

PRISOTNOST VSEBIN O VODI V UČNIH NAČRTIH SLOVENSKE OSNOVNE ŠOLE

THE PRESENCE OF THE TOPIC WATER IN THE CURRICULA OF THE SLOVENE PRIMARY SCHOOL

Avtor: dr. Robert Repnik^{1,2}

¹ Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru, Koroška c. 160, 2000 Maribor

² Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška 65, 1000 Ljubljana

POVZETEK: Voda je ena izmed snovi, ki jih nujno potrebujemo za življenje. Obkroža nas skozi vse življenje. Je pomemben sestavni del telesa živih bitij, je sestavni del hrane, pomembna je za zdravje nasploh (higiena), z vodo so povezane različne športne aktivnosti, zelo pomembna je v številnih gospodarskih panogah. Zaradi pomembnosti vode so vsebine o vodi pogosto vključene v učne načrte različnih predmetov slovenske osnovne šole. Sodobni učni pristopi, predvsem v smislu raziskovalnega učenja in poučevanja, priporočajo medpredmetno in interdisciplinarno projektno obravnavo ustreznih vsebin. Menimo, da so vsebine o vodi primerne za to. Z dokumentno raziskovalno metodo smo podrobneje preučili učne načrte vseh predmetov osnovne šole s ciljem ugotoviti, pri katerih predmetih in v kakšnem kontekstu ter cilji se v slovenski osnovni šoli pojavljajo te vsebine. Analiza omogoča razvoj predlogov za medpredmetno projektno obravnavo vsebin o vodi na podlagi raziskovalnega učenja in poučevanja.

Ključne besede: voda, učni načrti, raziskovalno učenje in poučevanje, medpredmetne in interdisciplinarne projektne vsebine

The presence of the topic water in the curricula of the Slovene primary school

ABSTRACT: Water is one of the indispensable substances for life. It surrounds us in the whole life. It is important building part of living creatures bodies, is part of the food, it is unavoidable for the health (hygiene), several sport activities are connected with water, it is of great importance in numerous industries. Consequently, the topic water is because of it's importance often included in curriculum of several subjects in Slovene primary school. Modern teaching approaches, in particular in sense of inquiry based learning and teaching, recommend introducing the cross-curricular and interdisciplinary project based topics. We believe, that the topic water is one of them. With documentary research we analysed in detail the curriculum of all subjects in Slovene primary school in order to discover in which of them the topic water appear, in which context and which are the teaching goals. This research enables the development of proposals for introduction of interdisciplinary project based teaching about topic water, especially in sense of inquiry based learning and teaching.

Key words: water, curriculum, inquiry based learning and teaching, cross-curricular and interdisciplinary project based topics

1. UVOD

Učenci v mnogih državah popijejo veliko manj vode kot to narekuje zdravje. Otroci pridobijo večino vnosa vode iz vnosa tekočine. Evropska agencija za varnost hrane (EFSA) in Medicinski inštitut (IOM) ocenjujeta, da 79-80% celotnega vnosa vode izvira iz celotnega vnosa tekočine (voda in druge pijače) ter 20-30% vode od vlage v hrani. Raziskave EFSA in IOM so pokazale, da se od države do države zadosten vnos vode pri otrocih izjemno razlikujejo. Ne glede na to pa je splošno znano, da otroci dolgoročno potrebujejo zadostno hidracijo za zdrav razvoj. Zato so potrebne metode za spodbujanje dolgoročnejših sprememb njihovih navad za pitje vode. Da bi pri otrocih spreminjali navade glede vnosa vode, ni trivialna naloga. Ugotovljeno je bilo, da bi morali biti ukrepi za to spremembo navad večplastni, kar vključuje tako posameznika kot njegovo okolje. Raziskava nadaljnje opredeljuje, da za spremembo teh vedenj otrok, da bi lahko postali trajnostne navade, pogosto vključujejo vedenje, ki je odvisna od treh dejavnikov: okolje, kompetence (znanje, sposobnosti, ...) in od socialne ureditve. Drugi in tretji dejavnik vključuje predvsem koristne informacije ki je primerna predvsem za veliko populacijo (npr. Zdravstvene kampanje). Žal je pa dolgo znano, da takšni pristopi ne ustvarjajo izrazitih ali trajnih vedenjskih sprememb, zlasti glede prehranjevanja. Pri otrocih so študije pokazale, da so uspešni poskusi, ki bi trajnostno povečali vnos vode, izjemno redke. Namreč veliko programov je povečanje vnosa vode doseglo tako, da so povečali vnos sladkanih pijač pri otrocih, zato je take študije težko ocenit kot uspešne. Težava je tudi, da se takšne študije osredotočajo na šolske klopi, medtem ko vemo, da starši oziroma skrbniki igrajo še pomembnejšo vlogo pri oblikovanju teh navad pri otrocih. Na primer, pri večini otrok se zaužitje v 60-80 % sladkanih pijač zaužije doma. Predvidevamo, da bi se domače preventive bolj in trajnostno vzpodbudile zmanjšanje zaužitja sladkanih pijač, in vnos čiste vode pri otrocih. Otrokom je treba navado razvijati na splošno, in ne le na nekem področju (Franks, Lahlou, Bottin, Guelinckx, & Boesen-Mariani, 2017).

