

KOOLIUUENDUSLANE

S I S U:

O. K a l m. Minu katseid ja kogemusi individuaalse tööviisi teostamisel II.

J. V o i t e s. Joonistamise osa loodusõpetuses. (Sissejuhatus.)

A. P e e r n a. Tänapäeva ilm.

Ē. R a i d m a — J. K ä i s. Korrutustabelis esinevate korrutusjuhtude reastamine raskuse järjekorras.

Kaks väärtuslikku teost.

KOOLIÜÜENDUSLANE

EESTI ÕPETAJATE LIIDU PEDAGOOGILISE TOIMKONNA
JUURES OLEVA KOOLIÜÜENDUSRÜHMA BÜLLETÄÄN

Nr. 8.

Jõulukuu 1939.

6. aastakäik.

Ilmub 8 korda
aastas

Tellimishind eraldi „Õpeta-
jate Lehest“ 80 s. aastas.

Minu katseid ja kogemusi individuaalse tööviisi teostamisel.

II.

Olga Kalm.

Selle tööviisi ülesanne on õpilases leiduvate võimete iga-
kõlgnene arendamine ja kasvatamine, andes õpilasele võimalusi
isikupäraseks kujunemiseks, kuid sisendades ka teadvust, et ta
on osa ühiskonnast ja peab oma loovat jõudu kasutama ümbrus-
konna ja kogu inimkonna kultuuri edendamiseks ja täiendamiseks
nihästi vaimsel kui majanduslikul alal. Kool püüab siin silmas
pidada õpilase loomupärasust. Õpilase algatus, leidlikkus ja huvi
ning iseseisvus on siin töö keskuseks. Koolielu on õpilasele
kerge ja meeldiv, lapses kasvab eneseusaldus ja laieneb ta indi-
viduaalne elu. Kuid laps tunneb ka, et ta kuulub (kooli)ühis-
konda. Nii mõndagi küsimust tuleb tal lahendada kaasõpilastega
kollektiivselt ja arvestada ka teiste seisukohta.

Seega leidsime siis tänapäeva koolielus kaks olulisemat põhi-
mõtet: individuaalsuse- ja sotsiaalsuse-põhimõtte. Neist lähtudes
püüan anda väikese pildi oma katsetest individuaalse tööviisi
teostamisel. Selgituseks olgu öeldud, et kool töötab 2 komplektiga
à 3 õppeaastat, kahes talus. Ruumid on väikesed, madalad ja
poolpimedad. Et ühest talust teise käimine ainesüsteemi puhul
oleks raske, siis töötame klassisüsteemi põhimõttel. Õpilastel on
kuni 6 km kodu kaugel. Internaat kooli juures ei ole. Õpilaste
arv minu komplektis oli 1938./39. a. 38.

Oma töös kasutan juba pikemat aega tööraamatuid ja -vihke, mis paremini sobivad iseseisvaks töötamiseks. On olemas pea-aegu kõik seni ilmunud saateainete kogud loodusloo alal. Teistes ainetes leidub samuti mõndagi kooliraamatukogus (eriti rohkesti suurmeeste elulugusid). Õppeabinõude kogu on aastate kestel kujunenud enam-vähem rahuldavaks.

Nüüd mõned näited sellest, kuidas püüdsin õpilasi virgutada iseseisvale tööle, eemaldada neid „teomehe“ töövõtteist ja viia „pärisperemehe“ töömaile.

1. Seinale panin nädala töökava (VI kl.), et õpilased teaksid, mis tuleb läbi võtta. Seega saavad nad võimaluse vaba aja kasutamiseks sel puhul, kui on vähem õppida. Et see võte nähtavaid tulemusi ei toonud, loobusin sellest.

2. Hakkasin hindama õpilaste töötulemusi punktide süsteemi alusel ning tegin hinded õpilastele teatavaks. Algul püüdsin ise koostada teste, et nende abil oleks hindamine ühtlasem ja kergem. Nende koostamine, samuti paljundamine šapirograafil nõudis palju aega ja kulusid. Tänu trükitud tööjuhataste ja testide ilmumisele vabanesin nende koostamisest. Testid iseenesest osutuvad kaheteraga mõõgaks õpilaste isetegevusele, kui nad ei kasva välja tegeliku töö nõudeist. Võib juhtuda koguni nii, et just testiks tuubitakse ja püütakse isegi õpetajat petta. Olen seepärast teste kasutanud võimalikult harva ja pärast kokkuvõtete tegemist need kohe hävitanud. Vigade paranduseks tegin testidest väljavõtteid ja koostasid siis uued samatüübilised ülesanded paranduste kontrollimiseks.

