

Biology Teachers' Conceptions about Nature and Environment - Two Fundamental Concepts of Education for Sustainable Development

Predstave učiteljev biologije o naravi in okolju - dveh temeljnih pojmih vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj

Gregor TORKAR

LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Pot ilegalcev 12, 1210 Ljubljana,

E-mail: gregor.torkar@guest.arnes.si

Abstract. Education for Sustainable development (ESD) is an important strategy in achieving environmental improvement. Educators, such as biology teachers, have an important role to play. This article explores biology teachers' conceptions and ideas about nature and environment, two basic conceptions in ESD. The study involved 105 biology teachers working in primary schools in Slovenia. The participating biology teachers completed a word association questionnaire. The analyses of the data show that the dominant conception of biology teachers concerning nature is biophysical. Nature is seen as non-human environment used by humans only as place of sport, recreation, beauty, quietness and rest. Dominant dimensions of environment are biophysical dimension, dimension of destruction and technostucture dimension. Environment is seen as place more dominated by human activities, infrastructure and consequences of pollution and degradation. Some similarities in teachers' conception of nature and environment indicate conceptual confusion. Some teachers obviously think that the concept of environment is identical with that of nature.

Key words. environment, nature, biology teacher, concepts, Education for Sustainable Development

Izleček. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (VITR) je pomembna strategija za dosego izboljšanja stanja v okolju. Učitelji biologije imajo v tem procesu pomembno vlogo. Za ugotavljanje učiteljevih predstav o naravi in okolju, dveh temeljnih konceptov VITR, smo uporabili metodo prostih asociacij. V raziskavi je sodelovalo 105 učiteljev biologije, ki učijo v slovenskih osnovnih šolah. Ugotavljamo, da prevladujoča biofizična predstava o naravi. Narava je v predstavah učiteljev biologije prostor, kjer človek ni prisoten, kamor se le občasno zateče po mir, lepoto, počitek ali v športno-rekreativne namene. Prevladujoče dimenzije predstav o okolju so tri: biofizična, tehnično-infrastrukturna ter dimenzija degradacije. Okolje zaznavajo kot prostor, ki ga s svojimi dejavnostmi, infrastrukturo in degradacijo zaznamuje človek. Nekatere podobnosti v percepciji narave in okolja kažejo na zmedo v razlikovanju teh dveh pojmov. Nekateri učitelji očitno enačijo pojma okolje in narava.

Ključne besede. okolje, narava, učitelj biologije, predstave, vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj

Uvod

Raziskave, ki beležijo, kategorizirajo in interpretirajo predstave in ideje pojmov v biologiji so zelo pogoste (npr. Ali, 2002; Braund, 1991; Prokop et al. 2007; Shepardson, 1997; Tekkaya, 2003; Torkar in Bajd, 2006). V tovrstnih raziskavah se poleg kvalitativnih metod raziskovanja uporabljajo tudi odprta vprašanja, pred-testi in po-testi (Summers et al. 2000), pojmovne mape (Munson, 1994) ter metoda prostih asociacij na ključne besede (Sato in James, 1999).

Združeni narodi so obdobje med letoma 2005 in 2014 razglasili za desetletje vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (*ang.* Decade of Education for Sustainable Development) in s tem izpostavili, kako pomembno je danes to vprašanje v svetu. Tudi Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji (1995) postavlja med temeljne vzgojno-izobraževalne cilje vzgojo za zdrav način življenja in razvoj odgovornega odnosa do okolja in narave. To seveda pred učitelje postavlja pomembno nalogo. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (VITR) je namreč interdisciplinarno področje, kjer se že osvojene besede iz biologije, kot tudi širše iz naravoslovja, humanistike in družboslovja, prikažejo v novem kontekstu ter s tem v novem pomenu. VITR je v sredini devetdesetih let prejšnjega stoletja nasledila okoljsko vzgojo, ker slednja preprosto ni več ponujala potrebne širine za kompleksno obravnavo okoljskih vprašanj (World Conference on Education for All, 1992).

Vse večji pojmoven razpon dobivajo besede, ki jih uporabljamo tako v strokovnem kot vse bolj tudi v vsakdanjem pogovoru (npr. okolje, narava, ekologija). Opisana kompleksnost neprestane prehodnosti pojmov postavlja pred učitelje nove in nove izzive. Ključne pojme in njihove značilnosti si zato pogosto vsakdo razlaga nekoliko drugače (Palmer in Neal, 1994).

