

INFO- 978  
Primljeno/Received: 2006-04-28

UDK: 372.23:502.131.1:373.23:004  
Stručni rad/Professional Paper

## MEDIJSKO PODPOMOGNUTO RANO PRIRODOSLOVLJE I TEHNIKE ZA ODRŽIV SUPRIRODNI RAZVOJ U PREDŠKOLSKOM ODGOJU

### MEDIA ENCOURAGED EARLY NATURE SUBJECTS TEACHING AND TECHNIQUES FOR SUSTAINABLE NATURAL DEVELOPMENT IN KINDERGARDEN TEACHING

*Dane Katalinič\*, Amand Papotnik\*\*, Drago Slokan\*\**

Vrtič Murska Sobota, Murska Sobota, Slovenija\*

Pedagoški fakultet, Sveučilište u Mariboru, Maribor, Slovenija\*\*

Kindergarden Murska sobota, Murska Sobota, Slovenia\*

Faculty of Education, University of Maribor, Maribor, Slovenia\*\*

#### *Sažetak*

Vrtičje, kao predškolska odgojno-obrazovna institucija, mjesto gdje počinje odgojno-obrazovni proces održivog razvoja. Temelj takvog razvoja čini kvaliteta odnosa između odgajatelja, djece, roditelja, društvene sredine i okoliša.

Održiv razvoj znači podupiranje napretka i razvoja kvalitete života, odgoja, osposobljavanja, obrazovanja... Kod planiranja i biranja stvarno-logičnih sadržaja početnog prirodoslovlja, tehnike i tehnologije za održiv razvoj potrebno je posvetiti posebnu brigu suvremenim strategijama i konceptima djelovanja, povezanosti korelacija i transfera sadržaja različitih područja djelatnosti ljudi, gdje računalo ostavlja pozitivan trag u smjeru funkcionalne pismenosti čovjeka. Dijete dobija spoznaje, iskustva i uvid u živu prirodu i u svijet tehnike preko igre, posmatranja, istraživanja i stvaralačkog rada. Aktivnosti u okolišu i o okolišu vode prema oblikovanju misaonih operacija i isto prema oblikovanju osnovnih pojmova. U tom okviru je moguća uporaba računala kao izvora za učenje. S računalnim strategijama, koje su smislene, kod ranog prirodoslovlja i tehnike, možemo reći da je računalo važno sredstvo i pomagalo za učenje, međutim, nikako samo jedini (multi)medij kojim dostižemo ciljeve ranog prirodoslovlja i tehnike za održiv suprirodni razvoj.

#### **UVODNE MISLI**

Premalo smo svjesni značenja očuvanja prirode i čovjekovog okoliša sa svim vrijednostima za održiv suprirodni razvoj. Čovjek svakodnevnim otpacima zagađuje okoliš, ugrožava izvore vode i devastira okoliš koji tako dobija unakažen izgled. Takav okoliš nije u harmoniji sa prirodom. Glavni zagađivači su: industrija, zemljoradništvo, domaćinstva, komunalni otpadi i divlja odlagališta smeća. Slovenija, kao mlada država u okviru zajednice europskih država, želi djelotvornim načinima zaštititi prirodna bogatstva i očuvati biotske (prirodne) raznovrstnosti. Jedan od načina zaštite prirode tj. očuvanja zdravog

#### *Abstract*

Kindergarden as an educational institution is a place where educational process for permanent development starts. It is about relationship between educators, children, parents, society and an environment, therefore the quality of relationships-life. Permanent development means support to a progress and development of quality, life, educating, training, etc. When planning and choosing real-logical contents of an early science and technology for permanent development it is necessary to take into consideration modern strategies and approaches of dealing with connections, correlations and transfers, where the computer can significantly leave an important trace towards functionality of a human. A child obtains awareness, experiences and an insight into a live nature and technical world through game, observation, research and creative work. Activities in and on the environment lead to creating mental activities as well as shaping fundamental terms. In these conditions the use of computer as a teaching tool is credible. With computer strategies that are sound in an early science and technology, we can stress that computer is an important teaching tool, nonetheless it is not the only medium possible for meeting the aims of science and technology for permanent/co-natural development.

