

# MEDPREDMETNE POVEZAVE PRI OBRAVNAVANJU VODOVJA NA PTUJSKEM POLJU

**NATAŠA SARDINŠEK, DARJA FRIM**  
Center šolskih in obšolskih dejavnosti, dom Štrk  
Spuhlja 34a, 2250 Ptuj  
csod.strk@guest.arnes.si

## 1. NEKAJ O MEDPREDMETNEM POVEZOVANJU

Medpredmetno načrtovanje zahteva veliko dodatne priprave učitelja, drugačno obliko organizacije dela, upoštevanje individualnih razlik med učenci in še celo vrsto novosti in posebnosti.

Učni načrti so še zmaraj napisani za posamezne predmete in od odločitve učiteljev je odvisno, katere vsebine bodo obravnavali medpredmetno in katerih ne.

Na razredni stopnji osnovne šole oziroma v prvih dveh triadah devetletne osnovne šole, ko v razredu poučuje v glavnem en ali dva učitelja, je medpredmetno povezovanje veliko lažje izpeljati kot na predmetni stopnji, saj zahteva manj organizacijskih priprav in usklajevanj. Na predmetni stopnji je način medpredmetnega načrtovanja tudi pot, ki vodi v povezovanje in sodelovanje učiteljev različnih predmetov, tako da postaja delo med učitelji na šoli veliko bolj povezano in vzdušje prijaznejša.

Medpredmetne povezave lahko izvajamo na različne načine:

- *Vsebinsko*, kar se je na razredni stopnji veliko izvajalo že sedaj. Gre za obravnavanje istih vsebin nekega tematskega sklopa z različnih vidikov.
- *Ciljno*, pri katerem izbiramo raznovrstne vsebine različnih predmetov, s katerimi dosežemo lahko različnim predmetom iste skupne cilje.

Vse vrste medpredmetnega povezovanja pa povezuje skupni cilj:

Življenjskost in vsestranska uporabnost pridobljenega znanja.

## 2. SPLOŠNO O VODAH V SLOVENIJI

Slovenija je z vodo bogata. Po količini, kakovosti ter raznovrstnosti vodnega in obvodnega sveta nima para v Evropi. Na začetku tretjega tisočletja so razmeroma ohranjeni vodni viri izjemni razvojni potencial in zato naša velika gospodarska priložnost. Razvoj, pretehtano zasnovane na upoštevanju okoljske, socialne in gospodarske vloge vodnih virov, lahko prispeva k izboljšanju kakovosti življenja in prepoznavnosti Slovenije.

Skrb za ohranitev in izboljšanje vodnega ekosistema je hkrati skrb za zdravo pitno vodo.

Voda, primerna za pitje iz studencev in vodovoda, je v svetu že izjemna redkost, zato je vodnatost Slovenije naša izjemna naravna, kulturna in gospodarska prednost.

Skupna dolžina rek in stalnih pritokov znaša 7400 km, kar v povprečju ustreza gostoti 400m /km<sup>2</sup>. Z izjemo kraških pokrajin označuje vse ostale slovenske pokrajine velika gostota rečne mreže. Naše vode so v milijonih let z erozijsko močjo izklesale osnovno zunanjo podobo naše dežele, zarezale ozke doline v goratem in nasule rečne doline v ravninskem svetu.

Splošna značilnost porečij naših največjih rek (Sava, Drava, Mura, Soča) je dokaj podobna: njihova povirja so v goratem, močno namočenem svetu, nato pa prehajajo skozi predalpski in gričevnat svet v ravninskega. Slovenija je povirna dežela, saj s štirih petin njenega ozemlja vode že po okoli 100 km dolgem toku v enem dnevu ali dveh zapusti naše ozemlje. Drava ima povirni del porečja v namočenem, alpskem svetu Avstrije, na popotovanju po Sloveniji pa se njen pretok še okrepi.

Po ozemlju Slovenije se v rekah in potokih letno pretoči okoli 34 milijard m<sup>3</sup> vode, kar predstavlja sicer le 0,4% svetovnih zalog sladke vode, vendar je ta delež nekajkrat večji kot delež Slovenije v svetovnem prebivalstvu oziroma v svetovnem kopnem. Po skupni količini vode na prebivalca se uvršča Slovenija med bogatejše evropske države, saj štirikrat presega evropsko povprečje. Naše nasute rečne doline in kotline so kmetijsko pomembne, najbolj gosto naseljena in gospodarsko najbolj razvita območja. Neposredno ob rečnih bregovih, pogosto tudi na sotočju rek, so nastala in se razvila naša največja mesta. Zaradi izjemne vodnatosti in raznolikosti vodnih virov je Slovenija v celoti vodna učna pot Evrope.

