

Učiteljski TOVARIŠ.

List za šolo in dom.

Izhaja 1. in 15. vsakega meseca na celi polji. 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 3.

V Ljubljani, 1. februarija 1876.

Tečaj XVI.

Učitelj Ljudomil v nadaljevalni šoli.

II.

Prevodniki toplote.

Hudemu mrazu vkljub so učenci pridno dohajali v šolo. Prav ko toplo zimsko obleko v gorki šolski izbi odlože, stopi Ljud. v šolo, ter jame govoriti: Kaj ne, še je mrzlo? Letošna zima hudo pritiska. Vendar pa mislim, da vas ne zebe preveč, ker vas topla zimska obleka varuje mraza.

Učen. Res hvala Bogu, da imamo saj dobro zimsko obleko, in da smo na gorkem, reveži so tisti, ki v takem mrazu še obleke nimajo, in tudi doma morajo prezebatí.

Ljud. Reveži so resnično, najdejo pa se tudi dobri ljudje, ki takim siromakom z veseljem pomagajo, da se saj najhujšega mraza obvarujejo. Ali pa veste, kako nas obleka varuje mraza?

Učen. Mislimo, ker merzle sape do života ne pusti.

Ljud. Nekoliko imate prav! Zimska obleka: kožuh, suknja, nas ne greje, kakor da bi sama po sebi imela kaj več gorkote, memo letne obleke, ampak le zato, ker telesno gorkoto zadržuje, da se je preveč ne odvodi.

Učen. Prosimo, kako je to razumeti?

Ljud. Pomniti morate, da naše truplo ima lastno toploto, ki se v njem samem izbuja pri sopenji in pa v želodcu pri razkrojevanji jedil, — kako se to godi, vam bom že prihodnjič bolj natanko razložil, in upam, da bote potem bolje razumeli. Skerbeti moramo toraj posebno po zimi, da se ta toplota trupla ne odvodi v merzel zrak. Opomnim vas na drug,

znan prikazek. Če razbeljeno železo položite na merzel kamen, bote zapazili, da se je železo čez nekoliko časa ohladilo, izgubilo je nekoliko svoje toplote, kamen pa se je ogrel, dobil je od železa toplote. Kamen toliko časa prejema od železa toplote, železo pa je toliko časa oddaja, da sta oba enako gorka. Iz tega vidite, da se toplota iz telesa v telo prehaja — se toraj giba neprenehoma. Toplota se ne da, bi rekel, v kako telo zapreti, ampak prizadeva si, da bi se spravila sè svojo okolico v nekako stanje ravnotežja. Kaj se zgodi, če kamen vzamemo v roko, ki je bolj gorak, kakor naša roka?

Učen. Kamen bo naši roki oddajal svoje toplote toliko časa, da bota kamen in roka enako gorka, tedaj občutimo toploto v roki, ker je od kamna dobila nove toplote.

Ljud. Kaj pa čutimo, če primemo kamen, ki je bolj merzel, ko naša roka?

Učen. Ravno nasprotno od prejšnega. Čutimo mraz. Roka kamenu toliko časa svoje toplote oddaja, da je enako gorak, kakor roka. Ker roka svoje toplote izgublja, se nam kamen merzel dozdeva.

Ljud. Ravno tako bi se po zimi s toploto našega trupla godilo. Zrak je merzel, zakaj? to sem vam že zadnjič povedal, naše truplo pa je gorko, toraj bi veliko svoje toplote moralo oddati zraku, in čutili bi hud mraz, zatoraj moramo truplo obdati z oblačili, ktera zadržujejo, da se toplota od trupla v zrak nemore tako hitro pregibati.

Učen. Zakaj pa kožuh, suknjena ali volnata obleka bolj greje po zimi, kakor pa druge obleke.

Ljud. Zato ker je kožuh i. t. d. eden nar slabših prevodnikov toplote, jo prav počasi sprejema, počasi dalej vodi in tako stori, da se toplota našega telesa ne pomanjša preveč. Kaj se zgodi, če konec železa deržite v roki, drugi konec pa vtaknete v ogenj?

Učen. Kmaló se tudi drugi konec tako razgreje, da ga ni moč deržati.

Ljud. Ali je s prižigalnim klinčkom tudi tako?

Učen. Ne, v roki ga lahko deržimo, toliko časa, da skoraj do prstov prigori.

