

Fr. R. Krentzwaldt hilt.
Eesti NSV Riiklik Raamatukogu

Nõukogude KOOL

8

1962

NÕUKOGUDE KOOL

EESTI NÕUKOGUDE SOTSIALISTLIKU VABARIIGI HARIDUSMINISTEERIUMI

PEDAGOOGILINE AJAKIRI

XX AASTAKAIK

NR. 8

AUGUST

1962

Kujunegu uus õppeaasta võitude aastaks!

Uue, 1962/63. õppeaasta alguseni on jäänud ainult paar-kolm nädalat. Kõikjal tehakse viimaseid ettevalmistusi, et saabuvat tööaastat hästi vastu võtta. Ruttavad nii ehitusmehed kui ka remonditegijad, nii haridusosakondade töötajad kui ka õpetajad. Selles kibekiires töös ei tule haridusosakondadel ja koolidel üksinda jõupingutusi teha: kogu meie maa üldsus on mobiliseerunud koole uueks õppeaastaks ette valmistama. Juba mõnda aastat toimuv vabariigi rajoonide ja linnade vaheline sotsialistlik võistlus on kujunenud heaks ja kasulikuks traditsiooniks, mis võimaldab kõigega õigeks ajaks valmis saada ning koolide materiaalset õppebaasi märgatavalt tugevdada.

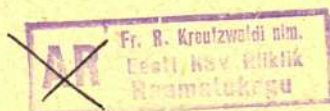
Uus õppeaasta! Nendesse sõnadesse on kätketud kõigepealt tagasivaade sellele, mida oleme senini teinud, mis alal oleme edasi liikunud ja kus on veel häirivaid kitsaskohti, mida tuleks uuel õppeaastal vältida.

Kui läbikäidud teed kas või põgusa pilguga riivata, võime tõsist rõõmu tunda selle üle, et möödunud õppeaastal astus meie kool jällegi suure sammu elule lähemale, lähemale partei poolt kavandatud suurele eesmärgile — kommunismiajastu koolile. 1961/62. õppeaastal paranes märksa õpilaste õppeedukus, nende teadmised muutusid kindlamaks ja sügavamaks. Ka kommunistlikus kasvatustöös saavutati pakub palju rõõmustavat. Täites NLKP ajaloolise XXII kongressi otsuseid, on koolides tehtud tõsist tööd õpilaste töö- ja kõlbelise kasvatuse parandamiseks.

Tublisti on kasvanud õppiva noorsoo ühiskondlik aktiivsus. Paljudes koolides otsustavad õpilaskollektiivid tähtsaid ja keerulisi kasvatustöö küsimusi. Järjest vähemaks jääb nende noorte arv, kes koolipingist lahkudes kipuvad olema «elu rentnikud»; enamusi noori teab oma kohta elus, on valmis käed külge panema igal pool, kus vajatakse nooruslikku indu ja tarmu.

Õpetajaskonnale kujunes möödunud õppeaasta otsingute ja loova töö aastaks. Otsiti, katsetati ja leiti uusi, efektiivsemaid töövorme ja -meetodeid, mis tagaksid teadmiste kindluse ja sügavuse. Rohkesti pingutusi tehti selleks, et iga koolinoor teaks ja mõistaks meie maa ja rahva ette seatud hiiglasuuri ülesandeid, mis on kavandatud NLKP XXII kongressi materjalides. Nende sügav tundmaõppimine oligi kasvatustöös kõige tähtsamaks ülesandeks. Võib julgelt väita, et 1961/62. õppeaastal hakkasid meie koolid ja õpetajaskond märksa paremini täitma neid suuri nõudeid, mida neile esitab kommunismi ehitav ühiskond.

Õeldu aga ei tähenda kaugeltki seda, et raskused on juba seljataha jäänud, et saavutatud tase on meie taotluste ja püüdluste laeks. Ees ootavad suur töö ja paljudest raskustest jagusamine. Mitmetes õppeainetes on õpilaste teadmised ikkagi veel kesised, kasvatustöös ei ole kõigi koolide tulemused ühesuguse kaaluga, uued töövormid ja -meetodid muutuvad liiga aeglaselt kogu õpetajaskonna ühisvaraks. Need on puudused, mille ees ei saa ega tohi



silmi kinni pigistada; need on kitsaskohad, mille kõrvaldamine peab olema lähima perioodi ülesandeks kõigile haridusala ja koolide töötajale.

Partei uues programmis on sõnastatud konkreetne ülesanne: «Keskharidus peab tagama teaduste aluste kindla tundmise, kommunistliku maailma-vaate põhimõtete omandamise, tööalase ja poliitilise ettevalmistuse vastavalt teadus- ja tehnika tõusvale tasemele, kusjuures tulevad arvesse ühiskonna vajadused, õppijate võimed ja soovid, ning samuti terve kasvava põlvkonna kõlbelise, esteetilise ja kehalise kasvatuse.»

Need ei ole ülesanded homseks ega ülehommeks, vaid meie kool peab neid juba täna täitma. Uue, 1962/63. õppeaasta tööd kavandades tuleb tõsiselt läbi mõelda kõik see, milleks meid kohustab NLKP XXII kongress, milleks meid kohustab suur eesmärk — uue inimese kasvatamine.

Kõnelgem siis sellest, millele peavad olema suunatud üldine kaheksaklassiline kõigi õpetajate jõupingutused.

Tänavu astutakse järjekordne tähtis samm koolireformi elluviimise teel: kehtestatakse üldine kaheksaklassiline koolikohustus ja muudetakse kõik keskkoolid üldhariduslikeks poliitteenilisteks tootmisõpetusega töökeskkoolideks. Sellega algab viimane ja otsustav etapp Nõukogudemaa haridussüsteemi reorganiseerimisel ja kooli elule lähendamisel — etapp, kus põhilised organisatsioonilised probleemid on juba lahendatud ning järjest määravamaks muutub koolide sisuline töö, õppe- ja kasvatustöö kvaliteedi järjekindel tõus.

Lähtudes koolireformi lõpuleviimise vajadustest, on algava õppeaasta üheks tähtsamaks ülesandeks töökasvatuse parandamine. Kommunismi materiaalse tehnilise baasi loomine nõuab igakülgset haritud töötajate ettevalmistamist, kes tunneksid hästi tänapäeva tootmise teaduslikke aluseid, kellel oleks lai tehniline silmaring ning kes eviksid vajalikke vilumusi tehnika käsitlemisel. Õppimise ühendamine tööga aitab noortes kasvatada kõrgeid moraaliseid omadusi. Õpilased tunnevad, et kõik vajalik ühiskonna elus ja samuti iga inimese elus luuakse tööga.

Meie vabariigi koolides on töökasvatuse alal juba mõndagi korda saadatud. Sellest tehti kokkuvõtte juulikuu alguses toimunud Eesti NSV Ülemnõukogu viienda koosseisu kaheksandal istungjärgul, kus arutati õpilaste töökasvatuse ja kutsealase väljaõppe olu-

korda ning selle parandamise abinõusid. Istungjärgu otsusest tulenevad konkreetsed ülesanded igale haridusala töötajale, kõikidele koolidele.

Eesti NSV Ülemnõukogu istungjärgul nenditi, et töökasvatuses saavutavad koolid järjest paremaid tulemusi. Juba algklassidest alates tutvustavad paljud koolid õpilasi õppetundides, ekskursioonidel ja klassivälises töös täiskasvanute tegevusaladega, kasvatavad õpilaste iseteenindamisel ja ühiskondlikult kasuliku töö tundides armastust füüsilise töö vastu. 5.—8. klassis tuleb ülalöeldule lisaks laiahaardeline tegevus ainealastes ning tehnikaringides, kindlale programmile allutatud tööõpetuse tunnid ning kevadsuvine õppepraktika.

1961/62. õppeaastal õpetati tootmisõpetust enamikus vabariigi keskkoolides. Juba ligi 600 noort on saanud üldhariduse kõrval ka kutsealase ettevalmistuse; pärast keskkooli lõpetamist asusid nad tööle tööstusettevõtetesse ja kolhoosidesse ning rakendavad edukalt koolis omandatud teadmisi materiaalse väärtuste loomisel.

Märksa tugevnenud on koolide õppebaas. Paljudes kesk- ja 8-klassilistes koolides on loodud uusi ning täiustatud olemasolevaid füüsika, keemia, masinaõpetuse ja elektrotehnika kabinette, metalli- ja puutöökodasid ning kodunduse klasse. Kõik keskkoolid on kinnistatud tootmisõpetuse organiseerimiseks konkreetsete tootmisettevõtete juurde.

Ülemnõukogu istungjärgul toodi välja ka mitmed puudused, mis veel kuni käesoleva ajani pidurdavad koolireformi edukat kulgu ning takistavad töökasvatuse edasiarendamist. Koolide aadressil märgiti, et veel paljudel juhtudel puudub 5.—8. klassi õpilaste kutseorientatsiooni alal kindel süsteem, mille tõttu õppeasutuse valik hariduse jätkamiseks ja eriala omandamiseks pärast 8. klassi lõpetamist on suurel hulgal õpilastel juhuslik. Olemasolevat õppebaasi ei kasutata küllalt ratsionaalselt, koolide side baasettevõtetega on nõrk, puudub vajalik kasvatustöö tootmisõpetuse protsessis jne. Paljud puudused on tekkinud kohalike nõukogude, haridusorganite ja koolide šeffide passiivsusest töökasvatuseks vajaliku õppebaasi loomisel. Senini ei ole veel täielikult korras töökodade varustamine materjalidega, mis raskendab töökasvatuse organiseerimist.

Eesti NSV Ülemnõukogu otsuses rõhutatakse, et «töökasvatuse ja kutsealase väljaõppe juurutamine, kogu

koolitöö ümberkorraldamise lõpuleviimine on NSV Liidus kommunistliku ühiskonna ehitamise tähtis koostisosa. Selle üldrahvaliku ülesande lõplik lahendamine ei sõltu üksnes koolide ja haridusorganite, vaid kõikide nõukogude ja majandusorganite ning ühiskondlike organisatsioonide ühisest tööst».

Otsuses nähakse ette konkreetsed ülesanded Eesti NSV Ministrite Nõukogule, Rahvamajanduse Nõukogule, ettevõtetele ning asutustele töö- ja tootmisõpetuseks vajaliku õppebaasi loomiseks. Haridusministeeriumi ja Kutsehariduse Peavalitsust kohustatakse koos teiste organitega paremini korraldama noorte suunamist ja valikut maakutsekoolidesse. Süstemaatiliselt tuleb töötada tootmisõpetuse õpetajate ideelis-poliitilise taseme ning pedagoogilise meisterlikkuse tõstmisel, koondada nende tähelepanu õppe- ja kasvatustöö protsessi edasisele täiustamisele, pannes erilist rõhku tundide heale ettevalmistusele; rohkem abistada õppeasutusi meetodilise töö organiseerimisel.

Ülemnõukogu kohustas haridusorganeid vältima õppe- ja kasvatustöös formalismi, ühekülgust ja šabloonsust. Selleks tuleb pidevalt suunata õppeasutuste pedagoogilisi kollektiive ja anda nendele praktilist abi kaasaja tehnika ja tehnoloogia ning tootmisnõuvaatorite eesrindlike kogemuste tutvustamisel õpilastele ning kõrge tootlikkusega tööriistade ja seadmete kasutamisel tootmisõpetuses; kasvatada õpilastes kõrget töökultuuri, distsipliini, armastust eriala vastu ja kommunistlikku töösse suhtumist.

Edasi tehakse haridusorganitele ülesandeks õppida koos Rahvamajanduse Nõukogu ja ministeeriumidega süstemaatiliselt tundma ja levitada paremate õppeasutuste ja baasettevõtete positiivseid kogemusi töökasvatuse ja kutsealase väljaõppe organiseerimisel. Väga palju oleneb töökasvatusest perekonnas. Et tõsta lastevanemate teadlikkust ning anda nendele küllaldaselt kasvatustöö kogemusi, tuleb kohalikel töörahva saadikute nõukogudel koos ametiühingu-, Kommunistliku Noorsooühingu ja teiste ühiskondlike organisatsioonidega abistada õpetajaid pedagoogilise propaganda arendamisel elanikkonna hulgas, tömmata laialdasemalt kaasa rahvasaadikuid, alalisi komisjone, lastevanemate komiteesid, ettevõtete ühiskondlike organisatsioonide kooli ja elu sidemete tugevda-

misele ning õpilaste kasvatamisele kommunismi vaimus.

Töökasvatuse olukorra arutamine Eesti NSV Ülemnõukogus aitab kahtlemata oluliselt kaasa selle äärmiselt tähtsa kasvatustöö lõigu kiiremale edasiarendamisele. Istungjärgul vastu võetud otsus on seaduse jõuga; kõik asutused ja ettevõtted, kellele anti koolide abistamiseks konkreetsed ülesanded, on kohustatud otsust täitma. Selle tõttu on alust loota, et koolide tublide abimeeste arv juba kõige lähemal ajal mitmekordistub.

Mida siis tuleks koolidel teha Ülemnõukogu otsuse elluviimiseks? Meie arvates on väga oluline, et igal pool veel kord suure põhjalikkusega analüüsitaks töökasvatuse olukorda, veel kord otsitaks ja avastataks senini kasutamata jäänud reserve. Olgu asutuste, ettevõtete ja ühiskondlike organisatsioonide abi koolidele kui tahes hea, asja edu otsustatakse ikkagi koolis. Kui kool näiteks on initsiaatoriks sidemete tugevdamisel baasettevõttega ega jää ootama, millal sealt tulla ke abi pakkuma, laabub koostöö suurepäraselt ja vastastikku tulusalt. Kui kool energiliselt tõstab kiiret lahendamist nõudvaid probleeme kohalike nõukogude ja haridusorganite ette, võib kindel olla, et murede hulk kiiresti väheneb. Kui kool on huvitatud heade kogemuste tundmaõppimisest ja kõige väärtusliku kiirest rakendamisest, siis on ka töökasvatuse edasiminekiirem, tee sirgem ja saavutused loodefavalt tasemel. Niisiis: Eesti NSV Ülemnõukogu otsuse elluviimisel on koolide praktiline tegevus ja see, kuidas iga õpetajaskollektiiv mõistab oma ülesandeid töökasvatuse kui kommunistliku kasvatuse tähtsa koostisosa tõhustamisel, määrava tähtsusega.