3. Võistlus, kui see toimub ausal viisil, on parimaks vahendiks enesearendamises ja ka teadmiste omandamises. Märkisin testide õiged vastused paberile iga õpilase nime järel ja asetasin tabeli klassiseinale, et igal õpilasel oleks võimalus näha ka, kui kaugele on kaasõpilased oma teadmistes jõudnud. Õpilased võtsid nüüd oma tööd palju tõsisemalt. Tekkis võistlus — kes omab rohkem punkte, sest siin selgus poolaasta kokkuvõtete puhul juba ette, kellel on hinne puudulik või nõrk (seega langes ära õpetaja süüdistamine, et ta ei hinda küllalt õiglaselt). Andsin õpilastele võimaluse oma esitajate kaudu kontrollida teste, märkida tagajärgi tabelisse ja hiljem teha kokkuvõtteid ning arvutada keskmine jne.

Suuliste vastuste kontrollimiseks oli mitu moodust. Suuremat rõõmu valmistas neile esitada üksteisele küsimusi. Osati üsna

huvitavalt teisi „sisse vedada“. See oli eriti arenenumate eesõigus. Need olid teatud küsimuste kohta hankinud andmeid saateainekogudest, ajakirjadest ja ajalehtedest. See asjaolu ergutas teisigi täiendama oma teadmisi pääle selle, mis pakkusid õpikud. Loodusloorkatsete alal valmistati kodus mõndagi. Näidati üksteisele oma valmistatud taskulampe ja fotoaparaate; koguti sügis- ja kevadtaimi ja võeti osa köögivilja võistluskasvatusest, mil puhul said Maanoorteringide näitusel I auhinna. Ilmusid seinajaaleht, iga-sugused tabelid, diagrammid ja joonistused. Neid hindasime kollektiivselt, tööd asetasime klassiseinale. Võrdlusele leidsid õpilased peagi oma tööde puudusi ja parandasid neid. Joonistused panime seinale arvustamiseks ja hindamiseks siis, kui teatud ala oli läbi võetud (pintsliharjutused, ornament, perspektiiv, looduse järgi joonistamine jne.).

Arutamiseks ja hindamiseks kulus tund või rohkemgi, nii kuidas vajadus nõudis. Tööd, mille hinne oli puudulik või nõrk (kui õpilased puudusi parandada ei suutnud), anti õpilastele tagasi. Teised jäid kevadise näituseni õpetaja kätte. Sel puhul oli „sõel“ õige tihe, sest ruumi tööde väljapanemiseks on vähe. Välja panna saab ainult kõige paremad ja kõige huvitavamad tööd. Näituse puhul on võistlus ka klassikomplektide vahel, nii-palju kui aastate vahe seda võimaldab.

Nimetatud töövõtted on andnud kõige paremaid tagajärgi, samuti kui rühmatööd (3—5 õpilast rühmas). Rühmatöödena näiteks valmistasime õppevahendeid koolile. Neist on nimetamise väärt neli seinakaarti: Põhja- ja Lõuna-Ameerika, Austraalia ja Aasia. Kollektiivselt valmistati III kl. õpilaste poolt maapinna koosseisu tabel. (Klaaspurgikestes vastavate mõõtude vähendamisega papist alusel.) II kl. õpilased valmistasid aastaegade pilt-tabeli ühes osutiga kuude ja aastaegade näitamiseks.

4. Emakeele, eriti kirjanduse käsitlemisel olid individuaalseks tööks, peale kirjaniku teoste ja elulooliste andmete läbitöötamise, mis jaotati vabal kokkuleppel või liisuteel, — kokkuvõtted pidulikkude aktuste või mälestuspäevade puhul (näit. kirjaniku sünni- või surmapäeval). Ka Raamatuaasta ja Raamatunädala aktustel kasutasime mainitud kokkuvõtteid. Eriti hästi õnnestusid tööd J. Liivi ja Ed. Wilde kohta.

5. Kirjaliku väljenduse arendamise otstarbel on tarvitusel kolm vihkku: 1) õigekirja harjutused, 2) kirjandid, peamiselt kokkuvõtted ühe või teise kirjaniku elust ja tööst (sinna juurde

kuulub ka kirjaniku pilt, mis kleebitakse vihku); 3) loominguvihud, kuhu kirjutatakse jutustused antud teemal või õpilase enda vabal valikul. Ka õpilaste omad luuletused paigutatakse siia. Kaht viimast vihku ei parandanud, et mitte halvata õpilaste töötahet. Paremaid töid kandsime klassis ette, seega virgutades nõrgemaid.

6. Olen kasutanud kirjanduse-tundides veel järgmist võtet. Antakse üks teema kogu klassile läbitöötamiseks kas klassis sel ajal, kui töötan teistega (see võte on parem) või kodus (võib juhtuda, et vanemad või kaasõpilased abistavad). Järgmisel tunnil loevad mõned õpilased oma tööd klassis ette, teised teevad täiendusi. Niiviisi saavad õpilased ise teha vastavaid parandusi, kuid õpetaja seletusedki pole mõnikord ülearused. Nüüd saavad õpilased puhta vihu kollektiivselt parandatud töö kirjutamiseks. Soovi korral võivad õpilased sinna teha joonistusi, paigutada pilte jne., kirjutada vanasõnu, vastavaid kõnekäände jm.