okoliša su i sanacijska rješenja. Takvim odnosom prema očuvanju okoliša Slovenija želi uskladiti razvojno-ekološku strategiju sa svijetom. U vezi s navedenim moramo istaknuti značaj ekologije kao znanosti „koja istražuje kako žive živa bića i kakav je njihov odnos prema okolišu (npr. odnos prema podneblju, zemlji, vodi...) U posljednje vrijeme sve je bolje rašireno područje koje proučava odnos čovjeka prema okolišu te sprječavanje i sanaciju posljedica koje pouzrukuje čovjekovo zadiranje u prirodu“ /1/

U svim državama moraju biti, na istaknutim mjestima i pozicijama moći, osviještena zalaganja za zaštitu prirodnog okoliša „za održanje bilja i

životinja u njihovim prirodnom okolišu“ /2/ Taj proces ima svoje korijene već u predškolskom razdoblju. Za odgoj, osveščivanje i upoznavanje s tom tematikom predškolske djece, od velikog je značaja usavršavati odgajatelje za izvođenje sadržaja kurikuluma s posebnim naglaskom na povezivanju početnog prirodoslovlja s tehnikom i tehnologijom /3/.

Za djecu u predškolskom razdoblju je značajno da najprije počnu upoznavati najbliži okoliš u kojem se kreću. Sve što vide, čuju, njuše, jedu, diraju, pokreću, žele sami napraviti, odnosno oponašati okoliš, okolinu, jer im je to uzor. „Aktivnosti u okolišu i o okolišu vode formiranju misaonih operacija i formiranju temeljnih pojmova kao što su: prostor i vrijeme, kretanje i sile, predmeti i materije, pojam živoga, prema poznavanju odnosa među predmetima i odnosa među bićima i okolišem u kojem žive“ /4/. Razvoj dječje sposobnosti treba se temeljiti na stjecanju iskustva iz života – živoga svijeta. Istraživačke aktivnosti u vrtiću temelje se na zanimljivosti i uzbudljivosti. Istraživačka aktivnost predškolske djece treba se poticati u vrtiću i kod kuće, u smjeru dječjih interesa. Da bi dijete u predškolskom razdoblju postalo aktivan sudionik događanja u svojem okolišu za održiv razvoj, mora biti sudionik opismenjivanja u području prirodoslovlja te opismenjivanja za okoliš tijekom boravljenja u obitelji, vrtiću, lokalnoj zajednici i općenito okolišu /5/.

## 1. OPREDJELJENJE PROBLEMA

### 1.1. Poticanje spoznaja o pojavama, procesima i pojmovima

U okviru dnevne rutine dijete stječe spoznaje o pojavama, procesima i pojmovima s područja prirodoslovlja, tehnike i tehnologije te se uvježbava u prirodoslovnim i tehničkim postupcima kao što su: posmatranje, razvrstavanje, uređivanje, izradi, brojanju, mjerenju, pokusima, skiciranju, planiranju, konstruiranju, izrađivanju, postavljanju hipoteza, proučavanju, povezivanju rezultata, uopćavanju itd.

Navedene aktivnosti sukladne su konstruktivizmu koji se temelji na čovjekovim unutrašnjim mentalnim, naročito spoznajnim procesima učenja te sticanju dubljeg razumijevanja. Konstruktivisti misle da znanja u gotovom obliku ne možemo drugome dati „niti od koga primiti“. Znanje mora svatko sa vlastitom

misaonom aktivnošću ponovno sagraditi. Pristaše konstruktivizma teoriju utemeljuju da znanja ne dobijamo izvana, nego ga izgrađujemo (konstruiramo) sami vlastitom aktivnošću u procesu osmišljavanja osobnog iskustva /6/

Radikalni konstruktivisti ne priznaju skladnosti među našim znanjem i objektivnom istinitošću. Najvažniji putokaz je da dijete konstruira svoje znanje samostalno, vlastitim iskustvima kod čega igra važnu ulogu okoliš (školski i obiteljski) i snaga doživljaja u procesu stjecanja znanja /7/. Najčešće aktivnosti iz područja prirodoslovlja povezane su s tehnikom i tehnologijom te se odnose na područje upravljanja: tvarima, predmetima, konstrukcijama, aplikacijama, maketama sa vodom, biljnim i životinjskim svijetom.