Juba möödunud õppeaastal, kui meie vabariigi õpetajatele said teatavaks Lipetski ja Rostovi oblasti koolide head kogemused võitluses õppetunni kvaliteedi tõstmise ja õpilaste mahajäämuse likvideerimise eest, astuti mitmed praktilised sammud meetodilise töö ümberkorraldamiseks, paremate kogemuste ulatuslikumaks levitamiseks ja õpetajate tööalase kvalifikatsiooni tõstmiseks. Nendele esimestele sammudele peab uuel tööaastal järgnema uusi, peab järgnema kõigi õpetajaskollektiivide aktiivne võitlus uue kiirema juurdumise eest. See on suur, rohkem energiat ja jõudu nõudev töö, mille positiivsetes tulemustes oleme kindlalt veendunud.

Õppetunni kvaliteedist olenevad kõigepealt õpilaste teadmised, nende sügavus ja kindlus. Tõsta tunni kvaliteeti tähendab tõsta õppeedukust, vähendada õpilaste töökoormust ning likvideerida mahajäämus õppetöös. Üleminekul kaheksaklassilisele koolile ja lähemas tulevikus üldisele keskkoolikohustusele on väga tähtis jagu saada aastast aastasse korduvast pahest — veel üsna rohkesti esinevast ebaedukusest. Teisiti ei ole võimalik tagada koolikohustuse saajaprotsendilist täitmist, partei programmi kättenäidatud eesmärkide saavutamist.

Ebaedukuse juured peituvad enamikul juhtudel algklassides. Väga palju oleneb sellest, kuidas 1.—4. klassi õpetajad lastega töötavad, nendes õppimise vastu huvi äratavad ning tahet ja meelegiindust kasvatavad. Kuid kuni viimase ajani ei ole meie vabariigi koolides algklasside tööle vajalikku tähelepanu pööratud. Õpetajad, kes nendes klassides töötavad, on tihti peale puuduliku metoodilise ettevalmistusega; neid ettevalmistanud õpetasutustes kõneldi peamiselt üksikute õpetajate õpetamise metoodikast, kuid selgitamata jäi see, kuidas edukalt ühendada õpetamist ja kasvatamist, kuidas järjekindlalt positiivset mõju avaldada lapse psüühika kujunemisele.

Ehkki algklasside töö puudujäike üldiselt tuntakse ja teatakse, ei hoolitse haridusosakonnad ja pedagoogilised kabinetid küllaldaselt algklasside õpetajate enesetäiendamise ja paremate kogemuste levitamise eest. Koolide direktorid ja õppealajuhatajad ei süvene algõpetuse metoodika probleemidesse, tunde ja klassiväliseid üritusi algklassides külastavad nad harva ja ilma süsteemita. Elu pakub selles osas mõnikord vägagi drastilisi näiteid. Selle tõenduseks esitame siinkohal lõigu Haapsalu rajooni õpetaja A. S. kirjast, kus on öeldud: «Mul on veel vähe kogemusi algklassides töötamiseks. Seepärast pean sagedasti direktorilt ja oma kolleegidelt abi paluma. Kui viimased üht-teist soovivadki ja mõningat nõu annavad, siis direktor vaatab minule kui tüütavale tülitajale. Mõnikord ta isegi ütleb: «Mis mina algklasside peensustest tean!» Seepärast näeb ta ka tundide külastamisel ainult seda, kas kõik lapsed istuvad sirgelt, kas kõigil on päevikud kaasas, kas õpetaja räägib ladusalt või mõnikord takerdub.»

Vähe tähelepanu pööratakse ka sellele, et algklassides pannakse alus

mitte ainult õpilaste teadmistele, vaid seal algab ka tulevase kodaniku, aktiivse kommunismiehitaja kasvatamine. Õpetaja ülesandeks on samm-sammult aidata lapsi elunähtuste mõistmisel, kasvatada nendes kollektivismi, seltsimehelikkust ja teisi väärtuslikke iseloomujooni, õpetada neid armastama oma kodumaad, kõrgelt hindama nõukogude rahva sangarlikku tööd. Kuid algklasside õpetajate kasvatusülesandeid nähakse paljudel juhtudel ikka veel ainult distsipliini- ja korraarmastuse kasvatamises. Selle piiratud arusaamise vastu tuleb otsustavalt võidelda ja tõsiselt mõelda kasvatustöö parandamise nooremas koolieas. Eesrindlike õpetajate kogemuste pagasis on arvukalt tulusaid kasvatustöö võtteid ja meetodeid, mis on tarvis kõigi õpetajate ühisvaraks teha. Kasvatustöö parandamine algklassides loob kindla aluse edasisele ulatuslikule tööle järgmises kooliastmes.

Õppetunni kvaliteedi parandamisele tuleb mõelda kõikides klassides, igas õppeaines. Kui me nendime tõsiasi, et matemaatikas, füüsikas, bioloogias ja veel mõnes õppeaines on õpilaste teadmiste tase lubamatult madal, siis peamine süü selles lasub õpetajal. Iga halvasti antud tund (neid on kahjuks veel väga palju) järjest süvendab seda puudust. Seepärast tuleb igati ter vitada Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi ja rajoonide pedagoogiliste kabinetide poolt tarvitusele võetud abinõusid eesrindlike pedagoogiliste kogemuste tundmaõppimise ja levitamise parandamiseks.

Me ei tohi aga mööda minna sellestki, et mõnel pool ilmneb tendentsi lahutada õppetunni kvaliteedi parandamise probleem teistest õpetaja kasvatustöö pakulistest küsimustest ning käsitleda seda isoleeritult. Sealjuures väidetakse: saame metoodilise tööga asjad korda, rikastame õpetajate töövõtete ja -meetodite arsenalit ning levitame paremini häid kogemusi, küll siis on aega suuremat rõhku panna ka õppe- ja kasvatustöö teistele külgedele, muu hulgas ka töökasvatusele. See on äärmiselt kahjulik tendents, sest selle pooldajad näevad hooguvõtvas võistluses õppetunni kvaliteedi parandamise eest ainult ühte külge — töövõtete rikastamist ja mitmekesistamist ning mõningaid organisatsioonilisi samme. Kuid tunni kvaliteet sõltub mitte ainult sellest. Üheskoos metoodika rikastumisega peab otsustavalt paranema ka tundide sisuline külg: iga tund peab olema kõr-

gel ideelisel tasemel, sügavalt parteiline. Igas tunnis tehtav töö on killuke sellest suurest tööst, mille lõpptulemusena väljub kooliseinte vahelt uue ühiskonna inimene, kelles harmooniliselt ühinevad vaimne ja füüsiline täiuslikkus ning kõrge kommunistlik moraal.

Iga õppeaine õpetamise metoodika on osa kommunistliku kasvatuse metoodikast. Mida paremini õpetaja seda metoodikat valdab, seda suurem on tema panus kommunistliku töösse- ja ellusuhtumisega inimeste kujundamisel. Seepärast ei saagi õppetunni kvaliteedist (ka efektiivsusest) kõneldes tõmmata kunstlikku piirjoont mõeldava õpetusliku ja kasvatusliku tegevuse vahele.

Suurepäraseks kasvatustöö programmiks õpetajale on NLKP uues programmis sõnastatud kommunismi-ehitaja moraalkoodeks. Kasvatustöö peabki lähtuma moraalkoodeksi nõuetest. See aga tähendab, et me peame oma õpilasi veelgi paremini kasvatama kommunistliku ideelisuse, nõukogude patriotismi, sotsialistliku internatsionalismi ja kollektivismi vaimus, peame neis kujundama kindlat tahet anda oma võimete ja oskuste maksimum kommunismi ehitamise suure ürituse lõpuleviimiseks.

Kasvatustöö on keeruline protsess. Selles ei saa piirduda üksnes õpetaja verbaalse tegevusega, kui tahes eeskujuliku plaani järgi peetud eetiliste vestlustega, vaid moraalkoodeksi nõudeid tuleb arvestada igas tunnis, iga klassivälise ürituse puhul. Meie eesmärgiks peab olema: ükskõik mida koolis ka ei tehtaks, iga asi peab õpilast kasvatama, kujundama tema maailmavaadet ja arendama kodanikkusust.

Me oleme hakanud lahti saama formaalsest lähenemisest kasvatustööle, kus selle töö taseme üle otsustati ainuüksi korraldatud ürituste arvu järgi. Kuid formalismi leidub veel küll ja küll. Võtame näiteks koolinoorte ühiskondliku aktiivsuse probleemi. Sellest kõneldakse väga palju, vaieldakse ja vahetatakse mõtteid, mõnel pool tahetakse ühiskondliku aktiivsuse arendamise nimel loobuda isegi klassijuhatajatest (et ei oleks hooldamist)

jne., kuid tegelikkuses näeme veel väheselliseid õpilaskollektiive, kelle elu tööpoolest juhiks õpilased ise, kus iga õpilane tööpoolest oleks ühiskondlikult aktiivne.

Formalism on juurdunud mujalgi. Kas või sotsialistlikus võistluses. Kui palju on koolides vaeva nähtud küll ühe-, küll mitmekordse «raamatupidamisega», et miinus- ja plusspunktide rägastikus orienteeruma hakata ja võistluse parimaid välja selgitada. Ja ometi pole alati võistluse võitjad need, kes tõeliselt on parimad, vaid need, kes tihti peale juhulike asjaolude tõttu on suutnud rohkem plusspunkte koguda. Ühesõnaga: heast asjast on lihtsalt hasartmäng tehtud. Kahjuks pole ka Haridusministeeriumi õppekorralduse ja kasvatustöö komisjon siin oma kaalukat sõna öelnud ega koolides organiseeritavatele võistlustele õiget teed kätte näidanud.

Meil ei ole võimalik loetleda siinkohal kõiki kasvatustöö puudusi ega ka ülesandeid algavaks suureks tööperioodiks. Oma tööd peab iga õpetajaskollektiiv ise põhjalikult analüüsima ja leidma teed kiiremaks edasilikumiseks. Sellele tuleb tähelepanu pöörata nii õppenõukogul ja ainekomisjonidel kui ka partei- ja ametiühinguorganisatsioonil. Peetagu seda suvevaheaaja viimaste nädalate tähtsaimaks tööks koolides!

Ka augusti lõpus tulevad õpetajate traditsioonilistel nõupidamistel arutusele meie kooli ja õpetajaskonna kõige olulisemad ülesanded — materialistliku maailmavaate ja nõukogude patriotismi kasvatamine, töökasvatuse tihustamine ja õppetunni efektiivsuse tõstmine. Haridusosakondade ja pedagoogiliste kabinetide kohuseks on teha kõik selleks, et nõupidamised oleksid asjalikud, sisu- ja mõttetihedad, et seal hakkaks heledalt leegitsema loominguiline säde, mis viiks iga õpetajat uutele võitudele noore põlvkonna kasvatamisel.

Oleme veendunud, et Nõukogude Eesti õpetajaskond käsikäes kõigi meie suure kodumaa pedagoogidega annab 1962/63. õppeaastal hinnatava panuse NLKP XXII kongressi ajalooliste otsuste elluviimiseks.

Kommunism kui kõlbeline ideaal ja kõlbelise hinnangu kriteerium

O. JURIS,

EPA NLKP ajaloo ja filosoofia kateedri õppejõud

Kõlblus on üks ühiskondliku teadvuse vorme, mis avaliku arvamuse kaudu reguleerib inimeste ühiselu suhteid, Kõlbelised tõekestpidamised ja käitumishinnangud tulenevad ühiselu reaalsest suhte praktilistest vajadustest. Kuid need suhted võivad olla inimestele kas meeldivad või ebameeldivad, nad võivad kas rahuldada või mitte rahuldada nende mitmesuguseid huve ja vajadusi. Igal juhul taotleavad inimesed oma tegevuses teatud eesmärgi, oma vajaduste täielikumat rahuldamist. Taotluste ülimalt täiuslikkust ja kõrgeimat eesmärki aga nimetame ideaaliks. Kõlbeline ideaal, nagu kõlblus ise, on väga lai mõiste. Oma peegelduses ja toimes hõlmab ta igasuguseid inimlikke suhteid.

Inimeste kõlbeliseks ideaaliks on alati selline ühiskondlik korraldus, mis kõige täielikumalt rahuldab nende elulisi vajadusi. Eraomandusele rajatud ekspluataatorlikus ühiskonnas on erinevatel klassidel nii kõlblus kui ka kõlbeline ideaal erinevad. Ekspluataatorite ideaaliks on loomulikult igavene rikastumine töörahvahulkade rahuliku ja karistamatu ekspluateerimise teel. Töötava inimkonna põline unistus ja kõlbeline ideaal aga on spetsiaalsele õiglusele rajatud ühiskond. «Töörahvahulgad uskusid, et orjust ja sõltuvust, vägivalda ja viletsust, meeleheitlikku võitlust leivatüki pärast ja rahvastevahelisi sõdasid asendab kunagi ühiskond, kus valitsevad Rahu, Töö, Vabadus, Võrdsus ja Vendlus.»¹

Rahvaluulest võib ammutada terve koodeksi positiivseid kõlblusreegleid. Nendes ei leia me sotsiaalse ebaõigluse mingisugust õigustamist. Küll aga on üksikasjaliselt esitatud sellised kõlbelised nõudmised, mis kindlustavad hea võidu kurja üle ja õigluse võidu ebaõigluse üle. Rahvas unistas alati sellisest eluviisist, sellistest inimestevahelistest suhetest, kus ei ole mingit parasitismi, ühtede ekspluateerimist ja rõhumist teiste poolt, kus inimeste elu on rajatud seltsimehelikkusele ja sõprusele, kus töö on inimeste rõõmu ja moraalse rahulduse allikas. Rahvaloomingust võime leida isegi huvitavaid kommunistlikke ideid. Tšehhi muinasjutus «Kuidas Jaromil õnne leidis» satub vaene karjapoiss gnoomide riiki ja tutvub seal heasüdamliku Nartsiskaga, kes viib ta oma lossi. «Luba mul istuda leentoolil,» palub Jaromil. «Ma saan teada, kuidas lossis puhkavad kuulsad inimesed.»

