

# prosvetni delavec

## Med drugim preberite

- ZAKON NA ENI — ŽIVLJENJE NA DRUGI STRANI
- UČITELJEVA OBREMENJENOST — JABOLKO SPORA str. 3
- KAKŠNA JE RESNICA str. 4
- TELEVIZIJA V ŠOLI str. 5
- VSE ŽIVLJENJE SE MI SUČE OKROG ŠOLE
- KNJIŽNICA — SREDIŠČE DELA str. 9
- KADAR VSI MISLIJO ENAKO, NIHČE NE MISLI VELIKO str. 10



Ivan Vavpotič: Tromostovje, olje na platnu, 1932

Avtor ne spada v umetnostni vrh niti po likovno formalni strani niti kot razvojno odločujoča osebnost. Z raznovrstnostjo svojega dela, s specifičnim meščanskim zaledjem naročnikov, s kritiško pisano besedo, s kulturnim slikarskim, grafičnim in oblikovalskim delom pa je soustvarjal in dokumentiral kulturno ozračje prvih desetletij našega stoletja v Sloveniji in s popularnostjo segel tudi v Zagreb in Beograd, zlasti kot dvorni portretist vladarske družine (Anica Cevo). Razstavo njegovih del si lahko ogledate v Narodni galeriji v Ljubljani do 22. marca 1987. Tokrat objavljamo reprodukcije njegovih del iz kataloga ob razstavi.

## Nova šola z vseh strani

### Skupščina SR Slovenije o preobrazbi vzgoje in izobraževanja

Javna razprava o poročilu Izvršnega sveta o preobrazbi vzgoje in izobraževanja je končana. Skupščina SR Slovenije je 18. 2. t. l. po razpravi v vseh treh zborih (Izobraževalna skupnost Slovenije je o tem razpravljala že prej) sprejela sklepne ugotovitve in stališča, pa tudi konkretne sklepe, ki naj zagotavljajo hitrejši napredek vzgoje in izobraževanja.

V oceni reforme, zdajšnjih razmer v šolstvu, in posebno v usmerjenem izobraževanju ter prednostnih nalog so bila v sklepnih razpravah mnenja dokaj enotna, prečiščena in usklajena v mnogih poprejšnjih

obravnavah v družbeno-političnih organizacijah, strokovnih, samoupravnih in drugih organih. Morda je razprava pre malo segla navzdol od občinske ravni, v same temeljne organizacije, med prosvetne delavce in delavce v gospodarstvu, med učence in študente. Tako mnenje smo slišali tudi v skupščinski razpravi.

Sklepna razprava je bila živahna v zboru združenega dela in zboru občin, saj se je v njej zvrstilo nekaj deset razpravljalcev, več delegatov pa je oddalo pisne prispevke. katerim vprašanjem so delegati namenili posebno pozornost in kaj so v imenu svojih

delegacij in konferenc delegacij najbolj izpostavili?

V zboru združenega dela je v številnih razpravah izstopalo kritično razmišljanje o tem, kako v reformirani srednji šoli pripravljamo mlade za delo. Tisti, ki se zavzemajo samo za splošno izobraževanje, naj pridejo v proizvodno pogledat, kako se počutijo mladi delavci, ki so sicer uspešno končali šolo, ne znajo pa delati — je rekel eden od razpravljalcev. Pomanjkljiva praktična usposobljenost ne le za delo, ampak tudi za dober začetek

Nadaljevanje na 2. str.

## Ujeti v protislovja časa

Šolstvo v sodobnem svetu pretresajo reforme, zato nas ne preseneča, če tudi v našem šolstvu neprenehoma nekaj reformiramo: spreminjamo predmetnike in učne načrte — najraje dodajamo novo učno snov, spreminjamo smernice za delo šol, standarde in normative, šolsko mrežo in šolsko zakonodajo. Ob vseh teh družbenih ukrepih pa naivno pričakujemo, da bo notranja preobrazba vzgoje in izobraževanja vzniknila sama od sebe, da jo bodo sprožile že same zakonske in sistemske spremembe, kot da je mogoče zgolj z drugačnimi programi ustvariti drugačno šolo.

Premalo se zavedamo, da je preobrazba vzgoje in izobraževanja proces, gibanje, ki mora voditi h kakovostnim spremembam, h kakovostno novim odnosom med učitelji in učenci, med šolo in družino, v ustvarjalnem pedagoškem delu in v samoupravnem položaju učitelja in učenca. Prav to so merila, s katerimi moramo ocenjevati uspešnost šolske reforme.

Od pedagoških delavcev danes pričakujejo veliko, celo preveč. Vsa ta pričakovanja ne morejo biti izpolnjena v tako kratkem času, še posebno ne, kadar novosti uresničujemo učitelji, ki smo jih usposabljali za prejšnje zahteve in naloge. Zato nas ne sme presenečati, če nas učitelje širokovna in pa tudi nestrokovna javnost ostro kritizira. Žal pa se to splošno nezadovoljstvo s šolo prenaša tudi v vzgojno-izobraževalne organizacije in se zrcali v malodušju učiteljev in učencev.

Ne moremo idealizirati našega pedagoškega delavca — takšen je, kakršnega so izoblikovale življenjske razmere. Vsekakor pa mu posplošena kritika in nedognani očitki škodujejo, saj mu rušijo ugled in družbeno veljavo. K temu pripomorejo tudi tisti »strokovnjaki«, ki nenehno dopovedujejo javnosti, da se za pedagoške poklice odločajo manj sposobni. Vemo, da šolo lahko spreminja le sposoben, samozavesten, spoštovan, ustvarjalni, družbeno dejaven in za novosti sprejemljiv učitelj.

Splošno je znano, da so pedagoška vprašanja, ki so jih nekoč obravnavali učiteljski zbori, pogosto zamenjale samoupravne zadeve, kot na primer delitev sredstev za osebne dohodke, nagrajevanje kakovosti dela ipd. Učitelji pogosto pravijo, da se na pedagoških konferencah le še prav malo razpravlja o vzgojnih vprašanjih. Uresničevanje načela nagrajevanja po delu in druge okolščine so razbile veliko učiteljskih zborov. Pri tem žal pozabljamo na pedagoško pravilo, da lahko ustvarja na šoli ugodno ozračje le složen in ubran učiteljski zbor.

Našo vzgojno-izobraževalno prakso pretresajo — kot družbo nasploh — mnoga protislovja in nasprotja. Zato slišimo tako različne ocene npr. da je učenec brezpraven objekt brez pravih možnosti, da se ubrani pred učiteljevimi krivicami. So pa tudi povsem drugačna mnenja, po katerih je tudi učitelj žrtev anarhičnih in nekritičnih postopkov učencev, slišati je, da njegovim težavam in željam premalo prisluhnemo. Resnica o položaju učitelja in učenca v vzgojno-izobraževalnem procesu je verjetno nekje vmes med tema skrajnostma.

Anketa, ki smo jo naredili o srednješolskih učiteljih med 1300 srednješolci, je pokazala, da današnja srednješolska mladina med učiteljevimi človeškimi lastnostmi najbolj ceni smisel za humor — da se učitelj zna razveseliti in nasmejati, ljubeznivost, prijaznost in poštenost. Med bolj telesnimi lastnostmi jim je pri srcu prikupnost in mladost, vsaj mladost po srcu. V odnosu do učencev pa mladi cenijo najbolj to, da učitelj zna prisluhniti učencu, ga razumeti in mu pomagati. Zelo zaželene lastnosti so tudi pravičnost, spoštovanje učenčeve osebnosti in zmernost v zahtevah.

Med poklicnimi sposobnostmi učenci najbolj cenijo zanimivo poučevanje, poudarjanje bistvenega, temeljito pripravljenost na pouk in sposobnost, da učitelj pritegne učenca k sodelovanju. Zanimiva razlaga, skupinsko delo in ustvarjalni dialog jim pomenijo sodoben pouk.

Za uspešno pedagoško delo očitno ne zadošča le dober strokovnjak; učitelj mora biti tudi dober pedagog, ki zna prisluhniti potrebam in stiskam mladih. Zato bomo morali storiti več za usmerjanje mladih v učiteljski poklic, celotno izobraževanje in usposabljanje za ta poklic pa prežeti s sestavinami, ki so bistvene za pedagoško delo.

ANA TOMIČ

Iz uvodnega referata na skupščini  
Zveze društev pedagoških delavcev Slovenije







# Televizija v šoli

1987

POMLADANSKI PROGRAM FEBRUAR,  
MAREC, APRIL, MAJ, JUNIJ

## VSEBINA

- Zemljepis
- Vesolje
- Obramba in zaščita

SPORED — POMLAD 1987

DAN	NASLOV CIKLA	NASLOV ODDAJE	TRAJANJE	
Torek	24. 2.	POKLICNO USMERJANJE	Poklici v mlekarstvu Poklici v mesarstvu Poklici v PTT	26' 20" 20' 15" 30' 35"
Četrtek	26. 2.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Izrazna sredstva filma: slika Pogovor z avtorjem: Jože Bevc Film Poslednji pešec	30' 30' 58' 20"
Torek	3. 3.	VESOLJE	Hrbtenica noči	58' 20"
Četrtek	5. 3.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Izrazna sredstva filma: gibljiva slika Pogovor z avtorjem: Naško Križnar Film Projekt kamera	30' 30'
Torek	10. 3.	PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Dobro videti in biti dobro viden Kresnička Vulkani Kras: Kras in krasoslovje Angleški jezik I. Francoski jezik I.	10' 4' 16' 45" 25' 17" 30' 30'
Četrtek	12. 3.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Izrazna sredstva filma: spreminjajoče se slike Pogovor z avtorjem: Rajko Ranfl Film Happy	30' 30'
Torek,	17. 3.	VESOLJE UČENJE TUJIH JEZIKOV	Potovanje skozi čas in prostor Angleški jezik II. Francoski jezik II.	58' 10" 30' 30'
Četrtek	19. 3.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Prostor v filmu Pogovor z avtorjem: Karpo Ačimović Godina Film Kulturnozgodovinski spomeniki Slovenije	30' 30'
Torek	24. 3.	PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Kolo naj bo kolo Kolesar Erozija — izravnava zemeljske površine Kras: Kraško površje Angleški jezik III. Francoski jezik III.	10' 4' 30" 15' 26' 30" 30' 30'
Četrtek	26. 3.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Čas v filmu Pogovor z avtorjem: Filip Dorin Robar Film Ksenija na gostovanju	30' 30'
Torek	31. 3.	VESOLJE UČENJE TUJIH JEZIKOV	Življenje zvezd Angleški jezik IV. Francoski jezik IV.	58' 10" 30' 30'
Četrtek	2. 4.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Filmska montaža Pogovor z avtorjem: Vojko Duletić Film Slovenska gotska plastika	30' 30'
Torek	7. 4.	PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Vzemi si čas, ne življenja Zemlja se spreminja — zemeljska skorja Kras: Voda na krasu Angleški jezik V. Francoski jezik V.	16' 14' 50" 30' 30'
Četrtek	9. 4.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Filmska igra Pogovor z avtorjem: Boštjan Hladnik Filmska Revolucija	30' 30'
Torek	14. 4.	VESOLJE UČENJE TUJIH JEZIKOV	Na robu večnosti Angleški jezik VI. Francoski jezik VI.	58' 51" 30' 30'
Četrtek	16. 4.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Filmski igralec Pogovor z avtorjem: Jože Pogačnik Film Prva ljubezen	30' 25'
Torek	21. 4.	PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Rdeče, zeleno in tudi rumeno Gibanje zračnih gmot Kras: Kraško podzemlje Angleški jezik VII. Francoski jezik VII.	10' 18' 15" 31' 30' 30'
Četrtek	23. 4.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Zvok v filmu Pogovor z avtorji: Skupina ŠKUC Film Kras 88	30' 25'

DAN		NASLOV CIKLA	NASLOV ODDAJE	TRAJANJE
Torek	28. 4.	VESOLJE UČENJE TUJIH JEZIKOV	Vztrajnost spomina Angleški jezik VIII. Francoski jezik VIII.	57' 50" 30' 30'
Četrtek	30. 4.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Uvod v filmske zvrsti Pogovor z avtorjem: Milan Ljubič Film Zmaga	30' 25'
Torek	5. 5.	PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS  OBRAMBNA VZGOJA UČENJE TUJIH JEZIKOV	Promet v mavcu Premikanje ledenikov Kras: Človek na Krasu Teritorialna obramba proti desantu iz zraka Angleški jezik IX. Francoski jezik IX.	10' 10' 28' 30" 19' 30' 30'
Četrtek	7. 5.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film  Slovenski kratki film	Faktografski ali dokumentarni film Pogovor z avtorjem: Mako Sajko Film Strupi	30' 25'
Torek	12. 5.	VESOLJE UČENJE TUJIH JEZIKOV	Galaktična enciklopedija Angleški jezik X. Francoski jezik X.	58' 10" 30' 30'
Četrtek	14. 5.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Igrani film Pogovor o avtorju: Mirko Grobler Film Plat zvona	30' 25'
Torek	19. 5.	ENERGIJA PROMETNA VZGOJA OBRAMBNA VZGOJA UČENJE TUJIH JEZIKOV	Energija od kod? Pešec na zaznamovanem prehodu Jedrsko orožje in zaščita Angleški jezik XI. Francoski jezik XI.	29' 10" 4' 30" 26' 30" 30' 30'
Četrtek	21. 5.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Animirani film Pogovor z avtorjem: Jože Bevc Film Občan Urban	30' 25'
Torek	26. 5.	ENERGIJA PROMETNA VZGOJA  ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Energija naših rek Pešec v prometu Kolesar v prometu Avtomobilist v prometu Fosili I. Angleški jezik XII. Francoski jezik XII.	28' 22" 3' 3' 3' 25' 30' 30'
Četrtek	28. 5.	FILMSKA VZGOJA Kaj je film Slovenski kratki film	Uvod v filmske stile Pogovor z avtorjem: Mako Sajko Film Plamen v dvonožcu	30' 25'
Torek	2. 6.	VESOLJE ENERGIJA PROMETNA VZGOJA ZEMLJEPIS UČENJE TUJIH JEZIKOV	Kdo govori v imenu Zemlje »Za in proti« Otroci v prometu Fosili II. Angleški jezik XIII. Francoski jezik XIII.	57' 50" 27' 20" pribl. 10' 25' 30' 30'

## ZEMLJEPIS

Torek: 5. 5. 1987

notranjost pa je nagubana. Oboje, razpoke na površini in gube v globini, je posledica premikanja ledenikov. Tam, kjer se ledenik pomika, zapuša sledi. Toda svoje reliefne učinke navadno še skriva pod seboj. Ledeniki dolbejo in brusijo površje ter prenašajo gradivo. Vidni so učinki vode, ki teče izpod njih. Zaradi dviga dnevnih temperatur v poletnih mesecih se ob robu ledenika in na njegovem koncu topi led, voda se steka v ledeniško jezero. Pri tem neprestano spreminja strugo, odlaga usedline in ob izlivu v jezero ustvarja miniaturno delto.