Splošno znano je, da energija, ki ga človek pridobi preko vnosa tekočine, privede do manjšega občutka sitosti, kar vodi v začaran krog in tako se poveča nadaljnji vnos energije. Temu so učenci v osnovnih šolah še posebej izpostavljeni, saj niso še dovolj zreli, da bi se lahko o takšnih nevarnostih za zdravje sami zoperstali. Študija kaže, da slovenski mladostniki popijejo veliko premalo tekočine glede na priporočila. V povprečju je to 900 ml, medtem ko je priporočljiva vrednost 1530ml dnevno. Raziskava je nadaljnje pokazala, da se še ta majhen vnos tekočine pri dekletih vnese v 51% s sladkanimi pijačami, pri fantih pa kar 69%. Sladkane pijače tako predstavljajo pri fantih 9% celotnega dnevnega vnosa energije, 10% pa pri dekletih. Mladostniki v Sloveniji zaužijejo bistveno premalo zelenjave in sadja, podobno kot njihovi vrstniki v Nemčiji, Belgiji, na Norveškem, v srednji in vzhodni Evropi. Le 11 % fantov in 10 % deklet v Sloveniji zaužije priporočene vrednosti zelenjave. Iz navedenih podatkov je razvidno, da je nujno potrebno ozaveščat ljudi o teh težavah in bi se ozaveščanje moralo začeti že pri nosečnicah v šoli za starše, v vrtcih in v šolah. O posledicah prevelikega vnašanja praznih kalorij in posledično prevelikega uživanja sladkanih pijač bi morali poznati poleg šolarjev tudi starši, vzgojitelji, učitelji ter načrtovalci prehrane v šoli (Fidler Mis, Kobe, Benedik, & Beja, 2011).

2. METODOLOGIJA

Prisotnost vsebin o vodi v učnih načrtih slovenske osnovne šole smo izvedli s pomočjo dokumentne analize. Pregledali smo učne načrte osnovnih šol, ki so dostopni na spletni strani Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport republike Slovenije. Tako smo ugotovili, da izmed vseh predmetov v učnih načrtih, torej Angleščine, Biologije, Družbe, Domovinska in državljanska kultura ter etika, Fizika, Geografija, Glasbena umetnost, Gospodinjstvo, Kemija, Italjanščina, Likovna umetnost, Madžarščina, Naravoslovje in tehnika, Naravoslovje, Nemščina, Slovenščina, Spoznavanje okolja, Šport, Tehnika in tehnologija, Zgodovina so vsebine o vodi pristone v učnih načrtih v toliki meri, da bodo učitelji za vsebine o vodi namenili najmanj eno učno uro. Tako smo ugotovili, da je prisotnost vsebin o vodi, ki zadošča tem kriterijem v sledečih učnih načrtih, in sicer Spoznavanje okolja, Družba, Naravoslovje in tehnika, naravoslovje, Kemija, Biologija, Fizika, Geografija (Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

3. REZULTATI

Dostop do zdrave in čiste pitne vode je bistvenega pomena za zdravje. Ustrezen vnos vode pomaga ohranjati pravilno hidracijo telesa kar je povezano z metabolizmom človeka. Študije kažejo, da slaba hidracija prinaša slabše kognitivne funkcije in slabše razpoloženje. Ve več študijev je pokazalo, da otroci in mladostniki ne pijejo dovoljšne količine vode. Več kot polovica otrok in mladostnikov ni ustrezno hidriranih ne glede na čas in razlike v spolu, rasi ali etnični pripadnosti. Raziskava, ki so jo izvedli v Združenih državah Amerike, je pokazalo, da večina ameriških otrok in mladostnikov preživi večino svojega dnevnega časa v povprečju 6 ur dnevno v šolskem okolju. To na leto nanese na 180 dni. Zato je ključnega pomena, da šole dijakom omogočajo dostop do ustrezne pitne vode. Glede dostopa čiste in zdrave vode učencem in dijakom študije navajajo da imajo šole s starejšo infrastrukturo izziv na tem področju. Namreč v šolah, starejše izgradnje težje omogočijo boljši standard za dostop do čistejšje vode (L. Kenney, L. Gortmaker, F. W. Cohen, B. Rimm, & L. Craddock, 2016).

Vodo kot tekočino začnejo učenci spoznavati že v prvem razredu Osnovne šole. Pri predmetu Spoznavanje okolja spoznajo, da je voda pogoj za življenje tako ljudi kot živali in tudi rastlin. Sprva se z njo srečujejo predmetu spoznavanje okolja, kot lastnosti, po katerih ločimo trdne in tekoče snovi. Spoznajo tudi onesnaževalce voda. V drugem razredu spoznajo osnovne geografske pojme kot so hrib, gora, ravnina, dolina, reka, potok, morje, cesta, itd. Nato se z vodo kot snovjo ponovno srečajo v tretjem razredu. Skozi vse tri razrede se z vodo srečujejo posredno povezano z drugimi učnimi snovmi.

3.1 Družba, 4. in 5. razred

V četrtem in petem razredu, pri predmetu Družba je ena izmed osnovnih ciljev predmeta, da spoznajo osnovne pojme kot so površje, celina, ocean, kopno, morje, otok, polotok, ravnina, nižina, kotlina, ipd. Spoznajo temeljne pojme voda: tekoče, stoječe, površinske, podzemne. V četrtem razredu v vsebinskem sklopu "ljudje v prostoru in ljudje v času" spoznavajo naravne značilnosti domače pokrajine (relief, vode, prst, podnebje, kamnine, tla, rudnine). V petem razredu pa v vsebinskem sklopu "Slovenija, lega in značilnosti" učenci spoznavajo nekatere pokrajinske značilnosti naravnih enot Slovenije na terenu, na primer površja vode, videz naselij, izraba pokrajine, gospodarstvo idr.

