

# Učiteljski TOVARIS.

List za šolo in dom.

Izhaja 1. in 15. vsakega meseca na celi poli. Cena mu je za celo leto 3 gold., za pol leta 1 gold. 50 kr. Spise in dopise prejema vredništvo; naročnino in oznanila pa prejema in razpošiljanje oskerbuje založništvo.

List 5.

V Ljubljani, 1. marcija 1880.

Tečaj XX.

## Nekaj o načrtu za prirodoslovje na srednjej stopnji (3., 4., 5. šolsko leto) ljudske šole.

Ko smo dobili ta načrt v roke, brali smo ga jako radovedno, vzbujale so se raznovrstne misli o njem, katere so zmerom bolj živo podobo dobile; zato jih pa hočemo na tem mestu priobčiti.

V prirodoslovji moremo še le na višji stopnji ljudske šole poučevati, pišejo nemški pedagogi, in vender smo dobili načrt za srednjo stopnjo. Kakó se to vjema? Poglejmo nalogo prirodoslovja; ono ali bolje tisti, kateri se ž njim pečajo, opazujejo prikazni (t. j. spremembe na telesih), iščejo njih uzroke, vežejo uzrok in prikazen v prirodni zakon. N. pr.: Oni vzemó kovinski obroč, skoz katerega more ravno še iti kovinska kroglja; razgrevajo kroglo (uzrok), opazujejo, da ne gre več skoz obroč (prikazen) in sklepajo:

Ako razgrevamo kovinsko krogldjo, se ražteguje (zakon).

Memo gredé naj omenimo, kar iz tega in vsakega družega primera sledí, da prikazni opazujemo na stvaréh, katere nahajamo naravnost v prirodi, ali pa tudi na stvaréh, katere si sami za opazovanje prikazni naredimo; zadnje imenujemo aparate. V tem primeru je obroč s krogldjo aparat. Pa nadaljujmo naš primer.

Zdaj imejmo v mislih, recimo, lonec, kateri je polen vode in predstavimo ga k ognju, t. j. ogrevajmo vodó (uzrok); voda čez nekoliko časa kipi čez lonec (prikazen) ter sklepamo:

Ako vodó razgrevamo, se tudi ona razteguje (zakon).

Vzemimo še mehur, ki nij popolnoma napihnjen, denimo ga na toplo peč, t. j. ogrejmo zrak v njem (uzrok); kmalo zapazimo, da se napihuje (prikazen), ter sklepamo:

Ako zrak razgrevamo, se razteguje (zakon).

Isto pa opazujejo prirodoslovci na vseh telesih, ter sklepajo:

Ako telesa razgrevamo, se raztegujejo ali krajše: s privajanjem toplote raztegujemo telesa. Zakon, katerega posnamemo iz posameznih primerov.

S tem primerom je osvetljena naloga prirodoslovja in na kratko načrtana metoda te vednosti. Ako namreč hočeš natoren zakon izpoznavati ali pa tudi druge o njem poučevati, moraš jih seznaniti s telesom (oziroma aparatom), na katerem opazuješ prikazen, opazovati prikazen (oziroma opozoriti na njó), uzrok iskati in sklepati na zakon. Temu tem laglje zadostuješ, čim bolj priproste so razmere med uzrokom in prikaznijo; iz česar pa spet sledi, da je zakon tim laglje umljiv, čim priprostej je jezik, s katerim ga izrazujemo. \*) Z nalogo so pa tudi stavljenе meje za stvarino, o kateri moreš v prirodoslovju poučevati.

Kakó pa zadostuje tej nalogi oni načrt? — On zahteva najpred za 3. šolsko leto poučevanje o skupnosti teles (Aggregatzustand). Poskusimo temu zahtevanju zadostiti in sicer popolnoma v istej obliki, kakor bi poučevali v šoli.

#### Trdna telesa.

1) Učitelj vzame v roke palčico od lesa in vpraša: Kaj držim v roci? A! \*\*) — V roci držite palčico. U. Od česa je ta palčica? B! — Ta palčica je od lesa. U. Zlomi to palčico C! — C. stori to v resnici. U. Ali se je palčica upirala, ko si jo hotel zlomiti? — C. Palčica se je upirala i. t. d. U. Ako hočemo leseno palčico zlomiti, se upira; zato jo imenujemo trdno telo. Ponavljaj to ti in ti!

2) Učitelj vzame v roko kamniček in vpraša: Kaj držim zdaj v roci? G! — V roci držite kamniček. U. Zdrobi ta kamniček! H! — H. poskuša, pa ga ne more zdrobiti. U. (položi kamniček na primerno podlago in udari na njega s kladvom): Ali sem zdaj kamniček zdrobil? P! — Zdaj ste zdrobili kamniček. U. Ali se je tudi kamniček upiral, ko sem ga hotel zdrobiti? I! — Tudi kamniček i. t. d. U. Kakšao teló je tedaj kamniček, ker se upira, ko ga hočem zdrobiti? L! — Kamniček je trdno teló i. t. d. U. Ako hočemo kamniček zdrobiti, se upira; zato je trdno teló. Ponavljaj to ti in ti!