Na področju vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj je raziskav, ki bi beležile, kategorizirale in interpretirale predstave in ideje o temeljnih pojmi, kot so okolje, narava, okoljevarstvo, globalno segrevanje itd. razmeroma malo (Agelidou et al., 2000; Flogaitis in Agelidou, 2003; Loughland et al., 2000; Krömker, 2004; Palmer, 1994; Sato in James, 1999; Khalid, 2003). Agelidou et al. (2000) ugotavljajo, da imajo

učenci in učitelji veliko težav prav s kompleksnostjo obravnavanih okoljskih problemov. Mausner (1996), Flogaitis in Agelidou (2003) in Krömker (2004) ugotavljajo, da naravo odrasli ljudje najpogosteje povezujemo z nečloveškimi entitetami, kot so drevesa, živali, travniki in gozdovi ter prostori, kjer ni moč zaznavati prisotnosti človeka. Medtem ko so estetske kategorije (npr. lepota), relaksacijske kategorije (npr. počitek, mir) in oskrbovalne funkcije narave (npr. les) manj pogosto omenjane. Naravo povezujemo tudi z neživimi naravnimi elementi in pojavi, kot so oblaki, voda ali kamenje. Krnel (2005) je ugotavljal razlike in podobnosti med besedama »čisto« in »naravno«. Ugotovil je, da gre za besedi v tesni medsebojni zvezi ali pa se besedi celo zamenjujeta in uporabljata kot sinonima. Pojavljanje besede okolje se v zadnjih desetletjih zelo hitro razvija, predvsem na račun očitno vse bolj zaznavnih okoljevarstvenih problemov. MacDonald (2003) pojasnjuje, da je sprva šlo za znanstveni pojem, ki pa se je v svoji »evoluciji«, tudi s pomočjo politikov, novinarjev, filozofov in umetnikov, razvijal in ga lahko danes opišemo kot zmes ekoloških, ekonomskih, estetskih in etičnih vidikov. Flogaitis in Agelidou (2003) sta v raziskavi, ki je zajela grške vzgojitelje predšolskih otrok, ugotavljala razlike v njihovem razumevanju predstav o okolju in naravi. Ugotavljata, da je beseda narava veliko »bolj obtežena« z emocionalno komponento kot beseda okolje. Slednja pa se pogosteje povezuje z degradacijo in onesnaževanjem.

V raziskavi želimo ugotoviti, kakšne so razlike v razumevanju pojmov narava in okolje med slovenskimi učitelji biologije. S tem želimo dobiti vpogled v dimenzionalno strukturo predstav ter njihovo frekvenčno zastopanje. Pojasniti želimo tudi glavne razlike v pojmovanju okolja in narave. Raziskovanje teh dveh predstav je zanimivo, saj gre za dva splošna (»makro«) pojma, ki sta podvržena različnim individualnim interpretacijam (Palmer in Neal, 1994). Po mnenju Sata in Jamesa (1999) sta ta dva pojma osrednjega pomena za doseganje ciljev VITR. Z ozirom na veliko odgovornost, ki jo imajo učitelji biologije pri implementaciji VITR (glej Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 1995) bi morebitne napačne predstave o pojmi narava in okolje lahko negativno vplivale na sam razvoj VITR v teoretičnem in praktičnem smislu.

Metodologija

Vzorec

V raziskavo je bilo vključenih 105 učiteljev biologije z vezavo, ki poučujejo v slovenskih osnovnih šolah. Učitelji biologije poučujejo v 8. in 9. razredu devetletke, ob ustrezni dokvalifikaciji pa lahko poučujejo tudi naravoslovje v 6. in 7. razredu. V našem vzorcu sta bili 102 učiteljici in 3 učitelji biologije.

Metoda

Z metodo prostih asociacij na ključne besede (Sato in James, 1999) smo ugotavljali predstave učiteljev o naravi in okolju. Vsak učitelj je lahko zapisal do deset prostih asociacij na navedeni ključni besedi. Oblika navajanja asociacij ni bila posebej določena. Učitelji so jih navajali po alinejah, v celih stavkih ali v obliki miselnih vzorcev.