V našem domu se lotevamo proučevanja najpomembnejše reke na Ptujskem polju; to je reke Drave.

Proučevanje reke Drave zajema naslednje sklope:

1. Drava nekoč in danes
2. Drava – življenjski prostor rastlin in živali
3. Fizikalno – kemijski parametri
4. Onesnaženost
5. Čiščenje

Pri delu moramo strogo upoštevati priporočila za varnost pri delu. Preden začnemo s proučevanjem na terenu, moramo razmisliti o naslednjih točkah:

Izbira mesta

Je mesto opravljanja vaj lahko dostopno? So bregovi reke ali potoka varni? Ali vidite dokaze nedavnega sesedanja? Izogibajte se strmega, spolzkega brega. Ali vodo varno dosežemo iz roba, kako globoka je reka ob robu? Preverite s palico. Ali je dovolj plitva in počasna, da bodo učenci lahko zabredli do višine škornjev? Kako čista izgleda voda? Če je zelo umazana in smrdi, razmislite, ali boste raziskovali na tem mestu. Ne izberite mesta, kjer je glavni odtok odpadne vode. Ob toku navzgor in navzdol preverite potencialne nevarnosti.

Kako s skupino ven

Velikost skupine: Ne peljite ven več otrok, kot jih lahko nadzorujete, normativi predpisujejo 15 učencev na enega odraslega.

Kaj obleči: Vsak otrok mora imeti primerno oblačilo in obutev. Vzemite še rezervne za vsak slučaj. Poskrbite, da so vse rane in praske prekrite z nepremočljivimi obližem ali gumijastimi rokavicami.

Kako pripraviti učence: Prepričajte se, da so razumeli in si zapomnili napotke o varnosti. Prepričajte jih, da morajo biti vedno v vaši bližini. Učenci naj se zaščitijo s sredstvi, ki odganjajo klope.

Kako pripraviti sebe: vsestransko

Kdaj: ne pred marcem in ne po novembru, odvisno od vremena.

Ob tekoči vodi

Varnost: vsi otroci se morajo držati pravil o varnosti.

Bodite na preži: Naj vas ne prevzame kakšna aktivnost tako, da ne pazite na ostalo skupino.

Imejte se lepo: Bodite pazljivi, a ne skrbite le za varnost. Verjemite, da boste imeli popolnoma varno delo na terenu.

Vodne bolezni

Voda lahko vsebuje veliko mikroorganizmov. To je popolnoma naravno. Možno pa je, da povzročajo bolezni, zato previdnost ne bo odveč. Zato se izogibajte potapljanju v vodi, vsaka poškodovana koža mora biti pokrita, po delu na terenu si dobro operite roke in ne jejte, če si niste umili rok, voda ali predmeti iz vode na terenu ne smejo v usta.

Napotki za odnos do okolja

Vse odpadke odnesite s seboj! Na tekočo vodo čim manj vplivajte!

### 3. DRAVA NEKOČ IN DANES

Drava si resnično zasluži oznako reka izrazitih nasprotij, saj energetske ugrožena alpska trmoglavka počasi ponovno ustvarja pestre vodne in obvodne ekosisteme. Alpska pot 707 km dolge in zelo prodnosne Drave se pričenja v italijanski Južni Tirolski in nadaljuje po dolgem zavoju skozi avstrijske Visoke Tatre, s 3797 m visoke Grossglocknerjem kot najvišjo točko v porečju. Na ozemlje Slovenije vstopi Drava pri Dravogradu, njen slovenski tok pa je dolg približno 145 km. Do Maribora je Drava reliefno vklenjena med Pohorje in Kozjak, nato se pobočja le razklenejo in postopoma izravnavajo v rodovitno Dravsko – Ptujsko polje. Pri Vidmu pri Ptujju se Dravi pridruži pohorska Dravinja, nato pa jo haloški griči preusmerijo ostro proti vzhodu, kjer se ji iz leve strani pridruži še Pesnica, reka blagih Slovenskih goric. Pri Ormožu se pod Središčem ob Dravi lenobno izvije v hrvaško Podravino.

Z zgodovinskega vidika učenci pri nas spoznavajo pomen reke Drave za življenje ljudi na Ptujskem polju skozi čas.