3) Učitelj pokaže kos železa in zahteva, da ga jeden izmed učencev zlomi. Nobeden tega ne more storiti, celó učitelj s svojim kladvom né. U. Imajo pa tudi taka orodja, da železo razrežejo. Ali se železo upira,

\*) Obširnše o metodi ne moremo v tem spisu govoriti.

\*\*) Črka A, B, C i. t. d. pomenijo imena učencev, U pa učitelja.

ko ga hočemo razdeliti? D! i. t. d. kakor v 1) in 2). U. Kakšna telesa so lesena palčica, kamniček, železo, ker se upirajo, ako jih hočemo razdeliti? R! — Lesena palčica, kamniček, železo so i. t. d. U. Trdna telesa imenujemo tista, katera se upirajo, ako jih hočemo razdeliti. Ponavljaj to ti in ti!

*Opomnja.* Zadnji stavek izreka nekaj občnega; ako bi to učencem kar naravnost povedali brez poučevanja na posebnih primerih, bi ga le površno razumeli.

### V a j e.

*Opomnja.* Vaje nameravajo, da se učitelj prepriča, kako so učenci prejšnje razumeli.

Povej še druga trdna telesa, S! — Kedó še ve kako trdno teló? — Kakšno teló je surovo maslo? O! — Surovo maslo je mehko teló. U. Surovo maslo je mehko teló in ne trdo; ali je pa trdno? Kedó ve to povedati? — Nobeden! potem pa hočem jaz to storiti. Tudi surovo maslo se upira, ako ga hočemo razdeliti, vendar ne takó silno, kakor železo, alí kamniček, ali tudi palčica; vendar ga režemo z nožem. Kakšno teló je torej surovo maslo, ker se upira, ako ga hočemo razdeliti? H! — Surovo maslo je trdno teló, ker i. t. d. Kakšno teló je popir, goba, vosek?

### Tekoča telesa.

1) Učitelj vzame kozarec vode v roke in jo prelije nekoliko v drugo posodo. U. Kaj sem storil z vodó v kozarcu? R! — Vodo v kozarcu ste prelili v drugo posodo. U. Ali se voda upira, ako jo hočemo razdeliti? P! — Voda se ne upira i. t. d. U. Ali je voda trdno teló? S! — Voda nij trdno teló. U. Deli vode se takó slabo skupaj držé, da voda teče iz kozarca v drugo posodo, ako ga nagnemo. Recimo torej voda je tekoče teló. Kakšno teló je voda, ker jo lahko prelijemo iz jedne posode v drugo? A! — Voda je tekoče teló, ker i. t. d. U. Ponavljaj to ti in ti!

2) Učitelj vzame kozarec z vinskim cvetom v roke in ga da učencu duhati. Kaj je v tem kozarcu? — V tem kozarcu je žganje. U. Reci boljše: V tem kozarcu je vinski cvet. — V tem kozarcu je vinski cvet. Poskusi ga v uno-le posodo preliti C! — C. stori to. U. Ali je tudi vinski cvet tekoče teló? R! — Tudi vinski cvet i. t. d. U. Zakaj je vinski cvet tekoče teló? S! — Vinski cvet je tekoče teló, ker ga moremo iz jedne posode preliti v drugo. U. Ponavljaj to ti in ti!

3) Ali moremo mleko preliti iz jedne posode v drugo? N! — Mleko moremo preliti i. t. d. U. Kakšno teló je mleko, ker ga moremo preliti iz jedne posode v drugo? B! — Mleko je tekoče teló i. t. d. U. Ponavljaj to ti in ti! — Kakšna telesa so voda, vinski cvet, mleko, ker jih moremo preliti iz jedne posode v drugo? I! — Voda, vinski cvet,

mleko so tekoča telesa i. t. d. U. Ponavljaj to ti in ti! U. Kakšna telesa imenujemo tekoča telesa? P! — Telesa, katera moremo iz jedne posode v drugo prelititi, imenujemo tekoča. U. Ponavljaj to ti in ti!

Povej še druga tekoča telesa! — Kakšno telo je živo srebro?

### Zrakasta ali plinjava telesa.

1) Učitelj prižge gobo in jo čez nekoliko časa ugasne; goba se kadí. — U. Ali dim ostane skupaj? P! — Dim ne ostane skupaj, ampak se zmerom bolj razširja po sobi. U. Dim, kateri se hoče takó razširjati kakor zrak imenujemo zrakasto ali plinjavo teló. Ponavljaj to ti in ti!