«Ha-ha-ha!» hakkab Nartsiska kõlavalt naerma. «Meie maal ei ole ei kuulsaid ega lihtsaid, meil on kõik võrdsed. Igaüks meist võib igal ajal tulla lossi, mis kuulub kõigile. Me kõik, kes ainult suudame, töötame ja sööme ühes lauas.»

Selleaolisel sotsiaalsel võrdsust pidas töörahvas alati oma kõlbeliseks ideaaliks. Rahvas mõistis väga hästi ka seda, et õnne saavutamine ei ole kerge, et hea võidab kurja ja õiglus ebaõigluse ainult ennatsalgavas võitluses. Sellepärast ülistas rahvas alati mehisust, julgust, ettevõtlikkust, kangelaslikkust, kannatlikkust, leidlikkust ja vastastikust

¹ N. S. Hruštšov. NLKP programmist. Tallinn, 1961, lk. 19.

abistamist. Rahvahulkade stiihiline liikumine sünnitas utoopilised teooriad tulevases kuldsest ajastust. Sotsiaalsele õiglusele rajatud ühiskonnast unistasid paljud eesrindlikud mõtlejad ka enne teadusliku kommunismi tekkimist. N. S. Hruštšov märkis oma ettekandes NLKP programmist, et me meenutame lugupidamisega suurte sotsialistide-utopistide Saint-Simoni, Fourier', Oweni, Campanella ja Moruse nimesid, samuti Vene revolutsioonilisi demokraate Tšernõševskit, Herzenit, Belinskiit ja Dobroljubovit, kes jõudsid teaduslikule sotsialismile lähemale kui teised. Kuid nende ideaalid jäid ikkagi ainult utoopiliseks unistuseks.

Utopiast teaduseks muutis sotsialismi marksism-leninism. Ta näitas töörahalve sotsiaalse õigluse kättevõitmise reaalse tee, sotsialistliku revolutsiooni tee, mis on viinud tööraha võidule juba ühel kolmandikul maakerast. «Meie kujutus kommunistlikust korrast rajaneb täielikult marksismi-leninismi loojate teaduslikel järeldustel. Uhtlasi oleme me ühes ja väga olulises suhtes nendega võrreldes eelistatud olukorras: me elame XX sajandi teisel poolel ja meie käsutuses on sotsialismi ning kommunismi ehitamise tohutud, hindamatud, praktilised kogemused. Ja need kogemused ei ole omandatud mingil väikesel, ookeani äraeksinud Utopia saarel, nagu seda kujutas ette Thomas Morus, ega ka mingis Päikeselinnas, nagu fantaseeris Tommaso Campanella, ega ka mitte kauges Ameerikas asüval maatükil, nagu planeeris Robert Owen. Ei, uut elu ehitatakse maakera tohtu suurel maa-alal.»²

NLKP XXII kongressil vastuvõetud partei programm võimaldab senisest täpsemini ette kujutada kommunistliku ühiskonda ning selle ülesehitamise praktilisi teid. Eriti tähtis on see, et meie ideaal on meile niivõrd lähenenud, et juba praegusele põlvkonnale saab osaks elada kommunistlikus ühiskonnas.

NLKP uus programm annab kommunismi järgmise definitsiooni: Kommunism on klassideta ühiskonnakord, kus kehtib ühtne tootmisvahendite üldrahvalik omandus ja kõigi ühiskonnaliikmete täielik sotsiaalne võrdsus, kus koos inimeste igakülgse arenemisega kasvavad pidevalt areneva teaduse ja tehnika baasil ka tootlikud jõud, kus kõik ühiskonna rikkuse allikad hakkavad voolama võimsa jõena ja viiakse ellu üllas põhimõtte «igaühelt tema võimete kohaselt, igaühele tema vajaduste järgi». Kommunism on vabade ja teadlike tööinimeste hästiorganiseeritud ühiskond, kus seatakse sisse ühiskonna omavalitsus, kus töö ühiskonna heaks saab igaühele esimeseks eluvajaduseks, tunnetatud paratamatuseks, kus igaühe võimeid rakendatakse kõige suurema kasuga rahva heaks.

NLKP programmi nimetatakse õigustatud Humanismi Suureks Hartaks. Hooldatus inimeste eest on selle juhtiv lähtealus. Kommunism vabastab inimese tema väarikust alandavast vahendi seisundist. Inimene on kommunismi jaoks eesmärk. Ja selles seisnebki NLKP programmi sisemine n.-õ. vaim, tema olemus. Kõik partei programmis — tööstuse ja põllumajanduse võimas tõus, teaduse ja kultuuri arenemine, sotsialistliku demokraatia ning rahvuslike suhete täiustamine, Nõukogude Liidu ja kogu sotsialistliku leeri kaitsevõimsuse tugevdamine, võitlus rahu ja kõigi maade rahvaste vabaduse eest — teenib üht eesmärki: tööinimese vajaduste rahuldamist. Täielikult viiakse ellu partei loosung «Kõik inimese heaks, kõik inimese õnne nimel».

Kommunismi materiaalse ja tehnilise baasi ning materiaalsete hüvede külluse loomisel kaovad sotsiaalsed erinevused inimeste vahel.

Sotsialismi ajal säilib veel oluline erinevus linna ja maa, vaimse ja füüsilise töö vahel ning selle alusel ka klassierinevused. Meil on praegu kaks klassi: töölikklass ja talurahvas ning sotsiaalne vahekiht — intelligents, kes teenib neid sõbralikke klasse.

² N. S. Hruštšov. NLKP programmist, Tallinn, 1961, lk. 19—20.

Linna ja maa vahelise olulise erinevuse ning töölisklassi ja talurahva klassierinevuse majanduslik alus on ühiskondliku omanduse kaks vormi: üldrahvalik omandus riikliku ja grupiline — kolhooslik-kooperatiivse omanduse vormis. Sotsialismilt kommunismile ülemineku protsessis muutub kolhooslik-kooperatiivne omandus järk-järgult üldrahvalikuks, mille tulemusena kaob oluline erinevus linna ja maa ning klassierinevus töölisklassi ja talurahva vahel. Olulise erinevuse vaimse ja füüsilise töö vahel põhjustab see, et kõik tootmisprotsessid ei ole veel mehhaniseeritud ja automatiseeritud, on veel vajadus lihtsa füüsilise töö järele ning osa töötajate kultuuriline ja tehniline tase on veel võrdlemisi madal. Kommunistliku ülesehitustöö protsessis toimub tootmise automatiseerimine, mis nõuab töötajalt kõrget kultuurilis-tehnilist taset. Sellega koos areneb haridussüsteem, lüheneb tööpäev, paraneb töötajate materiaalne heaolu jne., mis viib selleni, et kõik töötajad tõusevad oma haridusliku, kultuurilise ja tehnilise taseme poolt vaimse töö tegijate tasemele, ühendavad oma tegevuses vaimse ja füüsilise töö.

Kommunistlikus ühiskonnas, kus teostub põhimõte «igähelt tema võimete kohaselt ja igähele tema vajaduste järgi», kus kaob oluline erinevus vaimse ja füüsilise töö vahel ning loov töö ühiskonna jaoks muutub inimese sisemiseks vajaduseks, tema rõõmu allikaks. Kommunistlik kollektivism ja humanism kindlustavad isiksuse, tema individuaalsete iseärasuste igakülgse õitsengu, materiaalsete ja vaimsete vajaduste, maitsete ja huvide täieliku rahuldamise. «Kommunismi ajal on kõigil inimestel võrdne seisund ühiskonnas, ühesugused suhted tootmisvahenditega ning võrdsed töö ja jaotuse tingimused ja nad võtavad aktiivselt osa ühiskonna juhtimisest. Ühiskondlike ja isiklike huvide ühtsuse alusel pääseb võidule isiksuse ja ühiskonna harmooniline vahekord. Oma määratu suurele mitmekesisusele vaatamata kajastavad inimeste nõuded igakülgset arenenud inimese terveid, ratsionaalseid vajadusi».³

On veel kodanluse ideoloogid, kes süüdistavad kommunismi muu hulgas ka selles, et ta eitavat üldse igasugust moraali ja eetikat. Sellega näitavad nad kõigepealt oma kodanliku klassiideoloogia äärmist piiratud, vaimset võimetust kommunismi mõistmiseks. Ja kui nad sellest aru saavadki, siis püüavad nad omakasupüüdlikes klassihuvides laimata marksismi ja kommunismi rahvahulkade ees, iseloomustades marksismi sihilikult välisti ebakõlbelise õpetusena ja kommunismi kõlbluseta ühiskondliku süsteemina. See on ka loomulik, sest kodanlus peab kõlbeliseks ainult kõike seda, mis õigustab eksploatatorlikke suhteid, kõik see aga, mis on suunatud nende suhete vastu, on kodanluse arusaamise järgi ebakõlbeline. Kodanluse ideoloogid kas ei taha või ei suuda aru saada sellest, et ühiskonnas, mis on lõhestatud vastandlikeks, antagonistlikeks klassideks, on peale valitseva eksploatatorliku klassi moraali veel eksploateeritavate klasside moraal, kellel on oma arusaamine heast ja halvast, õiglusest ning ebaõiglusest inimeste suhetes ja käitumises. See moraal on tõepoolest kodanliku moraali eitamine, kuid ainult kodanliku moraali eitamine, mitte moraali eitamine üldse. N. S. Hruštšov märkis NLKP XXII kongressil: «Kodanluse ideoloogid süüdistavad kommuniste juba rohkem kui saja aasta vältel moraali eitamises, ühiskonna kõlbeliste aluste õnnestamises. Neid väljamõeldisi on kodanlusel vaja oma amoraalsuse varjamiseks. Mis on eksploatatorlike klasside moraalikäskude aluseks? Kõige selgemat keelt kõnelevad sellest niisugused kõnekäänud, nagu «tugevale ja rikkale on kõik lubatud», «kas sina rõõvid teist või tema sind», «raha ei haise», «inimene on inimesele hunt».

Neid jõhkraid ja küünilisi reegleid me tõepoolest eitame. Me seame neile vastu kollektivismi ja humanismi kõlbelised printsiibid, mis on väljendatud suurepärase sõnades: «üks kõigi eest, kõik ühe eest», «inimene on inimesele sõber, seltsimees ja vend».*

Olles meie kõlbeliseks ideaaliks, on kommunism ühtlasi ka meie tänapäeva moraali määrav alus. Kommunistliku kõlbluse alus on võitlus kommunismi kindlustamise ja

³ NLKP programm. Tallinn, 1961, lk. 59.

⁴ N. S. Hruštšov. NLKP programmist, Tallinn, 1961, lk. 72.

lõpuleviimise eest, õpetas V. I. Lenin. See tähendab, et kui inimene tahab olla kõlbeliselt puhas, peab ta kogu oma elu, tegevuse, käitumise, kogu oma eluviisi allutama võitlusele kommunismi eest. Kui sõja ajal oli meie rahva loosungiks «Kõik rinde heaks, kõik võidu heaks vaenlase üle!», siis peab meie tänapäeva loosung olema: «Kõik kommunismi heaks, kõik kommunismi võidu nimel!»

Kommunistlik moraal on inimkonna kõlbelise progressi kõrgeim aste. Kommunistliku moraali alusena on võitlus kommunismi eest ka inimeste kõlbelise hinnangu kriteeriumiks. Sotsialistlik ühiskondlik arvamus hindab nii ühiskondlikke nähtusi kui ka üksikute inimeste tegusid, nende suhtumist teistesse inimestesse ja käitumist, nende au ja väärikust sellest lähtudes, millist osa nad etendavad võitluses kommunismi eest. Hea ja halva, õigluse ja ebaõigluse, aususe ja ebaaususe kategooria sisu saab meil mõista ainult sellest lähtepunktist, kelle või mille suhtes on üks või teine tegu hea või halb, jne. Kõik, mis teenib kommunismiüritust, on kommunistliku moraali seisukohalt kõlbeline, kõik, mis käib kommunismi vastu ja pidurdab meie liikumist kommunismile, on ebakõlbeline. Mida aktiivsemalt inimene võitleb kommunismi eest, seda kõrgemat kõlbelist hinnangut väärib ta sotsialistliku ühiskondliku arvamuse poolt, seda kõrgem on tema moraalne väärtus.

ÜLKNÜ Keskkomitee pidulikul pleenumil 29. oktoobril 1958. a., mis oli pühendatud ÜLKNÜ 40. aastapäeva tähistamisele, ütles seltsimees N. S. Hruštšov: «Noored inimesed juurdlevad sageli, missugune peab olema kommunistliku ühiskonna inimene. Sellele saab vastata lühidalt: tõeline leninlane. See tähendab, olla alati ja kõiges, mis tahes ametikohal, mis tahes ürituses, võitleja ja revolutsionäär. See tähendab teada selgesti, et oled sündinud mitte selleks, et ära elada ainult ettenähtud aastad. Sa oled sündinud sotsialistlikus ühiskonnas ja elad mitte ainult enda jaoks, vaid eelkõige suurt eesmärki taotleva ühiskonna jaoks ning seetõttu peavad kõik sinu mõtted ja teod olema allutatud sellele õilsale eesmärgile.»