## PREMIKANJE LEDENIKOV

SMOTRI, POVZETEK VSEBINE IN NAVODILA:  
MARIJA KOŠAK

### SMOTRI

Ledenik je po svojem delovanju zanimiv in pogost predmet znanstvenega preučevanja. Pri gledanju tega filma učenci spoznajo nastanek, sestavo in preoblikovanje ledenika ter se seznanijo z njegovim učinkovanjem v okolju.

### VSEBINA

Premikanje ledenikov povzroča, kot številni naravni dejavniki, preoblikovanje zemeljskega površja. Njegovo drsenje je za prosto oko skoraj nevidno. Z natančnim merjenjem in s filmsko kamero pa to lahko ugotovimo. Ledenik ni homogena ledena masa. Sestavljajo ga številne plasti. Zgornje so razpokane,

### NAVODILA

Film zelo zanimivo prikazuje preučevanje gibanja ledenika in učinke tega gibanja. Prav zaradi tega je priporočljivo, da si ga ogledajo prav vsi učenci osnovnih in srednjih šol. Pred ogledom televizijske oddaje naj učitelj z učenci ponovi najpomembnejše pojme, da bi učenci pozorno sledili in po predavanju lažje sodelovali v pogovoru.

### Literatura:

Ilešič: Obča geografija  
Zgonik: Zemljepis za 6. razred osnovnih šol  
Element filma: Filмотека 16 Zagreb

# VESOLJE HRBTENICA NOČI

POVZETEK VSEBINE:  
JANEZ STRNAD

Človeštvo si pridobiva znanje nekako tako kot posameznik, ko dorašča. Zvezde, ki so jih od nekdaj zanimalo, so ljudje pojasnjevali vsakokrat glede na doseženo stopnjo znanja. Misel, da je mogoče naravo spoznati in pojave v njej pojasniti s splošno veljavnimi zakoni, ima svoje prve začetke pred dobrimi dvesto leti v antičnih kolonijah ob Egejskem morju. Srednji vek je zavrl razvoj te misli. V novem veku pa so jo povzeli Kopernik in drugi. Tedaj so postavili namesto Zemlje Sonce v središče vesolja. Pozneje so spoznali, da je Sonce samo ena izmed številnih zvezd naše Galaksije in še pozneje, da je naša Galaksija samo ena izmed številnih galaksij v vesolju.

Sagan je v mladosti v javni knjižnici prišel do prvih knjig o zvezdah. Ob tem se mu je vesolje močno razširilo. Nič drugače ni bilo s človeštvom: vesolje se je ob naraščajočem spoznanju nenehno širilo.

Zakaj je Marsova luna krompirjasta, Zemlja pa okrogla? Gravitacijska sila na površju Lune je mnogo šibkejša kot na površju Zemlje. Tako na površju Zemlje gore ne morejo doseči niti višine 10 km. Pri večji višini bi se snov zaradi teže gore v podnožju sesedla. Na površju satelita pa so mogoče razmeroma večje izbokline.

V različnih obdobjih in na različnih krajih so ljudje različno odgovarjali na vprašanje, kaj so zvezde. Bušmani v puščavi Kalahari pravijo, na primer Rimski cesti, Hrbtenica noči (odtod naslov oddaje). Mislijo si, da Rimski cesti podpira nebesni obok, da se ne zruši. Stari Grki pa so si predstavljali, da je Rimski cesti mleko, ki je brizgalo iz prsi boginji Heri (odtod ime Mlečna cesta). Ljudje so zvezde pogosto povezovali z bogovi, v katere so verovali, saj so z njihovim delovanjem pojasnjevali vse pojave v naravi.

Zametki znanosti so se začeli izraziti pred nekaj dvesto petsto leti v ionskih kolonijah ob Egejskem morju. Tu so se mešali raznovrstni vplivi, ki so jih prinesli potniki in trgovci. Velika mesta sredi ostarelih družb česa takega niso bila zmožna. Med letom 600 in 400 pred našim štetjem so nekateri filozofi spoznali, da ni treba pojasnjevati pojavov v naravi z voljo bogov.

Tales je na podlagi starejših babilonskih izkušenj trdil, da je bil ves svet nekoč voda in se je iz vode dvignilo kopno po čisto naravni poti. Njegov sodobnik Anaksimander iz Mileta je z merjenjem sence navpične palice določil dolžino leta. Ob opazovanju živih bitij je prišel na misel, da se je življenje začelo v vodi in blatu in se je pozneje razširilo na kopno. Empedokles s Sicilije je preučeval zrak in ugotovil, da lahko prepreči zrak vodi vstop v posodo. Zraka ne moremo videti, ker ga sestavljajo zelo drobni delci. Omeniti velja tudi razvoj tehnike, ki je dosegla vrh pri gradnji predorov za vodo.

Najdlje je prišel v svojih razgledljajih Demokrit iz Abdere. Trdil je, da je Rimski cesti sestavljena iz zvezd. Menil je, da je snov zgrajena iz atomov, in je z njimi pojasnjeval vse spremembe v naravi. Nič se ne dogaja po naključju, vsak učinek ima svoj vzrok. Demokritov sodobnik Anaksimander je bil prepričan, da je Luna sestavljena podobno kot Zemlja in da je Sonce zelo oddaljena žareča kamnita tvorba.

Torek: 3. 3. 1987

Drugačen pogled na svet je zastopal v 6. stoletju pred našim štetjem Pitagora na otoku Samosu. Kot eden izmed prvih je trdil, da je Zemlja okrogla. Sicer pa je bil prepričan, da je osnova vsega matematična harmonija. Nebesna telesa se gibljejo po nekakšni »nebesni glasbi« in to urejeno vesolje je imenoval kosmos. Odklanjal je poskuse in opazovanje in imel za najpomembnejše razmišljanje in matematično sklepanje. Njega in njegove pristaše je vzmirljalo misel, da obstaja sicer neomejeno pravih likov, a samo pet pravih teles: tetraeder, oktaeder, kocka, ikozaeder in dodekaeder. Prve štiri so povezovali s tedanjimi štirimi elementi: zemljo, vodo, zrakom in ognjem. Peto telo pa so spravljali v zvezo s skrivnostnim vesoljem.

Platon je prignal ta pogled do skrajnosti. Zaničeval je svet teles in nasprotoval opazovanju in poskusom. S tem da so ljudje prevzeli njegove poglede, so se izneverili dosežkom ionskih filozofov. Platonovo in Aristotelovo misel je prevzela tudi krščanska cerkev, in to je privedlo do srednjeveškega mračnjakstva. Šele Leonardo da Vinci, Kristof Kolumb in Nikolaj Kopernik so mnogo stoletij pozneje obudili ionsko misel.

Aristarh s Samosa je že v 3. stoletju pred našim štetjem trdil, da Sonce miruje in se Zemlja giblje okoli njega. Zaradi tega si je nakopal porog sodobnikov in so ga preganjali že tedaj kot brezverca. Podobne težave sta imela tudi Demokrit in Anaksimander.

Aristarh je mislil tudi, da so morda zvezde oddaljena Sonca. Vendar v svojem času ni mogel določiti njihove oddaljenosti. Mnogo pozneje je poskušal narediti Christian Huygens. Ocenil je, da se zdi drobna odprtina, skozi katero prihaja sončna svetloba, enako svetla kot najsvetlejša zvezda Sirij, če je 28.000-krat manjša od navidezne velikosti Sonca. Privzel je, da sveti Sirij enak kot Sonce in sklepal, da je Sirij 28.000-krat dlje od Sonca. Takrat so že vedeli, da je Zemlja oddaljena od Sonca približno 150 milijonov kilometrov. To razdaljo prepotuje svetloba v 8,3 minute. 28.000-krat večji razdalji ustreza tedaj  $28.000 \times 8,3 \text{ minute} = 232.400 \text{ minut}$  ali okoli 0,44 leta. Huygens je torej sodil, da je Sirij v razdalji 0,44 svetlobnega leta. Če bi upošteval, da seva Sirij več kot 20-krat močneje kot Sonce, bi morda ocenil njegovo pravo oddaljenost 8,8 svetlobnega leta.

Še danes ni mogoče zanesljivo odgovoriti na vprašanje: Ali imajo zvezde tudi svoje planete? Upanje je, da bi zaznali šibko odbito svetlobo s planeta, ki bi kaka vesoljska ladja zastrla bližnjo zvezdo. Drugo možnost pa ponujata natančno opazovanje gibanja bližnjih zvezd. Planet in zvezda se gibljeta okoli skupnega težišča. Če planet nima v primeri z zvezdo zanemarljivo majhne mase, se zvezda mame okoli srednje lege.

Sonce je ena izmed sto milijard zvezd naše Galaksije in leži precej daleč stran od njenega središča. To je ugotovil ob koncu prve svetovne vojne ameriški astronom Harlow Shapley. Nadaljnjih deset let je bilo treba, predele so astronomi spoznali, da je naša Galaksija samo ena izmed galaksij, kakršnih kar mrgoli v vesolju.

## SLOVARČEK:

ameriški bilijon — naša milijarda  
Jupitrov prstan — obroč  
ozvezdje Rimske ceste — Rimski cesti, Galaksija  
planet se vrtil — planet kroži okoli Sonca  
kotna velikost — zorni kot

# VESOLJE POTOVANJE SKOZI ČAS IN PROSTOR

POVZETEK VSEBINE:  
JANEZ STRNAD

Torek: 17. 3. 1987

Ozvezdja spreminjajo svojo obliko. Oddaljene galaksije in kvazarje opazujemo takšne, kot so bili pred davnim časom, ko so izsevali svetlobo, ki zdaj prihaja do Zemlje. Prostor in čas se prepletata. Prepletanje jasno izraža Einsteinova posebna teorija relativnosti. Teorija pokaže, da se hitro se gibajoča telesa v smeri gibanja skrčijo, čas, ki ga merijo, hitro se gibajoče ure, pa se podaljša. Podaljšanje časa daje upanje, da bo mogoče v prihodnosti prepotovati velike razdalje v vesolju v enem življenju. Sploh je o času vzmirljivo razmišljati. Kako bi potekala zgodovina, če bi se kak pomemben dogodek končal drugače, kot se je? Tudi razvoj Osončja bi lahko potekal čisto drugače.

Ozvezdja, v katera si mislimo povezane najsvetlejšje zvezde, niso imela vedno take oblike. Toda navidezno gibanje zvezd na nebu je tako počasno, da premikov zvezd glede na druge zvezde en sam opazovalec ne more zaznati. To gibanje pa lahko zasledujemo, če vložimo vse potrebne podatke v računalnik.

Čas pa ni pomemben samo pri spreminjanju oblike ozvezdij. Najbližja spiralna galaksija v ozvezdju Andromede je oddaljena 2 milijona svetlobnih let. Ko so zvezde te galaksije izsevale svetlobo, ki jo zdaj sprejemamo (pred 2 milijonoma let), na Zemlji še ni bilo ljudi. Najbolj oddaljeni kvazarji so oddaljeni okoli deset milijard svetlobnih let. Ko so izsevali svetlobo, to zdaj opazujemo z daljnogledi, še ni bilo ne Sonca ne Zemlje.

Že pri tem vidimo, da se čas in prostor prepletata. Da sta prepletana zelo tesno, je pokazal Albert Einstein s svojo posebno teorijo relativnosti. Že kot solar je razmišljal o svetlobi, ki potuje po praznem prostoru s hitrostjo 300.000 km/s. Če bi sledili svetlobi — elektromagnetnemu valovanju — svetlobno hitrostjo, ne bi opazili nobenega valovanja več. Ta sklep nas spravi v zadrego. Iz nje nas reši posebna teorija relativnosti. Hitrost svetlobe za opazovalca, ki se giblje glede na svetlobo, ni sestavljena kot vsota hitrosti svetlobe glede na svetlobo in hitrosti opazovalca glede na svetlobo. Svetlobna hitrost je sploh neodvisna od hitrosti svetloba in je spornja meja za hitrost delcev. Pri hitrostih, ki niso majhne v primeri z njo, odpovedo naše vsakdanje predstave, ki smo si jih razvili pri izkušnjah pri majhnih hitrostih.