3.2 Naravoslovje in tehnika, 4. in 5. razred

Prav tako v četrtem razredu pri predmetu Naravoslovje in tehnika v vsebinskem sklopu »Pojavi« kot narekuje učni načrt, predvidevajo operativni cilji, kot so opisati pot vode od zajetja do pipe ter kako vodovodna pipa krmili vodni tok po ceveh. Učenci morajo znati poimenovati in opisati porabnike vode ter ugotoviti lastnosti vode za pitje in pojasniti nevarnosti pitja onesnažene vode. K temu spada, da znajo opisati zbiralnik oziroma hram vode ter razložiti njegov namen. Nadaljnje, izdelati morajo še model mlinčka iz različnih gradiv ter tako dokazati, da tekoča voda lahko kaj poganja. Znati morajo pojasniti pomen sklenjenega

cevja centralnega ogrevanja ter vode, ki v njem kroži. Posledično pa morajo ugotoviti razliko med pretakanjem tekočine po koritih in ceveh. V petem razredu pri predmetu Naravoslovje in tehnika v vsebinskem sklopu »Snovi v naravi« so predvideni standardi znanja, da učenec zna raziskati (npr. z anketo) odnos ljudi do onesnaževanja vode, prsti in zraka ter vrednotiti pridobljene rezultate. Operativni cilji za učno temo “Snovi v naravi” so sledeči opisati agregatna stanja vode in pojasniti njihove lastnosti, poiskati in opredeliti razlike med procesi zgoščevanja in izhlapevanja oz. izparevanja, razložiti procese, ki potekajo pri kroženju vode v naravi, ugotoviti razloge za stekanje tekoče vode proti morju, pojasniti razliko med površinskimi vodami in podtalnico, razložiti pomen podtalnice kot vira pitne vode, utemeljiti pomen vode za življenje in napovedati posledice omejenosti vodnih zalog, prepoznati in opisati onesnaževalce površinskih voda in podtalnice ter pojasniti posledice onesnaževanja, utemeljiti pomen varovanja vode, opredeliti pojme topilo, topljenec in raztopina, prikazati, da se v vodi lahko raztapljajo samo določene snovi, nekatere pa le v omejenih količinah.

V vsebinskem sklopu »Pojavi« so standardi znanja, da učenec ve, da je cevje centralnega ogrevanja sklenjeno, da voda v njem kroži in prenaša toploto oziroma energijo. Tako so operativni učni cilji za učno temo »Tekočine tečejo« ugotoviti, da tekočine tečejo, če je med gladino in odtočno odprtino višinska ali tlačna razlika, prikazati, da tekočine tečejo zaradi tlačne razlike, opisati črpalko in preprost manometer za merjenje tlaka.

V vsebinskem sklopu “Živa bitja” niso navedeni nobeni standardi znanja v zvezi z vodo. So pa v sklopu učne teme “Živa bitja izmenjujejo snovi z okolico in jih spreminjajo” navedeni nekateri operativni cilji, ki so povezani s pojmom voda in sicer da učenci dokažejo, da živa bitja vsebujejo veliko vode, in utemeljijo pomen vode za življenje, prikažejo, da je voda sestavina več živil in pijač, razložijo in dokažejo, da se voda nenehno izmenjuje med živimi bitji in okolico, opišejo pot vode v kopenski rastlini od črpanja iz zemlje do izhlapevanja in to dokazati, razložiti, kaj se dogaja z vodo v človeškem telesu, pojasniti, da se z znojem in sečem iz telesa odstranjujejo škodljive snovi, utemeljiti pomen potenja za uravnavanje telesne temperature, razložiti, da v rastlinah iz vode in ogljikovega 18 načinom življenja, spolom, okoljem ipd. dioksida nastaja hrana (organske snovi) in se izloča kisik, ter da sta za ta proces (fotosintezo) potrebna še sončna svetloba kot vir energije in klorofil.

3.3 Naravoslovje, 6. razred

V šestem razredu pri predmetu "Naravoslovje" se voda pojavlja v večini učnih temah v vsebinskem sklopu »Snovi«. V tem vsebinskem sklopu učni načrt ne napoveduje standard znanja v sklopu naše raziskave, torej vode. Opisuje pa operativne cilje za učno temo z naslovom »Lastnosti snovi in njihova uporaba»«. Ti cilji so, da učenci spoznajo lastnosti snovi (npr. Električna prevodnost, toplotna prevodnost, magnetne lastnosti, gostota, kaj se dogaja s snovmi, ko jih damo v vodo), spoznajo naravne vire surovin in goriv (voda, zrak, fosilna goriva, kamnine, prst, biomasa) in možnosti njihove uporabe. Prav tako v šestem razredu v vsebinskem sklopu "Energija" ne nastopajo standardi znanja v zvezi z vodo. Operativni cilji pa vsebujejo kar nekaj zahtev in sicer pri učni temi »Sonce« spoznajo in razumejo, da hidroelektrarne in vetrne elektrarne posredno poganja sončna energija, geotermalna in jedrska energija pa sta neodvisni od sončne energije. Tako razlikujejo med obnovljivimi viri energije (npr. Sončna energija, energija vetra, potencialna energija vode, geotermalna energija) in neobnovljivimi viri (fosilna goriva), ki jih mnogo hitreje porabljamo, kot v naravi nastajajo. Pri učni temi »Pridobivanje električne energije« spoznajo osnovne principe pridobivanja električne energije (hidroelektrarne, termoelektrarne, jedrske, vetrne elektrarne idr.).

