

# KOOLIUUENDUSLANE

---

KIRJAMATUKOES

## S I S U:

Joh. Käis. Ära kirjutuse koht kirjaõpetuses.

J. Udikas. Esimesi samme matemaatikas.

V. Ploom. Arvutusülesannete lahendamine  
jooniste abil.

\* Teoorjuse aeg. Näide õpilastööst

\* \* tööjuhataste menetlusel.

HÕIMUNURK — E. Viitasaari. Ruotsin  
kansakoolujen opetustyöstä.

Uusi töövahendeid loodusõpetuses 3. õppeaastal.

1938

Nr. 4

---

# KOOLIUUENDUSLANE

EESTI ÕPETAJATE LIIDU PEDAGOOGILISE TOIMKONNA  
JUURES OLEVA KOOLIUUENDUSRÜHMA BÜLLETÄÄN

Nr. 4.

Jürikuu 1938.

5. aastakäik.

Ilmub 8 korda  
aastas

Tellimishind eraldi „Õpetaja-  
tate Lehest“ 50 s. aastas.

## Ärakerjutuse koht kirjaõpetuses.

Joh. Käis.

Ärakerjutus on seni kirjalikes harjutustes esikohal olnud ja mitte ainult algkooli alamais klasses, vaid ka kesk- ja vanemal astmel. Puhtmehaanilist ärakerjutamist emakeeleõpetuses esineb muidugi võrdlemisi harva, peamiselt 1. õppeaastal. Enamasti seotakse ärakerjutamist mingi analüseeriva ülesandega, väiksemate või suuremate teisendustega, lünkade täitmisega jne. Tavalistes harjutustikes leidubki õige rohkesti ülesandeid, mille põhi- elementideks on teksti ärakerjutus, üksikuil autoreil alamais klasses kuni 80—90%, 5.—6. õppeaastal kuni 40% (näit. M. Meose „Vaatlusi ja harjutusi“). See on kahtlemata liialdus.

Millega seletada nähtust, et algkoolis on ärakerjutus kirjaõpetuses esikohal? Võiks nimetada järgmisi põhjusi: 1) kirja algõpetuse eesmärgiks on alul peamiselt kirjutustehnika omandamine; teine eesmärk — kirjaoskuse, kirjaliku väljenduse arendamine jääb seetõttu esialgu teisele kohale. Kirjutustehnika omandamine nõuab palju harjutamist ja seejuures ei olegi olulise tähtsusega kirjutuse sisu. Et õpilase tähelepanu võiks rohkem keskustuda kirjatähtede kujul, on isegi tarvilik, et kirjutamisel ei tekitaks raskusi ülesande sisu. Kui juba esimestel kirjutusharjutustel õpilasel endal tuleks a l a t i ka kirjutuse sisu leida, siis ei jõuaks ta kuigi palju harjutada ning kirjutustehnika arenemine oleks pidurdatud. Lapsed aga otse igatsevad kirjutada, ja õpetajal tuleb püüda võimalust mööda seda tungi rahuldada.

Puht-mehaaniline ära kirjutamine siiski ei suuda kuigi kaua last huvitada, sest sisemisel tegevustungil laps tahab midagi ka oma mõtetest kirja panna. Nii osutubki didaktiliselt kõige otsarbekamaks anda õpilastele algastmel harjutusi, milles osa teksti saab kirjutada muutmata, osa aga tuleb iseseisvalt lisada. Loomulikult võib alul etteantud teksti rohkem olla, edaspidi aga tuleb järk-järgult suurendada iseseisva kirjutuse osa. Vanemal astmel, algkooli 5. ja 6. klassis peaks ära kirjutus ka nn. keelelistest harjutustest kui mitte täiesti kaduma, siis täiesti kõrvalisele kohale taanduma.

Teiseks põhjuseks, mis annab kirjutusharjutustes algastmei ülekaalu ära kirjutustele, on see asjaolu, et selliseid harjutusi on õpetajal väga hõlpus leida või koostada. Vilunud õpetajale ei tee peaaegu mingit raskust näiteks lugemispala suulise käsitluse järele anda selline ülesanne: „Nüüd kirjutame selle loo vihku ja kriipsutame alla sõnades täishäälikud (või tähed p, t jne).“ Hoopis raskem on leida kirjutusülesandeid, milles õpilased saaksid tuttavaid sõnu ja väljendusi vabalt tarvitada. Ära kirjutuste mu g a v u s õpetaja seisukohalt ongi põhjus, mis kergesti viib liialdustele selle töövõttega ja ühekülgsusele kirjalikes harjutusis. See on õige ka harjutustike koostajate kohta.

Mõned õpetajad liialdavad ära kirjutustega ka seepärast, et üldse ülehindavad selle töö tähtsust. Arvatakse nimelt, et ära kirjutusel õpilane hoolega jälgib sõnade trüki- või kirjakuju; see psüühiline protsess soodustavat niihästi lugemisoskuse kui õigekirja arenemist. Sageli tuuakse selle mõtte tõestuseks W. Lay eksperimentaalsete uurimuste tulemusi, millest selgub, et ära kirjutamisega saavutatakse õigekirjas paremaid tulemusi kui palja lugemisega (vaatlusega) või etteütlusega. Kuid Lay ei ole üldse uurinud õigekirja arenemist teiste kirjalikkude harjutuste abil (peale ära kirja ja etteütluse); seepärast ei ole ta ka tõestanud, nagu oleks ära kirjutamine kõige parem õigekirja arendamise vahend. Selleks, et sõnakujud täpselt jäädvustuksid laste meelde, on vähe neid ainult näha ja käega jäljendada; kui seejuures puudub h u v i kirjutuse sisu vastu, siis on tulemused ikkagi vähesed.