2) Ali ste že videli, kaj iz vode uhaja, kedar vré? K! — Iz vrele vode uhaja para. U. Ali para ostane skupaj? Z! — Tudi para se razširja. U. Kakšno teló je para, ker se zmerom bolj razširjati hoče? T! — Para je plinjavo teló, ker i. t. d. U. Ponavljaj to ti in ti!

3) Tam, kjer gnijó stvari, n. pr. na straniščih, razvija se neko teló, amonijak, ki jako neprijetno diši. U. Ali se razširja ta neprijeten duh? A! — Ta neprijeten duh se razširja. U. Ali se razširja torej amonijak? R! — Amonijak se razširja. U. Kakšno teló je amonijak, ker se zmerom bolj razširja? S! — Amonijak je plinjavo teló, ker i. t. d. U. Ponavljaj to ti in ti!

U. Kakšna telesa so dim, para, amonijak, ker se zmerom bolj razširjajo? G! — Dim, para, amonijak so plinjava telesa, ker i. t. d. U. Telesa, katera se zmerom bolj razširjati hočejo, imenujemo plinjava ali zrakasta telesa. Ponavljaj to ti in ti!

U. Povej še kaka plinjava telesa! — Ako v peči tli oglje, se razširi po sobi ogljenčev oksid, kateri ljudi zaduši. Kakšno telo je ogljenčev oksid? — Kedar vino vre, razvija se ogljenčeva kislina, katera se po kleti razširi; kakšno teló je ogljenčeva kislina?

Pri katerih telesih se njih deli nepremakljivo skupaj držé? R! — Pri trdnih telesih se deli i. t. d. U. Ali imajo trdna telesa lastno podobo. Poglej palčico, krejdo, železo? A. — Trdna telesa imajo lastno podobo. U. Pri trdnih telesih se njih deli toliko skupaj drže, da imajo lastno podobo. Ponavljaj to ti in ti!

U. Ali se pri tekočih telesih tudi njih deli nepremakljivo skupaj držé? P! — Pri tekočih telesih se njih deli ne držé nepremakljivo skupaj. U. Ali imajo tekoča telesa lastno podobo. Poglej vodo v posodi? S! — Tekoča telesa nimajo i. t. d. U. Kakšno podobo imajo tekoča telesa? B! — Tekoča telesa imajo isto podobo, kakor posoda. U. Deli tekočih teles se takó slabo skupaj drže, da imajo zmerom podobo posode, v kateri jih nahajamo. Ponavljaj to ti in ti!

U. Ali ostanejo deli plinjavih teles skupaj? R! — Deli plinjavih teles ne ostanejo skupaj. U. Deli plinjavih teles se ne držé čisto nič skupaj; spravljati jih moramo v zaprte posode, da nam ne uidejo. Ponavljaj to ti in ti!

U. Skupnost teles je različna, zató imamo trdna, tekoča in plinjava telesa. Ponavljaj to ti in ti!

Učitelj zdaj stavi razna vprašanja, s katerimi ponavlja vso tvarino, katera je debelo tiskana. N. pr. tako-le: Kakšna telesa imenujemo trdna, kakšna tekoča in kakšna plinjava telesa? — Imenuj najpred trdna, potem tekoča in potem plinjava telesa! — Kaj veš o podobi trdnih in tekočih teles? — Zakaj nimajo plinjava telesa lastne podobe in kakó jih shranjujemo?

Učitelj utakne prst v vodo in kaže vodene kaplje na njem. Kaj vidiš na koncu prsta? P! Na koncu prsta vidim kapljo vode. U. Voda in druga tekoča telesa narejajo kaplje ter jih imenujemo kapljiva ali kapljivo-tekoča telesa. Ponavljaj to ti in ti!

Učitelj prižge svečo, ter jo drži zdolej med odprtimi durmi. Kam kaže plamen sveče? L! — Plamen sveče kaže v sobo notri. U. Ali je zrak zunaj sobe miren ali se pretaka v sobo? H! — Zrak zunaj sobe nij miren, ampak se pretaka v sobo. Učitelj drži svečo zgorej med odprtimi durmi in stavi ista vprašanja. — U. Zrak in druga plinjava telesa se tudi pretakajo iz jednega kraja na drugzega, zató jih imenujejo tudi tekoča pa v razliki od kapljivo-tekočih teles raztežno-tekoča telesa. Ponavljaj to ti in ti!

Koliko vrst tekočih teles imamo potem?

V prihodnji uri ponavlja učitelj vse na kratko takó, kakor nahajamo to tvarino v knjigah za ljudske šole.