V vsebinskem sklopu »Živa narava« se pod učno temo »Zgradba in delovanje rastlin« navajajo sledeči operativni cilji v učnem načrtu. Učenci razumejo pomen fotosinteze, celičnega dihanja, izmenjave snovi z okoljem, transporta snovi in preprečevanje izgube vode za preživetje posamezne celice in rastline kot celote, spoznajo, zakaj imajo rastline dva transportna sistema, enega za prenos vode in mineralnih snovi in drugega za prenos sladkorjev do celic, ki ne opravljajo fotosinteze in razumejo, da rastlina iz telesa izgubi zelo veliko vode, ker mora odpreti listen režo za prevzem ogljikovega dioksida.

V vsebinskem sklopu »Vplivi človeka na okolje« za standard znanja, kar se tiče povezave na tematiko voda, učni načrt opredeljuje, da učenci s primeri razložijo škodljive vplive in posledice čezmernega izkoriščanja naravnih virov (vode, surovin in fosilnih goriv) ter velike količine nastalih odpadkov, predlagajo ukrepe in ravnanja za varčno rabo vode, energije in virov surovin ter zmanjševanje odpadkov. Pod učno temo »pomen učinkovitega izkoriščanja naravnih virov surovin in energije« učni načrt predvideva operativne cilje, in sicer da učenci spoznajo problematiko omejenosti in prekomernega izkoriščanja

naravnih virov vode, surovin in goriv ter se zavedajo nujnosti gospodarnega ravnanja z njimi in spoznajo, da moramo pri vrednotenju učinkovitosti in posledic izkoriščanja naravnih virov upoštevati poleg ekonomskih tudi okoljske kriterije (npr. Onesnaževanje ozračja, toplotno onesnaževanje voda zaradi jedrskih elektrarn, posledic zajezev).

3.3 Naravoslovje, 7. razred

V vsebinskem sklopu »Snovi« kar se tiče tematike vode, predvidevajo sledeči standardi znanja: Učenec ve od česa je odvisna trdota vode, primerja različne vrste voda v naravi po trdoti, našteje možne nevšečnosti, ki jih v gospodinjstvu povzroča trda voda, in ve, kako se jim lahko izognemo. Pod učno temo »raztopine« se navajajo operativni cilji da učenci razlikujejo med vrstami oziroma viri voda v naravi, glede na to, kaj je v njih raztopljeno (deževnica, studenčnica, podtalnica, morska voda, mineralna voda), razumejo pojem trdota vode in pomen mehčanja vode in da razumejo povezavo med trdoto vode in penjenjem milnice.

V vsebinskem sklopu »Energija« predvidevajo naslednje standard znanja učenca in sicer da navede podobnosti in razlike pri različnih vrstah valovanj, na vrvi, vodni gladini, dolgi vzmeti. Učna tema »valovanje« predvideva operativne cilje, da učenci spoznajo in primerjajo valovanje na vrvi, dolgi vzmeti, na vodni gladini in spoznajo, da sta zvok in svetloba valovanji in ugotavljajo podobnosti z valovanjem na vodni gladini. Učna tema »Zgradba in delovanje živali« predvideva operativni cilje v povezavi na tematiko vode v smislu, da razumejo, da celice nerabne snovi izločijo v okolje (pri enoceličarjih neposredno v okolje, pri mnogoceličarjih pa preko transportnih sistemov skozi izločala, dihala in prebavila), ter primerjajo izloča organizmov v kopenskih in vodnih okoljih. Učna tema »Primerjava zgradbe in delovanja različnih ekosistemov« predvideva operativne cilje, da vedo učenci primerjati zgradbo in delovanje nekaterih naravnih ekosistemov (na primer gozd, naravni travnik, morje, celinske vode, mokrišče, jamski ekosistem) in da spoznajo, da je biotska raznovrstnost rastlin v ekosistemu odvisna tudi od neživih dejavnikov okolja, kot so količina svetlobe in vode, temperaturno območje in sestava prsti.

Vsebinski sklop »Vplivi človeka na okolje« predvideva naslednje standard znanja učenca: navede primere človeških dejavnosti, ki prispevajo k onesnaževanju zraka, vode in tal, utemelji, kako onesnaževanje vode, zraka in

tal vpliva na biotsko raznovrstnost in ravnovesje v naravi, predlaga ukrepe in ravnanja, ki bi prispevale k zmanjševanju posledic človekovih posegov v okolje. Pri učni temi »Človek spreminja ekosisteme« se učencem predvideva naslednji operativni cilj ki je v povezavi na temo vode in sicer, da spoznajo vplive in posledice gnojenja v kmetijstvu ter uporabe pesticidov (npr. herbicidi, insekticidi) na onesnaževanje podtalnice. Pri učni temi »Človek onesnažuje zrak, vodo in tla« se predvidevajo operativni cilji učencev, da spoznajo, da se zaradi naravnih vzrokov, npr. poplave in vulkani ter človekovih dejavnosti lahko v vodi, zraku in tleh poveča vsebnost snovi (onesnaževalcev), ki škodljivo vplivajo na organizme in s tem rušijo naravno ravnovesje, spoznajo vplive različnih vrst prometa in komunikacij na okolje (onesnaževanje zraka, vode in prsti) in organizme (npr. hrup) in spoznajo vzroke za povečanje emisij plinov (ogljikov dioksid, metan, dušikovi oksidi) in s tem povezanim prekomernim segrevanjem ozračja (povečan učinek tople grede), ki se odraža na spreminjanju podnebja in na kopenskih in vodnih ekosistemih.