Ei ole ka ükskõik, millise keele õigekirja õpitakse ära kirjutuse teel. Keeltes, milles sõnade hääldamine ja kirjutamine suuresti erineb, näiteks inglise keeles, on ära kirjutusharjutustel suurem tähtsus kui näiteks eesti ja soome keeles, milles sõnu hääldatakse peaaegu samuti kui kirjutatakse. Soome meetodikud ei peagi ära-

kirjutamist soome keele õpetuses tarvilikuks, või soovivad seda ainult 1. õppeaastale. „Antagu kirjutustunnil ülesandeid, mis arendavad õpilaste tundeelu, kujutlusi ja iseseisvat käsitust, rohkesti juba alamalt astmelt alates, ja siis ei saa keeleõpetuslikud harjutused endale suuremat osa ajast võtta“ (V. Valorinta, Ainekirjoitus, lk. 110). Ära kirjutamise piiratud arendavat väärtust väljendab H. Spencer lausega: „Võiks jõuda palju kõrgemale, kui papagoivõimeid vähem, inimvõimeid aga rohkem harjutataks.“

V. V a l o r i n t a (Soome koolinõunik) tähendab samas teoses üsna põhjendatult, et ära kirjutus pole midagi muud kui jäänus sellest, mis kunagi on inimsoo elus paratamatu olnud kultuuriliste saavutiste säilitamiseks. „Ära kirjutus on primitiivne toit kasvava lapse vaimsele olemusele“ (seals., lk. 111) lausub ta, ja selle väitega võime täiesti ühineda.

Kuid peaaegu kõik meetodidud pooldavad siiski algõpetuses kirjatöid, milles ära kirjutus esineb vaid ühe elemendina teiste ülesannete kõrval, mis juhivad õpilase tähelepanu kirjutuse sisule ja nõuavad teatavat sisemist pingutust oma kujutluste, mõtete ja sõnavara kasutamisel. Loomulikult peavad need ülesanded õpilasele jõukohased olema ja üldiselt seda kergemad, mida noorem on õpilane ja mida raskem on talle kirjutusprotsess ise.

Tähtsusetuiks ja ebapsühholoogilisteks osutuvad vaid teatavad ära kirjutusülesanded, näiteks esimestes kirjutusharjutustes (1. klassis) märkida a r v u d e g a lausete arv tekstis, sõnade arv lauses, tähtede või silpide arv sõnas jne.

Üldiseks nõudeks kirjutusharjutustel on töö sisult t u t t a - v a l tekstil, milles ei esine õpilasele tundmatuid mõisteid ja sõnu. Tähtis on vigade vältimiseks, et raskemaid sõnu, millel õpilased kirjutamisel sagedamini komistavad, oleks enne vaadeldud ja selgitatud.

Niisugustele nõuetele vastab üleskirjutus tahvlile vaateõpetuse tunnil; aja säästmiseks, aga ka käekirja eeskuju mõttes teeb neid üleskirjutusi võimalust mööda õ p e t a j a ise. Et aga vaateõpetuses käsitletud ainst on tegelikult võimalik ainult väike osa tahvlile märkida, siis on soovitatav juba esimestest klassist alates ka üleskirjutuse täiendamine õpilase poolt individuaalselt, et tööd jätkuks ka neile, kes kiiremini töötavad. Harilikult teevad täiendusi ainult paremad õpilased, seepärast ei ole ka harjutuse individuaalses osas vigade tekkimise oht suur. Kokkuvõtlikkude üleskirjutuste näiteid vaateõpetuse teemade

käsitlusel 1. ja 2. klassis leidub küllaldaselt raamatus „Uusi teid algõpetuses“ II jagu, 1. ja 2. osa.

Head ainet kirjutusharjutusteks 1.—4. õppeaastal saame küllaldaselt käsitledavaist lugemispaladest ja luuletusist (vt. nende ridade kirjutaja „Esimesed vaod“ I ja II ja „Emakeele töövihk“ I ja II). Vähem sobivad selleks tavalised kirjalikkude harjutuste kogud, sest nendes antud tekst ei ole sisult seotud lugemis- ja vaateõpetusega.

5. ja 6. õppeaastal saab ka lugemisainet keelõpetuslike harjutuste lähtekohana kasutada, kuid harjutused arenevad siin lugemispalade käsitlusest enam-vähem sõltumata.

## Esimesi samme matemaatikas.

J. U d i k a s.

Arvudega on meil tegemist kolmel juhul: 1) üksikute esemete loendamisel, 2) mõõtmistel ja 3) arvutamisel.

Loendamis- ja mõõtmisoskuse vallutab laps iseseisvalt esimese 7 eluaasta kestel oma mängude ja ajaviidete juures. Ka arvutamisoskuse võib ta täisealiste kaasabil kodus omandada. On isegi väga soovitatav, et laps kooli astudes on juba tuttav arvutamisega, kui seda on õpetanud talle lähemad isikud, kes ise mõistavad hästi ja kiiresti arvutada. Kodu ei sarnane koolile. Mida annavad või peavad andma lapsele isa, ema ja kodakondsed, seda ei suuda igakord anda õpetaja ja kool. Isegi andekad lapsed vajavad kõige rohkem kodust juhatust.