Niisiis tuleneb kommunistlik moraal kommunismi eest võitlemise ja kommunismi ülesehitamise praktilistest ülesannetest, inimeste kommunistlike suhete vajadustest. Need suhted on rajatud teatud põhimõtetele, mis on selgelt formuleeritud NLKP programmis kommunistmehitaja moraalikoodeksi näol. Need põhimõtted on kommunistlike suhete olemuse üldistav peegeldus, nende suhete kogu mitmekesisuse määrav lähtealus. Nendes väljenduvad isiklike ja ühiskondlike huvide kooskõlastamise mitmesugused küljed.

Ustavus kommunismile, armastus sotsialistliku kodumaa ja sotsialismimaade vastu, mis on kommunistmehitaja moraalikoodeksi esimene põhimõte, leiab oma praktilise kehastuse ka kõigis teistes printsiipides, mis on formuleeritud koodeksis.

Need põhimõtted moodustavadki nõukogude inimeste kõlbelise hinnangu kriteeriumi. «Selles koodeksis,» ütles N. S. Hruštšov oma kõnes ÜLKNÜ XIV kongressil, «on fikseeritud kõlblusnormid, mis aegade kestel on välja töötanud ühiskonna progressiivsed jõud, eriti töölisklass ja tema leninlik partei; nendes väljenduvad printsiibid, mis on ellu kutsunud revolutsioon, kaasaegne etapp võitluses kommunismi eest».

Kommunistliku moraali üleolekut kodanlikust moraalist on sunnitud hakkama tunnistama ka mõned kodanluse ideoloogid. 1958. aastal Ameerika Ühendriikides ilmunud raamatu «Soviet Marxism. A Critical Analysis» autor Herbert Marcuse, vaatamata oma sõjakale marksismivastasele orientatsioonile, leiab, et «nõukogude filosoofia ajaloolised juured ei ole võõrad Läänele» (nimelt renessansiajastu humanistlikele ideaalidele ja Prantsuse revolutsioonile). «Nõukogude eetilise filosoofia,» kirjutab ta, «on sisemiselt järjekindel, ratsionaalne väärtuste süsteem, mis on küllaltki sõltumatu poliitilise kasu kaalutlustest, selleks et äratada tunduva hulga inimeste huvi väljaspool nõukogude valitsemise piire.»⁵

Kommunistliku moraali põhiallikas on uue, kommunistliku ühiskonna ülesehitamise

⁵ Tsiteeritud ajakirjast «Коммунист» № 1, 1960.

protsess ise. Inimesed ammutavad ju oma kõlbelisi vaateid ja tõekspidamisi oma praktilisest elust ja tegevusest. K. Marx ütles, et inimene, muutes loodust, muudab ühtlasi omaenese loomust. Seda enam muudab inimene oma loomust, oma kõlbelisi omadusi ja moraalseid tõekspidamisi ühiskondliku elu muutumise protsessis. Kommunistlikus ülesehitustöös muudavad inimesed oma elu materiaalseid ja vaimseid tingimusi vastavalt oma kõlbelsele ideaalile. Sellepärast, mida aktiivsemalt võtavad inimesed osa sellest protsessist, seda märgatavamad on nende tegevuse tulemused. See annab suurt moraalselt rahuldust ning kindlustab ja arendab kommunistlikke moraalseid tõekspidamisi.

Kommunistliku moraali teoreetilise aluse moodustab marksism-leninism. Selles on teaduslikult põhjendatud kapitalismi kui antagonistliku klassiühiskonna viimase formatiooni hukkumise ja kommunistliku formatiooni võidu ajalooline paratamatus. Marksism-leninism näitab töötava rahva hulkadele kätte reaalse revolutsioonilise tee ekspluateerimiseks ja rõhumisest vabanemiseks ning kommunistliku ühiskonna ülesehitamiseks, mis kehtestab kõige ideaalsema õigluse alusele rajatud inimsuhted. Ekspluataatorlike suhete moraalse kriitika, ekspluateerimise vihkamise ja ekspluataatorite vastu revolutsioonilise võitlemise õigsust kinnitab marksism-leninism ajaloolise paratamatuse tõestamisega. Seega ei ole kommunistliku moraali põhimõtted mitte meelevaldsed, vaid ajalooliselt põhjendatud. Nad ei tulene mitte pimedast usust tuleviku ideaalisse, vaid töötajate reaalsest võitlusest oma õleviku ja tuleviku eest, mille kõige ustavam teenäitaja on marksistlik-leninlik revolutsiooniline teooria.

Marksistlik-leninlikule õpetusele on rajatud kommunistliku partei ja nõukogude riigi kogu sise- ja välispoliitika. Partei ja riik on meil rahva juhid ja organiseerijad kommunistlikus ülesehitustöös. Ühtlasi on nad rahva teenistuses ning teostavad oma poliitikat rahva kõlbelse ideaali — kommunismi — võidu nimel. Sellepärast on partei ja riigi poliitika sotsialistlikus ühiskonnas üks kommunistliku moraali allikaid. Poliitika ja õiguse põhimõtted ning normid on sotsialistlikus ühiskonnas rahva moraali põhimõtteks ja normideks. Sellepärast toetabki nõukogude rahvas Kommunistliku Partei ja Nõukogude riigi poliitikat, et see vastab rahva kõlbelistele tõekspidamistele. «Partei eksisteerib rahva jaoks, rahva teenimises näeb ta oma tegevuse mõtet.»⁶

Kommunistlik ideaal on muutunud meie ajal suureks moraalseks jõuks kogu maailmas. Kõigi maade rahvastele on saanud laialt tuntuks Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei programmis väljakuulutatud kommunismi suured ideaalid: kõigi rahvaste rahu, töö, vabadus, võrdsus, vendlus ja õnn. Nendest ideaalidest unistasid inimkonna parimad esindajad. Nende teostamise eest võitlesid ennastalgavalt, elu säästmata, revolutsionääride paljud põlvkonnad. Nüüd teostuvad need ideaalid meie maal kogu oma täielikkuses. Nad äratavad kõigi rahvaste sümpaatiat Nõukogude Liidu — kommunismi ehitava maa vastu.

⁶ NLKP programm, Tallinn, 1961, lk. 129.



Sugestioon ühiskondlikus elus ja koolis

H. KADASTIK,

Vabariikliku Tartu Kliinilise Psühhoneuroloogilise Haigla osakonnajuhataja

Sõnad kõnes ja kirjas on inimeste igapäevases elus peamine ja vältimatu suhtlemisvahend. Sõnade abil anname teistele edasi mitmesugust informatsiooni, korraldusi, muljeid jne. Kuid sõnadega väljendame teistele mitte ainult oma mõtteid, vaid võime muuta kaasvestlejate meeleolu, enesetunnet, soove ja tõekspidamisi. Kõik oleneb veel sellestki, kes ütleb, kuidas, kus ja millal. Solvamised ja ähvardamised rikuvad iga inimese meeleolu, eriti, kui neid öeldakse teiste kuuldes. Seevastu kiitmisel, rahustamisel ja julgustamisel tõstavad enamikul juhtudel meeleolu ja enesetunnet. Mida autoriteetsem on ütleva, seda suurem on tema sõnade, miimika ja žestide mõju. Sõnadega võib muuta mitmeid psüühilisi funktsioone, peamiselt tunde- ja tahteolu osas, samuti tähelepanu ja kihude sfääris. Paljudel juhtudel võib sõnade abil korrigeerida häireid inimese kehalises talitluses. Neid võimalusi on uuritud ja kasutatud arstiteaduses. Kõige vanemaks ravimeetodiks ongi psühhoteeraapia, ravimine kõnelemisega. Tänapäeva psühhoteeraapia ei ole mingi «posimine», «lausumine» ega «käte pealepanemine», vaid kindlale füsioloogilisele alusele tuginev ravimeetod. Selle meetodi põhikomponent on sõnaline sisendus ehk sugestioon. Meditatiivsest aspektist on sugestiooniküsimust küllalt ammendavalt käsitletud ja teadlikult rakendatud. See ei piirdu kaugeltki ainult arstiteadusega. Käesolevas artiklis tahaksime väljuda arstiteaduse piiridest ja vaadelda sugestiooni esinemist ning kasutamist ühiskondlikus elus, eriti aga pedagoogilises töös.

Sisenduse ehk sugestiooni all mõistetakse inimese psüühiliste funktsioonide mõjustamist teiste poolt, kus ilma küllaldase loogilise tõestamiseta kutsutakse teises inimeses esile veendumus, millest ta juhindub oma tegevuses. Seda tehakse peamiselt öeldud või kirjutatud sõnade, kuid ka miimika, žestide, piltide jne. abil.

Ajalooliselt on sugestioon tihedalt seotud hüpnootisega. Viimase abil on kõige reljeefsemalt uuritud esimese olemust. Kuigi hüpnootis ja sugestioon on inimkonnaga tegelikult ühevanused, on neid teaduslikult käsitletud alles möödunud sajandi keskpaigast alates. Muidugi, hüpnootis- ja sugestiooninähtude teadusliku seletamise esimesed katsed ei sobi kokku tänapäeva seisukohtadega, kuid probleem oli üles tõstetud ning selle edasine uurimine viis teadlased tööle. Kui prantsuse närvihäiguste professor Charcot 1882. a. sai teaduste akadeemialt hüpnootisnähtudele teadusliku tunnustuse, siis ta ise veel alahindas sõnaliste sugestioonide tähtsust. Samal ajal tõstis tema kaasmaalane professor Bernheim hüpnootisnähte uurides esile ainult sõnaliste sugestioonide osa, tegemata õiget vahet hüpnootis ja sugestiooni vahel. Vene teadlased V. J. Danilevski, A. A. Tokarski jt. diferentseerisid juba möödunud sajandi lõpul hüpnootis ja sugestiooni kui lähedasi, kuid siiski erinevaid nähtusi. Täieliku selguse hüpnootis- ja sugestiooninähtude füsioloogilise olemuse ning praktilise rakendatavuse suhtes andsid oma töödega käesoleva sajandi alguses akadeemikud V. M. Behterev ja I. P. Pavlov.

Akadeemik I. P. Pavlovi füsioloogiaõpetuse järgi on sisendus ehk sugestioon peaaegu suurte poolkerade koore teatud punkti või piirkonna kontsentreeritud erutus, mida tekitab peamiselt sõna. Kõrgema närvitalitluse seaduspärasuste järgi moodustub ajukoores tekkiva erutuskolde ümber negatiivse induktsiooni (pidurduse) vöönd. See negatiivne induktsioon väldib ärrituse, antud juhul sugestiooni, segunemist kõrvaliste, mittevajalike mõjutustega, nagu see toimub tavalise laialivalguva vestluse korras öeldud sõnade ja mõtetega. Kui aga öeldud sõnad, nüüd juba sugestioonid, ei segune ajukoores kõrvaliste ärritustega, siis on nende säilimine ja realiseerimine kestvam. Negatiivne induktsioon ajukoores on seda tugevam, mida tugevam on erutusprotsess ja madalam seda ümbritseva ajukoore toonus. Just nende tingimuste loomiseks kasutatakse abivõttena inimese hüpnootilisse seisundisse viimist, et sugestioonid paremini realiseeruksid, kuna selles seisundis on kõrvaliste ärrituste tajumine viidud miinimumini. Ka kujutluste spontaanne vool, samuti iseseisev mõtlemine, on hüpnoosis osaliselt või täielikult pidurdatud. Muidugi takendavad seda abivõtet ainult arstid psühhoteraapias. Igapäevases elus kasutame sugestiooni ilma hüpnoosita ja siin tuleb arvestada teisi sugestioonide realiseerumist soodustavaid tegureid.

Sugereeritavus on suurem harimatul ja vähearenenud inimestel, kes ilma sügavam analüüsimiseta alluvad teiste mõjudele. Tegurid, mis nõrgestavad inimese tervislikku seisundit ja eriti närvisüsteemi, nagu kroonilised haigused, alkoholi ja narkootiliste ainete liigtarvitamine, suurendavad sugereeritavust. Kroonilisele alkohoolikule piisab ainult viinapudeli näitamisest, et sisendada talle kutset joomiseks, kuigi ta võib-olla vahetult enne seda oli töotanud, et enam kunagi ei joo. Oluline on teada, et lastel on teine signaalsüsteem suhteliselt veel puudulikult arenenud, millega seoses nende kriitikalõime on küllalt madal. Seetõttu ongi lapsed eriti vastuvõtlikud sõnalistele sugestioonidele nagu kõikidele teistele mõjutustele. Seda asjaolu peaksid arvestama kõik kasvatajad ja õpetajad.

Sugestioonide suure tähtsuse ja nende teadliku rakendamise vajaduse kohta igapäevases elus ning kasvatustöös kirjutas akadeemik V. M. Behterevi kaastööline, maailma-kuulsuse võitnud eestlasest neuroloog professor Ludvig Puusepp 1926. a. järgmist: «Igaüks, kes ühiskondlikult teotseb ja tahab oma ümbrusesse mõju avaldada, peab teadma tingimusi, mis talle oma ideede läbiviimiseks parimaid soodustusi pakuvad. Kas ei põhjene kasvataja töö suuremalt osalt mõjustusel? Näeme ju tihti, et ühe kasvataja mõju oma õpilasisse on suurem kui teisel, vahest isegi harituma, sest esimene teab tihti vähemalt alateadlikult sisenduse parimaid tingimusi ja tarvitab sellega kohtlemises õpilastega parimaid abinõusid oma mõju läbiviimiseks; karistusi ega valjust ta ei tarvita, kuid kasvatustöö, teadmiste edasiandmine läheb tal korda paremini kui teistel. Kas väljapaistvad kõnemehed ja juristid ei tarvita oma kõnede juures sisendust, et saavutada oma kaitselaste õigeksmõistmist.»¹ Samal ajal on professor L. Puusepp avaldanud mõtte, et «massilistes rahvaliidumistes ja revolutsioonides on õigel ajal tarvitatud sisendus (loosung) rahvahulga täieliseks valitsejaks.» Tihti võib üksainus isik, «kes oskas sisenduse andmiseks momenti kasutada», oma sisenduse mõjul lasta rahvahulkadel sooritada nii üllatä kui ka kahjulikke tegusid.