Zbiranje podatkov

Anketirani so vprašalnik izpolnjevali na stalnih strokovnih izobraževanjih, seminarjih in v šolah. Sodelovanje v raziskavi je bilo anonimno. Da bi dosegli čim večji odziv anketiranih, smo skupine učiteljev osebno poprosili za sodelovanje, jim na kratko pojasnili njen namen ter jim razdelili vprašalnike, ki so jih izpolnili individualno doma ali na kraju samem. Vprašalniku smo priložili pisemsko ovojnico z naslovom in poštno znamko. Vrnjenih je bilo 73,9 % poslanih vprašalnikov.

Analiza podatkov

Pri analizi prostih asociacij je bil izbran kvalitativen pristop po metodi analize vsebine (Sagadin, 1993). Dobesedne transkripcije odgovorov so bile osnova za identifikacijo glavnih dimenzij, na tej osnovi je bila izdelana shema za kodiranje odgovorov. Pri oblikovanju dimenzij konceptov narava in okolje smo se zgledovali po raziskavi Flogaitis in Agelidou (2003). V vsaki kategoriji so bili odgovori prešteti in številčno prikazani v tabelah. Ko je šlo za veliko število pojmov, ki so imeli nizko frekvenco, vendar so

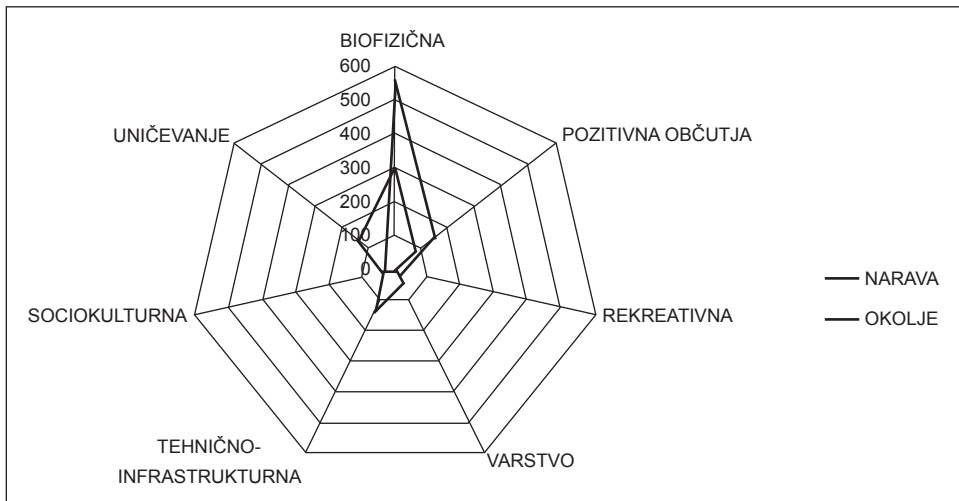
se pomensko skladali s splošnejšim (nadrednim) pojmom z visoko frekvenco, smo pojme združevali. Npr. splošnejši in nadrejeni pojem *živali* tako vključuje različne vrste živali. Če pa je bila frekvenca določene vrste ali skupine živali 3 ali večkratna, smo jo uvrstili kot samostojno predstavo (npr. ptice). Pri tem sta poleg avtorja sodelovala tudi dva izkušena sodelavca, ki sta se seznanila z materialom za analizo in s katerima so bili prediskutirani postopki analize ter oblikovanja dimenzij.

Rezultati in diskusija

Posamezne predstave in njihove frekvence ter frekvence dimenzij so predstavljene v tabeli 1 (narava) in tabeli 2 (okolje). Primerjava posameznih dimenzij besed okolje in narava je tudi grafično prikazana (Slika 1).

Od skupno 885 predstav učiteljev biologije o naravi je bilo 816 (92,2 %) predstav razvrščenih v sedem kategorij (dimenzij). Preostalih 7,8 % predstav, ki jih nismo uspeli kategorizirati, ni vključenih v tabelo 1. Iz tabele je razvidno, da učitelji biologije najpogosteje omenjajo *biofizično dimenzijo* narave, ki jo sestavljajo elementi žive in nežive narave, sistemi in procesi. Med živalmi so daleč najpogosteje omenjene ptice. Med rastlinami imajo to mesto drevesa. Redko so omenjeni znanstveni pojmi, kot je ekologija, biodiverziteteta in biotop. V *biofizični dimenziji* prevladujejo konkretni elementi žive narave. Učitelji biologije velikokrat naravo povežejo tudi z vodnimi ekosistemi (npr. morje, potok, reka, jezero, slap). Anketirani učitelji omejujejo uporabo besede narava na deskriptivno raven, kar ugotavljata tudi Flogaitis in Agelidou (2003).