Arvuteadus erineb oma õppematerjali eriliste omaduste poolest muudest õppeainetest õige tunduvalt. Arvumõiste tekib inimese teadvuses vähehaaval, kui tal tuleb pöörata tähelepanu ümbritsevate asjade ja nähete hulgale ehk arvule. Arv ei ole mingi looduses olev erise, ka puudub ta selle inimese mõistes, kes ei oska tähele panna oma ümbrust. Arvud ilmnevad alles siis, kui on vaja loendada tähelepanu osalisteks saanud üksikuid esemeid.

Alates kõige varasemast noorusest vaatleb laps suure huviga kõiki ümbritsevaid esemeid ja nähteid, on elavalt huvitatud kõigest nähtust ja kuuldust, kuid arvuline külg ei huvita teda sealjuures sugugi. Sedasama võib tähele panna ka täiskasvanute juures. Inimene võib elada mõne suure maja vastas hulk aastaid,

kui ei tea siiski, kui palju aknaid on sel majal, sest tal pole vaja olnud neid loendada — ei kerkinud üles küsimust: kui palju? Või jälle kuuleb ta tornikella löömist, kuid jättes loendamata löögid, ei tea ta selle järgi kindlaks määrata tunniaega.

Neist näiteist järgneb vajalikkus pöörata lapse tähelepanu nähete arvulisele küljele, kui tema teadvuses kerkib juba esile küsimus — kui palju? Laps võib muidu kõigiti areneda ja kasvada, ilma et tema teadvuses iseenesest kujuneks loomulik arvude järjestus. Muidugi neis perekondades, kus vanemad sageli tegelevad arvutamise, nagu kauplejad j. m., huvitab arvutamine ka väikesi lapsi väga ja nad püüavad jäljendada suuri ning loendavad tasa oma ette: üks, kaks, neli, seitse, viis, kümme jne. Kõneleja laps hakkab juba kolmeaastaselt ema järele meeeldi kor-dama arvusid, kui see loendab õunu, pudeleid, purke või muid esemeid, üksikuid tunnikella lööke, käo kukkumist jne.

Arvude nimetamine järjekorras ei anna siiski veel täpset mõistet arvu suurusest. Laps teab küll, et viiele järgneb kuus, aga ei taipa veel, et kuus tähendab ka suuremat hulka kui viis. Selleks on vaja võrrelda neid suurusi, siis alles selgub, mille poolest erineb üks arv teisest.

Üksikute rühmade võrdlus esemete hulga suhtes toimub võrdlemisi kergesti, kas vähemale rühmale juurde arvates või suuremast maha arvates ning sellega harjub juba 5- kuni 6-aastane laps kaunis ruttu. Kuidas aga võrrelda asju, mida ei saa üksikult loendada, näiteks kaht liivahunnikut? On ju küll silmaga näha, kumb neist on suurem, kuid ei paista seda, kui palju ta on suurem.

Selle küsimuse võiksime lahendada üldiselt mõõtmisega, olgu siis kaalumise abil või loendatakse, mitu peekritäit liiva on kummaski hunnikus. Muu seas on liiv väga kohane aine üleminekuks hulkade võrdluselt suuruste võrdlusele, sest liivaga mängivad lapsed meeeldi.

Üksikute esemete loenduse oskuse õpib laps üsna märkamatult ja nagu muu seas, sündsatel juhtudel meelestab ta ka palju uusi sõnu: palju, vähe, mitu, hulk, rohkem, vähem, suurendama, vähendama, loendada, lugemata hulk (lehed puus, tähed taevas) jne. Ka annavad laste tööd, nagu põimimine paberiribadest ja väljaõmblemine, sageli põhjuse kasutada arvutamist ja võrrelda arvusid sõrmede arvuga.

Esemete arvu või hulga määramist toimetab laps loendamise

abil, kuid peagi tulevad ette juhud, kus on tegemist suurustega, mille määramisel ei saa kasutada loendamist, näit. maja kõrguse, oja laiuse, nõõri pikkuse arvestamine jne. Uued sõnad: pikkus, laius, kõrgus, sügavus, paksus, jämedus ilmuvad lapse kõnes hiljem kui arvude nimetused. Täpsemalt saadakse aru nende sõnade tähendusest siis, kui võetakse tarvitusele nende sõnadega määratavate suuruste jaoks mingi mõõt. Kõige lihtsem ja kõige otsarbekam on kasutada selleks lapse enese mõõteid. Väiksemate pikkuste mõõtmiseks võiks võtta tarvitusele sõrme jämeduse, kahe sõrme laiuse, sõrme liikme pikkuse; suuremateks mõõtmisteks kehakasvu ehk pikkuse allalastud kätega ja täispikkuse ülespoole sirutatud kätega. Laiuse ja pikkuse mõõtmise kergendamiseks võib siin veel panna tähele, et inimese pikkus võrdub laiailaotatud käte ulatusele. Sügavust võib mõõta kas põlvini, vööni, rinnuni või õlgadeni jne.; jämedust saab mõõta ümberhaaretega kas ühe või kahe haardega, kusjuures iga haare võrdub kehakasvu pikkusele; teekonna pikkust mõõdetase sammudega, milleks on kasulik leida ka vahekord sammu ning kehakasvu vahel. Veei tuleb suvel pöörata tähelepanu püstloodis asjade varju mõõtmisele. Näiteks on vaja puu, samba ja hoone suhtelise kõrguse leidmiseks mõõta sammudega nende varjude pikkused, millest järeldame, et maja on sambast kaks korda kõrgem, puu jälle kolm korda kõrgem plangust jne. Ka on lastele huvitav omaenese keskpäevase varju mõõtmine, mis on kõige lühem ja muutub suvekestel koguni vähe, ning võrrelda seda varjudega muudel aegadel. See võimaldab lapsele määrata aega oma jalutuskäikudel ja välismängudel ning ta saab selle järgi otsustada, millal on lõunasöögi või õhtueine aeg, või üldse aeg koju minna.