Tijekom aktivnosti, različiti subjekti, koji organiziraju i podržavaju uvođenje međupredmetnog povezivanja, imaju zadatak sistematično rastavljati i prikazivati mogućnosti povezivanja različitih područja, gdje se ona međusobno dopunjuju i povezuju stručnom dosljednošću i metodološkom osnovom. Želimo istaknuti, da postoje realne mogućnosti za povezivanje sadržaja kurikuluma, kako na konceptualno-formalnoj razini, tako i na praktično-izvođačkoj razini.

Baš zadnja razina znači pomak u povezivanju i dostizanju ciljeva predškolskog odgoja.

### 1.2. Osiguravanje bogatih prostorno-materijalnih uvjeta

Važan čimbenik naših aktivnosti čini osiguranje bogatih prostorno-materijalnih uvjeta rada npr. nabava priručnika, didaktičkih sadržaja, udžbenika, ergonomsko pravilno izrađenih kutića s oruđem, didaktičkih materijala i pokućstva – opreme koja mora biti prilagođena dobnoj i razvojnoj razini djeteta. Opisane aktivnosti već planiramo, izvodimo i ispitujemo u Dječjem vrtiću u Murskoj Soboti, i to u suradnji s profesorima Pedagoškog fakulteta Univerziteta u Mariboru. U tom vrtiću već su postavljeni kutići za prirodoslovlje, tehniku i tehnologiju, sa svom ergonomsko pravilno oblikovanom opremom, aplikacijama, oruđem i priborom. Zaključujemo da je uspješno povezivanje sadržaja u velikoj mjeri ovisno od poznavanja operativnog planiranja ciljeva, pravilnog izbora i odluke za jednu od strategija odgojno-obrazovnog rada, što znači „prevladujuću usmjerenost procesa“ /8/ i pravilnog izbora predmetnih sadržaja u tjesnoj povezanosti

i prepletenosti s pedagoškim, psihološkim i didaktičnim sadržajima, koji označuju temelje čovjekove svijesti i njegovog ponašanja u odnosu prema okolišu u kojem živi.

## 2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Konceptualna opsežnost prirodoslovlja i tehnike i tehnologije

Problem ćemo omeđiti na konceptualnu opsežnost prirodoslovlja i tehnike i tehnologije na rano uvođenje aktivnosti kod djece u dobi od 3 do 6 godine te tematike s posebnim naglaskom na uporabi računala u okviru različitih aktivnosti, s većom ili manjom mjerom prisutnosti kognitivnih, emocionalno-motivacijskih i psihomotoričkih ciljeva.

Istraživanja uporabe računala pokazuju da mnogostruka uporaba računalnih strategija bitno utječe na odgojno-obrazovni proces. Naravno da računalne strategije ne mogu potisnuti praktični rad i eksperimentiranja, koja moraju predstavljati temelje učenja tehnike i tehnologije /9/. U okviru odabrane odgojno-obrazovne strategije kojima povezujemo prirodoslovlje s tehnikom i tehnologijom, dijete stječe opća znanja i znanja o pojavama procesima i pojmovima s područja prirode, tehnike i tehnologije te se tako uvježbava

u prirodoslovnim i tehničkim postupcima, metodama i strategijama.

Kod uporabe računalne strategije moramo se upitati:

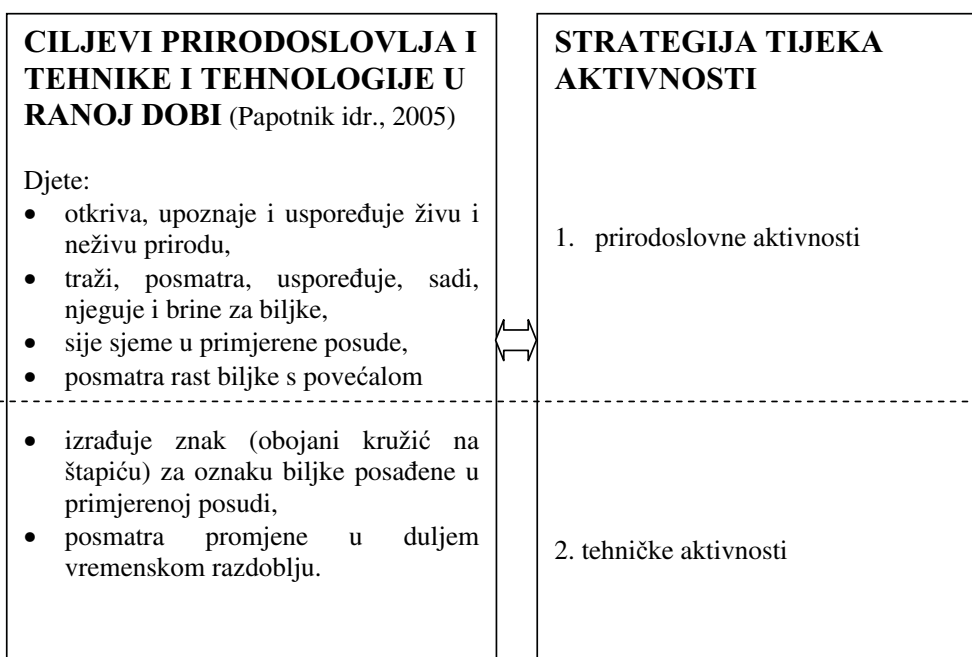
- koje ciljeve želimo doseći,
- kakva je priroda sadržaja, koji omogućavaju postignuće tih ciljeva,
- kakva znanja, iskustva, sposobnosti i navike imaju djeca,
- kakvi su psihofizički značaji djece (motivacija, sposobnost učenja, koncentracije, pažljivost, razvijenost inteligencije...),
- koja su naša slaba i jaka područja,
- koje medije djeca već poznaju i kako se na njih odazivaju,
- kakve su naše materijalne mogućnosti itd.

### 3.2. Strategije uporabe računala

Sa strategijom lako označimo prevladujuću usmjerenost učnog procesa odnosno prevladujuće upravljanje u povezivanju s uporabom metode detaljnih strategija za pridobijanje novog znanja u okviru određenog modela učenja /10/:

- monomedijski pristup i
- multimedijijski pristup.

Nameće se pitanje da li je takva podjela strategija na monomedijski i multimedijijski pristup još



**VIDICI:**

Misaoni uzorak 1

dan danas važeća, posebno zbog toga jer se u svakoj strategiji isprepliće mnoštvo multimedijjskih elemenata preko računalnih mreža. U svakom slučaju, računalne strategije, sa svim svojim mogućnostima, u cijelosti su uporabljive.

Kod prirodoslovlja tehnike i tehnologije smo, u okviru istraživačkog projekta „Skriveno blago“, uporabili slijedeće strategije:

1. Strategiju dialoga traženja informacija i gradnju podataka
2. Simulacije na web stranicama
3. Računalne web obrazovne podrške.

Konceptualna raširenost prirodoslovlja i tehnike i tehnologije u ranoj dobi dječjeg razvoja sa vidika ciljeva, strategija i pogleda:

1. Specijalno didaktički (ciljevi, izbor sadržaja, oprema artikulacije, strategija, metode i koncepti)
2. Pedagoško-psihološki (metode i sredstva premisivnog odgoja, obaziranje na razvojnu i starosnu razinu, razvijanje sposobnosti)
3. Postupci u prirodoslovlju.
4. Upoznavanje prirodnog i izgrađenog okoliša.
5. Razvijanje pismenosti za okoliš i usmjeravanje životnog ritma u simbiozi s prirodom.
6. Tehnički (radni način, postupak, radno oruđe).
7. Tehnološki (načini izrade, postupci, značajnosti)
8. Fizikalni (građe i ponašanje nežive prirode).
9. Ergonomski (prilagođavanje čovjeka na radne odnose)
10. Modelni (oznaka za industrijsko modeliranje)
11. Organizacijske (povezanost, uređivanje cjeline)
12. Ekonomski (ekonomičnost, gospodarenje)

U okviru izabrane strategije s opredjeljenim ciljevima potrebno je uzeti u obzir specijalno didaktičke, pedagoško-psihološke prirodoslovne, tehničke, tehnološke, ergonomske, modelne, organizacijske i ekonomske vidike /11/. Dijete dobija nova prirodoslovna, tehnička, tehnološka, fizikalna, organizacijska, komunikacijska, ergonomska, oblikovna, estetska i socijalna iskustva u okviru aktivnosti koja počinje prirodoslovnim usmjerenjem (npr. sađenje plodova, sijanje sjemena) i nastavlja se sa tehničkom i tehnološkom aktivnošću (npr. skiciranje i izrada drvenih kolica i kartonske kutijice za sađenje). Zaključni dio aktivnosti osmišljava se igrom uloga, verifikacijom i evalvacijom aktivnosti. U tom djelu ciljevi rada

povezuju prirodoslovlje, tehniku i tehnologiju sa sadržajima različitih područja umjetnosti, kretanja, jezika, matematike i društva.