7. Esitan veel näite sellest, kuidas mängides saab arendada kirjatehnikat, joonistamist, tööõpetust, õigekirja, õpilase vaba sõnalist väljendust; tunda õppida õpilaste suhteid kaasõpilaste ja kogu ümbrusega, nende moraalset, esteetilist ja eetilist külge ja juhtida neid kaudsel teel õigesse suunda.

Sattusin sellele päris juhuslikult. Ühel hommikul klassi astudes leian, et õpilased on ärevil. Põhjus selgus peagi. Õpilased olid omavahel salajases kirjavahetuses. Keegi on tabanud juhuslikult ühe seesuguse kirja ja lubanud õpetaja kätte anda. Nüüd kardetakse karistust (II komplekti klassijuhataja on keelanud kirjavahetuse). Kasutasin selle juhuse õpilaste tööle rakendamiseks individuaalselt. Seletame mõne sõnaga kirjavahetuse otstarvet ja tähtsust. Kirjutame kollektiivselt klassitahvlile ühe kirja, et tutvuda lihtkirja vormiga. Õpime kirjutama korralikult aadresse, et kiri kaduma ei läheks. Valmistame sulfiidist kirjaümbriku. Postmarkegi leiame või joonistame neid. Õpetaja on „postimees“, kes vajaduse korral postkasti avab ja kirjad välja jagab. Vahepeal loeme lugemikust saatepala „Võõras kiri“, arutleme sel puhul kogu klassiga jne.

Niisugune kirjavahetus kestis pikemat aega (vist üle kuu või rohkem), kuni vaba aja puudusel selle katkestasin. Sisukamaid kirju lugesime klassis ette (ilma nime ütlemata). Inetuid ja halvasti koostatud kirju toodi ka võrdluseks, kuid neid ei lastud läbi („tsensuur“).

Esimese klassi õpilaste õigekirjas oli märgata tuntavat parandust (suured tähed, *i, j, d, t* jne.); samuti kirja mahutuses paberilehele. Kirjakirjutajaid oli 95—100% õpilastest, nii et peaaegu kõik õpilased olid rakendatud iseseisvale tööle. See suguse üldhuvitava tööga võib arendada õpilasi väga isikupäraselt ja teha klassi töö palju huvitavamaks. Minu arvates võiks seda töövõtet heade tulemustega soodsalt juhul kasutada ka vanemais klassides ja veelgi laiemas ulatuses. Ainet leidub ja materjale leiduks ka vist rikkalikult. Ka saaks seda laiendada koolidevaheliseks kirjavahetuseks, nagu seda tehakse mitmeis noorteorganisatsioonides.

Joonistamise osa loodusõpetuses.

(Sissejuhatus.)

J. Voites.

Õpilane omab selgema ettekujutuse esitatud ainst kergemini ja püsivamalt siis, kui ta seda mitme meelega saab vastu võtta. Suulisel ettekandel piirdub õpilase vastuvõtt teatud ainealast vaid kuulumise meelega ja sellepärast ununeb ka kergesti see osa, mida ta klassis ainult kuulis.

Me leiame siin tõenduse ka täiskasvanute juures: nad ei suuda kuigi täpselt refereerida mõnel ettekandel esitatud mõtteid, kui ei tehta enesele vastavaid märkmeid, millede abil hiljem võib ettekantud mõtteid uuesti oma mälus elustada. Kuigi oleme kui täiskasvanud harjunud oma kuulumismeelt küllalt praktiliselt rakendama, suudame hiljem oma mälus alal hoida esitatud mõtete üldpildi, üksikasjad aga oleme unustanud.

Laps ei suuda aga kuigi palju kuulnud kõnest edasi anda, eriti kui kõne on temale eluvõõras, näiteks poliitilise või majandusliku sisuga. Küll aga suudab ta küllalt kaalukalt edasi anda kinos nähtud poliitilise või majandusliku ilmega pildi sisu (näit. põlevkivi kaevandus).

Oleks mõttetu hakata jutustama klassis põldsinepist või mõnest muust umbrohest, kui meil pole käepärast pilti või preparaate vastavast taimest või taime ennast. Palja seletusega ei suuda me õpilast viia nii kaugele, et ta põllul suudaks eraldada põldsinepit teistest umbrohtudest ja teda edaspidi tunneks.

Sellest järeldame, et nägemise ja kuulumise meelega koos vastuvõetavad muljed on lapse ettekujutuses arusaadavalt selge-

mad ja kestvamad, kui palja kuulmismeelega vastu võetud mõistet. Sellepärast me toome looduslootunnis klassi pilte, preparaate, topiseid ja mudeleid, näitame pilte globoskoobi, projektsiooni- ja kinoaparaatidega. Niisuguste abinõudega oleme vaatlejale juba teatava psühholoogilise elamuse andnud. Niisiis tahtes muljete mõju suurendada, me loome olukorra, kus vaatleja mitme meelega meie poolt pakutavat ainet tajub.