Kandes ja tõstes mitmeid esemeid, õpib laps tundma mõis-teid ja sõnu: raske (ei jõua tõsta), kerge, nagu ilma kaaluta, s. o. lendav (udusulg) jne. Suplemisel meres, jões, või ka kümblemisel vannis nähakse esemeid, millised kas ujuvad veepinnal või vajuvad põhja. Väikeste asjakeste raskust ehk kaalu tuntakse nende survest käele või sõrmele, kergemate ja mitte liiga raskete asjade kaalu tuntakse võimalusest neid tõsta kas ühe käega või kahe käega, või koguni terve keha osavõtul kummardudes ettepoole. Oma enese keha raskuse määravad lapsed õõtsudes hüppelaul, sest peagi märkavad nad, et kergem laps peab ennast nihutama rohkem laua otsa poole, kui raskem, et säilitada võimaliku tasakaalu.

Vedelikke ja puistatavaid aineid mõõdetakse majapidamises tarvitataivate nõudega: kruusiga, klaasiga, lusikaga. Sealjuures võib juhtida tähelepanu nende mõõtude võrdlevale suurusele, sest nende suhted ilma piinliku täpsuseta on harilikult lihtsed, näit. mahutab supilusikas 2 lapselusikatäit ehk 4 teelusikatäit. Siin ei nõua mõõtmise samuti erilisi vahendeid, vaid toimub tarvitusele võetava mõõdu loendamise, kusjuures ühe ja sama hulga jaoks võib saada isesugused mõõtarvud, näit. 2 supilusikat = 4 lapselusikat = 8 teelusikat.

Kaheksaastane laps peab juba sunduslikult astuma algkooli. Nüüd on vaja talle näidata, et arvusid saadakse ka kahe arvu ühendamise teel ja õpetada teda peast arvutama. Lisades 5 õunale veel 3 õuna, luges laps seni õunad uuesti üle, kas alustades ühest või lugedes juurde kolm õuna ühe kaupa. Samuti toimus ta, kui sidus 5 m pikkuse nõõri otsa veel 3 m pikkuse nõõri. Nüüd aga on vaja talle näidata, et 5 ja 3 on alati 8, ning meeletades seda ei ole vaja igakord hakata uuesti loendama või mõõtma.

Kõigepealt on vaja selgitada õpilastele arvude suhteline tähendus, s. o. et iga järgnev arv on suurem eelmistest teatud arvu üheliste, kaheliste, kolmeliste, neljaliste võrra, või kaks, kolm, neli korda. See vahe on selgesti nähtav näitlikkude suuruste juures, kuna nimeta arvude suhtest ei saada kohe aru.

Arvutamise õppimisel esimese kümne piiris on alati käepärast kohane arvutamisevahend, nimelt sõrmed. Kasutades sõrmede abi õunte, päkklite, naelte jne. liitmisel, harjub laps peagi tegelema ka nimeta arvudega. Alati on saadavaks tulemuseks uus arv, mis teataval määral suurem või vähem antud arvust. Väljendus suurem arv kõlab alul uudsenä, sest nimeta arvu mõiste ei ole veel selge. Sageli imestuvad isegi vanemad lapse arusaamatuse üle, kui talt nõutakse mingi arvu suurendamist kolme või viie võrra, või kui päritakse lapselt, kumb arv on suurem: kaheksa või kaks. Arusaamatus tuleb aga sellest, et meie ei väljendu küllalt täpselt, sest on ebaõige nõuda arvu suurendamist. See on sama, kui nõuaksime vihu lehtede arvu suurendamist näit. kolme võrra. Sellele võiks ju vastata: milleks suurendada, võtke teine vihk, seal on kolm lehte rohkem.

Kui ei panda tähele seda iseärasust ja tarvitatakse ebaõiget väljendusviisi suurendada ja vähendada arvu suurem ja väiksem arv, siis ei saa sellest aru laps, kes võtab sõnu täpselt ning kindla mõistega, ning teda võidakse pidada või-



metuks mõtlema matemaatiliselt. Ka ei nõustu laps kunagi sellega, et teie suurendasite peos oleva õuna, kui vahetasite selle suurema vastu.

See takistus sunnib õpetajat alati juhtima tähelepanu sellele, milline suhe on saadaval arvul antud arvudega, s. o. mitme võrra või mitu korda on uus arv suurem või vähem eelmistest arvudest.

Summasid, vahesid, korrutisi ja jagatise esimese kümne pii-  
ris ei pea õppima korruga pähe, vaid need peavad aja jooksul jääma meele korduvate harjutuste tagajärjel. Harjutusi võib jär-  
jestada mitmeti, kuid ikkagi nii, et kõik juhud korduvalt ette  
tuleksid ja jääksid meele. See võimaldab hiljem teha arvutusi,  
mis ulatavad kaugele üle kümne piiri.