Pri gibanju proti svetilu zaznamo svetlobo z manjšo valovno dolžino, kot bi jo, če bi mirovali glede na svetlobo. Če svetlobo oddaja belo svetlobo, bi se zdela pri približevanju z veliko hitrostjo modro. Pri gibanju od svetila zaznamo svetlobo z večjo valovno dolžino in bi se svetilo zdelo rdeče.

Telesa bi se zdela v smeri gibanja skrčena, če bi jih lahko opazovali v svetlobi, ki bi z našega stališča zapustila vse točke na površju telesa sočasno. Mislimo si, da izmerimo časovni razmik s prvo, mirujočo uro. Za ustrezní časovni razmik bi namerilo opazovalec, ki bi se gibal z veliko hitrostjo glede na uro, ušč. (Pri tem bi moral uporabiti dve uri.) To povemo z nekoliko površno trditvijo, da gredo hitro se gibajoče ure počasneje.

Vsi našeti pojavi so izraziti le pri hitrostih, ki niso dosti manjše od svetlobne. Pri hitrostih, kakršne dosegajo velika telesa, so popolnoma neopazni. Pa če napovedane pojave preverimo z naelektrenimi delci, ki jih v električnem polju pospešimo do velikih hitrosti. Pojave pri opazovanju gibajočega se motorja je treba razumeti le kot prispodobe, ki naj bi dajale nazorno predstavo. To velja tudi za razvpiti poskus z dvojčkoma. Denimo, da se eden od dvojčkov odpravi z veliko hitrostjo na potovanje po vesolju in se vrne na Zemljo, medtem ko drugi čaka na Zemlji. Ko se dvojčka zopet sestane, je vesoljski popotnik manj postaran kot Zemljan. Razlika bi bila znatna, če bi se hitrost popotnika približala svetlobni hitrosti.

Opisano podaljšanje časa bi lahko izrabili pri potovanjih v oddaljene dele vesolja, če bi dosegli hitrosti, ki so danes popolnoma nedosegljive. S takšno možnostjo so se ukvarjali v okviru načrta Orion. Razmišljali so o vesoljski ladji, ki naj bi jo poganjale zaporedne eksplozije vodikovih bomb. Pri hitrosti ene desetine svetlobne hitrosti bi trajalo potovanje do najbližje zvezde v oddaljenosti nekaj več kot 4 svetlobna leta za potnika na ladji 45 let.

Zamislimo si vesoljsko ladjo, ki se giblje za potnika ves čas s težnim pospeškom okoli 10 m/s<sup>2</sup>. Prvo polovico časa se giblje pospešeno, drugo pa pojemajoče. (V takšni ladji bi živeli ljudje kot na Zemlji; ne bi občutili breztežnega stanja.) Za potnika na ladji bi trajalo potovanje do središča Galaksije 21 let, medtem ko bi za opazovalca na Zemlji trajalo okoli 30.000 let.

Razmišljanja o potovanju v preteklost, o dveh časovnih nitih in o večrazsežnem času so sicer vzmirljiva, a za zdaj nimajo izkušnjejske podlage. Prav tako je vzmirljivo razmišljati o tem, kako bi tekla zgodovina, če bi se kateri pomembni dogodek končal drugače, kot se je. Pomislimo, da bi človeštvo marsikaj doseglo veliko prej, če bi se razvoj do ionske kulture naravnost nadaljeval in ne bi nastopil srednji vek.



K nastanku Sonca in planetov pred kakimi petimi milijardami let je pripomoglo veliko naključij. Sredi velikanskega plinskega oblaka se je zgostilo osrednje telo, iz katerega se je razvil zametek Sonca. Iz delov snovi ob robu oblaka pa so se zgostili planeti. Ti so se vračali, ko so pritegovali snov iz svoje okolice. Tisti z zelo podolgovatimi tiri so se razleteli in preostali so planeti s skoraj krožnimi tiri. Osrednji del oblaka se je na račun dela gravitacije segrel in začel svetiti. V njegovi notranjosti so se začela zlivati vodikova atomska jedra. To zlivanje je dajalo vse do danes Soncu energijo in mu jo bo dajalo še več milijard let.

Snov je mnogo starejša kot Osončje. Gradivo za Osončje je sestavljalo prejšnje zvezde in ima za sabo razvoj, med katerim so nastala težja jedra in njihovi atomi. Ta razvoj lahko vzporedimo z razvojem življenja na Zemlji, med katerim so nastale iz atomov zapletene organske molekule in rastlinske in živalske vrste.

## VESOLJE ŽIVLJENJE ZVEZD

POVZETEK VSEBINE:

JANEZ STRNAD

V vsem vesolju sestavljajo snov atomi iz jeder in elektronov. Vesolje je večinoma iz vodika in helija, ki je nastal na začetni razvojni stopnji vesolja. Helij nastaja tudi z zlivanjem vodikovih jeder v sredicah navadnih zvezd. Jedra, težja od železa, nastajajo v sredicah starejših zvezd. To daje zvezdam energijo, ki jo izsevajo. Zaloga energije je omejena z maso zvezde. Zvezde se rodijo, preživijo mladost in starost in naposled umrejo. Konec zvezde je odvisen od njene mase. Lahke zvezde končajo kot bele pritlikavke, srednje težke kot nevtronske zvezde po eksploziji supernove, pri kateri nastanejo tudi najtežja atomska jedra, in zelo težke kot črne luknje.

Atome, iz katerih je zgrajena vsa snov, sestavljajo atomska jedra in mnogo lažji elektroni, ki se gibljejo okoli njih. Atomska jedra pa sestavljajo protoni in nevtroni. Kakor je vesolje veliko, so atomi majhni. Zanimivo je razmišljati o zelo velikih številih, kot je na primer  $10^{100}$ , to je, število s sto ničlami, ali število, ki ima  $10^{100}$  ničel. V vesolju je samo okoli  $10^{80}$  elektronov, protonov, nevtronov.

O atomih so razmišljali že antični filozofi. Šele v zadnjem stoletju se je nabrlo nekaj posrednih dokazov za njihov obstoj, neposredno pa jih lahko opazujemo šele v zadnjih letih. V naravi je nekaj manj kot 92 vrst atomov; najpreprostejši je vodikov atom z enim elektronom in enim protonom, najbolj zapleten pa uranov atom z 92 elektroni in 92 protoni v jedru. Ti atomi sestavljajo elemente, od katerih so nekateri zelo različni, drugi pa podobni.

Snov v vesolju je sestavljena skoraj v celoti iz elektronov, protonov in nevtronov. Negativni elektroni in pozitivni protoni se privlačijo zaradi električne sile. Ta sila veže elektrone in jedra ter atome med seboj v molekule in kristale. V jedru pa deluje med protonom in protonom, protonom in nevtronom ter nevtronom in nevtronom mnogo močnejša jedrska sila, ki sega samo do zelo kratkih razdalj. Ta sila prevlada električno odbojno silo med protoni.

V periodni preglednici elementov sledijo vodik, litij, berilij, bor, ogljik, konča pa se z uranom. Ti atomi imajo po 1, 2, 3, 4, 5, 6... 92 elektronov in prav toliko protonov v jedru. Jedro helija sestavljata dva protona in dva nevtrona. Tri jedra helija dajo jedro ogljika, štiri jedro kisika, pet jedro neona, šest jedro magnezija, sedem jedro silicija, osem jedro žvepla. Čim težja so potem atomska jedra, tem večji je v njih delež nevtronov. Nevtroni, med katerimi ni električne odbojne sile, delujejo kot nekakšno jedrsko lepilo.

99,9 % vesolja sestavljata vodik in helij. Pri zelo visoki temperaturi se atomi ločijo na jedra in elektrone, ki se zelo hitro gibljejo. Če trčita dve jedri z dovolj veliko hitrostjo, se zlijeta in se pri tem sprosti energija. To se dogaja v sredicah zvezd in s tem krijejo zvezde energijo, ki jo izsevajo. V sredicah zvezd, kakršno je Sonce, se zlivajo vodikova jedra v helijeve, v sredicah večjih zvezd z višjo temperaturo pa dobimo z zlivanjem tudi srednje težka jedra. Sredice zvezd so potemtakem nekakšne orjaške tovarne za atomska jedra.

Zvezde nastanejo z zgostitvijo v orjaškem oblaku plina in prahu. Na površju Sonca je temperatura okoli 6000 stopinj, v njegovih sredici pa 20 milijonov stopinj. Od pojavov na površju so najbolj znane sončne pege, kjer je temperatura precej nižja in obstaja močno magnetno polje. Sonce oddaja tok naelektrenih delcev, ki mu pravimo sončni veter.

Zvezde so velike krogle sevajočega plina; gravitacijsko silo med deli zvezde uravnoveša tlak plina. Ko izrabi zvezda zalogo vodika, se začne sredica ohlajati in krčiti. Pri tem se zunanje plasti napihnejo in zvezda postane rdeča orjakinja. Nadaljnja usoda zvezde je odvisna od njene mase. Sredica zvezde z maso Sonca se krči, dokler ne premaga gravitacijske sile med njenimi deli tlak zaradi odbojne sile med elektroni. Tako preostane bela pritlikavka, potem ko zunanje plasti ubežijo v vesolje. Bela pritlikavka se ohlaja in čedalje šibkeje sveti, dokler povsem ne ugasne.

## VESOLJE NA ROBU VEČNOSTI

POVZETEK VSEBINE:

JANEZ STRNAD

Vesolje se je po mnenju večine astrofizikov rodilo z velikansko eksplozijo, zaradi katere se njegovi deli še dandanes gibljejo drug od drugega. To potrjujejo dve eksperimentalni ugotovitvi. Rdeči premik spektralnih črt kaže, da se galaksije oddaljujejo tem hitreje, čim bolj so oddaljene.

Razvoj planetov in živih bitij verjetno ni vezan samo na naše Osončje in Zemljo. Kaj pa se bo dogajalo na Zemlji v prihodnosti, je odvisno od tega, ali se bomo ljudje pravilno odločali.

### SLOVARČEK:

ozvezdje — Rimska cesta ali Galaksija (po starem osvetje)  
relativnostna hitrost — hitrost, ki ni majhna v primeri s svetlobno  
hidrogenski atomi — vodikovi atomi  
raztezanje časa — podaljšanje časa (dilatacija časa)  
vesoljski žarki — kozmični žarki, kozmični delci  
trčenje v oblaku — trki  
termične in jedrske reakcije — termonuklearne reakcije, zlivanje jeder  
orbita — tir

Če ima zvezda poldrugo ali večjo sončno maso, tlak zaradi odbojne sile ne more zadržati sesedanja. Zvezda se še naprej seseda in po burni spremembi, ki jo doživi, se tlak upre sesedanju zaradi odbojne sile med nevtroni v zelo majhni razdalji. Tako nastane nevtronska zvezda. Če pa je masa zvezde precej večja, danes še ne poznamo tlaka, ki bi se lahko uprl nadaljnemu sesedanju: zvezda se neomejeno seseda in nastane črna luknja.

Zvezda, ki ima več kot poldrugo sončno maso, doživi velikansko eksplozijo in se pojavi kot supernova. Tedaj se njena sredica zelo hitro seseda v snov, ki je tako gosta kot atomska jedra in vsebuje veliko nevtronov. Zunanje plasti odpihne v vesolje. Pri tem se pojavi obilo prostih nevtronov in nastanejo najtežja jedra. Zunanje plasti se z veliko hitrostjo gibljejo v vesolje in dajo gradivo za zvezde novih generacij. Ob eksplozijah supernov nastanejo tudi kozmični žarki; to so hitra atomska jedra, večinoma vodikova, ki jih je mogoče na zemeljskem površju zaznati s števcem.

Leta 1954 so kitajski astronomi in Indijanci v Severni Ameriki opazovali eksplozijo supernove, ki jo je bilo mogoče tri mesece videti ob belem dnevu. Dandanes opazimo v ozvezdju Bika njen preostanek — Rakovo meglico. Iz sredice je nastala nevtronska zvezda, ki se hitro vrti. Z njenega površja izhaja curek nabitih delcev, ki seva zaradi odklanjanja v magnetnem polju radijske valove. Curek radijskih valov v enakomernih časovnih razmikih oplazi Zemljo, kot oplazi vrteča se luč svetilnika opazovalca na ladji. Nevtronsko zvezdo opazujemo kot pulzar.

Če ima nevtronska zvezda dovolj veliko maso niti odbojna sila med nevtroni ne more premagati gravitacije med njenimi deli. Snov se seseda brez meje in nastane črna luknja, ki ima tako močno gravitacijo, da ji ne more ubežati niti svetloba. O črnih luknjah je razmišljal že Laplace na koncu 18. stoletja. Dandanes poznamo v vesolju nekaj teles, ki bi lahko bile črne luknje. Med njimi je izvir rentgenske svetlobe v ozvezdju Laboda Cyg (Cygnus) X-1. To bi utegnili biti črna luknja in velika zvezda, ki krožita okoli skupnega težišča. Gravitacija črne luknje trga snov z velike zvezde in jo sili, da se giblje v disku, preden pade v črno luknjo. V disku se snov zaradi trenja med deli močno segreje in seva neurejene sunke rentgenske svetlobe. Velike črne luknje so morda v središčnih jedrih galaksij.