Kevadel laseme õpilastel võsaiulase vart murde kohalt maitsta, laseme hammustada kartuli vilja või päikese käes rohelisteks muutunud mugulat, laseme nuusutada toominga oksal tema koore spetsiifilist lõhna jne., et seega rakendada suuremal määral õpilase meeli tegevusse.

Kuulmise, nägemise, maitsmise ja haistmise meelele lisandame õige sageli mootorsete meelte kaasabi. Siin tuleks kõnesse käeline tegevus, kui kõige kergemini koolielus rakendatav abinõu. Käelise tegevuse all me teatavasti mõistame joonistamist, joonestamist, voolimist või mudelite valmistamist kas puust, papist, paberist või mõnest muust materjalist.

Nii hulga meeltega vastuvõetud muljed jäävad lapse teadvusse kestvamalt püsima ja loovad sääli tervikulise pildi üksikust loodusobjektist.

Looduse tundmaõppimise aluseks on vaatlus. Loodusõpetuse tundide põhisihiks oleks last vaatlema õpetada. Me teame, et seda on vähe, kui me üksikut looduse objekti teatava aja jooksul laste silmi ees hoiame, et nad seda ka tõeliselt „näeksid“ või vaatleksid.

Psühholoogiliselt on vaatamine ja vaatlemine kaks iseasja. See, kes vaatab, ei pruugi veel vaatleja olla. Leiame psühholoogias terve rea katseid selle kohta ning need tõestavad, et me isegi küllalt halvad vaatlejad oleme. (Esitasin näiteks küsimuse, missugune nimelaud on seminari peauksel, kas vasest või emailist. Sain väga erinevaid vastuseid, jaatavaid mõlemate suhtes — silti sääli aga polnudki!) Sageli saadakse vastuseid oletuste põhjal, mitte aga kindlal teadmisel, kuigi eset on sajad korrad nähtud.

Tartu keskkoolides korraldati mõned aastad tagasi õpilaste seas loodusteaduslik ankeet küsimustele: „Kas oled näinud?“ ja „Kas oled tähele pannud, mitu . . .“ kus esimeses küsimuste sarjas esines küsimus: Kas oled näinud mutimulla hunnikut? millele 4 õpilast vastasid eitavalt. Küsimuste teises sarjas oli küsimus: Mitu lõikhammast on veise ülemises lõualuus? Mitmed vastasid 4, mõned isegi 6. Kuigi antud vastused võivad väga mitmesugustel

motiividel esitatud olla, võib teiselt poolt küllaltki uskuda nende ehtsusse. Antud vastused näitavad, et tegemist on olnud lihtsa vaatamisega, mitte aga vaatlemisega.

Meetodeid vaatlemisele õpetamiseks on palju ja võtteid väga mitmekesiseid, olenevad nad ju õpetaja leidlikkusest ja osavusest. Üheks sääraseks abinõuks, millega suudame siduda õpilasi vaadeldava eseme külge kestvamalt, on joonistamine loodusõpetuses.

Joonistamist võib suure eduga kasutada mõistete edasiandmisel ja nende kujundamisel. Sageli võime me ka kõige parema sõnalise selgituse klassile esitada, kuid sellest saadud muljed on lapse ettekujutusele niivõrd piiratud, et hulk õpilasi ei suuda endile üles ehitada teatavat selget kujutelma. Siin võib meid hää eduga aidata lihtne ja selge joonis, mis annab täpse kujutuse esemest; see omakorda tagab õige arusaamise asjast.

Seega on joonis väärtuslikum väljendusvahend kui keel. Toon järgmise näite: me käsitleme klassis Segneri ratast. Õpetaja võib kõige ilusamad sõnad välja tuua ja nimetatud eset kõige põhjalikumalt seletada, kui me aga ei näita mudelil Segneri ratta konstruktsiooni, on tulemused minimaalsed. Paremini oleme talitanud juhul, kui meil on klassis otseselt näidata Segneri ratas ja me võime seda käitada. Kuid nüüd haarab õpilasi kindlasti ratta käimise moment, mis varjab või tumestab temas arusaamise sellest tungist, mis teda käima pani; see aga iseenesest on kõige olulisem antud juhul. Et tekkinud olukorda parandada, me paneme pärast põhjalikku vaatlust ratta kõrvale ja selgitame joonise varal tungide tegevuse antud riistas (joonis on siin hädavajalik). Muidugi saame suurema efekti, kui iga õpilane ise enesele valmistab Segneri ratta lambiklaasist ja klaastorudest. Sääljuures õpilane elab läbi töö psühholoogilise momendi — tööõõmu.

