački duh, razvijajući im pritom ljubav

- prema prirodnoj baštini i njezinoj zaštiti kao doprinosu istinskom domoljublju.
- b. Postići korelaciju među nastavnim predmetima i odgojnim područjima.
 - c. Uspostaviti komunikaciju između učenika te umjetničkog i znanstvenog djela.

VODITELJ PROJEKTA

1. Ante Juras, školski knjižničar
2. Ilona Sekso, školska knjižničarka

SURADNICI U PROJEKTU

1. Dr. sc. Drago Marguš, Nacionalni park Krka,
2. Vilijam Lakić, voditelj Matične službe Gradske biblioteke "Juraj Šižgorić",
3. Marija Antolos, pročelnica Speleološkog odsjeka Hrvatskog planinarskog društva "Kamenar",
4. Slavka Lacmanović, učiteljica hrvatskog jezika,
5. Nataša Jurić, učiteljica hrvatskog jezika,
6. Danka Vidačak, učiteljica zemljopisa,
7. Ana Šuperba, učiteljica zemljopisa,
8. Nadica Paškvalin, učiteljica biologije,
9. Mariana Baica, učiteljica biologije,
10. Loranda Miletić, učiteljica povijesti,
11. Dragica Klarić, učiteljica engleskog jezika,
12. Miodrag Čvrljak, učitelj talijanskog jezika,
13. Zdenka Bilušić, učiteljica likovne kulture,
14. Mate Višić, učitelj glazbene kulture i
15. Marijana Pešić, učiteljica razredne nastave, voditeljica GLOBE programa

ZADAĆE PROJEKTA

| Red. broj | SADRŽAJ | SURADNICI | REALIZACIJA | NAPOMENA |
|-----------|--|---------------------------------------|--|--|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 1. | Uvodni dio – uvođenje u Projekt | Dr.sc.Drago Marguš | Dr.sc. Drago Marguš i voditelji projekta | Predavanje za sve sudionike u Projektu uz videozapis Zaštita prirode u NP Krka i atraktivne slajdove |
| 2. | Prikupljanje literature, fotografija, prospekata, etnografskih eksponata, zemljovida i sl. | Dr. sc. Drago Marguš Vilijam Lakić | Odabrani učenici | |
| 3. | Krkom od izvora do ušća /izvor, tok, slapovi, nastanak slapova (sedra i sedrotvorci), jezera, potoci, reljefno-pejzažne osobitosti.../ | Danka Vidačak | Zemljopisna grupa | |
| 4. | Nacionalni park Krka, oblici zaštite prirodne baštine /Što je nacionalni park (pojam, kriteriji i uloga nac. Parkova), zemljopisna obilježja NP Krka (smještaj, granice, reljefno-pejzažne osobitosti).../ | Danka Vidačak | Zemljopisna grupa | |
| 5. | Flora i fauna NP Krka /autohtona i značajna flora, šume, rijeke i zaštićene životinjske vrste.../ | Nadica Paškvalin, Mariana Baica | Biološka grupa Ekološka grupa SEMEP | |

| | | | | |
|-----|---|---|--|---|
| 6. | Povijest i povijesna baština /gradine i utvrde na Krki (legende, Visovackolijevka kulture i duhovnosti, etnologija i ostalo/ | Leonarda Miletić Nataša Jurić Ante Juras | Povijesna grupa Literarna grupa vjeroučenici | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 7. | Korištenje prirodnih dobara u NP Krka /poljoprivreda, šumarstvo, lov i ribolov, industrija, energetika, vodoopskrba, promet, turizam/ | Ana Šuperba | Zemljopisna grupa | |
| 8. | Hidrološka mjerenja na rijeci Krki | Marijana Pešić | GLOBE | |
| 9. | Krka u hrvatskoj književnosti /J.Šižgorić, A.Fortis, P.Divnić, P.Zoranić, J.Baraković | Nataša Jurić Slavka Lacmanović | Literarna grupa | |
| 10. | Speleološki objekti u NP Krka /istraženi i neistraženi speleobjekti u NP Krka, prijevod s talij. jezika članka iz 1895. g. o špilji kod Skradinskog buka/ | Marija Antolos, pročelnica SO Miodrag Čvrljak | odabrani učenici | |
| 11. | Krka u narodnim pjesmama i običajima /narodna pjesma <i>Priko Krke vode ladne i druge/</i> | Mate Višić | Školski mandolinski orkestar | Klapa «Maslina»: Šibeniku gradu (glazba D. Žanko) Ive Cvitić, razgovor s tekstopiscem |
| 12. | Izrada turističkog vodiča po NP Krka (trojezični: hrvatski, engleski, | Dragica Klarić Miodrag Čvrljak | odabrani učenici | |