V splošni teoriji relativnosti pojasnimo gravitacijsko polje z ukrivljenostjo prostora. V črnih luknjah je prostor močno ukrivljen. Pri tem se pojavi vprašanje snovi, ki pada v črno luknjo. Nekateri ugibajo, ali ne oteka snov v drug svet po nekakšni luknji, kakršno si v zemljo izvrti črv. Takšna ugibanja so sicer vznemirljiva, a za zdaj nimajo eksperimentalne podlage.

### SLOVARČEK:

S številkami so mišljena števila, tudi pod številčnostjo je najbrž treba razumeti število. Atomskemu številu pravimo pri nas večinoma vrstno število. Zdi se, da je zgrešena trditev, da so silicij, kisik, aluminij, železo ali vodik, ogljik, dušik, kisik, fosfor in žveplo podobni elementi, hafnij, terbij, disprozij in praeodim pa neverjetno različni. Prej je res nasprotno, posebno če mislimo na razvrstitev elektronov okoli jeder; zadnje tri štejemo k lantanidom.

trčenja med atomi — trki

z rentgenom vidimo del Sonca — v rentgenski svetlobi vidimo...

kolaps — krčenje, sesedanje (o gravitacijskem kolapsu govorimo le pri črni luknji)

sončna skorja — površje Sonca

obročasta meglica — planetna meglica

delčki z visokimi energetskimi naboji — (naelektreni) delci z veliko energijo

udarec, ki ga dá števec — sunek

sozvezdje — ozvezdje

izkrivljenost — ukrivljenost prostora

žarčenje — sevanje

večina zvezd spada v dva ali več zvezdnih sistemov — večinoma so zvezde članice sistemov dveh ali več zvezd (dvojnih, trojnih... zvezd).

Torek: 14. 4. 1987

Presevanje, to so kratki radijski valovi, ki enakomerno napolnjujejo vesolje, je preostanek sevanja z začetne razvojne stopnje. Danes še ne moremo z gotovostjo odgovoriti na vprašanje, ali se bo vesolje širilo v nedogled ali se bo začelo krčiti.

Tudi vesolje ima svojo življenjsko zgodbo. Večina astrofizikov misli, da se je rodilo z veliko eksplozijo — velikim pokom (angl. big bang) — v točki pred nekako 15 milijardami let. Pri tej eksploziji so dobili deli vesolja hitrost, tako da se še dandanes oddaljujejo drug od drugega. Med širjenjem se je vesolje ohlajalo, sevanje v njem pa je postajalo vse bolj dolgovalovno. V razširjajočem se vesolju se je snov ponekod začela zgoščati v zametke zdajšnjih galaksij. V galaksijah so nastale z nadaljnjim zgoščanjem zvezde. Spiralne ga-

laksije, kakršna je naša, kažejo krake gostega plina, v katerih nastajajo zvezde. V nekaterih drugih galaksijah se dogajajo posebni pojavi. Galaksije se zdijo nespremenljive, a le zato, ker jih opazujemo razmeroma kratek čas. Z računalnikom pa lahko zajamemo gibanje velikega števila zvezd v njih pod vplivom gravitacije. Tako lahko opazujemo razvoj spiralnih krakov v galaksiji ali trk dveh galaksij.

Da se vesolje širi, so ugotovili po Dopplerjevem premiku spektralnih črt proti rdečemu delu spektra. Pojav opazimo tudi pri drugih valovanjih. Piskajočo lokomotivo slišimo z višjim tonom, če se približuje, in z nižjim, če se oddaljuje, kot bi jo slišali, če bi mirovala. Valovna dolžina značilne črte v spektru je premaknjena k manjši valovni dolžini, če se galaksija približuje, in k večji valovni dolžini, če se oddaljuje. V prvem primeru govorimo o modrem in v drugem o rdečem premiku spektralnih črt. (V oddaji o potovanju skozi čas in prostor smo »videli« blizajoči se motor v modri barvi, tistega, ki se oddaljuje, pa v rdeči.)

Dopplerjev pojav je pri astronomskih merjenjih z galaksijami uporabil Milton Humason, nekdanji gonjač mul, ki je imel samo osnovno šolo. Med gradnjo velikega teleskopa na Mount Wilsonu blizu Los Angelesa je tovoril dele teleskopa in opreme. Zadeva ga je začela zanimati in pripoveduje, da je nekoč po naključju pokazal svoje zmožnosti za delo s teleskopom. Postal je mojster pri merjenjih z njim. Teleskop ima veliko ukrivljeno zrcalo, ki zajame svetlobo z galaksije in jo zbere na fotografsko ploščo. Da bi dobili sliko zelo oddaljene galaksije, mora biti plošča osvetljena vso noč ali več noči. Teleskop mora ostati ves čas usmerjen v določen predel neba in mora slediti njegovemu navideznemu vrtenju.

Humason in njegov mentor Edwin Hubble sta merila premik spektralnih črt, pogosto značilno kalcijevo črto, zelo oddaljenih galaksij. V ta namen sta uporabila spektroskop. Svetlobo z galaksije, ki jo je zbralo zrcalo teleskopa, sta prestregla s stekleno prizmo. Dobljeno mavrico — spekter sta posnela na foto-

grafsko ploščo. Ugotavljala sta valovno dolžino značilnih črt in opazila premik proti večji valovni dolžini, to je, proti rdečemu delu spektra. Pokazalo se je še nekaj: rdeči premik je v povprečju tem večji, čim bolj je galaksija oddaljena. Iz tega sledi zelo pomemben sklep: če je rdeči premik posledica oddaljevanja, se bolj oddaljene galaksije hitreje oddaljujejo. Vesolje se torej širi, ker je pred davnim časom doživelo velikansko eksplozijo.

Večkrat slišimo, da je vesolje ukrivljeno in da je lahko končno in neomejeno. V splošni teoriji relativnosti, v okviru katere je treba obravnavati širjenje vesolja, nastopa čas z eno razsežnostjo in prostor s tremi. V štirirazsežnem prostoru pa si je težko kaj nazorno predstavljati.

Denimo pa, da bi štirirazsežno bitje šlo po nečem, kar velja v tem prostoru za ravno črto. Če bi se vrnilo v začetno točko, bi govorili o zaprtem vesolju. To vesolje ne bi imelo meje in njegova prostornina bi bila končna. Nasprotje je odprto vesolje, ki nima meje in ne omejene prostornine.

O tem, ali je vesolje zaprto ali odprto, odloča njegova masa. Če je masa velika, je gostota snovi velika in gravitacija zapre vesolje vase. Če je masa majhna, je gravitacija prešibka, da bi zaprla vesolje vase. Ali je gostota velika ali majhna, ali je vesolje zaprto ali odprto, za zdaj še ne moremo z gotovostjo reči.

Nekdaj so se z vesoljem ukvarjale mitologije in stare verske pesmi imajo o vesolju veliko povedati. Danes pa vemo: če je vesolje odprto, se bo širilo v nedogled, razredčilo in ohladilo, če pa je zaprto, bo gravitacija med njegovimi deli zaustavila širjenje in bo širjenju sledilo krčenje. V tem primeru imamo opraviti z nihajočim vesoljem.

Tu se ponuja veliko vprašanj, na katera danes nimamo odgovorov. Nekateri razmišljajo o tem, da začnejo v vesolju veljati drugačni zakoni, ko se širjenje prevesi v krčenje.

#### SLOVARČEK:

žarčenje kozmičnega ozadja — presevanje

## VESOLJE

Torek: 28. 4. 1987

### VZTRAJNOST SPOMINA

#### POVZETEK VSEBINE:

JANEZ STRNAD

Spomin je nenavadno trajen. Živa bitja hranijo informacijo v molekulah deoksiribonukleinske kisline v genih in — više razvita — v možganih. Zgradba možgan kaže razvoj živih bitij. Človeštvo pa hrani informacijo v knjižnicah.

Živo bitje je mnogo težje opisati kot neživ predmet. Za ta opis je potrebna večja informacija. Informacijo merimo v bitih. Najmanjša enota bit ustreza informaciji, ki jo vsebuje odgovor na vprašanje — »da ali ne«. Z odgovori na smiselno postavljene milijarde vprašanj, na katera je mogoče odgovoriti z da ali ne, bi opisali vesolje.

Vesolje je neznansko raznolično. Vsaj na enem izmed svetov prebivajo razumna bitja. Tudi živa bitja so zelo raznolična. Njihove posebne lastnosti jim omogočajo, da preživijo. Največja bitja vseh časov na Zemlji so kiti. So potomci sesalcev, ki so se pred kakimi 70 milijoni let vrnili v morje. Dokler jih niso začeli iztrebljati ljudje, so živeli v miru. Zelo zanimivi so zvoki, s katerimi se sporazumevajo in od katerih nekatere imenujejo pesmi. Kiti pogosto oddajajo zvok s frekvenco  $20s^{-1}$  ali 20 hertzov (Hz). Ta zvok se tako malo absorbira, da se je z njim mogoče po morju sporazumeti tudi na razdaljo več kot 10.000 kilometrov. To je bilo mogoče, dokler človek s hrupom ladijskih motorjev ni onesnažil morij.

Ali se ne bi bilo zanimivo sporazumevati s kiti in drugimi živalmi? Kiti morajo vedeti, kako naj ravnajo v danem položaju. Potrebno informacijo imajo shranjeno na dva načina: v genih svojih celic in v razmeroma velikih možganih. V genih nosijo informacijo molekule deoksiribonukleinske kisline DNK. Ta informacija določa, kako kit sesa, kako se potaplja... Informacija v možganih, ki si jo je kit pridobil z učenjem, pa določa, kaj pomeni kakšna pesem...

Skoraj ni bitja, ki ne bi imelo informacije zapisane v molekulah DNK. Virus shaja z informacijo okoli 10.000 bitov, kolikor je je na eni strani navadne knji-

ge. Bakterija shaja z informacijo milijon bitov, ker so pač njena opravila bolj zapletena. Enočelična ameba potrebuje informacijo 400 milijonov bitov, kolikor je je v knjigi s 500 stranmi. Kit ali človek pa potrebuje informacijo okoli 5 milijard bitov. Genetska knjižnica podatkov pa ne zadostuje, in na pomoč pridejo možgani.

Možgani so se razvijali zelo dolgo in ta razvoj kaže njihova zgradba. Možgansko deblo, ki vodi najpreprostejše dejavnosti, na primer srčni utrip, dihanje, prekrivajo tri plasti. V najnižji, ki se je razvila plazilcem pred nekaj sto milijoni let, je sedež agresije, posesti, uveljavljanja. V naslednji, ki se je razvila sesalcem pred več deset milijoni let, je sedež razpoloženja, čustev, skrbi za mladiče. Največja plast je možganska skorja, ki se je razvila primatom pred več milijoni let; v njej je sedež zavestnega življenja, umetnosti, znanosti, intuicije, kritične analize.

Informacija je v možganski skorji zapisana v preklonnih elementih — sinapsah — med živčnimi celicami — nevroni. Število nevtronov je blizu števila zvezd v Galaksiji, okoli sto milijard, sinaps pa je kakih sto bilijonov ( $10^{14}$ ). Možgani imajo dve polovici, ki ju veže most: desna je večinoma sedež spoznanja vzroka in učinka, intuicije, ustvarjalnosti, leva pa analitičnega in kritičnega mišljenja. Možgani lahko shranijo sto bilijonov bitov informacije. Temu ustreza kakih 20 milijonov knjig.

Možgani so se razvijali podobno kot mesto. Rasli so od debela navzven, pri tem pa so se stari deli ohranili, saj so morali vsak trenutek delovati vsi deli. Razvoj možgan je bil precej počasnejši od razvoja mesta. Ne v mestu ne v možganih pa ne zamenjajo vseh starih delov z novimi.

Človeštvo hrani informacije v knjižnicah. Znanе so Asurbanipalova knjižnica v Asiriji s tisoč lončenimi ploščami, aleksandrijska knjižnica v Egiptu s skoraj milijon papirusnih svitkov, newyorška javna knjižnica z več deset milijoni knjig. Zares pa lahko človek v vsem svojem življenju prebere le nekaj tisoč knjig. Kljub temu nas knjižnice povezujejo z mišljenjem in znanjem na največjih duhov in najboljših učiteljev z vse Zemlje in vseh časov.

#### SLOVARČEK:

Enota za informacijo je bit, ne drobec. Ameriški trilijon je naš bilijon ( $10^{12}$ ).

## VESOLJE

Torek: 12. 5. 1987

### GALAKTIČNA ENCIKLOPEDIJA

#### POVZETEK VSEBINE:

JANEZ STRNAD

Kolikšna je verjetnost, da je v Galaksiji poleg naše še više razvita civilizacija? Če pri raziskovanju davnih civilizacij na Zemlji naletimo na težave. Težave pri iskanju vesoljskih civilizacij so še veliko večje. O številu takih civilizacij lahko samo ugibamo. Tudi če take civilizacije obstajajo, je veliko možnosti, da ne bomo ujeli njihovega sporočila ali dočakali njihovega obiska.

Marsikdo misli, da obstajajo v vesolju civilizacije, bolj razvite od naše, in da nas bodo njeni zastopniki obiskali, če nas že niso. Po vojni se je zares nakopičilo veliko poročil o neznanih letelih predmetih (NLP) in o bližnjih srečanjih tretje vrste. Vendar nobeno izmed njih ni podprto z zanesljivimi dokazi. Veliko opazovanj je bilo mogoče pojasniti z znanimi pojavi: z asteroidi, ki so zgorili v ozračju, s svetlimi planeti, z lučmi letal in umetnimi sateliti. Med poročili pa naletimo tudi na psihološke odklone, časopisne race in podobno.