Aritmeetika arvudega 1—20 erineb esimesest kümnest selle  
poolest, et siin ei saa tehete tulemusi enam näidata sõrmede abil,  
vaid tuleb juba kasutada arvulauda, kui seda enne pole tehtud.  
Arvutamine kahel traadil on kerge ja lihtne ka neile, kes pole  
harjunud käsitama arvulauda. Liitmise, lahutamise, korrutamise  
ja jagamise tulemused õpitakse harjutuste kaudu pähe, nagu  
ennegi, kusjuures kirjutatakse arvu koosseis kahe, kolme ja roh-  
kem osade kaupa, toimetades nendega mitmed tehted, näit.  
 $10 + 5 - 4 + 7 + 2$ ;  $2 \cdot 3 + 3 - 4$  jne.

Õigesti õpetatud laps omandab kolmanda kooliaasta lõpuks,  
s. o. umbes 10-aastasena, järgmised teadmised: 1) ta mõistab  
peast arvutada ja tunneb kõik 4 tehet arvudega 1—100; 2) ta  
teab kindlasti summade (vahede), korrutiste (jagatiste) tabelid  
kahe arvu kohta samas piiris; 3) teab pikkuse, raskuse, mahu-  
tuse ja aja põhimõõdud; 4) mõistab lahendada lihtsamaid üles-  
andeid (ühe tehtega) ja raskemaid (kahe tehtega) tema arusa-  
amise kohase sisuga ja 5) tunneb kirjaliku arvutamise tehnikat  
arvudega 1—1000.

## Arvutusülesannete lahendamine jooniste abil.

V. Ploom.

Geomeetriliste ülesannete lahendamisel on vastavate jooniste  
konstrueerimine tarvilik ja seda tavaliselt tehaksegi. Kuid ka  
paljude artimeetiliste ülesannete lahendamist saab hästi selgitada  
jooniste abil, mida tuleks kõigiti soovitada. Näiteks, raskusi teki-  
tavad lastele ülesanded, kus esinevad mõisted 2, 3, 10... võrra

rohkem-vähem. Lihtse joonisega võime asja hoopis arusaadavaks teha.

1. ülesanne: 2 kastis on kokku 20 kg naelu. Ühes on 2 kg rohkem kui teises. Mitu kg on naelu kummaski kastis?

Näitlikustame selle ülesande järgmiselt:

$$\begin{array}{l}
 1. \text{ kast } \boxed{\quad ? \quad} \\
 2. \text{ kast } \boxed{\quad ? \quad | \quad 2 \quad}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1. \text{ kast} \\ 2. \text{ kast} \end{array}} \right\} 20 \text{ kg}
 \begin{array}{l}
 20 - 2 = 18 \\
 18 : 2 = 9 \text{ kg } 1. \text{ kastis} \\
 9 + 2 = 11 \text{ kg } 2. \text{ kastis.}
 \end{array}$$

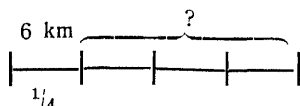
Ilma pikemata on nüüd selge, kuidas ülesanne lahendada.

2. ülesanne: Kui Leenil oleks 2 korda rohkem raha kui tal on ja veel 5 senti, siis oleks tal 35 senti. Mitu senti on Leenil? Siin aitab järgmine joonis:

$$\boxed{\quad ? \quad} \boxed{\quad ? \quad} + 5 = 35$$

3. ülesanne: Jalgrattur sõitis linnast koju. Ta oli juba ära sõitnud 6 km ja arvas siis, et see on veerand kogu teest. Mitu km jäi veel sõita?

Teeme järgmise joonise:



4. ülesanne: Enn, Elli ja Laine otsid kokku loteriipileti. Enn andis 5 senti, Elli 10 senti, Laine 25 senti. Nad võitsid 4 kr. Kuidas tuleb jagada võit?

See selgub jällegi joonise abil („rahad“ võivad ka ringikujulised olla):

$$\begin{array}{l}
 \text{Enn} \quad \boxed{\quad} 5 \qquad 1 \quad 400 : 8 = 50 \text{ senti} \\
 \text{Elli} \quad \boxed{\quad} \boxed{\quad} 10 \qquad 2 \quad 2 \cdot 50 = 100 \text{ senti} \\
 \text{Laine} \quad \boxed{\quad} \boxed{\quad} \boxed{\quad} \boxed{\quad} \boxed{\quad} 25 \quad \frac{5}{8} \quad 5 \cdot 50 = 250 \text{ senti.}
 \end{array}$$

See tähendab, et iga 5-sendise kohta tuleb 50 senti võidusummast. Jne.

Leidlikul õpetajal (ka õpilasel) pole raske niiviisi näitlikustada ülesande teksti; sellest aga on suur kasu matemaatilise mõtlemise arendamisel. Välditagu vaid keerukaid jooniseid.

(Samasugust lahendusviisi kirjeldab ka vene pedag. ajakiri „Natšalnaja Škola“ 1938 — nr. 2. Toim.)

## Teoorjuse aeg.

Näide õpilastööst tööjuhatusete menetlusel 6. õppeaastal (K. algkool Võrumaal). Töö on valmistatud 13-leheküljelise brošüürina novembris 1936. a. Vastav tööjuhatus vt. A. Udras. Tööjuhatusi ajaloos. 6. õppeaasta.