Druga najpogosteje omenjena je *dimenzija kvalitete in ugodja*. Narava vprašanim predstavlja prostor miru, tišine, sprostitve, lepote, čistosti, svežine, zdravja, veselja, sreče, počitka, uživanja, energije itd. Kaplan (1995) ugotavlja, da vsaka dovolj intenzivna, stresna in dolga naloga lahko postopoma pripelje posameznika do upada in izgube pozornosti, zato je za oddih od neposredne pozornosti potrebno poiskati nekaj, kar je samo po sebi privlačno in ne zahteva pretiranega napora. Kahn (2001) in Kaplan (1995) ugotavljata, da ima narava obilo privlačnih objektov, ki brez veliko



Slika 1: Dimenzije pojmovanja okolja in narave
Fig. 1: Conceptual Dimensions of Environment and Nature

truda pridobijo našo pozornost. V naravi naj bi se zato počutili prijetno, se spočili in napolnili z energijo.

Med pogosteje omenjene dimenzije predstav sodi *rekreativna dimenzija*. Učitelji omenjajo sprehode in izlete v naravo, različne oblike športa in rekreacije. V *sociokulturni dimenziji* je edina predstava človek. V *dimenziji uničevanja in degradacije* omenjajo štiri predstave: onesnaževanje narave, posegi v naravo, uničenje in smeti. *Tehnično-infrastrukturalna dimenzija* poudarja elemente človekovih bivališč in infrastrukture, kot so kmetija, poti in naselje. Kar pa zadeva varstvo narave so predstave učiteljev omejene na najbolj splošne pojme, kot so varstvo, ohranjanje, zavarovanje in skrb za naravo. Analiza predstav o pojmu narava je potrdila ugotovitve Mausnerja (1996), Flogaitisa in Agelidoua (2003) ter Krömkerja (2004), da anketirani naravo najpogosteje povezujejo z različnimi vrstami živali in rastlin ter prostori, kjer ni stalno prisoten človek. Redkeje pa so omenjene dimenzija kvalitete in ugodja ter rekreativna dimenzija.

Od skupno 791 predstav učiteljev o okolju je bilo 732 (92,5 %) predstav razvrščenih v sedem kategorij (dimenzij). Preostalih 7,5 % predstav, ki jih nismo uspeli kategorizirati, ni vključenih v tabelo 2. Iz učiteljevih predstav o okolju je

razvidno, da je najpogosteje omenjena *biofizična dimenzija* (Tabela 2). »Okolje« pogosto asociirajo z antropogenimi ekosistemi, kot so vrt, polje, travnik, park in sadovnjak. Redkeje pa omenjajo znanstvene pojme, kot so biodiverzitetata, biocenoza, biotop in ekosistem. Izjema je le beseda ekologija, ki jo učitelji pogosto omenjajo. Glede na znanstveni pomen besede ekologija, ki se kot veda ukvarja s proučevanjem odnosov med organizmi in njihovim organskim in anorganskim okoljem, smo besedo uvrstili v biofizično dimenzijo. Menimo pa, da z ozirom na njeno zastopnost v predstavah o okolju, ter nezastopnostjo v predstavah o naravi, besedo ekologija predvsem povezujejo z okoljevarstveno problematiko.

Druga pomembnejša dimenzija je *dimenzijo uničenja ali degradacije*, kjer učitelji omenjajo onesnaževanje, smeti, uničenje, hrup, dim, utrnjenost, smrad in smog. Rezultati potrjujejo, da se pri razumevanju besede okolje vse bolj izpostavljajo okoljevarstveni problemi (MacDonald, 2003). To daje misliti, da danes okolje vse bolj povezujejo s človekovim zdravjem in kvaliteto bivanja.

Po frekvenci izstopajoča je tudi *tehnično-infrastrukturalna dimenzija*. Učitelji pogosto omenjajo mesta, vasi, promet, zgradbe, naselja, ceste in industrijo. V manjši meri so omenjene di-

Tabela 1: Predstave učiteljev biologije o naravi.
Table 1: Biology Teachers' Conceptions about Nature.