Sõnalise väljenduse pea pahe seisab selles, et me anname õpilasele rea uusi muljeid, neid järjest esile tuues. Õpilane ei suuda eelmisi muljeid omas teadvuses veel läbi töötada, kui juba uued pealetulevad muljed neid nagu eemale tõrjuvad ja segavad. Ja kui siis õpetaja seletuses tuleb mõni huvitavam või haaravam moment, hõlmab see õpilase teadvust ega lase tal õpetaja seletusega kaasa rännata, ja nii võib järgnev seletus teataval ajavahemikul õpilasele kaduma minna.

Joonisel pakume me üksikud elemendid üheaegselt, õpilane võtab vastu terviku ja loob sellest endale harmoonilise ettekujutuse pakutud ainest.

Tahtes selgitada õpilastele süsihapu gaasi sarnastamist ja sellest olenevalt taimede ja loomade ning inimese vahekorda, võib õpetaja rohkem, kui ta oma sõnastatud seletusele lisab juurde skeemi või pildi.

Nii on joonis või pilt lapsepärane keel, mida ta healmeelele loeb ja millest ta kergesti aru saab. Pildikeeles annab ka laps hea meelega ise seletusi, kui teda selles harjutada. Samal ajal, kui joonistamine loodusõpetuses juhatab ja harjutab õpilast vaatlema, tagab meile korralik vaatlus edaspidi vaadeldava eseme joonistamise kergema vaevaga. Nii süvendab joonistamine vaatlust, vaatlus omalt poolt täiendab joonistamist. Saksa kunstipeda-
goog Rothe ütleb, et inimese halva joonistamise peapõhjus ei ole mitte tema arenematu käsi, vaid pealiskaudne looduse vaatlemine.

„Tänase päeva ilm“.

A g u P e e r n a.

Tähtsamate ilmamärkmete tervele klassile silma ette seadmiseks on kohasem nö. „armatuurlaua“ vorm. Nägusam on ta seina pildina klaasi alla asetatult: õhuke kast, mille kaaneks olev raam koos klaasiga hingedel ettepoole lahti käib, nii et osutid hõlpsasti seatavad on.

Käesolevat kirjutist illustreerival joonisel kujutatud tabel tuleks soovitavas suuruses sirklitööna valgele joonistuspaberile joonistada (musta tušiga, tähtsamad numbrid punasega). Et paberipinda määrdimise vastu kaitseda, võib valmisjoonist heleda piirituslakiga üle pintseldada. Kui joonistuspaber on tihedama toimega (näit. „Katastron“ sordist või selletaoline), siis ei muuda lakk teda kuigi palju tumedamatooniliseks. Ainult on vaja enne pintseldamist sirkliinaaskli tehtud mulgud liimitilgakese abil kinni panna, sest mulgu kaudu võib lakk paberikiududesse tungida ja inetu pleki teha.

Osutid võivad olla papist lõigatud, mis läikepaberiga kahelelt poolt kaetud. Kinnituskoht tuleks teha paksem (kahekordne). „Silmarõõmu“ tegemiseks võib osuti olla kahevärvine: ühekordne osa näit. helepunane ja paksem osa must, mis valgel aluspõhjal on väga efektne ja kaugelepaistev. Kuna osutid tulevad aluslauale kinnitada väikeste puukruvidega (kui paber skaalajoonistega juba samale lauale on kinnitatud — liimiga

ääri-pidi), siis on vaja osutite kinnituskohdadele teha veeremis-
mulgud. Mulke papisse on väga hõlpus lõigata näit. „Tif“ linooli-
peitliga nr. 4 (suur kumer), mille kahest vajutamisest jätkub
mulgu tegemiseks. On kruvid pikemad kui kasti põhilaua ja osuti
paksus kokku, siis on iga osuti ja kruvipea vahele vaja asetada
seib. Neid saame lõigata korgist või kummist.

Päikese tõusu ja loojumise osuteid on kaks, nagu kelladel
kunagi (lühike näit. punane ja pikk must, või ka teisiti). Päeva
pikkust näitame kahe teineteisel asetseva sõõriga (päev näit.
täiskollane, öö — tumelilla). Kettad on papist ja kahelt poolt läike-
paberiga kleebitud (et ei koolduks). Kummagi sõõri keskel on
kruvi jaoks veeremismulk ja kumbki sõõr on üht raadiusjoont
mööda servast mulguni läbi lõigatud. Lõigete abil saab sõõre pista
nö. ükstese sisse, nii et kinnikruvitult võime näit. kollast sõõri
tõmmata soovi mööda lilla servade vahelt välja ja seda kollast
sektorit suurendada päeva pikkusele vastavalt. Talvisel pööri-
päeval on kollane sektor väike, suvel aga väljatõmmatud kollane
sunnib lilla omakorda kitsaks sektoriks muutuma.