Need professor L. Puusepa mõtted ei vaja selgituseks kommentaare, neid võib vaid illustreerida mõnede näidetega. Me tunneme ajaloost palju sugereerivaid loosungeid, mis on pannud tegutsema suured rahvahulgad. V. I. Lenini poolt ühiskonna arenguseaduste suure tunnetusvõime tõttu õigel ajal püstitatud lühidaid loosungid: «Kogu võim nõukogudele!», «Maha Ajutine Valitsus!» jne. olid teatud etappidel kogu revolutsioonilisele liikumisele suunaandjaks. Rahvamassid olid haaratud ainult sellest ideest, mida need loosungid neile sisendasid, ja kogu revolutsiooniline liikumine pürgis nende eesmärkide saavutamisele. V. I. Lenin oskas näha rahvahulkade meeleolu, ning sõjast, näi-

¹ Eessõna E. Kirschenbergi raamatule «Hüpnoos ja sugestioon arstiteaduses ja seltskondlikus elus», Tartu, 1927. a.

jast ja viletsusest kurnatud Venemaa oli küps revolutsioonilistele loosungitele järgnema, et kukutada ekspluataatorlikud klassid.

Teisest küljest võib mõni juht oma sugereerivate esinemistega mõjustada laiu hulki massilistele kuritegudele. Nii sisendas Hitler oma propaganda-aparaadiga sakslastele, et aarialased on ainukesed täisväärtuslikud inimesed, kes peavad teisi valitsema või hävitama. Selle järgi tégutsesid kümned ja sadad tuhanded fašistid, kelledest enamik vaevalt mõlles, mis kurja on teinud need inimesed, keda nad hävitavad. Võime kujutleda, milleni viivad analoogilised sisendused Lääne-Saksamaa koolide kasvatustöös kaasajal.

NLKP XXII kongressil paljastati ja mõisteti teravalt hukka J. V. Stalini isiku kultus ja selle pooldajate parteivastane tegevus. J. V. Stalin oli ligi kolme aastakümne jooksul kõige autoriteetsem kommunistliku liikumise juht. Kui ta sel ajal pidevalt esinemistes ja artiklites sisendas oma kaastöölistele ja eriti julgeolekutöötajatele, et mida suuremad on sotsialismi saavutused, seda ohtlikumaks muutuvad klassivaenlased, siis hakkasidki vastavad töötajad kõikjal vaenlast nägema. Piisas väiksemastki kahtlusest või valekaebusest, et Stalini poolt sisendatud ideede tõttu ausaid nõukogude inimesi klassivaenlasteks pidada ja karistada kõige rangemalt. Kuigi oli veel teisi põhjusi, miks rahvast isikukultuse ajal represseeriti, ei saa siinkohal alahinnata Stalini sugestiivseid esinemisi ja tegutsemist nende mõjul.

Nende suurte näidete kõrval võib igapäevasest elust tuua piiramatult väiksemaid. Kas iga kõneleja, kes esineb, ei taha sisendada oma kuulajatele midagi, mille järgi need peaksid käituma ja edaspidises elus juhinduma? Kahtlemata taotlevad seda kõik kõnelejad, aga kuidas see neil õnnestub, on väga individuaalne. Meil on veel usklikke, kes käivad kirikus või palvemajades. Sealsed jutlustajad ja õpetajad on sageli väga sugestiivsed ja kogenud kõnemehed, kes kriitikavaeseid ja vähearenenud inimesi mõjutavad. Ateistlik propaganda on äärmiselt vajalik, kuid see annab usklikke juures tulemusi ainult siis, kui propagandistid sisendavad neile õigeid tõekspidamisi. Kui räägitakse ainult piiblitõdede paikapidamatuses, võtavad kuulajad küll need andmed teatavaks, kuid usklikud järgivad ikka oma koguduse jutlustajate ebateaduslikele sisendustele. Ateismi propagandist peab oskama kuulajatele sisendada õigeid tõekspidamisi, vastasel korral võib vormilt rahuldav loeng kujuneda ateistliku propaganda labastamiseks. Seepärast võiksid sel tähtsal alal esineda vaid hästi valitud lektorid, kes ületavad oma sisendusoskuse poolest kirikuõpetajaid ja igasuguseid lahkusuliste jutlustajaid.

Linnatänavatel, parkides, asutustes jne. näeme sageli silte: «Prügi mahaloopimine keelatud!», «Murul käimine keelatud!», «Suitsetamine keelatud!» jne. Kõik need keelused sisendavad meile mingist tegevusest hoidumist. Paraku eksime aga siiski küllalt sageli nende keeldude ja käskude vastu. Miks? Oleme nendega liiga harjunud ega pööra neile enam tähelepanu või solvab see meie väärikust ja kutsub esile protestireaktsiooni? Küllap vist viimane põhjus on sagedasem.

Keetu või käsu kujul antud sisendus ei ole ühelegi inimesele vastuvõetav, sellega me vaevalt kedagi kasvatame. Hoopis tulemusrohkemad on positiivsed sisendused. Ma mäletan veel oma algkoolipäevist kooli garderoobi valgele lubjatud seinale suurte selgete tähtedega kirjutatud loosungit: «Austagem korda ja puhtust!» Sellise loosungi mobiliseeriv jõud on kahtlemata suurem kui kümnetel keeldudel prahi mahapildumise jne. kohta. Liia «meie» vormis antud korraldus ei tee teravat vahet korralduse andja ja täitja vahel, vaid näitab korralduse ühetaolist kehtivust kõikide kohta. Sellises vormis antud korraldus-sisendus ei tekita protestireaktsiooni, on vastuvõetav kõikidele inimestele ja seelõttu täidetakse seda meelsasti, lugupidamistundega enda ja teiste suhtes.

Igapäevases elus kasutatavate sisenduste realiseerumise tagamiseks ongi esmalt vaja arvestada seda emotsionaalsel tagapõhjal, mida meie oma sisendustega mõjutame, ja samuti emotsioone, mida me oma sisendustega esile kutsume. Ainult positiivsed emotsioonid toetavad meie sugestioone. Sisenduste mõjulepääsemiseks peame vältima teiste soovamist, alandamist, vihastamist jt. negatiivseid emotsioone. Igal inimesel on teatud

määral eneseuhkust ja -armastust, mille suhtes ollakse väga tundlik. Kui keegi, kes tahab teisele midagi sisendada, avaldab esmalt lugupidamatust teise vastu, võib ta olla ette kindel, et tema sisendused ei leia vastuvõtmist, nendele ei reageerita kunagi sisemise veendumuse järgi. Seevastu sisendus, mis mõjub teise inimese positiivseid emotsioone tõstvalt, leiab kõlapinda. Sellega on kõige rohkem kokkupuuteid koolis.

Igal õpetajal tuleb hoolikalt mõelda, mida õpilastele ütelda, kuidas ja millal seda teha. Õpetaja on oma õpilastele autoriteetsem kui õpilase vanemad. Autoriteedi omandamine seab aga õpetajale suuri nõudeid. Õpilased jälgivad väga tähelepanelikult oma õpetaja välimust, käitumist, kõneviisi jne., s. t. kõike seda, mida tajutakse esimese signaalsüsteemiga, vahetu kaemusega. Isiklik eeskuju on kasvatustöös väga tähtis, sest see on kompleksne sisendus ja leiab alati matkimist. Vähe kasu on õpetaja headest sõnadest korra ja puhtuse kohta, kui ta ise samal ajal on riietatud maitsetult, kannab lohakat soengut, kasvatab pikki hooldamata küüsi või muud sellesarnast. Vaevalt annavad tulemusi õpetaja sõnad töötamise tähtsusest, kui ta ise ei armasta tööd. Õpetaja sõnad ja teod peavad olema kooskõlas, siis on nendel hoopis suurem kaal.

Algajatel õpetajatel puudub mõnikord vajalik enesekindlus. Kas ebakindlalt öeldud korraldusel on seda mõju, mis resoluutsel ja õiglasel? Mõni õpetaja jätab suurema korralikkumise tähele panemata, noomib aga väiksema eksimuse pärast. Kas järjekindlusetus vähendab või suurendab õpetaja sõnade mõju? Kõigele sellele tuleb mõelda. Veelgi halvem on, kui pealiskaudsuse tõttu karistatakse ainult kõige väiksemat süüdlast või isegi süütut õpilast seetõttu, et ta muudu sageli rikub korda. Ebaõigluse all kannatanud õpilase silmis väheneb kohe õpetaja autoriteet. Täpsust ja korrektsust nõutakse igalt õpilaselt. Mida aga arvatakse õpetajast, kes hilineb tundi või ei lõpeta tundi õigeaegselt, kelle käekiri on lohakas, kes kõneleb ebapuhtalt? Ekslik on arvata, et ainult karm ja kuri õpetaja on autoriteetne. Lahke, sõbralik, aus ja õiglane õpetaja võib mõne sõnaga saavutada palju rohkem kui mõni pikkade noomimiskõnedega.

Sugereerimisel peab esmalt võitma kuulajate tähelepanu. Vähe kasu on õpetaja seletustest ja sisendustest, kui õpilased tegelevad sel ajal millegi muuga ega jälgi pidevalt õpetajat. Iga õpetaja teab, kuidas aine huvitava käsitlemise puhul tunnis klass on «hiirvaikne» ja kõikide tähelepanu on kontsentreerunud õpetaja sõnadele ning žestidele. Õpilased ei pane siis täheleegi kõrvalisi sündmusi ja ainsaks ärritajaks jääb neile õpetaja sõna. Sellisel juhul on soodne pönd, et õpetaja sõnad muutuksid sugestiooniks, mis jääb õpilastele kauaks ajaks, võib-olla kogu eluks püsima.

Et õpilaste arv klassides on küllaltki suur, siis ei ole mõeldav, et õpetaja sõnad klassis mõjuksid kõikidele õpilastele alati võrdselt. Kuid individuaalsed või grupivestlused peaksid olema seda mõjuvamad ning siin tuleb õpetajal juba kindlasti teadlikult kasutada sisendust.

Nagu eespool nimetatud, on kõige ebasobivamaks sisenduse vormiks käsk või keel. Milleks kasutame nii sageli lauseid, mis algavad sõnadega: «Sa pead...!», «Sa ei tohi...», «Ära tee...!» jne.? Palju kindlamini realiseerub sõnaline sisendus, kui see on antud teisele inimesele, eriti aga õpilasele, vastuvõetavamal kujul. Nii võib mingi vembu sooritanud poissi korrale kutsuda ka selliselt: «Sa oled põhiliselt hea poiss, aga kipud ikka eksima korranõuete vastu. Sa tahad kasvada tubliks meheks, ja seepärast käitunud edaspidi kindlasti paremini!» Mõne hästi läbimõeldud lausega võib saavutada palju rohkem kui sõnaohtra noomiluskõnega, millest lapsele ei jää lõpuks midagi meeide või pole kõik talle arusaadavgi. Ka kõige halvemini käituval lapsel on ikka mõni hea joon. Õpetajal tuleb see avastada ja just seda külge rõhutades sisendada pahedest hoidumist ning juurutada häid harjumusi.

Heade harjumuste sisendamiseks ja kasvatamiseks tuleb kõigil õpetajal võrdselt nõuda distsipliini ja ühtset režiimist kinnipidamist, samuti peavad kooli ja kodu seisu- kohad nendes küsimustes ühte langema. Me eeldame, et iga õpetaja on kasvataja. Kui aga õpetajate-kasvatajate kõrval leidub õpetajaid-tunniandjaid, kes kasvatusküsimusi ei

pea oma otseseks ülesandeks, siis võivad need oma hoolimatusega kahjustada ka teiste kasvatustöö tulemusi. Kõige väiksemategi korralduste andmisel tuleb arvestada sõna tagajärgi. Ma tean perekonda, kus lapsed olid harjunud alati enne söömist käsi pesema. Kui vanem laps sellest perekonnast läks 1. klassi ja hakkas koolis sööma, ei olnud koolis rahuldavat kätepesemise võimalust. Et laps ei saanud käsi pesta, keeldus ta söögilauda istumast. Õpetaja korraldusele vastas laps, et tal on veel käed pesemata. Seepeale ütles õpetaja: «Su käed on küllalt puhtad, siin pole mingit pesemist vaja, istu lauda ja hakka sööma!» Näiliselt tühisel korraldusel olid suured tagajärjed. Laps ei tahtnud pärast seda ka kodus käsi pesta, sest õpetaja, kes oli lapsele suur autoriteet, ei pidanud ju seda sugugi vajalikuks. Niiviisi võib mõtlematult öeldud sõnadega kiiresti kaotada head harjumused, mille kasvatamine ei ole olnud kerge.

Raskeid tagajärgi võib jätta mõne halva õpilase nõrkade külgede rõhutamine. Kui lapsele pidevalt korraldatakse: «Sa oled halb õpilane, sinust niikuinii midagi head ei saal», siis on ka see sugestioon, mis võib realiseeruda. Laps hakkab mõtlema, et ta on tõesti halb, eemaletõugatu, ei püüdlegi parema poole, temas kasvab alaväärsustunne ja trots algul õpetaja, tema õppeaine, hiljem aga võib-olla kogu kooli ja ühiskonna vastu. Taoliste ekstsistentsidega, negatiivsete joonte rõhutamisega, on antud lapse arenemisele vale suund. Muidugi ei või lapse ülistamisega liialdada, sest see võib sisendada lapsele põhjendamatu üleolekutunde ning samuti kollektiivist irdumise.