Ljud. Tukaj tedaj vidite razloček. Pri železu se tisti deli, ki so v ognji, kmalo razgrejejo, svojo toploto hitro bližnjim delcem oddajo, in ti zopet bližnjim — tako se celi kos hitro razgreje. Pri lesu pa je drugače, ta le počasi gorkoto sprejema, in prav počasi bližnjim delcem oddaja, da ne pride veliko prej do roke, kakor plamen. Tista telesa, ktera toploto hitro sprejemajo, jo hitro po svoji snovi razširjajo, pa jo tudi hitro zgubljajo, imenujemo dobre prevodnike, — telesa pa, pri kterih nasprotno opazujemo, imenujemo slabe prevodnike. Najboljši,

prevodniki so kovine, najslabši so perje, slama, volna, ali sploh lasje. Zakaj po zimi slame devljete v čevlje?

Učen. To že vem, saj ste nam ravno kar povedali, da je slama slab prevodnik, toraj toplote od nog ne prevodi tako hitro do merzlih tal.

Ljud. Dobro, toda slama mora biti suha, ne pa že na pol gnjila ali prav mokra, sicer bi noge ne obvarovala mraza — pa bi tudi zdravju škodovala. Čemu pa mlada drevesca na zimo sè slamo povijajo?

Učen. Prav potrebno je, da ne zmerznejo. Slama je slab prevodnik toplote, zadržuje mraz, da ne pride do drevesca in da sok v tanjkih cevih v drevesih ne zmerzne.

Ljud. Kaj mislite, pod katero streho je po zimi bolj toplo in po letu bolj hladno, pod slamnato ali pod streho z opekami krito?

Učen. Jaz mislim, da je pod slamnato streho po zimi gorkeji, ker znotranje toplote iz hiše tako hitro ne odvodi v zunanji merzli zrak, po letu pa zunanje toplote tako hitro ne sprejme — zato pod slamnato streho ostane bolj hladno, kakor pod streho krito z opeko ali s kako kovino.

Ljud. V kakšni hiši je po zimi bolj toplo, v zidani ali v leseni?

Učen. V leseni hiši je po zimi gorkeji, kakor v zidani, ker je les slabši prevodnik toplote, kakor kamen, toraj notranje toplote ne odvodi tako hitro, a po letu se pa lesene hiše ne razgrejejo toliko, kakor zidane, ker zunanje vročine tako hitro ne vodijo v znotranje prostore.

Ljud. Ali ste bili že v kaki ledenici, kakšne so stene, in s čim so ovite?

Učen. Notranje stene so lesene in s slamo pokrite, streha je pa tudi slamnata.

Ljud. Ali bi vedili razložiti, zakaj?

Učen. Zato ker so lesene s slamo nadete stene kakor tudi slamnata streha prav slabi prevodniki toplote, zatorej toploto solčnih žarkov in zunanjega zraka le prav počasi sprejemajo in dalej vodijo.

Ljud. Dobro! Glejte tukaj v sobi imamo peč iz ilovce, po nekterih sobah pa imajo železne peči. Ali bi vedili povedati, katere so boljše?

Učen. Železna peč sobo poprej razgreje — ilovnata pa gorkoto dalje obderži.

Ljud. Prav, ali pa tudi veste zakaj? — Glejte zato, ker je železo veliko bolji prevodnik toplote, kakor pa glina. Kadar se v peči zakuri, železo, kot boljši prevodnik, toploto od ognja hitreje prejema, kakor pa ilovca in jo tudi hitreje zraku v sobi oddaja, toraj sobo poprej razgreje, se ve, da tudi potem nagleje toploto zgublja, se toraj ohladi poprej, kakor pa ilovnata. Ni pa dobro, če je peč znotraj preveč sajasta, saj so prav slab prevodnik toplote, — jo toraj zadržujejo, da od ognja do

peči ne more dospeti; peč od ognja ne dobiva vse toplote, toraj tudi sobe ne more toliko razgreti.

Učen. Kako pa je to, da tleče oglje na železni ploči veliko poprej ugasne, kakor pa na leseni?

Ljud. Ako se tleče oglje položi na železno pločo, ta hitro oglji toploto odtegne, ker je dober prevodnik, uzame mu toliko toplote, da mora ugasniti, ker se preveč ohladi; lesena ploča pa, kot slab prevodnik ne odvzame toliko gorkote oglji in tako dalej zamore tleti.

Učen. Včeraj zjutraj je bilo tako mraz, da se je nehoté roka železne kljuke pri večnih durih prijemala, lesene pa se nikdar ne prijemlje, tedaj je železo veliko bolj merzlo, kakor pa les? Povejte, kako se to da razlagati?