### 12.3. Uporaba računalne strategije

#### a) Strategija dijaloga, traženja informacija i izrade podataka (podatkovij)

Strategija dijaloga, traženja informacija i izrade podataka je vrlo često varijanta web podrške. Potrebna nam je određena baza podataka, koja se lako rabi za traženje informacija odnosno podataka uz pomoć primjernih mehanizama (programsko oruđe) te za izradu dijaloga i dopuna.

Već sama mreža Internet predstavlja veliku bazu podataka u kojoj internet pretraživačima (npr. Google, Yahoo, Najdi.si itd.) tražimo, dodajemo i u obliku dijaloga izmjenjujemo podatke iz svih područja života i rada.

#### b) Simulacije na web stranicama

Često ponuđene i uporabljene strategije su simulacija na web stranicama. Kod simulacija (najčešće Java apleti) nije potrebno u cjelosti predvidjeti interakcije između djeteta i programa kao što je to bilo potrebno npr. kod strategije učenja, već dijete dobije samo osnovno obrazloženje pravila za njegovu uporabu. U našem primjeru smo napravili simulaciju odnosno animaciju kolica iz otpadne plastike i drvenih komadića te animaciju izrade kutije za sađenje iz otpadne kartonske (mliječne) ambalaže.

S time smo djeci omogućili bolje razumijevanje i predstavljanje svih faza prirodoslovne i tehničke aktivnosti.

#### c) računalna web podrška

Među najopširnijim i najmasovnijim strategijama je najbolje uporabljena web obrazovna oprema odnosno web računalne podrške. U osnovi i za tu kategoriju valja tradicionalna podjela strategija na: vizualne, auditivne i tekstualne. Na web stranicama nalazimo mnogo fotografija, slika, crteža, shema, dijagrama, grafikona, geografskih karata u obliku animacija, Java apleta, video snimaka...

Za naš istraživački rad pripremili smo fotografije s područja prirodoslovlja, tehnike i kratke video snimke, koje su nam izgrađivale cjelovit izgled projekta: Prevažanje i sađenje.

## 13. UMJESTO ZAKLJUČKA

S našim radom željeli smo prikazati dio medijsko potpomognutog ranog prirodoslovlja i



tehnike za održiv odnosno suprirodni razvoj. Rad je nastao na temelju rezultata, koje smo dobili u istraživačkom projektu „Skrit zaklad“, koji je bio izvođen u Vrtiću Murska Sobota, Republika Slovenija. Jedna od glavnih pretpostavki našeg istraživanja je spoznaja da je temelje održivog odnosno suprirodnog razvoja moguće graditi u krugu stvaralačkih ideja s izvedivim rješenjima i kod toga nam neke računalne strategije potvrđuju izvodljivost rješenja.

Za takvu usmjerenost i opredjeljenje potrebno je osposobiti odgajatelje i učitelje. Zaključujemo da je potrebno slijediti zahtjeve međupredmetnog i interdisciplinarnog interpretiranja tematike i tražiti zajedničke točke u različitim strukama, konceptima, istraživačkim pristupima i postupcima, strategijama i metodama pedagoškog i istraživačkog rada. Prirodoslovni sadržaji, gledajući na svoju izvornost i šarenost, sami su po sebi velika motivacija za traganje, otkrivanje nejasnih, neotkrivenih uzroka i posljedica /12/ (Katalinič, 1993). U vrijeme intuitivne inteligencije sadržaji s područja prirodoslovlja su najprimjerniji za istraživanje o vodama, zbog toga što su predmeti i pojave konkretne, a ujedno omogućuju širok raspon nadgradnje na apstraktnoj razini /13/. Uključenost tehnike i tehnologije, u područje kurikulumuma i potrebe za povezivanje s prirodoslovljem, nosi pečat kulturne i stvaralačke uloge društva i pojedinca u smjeru razvoja tehničke kulture i inovativne aktivnosti s uvjerenjem da se inovatori ne stvaraju tek na fakultetima i istraživačkim institutima nego mnogo prije /14/.