Večina astronomov ima iskanje vesoljskih civilizacij »za predmet, ki je vreden živega, četudi previdnega raziskovanja«. Kako so ljudje bolje spoznali neko davno zemeljsko civilizacijo? Znani francoski fizik Joseph Fourier je na

začetku 19. stoletja odkril dečka Jeana Francois Champolliona, ki je kazal izreden dar za jezike. Po letih dela je razvozljala hieroglife in s tem še bolj odprl raziskovanju stari Egipt. Izhajal je od kamna iz Rosette, na katerem je bilo isto besedilo napisano s hieroglifi, z neko drugo egipčansko pisavo in z grško pisavo.

Danes smo pred podobnim vprašanjem, le da moramo najprej šele najti sporočilo iz vesolja. Pri tem smo veliko bolj neboljeni, kot je bil Champollion na začetku svojega dela. Pričakovati moramo, da imajo bitja iz vesolja drugačno biologijo, drugačno kulturo, drugačen jezik. Zato bo izredno težko razvozlati sporočilo, če ga bomo prestregli. Vlogo kamna iz Rosette bo pri tem prevzela znanost. V vseh delih vesolja veljajo namreč enaki zakoni narave in, na primer, imajo kemijske prvine enake spektre. Civilizacija, od katere se nadejamo sporočila, mora biti približno na enaki stopnji razvoja kot naša. Če bi bila nekaj tisoč let za nami, ne bi razvila tehnike, če pa bi bila precej pred nami, bi nas njeni člani morda že obiskali.

Ne pričakujemo razvite civilizacije v našem Osončju. Sporočila naj bi prišla z naše Galaksije. Največji radijski teleskop v Arecibu v Portoroku lahko ujame sporočilo civilizacije iz oddaljenosti 15.000 svetlobnih let. Enkrat so z njim tudi že poslali sporočilo v vesolje.

Poskušajmo oceniti verjetnost, da je v naši Galaksiji še kakšna visoko razvita civilizacija. Pri tej oceni si pomagamo z značbo, ki jo je postavil ameriški astronom Frank Drake:

$$N = N_s F_p N_e F_i F_c F_l$$

N je število razvitih civilizacij v naši Galaksiji, Ns število zvezd v naši Galaksiji, Fp delež zvezd s planetnim sistemom, Ne povprečno število planetov v enem sistemu, na katerih se lahko razvije življenje, Fi je delež planetov, na katerih se je razvilo življenje, Fj delež planetov z razumnimi bitji, Fc delež planetov z razumnimi bitji, ki so zmožna oddajati sporočila, in FL obstojnost te civilizacije.

Za Ns postavimo 400 milijard ali  $4 \cdot 10^{11}$ , za Fp = 1/4, Ne = 2 (povprečno število planetov je lahko precej večje, denimo, okoli 10), Fi = 1/2 in Fj = Fc = 0,1. Če upoštevamo, da obstaja planet nekaj milijard let in tehnična civilizacija nekaj deset let, dobimo FL = nekaj deset let/nekaj milijard let =  $10^{-8}$ . Ko vse te podatke zmnožimo, dobimo N = 10.

Zaradi negotovih podatkov je prav mogoče, da je naša civilizacija v Galaksiji — torej praktično v vesolju — edina. Najbolj negotova je ocena za Fp. Denimo, da bi ocenjevali bolj širokostno in bi vzeli, da obstaja tehnična civilizacija sto tisoč let, pa bi dobili N =  $10^6$ , to je milijon civilizacij v Galaksiji. Celo v tem primeru bi bila povprečna oddaljenost med dvema razvitima civilizacijama

okoli 200 svetlobnih let. Ker ne vemo niti smeri niti valovne dolžine, ki bi jo izbrali za prenašanje sporočil, imamo upanje na uspeh lahko le pri dolgotrajnem in sistematičnem iskanju.

Najprej bi bilo treba sporočila izločiti iz ozadja in ga spoznati kot tako. Glede tega, kaj vse bi lahko zvedeli, če bi se to zares primerilo, se lahko prepustimo sanjarjenju. Od više razvite civilizacije bi lahko dobili galaktično enciklopedijo s podatki o milijonih drugih civilizacij v vesolju. Sprejem takega sporočila bi bil zelo pomemben, če ne najpomembnejši dogodek v zgodovini človeštva.

Če ne bo nobenega sporočila, si lahko mislimo, da smo prva visoko razvita civilizacija v vesolju, če ne edina. Mogoče je še nekaj drugega: vsaka razvita civilizacija se po kratkem času sama uniči. Lahko pa da obstajajo tudi visoko razvite civilizacije, a ne čutijo potrebe po pošiljanju sporočil in vesoljskih potovanjih. Navsezadnje pa bi tudi lahko preteklo veliko časa, preden bi na Zemlji ujeli sporočila ali preden bi vesoljski potniki po naključju naleteli na Zemljo.

## VESOLJE

Torek: 2. 6. 1987

### KDO GOVORI V IMENU ZEMLJE?

#### POVZETEK VSEBINE:

JANEZ STRNAD

Na človeštvo preži dandanes nevarnost jedrskega spopada. Te nevarnosti ne gre podcenjevati, saj so ljudje uničili že precej kultur. Kot so uničili Azteke in aleksandrijsko knjižnico, lahko uničijo tudi sebe. Od tega bi nas moralo odvrčati spoznanje, da se v nas kaže razvoj vsega vesolja in smo ljudje njegov del.

Ljudstvo Tlingit je živelo na Aljaski več tisočletij mirno svoje odmaknjeno nomadsko življenje. Leta 1786 se je prvič srečalo s civilizacijo v podobi francoske odprave. Odprava je bila na znanstvenem potovanju in srečanje je potekalo nadvse miroljubno. Veliko srečanj dveh kultur pa je bilo za eno izmed njih usodno, pomislimo samo na Azteke v Mehiki in Cortesove konkvistadorje. Kot so ti tedaj uničili cvetočo kulturo, lahko zdaj uničimo sami sebe. Galaktični računalnik bi utegnil odgovoriti, če bi ga vprašali, da je pri naši tehniki, pri okoli 200 državah in 6 jedrskih silah komaj en odstotek verjetnosti, da preživimo več kot eno stoletje. Tako bi odgovoril zaradi nevarnosti jedrskega spopada.

V drugi svetovni vojni so letala v celoti odvrгла za 2 milijona ton TNT (eksplozivna trinitrotoluola). Tolikšno rušilno moč ima ena sama vodikova jedrska bomba. Jedrske sile razpolagajo z več deset tisoč jedrskimi naboji s skupno rušilno močjo 10.000 milijonov ton TNT. ZDA in SZ imajo vodene izstrelke usmerjene v več kot 15.000 ciljev.

»Ravnovesje strahu ima za talce vse zemljane.« V oboroževalni tekmi porabi svet pol bilijona dolarjev na leto, z rušilnimi načrti je zaposlena skoraj polovica znanstvenikov. Vemo sicer, kdo zastopa države in govori v imenu narodov, ne vemo pa, kdo govori v imenu Zemlje in vsega človeštva. Vsekakor se bo zaradi grožnje z jedrsko vojno treba odreči posameznim interesom v korist vsega človeštva.

Te nevarnosti pestijo človeštvo prav v času, ko se je komaj rešilo nekaterih neprijetnosti: skoraj povsem je odpravljeno suženjstvo ter rasne in verske predsodke, skrajšalo ali končalo je nekaj vojn, ženske postopno dobivajo politično in ekonomsko moč in začenja se razvijati zavest o Zemlji kot o enotnem sistemu.

Eratosten, ravnatelj aleksandrijske knjižnice, je že v tretjem stoletju pred našim štetjem trdil, da je Zemlja kroglja in izmeril njen radij. Nasprotoval je Aristotelu, ki je delil ljudi na Grke in barbore. Vladarji iz dinastije Ptolomejev so podpirali razvoj znanosti. Aleksandrijska knjižnica je vsebovala skoraj vse tedanje znanje. Hiparh je učil, da zvezde nastanejo, se počasi navidezno gibljejo in izginejo; sestavil je tudi katalog zvezd. Evklid je postavil geometrijo, ki je bila v veljavi 23 stoletij. Apolonij je preučeval parabolo in elipso. Več kot tisoč let je trajalo, preden so Kopernik in sodobniki znova dosegli aleksandrijskega duha.

Aleksandrija je bila tedaj največje mesto, ki je pritegnilo veliko tujcev. Številni meščani niso kazali nobenega zanimanja za odkritja, znanost in izobrazba sta bili dostopni samo premožnim slojem. Ti so verjeli v suženjstvo in niso pomislili na to, da bi uporaba strojev lahko osvobodila ljudi neprijetnega dela. Odkritja so uporabili kvečjemu za izpopolnjevanje vojnih strojev. Razbohotilo se je praznoverje. Naposled je drhal požgala knjižnico.

Tedaj je živela v Aleksandriji Hipatia in delovala kot matematičarka, astronomka in filozofka. V mestu so obstajala huda nasprotja, ki jih je netila krščanska cerkev. Njen škof Ciril ni maral Hipatie. Leta 415 je skupina škofovih pristašev zverinsko umorila Hipatio. Kar je ostalo od knjižnice, so uničili naslednje leto. Izguba je bila neprecenljiva, če pomislimo, da so v knjižnici imeli 123 Sofoklejevih iger, a se jih je ohranilo le sedem. Zgodovina ponuja veliko zgledov za podobna dejanja, ko so ljudje iz strahu, nevednosti ali pogoltnosti uničevali zaklade.

Tem dejanjem nasproti postavimo razvoj vesolja od velikega poka pred 15 milijardami let do danes. Vesolje se je razširilo in ohladilo, snov se je zgostila v zamatke galaksij in v njih še dalje v zamatke zvezd. V sredicah zvezd so nastajali srednje teški elementi, ob eksplozijah pa še najtežji elementi. Iz snovi teh zvezd prvega rodu so se razvile zvezde drugega in poznejših rodov, planeti in vsaj na enem izmed njih življenje in naposled ljudje. Ljudje, ki okvirno razumemo pojave v vesolju in smo tudi že stopili na Luno, smo tesno povezani z vesoljem — smo njegov del. Zato smo dolžni vsemu vesolju, ne samo svoji vrsti in Zemlji, da ravnamo razumno in se za vsako ceno izognemo uničenju.

#### SLOVARČEK:

jedrska izmenjava — jedrski spopad  
žarčenje — sevanje

## OBRAMBA IN ZAŠČITA

Torek: 5. 5. 1987

### TERITORIALNA OBRAMBA PROTI DESANTU IZ ZRAKA

#### SMOTRI, POVZETEK VSEBINE IN NAVODILA:

PREDRAG VUKADINOVIČ

#### SMOTRI

Učenci spoznajo desante iz zraka in helikopterske desante kot pomembno obliko sodobnega vojaškega bojevanja. Desant iz zraka je kot »vertikalni manever« nepogrešljivo v sodobnem bojevanju. V oddaji se učenci seznanijo z načini zaščite in obrambe pred desanti iz zraka s pasivno zaščito (izdelava protidesantnih ovir), pa tudi z aktivnim bojem proti desantu.

#### POVZETEK VSEBINE

V Uvodnem delu je prikazana obrambna priprava zemljišča, ki je ugodno za sovražni desant iz zraka. S primerno pripravo zemljišča se onemogoči uspešno desantiranje in se ustvari možnost za uničenje desanta. Pomembno je, da zgradimo protidesantne ovire, ki naj bi onemogočile pristajanje jadrlnih letal in spuščanje padalcev. Te ovire so lahko eksplozivne in čvrste — fortifikacijske iz žice, kolov in podobnega.

Postavljajo jih enote JLA ali teritorialne obrambe, pa tudi občani, zlasti fortifikacijske (v filmu je prikazano postavljanje kolov, povezanih z žico in z dodanimi protipehotnimi razpršilnimi minami).

V filmu je namenjena posebna pozornost pripravam enot teritorialne obrambe in boju le-teh proti desantu iz zraka. Enote teritorialnega bataljona se pripravljajo skupaj z delavsko protizračno artilerijsko baterijo, mladinsko

enoto in delavskim vodom za obrambo določenega ozemlja, na katero bi se, po oceni komandanta bataljona, lahko spustil desant iz zraka. V skladu z odločitvijo komandanta bataljona zasedejo enote bojne položaje in se pripravljajo za boj. V filmu je prikazano tudi delovanje centra za opazovanje, javljanje, obveščanje in alarmiranje (OJOA), ki pravočasno sproži alarm in tako naznani prihod sovražnih letal. To pomeni, da se morajo enote teritorialne obrambe in delavci tovarne KRKA strogo pripraviti. Enote teritorialne obrambe so že na bojnih položajih, delavci tovarne KRKA hitro zapuščajo tovarno in se pripravljajo za sodelovanje v boju proti desantu. Nato vidimo spuščanje desanta — padalcev, boj proti padalcem v zraku in na tleh ter obkolitev in uničenje desanta. Seveda, vse to ne poteka brez težav.

V filmu je prikazano sodelovanje vseh enot; službe za opazovanje, javljanje, obveščanje in alarmiranje bataljona teritorialne obrambe in drugih enot teritorialne obrambe, kot so enote protiletalske zaščite, delavske artilerijske baterije proti napadom iz zraka, mladinski vod, delavski vod, krajevna straža in milica.