Ljud. To se vse lahko razlaga iz tega, kar smo dozdej govorili o prevodnikih toplote. Železo in les sta oba enako merzla. Železo je boljši prevodnik kakor les, če roko nanj položimo, tako ji hitro toploto odtegne, — les pa ne tako hitro, zatorej, če železo primemo, večji mraz občutimo, kakor pa če se dotaknemo lesa. Ravno zarad tega se nam v gorki sobi kljuke pri durih, ali ključi pri omarah zdijo bolj merzli, kakor pa druge stvari v sobi, čeravno so vse enako tople. Nasprotno se nam pa dozdeva, ako se dobri in slabi prevodniki enako razgrejejo, na pr. po letu na solncu; dobri prevodniki se nam tedaj zdijo veliko bolj gorki, kakor slabi prevodniki, ker oni svojo toploto hitro naši roki oddajo, slabi pa ne tako hitro. Na kamnu na solncu ležečem se skoraj spečemo, če se ga dotaknemo, volna ali slama pa se nam komaj gorka dozdeva.

Učen. To je vse res, ali prosimo Vas, povejte nam, zakaj je v sobi tolikanj gorkeje po zimi, če so dvojna oknja — saj vendar tenko steklo toliko mraza ne zaderžuje.

Ljud. Tanko steklo ne toliko, vendar pa zrak, ki je med okni zapert. Zrak je namreč tudi prav slab prevodnik toploti. Ravno zarad tega so po zimi prostorna oblačila veliko topleja, kakor pa tesna, ker zrak med truplom in oblačilom telesno toploto zaderžuje, da se ne zgubi.

Učen. Ali je res, da ljudje na visokem severju v ledenih ali sneženih kočah prebivajo, tega pa vendar skoraj ne moremo verjeti?

Ljud. I, zakaj ne, to je prav lahko razumljivo in je tudi resnično. Eskimo si delajo svoje kočice in sicer še dosti umetne in pripravne iz ledu in iz snega, ker sneg je slabši prevodnik toplote kakor pa kamen. Tudi barke, ktere v onih ledenih krajih morajo ostati čez zimo, mornarji z debelim ledom in snegom pokrivajo. Gotovo ste že tudi slišali, da zmerznjenega človeka zakopljejo v sneg, le usta in nos prosta ostanejo. Nikakor pa ga ne smejo nesti na gorko; kajti nagla sprememba iz zmerznine na toploto, bi ga umorila. Telo se od znotraj s svojo lastno toploto mora ogreti. Sneg, kot slab prevodnik, zunanjo toploto odvrcaje,

od zmerznjenega, pa tudi notranjo toploto zaderžuje, da se je nič ne zgubi in da se telo s svojo lastno toploto otaja. Povejte mi pa še sedaj, kedar se zemlja bolj obvaruje mraza ali pod snegom, ali pa tačas, ko je po zimi kopno?

Učen. Jaz mislim, da so žita lepša, ako jih sneg pokrije, kaj ni tako?

Ljud. Dà, tako je, sneg sam po sebi je slab prevodnik toplote, še bolj pa, ker leži rahlo, je jako luknjičast, a luknjice so z zrakom, tudi s slabim prevodnikom napolnjene, toraj toploto v zemlji zaderžuje, pa tudi zunanji hudi mraz od zemlje in rastlin odvrta, in tako se rastline obvarujejo, da ne zmerzejo.

Učen. Uni dan sem bil pri kovaču, pa sem videl, da je živo oglje na roki deržal, a ni se spekel?

Ljud. Kovač ima bolj terde roke, koža na dlanu postane rožena, rog pa je prav slab prevodnik toplote, toraj ne dopušča, da bi vročina hitro do živega prišla. Še bi vam lahko enakih izgledov našteval, pa mislim, da si bote sedaj enake prikazke sami lahko razložili, kakor n. p. zakaj v cerkvi kamnitni tlak pokrivajo z deskami, zakaj jezdicji po zimi stremeni obmotajo s slamo, zakaj imajo orodja iz kovine, ktere prijemamo razbeljene, lesene ročnike i. t. d.

Učen. To že sedaj razumemo, a prosimo Vas, povejte nam kako so narejene tiste omare, v kterih tudi v najhujšem ognji papir ne zgori?

Ljud. Tudi pri teh omarah so le slabi prevodniki toplote poglavitna reč. Imajo pa take omare dvojne stene prostor med njima pa je napolnjen s pepelom; pepel je jako slab prevodnik in tako zunanjo vročino zaderžuje. Tega se tudi lahko prepričamo, če roko s pepelom potresemo in potem živo oglje v roko vzamemo, lahko je deržimo, ne da bi se spekli, ker pepel prav počasi toploto od živega oglja do roke prevodi.