Lapse kasvamisel, tema töökspidamiste kujunemisel, ei ole olulised mitte ainult vanemate ja õpetajate poolt antud sisendused, vaid väga suurt tähtsust omavad ka laste omavahelised suhted, vastastikune sugestioon. Me teame, et igas klassikollektiivis on oma «eestvedajad», «kangelased», kelle ümber kujunevad grupid. Pahatihti on need grupid halva käitumislaadiga ja õpetajad mõistavad nende tegevust kärnilist hukka, karistavad «eestvedajaid», noomivad teisi. «Eestvedajatel» on teistesse kaaslastesse suur mõju. Kui seda mõju oskuslikult suunata, võib kogu grupi tegevuse viia õigetele rööbastele. Hästi valitud sisendustega võib iga õpetaja palju saavutada ja kogu klassi liita ühtseks tubliks kollektiiviks. Üksikuid «kangelasi» saab tugev kollektiiv alati mõjustada, sest ühtsete põhimõtete grupp omab alati üksikisikutest tugevamat sugestivset jõudu. Sageli räägitakse «headest» ja «halbade» klassidest. Ometi oleneb kõik sellest, kelle mõju kaasõpilastele on suurem — kas korralikult käituvate laste tuumikul, kes üksmeelselt mõistab hukka korrarikkujaid, või üksikutele korrarikkujatele, kellele ei ole vastu asetada ühtset, hea moraaliga kollektiivi. Kollektiivsust ei kasvatata mitte üksnes tundides vaid ka klassi- ja koolivälises töös. Sellele tööõigule on vaja pöörata erilist tähelepanu, sest lapsed oma põhiloomult on teotahtelised. Kui kasvatajad ei leia ega sisenda sellele teotahtele õiget suunda, siis leiavad «eestvedajad» ise midagi, mõjustavad teisi kaasa lööma, ja sünnivadki teod ning kujunevad iseloomud, mida harva kiidetakse.

Paljud noored veedavad oma vaba aega ilukirjanduse lugemisega. See on igati tervitatav, sest raamatud on meie parimad sõbrad, nad arendavad meid igakülgsest. Paraku leidub mõnedes kodudes veel kodanlikul ajal ilmunud «kollast» kirjandust, mis võib noortele sisendada hoopis vääraid ideale ja tegutsemissuundi. Üksikutele juhtudel on isegi 13—14-aastased poisid taoliste seiklus- ja kriminaaljuttude mõjul kodunt põgenenud jpm. Noorte lektüüri tuleb vanematel ja õpetajatel jälgida, et vältida sobimatut kirjanduse kahjulikku mõju. Meil on väga palju väärtuslikke noorsoojutte, mis annavad noortele häid eeskujusid, mõjustavad neid ausale ja kohusetundlikule elule. Ka filmid, lavastused teatrites, hästi organiseeritud spordivõistlused jne. omavad kõik suurt sugestivset jõudu eriti noorsoole.

Käesolevas artiklis on puudutatud mõningaid küsimusi peamiselt sõnalise sugestiooni kohta. Sisendus, millega me teisele inimesele mõju avaldame, ei piirdu aga sugugi ainult sõnadega. Tõstes näiteks hõlatavalt sõime suule, sisendame ümbritsete vajadust vaikida, matkal käega viibates kutsume teisi endale järgnema jne. Mõnikord piisab ainult kergest muigest või põlastavast grimassist, et kaasvestlejate meeleolu ühes või teises

suunas muuta. Iga meie väljendusviis avaldab mingil määral toimet teistesse inimestesse, olenemata sellest, kas me ise seda tahame või mitte. Kui me ei arvesta sugestiooni sellist laialdast esinemist, ei kontrolli küllaldaselt sõnu, käitumist ja tegusid, siis võime paha aimamata teistele negatiivselt mõjuda. Suhtudes enesekriitiliselt ja sugestiooni üldkehtivust arvestades kõikidesse oma sõnadesse ning tegudesse, olles kriitiline teiste poolt meile mõjuva võimaliku negatiive sugestiooni suhtes, kasvatame endas ja teistes ainult positiivseid jooni.

Mõõtühikute uus riiklik standard

J. HENDRE,

Eesti NSV Haridusministeeriumi metoodika- ja õpikute osakonna juhataja

Aastaid kestnud ettevalmistava töö tulemusena võeti 1960. a. oktoobrikuus Pariisis toimunud rahvusvahelise mõõtude ja kaalude 11. peakonverentsil vastu uus rahvusvaheline mõõtühikute süsteem (The International System of Units — lühendatult *SI*). Selle süsteemi alusel on välja töötatud uued füüsikaliste mõõtühikute riiklikud standardid ka meil, Nõukogude Liidus. Uued standardid, mis ametlikult kehtestatakse alates 1. jaanuarist 1963. a., kohustavad rahvusvahelist mõõtühikute süsteemi eelistatult kasutama kõigis rahvamajandus- ja teadusharudes ning õppetöös.

Juba järgmisel õppeaastal hakatakse rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi fakultatiivset kursust 8 tunni ulatuses õpetama kõrgemates ja kesk-eriõppeasutustes; see võetakse eelistatult kasutusele loengutel, praktilistel ja laboratoorsesel tööl. Keskkoolis alustatakse rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi õppimist alates 1963/64. õppeaastast 9.—11. klasside järkjärgulise üleminekuga uutele õppeprogrammidele. Sellekohtane materjal lülitatakse füüsika- ja astronoomiaõpikutesse.

Peatume põhjustel, mis sundisid teadlasi revideerima kehtivaid mõõtühikuid ja mõõtühikute süsteeme.

Esijoones tuleb märkida seda, et mõõtude põhiühikute senised definitsioonid ei rahulda kaasaja teaduse nõudeid täpsuse ja muutumatuse osas.

Meetri defineerimisel algmeetritele tõmmatud kahe rööpse kriipsu vahena 0°C temperatuuri juures ei ole garanteeritud selle pikkusühiku muutumatus. Plaatina ja iriidiumi sulamist valmistatud algmeeter ja meetrietaloonid, vaatamata nende hooldsale valmistamisele ja kõrgetele mehaanilistele ning keemilistele omadustele, võivad aja jooksul kuigivõrd deformeeruda. Nii ei olnud 1957. aastal Rahvusvahelise Kaalude ja Mõõtude Kojas toimunud meetrietaloonide ja algmeetri võrdlemise tulemused kooskõlas 1938.—1939. aastal saadud tulemustega. Samuti on isegi kaasajal uute meetrietaloonide valmistamisel raske saavutada meetri pikkust määravate kriipsude vajalikku täpsust etaloonil.

Kuigi juba möödunud sajandi lõpul tehti ettepanek jäädvustada meetri algpikkus valguse lainepikkusega võrdlemise teel, tekkis teoreetilisele lihtsusele vaatamata mõningaid raskusi selle ettepaneku realiseerimisel.

Nagu teada, muundub ergutatud aatomis elektroni üleminekul kõrgemalt orbiidilt madalamale orbiidile tema energia üheks kiirgusenergia kvandiks, mida aatom sel hetkel välja saadab. Seejuures on tekkinud kiirguse sagedus määratav seosest

$$E_k - E_i = h\nu,$$

kus $E_k - E_i$ — aatomi energia kahanemine elektroni langemisel k -ndalt orbiidilt i -ndale orbiidile,

h — Plancki konstant,

ν — tekkinud kiirguse sagedus.

Selle kiirguse vaakuumis levimise kiiruse c , sageduse ν , ja lainepikkuse λ vahelisest seosest

$$\nu = \frac{c}{\lambda} \text{ ja eelmisest seosest avaldub lainepikkus}$$

$$\lambda = \frac{ch}{E_k - E_i}.$$

Et üksik aatom võib antud momendil kiirata ainult üht, kindla sagedusega kvanti, mis sisuliselt vastab ühele kindlale spektrijoonele, siis võib ükskõik millise aatomi kiirguse lainepikkus teoreetiliselt olla aluseks pikkusühiku jäädvustamisele.

Ilmneb aga kohe ka raskus, millega tuleb kokku puutuda selle praktilisel teostamisel. Suures aatomite kogus leidub alati mitmesugustes ergutusolekutes aatomeid, seega teatav aatomite rühm kiirgab üht liiki sagedusega kvante, teine rühm teist liiki jne. Selle tagajärjel muutub spektrijoon ebapuhtaks, olles oma kindla laiuse juures keerulise ehitusega — ülipeene struktuuriga. Seepärast tuli tööd jätkata ülmonokromaatilise valguse saamiseks.

Alles mõni aasta tagasi jõuti monokromaatiliste kiirguste uurimisel nii kaugemale, et võis kõne alla tulla kaasaja nõudeid rahuldava pikkusühiku defineerimine valguse lainepikkuse põhjal. Praegusel ajal on leitud ka võimalusi otseseks üleminekuks valguse lainepikkuselt kriipsetaloonile; mõnedel laboratooriumidel on juba komparaatoreid (täpne aparaat pikkuste mõõtmiseks ja mõõduriistade kontrollimiseks), mis seda ülekannet ülisuure täpsusega teostavad. Ka Rahvusvaheline Kaalude ja Mõõtude Koda tellis sellise komparaatori, mis seatakse 1—1,5 aasta pärast üles Sevres'is.

Aja mõõtühikuna kasutusel olevat sekundit defineeritakse kuni viimase ajani $\frac{1}{86400}$ osana keskmisest päikeseööpäevast. Pikemal ajavahemikul toimunud täpsed vaatlused näitasid aga, et Maa pöörlemist ei saa pidada rangelt ühtlaseks. Nii suurenes 1872. aastast kuni 1903. aastani keskmine ööpäevane vältus 7 tuhandiku sekundi võrra. 1903. kuni 1934. aastani vähenes see 5 tuhandiku sekundi võrra, hakates 1934. aastast uuesti suurenema. Keskmine ööpäev on määratud vaid täpsusega 10^{-7} sekundit, mis on ebapiisav kaasaegses mõõtmistehnikas.

Puudusi esineb teistegi põhiühikute endist viisi defineerimisel. Kõrvuti sellega tekitab raskusi asjaolu, et üksikutel teaduse, tehnika ja rahvamajanduse aladel kasutatakse mitmesuguseid mõõtühikute süsteeme. Nii võib elektriliste ja magnetiliste ühikute süsteeme üles ehitada erinevate elektrostaatika ja elektrodünaamika valemite põhjal. Olevvalt sellest, milline valem võtta aluseks, võib elektrilisi ühikuid defineerida mitmeti. Nii on näiteks tuntud voolutugevuse ühiku defineerimine juhett läbinud elektrihulga, elektrolüüsil eraldunud ainehulga, Biot-Savart'i seaduse ja Ampere'i elektrodünaamilise valemi kaudu. Sellest tulenebki mitmesuguste elektriliste ja magnetiliste ühikute süsteemide kasutamine.

Maailma mastaabis vaadatuna kehtivad erinevates maades ühesuguste füüsikaliste suuruste mõõtmisel ja tähistamisel erinevad ühikud. Nii näiteks on Inglismaal, USA-s, Austraalias, Kanadas jt. riikides kasutusel nn. Inglise mõõdusüsteem (nael, jalg, Fahrenheiti kraad). Kõik see nõuab pahatihti keerulist lisatööd arvutuste näol üleminekul ühest süsteemist teise.

Uus standard GOST-9867-61, mis kehtestab rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi uuel kujul, baseerub 6 põhiühikul: meetril, kilogrammil, sekundil, ampril, Kelvini kraadil ja künnlal.

Meetrit defineeritakse kui pikkust, mis on võrdne 1650 763,73 λ , kusjuures λ on element krüptooni isotoobi 86 spektri oranži spektrijoone¹ lainepikkus vaakuumis.

Kr⁸⁶ isotoop andis teiste elementidega võrreldes kõige paremaid tagajärgi spektrijoone puhtuse, sümmeetria ja joone laiuse osas. Nendest on tingitud just selle elemendi valik.

Meeter on nüüd määratud suurema täpsusega (umbes 100 korda täpsemalt), kui seda võimaldas plaatina-iriidiumi algmeeter. Algmeetri hävimisel oleks varem tekkinud suuri raskusi meetrietalooni täpseks taastamiseks. Nüüd võib iga tehniliselt arenenud riik meetrit määrava pikkuse valmistada suure täpsusega ja suhteliselt kergesti.

Erandina teistest põhiühikutest ei ole kilogrammi definitsioon muutunud. Massiühikut kilogrammi defineeritakse endiselt kui rahvusvahelise algkilogrammi massi. Perspektiivselt uuritakse massiühiku defineerimise otstarbekohasust neutroni massi kaudu.

Varem oli sekundi defineerimine seotud Maa pöörlemisega ümber oma telje. Sekundile antud uus definitsioon on võetud aluseks Maa tiirlemine oma orbiidil ümber Päikese. Sekundit defineeritakse $\frac{1}{31\,556\,925,9747}$ osana efemeriidaja² troopilisest aastast³ 1900. aasta 0. jaanuariks kella 12-ks.

Et troopiline aasta ei ole muutumatu, siis oli sekundi defineerimisel vaja lähtuda kindlast aastast. Seepärast on viidatud ajale «1900. a. 0. jaan. kell 12» (efemeriidaja järgi), mis kasutatavas ajaarvestuses vastab 1899. aasta 31. detsembri keskpäevale.

Tuleb märkida, et sekundi uus definitsioon, vaatamata suuremale täpsusele endisest, ei rahulda veel kõiki kaasaja nõudeid. Viimastel aastatel on füüsikas saavutatud suurepäraseid tulemusi nn. aatomikellade alal. See annab alust lootale, et edaspidi võib loobuda sekundi astronoomilisest defineerimisest ja kasutada sekundi vältuse määramiseks atomaarseid ning molekulaarseid võnkumisi. Sellealaseid töid jätkatakse Rahvusvahelise Mõõtude ja Kaalude Komitee liinis.

Elektrivoolu tugevuse põhiühikuks on amper. Uue definitsiooni kohaselt on amper selline konstantse väärtusega elektrivoolu tugevus, mis, kulgedes vaakuumis teineteisest 1 m kaugusele paigutatud kahes sirges paralleelses ülipikas tähtsusetult väikese ristlõikega juhtmes, põhjustab nende juhtmete vahel jõu $2 \cdot 10^{-7}$ njuutonit ühe meetri juhtme pikkuse kohta.

Amper jääb aluseks kõigi teiste elektriliste ja magnetiliste suuruste defineerimisele.