Drava je prav gotovo vplivala na nastanek najstarejšega slovenskega ter središčnega mesta Ptujskega polja Ptujja. Tam, kjer je najugodnejši naravni prehod med Slovenskimi goricami in Halozami ob Dravi pod grajskim gričem, je v davni preteklosti nastajal Ptuj. Arheološke najdbe izpričujejo, da je bilo ozemlje Ptujja in okolice naseljeno že v pozni neolitski dobi. Svoj pomen je imelo mesto zlasti v rimski dobi. Rimska naselbina Poetovio je vplivala na razvoj pomembnih prometnih trgovskih poti. Ena izmed teh je bila cesta, ki je vodila iz Italije v Panonijo, nadzorovala pa jo je rimska vojska. Druga pomembna pot je bila reka Drava, ki je

bila pomembna opora rimski rečni floti. Ta ni imela samo obrambne vloge, temveč je prevažala tudi vojsko, živež in različni material.

Začetki plovbe na Dravi so povezani s trgovino z lesom, saj so v srednjem veku vozili po Dravi navzdol v glavnem les, šele mnogo kasneje pa so prevažali tudi blago. Ob lesu so po Dravi vozili tudi steklo, železarske izdelke, svinec in prehrabene izdelke. Z odprtjem železniške proge med Mariborom in Celovcem leta 1864 se je zmanjšala plovba na Dravi. Zadnja šejka (posebno plovilo) naj bi peljala skozi Ptuj leta 1888, splavarstvo pa se je obdržalo vse do druge svetovne vojne. V letih 1930 – 1934 je plulo skozi Ptuj na leto 2000 splavov.

S poplavami je reka Drava v preteklosti ptujskemu območju in samemu mestu povzročala tudi velike nevšečnosti. Posamezna lokalna zavarovanja in regulacije v 19. in 20. st. niso bili učinkoviti. Svojo razdiralno moč je reka izgubila šele z izgradnjo dravskih elektrarn po drugi svetovni vojni.

Zgodovina nam razkriva, da se je Ptuj najbolj razvijal takrat, ko je v popolnosti izkoristil svojo prometno in zemljepisno lego ob reki. Zato je starodavnemu mestu ob Dravi reka vtisnila svoj edinstveni pečat.

Z geografskega vidika je reka Drava na ptujskem polju idealna za prikaz različnih oblik voda ter njihovo razporeditev in gospodarski pomen. To nam je omogočilo izkoriščanje reke Drave v energetske namene, saj je bila zaradi tega reka Drava zajezena, ustvarjeno je bilo Ptujsko jezero, zgrajen jez v Markovcih ter kanal in HE v Forminu.

Učenci na terenu spoznavajo in utrjujejo pojme reka, zajezeno jezero, kanal, jez.

Reka Drava pride med Mariborom in mejo s Hrvaško iz ozke rečne doline v ravnino. Za takšne naravne pogoje je najprimernejša oblika elektrarne kanalskega tipa. Leta 1969 je bila takšna elektrarna najprej zgrajena na Dravskem polju – Zlatoličje, leta 1978 pa še elektrarna Formin, ki je zadnja na slovenskem delu reke Drave. Ptujsko jezero je zadrževalni bazen vode za HE Formin. Z 420 ha je največje umetno jezero v Sloveniji. Z njegovo izgradnjo je izginil zanimiv del Ptujkega polja ter raznolik in vrstno bogat ekosistem. Z geometrijsko oblokovanimi in asfaltiranimi brežinami pomeni z naravovarstvenega vidika degradacijo prostora. Učenci s pomočjo opazovanja jezera in izpolnjevanjem delovnega lista spoznajo jezero in njegove značilnosti. Jezero se končuje z jezom v Markovcih, od koder tudi vodi 8,5 km dolgi dovodni kanal do HE Formin. Učenci na jezu spoznajo sistem zapornic, pomen umetnih kanalov ter vpliv zajezitve na samo reko Dravo. Vidne oblike kartirajo in izpolnijo delovni list, predlagajo rešitve za vitalizacijo Ptujkega jezera, ovrednotijo njegov vpliv na pokrajino ter živi svet ob njem.

#### 4. DRAVA – ŽIVLJENJSKI PROSTOR RASTLIN IN ŽIVALI

Namen:

Ob raziskovanju voda spoznamo, da velike količine odpadnih vod spreminjajo in uničujejo življenje v tekočih in stoječih vodah. Skušajmo izkoreniniti miselnost, da je voda najprimernejše odlagališče raznovrstnih odpadkov. Učence navajamo na samostojno raziskovanje ob uporabi literature in ključev za določanje rastlin in živali.

Splošna navodila:

Za terensko delo si izberemo vode, ki jih vsaj nekoliko že poznamo. Na območju, ki smo si ga izbrali, popišemo vse, kar je zanimivega. Zbrane podatke zapisujemo v pripravljene delovne liste.

Material in pripomočki:

Strokovna literatura, ključi za določanje rastlin in živali, povečevalna stekla, manjše in večje plastične posode, kadičke, planktonske in vodne mreže, terenska obleka in obutev, papir in pisala.