Učen. Ne zamerite gospod, še nekaj bi radi prašali, kar se nam posebno čudno, skoraj čarobno dozdeva. Včasih hodijo po mestih čarobniki ali sleparji, ki se delajo, kakor da bi bili za vročino popolnoma neobčutljivi. Pravijo, da ti ljudje ne le samo živo oglje v roki derže brez škode, marveč oni še celo razbeljeno železo z golo roko prijemljejo, ž njim po goli roki dergnejo, še celo na jezik ga pritiskajo, vse to pa jim nič ne škoduje, kako je le to mogoče? Ali res to delajo, ali je to sama sleparija?

Ljud. Res se po mestih velikokrat prikažejo taki sleparji, ki svoje čarobne umetnosti skazujejo in ljudi sleparijo. Marsikteri gledalci si takih dejanj nikakor ne morejo razložiti in mislijo, kdo ve s kakimi skrivnostnimi močmi da so taki v zvezi. Še bolj pa po kmetih s takimi copernijami (?) ljudi za denar opeharijo. Nektera dela pa so res taka, da si jih navadno ljudstvo ne more razložiti. Tak glumač je stopal v

razbeljeno peč in jemal s saboj kapuna, in čez nekoliko časa ven prišedši, je bil kapun na pol pečen. Drugi, ki je po Angleškem, Francoskem, Laškem in Nemškem skazoval svoje umetnosti, je hodil po razbeljenem železu, je pomakal roke v raztopljeni svinec, si je kapljal raztopljeni svinec na jezik, in si pokladal razbeljeno železo na glavo i. dr. Pervi taki prikazki so ljudi res močno osupnili, posebno one, ki so o naravoznanstvu malo zapopadka imeli, verjetno je toraj, da so mislili, da jim morebiti sam satan pomaga. — Ali vse to se po naravni poti godi. Res je, da bi take hude vročine človeško truplo po naravnih zakonih in po zakonih zdrave pameti ne moglo prenašati, če bi se ne poslužili posebnih pripomočkov, ki prehudo toploto zadržujejo. Navadno imajo taki nezgorljivi glumači posebno mazilo, narejeno iz beljaka, goluna in drugih pridevkov, ž njim si dobro namažejo roke, noge, lase tudi usta, kakor potrebujejo, in to mazilo vročino za nekoliko časa zadržuje, da ne pride do občutljivega mesa; se ve, da je pri vseh teh poskušnjah vendar treba neke posebne previdnosti in spretnosti. Vseh enakih sleparij, kterimi se nevedni tolikanj čudijo, vam tukaj ne bom natanjko razlagal, pri posebnih priložnostih pa vendar hočem nekterih omeniti, da bote tudi vedli take reči si razlagati.

Učen. Hvala lepa, kako dobro je vendar, da človek naravo bolj razume. Tudi mi smo mislili, da kdo vé, kakšna copernija mora to biti. Ker se vse enaki prikazki dajo naravno razložiti, gotovo tudi to, kakor pravijo, da nekteri ogenj jedo nič posebnega ne more biti.

Ljud. Gotovo ne, akoravno to dejanje gledalce močno osupne. Kadar glumači to hočejo storiti, si z raztopljeno gumo dobro namažejo ustnice, zobe, jezik, nebo, sploh vsa usta, potem vzamejo košček dobro kuhanega mesa pomočijo ga v vinski cvet, ga prižgejo in z vilicami jedo, ne dabi si usta opekli.

Učen. Zdaj se nam več ne bo tako čudno zdelo, kadar bomo kaj enakega slišali pripovedovati ali pa sami gledali s svojimi očmi. (D. p.)

O spisji.

(Dalje.)

Nekoliko težje so one vaje, kjer se berilna vaja predrugači, da dobi ona drugo jedro. Tako se more n. pr. 44. berilna vaja v ženski spol prestaviti, kjer naj se vzame namesto „suknje“, kaka ženska obleka. Pri 85. ber. vaji naj se spremeni „sir“ v „kos ostrupljenega mesa“. Nasledke, ktere je ono prouzročilo, se zraven na koncu v enem stavku pristavijo, ravno tako se spremeni potem nauk, tako: Kdor drugim jamo koplje, i. t. d. To se more tudi za napis porabiti. Tako najde učitelj obilne prilike, delati v tem smislu, kar otroke neizrečeno veseli. Se vé, da se