Temperatuuri mõõtmine termomeetriga põhineb oletusel, et termomeetrilise aine ruumala temperatuuri muutusel sõltub temperatuurist lineaarselt. See on antud termomeetrilise aine korral õige ainult väikesel temperatuurivahemikul. Üldiselt sõltub aga termomeetri näit ainest, mida kasutatakse termomeetris ja selle aine soojuspaisumise iseärasustest. Seepärast ei saa kraadi vajaliku täpsusega defineerida mõne aine soojuspaisumise järgi.

Termodünaamikas on tuntud Carnot' ringprotsess, millest tuleneb seos,

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2},$$

kus Q_1 — soojendajalt saadud soojushulk,
 Q_2 — jahutajale antud soojushulk,
 T_1 — soojendaja temperatuur,
 T_2 — jahutaja temperatuur.

Termodünaamikas tõestatakse, et suhe $\frac{Q_1}{Q_2}$ ei sõltu töötava aine omadustest. Kuna Q_1 ja Q_2 on mõõdetavad suurused, siis võib ülaltoodud valemist määrata näiteks temperatuuri T_1 juhul, kui T_2 on teada.

¹ Täpsemalt: spektrijoon, mis vastab Kr⁸⁶ aatomi energetilisele üleminekule nivoode $2p_{10}$ ja $5d_5$ vahel.

² Efemeriidaja all mõeldakse Newtoni seaduste järgi ühtlaselt kulgevat aega, mille järgi arvutatakse taevakehade efemeride.

³ Troopiline aasta — Päikese näiv liikumisvältus kevadpunktist kevadpunktini.

Temperatuuriskaalat, mis määratakse kindlaks ülaltoodud võrrandi põhjal, nimetatakse termodünaamiliseks temperatuuriskaalaks; ta ei sõltu termomeetrilisest aineist ja on seepärast võetud aluseks uue temperatuurikraadi defineerimisel.

Arvestades ka seda, et kaasaegne eksperimentaaltehnika võimaldab reprodutseerida vee kolmikpunkti⁴ suurema täpsusega kui jää sulamispunkti, on kraadi defineerimisel lähtutud vee kolmikpunktist, mitte aga jää sulamispunktist.

Kelvini kraadi defineeritakse kui temperatuuri mõõtmise ühikut termodünaamilise temperatuuriskaala järgi, milles vee kolmikpunkti temperatuuriks on võetud väärtus 273,16° K (täpselt).

Kõrvuti termodünaamilise temperatuuriskaalaga näeb riiklik standard «Soojusühikud» (GOST-8550-61) ette ka rahvusvahelise praktilise (Celsiuse) temperatuuriskaala kasutamise. Et jää sulamispunkt erineb vee kolmikpunktist vaid 0,01° (täpsemalt 0,0099°) võrra, siis enamikel juhtudel võib lugeda, et rahvusvaheline temperatuuriskaala ei erine Kelvini termodünaamilisest temperatuuriskaalast. Nii on jää sulamispunkt, s. o. 0° C = 273,15° K.

Seoses soojusühikutega on huvitav märkida, et uue standardi kehtestamisel hakatakse soojushulki mõõtma džaulides. Kalorseosena 1 cal = 4,1868 J jääb kasutusele kui välissüsteemiline ühik.

Fotomeetriliste ühikute süsteemi ülesehitusel on olnud põhiühikuks kas valgusvoo ühik (lm) või valgustugevuse ühik (rk). Uus standard kehtestab põhiühikuks küünla. Küünal on valgustugevuse ühik, mille väärtus on võetud selline, et absoluutselt musta keha kiirgus plaatina tahkumistemperatuuril oleks võrdne 60 küünlaga 1 cm² kohta. Seega vastab küünal $\frac{1}{60}$ -le absoluutselt musta keha 1 cm² pinna kiirgusest temperatuuril 1773°.

Peale kuue eespool toodud põhiühiku on riiklikus standardis esitatud kaks täiendavat (radiaan ja sterradiaan) ja 27 tuletatud ühikut, mis on saadud põhiühikutest.

Ühtse mõõtühikute süsteemi vajadus on niivõrd suur ja SI süsteemi eelised niivõrd silmanähtavad, et see süsteem on võitnud üldise tunnustuse. Pole kahtlust, et ka Nõukogude õpetajaskonna hulgas leiab see süsteem laialdast toetust.

Uus füüsika programm, milles nähakse ette SI-süsteemi õppimine, kehtestatakse keskkoolis 1963/64. õppeaastal. Sellele vaatamata on soovitatav SI-süsteemi õpilastele tutvustada juba eeloleval õppeaastal.

Kuidas defineerida füüsikaliste suuruste põhiühikuid koolis?

Õpilaste esialgsel tutvustamisel pikkus-, aja- ja elektrivoolu tugevuse ühikuga tuleb loobuda rangetest defitsioonidest, sest need sisaldavad õpilastele tundmata mõisteid.

6. klassis antakse meetri mõiste endiselt meetri etalooni märgitud kahe kriipsu vahelise pikkusena. 11. klassis, peale valguse elektromagnetilise olemuse ja aatomi ehitusega tutvumist võib meetrit defineerida eespool toodud sõnastuses (energeetilisi nivoo sid mainimata).

Kilogrammi on võimalik defineerida standardis toodud definitsiooni kohaselt juba 6. klassis.

Sekundit käsitletakse kuni 11. klassini ajavahemikuna, mis moodustab $\frac{1}{86\,400}$ osa ööpäevast. Alles astronoomiakursuses, peale troopilise aasta mõistega tutvumist, võib anda järgmise määranagu: sekund on $\frac{1}{31\,556\,925,9747}$ osa troopilisest aastast 1899. aasta 31. detsembriks kella 12-ks. Seega defineeritakse sekundit keskkoolis efemeridaega mainimata.

⁴ Vee kolmikpunktiks nimetatakse soojuslikku olekut, mille puhul on tekkinud tasakaal vee, jää ja küllastatud veeauru vahel.

Voolutugevuse ühik amper määratakse 8-klassilises koolis elektrivoolu keemilise toime järgi. Kuid elektromagnetiliste nähtuste õppimisel 8. klassis on soovitatav õpilastele selgitada ampri defineerimise võimalust kahe, teineteisega paralleelselt ülesriputatud vooluga juhtme vahel mõjuva jõu kaudu. 10. klassis avardatakse ampri mõistet kui elektrivoolust, mille puhul juhi ristlõiget läbib igas sekundis elektrihulk 1 kulon. Rahvusvaheline ampri definitsioon antakse 10. klassis elektromagnetiliste nähtuste tundmaõppimisel.

Temperatuuri ühikut kraadi määratakse esialgselt rahvusvahelise praktilise (Celsiuse) temperatuuriskaala järgi. Seejuures võetakse põhipunktideks jää sulamis- ja vee keemistemperatuur normaalarvul. Seaduste õppimisel gaaside kohta (1962/63. õppeaastal 9. klassis, edaspidi aga 10. klassis) selgitatakse õpilastele termodünaamilise temperatuuriskaala mõistet ja antakse selle seos rahvusvahelise praktilise temperatuuriskaalaga ($T = T_0 + t$, kus $T_0 = 273,15^\circ \text{K}$). Aine agregaatoleku muutuste õppimisel selgitatakse vee kolmikpunkti mõistet, mis on võetud aluseks termodünaamilise temperatuuriskaala defineerimisel. Vee kolmikpunkti temperatuur on $273,16^\circ \text{K}$.

Valgustugevuse ühiku — küünla defineerimisel on lähtutud heleduse mõistest, mida keskkoolis ei õpita. Seepärast võib 11. klassis piirduda järgmise määranguga: küünal on $\frac{1}{60}$ plaatina tahkumistemperatuurini kuumutatud absoluutselt musta keha 1 cm^2 pinna valgustugevus. Võib selgitada, et antud juhul absoluutselt mustaks kehaks võib lugeda avaust tiiglis, mis on täidetud plaatinaga tema tahkumistemperatuuril.

Praegu käibel olevates õpikutes defineeritakse ühikuid sageli etaloonide järgi (näiteks oomi etaloon, nn. ampri rahvusvaheline definitsioon jt.). Tuleb arvestada, et need on oma kehtivuse juba ammu kaotanud. Seetõttu pole vaja õpilastelt nõuda nende meeldejätmist.

Mitmesugustel arusaadavatel põhjustel ei saa otsekohe loobuda seniajani kasutatud süsteemidest ja ühikutest. *SI*-süsteem peab praktikasse juurduma järk-järgult. Seepärast uus kehtestatav standard ei likvideeri varem kehtinud mõõtühikute süsteeme. *SI*-süsteem võetakse standardina CGS, MKGS jt. süsteemide kõrval eelistatult kasutusele, mida tuleb arvestada ka õppetöös.

Füüsika ülesannete lahendamisel *SI*-süsteemis on füüsikaliste suuruste tabelites toodud andmed vaja ümber arvutada. Nii näiteks vee erisoojuse arvuline väärtus, mida tavaliselt väljendatakse ühikutes $\text{cal/g} \cdot \text{kraad}$, võrdub 1-ga. *SI*-süsteemis on vee erisoojus $4190 \text{ J/kg} \cdot \text{deg}$, jää sulamissoojus $335 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, graniidi erikaal $25 \cdot 10^3 \text{ N/m}^3$, gravitatsioonikonstant $\frac{1}{15 \cdot 10^9} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ jne. Ümberarvutatud tabelite ilmumiseni õpikutes ja ülesannete kogudes tuleb arvutused õpilastel endil teha. Uus füüsika õpik keskkoolile ilmub 1964. aastal. Seepärast on soovitatav klassis koostada tähtsamate füüsikaliste suuruste seinatabelid, et kord juba väljaarvutatud füüsikalist suurust võiks kasutada ka edaspidi. Soovitatav on valmistada ka tabel, kus oleks antud mõõtühikud ja nende seos teiste ühikutega.

Mehaanikaülesannete lahendamisel tuleb *SI*-süsteemi rakendamiseks kõik andmed väljendada MKS-süsteemi ühikutes, sest see kujutab endast rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi üht osa.

Ülesannete lahendamisel soojuse kohta 8-klassilises koolis tehakse soojushulkade arvutused kalorites, kuid õpilasi tuleb tutvustada ka võimalusega mõõta soojushulka džaulides. Keskkoolis õpetatakse soojushulkade väärtusi arvutama džaulides, kuid säilitatakse ajutiselt soojushulkade arvutused ka kalorites.

Ülesannete lahendamisel elektri kohta kasutatakse MKSA-süsteemi, mis samuti kujutab endast *SI*-süsteemi üht osa. Praegu kehtiva füüsika programmi järgi tekib vajadus määrata elektrihulga ühik (kulon) juba elektrikursuse alguses, s. o. ampri definitsiooni tundmata. Seda on vaja ülesannete lahendamiseks Coulomb'i seaduse kohta, samuti elektrivälja tugevuse, potentsiaali ja mahtvuse ühiku määramiseks. Ettekujutuse teki-

tamiseks laenguühiku kuloni suurusest võib kasutada elektroni laengu mõistet: $1C \approx 6,25 \cdot 10^{18}e$, kus e on elektroni laeng. Peale ampri defineerimist täpsustatakse kuloni mõistet: kulon on elektrihulk, mis läbib juhi ristlõiget 1 sekundi kestel, kui voolu tugevus juhis on 1 A.

SI-süsteemi kasutamine fotomeetrilise sisuga ülesannete lahendamisel ei too olulisi muudatusi väljakujunenud tavadesse.

Uue mõõtühikute süsteemi kehtestamisega on vaja luua kindel kord ka mõõtühikute tähistamiseks. Eesti NSV Haridusministeerium on seisukohal, et keskkoolis tuleb kasutada rahvusvahelisi mõõtühikute tähiseid, mis kõrvuti venekeelsete tähistega on esitatud ka riiklikus standardis. Kooskõlas sellega tuleb isikunimedest tuletatud ühikute lühendeid reeglipäraselt kirjutada suure algustähega, näiteks voldi lühend V (itaalia füüsiku *Volta* nimest), vati lühend W (inglise leiduri *Watt*'i nimest), džauli lühend J (inglise füüsiku *Joule*'i nimest) jne. Seepärast ei saa näiteks jõuühiku — njuutoni lühendina kasutada nj vaid N, sagedusühiku — hertsi lühendina hz, vaid Hz. Kõikide teiste ühikute lühendid kirjutatakse väikese algustähega ja ühegi ühiku lühendi järele ei asetata punkti (näiteks: cm — sentimeeter, l — liiter, cal — kalor jne.).

Lisana on esitatud ülevaatluk tabel riikliku standardi poolt kehtestatava rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi ühikutest. Tabelis on toodud need ühikud, mida kasutatakse keskkoolis. Kõrvuti sellega on tabelis esitatud ka mõõtühikute soovitatavad tähistusviisid.