Dimenzija	Št. odgovorov	Posamezne predstave in število odgovorov
<i>biofizična dimenzija:</i> različni elementi, sistemi in procesi narave	539	rastline (69), živali (69), gozd (43), zrak (36), voda (36), travnik (26), živo / neživo (30), zelenje (22), morje (20), sonce (20), gore (12), ptice (12), drevesa (11), življenje (10), potok (10), dež (10), reka (8), jezero (8), kamnine (8), ravnovesje (8), barve (7), polje (7), ekologija (7), hrana (6), ekosistem (6), biotop (5), sožitje (4), življenjski prostor (4), vrt (4), gobe (4), veter (4), ptičje petje (4), zemlja (3), biodiverzitet (3) sneg (3)
<i>dimenzija kvalitet in ugodja</i>	152	mir in tišina (35), čisto (23), sprostitve (22), lepota (22), svežina (10), uživanje (7), počitek (6), življenjska energija (5), svoboda (4), ljubezen (3), spoštovanje in občudovanje (3), neokrnjena (3), zdravje (3), prijetne vonjave (3), veselje in sreča (3),
<i>dimenzija uničevanja ali degradacije</i>	40	onesnaževanje (25), posegi v naravo (6), uničenje (5), smeti (4)
<i>rekreativna dimenzija:</i> prosti čas v naravi	32	sprehodi in izleti (24), šport in rekreacija (8)
<i>dimenzija varstva:</i> oblike varstva narave	28	varstvo narave (11), ohranjanje (7), zavarovanje (6), skrb (4)
<i>sociokulturna dimenzija</i>	25	človek (25)
<i>tehnično – infrastrukturna dimenzija:</i> poudarja elemente človekovih bivališč in gradnje	8	kmetija (5), naselje (3)

menzija kvalitet in ugodja (npr. čistoča, urejenost, sprostitve, zdravje), *sociokulturna dimenzija* (npr. človek, dom, sosesa), *dimenzija varstva* (npr. varovanje, skrb, ločevanje odpadkov, čistilne naprave...) in *rekreativna dimenzija* (npr. sprehodi, rekreacija).

Predstave o naravi in okolju se razlikujejo predvsem v frekvencah *biofizične dimenzije*, *dimenzije kvalitet in ugodja*, *tehnično-infrastrukturne dimenzije* ter *dimenzije uničevanja ali degradacije*. Iz grafičnega prikaza (Slika 1) je najbolj opazna razlika v frekvenci biofizične dimenzije v korist pojma narava, kar ugotavljajo tudi druge raziskave (Flogaitis in Agelidou, 2003; Sato in James, 1999). V biofizični dimenziji okolja in narave so predstave zelo podobne. Malo je znanstvenih pojmov. Prevladujejo konkretni naravni elementi. Učiteljeva percepcija torej temelji predvsem na empiričnih izkušnjah in je le v manjši meri določena z znanstveno razlago pojmov.

Okolje je, v primerjavi z naravo, bolj razumljeno kot prostor, ki se podreja interesom človeka. V predstavah o okolju je bolj izražen vpliv človekovih dejavnosti, ki imajo uničujoč vpliv na okolje. Več je tudi različnih predstav v dimenziji uničevanja in degradacije. Opazno manjši je pomen okolja kot prostora, kjer se človek umiri, naužije lepote, spočije ali rekreativno udeležuje. V svojih predstavah nekoliko večjo pozornost posvečajo varstvu okolja kot pa varstvu narave. Tudi samo število različnih predstav v dimenziji varstva je večje pri pojmovanju okolja.

Tabela 2: Predstave učiteljev biologije o okolju.
Table 2: Biology Teachers' Conceptions about Environment.