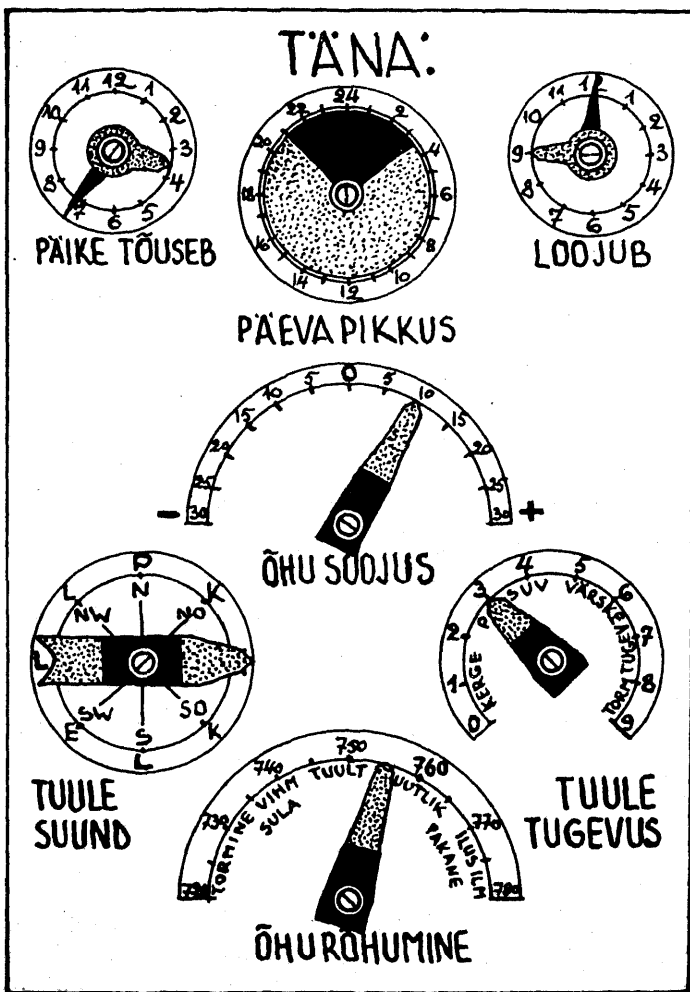
Joonisel on näidatud ilm 21. mail. Päike tõuseb kell 3.36, loo-
jub kell 9.01. Päeva pikkus kella 3.36-st 21.01-ni on 17 tundi
25 min. (lilla sõõr tublisti kaetud kollase sõõriga). Õhusoojus:
10° (C või R, nii nagu on kooli soojamõõtja). Õhurõhumine:
755 mm. Tuule suund: läänest. Tuule tugevus: 3 palli. (Pilvkatte
märkimist sel tabelil ei ole, sest pilvkate on läbi akna vaadates
isegi näha.)

Joonisel ei ole tehnilistel põhjustel näidatud skaalade peene-
maid pügaljaotusi kui täisviied või -kümned. Peenemaid pole õieti
vajagi, sest seinatabelina kaugelt vaatamiseks on ligikaud-
sus küllaldane täpsus.

Senikirjeldatud seinatabel ei ole allakirjutanu originaal-
idee, vaid 1935. aastal Tartu suurel pedagoogilisel näitusel nähtud
tabeli teisendus ja täiendus.

Ilmastiku nähtuste täpsemaks märkimiseks ja alalhoidmiseks
on parem järgnevalt kirjeldatud seinatabel.

Tavalisest joonistuspaperist poognale (möödud omasoovised)
kleebime päev-päevalt soojamõõtja pilte — püstasendis üksteise
kõrvale rivisse. Neid pilte saab paljundada šapirograafil, kus-
juures soojamõõtja toru on „tühjaks“ jäetud. Igal vaatlusajal
(siin on mõeldud üks kord päevas) märgitakse sinise või punase
pliiatsiga elavhõbeda (resp. piirituse) täpne seis „tühja“ torusse



„Tänase päeva ilm“ (3. juunil 1939. a.).

ja kleebitakse see pilt eelmise kõrvale, nii et nullid asetsevad ühel rõhtjoonel. Samal soojamõõtja piltide real saame kujukalt näidata ka soojuskõvera.

Soojamõõtja piltide alla ritta võime kleepida elavhõbebaromeetri ülemise otsa pilte, valmistatud ja täidetud samuti kui soojamõõtja omad. Kui ka neil märgime kõvera, siis kõverad kohastikku asetsedes näitavad kujukalt, kuidas näit. talvel sula tulles soojamõõtja ja baromeetri kõverad nihkuvad üksteisest kaugemale, pakase tulles aga ligemale.

Kui soojamõõtja ja baromeetri piltide kleepimiseks märgitud lahtrite alla joonistame veel lahtrid igapäevase pilvituse, tuule suuna ja tugevuse ning sademete märkimiseks (J. Käisi „Kodukooha looduse elust“ lehtede eeskujul), siis kujuneb sellasest tabelist huvitav ilmastiku kroonika. (Loomulik, et ka kuupäevade märkimiseks on vaja lahtrit).