3.4 Kemija, 8. in 9. razred

Pri Kemiji se učenci s pojmom »Voda« srečujejo bolj kot ne posredno. V učnem načrtu se voda pojavlja samo pri vsebinskem sklopu »Elementi v periodnem sistemu« kjer se pojavlja kot operativni cilj, in sicer: spoznajo naravne vire elementov in spojin (zrak, voda, zemeljska skorja) ter pri vsebinskem sklopu »Kislina, baze in soli« kot standard znanja: učenec opredeli reakcije med kisljinami in bazami kot reakcije nevtralizacije, pri katerih nastanejo soli in voda.

3.5 Biologija, 8. in 9. razred

Učni načrt biologije pravi da »Prispevek biologije k razumevanju sveta temelji na spoznavanju žive narave, ki je zgrajena iz med seboj povezanih sistemov na različnih hierarhičnih stopnjah, kot so celica, organizem, ekosistem in biosfera« Že ta začetni stavek se z vodo povezuje tako posredno kot neposredno, in smo pričakovali v učnem načrt veliko več snovi na temo vode. Vendar teme, ki se nanašajo na vodo je bilo precej manj.

V vsebinskem sklopu »Kemija živih sistemov« učenci spoznajo, da organizmi vsebujejo zelo različne molekule, od majhnih (voda, soli) do zelo velikih (ogljikovi hidrati, maščobe, beljakovine, DNA).

V vsebinskem sklopu »Vpliv človeka na naravo in okolje« učenci spoznajo, da trajnostni razvoj zahteva vzpostavitev standardov za spremljanje sprememb v tleh, vodah in ozračju ter ukrepov za preprečevanje škodljivih sprememb.

V vsebinskem sklopu »Varstvo narave in okolja« učenci spoznajo, da zaradi naravnih vzrokov in človekovih dejavnosti lahko okolje vsebuje snovi, ki so škodljive za človeka in druge organizme. Trajnosten razvoj zahteva vzpostavitev standardov za spremljanje sprememb v tleh, vodah in ozračju ter ukrepov za preprečevanje škodljivih sprememb.

3.6 Fizika, 8. in 9. razred

Pri predmetu fizika se učenci srečajo s pojmom vode pri vsebinskem sklopu "Gostota, tlak in vzgon", kjer se učijo o gostoti. Vedeti morajo, kolikšna je gostota vode in da je gostota zraka približno tisoč krat manjša, in da so sile zaradi tlaka v mirujoči tekočini pravokotne na vsako ploskev. Vedeti morajo, da se tlak, ki ga povzroči sila na mirujočo tekočino porazdeli po vsej tekočini. Nadaljnje morajo razumeti, da tlak v tekočinah, tudi v vodi, narašča z globino in da je odvisen še od gostote tekočine, težnega pospeška in neodvisen od oblike posode. S primerjavo gostot in povprečnih gostot razloži, ali telo plava, lebdi ali potone. V vsebinskem sklopu "Merjenje vzgona" mora učitelj s poskusom pokazati, da na potopljeni del telesa deluje tekočina s silo. Učenci ugotovijo z merjenjem prostornine oziroma teže izpodrinjene tekočine, da je vzgon nasprotno enak teži izpodrinjene tekočine. V vsebinskem sklopu "Segrevanje vode" učenci nadgradijo operativno poznavanje temperature kot količine, ki jo izmerimo s termometrom s kvantitativno definicijo Celzijeve lestvice (tališče in vrelišče vode). Učitelj mora poudariti povezavo med spreminjanjem temperature in prejemanjem ali oddajanjem toplote. In kot zadnji vsebinski sklop, kjer se pri predmetu Fizika v učnem načrtu pojavlja pojem voda, je "Električno delo", kjer učitelj s segrevanjem vode s potopnim grelnikom meri električni tok, napetost, temperaturo vode in čas. Učenci si tako zapisujejo rezultate meritev v tabelo in narišejo grafe. Izračunajo električno delo in moč. Učitelj poudari, da električni tok le omogoča prenos energije od vira napetosti do porabnika.

3.7 Geografija, 6., 7., 8. in 9. razred

Z vsebinami in dejavnimi metodami pri pouku geografije se razvijajo sposobnosti učencev za uporabo preprostih geografskih raziskovalnih metod, s