Dimenzija	Št. odgovorov	Posamezne predstave in število odgovorov
<i>biofizična dimenzija:</i> različni elementi, sistemi in procesi v naravi	302	naravno okolje (36), življenjski prostor (32), zrak (21), voda (21), ekologija (20), gozd (14), bivališče (13), rastline (13), živali (13), travnik (12), polje (12), vrt (11), biotop (10), reke (10), živo/neživo (11), ekosistem (7), morje (7), biocenoza (6), biodiverziteta (5), gore (5), drevesa (4), potok (4), park (3), zelenje (3), tla (3), sadovnjak (3), svetloba (3)
<i>dimenzija uničevanja ali degradacije</i>	134	onesnaževanje (54), smeti (33), hrup (17), smog in dim (7), ogroženo (7), kisel dež (5), umazanija (4), uničenje (4), utesnjenost (3)
<i>tehnično – infrastrukturna dimenzija:</i> poudarja elemente človekovih bivališč in gradnje	131	mesto/mestno (20), promet (20), zgradbe (20), ceste (15), industrija (13), druga infrastruktura (12), vas/vaško (9), naselje (8), beton (6), šola (4), urbano (4)
<i>dimenzija kvalitete in ugodja</i>	76	čistoča (45), urejenost (15), lepota (10), sprostitve (3), zdravje (3)
<i>dimenzija varstva:</i> oblike varstva okolja	43	varstvo (13), čistilne naprave (8), ohranjanje (5), skrb (4), osveščanje (4), zbiranje in sortiranje odpadkov (3), čistilne akcije (3), zavarovanje (3)
<i>sociokulturna dimenzija</i>	37	človek (26), dom (7), soseka (4)
<i>rekreativna dimenzija:</i> prosti čas v okolju	9	sprehodi in izleti (6), šport in rekreacija (3)

Zaključek

Pri naravi in okolju gre za dva kompleksna in hitro razvijajoča se pojma, ki dobivata vse bolj interdisciplinarni značaj, zato obstaja objektivna nevarnost, da učiteljevo poklicno omejeno in površno pojmovanje besede privede le-to do njene kolizije, ko nujno prehodno značaj pojmovanja dobi obliko neizpodbitne definicije. Pojmovanje besede okolje je namreč že po svoji osnovni opredelitvi (t.j. prostor, ki obdaja osebo ali stvar) zavezana k prehodnosti, ki jo narekujejo tako nosilec pojma okolje (človek) kot okolje samo. Temelječ na njenih osnovnih pojmovnih značilnostih, ki nenazadnje izvirajo že iz same teorije evolucije, lahko enako zaključimo za besedo narava.

Iz tega sledi zaključek, da je potrebno spremljati razvoj temeljnih pojmov, kot sta okolje in narava, ter jih znati spretno opredeljevati v luči globalnih (interdisciplinarnih) ciljev VITR. Tako stroka kot tudi učitelji sami bi morali spremljati razvoj temeljnih pojmov ter skrbeti za perma-

netno izobraževanje. Samo tako bo namreč učitelj sposoben učencem in dijakom dajati nastave kritičnega mišljenja, ki je predpogoj in jedro VITR.

Summary

The UN's declaration of a Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014) was clearly a big step in encouraging sustainability in our society and also a big step in stressing the importance of Education for Sustainable Development (ESD). White Paper on Education in the Republic of Slovenia (1996) emphasised the importance of education for healthy lifestyle and development of a responsible relationship with the environment and nature. Therefore educators, such as biology teachers, have an important responsibility to implement the ESD in everyday school practice.

In this article we explored biology teachers' concepts and ideas about nature and the

environment, two basic concepts in ESD. The study involved 105 biology teachers working in primary schools in Slovenia. The participants completed a word association questionnaire. Each participant wrote down up to ten associated words for “nature” and the “environment”. When the participants completed the questionnaire, an analysis of the data generated from associated words was carried out. For the analysis we followed the Flogaitis in Agelidou (2003) example. First, all the associated words used by the participants were counted. Associated words with the same meaning were then coded together. Low-frequency words with the same meanings as high-frequency words were subsumed within the more frequent (general) ones. The words were then categorized, using as a criterion their semantic relationship, and the frequency of the words in each category was calculated. The associated words for environment and nature were grouped into seven categories.

The analyses of the data showed that the dominant dimension of biology teachers concerning nature was biophysical. It was limited to descriptive considerations based on the more obvious “natural” elements. Scientific concepts,

such as ecology, biodiversity and biotope, were rarely mentioned by participants. Nature was seen as non-human environment used by humans only as place of sport, recreation, beauty, quietness and rest. When we analyzed the results for the environment and compared them with those for nature, we could discover that the biophysical dimension was also the dominant one. Dominant dimensions of environment were also the dimension of destruction and the technostructure dimension. Environment was seen as a place dominated by human activities, the infrastructure and the consequences of pollution and degradation. Some similarities in teachers’ concepts of nature and environment indicate conceptual confusion. The biophysical dimensions were regarded as almost the same within the two concepts, as they had similar variety of words.