### Teoorjus (nr. 16).

2\*). Kirjutun lühidalt üles Sagadi mõisa talupoja teokor-  
mise, teoorjuse liikide järgi:

- 1) Korraline tegu — a) teomees aasta läbi, hobusega;  
b) vaid jüripäevast mihklipäevani.
  - 2) Abitegu — a) abipäevi tehti nii kuidas tarvis, neid oli üle saja; nendest tehti  $\frac{3}{4}$  suvel ja  $\frac{1}{4}$  talvel;  
b) teomees pidi suvel panema vilja rõuku, lõikama talvei puid ja vedama sinna, kuhu kästi.
  - 3) Naiste kodune orjus — a) pidid puhastama mõisa linu;  
b) pidid ketrama linu ja kuduma riidet mõisale.
  - 4) Sulas- ja vabatnaiste orjus — a) pidid pesema mõisa pesu;  
b) vanemaid naisi tarvitati paikamistöõde tegijaiks.
  - 5) Vanade sulaste orjus — a) pidid viinakatla ahju kütma;  
b) pärastpoole said viinakatla ahju kütmisest 96 kop. kroonu-pääraha.
  - 6) Maksud — a) kuuapäevakoha maks oli: 2 naela linast lõnga; üks  $\frac{3}{4}$ -ne viljakott; kuus lehmakütket, üks ämber või vee-kapp; üks aastane lammas; kaks poole-aastast hani; kolm vana kana; kolmkümmend kanamuna ja kaks naela humalaid;  
b) jaamamaksu nime all võeti 30 leisikat heinu ja kaks vakka kaeru. Peale selle olid veel kirikumaksud ja -orjused.
6. Võrdlen päris- ja teoorjust:

Võrreldav ala	Pärisorjuse ajal	Teoorjuse ajal
1. Maa kuulus . . . . .	1. Mõisnikule	1. Mõisnikule
2. Talupoja isik kuu- lus . . . . .	2. Mõisnikule	2. Talupojale
3. Vallasvara kuulus .	3. Mõisnikule	3. Talupojale

\*) Põhipunktid on märgitud ringikestena ((1) jne.).

1. Teoorjuse ajal tasuti renti teoga, viljaga, rahaga.
2. Teoorjuse aeg kestis ümmarguselt 40 aastat.
3. Tähtsamad teoorjuse liigid olid: korraline tegu ja abitegu.

### **Teoorjuseaegne rahvakultuur (nr. 17).**

#### **A. Elamud.**

1. (Reheelamu põhiplaan; joonis.)
2. Kokkuvõtte reheelamust:
  - 1) Põrand oli mullast ja savist, Põhja-Eestis paest.
  - 2) Katus oli õlgedest.
  - 3) Mööbluks olid: laudad, sängid, kolmejalaga järid.

#### **B. Talu põllumajandus ja kodukäsitöö.**

4. Kokkuvõtteks:
  - 1) Tööloomadeks tarvitati: härgi ja hobuseid.
  - 2) Põllutööriistad olid: karuäke, harkader, seanina.
  - 3) Põldviljad olid: rukis, nisu, oder, kaer, hernes, lääts, lina.
- \*6. Kolmepõllu-süsteem:

1. aastal:

1. väli Suvi- vili	2. väli Tali- vili	3. väli Kesa
--------------------------	--------------------------	-----------------

2. aastal:

1. Kesa	2. Suvi- vili	3. Tali- vili
------------	---------------------	---------------------

3. aastal:

1. Tali- vili	2. Kesa	3. Suvi- vili
---------------------	------------	---------------------

4. aastal:

1. Suvi- vili	2. Tali- vili	3. Kesa
---------------------	---------------------	------------

7. Kokkuvõtte:

1) Mehed valmistasid käsitöö alal: laudu, kulpe, kaste, kanne, lusikaid, sänge, järge jne.

2) Naised valmistasid käsitöö alal: riideid ja ehtmeid.

\*8. Joonistan mõne käsitöösese. (Järgnevad joonised: kulp, piimapütt, lähker, korv, kann, leivamärss, koot.)

## D. Toitmine ja rõivastus.

9. Teorjuseaegsed söögid olid: aganaleib, silk, jahukört, puder, herne- ja läätleem, piim.

10. Tabel meeste ja naiste rõivastusest.

Rõivastuse osa	Meestel	Naistel
1. Peakate . . . . .	1. Murumüts	1. Pearätt
2. Kehakate . . . . .	2. Kasuk, „pelts“, püksid	2. Kasuk, undruk
3. Jalatsid . . . . .	3. Pastlad ja saapad	3. Kingad ja saapad
4. Ehted . . . . .	4. Tinanööbid	4. Pliiatsijämedused voldid, sõled, ilu- nööbid.

12. Kirjeldan kõiki pildil leiduvaid esemeid (õpperaamatus).

1) Koot — see on valmistatud puust, teda tarvitatakse rehepeksmiseks.

2) Kann — see oli valmistatud puust, sinna sisse pandi sööki ja jooki.

3) Korv — oli punutud pirdudest, sisse pandi jahu jm.

4) Leivamarss oli tehtud nööridest, sisse pandi leiba, kui kuhugi mindi.

5) Krapp — see oli tehtud puust ja plekist, neid pandi lehmadele kaela.

6) Lähker — oli valmistatud puust, sinna sisse pandi piima.

7) Kulp — oli valmistatud puust, temaga segati sööki ja võeti pajast välja.

### *Peam meeles.*

1. Teorjuse ajal (ja ka varem) valmistati enamikus tarberii-riistad ise, ostukaupa tarvitati väga vähe.

2. Tarberii-riistad olid enamikus valmistatud puust.

3. Rikkalikult kaunistatud käsitööse oli kann.

### **Talurahva koolikorraldus 1716.—1816. a. seaduste järgi.**

1. Kirjutan lühikese kokkuvõtte meie rahvakoolioludest enne 1816.—1819. aasta seadusi:

1) Enne Rootsi aega: koole ei olnud Eestimaal.