Tabeli täidaks „ilmavaatleja“, mis oleks nädalati vahetatav amet õpilastele. Ta korraldaks ka osutid alguses kirjeldatud tabelil.

Lõpuks olgu kirjeldatud soojamõõtja lugemise õppimise „riist“, mida kusagil nägin tehtuna pappalusest (skaala) ja paberiribast („elavhõbe“). Allakirjutanu tegi selle enam-vähem „loomuliku“ välimusega: skaala puuraamile naelutatud vineerist (et paksem paistaks), toru aga loomulik jämedam klaaspuitk, mis kinnitatakse skaalale kahes otsas korkpidemetega. Torusse on tõmmatud selle õõnsusele vastav jäme silmapaistva värvusega nõör tugeva valge niidi abil. Jäme nõör on alumise korgi juures skaalapinnas oleva mulgu kaudu peidetud skaala taha, ripneb seal kui saba; niit aga tuleb toru ülemisest otsast üle libeda rõnga samuti skaala taha, ulatudes „saba“ kõrvale. „Sabast“ (niidist) tõmmates veame torus oleva nõöri osa kõrgemale või tõmbame allapoole, „tehes“ nii sooja või külma. Oma suuruse tõttu on see soojamõõtja mudel paremini nähtav kui tavaline, ja mänguasjana huvitav.

Toim.: III Soome-Eesti koolikongressi puhul 1939. a. Tartus korraldatud koolinäitusel oli see soojamõõtja mudel esitatud ja sellega võisid paljud lugejad tegelikult tutvuda.

Korrutustabelis esinevate korutusjuhtude reastamine raskuse järjekorras.

Kokkuvõte E. R a i d m a tööst.

Tartu täienduskursuslaste iseseisvate tööde hulgas on 1939. a. üks — nagu pealkiri näitab, — mille eesmärgiks on algõpetuses esinevate arvutusjuhtude raskuse uurimine. Sel teel võime saada reaalseid lähtekohti arvutuse algõpetuse otstarbekaks korraldamiseks, pöörates erilist tähelepanu raskemate arvutusjuhtude harjutamisele, nii et õpilased võiksid omandada küllaldase kindluse ja kiiruse kõigi põhiarvutuste sooritamisel. See ongi edaspidise eduka arvutusõpetuse tähtsaim eeldus.

Kursuste ajal oli sooritatud väike katse õpetajatega 10 piirisse kuuluvate liitmisjuhtude raskusjärjekorra määramiseks. Selle katse tulemused on avaldatud kursuste koguteoses „Loenguid ja kokkuvõtteid“ II — 1939, lk. 246. Kolmas rühm arvutusjuhte, mis samuti vajaksid uurimist, on liitmine 20 piirist — 10-st üleminekuga ($9 + 2, 8 + 3, 9 + 3$ jne.).

Enam-vähem tõenäoliste tulemuste saavutamiseks on aga tarvilik, et uurimisi ja katseid õpilaste endiga teostataks rohkemal arvul. „Kooliuuenduslase“ lugejad, eriti aga kooliuuendusrühma liikmed teeksid tänuväärt töö, kui nad võtaksid uurimisele omas koolis kas ühe või rohkemgi neist kolmest arvutusjuhtude rühmadest. Asja selgituseks esitame siin kursuslase E. Raidma töö (mis muide on ka esimene sooritatud töö 1939. a. kavast). Muid vajalikke selgitusi leidub juba mainitud koguteoses „Loenguid ja kokkuvõtteid“ II ja kursuste „Teadetest“ (nr. 2 — 1939; seda võib saada toimetuselt maksuta).

Oma katsest kirjutab E. Raidma järgmist: „Vastavalt tööjuhistele („Teadetes“ nr. 2) jaotasin enne katse korraldamist kõik korutusjuhud antud tabelis 3-e rühma. Igas alarühmas määrasin raskusjärjekorra ja reastasin siis kõik korutusjuhud, alates kõige kergemaga. Saadud järjestuse annan kokkuvõttes paralleelselt õpilaste töödelt saadud reastusega. .

Testimislehed lihtsustasin seega, et raskus määrati allakriipsutamiseaga: 2 — kerge, 3 — keskmine, 4 — raske. Äärmised juhud (1 ja 5) määrati hiljem väikese rõngaga. Katse korraldati Tartu linna 5. algkooli III-A kl. 10. X 1939.“

Testimisleht oli järgmine:

3 · 7 =	2 3 4	4 · 8 =	2 3 4
5 · 5 =	2 3 4	2 · 7 =	2 3 4
8 · 6 =	2 3 4	8 · 8 =	2 3 4

Jne. (29 esimest ülesannet) Jne. (29 viimast ülesannet).