#### NAVODILA

Učna snov o desantih iz zraka in protidesantni obrambi se obravnava z učenci srednjih šol v 11. temi: Sredstva za napad iz zraka in način boja proti njim. Film je primeren tudi za učence višjih razredov osnovnih šol, čeprav take teme ni v učnem načrtu.

Pred gledanjem filma naj učitelji pojasnijo vlogo desantov iz zraka in helikopterskih desantov v sodobnem bojevanju ter pomen in način organiziranja protidesantne obrambe in bojevanja proti desantom. V filmu je prikazan manjši desant iz zraka, ki ga lahko uniči teritorialna obramba.

#### Literatura:

Učbenik za srednje šole: Obramba in zaščita, 2. del, 1976  
Učbenik za osnovne šole: Prva pomoč in zaščita, 2. del, 1978

# OBRAMBA IN ZAŠČITA JEDRSKO OROŽJE IN ZAŠČITA

Torek: 19. 5. 1987

**SMOTRI, POVZETEK VSEBINE, NAPOTKI IN LITERATURA:**

PREDRAG VUKADINVIĆ

## SMOTRI

Učenci spoznavajo jedrsko orožje kot vrsto sodobnega orožja za množično uničevanje. Poleg načinov delovanja in vrst učinkov spoznavajo še različne postopke, ki omogočajo zaščito posameznikov in skupin. Ker se lahko zgodi, da bo v morebitni svetovni vojni uporabljeno jedrsko orožje, je učna snov aktualna in potrebna za vzgojo vsakega občana.

## POVZETEK VSEBINE

Po kratkem uvodnem prikazu jedrske eksplozije v Hirošimi prikazuje film naprave in sredstva za izstrelitev jedrskih bomb — letala in rakete. Sledi razlaga: kaj je jedro, fisija in fuzija, sestava in način delovanja jedrske bombe (nuklearne in termonuklearne) ter primerjava s klasičnim eksplozivom (količina in učinek). Podrobneje so razloženi učinki jedrske eksplozije: toplotni, udarni,

sevanje. Za vsako vrsto učinka so predstavljeni krogi delovanja z ustreznimi posledicami in drugi bistveni podatki in meje delovanja. Pojasnjeno je tudi kasnejše sevanje. Sledi zaščita pred učinki jedrske eksplozije: na maršu (pohodu). Uporaba naravnih in umetnih objektov pri zaščiti (rov, jarek, zaklonišča, gradbeni objekti). Prikazani so tudi zaščitni postopki pri jedrskem napadu na kopnem, na morju in radiološko opazovanje.

## NAPOTKI

Učna snov o jedrskem orožju se obravnava v 8. razredu osnovnih šol pri predmetu kemija (fizika), in sicer kot 11. tema programa prve pomoči in zaščite: Temeljni pojmi o jedrskem orožju, zaščitni ukrepi in prva pomoč.

V srednjih šolah se obravnava ta snov v 1. razredu pri predmetu obramba in zaščita (10. tema: Jedrsko orožje).

Učitelji naj prikažejo film ob ponavljanju predelane učne snovi o jedrskem orožju. Pred oddajo naj z učenci ponovijo učno snov, po oddaji pa pojasnijo morebitne nejasnosti.

## Literatura:

Učbenik za srednje šole: Obramba in zaščita, 1. del, 1976

Učbenik za osnovne šole: Prva pomoč in zaščita, 2. del, 1978

PRILOGO TELEVIZIJA V ŠOLI FINANCIRA  
IZOBRAŽEVALNA SKUPNOST SLOVENIJE



## Iz prakse za prakso

# Kje so miselni vzorci?

## Matematika v 1. razredu — delovni zvezek

Pred poldrugim letom smo dobili v roke nov delovni zvezek za matematiko v prvem razredu.

Boječe smo odpirali list za listom in ugotavljali, kaj bo spet novega v prvem razredu.

Prva stran likovno lepo in domiselno ilustrirana in zelo pestra. Listamo naprej in se čudimo, kako bomo spet zaorali v novo ledino. Ne vemo pa, kako dolgo bo spet to novo veljalo.

Po enoletnem delu ugotavljamo, da je novi delovni zvezek prenatrpan s snovjo in tudi zelo obširen. Zakaj? Zato ker je preveč nalog z besedilom, posebno na koncu delovnega zvezka.

Na naši celodnevni osnovni šoli smo naloge iz tega zvezka le s težavo reševali in uporabljali pri skupinskem pouku, pouku v dvojicah in pri urah samostojnega učenja.

Po enoletnih izkušnjah učni načrt dopolnjujemo, pa tudi snov črtamo in je ne obravnavamo.

Učiteljice prvih razredov na naši šoli smo trdno prepričane, da je ta delovni zvezek zelo težko predelati ob zdaj določenem številu ur. Sprašujemo, ali imajo tudi drugje po Sloveniji enake ali

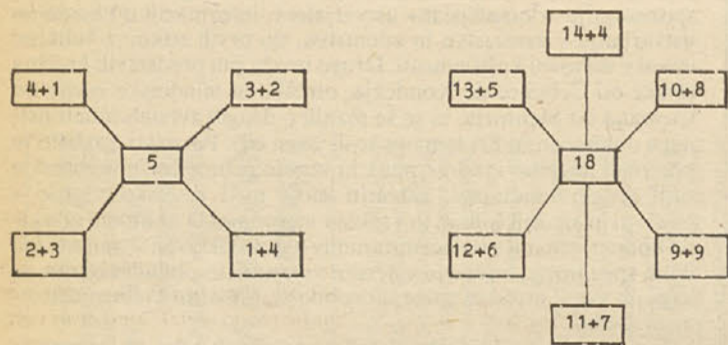
Ob tem se postavlja vprašanje, ali so res vsi učenci prvega razreda v lanskem šolskem letu rešili vse naloge iz delovnega zvezka?

Moramo pa priznati, da ima delovni zvezek tudi nekaj dobrih stvari — npr. učenci računajo v obsegu do 5 in nato spoznajo vse računске operacije: vsoto, dopolnjevanje, odštevanje, dopolnjevanje pri odštevanju in iskano razlike.

Dozajdnja praksa pa je pokazala, da je pri nadaljnjem delu pri matematiki zelo pomembno, da učenec obvlada vse računске operacije v obsegu do 5, potem je tudi lažje delo v obsegu do 10.

Morda bi za sposobnejše učence lahko uporabili števila do 10, ker je obseg večji, in bi učenci lažje samostojno sestavljali razne račune. Za to delo je potrebna individualizacija in morda tudi uporaba miselnega vzorca. Učenec naj bi naredil to, kar zmore. Če mu je dana ta možnost, lahko reši zelo veliko nalog ob uporabi miselnega vzorca.

Navajamo zgled:



podobne težave? Morda bi kazalo to vprašanje strokovno obdelati.

Na seminarju za novi delovni zvezek smo dobili navodila, da lahko še dodajamo razne besedilne naloge in jih zbiramo ter si jih posebej zapisujemo. Ker ugotavljamo, da je snov preobširna, se sprašujemo, ali so pri sestavi novega delovnega zvezka sodelovali psihologi, didaktiki, praktiki, elementarci, celodnevne osnovne šole in elementarci poldnevne osnovne šole? Ali so že takrat vedeli in uporabljali miselne vzorce? Je že takrat kdo razmišljal, da bo po dveh letih novi delovni zvezek že »skoraj«  
zastarel? Ali ni pri novi matematiki potrebna logika? Ali ne razvijamo pri matematiki logičnega mišljenja že od prvega razreda?

Menimo pa, da na naši šoli niso tako slabo umsko razviti otroci, da ne bi zmogli reševati teh nalog iz delovnega zvezka, vendar nam primanjkuje ur.

Ugriznili smo torej v ta trdi oreh, vendar se že spet bojimo novih sprememb. Opozarjamo pa, da je novi delovni zvezek zelo drag, zato bi moral biti tudi zaradi cene dalj časa uporaben.

Za elementarca, ki v razredu dela, je sprejemljiv, saj se mora učitelj znati tako kot ve in zna. Kaj pa starši in mnenje, da je osnovna šola za otroke brezplačna? Kdaj bodo spet morali kupovati nove knjige?

Postavljamo vprašanje: Zakaj ni že v novih delovnih zvezkih miselnih vzorcev, povezanih z veljavno in obdelano učno snovjo? Predlagamo, da bi morali v osnovni šoli odpraviti vse, kar je odveč — konkretno vse besedilne naloge in pripraviti nov delovni zvezek — bolj razgiban, plastičen, uporaben, pri tem pa upoštevati, da morajo znati učenci, ko končajo prvi razred, tudi ustno računati do 20.

OLGA FARKAŠ

Osnovna šola Hinka Smrekarja v Ljubljani prireja letošnjega 9. marca ob 17. uri v okrogli dvorani Cankarjevega doma učno uro angleškega jezika po metodi

## SLOVNICA V PRAVLJICI

Na predstavi, ki sta jo pripravili mentorici Dušica Kunaver in Marjeta Peterlin, bodo nastopili z igro in s plesom učenci osnovne šole Hinka Smrekarja v odlomkih iz Iliade, Herkula, Robina Hooda, Pepelke in Snežuljčice. Kulise in risbe za to priložnost so izdelali učenci likovnega krožka pod mentorstvom Bojane Makuc.

Vabljeni — posebno učitelji angleščine!

# Kadar vsi mislijo enako, nihče ne misli veliko

Položaj mnenjske razlike v dialogu učenec — učitelj\*

## Argumentativni stili

Človek kot družbeno bitje se oblikuje med učinkovanjem na predmetni svet, v procesu čutno-gibalne izkušnje. Toda človekova izkušnja s predmetnim svetom je pogosto absorbirana v njegovi družbeni interakciji. Otrokov predmetno izkušnjo usmerjajo odrasli, tako da jo spodbujajo ali prepovedujejo, jo vrednotijo kot dobro ali slabo, pravilno ali napačno, lepo ali grdo. Obe vrsti odnosov, ki jih vzpostavlja posameznik, družbeno-dialoški in predmetni, sta v otrokovem razvoju neločljivo povezani, le da ima prva vrsta odnosov prvotnejšo in pomembnejšo vlogo kot druga.

Podaljšek čutno-gibalne izkušnje na miselno-pojmovni ravni je argumentiranje. Posamezniki se razlikujemo po načinih argumentiranja, govorimo lahko o argumentativnih stilih. Argumentativni stil ima podobno kot predmetna izkušnja pri mlajših otrocih izjemno veliko vlogo v razvoju njihovega mišljenja. Argumentativne stile lahko grobo razvrstimo v dve temeljni vrsti:

- dogmatsko-avtoritativne in
  - razumsko-demokratske.
- Dogmatska argumentacija temelji na večji družbeni moči enega od sogovorcev (to so ponavadi otrokovi vzgojitelji) in poteka mimo vsebinskega utemeljevanja. Preprost zgled: na vprašanje, zakaj se med jedjo ne sme govoriti, lahko odgovorimo tako: »Ker je to grdo in neprijetno. Zato ker te tako učim in je tako prav. Ker tega odrasli ne počnejo. In zapri že vendar usta!«

Te ali podobne argumente potem ponavljamo, dokler se otrok končno ne navadi pri jedi molčati. Posežemo lahko še po argumentu šibe. Taka oblika argumentiranja ne daje nobene vsebinske pomembne opore za ravnanje, temelji na hierarhičnih družbenih odnosih in šibkejši člen tega odnosa mora popustiti. Zato je to sočasno dogmatska in

\* Povzete raziskave, ki je potekala na Pedagoškem inštitutu in bo v celoti objavljena v eni njegovih prihodnjih publikacij.

## Življenje v učilnici

### Priloge na prenovo pouka biologije v osnovni šoli

Prenova osnovne šole, ki postopoma uvaja prenovljene učne načrte posameznih predmetov, je dala večji poudarek tudi praktičnemu terenskemu in laboratorijskemu delu. Pri tem je bilo treba natančneje opredeliti in določiti, kako pripraviti in izpeljati praktično delo. In tako je bilo tudi pri biologiji.

Naj opišem, kako je pripravila didaktično gradivo za ta predmet predmetna učiteljica biologije in kemije v osnovni šoli Jurovski dol v Slovenskih goricah (občina Lenart). Šola je v obmejnem območju na obrobju Slovenskih goric in ima 222 učencev in 12 učiteljev. Do nedavne je bila telefonsko povezana le po pošti, z avtobusom pa nekajkrat na dan z Lenartom in Mariborom.

Po enoletnih vsebinskih in organizacijskih pripravah je učiteljica z učenci opravila pionirsko delo pri pripravi gradiva za pouk biologije, biološki krožek in preučevalno nalogo.

V učilnici biologije in kemije je didaktično primerna in urejena zbirka. Deset in več vivarijev, akvarijev, akvaterarijev, terarijev, insektarijev, številnih kultur rastlin in živali v raznovrstnih biotopih dopolnjujejo preglednice, skice, grafikon, zbirke, članki, literatura, lonč-

avtoritarna oblika argumentiranja. Šolski zgled take argumentacije: Res je, ker tako piše v učbeniku ali ker tako pravi učiteljica. Po drugi strani pa lahko za deva razumsko utemeljimo tako: »Če med jedjo govoriš, ti lahko hrana zaide v sapnik in se lahko celo zadušiš. Najbrž boš tudi priznal, da pogled na odprta usta, polna hrane, sogovornu ni prijeten. Pa tudi ogrožáš ga z njo.«

Poleg prvih vsebinskih utemeljitev vsebuje ta argumentativni postopek še druge prepričevalne prvine: obrača se na naslovnik in ga upošteva (najbrž boš priznal...) in prikazuje posledice njegovega ravnanja (ogrožáš sogovornika). Zato imenujemo tako argumentativno obliko ali argumentativni stil razumsko-demokratski.