Ptice na in ob vodi

Med najbolj hvaležnimi objekti za proučevanje v vseh letnih časih so nedvoumno ptiči. Samo nekaj argumentov ob tej trditvi: se jih ne bojimo, so tako veliki, da jih je mogoče opazovati tudi s prostim očesom, živijo praktično povsod, aktivni so celi dan, izbrati pa je mogoče take metode opazovanja in proučevanja, ki ne kršijo prav nobenega zakona o varstvu narave. Za opazovanje ptic ne potrebujemo drage opreme ali specialne literature.

Obrežje Ptujkega jezera je pomemben biotop redkih ptic, kot so navadna gaga, zimska raca, beloliska ... Prevladujoča vrsta je mlakarica, sivka, čopasta črnica, navadni zvonec, črna liska, pa tudi rečni galeb. Slednji uporablja jezero predvsem za prenočevanje.

Učenci opazujejo ptice s pomočjo daljnogledov in jih poimenujejo s pomočjo literature.

## 1. FIZIKALNO – KEMIJSKI PARAMETRI

Učenci s pomočjo preprostih pripomočkov ugotavljajo naslednje parametre vode in jih zapisujejo v delovni list:

temperatura, barva, vidne nečistoče, vonj, motnost, pH, trdota, propustnost.

## 2. ONESNAŽENOST: določanje onesnaženosti vode z indikatorskimi rastlinami in živalmi

Namen:

Učenci ugotavljajo kakovost vode s pomočjo indikatorskih rastlin in živali.

Pripomočki:

Rastlinski in živalski ključ za ugotavljanje onesnaženosti vode, čebula, plastični merilni valji.

Postopek:

Učenci ob strugi, v dolžini 10 m, popisujejo rastline, nabirajo živali in jih določajo. Glede na prisotnost popisanih rastlin in živali določijo stopnjo onesnaženosti vode. Pri svojem delu uporabljajo ključ za razporejanje rastlin in živali glede na kakovost vode. Določijo stopnjo onesnaženosti.

Učenci ugotavljajo tudi toksičnost vode s pomočjo čebulnega testa.

## 3. ČIŠČENJE

Preprosti postopki čiščenja vode

Namen:

S pomočjo precejevalnika iz filter papirja in aktivnega oglja učenci izvedejo preprosta postopka čiščenja vode.

Pripomočki:

Filter papir, kovinska žica, nit, šivanka, škarje, aktivno oglje, plastenka

Postopek:

Po navodilih si učenci izdelajo precejevalnik, skozi katerega pretakajo vodo in spremljajo lebdeči material.

Skozi aktivno oglje v plastenki spustijo vodo in opazujejo čistost vode po prehodu skozi aktivno oglje.

## 5. ZAKLJUČEK

Reka Drava v vsej dolžini svoje doline nudi človeku, flori in favni zatočišče in sočasno primeren prostor za prijetno skupno življenje. Posegi, ki jih je človek v preteklosti izvedel v tej dolini predvsem zaradi izkoriščanja potencialne energije vode, so opazni predvsem na vegetaciji ob strugi in v njej. Vsi umetni posegi v naravo se pokažejo s časovno zakasnitvijo. Zato je potrebno vložiti veliko več truda, da obdržimo okolje v takšnem stanju, kot si ga želimo in vidimo, še pred predvidenim prvim posegom, ki smo si ga zamislili in tudi izvedli. Vključevanje umetnih elementov v okolje je prispevek vizionarstva človeka, pri čemer se zavedamo, da človek ni popoln. Je le opazovalec in hkrati največji uničevalec narave, kar je že očitno opazno. Zato je smotrno razmišljati o simbiozi in o razvoju takšnih oblik dejavnosti v naravi, ki ji godijo, ljudem pa izboljšujejo kvaliteto življenja.

## 6. LITERATURA

FIRBAS, P. 2004. Kako zdrava je voda. Ara, Ljubljana.

MEŠKO, I. 2001. Drava 2001. RC Ptuj.

FARNDON, J. 2000. Leksikon Zemlje. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana.

Zbornik prispevkov. 2002. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.

FRIM, D. 1997. Raziskovanje celinskih voda. Seminarska naloga.

BRICELJ, M. 2003. Zaživimo z vodo. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana.

Drava nekoč in danes. 2000. Založba Obzorja, Maribor.

PLUT, D. 1995. Vode v Sloveniji. EPSI, Ljubljana.

VOVK KORŽE, A. 2004. Interdisciplinarno preučevanje tekočih voda. Pedagoška fakulteta, Maribor.