Uz zaključak još nekoliko misli:

*Gol ne možeš dati, ako ne pucaš na gol.*

*Ribe ne možeš uloviti, ako udice s mekom ne baciš u vodu u kojoj žive ribe.*

*Cilj ne možeš postići, ako ne pokušaš.*

*Medijsko potpomognuto rano prirodoslovlje i tehnike za održiv suprirodni razvoj ne možete izvoditi ako ne počnete s aktivnostima.*

Zato, počnite sad.

**Bilješke:**

- /1/ Leksikon Cankarjeve založbe (1988), Ljubljana, str. 243
- /2/ Tischler, W., (1993), Einführung in die Ökologie; 4. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, str. 485

- /3/ Papotnik, A. (2006), Proučavanje i istraživanje problema sa područja okoliškog odgoja u povezanosti sa tehnikom i tehnologijom; V: I. međunarodno savjetovanje na temu Ekologija za bolji sutra, Rakičan, RIS, str. 15
- /4/ Krueel, D., Nerava, V., (2001): Djete u vrtuću, Priručnik kurikulu za vrtiće, Založba Obzorja, Maribor, str. 159
- /5/ Katalinič, D., (2006), Prirodoslovni sadržaji u predškolskom odgoju za održiv razvoj; V: I. međunarodni simpozij na temu Ekologija za bolji sutra; Rakičan: RIS, str.61
- /6/ Marentič Požarnik, B., (2000), Psihologija učenja i nastave, DZS, str. 17
- /7/ rapše, T. (1999), Konstruktivizam u procesu učenja i predavanja; Razredna nastava, Zavod RS za školstvo, Ljubljana
- /8/ Stevanovič, M., Papotnik, A., Gumzej, G. (2002), Stvaralačka i projektna nastava, Letis, d.o.o., Pretnac, str. 147
- /9/ Papotnik, A., Šic, D., Gerlič, I., (2005), Konkurentnost Slovenije 2001-2006, Didaktični vidiki upotrebe informacijske i komunikacijske tehnologije – IKT (predavanje i učenje); Upotreba kompjutera kod nastave tehnike i tehnologije, Maribor, Univerza u Mariboru, Pedagoška fakulteta Maribor, Znanstveni institut – Centar za kompjuterstvo, informatiku in multimedije u obrazovanju
- /10/ Papornik, A., Gerlič, I., (1997), Didaktički vidiki kompjuterizacije i informatike u izobrazbenom sistemu Slovenije: Kompjuter kao učno sredstvo i upotreba kompjutera kod tehničkog odgoja (Tehniki i tehnologiji), Maribor, Univerza u Mariboru, Pedagoška fakulteta Maribor, Ministarstvo za školstvo i šport R Slovenije, Maribor
- /11/ Papotnik, A., (1999), Didaktika ranog predavanja i učenja tehnike i tehnologije, DZS, Ljubljana, str. 10
- /12/ Katalinič, D., (1993), Mamice, tatice istražujte smenom; Zavod Republike Slovenije za školstvo, Ljubljana
- /13/ Novak, T. Ambrožič-Dolinšek, J., Bradač, Z., Cajnkarkac, M., Majer, J., Mencinger-Vračko, B., Petek, D., Pirš, P., (2003), Početno prirodoslovlje sa metodikom, Univerza u Mariboru, Pedagoška fakulteta, Maribor
- /14/ Papotnik, A., (2003), Pečat tehničkih dana i kružaka, Školski pogledi, Ljubljana

### **Literatura:**

1. Duh, M., Vrlič, T. (2003), Likovni odgoj u prvi triadi osnovne škole, Priručni za učitelje razredne nastave, Rokus, Ljubljana
2. Gerlič, I. (2000), Moderna informacijska tehnologija u izobrazovanju, Ljubljana; DZS
3. Knight, J. (1997), Strategic Planning for School Managers; Kogan Page, London Stirling (USA)
4. Papotnik, A., Katalinič, D., Fošnarič, S., (2005), To moremo već sad. Sa osmatranjem, istraživanjem i stvaranjem u svijetu prirodoslovlja i tehnike, Limbuš, Izotech založba d.o.o.