| | | | | |
|-----|---|------------------------------|----------------------------|------------------------|
| | talijanski) | | | |
| 13. | Izrada postera o ljepotama NP Krka i ostalo | Zdenka Bilušić | Likovna grupa | |
| 14. | Izrada albuma, razglednica i fotografija o Krki (stare razglednice i fotografije, članci, primjerci ulaznica u NP Krka i sl.) | Zdenka Bilušić | Likovna grupa | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 15. | Obilazak Krke od izvora do ušća i snimanje prirodnih ljepota NP Krka | Danka Vidačak Ana Šuperba | Članovi zemljopisnih grupa | Fotografije i slajdovi |
| 16. | Sređivanje i uvezivanje svih upisanih materijala iz Projekta | / | Knižničarska grupa | |

HIDROLOŠKA MJERENJA NA RIJECI KRKI

GLOBE se uključio u Projekt «Krkom od izvora do ušća» hidrološkim mjerenjima na rijeci Krki.

CILJ

Bolje razumijevanje lokalnog područja i izvora vode:

- kako koristimo vodu i uživamo u njezinim blagodatima
- ljudske aktivnosti koje utječu na kvalitetu vode i
- u kojoj će se mjeri moći koristiti voda Krke u budućnosti.

Izvršili smo sljedeća mjerenja:

- temperatura vode,
- pH vrijednost i
- otopljen kisik.

Datum mjerenja: 27. travnja 1999. god.

TEMPERATURA VODE

Temperatura vode određuje količinu topline apsorbirane u vodi. Temperatura vode ima velik utjecaj na količinu i raznolikost života u njoj pa

je mjerenje značajno za pravilno razumijevanje promjene topline vode tijekom godine.

Alkoholnim termometrom smo izvršili mjerenje u 9 h, kako bismo izbjegli utjecaj dnevnog zagrijavanja i očitali vrijednost od +14°C.

pH VODE

pH-vrijednost je mjera za kiselost neke otopine. Čista destilirana voda ima pH 7. Otopine čija je pH-vrijednost manja od 7 su kisele, a lužnatim otopinama je pH veći od 7.

Prirodna nezagađena voda ima pH između 5 i 6, pa je tako i kišnica blago kisela.

Većina rijeka i jezera ima pH između 6.5 i 8.5. Naše mjerenje je pokazalo pH-vrijednost 7.

pH jako utječe na život u vodi, jer je većina vodozemaca osjetljiva na niske pH-vrijednosti.

Mjerenje je obavljeno pH indikator papirom.

OTOPLJENI KISIK

Kisik je u vodi otopljen u molekulskom obliku (O₂), a kao prirodni sastojak vode udišu ga vodene životinje. Bez dovoljne količine kisika, život se u vodi zatamljuje. Voda za piće i voda za industrijsku uporabu trebala bi sadržavati najmanje 2 mg/l kisika.

Mjerenja su obavljena kitom za mjerenje otopljenosti kisika u vodi koji je propisan GLOBE-ovim protokolom i ustanovljena je vrijednost 8.2 mg/l.

Voditeljica programa: Marijana Pešić, učiteljica mentorica, Osnovna škola Petra Krešimira IV. u Šibeniku

LITERATURA

<http://www.globe.gov>

<http://jagor.srce.hr/globe/hr/>

<http://globe.fsl.noaa.gov>

The GLOBE program: Teacher guide, 2001.

De Zan, I., 2000., Metodika nastave prirode i društva, Školska knjiga, Zagreb

Nastavni programi prirode i društva 1.-4. razreda, 2005.

GLOBE uradci OŠ Petra Krešimira IV., Šibenik, 1999.

GLOBE PROGRAM
(Comprehensive learning and perception for the welfare of the environment)

ABSTRACT

GLOBE is a scientific and educational project which point of interest are environmental concerns, and it is intended for elementary and high school pupils. Within the GLOBE program the pupils measure and record the data immediately from the environment (meteorological, hydrological, biological data, etc.) and send the data to the American scientific base. Collected data can serve scientists for better understanding, interpreting and modeling changes in global environment. Communication between the pupils and scientists is realized over internet, and in this way the GLOBE data are accessible to everyone. By participating in this program the pupils acquire new knowledge on the environment and develop positive attitude toward nature that surrounds us.