## Mnenjska razlika

Temeljna predpostavka utemeljevalne govorne dejavnosti je mnenjska razlika: sporočevalec in naslovnik lahko zavzemata (in ponavadi se to tudi zgodi) do neke trditve različna, pogosto tudi nasprotujoča si stališča; v dialogu morata mnenja uskladiti ali pa izbrati veljavnejše, bolj argumentirano stališče. Mnenjska razlika je lahko posledica različne izkušnje in znanja sogovorcev, njunih različnih želja, potreb in interesov ter tudi različnih osebnostnih potez: Preseganje mnenjske razlike po poti razumnega argumentiranja je bistveni znak demokratskih družbenih odnosov.

V zvezi s tem se postavljata dve vprašanji:

— Po kakšni poti presegamo mnenjsko razliko; ali po poti konformnega soglašanja, prisile in vnaprejšnjega verovanja naslovniku ali po poti razumnega dialoga?

— Ali je mnenjska razlika v dialogu sploh zaželen?

Odgovori na ta vprašanja se med seboj razlikujejo tako, kot se razlikujejo argumentativni stili različnih sogovorcev.

Temeljna konstitutivna sestavina mnenjske razlike, ki vsako utemeljevanje šele vzpostavlja, je samostojno izrekanje stališč in pripravljenost oporekati, nasprotovati stališčem, ki za nas niso sprejemljiva. Nasprotovanje določata dve temeljni razsežnosti:

nice številnih rastlinskih vrst. S posebnim čutom za naravo in ljubezen do nje omogoča učencem in vsem, ki smo imeli priložnost sodelovati pri pouku biologije, strokovno razčlenjen in celosten prijem pri obnovi posameznih vzgojno-izobraževalnih vsebin.

Učenci, ki sicer živijo z naravo, so ob tako pazorno pripravljene in praktično povezanem pouku dojemali strokovno natančno, estetsko do potankosti izoblikovano delo pri biologiji. Sprejeli so »življenje«  
v biološki učilnici kot del obveznosti, ki jo z največjim veseljem ob nenehni podpori in pomoči učiteljice vsak dan vse leto spremljajo, urejajo in spopolnjujejo. Zato je tudi njihovo delo uspešno in zgledno.

Prav je, da postanejo vrednote, ki jih sprejemajo učenci, del njihove mlade osebnosti, del pogleda na življenje in prihodnost. Privzganje teh vrednot je pomembnejše kot nabiranje marsikaterega znanja, ki jih le zaposluje. Skupen trud, želje in pričakovanja, ki so jih uresničili vsi v osnovni šoli Jurovski dol, pa omogočajo učencem in staršem, da dojemajo biologijo v njenih razsežnostih.

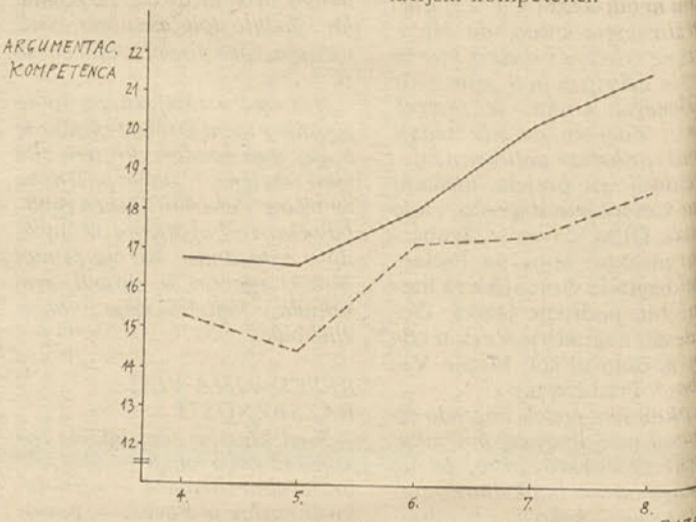
ROMANA JAZBEC

— medosebna (nasprotujem nekomu, ki izraža trditev) in

— vsebinska (nasprotujem sistemu, kar izraža).

Ti dve razsežnosti se lahko povsem prekrivata, lahko pa sta si povsem pravokotni in zadobita v dialogu tako obliko: »Pravzaprav mi je vsebina tvojega stališča povsem sprejemljiva, toda ker si to stališče izrekel ti, mu ta trenutek odločno nasprotujem.«

Da so taki primeri povsem realni, nas spominjajo argumenti policij vzhodnoevropskih držav, predvsem iz NDR. Ta je nedavno tega razgnala neuradne mirovne demonstracije, v katerih so demonstranti nosili napise izrekov in izjav najvišjih državnih politikov, z utemeljitvijo, da ni pomembno, kaj piše na transparentih, ampak kdo jih nosi.



Velikokrat se zgodi tudi nasprotno: »Zdi se mi skrajno neumno, kar trdiš, toda ker to trdiš ti, temu ne bom oporekal in bom sprejel tvoje stališče.«

## Položaj mnenjske razlike v dialogu učenec — učitelj

Kot smo ugotovili, medosebni odnosi med udeleženci komunikacijskega procesa neizogibno vplivajo na vsebinsko nasprotovanje ali soglašanje. Elementi teh odnosov so interesna skladnost ali neskladnost, osebna naklonjenost ali nenaklonjenost, družbena enakovrednost ali neenakovrednost. V naši raziskavi vseh teh odnosov seveda ni bilo mogoče natančno ločiti. Domnevalo pa se je, da je učitelj dejavnik, ki nedvomno vpliva na vsebinsko strinjanje in nestrinjanje ter na učenčevu pripravljenost izrekanje in braniti lastna stališča.

Da bi ugotovili položaj mnenjske razlike v dialogu učenec — učitelj, smo oblikovali več vprašanj (vprašalnik), ki so bila zastavljena učencem osnovne šole od 4. do 8. razreda. V vprašanjih so bile zajete te konstitutivne prvine mnenjskih razlik:

- načelno stališče do oporekanja učitelju;
- stališče do oporekanja učitelju, kadar je učenec prepričan, da se učitelj moti;
- pogostnost izrekanja lastnih mnenj in stališč ter strah pred tem izrekanjem;
- sodelovanje pri pouku na aktivni način;
- pogostnost postavljanja vprašanj učiteljem.

Položaj mnenjske razlike smo ugotavljali glede na starost, spol, socialnoekonomski položaj in inteligentnost učencev.

Razlik glede na socialnoekonomski položaj učencev nismo mogli ugotoviti. Inteligentnost je pomembno povezana z zmogljivostjo argumentiranja in nekonformnostjo. Razlike po spolu kažejo, da dekleta v povprečju (po razredih) brez izjeme izbirajo bolj konformne odgovore, to je odgovore, ki kažejo na njihovo manjšo samostojnost, večje poe-

načenje z učitelji in nižjo argumentacijsko kompetenco.

Najpomembnejše pa so razlike po starosti. Konformni manjša zmožnost argumentiranja zahtevajo odgovori priložoma upadajo s starostjo, pri 4. razredu pa dosežejo največjo vrednost v 5. in ne v 4. razredu. Ta pojav najizraziteje pokažejo razpršitev odgovorov na vprašanje »Ali učitelju lahko oporekaš če si prepričan, da nima prav?«  
4. razredu le 11% učencev me-  
da je tako, v 5. razredu je tak učencev več kot 31%, v 6. večno več kot 14%, nato se odstotek zmanjša. Enako, le manj izrazito sliko dobimo, če pogledamo grafikon, ki ima na abscisi razred, v katerem so učenci, ordinati pa povprečni rezultat vprašalniku, ki ustreza argumentacijski kompetenci.

Te rezultate morda pojmo dejstvo, da je pouk v 4. razredu redkokdaj zadeva več kot učiteljice, na katero so učenci bolj intimno navezani kot večje število učiteljev predmetne stopnje od 5. razreda. Odmik med učencem in učiteljem na zredni stopnji so vsekakor b družinski in sproščeni kot predmetni stopnji. Zato učenci nižjih razredih tudi pogosto postavljajo vprašanja učitelju, dopolnjujejo in mu vpadajo besedo, ne da bi zato pričakovali ostrejšo kazen. Pomenljiv je v datek, da je prav v 5. razredu največ učencev, ki jih učitelji koli ne pritegnejo k sodelovanju in učencev, ki učiteljem nikoli postavljajo vprašanj.

Ugotovitve kažejo, da se v razredu nakazuje, v 7. in 8. izrazito kaže pripravljenost oporekanje in dvom v učitelju vnaprejšnjem avtoriteti. To povsem skladno z razvojnimi težnjami 13- do 14-letnih učencev. Sočasno pa v njih še močno deluje ponotranjeni normativni sistem, ki jih odvrta od oporečnosti, ker so jih ta vzgojili. Opraviti imamo z d smernim, nasprotujočim si argumentiranjem. Morebiti se kaže samo v dveh vrstah prevladujočih utemeljitev (soglašanje vendar; soglašam, ker so me ta učili), ampak sočasno živi v eni isti propoziciji. Prav soglašanje prvo nasprotja to potrjuje. Tako da učenci na pragu adolescence s stališčem ne soglašajo več, soglašajo, a zadržki, ali se ravnajo po ponotranjenem normativnem sistemu.

Raziskava o tem, kateri učenci najprej opravijo z vnaprejšnjim nekritičnim strinjanjem z učiteljem, kateri pa so najdlje podrejani normativni zahtevi, ni bila opravljena. Vsekakor lahko čemo, da nekaj šestosolcev, kar veliko sedmosolcev in več osmosolcev ne verjame vnaprejšnji avtoriteti učitelja. To jo mora v višjih razredih osnovne šole pridobiti s svojim ravnatelj sam.

OLGA KUNST GNAMUŠ  
in  
IVAN VALENCIČ



Zveza skupnosti za zaposlovanje SRS in uredništvo revije ANTENA sta izdala priručnik

## IZBIRAM SVOJ POKLIC

Strokovna služba Zveze skupnosti za zaposlovanje SRS (v sodelovanju z revijo Antena kot izdajatelj) je za poklicno usmerjanje po treh letih spet pripravila obsežno knjižico z naslovom **IZBIRAM SVOJ POKLIC**. Knjižica je naslednica že znanih izdaj Poklici in šole (1978) in O poklicih in srednjem usmerjenem izobraževanju (1984), ki sta bili doslej temeljni informativni deli.

V knjižici boste našli opisana dela in naloge v vseh poklicih, za katere izobražuje srednje usmerjeno izobraževanje, in še za nekatere, ki jih združeno delo zaposluje, v izobraževanje za mladino pa še niso vključeni.

Iz knjižice boste zvedeli tudi bistvene značilnosti razvoja posameznih področij dela in koliko delavcev posameznih poklicev potrebujejo na teh področjih. Ker sta za poklicno odločitev pomembni tudi pot in vsebina izobraževanja za poklic, najdete v knjižici podatke o vzgojno-izobraževalnih programih in smereh, ki usposobijo za določena poklicna dela, ter predmete, ki se v programu poučujejo, pa tudi njihovo število ur. Torej vse, kar morate vedeti o izobraževanju za dobro poklicno odločitev.

Priručnik bo kmalu v prodaji, v kolportazi, pri Mladinski knjigi, naročite pa ga lahko tudi neposredno pri ČP Pavliha, Kardeljeva 4, Ljubljana, po ceni 990 dinarjev za izvod.

## Razpisi

v našem časopisu bodo tudi v novem letu za 30 % cenejši kot v dnevnem tisku. Sprejemamo jih do konca redakcije posamezne številke — pisno ali po telefonu (061) 315-585.

## Ste že poravnali naročnino?

V zadnjih tednih smo naročnikom poslali položnice za plačilo naročnine za leto 1987 z manjšim doplačilom za leto 1986 zaradi povečanih tiskarskih izdatkov. Naročnike prosimo, naj ne pozabijo na položnice!

**SVET VVO TRBOVLJE**, Rudarska c. 10-a, ponovno razpisuje po 162. členu Statuta VVO, prosta dela in naloge

### RAVNATELJA

Kandidati morajo izpolnjevati:

- splošne, z Zakonom o združenem delu in Družbenim dogovorom občine Trbovlje, določene pogoje,
- izpolnjevati pogoje za opravljanje del vzgojitelja ali strokovnega delavca po določilih 38. in 39. člena Zakona o vzgoji in varstvu predšolskih otrok ali izpolnjevati pogoje za opravljanje del učitelja po določilih 96. člena Zakona o osnovnem šolstvu;
- imeti 5 let delovnih izkušenj, od tega najmanj 2 leti pri vzgoji in varstvu predšolskih otrok;
- imeti organizacijske in strokovne sposobnosti, kar dokazuje s svojim preteklim delom;
- imeti ustrezne moralno-politične lastnosti, ki se kažejo v pravilnem odnosu do socialistične ureditve.

Dela in naloge razpisujemo za 4 leta, začetek del 1. 4. 1987. Kandidati naj pošljejo prijave z dokazili v 10 dneh po objavi razpisa razpisni komisiji Vzgojno-varstvene organizacije Trbovlje, Rudarska c. 10-a. Vse kandidate bomo o izbiri pisno obvestili najpozneje v 15 dneh po izbiri kandidata.