2) Rootsi ajal: asutati koolid.

3) Vene aja algul: osa koole hävis, aga valla- ja kihelkonna- koolid töötasid edasi.

2. Valmistatud tabelkokkuvõtte-võrdluse talurahva koolidest 1816.—1819. a. seaduste järgi:

Võrreldav ala	Vallakool	Kihelkonnakool	*Praegune algkool
1. Kool pidi olema	1. Igas vallas	1. Igas kihelkonnas, kus 2000 meeshinge	1. Igas vallas (linnas)
2. Kas vabatahtlik või sunduslik kool?	2. Sunduslik	2. Vabatahtlik	2. Sunduslik
3. Kui kaua käidi koolis?	3. Targaks-saamiseni	3. 3 aastat	3. 8-st eluaastast kuni 14. eluaastani. 6 aastat

*Peam meeles.*

1. 1816.—1819. a. seadustega loodud talurahvakoolid püsisid kuni Eesti Vabariigi algupäevini, seega 100 aastat.

2. Vallakoolid võrdusid meie vallakooli I, II, III klassile, kihelkonnakool IV, V, VI klassile.

3. Esimene Eestikeelne Piibel ilmus 1739. aastal.

(Õpetaja hinne: sisu — 5, kord 3, vaba töö 2, kokku 10.)

## Hõimunurk.

Ruotsin kansakoulujen opetustyösta \*).

E. Viitasaari.

Selostan tekemieni muistiinpanojen mukaan pääkohdittain minu tehtud märkmete järgi peapunktides Räsundan kansakoulun 7 luokan fysiikan oppituntia ja pyrin täten osoittamaan, miten ruotsalaiset runsaita opetusvälineitään siis rohkeid õppevahendeid käyttelivät.

Oppilaat asettuivat fysiikkasaliin pöytiensä ääreen. — Opetaja oli välitunnilla kirjoittanut työöhjeet taululle, lisää hän antoi tunnin kuluessa. oma laudade tööjuhatused tahvlile kestel

\*) Ajakirjas „Uudistuva Kasvatus- ja Opetustyö“ Soome õpetaja Eino Viitasaari jutustab oma õppematkast Rootsi. Toome sellest alljärgneva lõike.

## Työohjeet. I.

### I. Taululla. Koko luokka yhdessä.

1) Selitä: Mitä ovat aine ja voima; auringon voima; painovoima; tuulen voima. Kuinka ihminen suurentaa omaa voimaansa käyttämällä näitä näkymättömiä voima apunaan.

Tämä osa käsitti siis edellisen tuntitehtävän kuulustelun. Oppilaiden esittäessä, osaksi taululle piirtäen vastauksiaan, tarkasti opettaja työvihkoja ja korjautti niissä esiintyviä virheitä.

II. Taululla. Tutkimme tänään ominaisuuksia, joita magneettinen voima sisältää.

Opettaja osoitti kunkin ryhmän työvälineet. Kaapeista tuotiin kullekin oppilaalle erilaisia magneetteja, ne nimitettiin ja nimet kirjoitettiin työkirjoihin, vieläpä piirrettiinkin ja nimettiin navat N ja S. Kokeilun tuloksena saatiin nimi magneettinen voima, mikä nimitys uutena liitettiin ennenopittujen lukuun.

Oppilaille tuotiin uusia kokeiluvälineitä, ripustimia, terästankoja ym. Ripustimesta vaakasuorassa riippuvalla terästangolla kokeiltiin ja havaittiin, että magneettisella voimalla on ominaisuus kar-

koittaa samannimistä ja vetää puoleensa erinimistä magneettista napaa. Kokeet piirrettiin työvihkoihin.

## Työohjeet. II.

Taululla. Kukin ryhmä itsenäisesti kokeillen.

3) Tee äskeiset kokeet magneettimalmilla.

4) Hankaa uudelleen terästangon toista päätä N- ja toista

S-navalla ja suorita samat kokeet näin saadulla uudella magneetilla.

5) Ota tankomagneetti, aseta sen päälle paperi, ripusta rautajauhoa paperille.

6) Selitä kompassin käyttö merenkulun apuna.

Nämä kokeet kukin ryhmä suoritti itsenäisesti, osaksi oppikirjaa apuna käyttäen, opettajan valvoessa työkirjoihin tehtäviä merkinnöitä ja piirroksia. Työkirjoihin saatiin selostukset luonnonmagneetista, tekomagneetista, magneettisesta kentästä ja

voimaviivoista, jotka opettaja itsekkin esitti piirtämällä taululle tungjoontest mis (mitm.) samoin kuin magnetismin herättämistä koskevan piirroksenkin. Kuudetta tehtävää suoritettaessa tuotiin esille myös merimieskompassi ja kartta, jonka „merellä“ purjehdittiin rannalta rannalle kompassin osoittamien ilmansuuntien mukaan. Lopuksi annettiin läksy ja tuntitehtävänä valmistettujen piirustusten korjaaminen ja täydentäminen kotityöksi.

### Uusi töövahendeid loodusõpetuses 3. õppeaastale.

1. Joh. Käis. *Kodukoha looduse elust*. Vaatluslehed iga kuu jaoks septembrist — maini, à 3 snt.
2. Sama. *Loodusesõbra töövihk I ja II*. Hind 15 ja 30 snt.
3. Joh. Käis. *Sügisest loodusest*. Loodusõpetuse saateainet, piltidega, 1. vihk.
4. Sama. *Kodumaa looduseand* 2. vihk.
5. „ *Loomade elust*, 3. vihk.
6. „ *Kevadisest loodusest*, 4. vihk. Hind à 45 snt.  
Kõik „Töökooli“ kirjastus.