Korrutusjuhtude raskusjärjekord katse tulemusena:

5·2	7·2	6·4	{ 3·8	7·7	{ 6·7
2·5	3·4	{ 4·6	{ 5·8	4·8	{ 7·6
5·3	3·5	{ 6·5	{ 4·9	9·4	{ 8·4
5·5	8·2	{ 5·6	{ 8·5	9·7	9·8
6·2	4·5	{ 6·3	{ 5·7	6·8	{ 7·8
2·7	9·2	{ 3·9	{ 5·9	{ 8·6	{ 7·9
2·6	4·3	{ 7·5	{ 9·9	{ 8·8	8·9
3·7	4·4	9·3	{ 4·7	{ 9·6	6·9
5·4	3·6	8·3	{ 7·4		8·7
2·9	6·6		9·5		
2 8	7·3				

Jämendusega on näidatud juhud, kus õpetaja enda esialgne hinnang erineb suuresti katsetulemusist (10 kohta või rohkem). Suurim lahkuminek on 7·3 puhul: õpetaja asetab ta 45-dale kohale, õpilased aga — 22-le kohale. Lahkuminek vastupidises suunas tuli ilmsiks 3·5 ja 4·5 puhul: õpetaja andis neile 3-da ja 5-da koha, õpilased aga — 14-da ja 16-da koha.

Kõversuluga on ühendatud need korrutusjuhud, mis on saanud võrdse punktide arvu.

Kas ei näita juba see lühike kokkuvõte, et probleem väärrib lähemat uurimist?

Liitmisjuhtude uurimiseks 20 piiris — üleminekuga 10-st — koostatagu testileht järgmisel kujul:

8 + 4	6 + 8	2 + 9	9 + 6	5 + 9	8 + 9
7 + 7	4 + 9	7 + 5	4 + 7	7 + 8	9 + 3
5 + 8	9 + 8	5 + 6	6 + 5	9 + 9	6 + 9
9 + 5	7 + 4	8 + 8	3 + 9	4 + 8	8 + 5
6 + 7	8 + 6	9 + 4	7 + 6	6 + 6	7 + 9
9 + 2	5 + 7	3 + 8	8 + 3	9 + 7	8 + 7

Juhatuskiri testi läbiviimiseks sama, mis Tartu kursuste „Teadetes“ nr. 2 — 1939. Ka E. Raidma poolt tarvitatud esitamiseviis on vastuvõetav.

See test tuleks korraldada I klassis veebruaris, II klassis sügisel (seekord jaanuaris).

Kaks väärtuslikku teost.

Tartu täienduskursuste loengute ja ettekannete avaldamine trükkis on kõigi õpetajate poolt heaks kiidetud, sest sellega rikastub meie pedagoogiline ja metoodiline kirjandus paari väärtusliku raamatu võrra. See selgub juba koguteoste sisukorrast:

Loenguid ja kokkuvõtteid I — 1938, toimetanud **Joh. Käis**. 200 lk. Hind 2 kr. Sisu: K. Mihkla. Eesti nüüdiskirjandus. — H. Kõiva. Aiatöö metoodika. — A. Vainola. Kooliaedade praktikast. — Joh. Käis. Õpetuse ühtlustamine üldõpetuse põhimõttel. — A. Mölder. Kirjatehnika. — J. Vahtsa. Joonistamine algkoolis. — L. Pärl. Töid tütarlastele 3. ja 4. õppeaastal. — H. Vammus. Töödest poistele.

Loenguid ja kokkuvõtteid II — 1939, toimetanud **Joh. Käis**. 304 lk., hulga joonistega. Hind 3 kr. 80 sn. Sisu: A. Elango. Sotsiaalne kasvatus. — J. Estam. Õppetöö ratsionaliseerimisest. — E. Bakis. Õppimispsühholoogia. — K. Mihkla. Eesti uusima kirjanduse äärjooni. — Sama. Kirjandusõpetuse metoodika. — Joh. Käis. Loodusvaatluste korraldamisest. — A. Lint. Zooloogia algkoolis. — Joh. Käis. Muld — teema läbitöötus katsete põhjal. — Sama. Loodusõpetuse aine populaarteaduslik käsitlus. — Sama. Matemaatika algõpetusest. — O. Rootsi. Tööõpetusest algkooli I ja II klassis. — L. Pärl. Tütarlaste käsitööõpetus algkooli VI klassis. — H. Jüriso — A. Raudkats. Võimlemine ja mängud.

Mõlemat raamatut võib saada ka raamatukauplustest. Kooliuendusrühma liikmed (ka mittekursuslased) võivad saada raamatud toimetuse kaudu soodustatud hinnaga (20% hinnalandust).

Tellige aegsasti

Kooliuenduslane 1940.

Ilmub 8 korda aastas. Tellimishind eraldi „Õpetajate Lehest“ — 80 senti (võib saata ka postmarkides), koos „Õp. Lehega“ 4 kr. 50 s. „Kooliuenduslane“ peaks iga õpetaja töölaual leiduma. See pärast soovitage „K.“ ka oma töökaaslastele. Iseseisvad tellimised adresseerida: Tartu, Tähe 77 — 3 (mitte Tallinna).

Hind 20 senti.