Svet šole

### TOZD SREDNJA ŠOLA TEKSTILNE USMERITVE »BETI« METLIKA

razpisuje za šolsko leto 1987-88 prosta dela in naloge

- **UČITELJA KEMIJE, BIOLOGIJE IN NARAVOSLOVJA**, za določen čas s polovičnim delovnim časom
- Pogoji: ustrezna strokovna izobrazba.  
Začetek dela 1. 9. 1987.  
Prijave pošljite v 8 dneh po objavi razpisa na naš naslov.

### GORNJA RADGONA

## Priznanja prosvetnim delavcem

V občini Gornja Radgona združujejo zadnja leta slovenski kulturni praznik z dnevom prosvetnih delavcev te severovzhodne slovenske občine. Tako je bilo tudi letos. Na osrednji občinski prireditvi je bil slavnostni govornik Franci Pivec, predsednik Komiteja za vzgojo in izobraževanje ter telesno kulturo SRS.

Delavcem v kulturi podeljujejo Kerenčičeve nagrade, prosvetnim delavcem pa Silihove nagrade in priznanja. Tako so bili med prvimi nagrajeni: akademski slikar Lojze Logar iz Radencev (letošnji nagrajenec Prešernovega sklada), pevovodja Karel Korošec iz delovne organi-

zacije Gorenje Elrad in Festival sodobne komorne glasbe Radenci.

Silihovo nagrado za izredne dosežke v vzgoji in izobraževanju sta prejela: Marija Čepin z Osnovne šole Apače in Hinko Plevnik z Osnovne šole Dr. Janko Šlebingar v Gornji Radgoni. Hinko Plevnik je ta dan prejel tudi red dela s srebrnim vencem. Silihova priznanja pa so dobili: Ida Mir, Dragica Černe in Katica Cvetkovič.

Slavnostno prireditev je z izbrano zapetimi črnskimi duhovnimi pesmimi obogatil New swing kvartet.

FILIP MATKO

## Šole, vrtci!

Čedalje več je šol, ki naročajo Prosvetnega delavca za ves učiteljski zbor, naročnino pa plačajo — v celoti ali delno — s sredstvi za strokovno spopolnjevanje. Zakaj bi se jim ne pridružili tudi na vaši šoli, v vašem vrtcu?

Prosvetni delavec je glasilo vseh delavcev v vzgoji in izobraževanju, je naš edini časopis za aktualna vprašanja vzgoje in izobraževanja. Ne moremo biti sodobni, če ne sledimo novostim in spremembam na tem področju. Prosvetni delavec pa vam poleg obveščeniosti omogoča tudi, da o vseh aktualnih vprašanjih javno poveste svoje mnenje in vplivate na njihovo reševanje.

Komisija za medsebojna delovna razmerja  
**OSNOVNE ŠOLE NOTRANJSKI ODRED CERKNICA**

razpisuje prosta dela in naloge

**UČITELJA TEHNIČNEGA POUKA IN ZA DELO V ODDELKU PODALJŠANEGA BIVANJA** na centralni in podružnični šoli — za določen čas s polnim delovnim časom (nadomeščanje delavke, ki bo na porodniškem dopustu od 16. 3. do 26. 6. 1987).

**OSNOVNA ŠOLA PETER ŠPRAJČ-JUR ŽALEC IN OBČINSKA ZVEZA PRIJATELJEV MLADINE RAZPISUJETA POD POKROVITELJSTVOM OBČINSKE KULTURNE SKUPNOSTI ŽALEC, OBČINSKE IZOBRAŽEVALNE SKUPNOSTI IN AERA CELJE**

natečaj za razstavo

**PIONIRSKÉ GRAFIKE** na temo **LJUDSKO IZROČILO ŽIVI**, ki bo septembra 1987 ob taborskih kulturnih dnevih.

Razstava bo v večnamenskem prostoru osnovne šole Peter Šprajč-Jur Žalec. Sodelujejo lahko vsi učenci OŠ (od 1. do 8. razreda). Strokovna žirija bo razdelila 10 enakovrednih priznanj šolam, udeležencem in njihovim učiteljem.

Vsi udeleženci razstave bodo prejeli priznanja, kataloge in značke, nagrajene šole pa plakete.

Vsaka šola lahko pošlje do 10 grafik do velikosti 70 x 90 cm brez kartonskih ovitkov na naslov: Osnovna šola Peter Šprajč-Jur Žalec Silihova, 63310 ŽALEC do 15. 4. 1987.

Na hrbtni strani grafike morajo biti podatki:

- naslov grafike, tehnika
- ime in priimek učenca, razred
- ime in priimek pedagoga
- ime in naslov šole.

Šole naj pošljejo tudi skupen seznam vseh del s podatki.

Ne pošiljajte grafik, ki so bile že razstavljene.

Druge informacije o razstavi dobite po telefonu št. (063) 713 274.

### V SPOMIN

## Majdi Ernestinijevi

Ko sem tako, mimogrede, ujela vest o smrti »moje Majde«, me najprej ni zbolelo. Kot kadar se hudo raniš, sprva bolečine sploh ne občutiš. Šele ko se rana začne celiti, čutiš, kako globoka je. Brazgotina pa ostane za zmeraj. In tako se je v meni razpočila bolečina, da mi je za trenutek obstalo srce.

Zmeraj sem jo upala imenovati kar Majda, zato ker sem čutila, da je imela v svojem srcu prostor tudi zame, ki sem prišla k njej »na prakso«. Komaj mesec dni prakse je zadoščalo, da sem zaslutila in spoznala njeno veličino. Ko sem prva dva dni pri njej »hospitirala«, sem se ponovno vrnila v otroštvo in vpijala njene besede. Naravnost iz nje-nega srca v moje so se pretakale njeni misli, njena občutja. Še danes se spominjam, kak globoko sem podoživljala njeno pripoved o partizanu, ki mu je drobna knjižica Prešernovih poezij, shranjena v žepu na prsih, rešila življenje. Dala mi je občutiti globino ljubezni do poezije. Ni mi pripovedovala, kako naj se učitelj vede: živela je pred

menoj, neizmerno bogata bezni do otrok. Spoznala kaj pomeni metodično »učenci naj snov doživijo«, jo bodo zapomnili.

Neizbrisno so se mi vtisnili spomin njene oči, njen ob nje-nje besede, njen glas. Zame se mi je lepa, velika, a predvsem pa — človeška.

Spoznala sem jo na podeželski šoli. Spominjam se, da nekdo odmoru med izmenama od tujenosti ni mogla spraviti vase griljaja. Nič čudnega, saj neprenehoma razdajala. Kdo kolikokrat je trpela osamljenosti podeželske učiteljice, na in nemilost prepuščene oz. zaostalih nazorov in nesmiselnih zahtev.

Odšla je v večje središče, šele tam je lahko pokazala kakšno bogastvo skriva v sebi.

V mojem spominu in spominu vseh, ki so jo v resnici poznali, ostaja neizmerna hvaležnost spoštovanju do učiteljice, ki je znala razumeti.

Njena praktikantka  
**SREČKA BAČAR**

## Iz šolske zapuščine

Pred sto leti je izšel Popotnikov koledar za slovenske učitelje

Novembra 1886 je izšel prvi Popotnikov koledar za slovenske učitelje. Do izida tega koledarja smo imeli le posamične izdaje učiteljskih koledarjev in imenika slovenskih šol in učiteljev. Popotnikov koledarji so izhajali do leta 1896, izšlo jih je devet. Stavil in uredil jih je Mihael Nerat, učitelj in urednik pedagoške revije Popotnik. Sedem koledarjev je tudi sam založil, tiskala pa jih je Cirilova tiskarna v Mariboru. Šesti letnik 1891-92 je tiskal in založil tiskar Dragotin Hribar v Celju, zadnji letnik pa je tiskala in založila Goriška tiskarna A. Gabršček v Gorici. Koledar je prenehal izhajati, ker je bilo zanj premalo naročnikov. Pomemben je bil predvsem zaradi seznama vseh šolskih oblasti, učiteljskih, ljudskih šol in učiteljev v južni Štajerski, Kranjski, Primorski in slovenskem delu Koroške. Tako popoln imenik šol in učiteljev je izšel dotlej leta 1874.

Urednik Nerat je koledar od leta do leta izpopolnjeval in pri tem upošteval želje naročnikov in kritike. Pri vsaki deželi so bili naštetih deželni šolski svetovalci, za tem člani spravevalne komisije za učitelje ljudskih in meščanskih šol ter učitelji na učiteljskih. Pri šolskih okrajih so bili omenjeni predsednik okrajnega šolskega sveta ter šolski nadzorniki, njihov naziv in kraj bivanja. Pri vsakem šolskem okraju je bilo napisano, kdaj so šolske počitnice in kateri učni jezik uporabljajo na šolah. Zanimivo je, da so bile v seznamu šol omenjene tudi hrvaške šole v Istri, in sicer v šolskih okrajih: Volosko, Lošinj, Pazin, Poreč in Pulj. Pri posameznih šolah je bil poleg slovenskega imena tudi ime kraja v nemščini ali italijansčini, leto ustanovitve, pošta, koliko razredov ima šola, pri štajerskih šolah plačilni razred učiteljstva, število učencev, ki šolo obiskujejo. To število je bilo kasneje dopolnjeno s številom za šolo godnih otrok ter številom učencev ponavljalne šole. Vsi ti podatki so bili posebej za dečke in deklice. Pri nekaterih krajih je bilo naštetih tudi število slovenskih in nemških učencev. Pri vsaki šoli je bilo tudi označeno, ali ima šolski

vrt ali vsaj drevnico. Pri nekem učitelju je bil označen gov naziv, plačilni razred (pri štajerskih šolah), leto rojstva, kraj rojstva, letnica začetka poučevanja in definitivne namenske.

Kot dodatek temu seznamu in učiteljstva je bil seznam jencev četrtega letnika učiteljev v Ljubljani, Mariboru, Trzinu, Gorici z imeni, letnico in kraj rojstva.

Temu je sledil seznam učiteljev, ki so v preteklem letu umrli iz učiteljskega poklica ali upokojeni ali umrli. Pri umrlih naveden datum smrti.

Na koncu je bil abecedni seznam nam šolskih krajev, za tem abecedni seznam oseb v imeniku. Od leta 1893 je bil koledarju skemu delu dodan pregled rojstnih in smrtnih dni pomembnih domačih in tujih znamenitih oseb. Druga vsebina koledarja bila dokaj raznolika. Nekateri sestavki so se pojavljali v večnikih, nekateri samo enkrat. Opisane so bile naloge šolskih vodij, pregled šolskih praznikov, zemljepisni pregled avstro-slovenske monarhije, pregled evropskih držav in njihov vladarjev, glednica evropskega denarnstva, statistika slovenskih učiteljskih društev, odborniki Zveze slovenskih učiteljskih društev, plač avstro-ogrskih ljudskih učiteljev idr.

Pomemben je pregled člana v Popotniku od leta 1886 do 1890, ki ga je sestavil Franček. Koledar za leto 1892 slika in pesem posvečeno letnici rojstva Jana Amosa Komenskoga, koledar za leto 1893 slika prvega častnega člana Zveze slovenskih učiteljskih društev Henrika Schreinerja. Koledar za leto 1893 pa slika in tek nekrolog ob smrti učitelja Frana Jamška.

V koledarju je bil objavljen tudi seznam knjig primernih za šolske knjižnice. Knjige so gledali štajerski okrajni učiteljski zbori. Pri vsaki knjigi je bila navedena njena vrednost, je namenjena in stopnja prireditve: zelo primerna, primerno, komaj primerna.

TATJANA HOJAN

Ustanoviteljica: Republiški odbor Sindikata delavcev vzgoje, izobraževanja in znanosti ter izobraževalna skupnost Slovenije — Izhaja štirinajstdnevno med šolskim letom.

Izdajateljski svet ČZP Prosvetni delavec: predsednik Aleš Golja, Bogdan Čepič, Tea Dominko, Leopold

Kejžar, Marjana Kunej, Jože Miklavc, Vida Nered, Albin Puclin, Alenka Pučko, Marija Skalar, Janez Sušnik, Jože Valentinčič, Viktor Zorž

Direktor: Jože Valentinčič

Uredniški odbor: Geza Čahuk, Tea Dominko, Jure Gartner, Marjana Kunej, Rudi Lešnik, Barica Marentič-Požarnik, Veljko Troha, Jože Valentinčič, Marija Velikonja, Majda Vujović

Uredništvo: Jože Valentinčič, glavni urednik, Marjana Kunej, odgovorna urednica, Tea Dominko, tehnična urednica. Naslov uredništva in uprave: Poljanski nasip 28, tel.: 315-585, poštini predal 21, Ljubljana 61104

Rokopisov in fotografij ne vračamo.

Naročnina za leto 1987 znaša 2600 din za posameznike in 4200 din za organizacije. Za upokojene prosvetne delavce in študente pedagoških smeri znaša naročnina 2000 din na leto.

Posamezna številka stane 150 din, pri povečanem obsegu pa 200 din. Številka tekočega računa: 50101-603-46509.

Tiska ČTP Ljudska pravica. ISSN 0033-1643 Po mnenju Republiškega koledarja za vzgojo in izobraževanje je časnik »Prosvetni delavec« prosto temeljnega prometnega davka od prometa proizvodov (glej 7. točko 1. odstavka člena zakona o obdavčevanju proizvodov in storitev v prometu).