1. Vaatluslehtede iseärasusteks võiks mainida järgmist: a) iga kuu jaoks on antud eri leht, mille sisu on kohandatud sellal esinevate vaatlustega; b) kuu üldine iseloomustus „loodusesõbra kalender-märkmikuna“ koondab noore vaatleja tähelepanu tähtsamale aladele, nii et õpilane võiks seal antud iseseisva ülesande sisukalt täita; c) ilmavaatluste kava sisaldab tähelepanuväärsemaid ja hõlpsamini registreeritavaid nähtusi — õhusoojus (alul termomeetri-sambana, hiljem kõverana), pilvitus (1—4), sademete liik (mõõtmiseta), tuule suund ja tugevus (näitlikustatud Beaufort'i pallides); d) talvekuudel (jaanuar — märts) mõõdetakse iga 5 päeva tagant ka lumekatte paksust; e) muid vaatlusi registreeritakse esinemise puhul kas märkide abil või lühikese kirjeldusena; f) vaatlustest tehakse kuu lõpul ka kokkuvõtte; g) fenoloogilisi vaatlusi on juhatatud sügiskuudel, eriti aga kevadel aprillis ja mais (viimasel leheküljel, illustratsioonidega).

Aasta-kokkuvõtte tehakse töövihu (II, lk. 32).

Vaatluslehtede hoidmiseks on saadaval ka erikaaned.

2. Loodusesõbra töövihu eesmärgiks on juhatada õpilasele iseseisvat, isetegevat ja võimalust mööda ka individuaalset, valitavat tööd, mis erilise tähtsusega liitklassides.

Tööülesannete täitmiseks tuleb kasutada: õpilase vaatlusi ning tähelepanekuid kodus ja koolis, ühistöös selgitatud ainet, katsed, õpikust loetut ja, mis väga soovitav, ka saateainet.

Et 3. õppeaasta õpilasel iseseisva töötamise oskus on veel piiratud, siis on töövihkudes võimalikult välditud ülesandeid, mis kirjutamise või joonistamisega tekitaksid raskusi: kokkuvõtted esitatakse tabelleina, mõned joonised (uudisena näit. lindude siluetid) on ette antud, punktis: „Pean meeles“ — esitatakse täiteharjutus või tuleb vastata küsimustele jne. Kuid seejuu-



res on püütud tööjuhatuste metoodika kohaselt võimaldada siiski ise-  
seisvat, valitavat tööd, ka lihtsat katsetamist. Palja ärakirju-  
tamisega (näit. õpikust) ülesandeid täita ei saa.

Mõtlemisülesanded on kokku kõlastatud ühelt poolt õpikuga,  
teiselt poolt — saateainega, nii et küsimused ei kordu.

Kordamisülesanded (testina) on esitatud I vihus nr. 9, II vihus lk. 7  
ja 24; peale selle lõpus ilmavaatluste üldkokkuvõtte.

Töövihkude sisu vastab õppekavale. Materjali on küllaldaselt. Et töö-  
vihke õpetaja võib kasutada ka tööjuhatustekoguna ja töökava koostamisel,  
siis on II vihk varustatud vaatluskavaga õpikäikudeks (tagakaanel).  
Joonised on valmistanud kunstnik R. Kivi.

3. Saateaine on jaotatud 4 vihku, et seda oleks võimalik hankida  
vajadust mööda ka osade kaupa. Peaaegu kõigile õppekava punktidele on  
antud täiendust saatepaladena, mis õpiku kokkusurutud ja enamasti kuiva  
aine elustamiseks väga oluline. Üldse peaks saateaine kasutamisele kõigis  
aineis ja klassides rohkem rõhku panema.

Saateainet on püütud valida hoolega. Selleks on kasutatud (nagu raa-  
matukestes näidatud) mitmesuguseid allikaid, mitmes keeles. Kuid ühtki  
pala ei ole saadud tarvitada ümber töötamata sisult ja eriti keelelt: ainet  
on kohandatud just sellele arenemisastmele, millele on jõudnud 3. õppeaasta  
õpilased, õppekavale ja meie loodusele.

Tähtsaks on peetud elavat, kujukat käsitlust, kuid välditud on ebakohast  
antropomorfismi.

Mõtlemis- ja vaatlusülesanded on siingi esitatud vaid sel määral kui  
see osutus tarviliseks täiendusena õpikule ja töövihule, et mitte korrata  
ühtesid ja samu küsimusi.

Illustratsioone leidub enamiku palade jaoks.

Kokku kõik ülalmainitud töövahendid moodustavad õppekavade nõue-  
tega kokkukõlastatud terviku.

### **Intelligentsuse-testist.**

Kuigi mõned koolid pole veel saanud tagasi teste, on võimalik teha esi-  
algseid kokkuvõtteid. Et need testist osavõtnud õpetajaid võiksid huvitada,  
avaldame kokkuvõtted „Õp. Lehes“.

### **Järjekordne „Kooliuuendustlase“ number**

ilmub septembrikuu alguses.

Trükitud 26. aprillil 1938. a.

---

Toimetuse aadress: Tartu, Tähe, 77-3.

Vastutav ja tegevtoimetaja Joh. Käis.

Väljaandja „Õpetaja“, Tallinn, Pühavaimu 11.

**Hind 20 senti.**