These findings should be taken into consideration while planning in-service programs for biology teachers. Nature and environment are two complex and quickly developing concepts. They are gaining on interdisciplinary character; therefore it is important that teachers follow the development of basic ESD concepts.

Literatura

- ALI I. 2002. Kenyan children’s ideas about parks and wildlife. *Environmental Education Research* **8**, 4: 439–462.
- AGELIDOU E., G. BALAFOUTAS & E. FLOGAITIS 2000: Schematisation of concepts: a teaching strategy for environmental education, implementation in a water module third grade students in junior high school. *Environmental Education Research* **6**, 3: 223–243.
- Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji. 1995. Krek J.(ur.). Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport.
- BRAUND M. 1991: Children’s ideas in classifying animals. *Journal of biological education* **25**, 2: 103–110.
- FLOGAITIS E. & E. AGELIDOU 2003: Kindergarten teacher’s conceptions about nature and the environment. *Environmental Education Research* **9**, 4: 462–478.
- KAHN P. H. 2001: *The Human relationship with nature: development and culture*. Massachusetts, Institute of Technology.
- KAPLAN S. 1995: Review of S.R. Kellert and E. O. Wilson, *The biophilia hypothesis*. *Environment and Behaviour* **27**: 801–804.
- KHALID T. 2003: Pre-service high school teachers’ perceptions of three environmental phenomena. *Environmental Education Research* **9**, 1: 35–50.
- KRNEK D. 2005: Razumevanje besed, pojmov, procesov in problemov pri okoljski vzgoji. *Okoljska vzgoja v šoli* **7**, 1: 41–42.
- KRÖMKER D. 2004: *Naturbilder, Klimaschutz und Kultur*. Weinheim, Basel, Berlin, Beltz, Verlag.

- LOUGHLAND T., A. REID & P. PETOCZ 2000: Young people's conceptions of environment: a phenomenographic analysis. *Environmental Education Research* **8**, 2: 187–197.
- MAUSNER C. 1996: A kaleidoscope model: Defining natural environments. *Journal of environmental psychology* **16**: 335–348.
- MACDONALD G.J. 2003: Environment: Evolution of a Concept. *Journal of Environment & Development* **12**, 2: 151–176.
- MUNSON H.B. 1994: Ecological misconceptions. *Journal of Environmental Education* **25**, 4: 30–34.
- PALMER J. 1994: Acquisition of environmental knowledge in pre-school children: an international study. *Children's Environments* **11**, 3: 204–211.
- PALMER J. & P.NEAL 1994. *The handbook of environmental education*. London, New York, Routledge.
- PROKOP M., M. KUBIATKO & J. FANČOVIČOVA 2007: Why do cocks crow? Children's concepts about birds. *Research in Science Education* **37**, 393–405.
- SATO M. & P. JAMES 1999: »Nature« and »environment« as perceived by university students and their supervisors, *International Journal of Environmental Education and Information* **18**, 2: 165–172.
- SAGADIN J. 1993. Kvalitativna analiza podatkov pri študiji primera. *Sodobna pedagogika*, 44, 3/4: 115–123.
- SHEPARDSON D.P. 1997: Bugs, butterflies and spiders: children's understanding about insects. *International Journal of Science Education* **24**, 6: 627–643.
- SUMMERS M., C. KRUGER, A. CHILDS & J. MANT 2000: Primary school teachers' understanding of environmental issues: an interview study. *Environmental Education Research* **6**, 4: 293–312.
- TEKKAYA C. 2003: Remediating high school students' misconceptions concerning diffusion and osmosis through concept mapping and conceptual change text. *Research in Science and Technological Education* **21**, 1: 5–16.
- TORKAR G. & B. BAJD 2006: Trainee teacher's ideas about endangered birds. *Journal of Biological Education* **41**, 1: 1–4.
- UN Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014).
<http://www.unesco.org/education/desd> (3.4.2006).
- World Conference on Education for All, 1992. WCEFA, Jomtien, Thailand, 5–9 March 1990: catalogue of documents. Paris, Unesco.