*Opomnja.* Tej razpravi bo morebiti kedó očital, da bi o tako znanih prikaznih, kakor upor trdnih teles pri razdelitvi, prelivanje tekočih, razširjanje plinjavih teles i. t. d. ne bilo potreba poučevati, ker to vse učenci že iz lastne skušnje vedó. Vpraša naj se pa koj, ali je sam navedene prikazni opazeval s tako pozornostjo? In če sam tega nij storil, smemo to od otrok še manj pričakovati. Prirodoslovje v ljudske šoli pa ravno namerava, da vzbuja v učencih pozornost za prikazni, ki nas obdajajo.

Takó in ne bitstveno drugače bi poučeval vsak, kateremu se veli, da naj poučuje o skupnosti teles. Pa spomnim se, da to tvarino zahteva načrt za 6. šolsko leto; v tretjem šolsk. letu vendar ne morem ravno takó poučevati, kakor v šestem? Morebiti moram v 6. šolsk. letu to tvarino le ponavljati? Načrt za višjo stopnjo tega ne izreče. Kaj je torej storiti? Tvarino, katera je v gornjem z drobnimi črkami tiskana, izpusti in jo ohrani za 6. šolsko leto! Ta nasvèt mi ne dopade. Pa kaj že zahteva naš načrt? „Vermittlung durch zahlreiche Beispiele aus dem Leben“. To smo mi vendar tudi storili, ker drugače o tej tvarini poučevati ne moremo. Kaj nam je treba lomiti palico, kamniček i. t. d.; izpustimo osvetljevanje za kaj ta telesa imenujemo trdna, una tekoča

in še druga plinjava! Ta nasvet mi že bolj dopade, samó — samó, da smo zdaj prirodoslovju tla izpod nog vzeli.

Trdno teló je železo, kamen, zlató i. t. d. o trdnih, tekočih in plinjavih telesih. Kakšno nalogo ima že fizika? Opazuj prikazni, išči uzrok i. t. d. Po tem takem moramo točko o skupnosti za prirodoslovje na tej stopnji prekrižati? Storimo to v Božjem imenu, a vzemimo berilo v roke, kakor zahteva ministerski ukaz; tam beremo o železu, soli, bakru, zlatu, o vodi, petroleji, o zraku i. t. d., beremo o njihovih lastnostih in moramo počítovati izraze, kakor jih nahajamo. Take primere moremo tudi pri govorjenji o pridevnikih, o skrčenih stavkih i. t. d. navesti, sploh takrat, kedar priložnost zahteva. Višja stopnja naj potem stori svojo dolžnost, naj združi poprej raztresene lastnosti in naj uči o skupnosti, o trdnih in mehkih, krhkih in vlačnih telesih i. t. d. (Dalje prih.)

## Jernej Kopitar.

d) Četerta književna borba mu je bila česko-slovaška, in sicer o staročeskimi spominkih, t. j. o rokopisu Zelenogorskem in Kraljevdvorskem, o liturgiji slovanski in o česki povéstnici. Nasprotniki so mu bili Palacký, Šafařík, Kolár i. t. d. — S prva se je bil Kopitar jako oveselil unih spominkov, češ, to so spominki neprecenljivi v pesniškem, zgodovinskem in starinoznanskem obziru (cf. Vaterl. Bl. f. öst. Kaiserst. 1819); pozneje je pa z Dobrovskim vred dvomiti jel o njihovi istinitosti. — Razun tega se v nekterih recéh ni vjemal s Palackim, o čegar povéstnici je pisaril v razne časnike pod izmišljenim imenom „Cosmas Luden“, posebej v „Gersdorfs Repertorium“, dokler je razprava postala strastna in celó policijska. — O njej se v „Selbstbiogr. str. 13, 14“ piše nekako pikro in prikrito: „Sein... noch hangender Streit mit der Clique der Hyperpatrioten von Prag ist durch die gedankenlose oder parteiische Redaction des Leipziger Repertoriums ohne Noth gesteigert worden. Kopitar hatte es endlich nöthig gefunden über das Treiben dieser Clique ein wohlbegründetes Wort zu sagen... Er hatte nämlich, wie jeder Kritiker thun muss, gesagt, dass man z. B. vom Fragment der Libuša, dessen Unechtheit Dobrovský in den Jahrb. umständlich erwiesen hatte, und dergleichen spuris in der Geschichte keinen Gebrauch machen dürfe. Der unberufene und unberechtigte Redacteur änderte diess in „keinen so ausgedehnten Gebrauch“. Seit jener Zeit vergieng Kopitar die Lust, was immer in ausländischen Blättern drucken zu lassen“. — Tako je v „Hesych.“ brez dokazovanja oponovil svoje sumnjičenje v sostavku 16: „De veterum codicum bohemicorum insperatis inventionibus, non sine causa suspectis“, kjer oponaša celó: „At quid