katerimi pridobivajo informacije o okolju in v okolju, v katero spada tudi voda. Učijo se uporabljati in vrednotiti geografske informacije. Ob tem je še posebej pomembna uporaba informacijske tehnologije. Pri pouku upoštevamo potrebe in interese učencev in iščemo odgovore na aktualna vprašanja okolja, v katerem živijo. V zadnjih nekaj letih je tema »vode« postala izjemno aktualno področje. Tako znanje, ki ga učenci pridobivajo tudi pri drugih predmetih, geografija dopolnjuje in povezuje na zanj značilen način. Geografija je namreč naravoslovni in družboslovni predmet, ki vzročno-posledično povezuje znanje o naravnem in družbenem okolju. Tako mladega človeka uči razmišljati in izražati se celostno. Voda pri predmetu geografija v največji meri in neposredno nastopa pri učnih temah »Sredozemsko morje je eno najtoplejših morij na svetu« kjer učenci sklepajo o posledicah gibanja morske vode in opiše lastnosti morske vode. Na primeru analizira vzroke in posledice onesnaževanja morij. Pri učni temi »Zahodna Evropa« kjer učenci opišejo obalo in gibanje morske vode ter vpliv gibanja na življenje ljudi ter pri učni temi »Alpske pokrajine; visokogorja in alpske kraške planote; Alpske doline in kotline« kjer učenci vedo ovrednotiti pomembne reke glede na vodnatost in možnosti izrabe vode in opisati primere prizadevanj in ukrepov za ohranjanje naravne in kulturne dediščine.

3.8 Horizontalne zveze v razvoju pojma voda v izobraževalni vertikali

Pri preučitvi učnega načrta osnovne šole smo horizontalne zveze v razvoju pojma vode v izobraževalni vertikali ugotovili pri naslednjih predmetih:

Družba se v 4. in 5. razredu horizontalno s področja pojma vode povezuje z naravoslovjem in tehniko kjer obravnavajo snovi v naravi in sicer pri učni temi voda (spremembe agregatnega stanja, površinske vode in podtalnica, onesnažena voda in čiščenje vode), prsti (lastnosti prsti, onesnaževanje prsti), zraka (čist in onesnažen zrak) in pri obravnavi gibanja Zemlje (nastanek dneva in noči, prisojna in osojna stran). Predmeta se lahko povezujeta tudi pri učni temi spoznavanje življenja posameznika v družbi, na primer v okviru osebne rasti in razvoja posameznika, zdrave prehrane, prometne varnosti idr.

Naravoslovje in tehnika se v petem razredu v vsebinskem sklopu »Snovi« horizontalno povezuje s predmetom Okoljska vzgoja, kjer učna snov govori o vrednotenju embalaže z ekološkega vidika. Učenci se tako medpredmetno učijo o pomenu ločenega zbiranja odpadkov, posledice širjenja človeških bivališč in krčenje živalskih, vodi kjer so raztopljene tudi naravne snovi, vzroki in posledice onesnaževanja vode, tal in zraka (gnojila, škropiva). V nadaljevanju se

še predmet Naravoslovje in tehnika povezuje s predmetom Družba kjer se snov nanaša na snov v zvezi z orientacijo, kompas, prst in kamnine, sloji, bivališča ljudi in živali, naravne danosti pokrajine, vode, podnebje, relief, vode na zemljevidu, gospodarske danosti, kmetijstvo, vloga prsti v posameznih delih pokrajine. Vsebinski sklop "Sile in gibanja" se horizontalno povezuje s predmetom Družba pri obravnavi učne snovi podnebje in relief, podtalnica, prisoje in osoje, poljedelstvo, sadjarstvo, vinogradništvo, promet in transport.

Matematika se s predmetom "Naravoslovje in tehnika" horizontalno povezuje pri učni snovi poraba vode, merjenje, zapis meritev ter pri predmetu Okoljska vzgoja pri učni snovi varčevanje z vodo, onesnaževanje okolja, varčevanje z elektriko, izkoriščanje vetra in posledice močnih vetrov, pri gorenju nastajajo strupeni plini. Voda se še lahko pojavlja pri drugih vsebinskih sklopih pri različnih predmetih, še posebej pri že prej omenjenih predmetih, Matematika, Družba in Okoljska vzgoja kadar se gre za učno snov, kjer je govora o skrbi za okolice, naravne in nenaravne spremembe okolji in podobnih vsebinah.

Kemija, ki ga imajo učenci v osnovni šoli v osmem in devetem razredu, se podobno kot tudi pri ostalih predmetih opazimo poudarek na onesnaževanju. Pod to spada tudi onesnaževanje voda, zato ugotavljamo, da je v sklopu te tematike tako vertikalna kot horizontalna povezava z raznimi predmeti. Iz učnega načrta je moč razbrati, da se ta tematika s kemijo medpredmetno povezuje z veliko drugimi predmeti, kot so fizika, biologija, okoljska vzgoja, vzgoja za zdravje, geografija, ipd.

Biologija, kot navaja učni načrt, celostno razumevanje biologije, ki ga učenci usvojijo do konca tretjega vzgojno-izobraževalnega obdobja, je temelj za poglobljeno obravnavo bioloških konceptov v srednji šoli. Takšno razumevanje biologije je del splošne izobrazbe in učence usposobi za samostojno odločanje in aktivno sodelovanje v družbenih razpravah, ki vključujejo biološko znanje in strokovne argumente. Ustvarjanje mreže znanja je tudi temelj za vseživljenjsko učenje. Celostno razumevanje bioloških vsebinskih konceptov zahteva uporabo znanj z različnih področij. Pri usvajanju celostnega znanja se lahko biologija povezuje predvsem s fiziko, kemijo, geografijo in matematiko, pri obravnavanju družbeno aktualnih tem pa tudi z družboslovjem. Iz navedenega zato predpostavljamo, da se pojem voda celovito pokriva v vseh naštetih predmetih in deluje kot mreža ki se pokriva na večino učne snovi. Kar pa pomeni tudi, da je od učitelja odvisno, ali bo recimo pojem posredno uporabljal. Na primer naravovarstvene in okoljevarstvene teme, s katerimi se še pred kratkim pri uri

biologije skoraj niso ukvarjali, so postale pomembni problemi (npr. drobljenje habitatov, izguba biotske pestrosti, invazivne vrste). Ti problemi so večinoma izjemno kompleksni in zahtevajo interdisciplinarno obravnavo, kar je pri pouku možnost za medpredmetno povezovanje. Te probleme naslavlja več ciljev, pomembnejše teme za obravnavo pri pouku pa so varstvo narave in okolja (npr. v povezavi s kmetijstvom, gozdarstvom, industrijsko dejavnostjo, urbanizacijo), ravnanje z odpadki, varčevanje z energijo, onesnaževanje zraka, vode in zemljišč, strupene snovi. Ukvarjanje z naravo- in okoljevarstvenimi problemi pri učencih razvija sposobnost za znanstveno in kritično mišljenje ter reševanje kompleksnih problemov ter pogloblja razumevanje naravnih procesov. Učenci razvijajo tudi zavedanje o osebni odgovornosti in možnostih za ukrepanje v prid ohranjanja ekosistemov in biotske pestrosti ter zagotavljanja kakovosti okolja. Učenci naj spoznajo naravo in okoljevarstvene probleme na lokalni, nacionalni in globalni ravni, seznanijo naj se tudi s primeri področne zakonodaje.

Geografija: v sklopu učne teme "voda" medpredmetno povezuje predvsem z fiziko. Na primer pri nastanku megle, vpadnem kotu sončnih žarkov, nadmorski višini, tlaku in gibanju tekočin, energijski zmogljivosti vode, vrstah energije, načinu pridobivanja in uporabe alternativnih virov, zakonitosti gibanja zraka, vrstah in prenosu energij.

3.9 Vertikalne zveze v razvoju pojma voda v izobraževalni vertikali

Pri predmetu Naravoslovje (6. in 7. razred) učni načrt nakazuje na medpredmetne povezave, kjer navaja nekaj možnosti za vsebinske povezave in navezave naravoslovja z ostalimi predmeti. V tem vidimo vertikalno povezavo na višje razrede. Vsebinski sklop »Snovi« se lahko povezuje s predmetom Geografija kjer opredeljujejo lastnosti morske vode v 7. Razredu v sklopu učne snovi »Segrevanje in ohlajanje snovi - primerjava kopno/morje«.

Vsebinski sklop »Živa narava« se vertikalno povezuje na predmet v 6. in 7. razredu pri predmetu Geografija pri učni snovi rastlinstvo in živalstvo morij (in drugih ekosistemov), toplotni in rastlinski pasovi Evrope in Azije ter predstavniki rastlin in živali, načini, s katerimi človek izboljšuje naravne pogoje za kmetijstvo. Vsebinski sklop »Neživi dejavniki okolja« se povezuje na predmet Geografija v 7. Razredu kjer opredeljujejo učno snov delovanja ledenikov na površje, spreminjanje podnebja in rastlinja z višino, gibanje zraka, vlažnost.

Vsebinski sklop »Vplivi človeka na okolje« se prav tako navezuje na predmet geografija v 7. Razredu pri obravnavi učne snovi »Vzroki in posledice onesnaževanja morij in večinskih voda« ter »Vpliv gospodarskih panog na okolje (rušenje naravnega ravnovesja ipd.)« ter prav tako na predmet Geografija v 9. Razredu pri učni snovi »Problematika onesnaževanja podtalnice zaradi kmetijstva«.

4. RAZPRAVA

V prispevku smo obravnavali prisotnost vsebin o vodi v osnovnih šolah. Za to smo z dokumentno analizo pregledali učne načrte slovenskih osnovnih šol in tako ugotovili v kolikšni meri so vsebine o vodi prisotne v učnih načrtih in posledično tudi efektivno v šolah. Pregledali smo 20 učnih načrtov raznih predmetov, med katerimi smo ugotovili, da so vsebine o vodi pri predmetih Spoznavanje okolja, Družba, Naravoslovje in tehnika, naravoslovje, Kemija, Biologija, Fizika, Geografija vsaj v tolikšni meri prisotne, da morajo učitelji najmanj eno uro nameniti tem vsebinam. Ugotovili smo, da se pri teh predmetih v učnih načrtih vsebine o vodi pojavljajo v veliko večji meri kot le za eno učno uro. Ugotovili smo, da se učenci s pojmom voda kot tekočino spoznavajo že v prvem razredu, in nato se skozi razrede stopnjuje. Z vodo se srečujejo na več področjih skozi več predmetov. Tako se s pojmom voda srečujejo v geografskem smislu kot pokrajinske značilnosti, na primer oceani, jezera, reke, potoki, itd večinoma pri predmetu Geografija. Potem v tehničnem smislu kot pretakanje vode v ceveh, kako uporabiti vodo kot gonilno silo ipd, predvsem pri predmetu Fizika in Naravoslovje in tehnika. V biološkem smislu se z vodo srečujejo predvsem pri predmetu Biologija in Kemija, kjer se učijo o onesnaževalcih voda, izmenjevanje vode med živimi bitji ter kakšnega pomena je voda za živa bitja. Nato smo med predmeti ugotovili povezave tako na horizontalni kot vertikalni ravni. Ugotovili smo, da se pojem vode v horizontalni vertikali pojavlja le v tolikšni meri, kolikor imajo predmeti kakšen skupni operativni cilj oziroma interes. Menimo, da je to v veliki meri odvisna tudi od samih osnovnih šol ter tudi učiteljev. Verjamemo, da so ti skupni cilji pri šolah močnejše poudarjene in prenesene v praktičnem smislu, kjer je komunikacija med učitelji boljša. Tu mislimo predvsem na pojme kot je ločevanje in zbiranje odpadkov, skrb za okolje, onesnaževanje ter zdravje. Vertikalna zveza v razvoju pojma voda v izobraževalni vertikali pomeni, da se predmeti povezujejo in se nadgrajujejo iz leta v leto. Tako znotraj enega predmeta kot tudi med predmeti. Ugotovili smo, da razen predmeta Naravoslovje, ki se vertikalno povezuje s predmetom Geografija, ni drugih predmetov, ki bi se tako očitno povezovali vertikalno. Tako smo prišli do spoznanja, da se predmeti veliko težje povezujejo vertikalno kot pa horizontalno.

V Sloveniji v osnovnih šolah je kar nekaj predmetov kjer je vsebin o vodi v dovoljšni meri. To pomeni, da so pri teh predmetih v zadovoljivi meri prisotne. Nismo pa zadovoljni glede števila teh predmetov, namreč pričakovali

smo, da bi bilo teh predmetov več. Ta pričakovanja smo imeli pri predmetu Športna vzgoja, Gospodinjstvo, Zgodovina ter tudi pri jezikovnih predmetih. Menimo, da je pri športni vzgoji nujno, da se pojem voda obravnava najmanj v smislu zdravja. Prav tako smo pričakovali pri predmetu Gospodinjstvo, da se voda obravnava kot osnovna potreba vsakega živega bitja, in da se to poudarja skozi celoten učni proces. Nadaljnjo menimo, da bi se lahko vsebine vključile tudi v predmete jezikov, ter tudi Zgodovino, saj je pojem voda v različnih smislih povezana z razvojem človeštva skozi zgodovino in tudi jezikom. Horizontalno so vsebine zadovoljivo povezane vendar bi bilo potrebno še usklajevati ter vsebine vključiti tudi v že omenjene predmete, kjer jih v učnih načrtih nismo našli. Preučitev vertikalne povezave nam je pokazala, da so si predmeti že na nivojih učnih načrtov vertikalno slabo povezane. Ugotovljeno je bilo, da v vertikalnem smislu ciljnih povezav na temo voda ni bilo, in je vertikalna povezava, ki smo jo našli stvar naključja. Tu vidimo veliko pomanjkljivost ki ga je potrebno izboljšati.

V nadaljevanju bi bilo smiselno raziskati zakaj je tolikšna razlika med vertikalno in horizontalno povezavo predmetov znotraj neke določene učne teme ali snovi oziroma zakaj so vertikalne zveze toliko šibkejše. Menimo, da učni načrti niso dovolj dobro usklajeni, in potrebno bi bilo podati večji poudarek na usklajenost učnih načrtov kar bi bilo potrebno prav tako v nadaljevanju preučiti. Smiselno bi bilo preučiti tudi tuje raziskave na tem področju, morda celo učne načrte drugih držav.

LITERATURA

- Franks, B., Lahlou, S., Bottin, J., Guelinckx, I., & Boesen-Mariani, S. (2017). Increasing water intake in pre-school children with unhealthy drinking habits: A year-long controlled longitudinal field experiment assessing the impact of information, water affordance, and social regulation. *Appetite, Volume 116*, Pages 205-214
- Fidler Mis, N., Kobe, H., Benedik, E., & Beja, N. (2011). Evidence-based health care - opportunities for linking health care professions, patient needs and knowledge. *4th international scientific conference*, (str. 528-540).
- L. Kenney, E., L. Gortmaker, S., F. W. Cohen, J., B. Rimm, E., & L. Craddock, A. (2016). Limited School Drinking Water Access for Youth. *Journal of Adolescent Health*, 1-6.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Andrin, A., Eržen, V., Kogoj, B., Lesničar, B., & Zavod RS za šolstvo. (10. 11 2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt angleščine:
http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/
- Vilhar, B., Zupančič, G., Gilčvert Berdnik, D., Vičar, M., Zupan, A., & Sobočan, V. (2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt Biologija:
http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/
- Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt Družba:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Državljska in domovinska vzgoja ter etika:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Fizika:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Geografija:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Glasbena vzgoja:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Gospodinjstvo:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Kemija:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Likovna vzgoja:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Matematika:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Naravoslovje in tehnika:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt naravoslovje:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017).

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Pridobljeno iz Učni načrt Slovenščina:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predso_lsko_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Ministrstvo RS za šolstvo in šport.

(2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport.* Pridobljeno iz Učni načrt Spoznavanje okolja:

http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Kovač, M., Markun Puhan, N., Lorenci, B., Novak, L., Planinšek, J., Hrastar, I., . . . Muha, V. (2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt Športna vzgoja:
http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt Tehnika in tehnologija:
http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/

Ministrstvo RS za šolstvo in šport, & Zavod RS za šolstvo. (2017). *Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*. Pridobljeno iz Učni načrt Zgodovina:
http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_predsolstvo_vzgojo_in_osnovno_solstvo/osnovno_solstvo/ucni_nacrti/