MÕÕTÜHIKUTE TABEL

Suuruse nimetus	Mõõtühik	Mõõtühiku lühendatud tähistusviis
-----------------	----------	-----------------------------------

Põhiühikud

pikkus	meeter	m
mass	kilogramm	kg
aeg	sekund	s
elektrivoolu tugevus	amper	A
termodünaamiline temperatuur	Kelvini kraad	°K
valgustugevus	küünal	cd

Täiendavad ühikud

nurk (tasapinnal)	radiaan	rad
ruuminurk	sterradian	sr

Tuletatud ühikud

a) mehaanilised ühikud

sagedus	herts	Hz
tihedus	kilogramm kuupmeetri kohta	kg/m ³
kiirus	meeter sekundis	m/s
nurkkiirus	radiaan sekundis	rad/s
kiirendus	meeter sekund ruudus kohta	m/s ²
nurkkiirendus	radiaan sekund ruudus kohta	rad/s ²
jõud	njuuton	N
rõhk	njuuton ruutmeetri kohta	N/m ²
erikaal	njuuton kuupmeetri kohta	N/m ³
töö, energia	džaul	J
võimsus	vatt	W

b) soojusühikud

soojushulk	džaul	J
soojusmahtuvus	džaul kraadi kohta	J/deg (deg — inglise keelest «degree» — kraad).
erisoojus	džaul kilogrammi ja kraadi kohta	J/kg · deg

c) elektrilised ja magnetilised ühikud

elektrihulk	kulon	C
potentsiaalide vahe, elektromotoorne jõud	volt	V
elektrivälja tugevus	volt meetri kohta	V/m
takistus	oom	Ω
mahtuvus	farad	F
magnetvoog	veeber	Wb
induktiivsus	henri	H
magnetiline induksioon	tesla	T
magnetvälja tugevus	amper meetri kohta	A/m

d) fotomeetrilised ühikud

valgusvoog	luumen	lm
heledus	küünal ruutmeetri kohta või nitt	cd/m ² või nt
valgustustugevus	luks	lx

MÕÖTÜHIKUTE KORDSED

Mõõtühikute kordsete märkimiseks moodustatakse liitähised, asetades algtähise ette kordajat tähendava tähe:

T	tera-	10 ¹²	d	detsi-	10 ⁻¹
G	giga-	10 ⁹	c	senti-	10 ⁻²
M	mega-	10 ⁶	m	milli-	10 ⁻³
k	kilo-	10 ³	μ	mikro-	10 ⁻⁶
h	hekto-	10 ²	n	nano-	10 ⁻⁹
D	deka-	10	p	piko-	10 ⁻¹²

(ka f femto- 10⁻¹⁵ ja a ato- 10⁻¹⁸)

näiteks: kJ — kilodžaul, Dl — dekaliiter, μ m — mikromeeter, pF — pikofarad.

Kirjandus

1. Ajakiri «Физика в школе» nr. 6, 1961 ja nr. 2, 1962.
2. Н. И. Д а н и л о в, Единицы измерений, Москва, 1961.
3. Г. Д. Б у р д у н, Единицы физических величин, Москва, 1960.
4. Н. R. V õ r k, Mõõtühikud ja tähised, Tallinn, 1961.
5. ГОСТ 9867-61, Стандартгиз, Москва, 1961.



Katsete korraldamisest kooliaias ja nende seostamisest õppe- ning tootmistööga

H. TAMBEK,

Kõnnu 8-klassilise kooli bioloogiaõpetaja

Põllumajandusliku tootmise põhilustega tutvuvad meie kaheksaklassiliste koolide õpilased peamiselt bioloogi tundides. Vastavaid praktilisi töövõtteid ja agrotehnilisi kogemusi omandatakse aga klassivälise tööga kolhoosipõllul ja kooli õppeaias. Bioloogiaõpetaja ülesanne on teooria ja praktika ühtseks tervikuks sulatada ning seostada õppe- ja kasvatustöö ülesannetega.

Eluline vajadus kohustab kõiki bioloogiaõpetajaid lähtuma sellest, et õpilaste tööd kooliaias peavad olema niihästi õpetusliku kui ka katselise iseloomuga. Õpetada oma kasvandikke teadlikult töötama ja teoreetiliselt õpitut katsete varal kinnistama — eks see olegi bioloogiaõpetaja peamisi ülesandeid.

Iga kooliaias töötav õpilane aga peab mõistma, et ta õppetunnis omandatud teadmisi tegelikkuses rakendades teeb ühtlasi kasulikku tootvat tööd, omandades sellega eluks vajalikke töökogemusi. Sealjuures ei tohi õpilane omandada ainsatki töövõtet mehaaniliselt, vaid tal tuleb omandada kõik selgepiirilise teoreetilise põhjendusega, igal sammul oma töö konkreetseid eesmärke ja ülesandeid mõistes ning vastava töö bioloogilistest alustest ja agrotehnikast teadlik olles.

Pedagoogiliselt õigesti organiseeritud töö kooliaias on õpilasele aktiivseks puhkuseks. See värskendab ta mälu, suurendab vaimset vastupidavust ja mõjub soodustavalt ka üldhariduslike ainete õppimisele.

Alljärgnevast nähtub, kuidas organiseeritakse praktilisi töid Kõnnu 8-klassilise kooli aias ning kuidas neid seostatakse õppe- ja tootmistööga.

Tööde jaotus õppeaias

Vegetatsiooniperioodil tehtavad tööd on meil kahesugused:

- a) üldised aiatööd,
- b) katsetööd.

Üldisi töid aias sooritavad õpilased kevadel ja sügisel — peamiselt viimasel ja esimesel õppeveerandil. Selleks jagatakse õpilased klasside piires 4—5-liikmelisteks lülideks. Vastavalt bioloogia õppeprogrammidele töötavad õpilaslülid kevadel vahelduvalt viljapuude lupjamilisel, võrade harvendamisel-kärpimisel, marjapõõsaste harvendamisel-paljundamisel, puude-põõsaste istutamisel, lavade valmistamisel, köögiviljade külvi- ning istutustöödel jne., sügisel tutvuvad nad aga peamiselt saagi koristamise ja säilitamise töödega ja talve-eelse maaharimisega-väetamisega.

Varemalt, kui katsetööd olid koondatud katsete osakonda, töötati kõikides teistes osakondades ka suvel vahelduvate lülidena, kusjuures 5. klassi õpilaste hooldada olid köögivilja- ja söödakultuurid, 6. klassi õpilaste hooldada viljapuu- ja marjaaed,

7. klassi õpilaste hoole all olid puukool, mesila ja katmikkultuurid. Seoses katsete üleviimisega külvikorrapõldudele muutus ka suviste aiatööde organiseerimise laad. Igale õpilasele kinnistatakse nüüd kogu vegetatsiooniperioodiks üks kindel tööloik: ühele näiteks kapsa-, teisele porgandi-, kolmandale tomati-, neljandale hernekasvatamine jne., alustades vastava taimeliigi külvist ja lõpetades selle koristamisega.

Lähtudes bioloogia õppeprogrammidest, on praegu igal õpilasel suvel oma kindel, vastava etiketiga märgistatud töökoht kooliaias. Lisaülesandena kohustub iga õpilane kogu suve jooksul tutvuma ka teiste õpilaste tööga, eriti just katsetööga. Tutvumine teiste õpilaste tööga toimub igal tööpäeval pärast seda, kui individuaalsed tööülesanded katsepõllul on sooritatud.

Selline töökorraldus õigustab end. Õpilase huvi ja vastutus talle kogu kasvu-perioodiks usaldatud taimele suhtes on suurem ning püsivam. See innustab teda nii õnnestumiste kui ka ebaõnnestumiste puhul põhjalikult süvenema vastava kultuuri kasvunõudeisse ja hooldamisvõtteisse. Eriti virgutab selline „kindla põllu süsteem“ tööle neid õpilasi, kes praktiliste tööde juures tavatsevad jääda passiivseiks, teiste aktiivsusele lootjaks. Säärased muiduseisjad on meie aiast nüüd jäljetult kadunud. Neist on saanud virgad ning kohusetundlikud taimekasvatajad, kes oma tööst oskavad leida rõõmu ning rahuldust.

Ka bioloogiaõpetajat suvel asendavale pedagoogile on selline tööjaotus kergem, sest iga õpilane teab ise, kuhu tööle minna. Ta vaatab üle oma taimepõllu, küsib vajaduse korral õpetajalt või tööjuhatajalt (vanema klassi naturalistilt), mida seal momendil on vaja teha, teeb sissekanded kartoteegis arvestuskaardile või vaatlusvihikusse, võtab korrapidajalt vajalikud tööriistad ning asub tööle.

Enamik õpilasi saab oma tööloigus ka mingi katselise ülesande. See lisab tähtsust õpilase tööle ja suurendab ühtlasi võimalusi tema initsiatiivi ning loova energia rakendamiseks.

Õpilasi huvitavad peaaegu igasugused katsed nii klassis kui ka aias. Mitmed õpilased on ise tulnud minu juurde ja palunud neile anda mõnda huvitavat katsetööd. Ja just need, seesmisel sunnil katsetöösse pühendunud õpilased, on täitnud suurima hoolega endile võetud kohustused, kujunenud naturalistide ringi innukaiks aktivistideks. Näiteks polnud 5. klassi poiss Vello M. kunagi oma aianduslike võimetega silma paistnud, kuid ta palus ise bioloogiaõpetajalt pisut kõrvitsaseemneid kojuviimiseks ja juhendeid kõrvitsate kasvatamiseks. Talle anti muidugi mõlemaid. Sügisel tõi poiss kooli aiasaaduste näitusele kõrvitsa, (18,7 kg), mis pälvis I auhinna. Noor entusiast oli oma ootamatust edust vaimustatud, astus naturalistide ringi liikmeks ja on seal praegu üks aktiivsemaid.

Katsetööde jagunemine.

Meie õppeaias tehakse kahesuguseid katseid:

- a) kollektiivseid,
- b) individuaalseid.

Kollektiivsed katsed kinnistatakse klasside piires moodustatud õpilaselülile (4—5 õpilast lülis). Katsepõllu hooldajaiks on kõik lüli liikmed, üldvastutajaks aga nende endi poolt valitud lülivanem, kelle nimi märgitakse ka katsepõldu tähistavale etiketile. Varemalt tegimegi peamiselt kollektiivseid katseid, kuid aasta-aastalt oleme ikka rohkem üle läinud individuaalkatsetele. Seda põhjusel, et kollektiivse katse puhul loodavad lüli liikmed lülivanemale ja jäävad otsese huvi ning vastutuse puudumise tõttu sageli tööst kõrvale. Individuaalkatsete juures aga on igal õpilasel huvi ning vastutus oma töö eest, mistõttu ta vastava töö kaudu omandab ühtlasi teadmisi ning praktilisi oskusi rikkalikumalt.

Kollektiivseid katseid korraldame nüüd vaid kooliaia tootmisosakonnas, sest suurematel külvikorrapõldudel tehakse kogu töö kollektiivselt — lülide kaupa.

Individuaalkatseid lasksime varem teha üksnes naturalistide ringi liikmeil, kellel huvi bioloogia vastu ning vaist teistest rohkem näis olevat arenenud. Kollektiivsete katsete arvu piiramisel tuli individuaalseid katseid usaldada ka mittenaturalistidele. Tulemuseks oli, et paljud neist astusid peagi naturalistide ringi liikmeiks. Tähendab — iseseisvalt töötades ja katsetades tekkis neis huvi ning armastus taimekasvatuse vastu, ärkas huvi ka bioloogiaringi tegevuse vastu.

Individuaalses katsetöös peab õpilane kõik vajalikud tööd külvist kuni lõikuseni üksi, iseseisvalt ära tegema, keegi ei tohi teda abistada. Ka õpetaja ei abista, vaid ainult suunab ning juhendab. Üksnes sel teel suudabki õpilane omandada kõik antud tööks vajalikud oskused ning õiged töövõtted koos teoreetiliste põhjendustega.

Näiteks: 5. klassi õpilasele Helmi M-le oli möödunud suveks antud katsetöö „Valge peakapsa seemnekasvatuse erinevates toitumistingimustes“. Ulesanne tehti õpilasele teatavaks juba eelmisel sügisel, millal ta kapsapõllult mõned suuremad ning sortitudübilisemad pead juurtega välja kaevas ja keldrisse istutas. Talvel niisutas ta neid aeg-ajalt ja eemaldas mädanema hakanud lehti. Kevadel valmistas ta ette erinevate toitumistingimustega kasvupeenrad ja istutas kapsaruudid kohale. Ta hooldas seemnekandjaid kogu suve ja lõpetas sügisel oma katsetöö järelvalminud seemnete puhastamisega ja panipaika paigutamiseega. Talvel aga alustab sama õpilane nende seemnetega uut katset „Mikroväetise mõju kapsa arenemisele ja saagikusele“. Määratud seemnete idanemisprotsendi, õhustab ja soojendab ta vajaduse korral idanemise suurendamiseks seemneid. Külviaja saabudes külvab ta boorhappelahuses leotatud seemned lavasse, kasvatab neist istikud, istutab kasvukohale ja hooldab neid (tööjuhendile vastavalt) kogu suve. Katse lõpeb sügisel saagi koristamise, arvestamise ja hoiuruumi paigutamiseega.

Teine näide. 5. klassi õpilane Marja T., kelle suviseks ülesandeks oli viljapuu aluste kasvatamine, alustas oma tööd samuti juba eelmise aasta sügisel seemnete kogumisega. Talvel viis ta läbi seemnete stratifitseerimise. Varakevadel külvata idanema hakanud seemned peenrale. Esimese pärislehe ilmumisel pikeeris õpilane tõusmed paljunduspeenrale, kus (vaatlusvihikusse kantud tööjuhendi järgi) hooldas neid sügiseni. Töö lõpetati külmade saabumisel seemikute üleskaevamisega ja talveks mullakraavi asetamisega. Järgmisel kevadel jätkab see, siis juba 6. klassi õpilane sügisel poolelajäänud katsetööd, mille teemaks on nüüd „Viljapuu aluste silmastamine“. Ületalve hoitud seemikud võetakse mullakraavist üles ja istutatakse puukooli, kus neid suvel pidevalt hooldatakse. Palju hoolt ning kannatlikkust nõuab õpilaselt õigete silmastamisvõtete kätteharrjutamine. Seda suurem aga on ta rõõm ning uhkus, kui töö lõpuks siiski niivõrd laabuma hakkab, et talle usaldatakse vastutusrikas ülesanne: elusate taimekudede paigaldamine nende kokkukasvatamiseks. Järgmisel, s. o. kolmandal aastal, teostab seesama õpilane puukoolis ka noorte viljapuude tüvekasvatamise ja 8. klassi õpilase (neljandal veg.-aastal) nende puude kroonikasvatamise. Nii saab noore viljapuu kasvatamine õpilasele täiesti selgeks. Paralleelselt põhjaliku tööprotsessi tundmaõppimisega areneb ka õpilase püsivus ning järjekindlus, vastutustunne ja üksikute tööloikude seostamise oskus.

Kõigi kirjeldatud puukoolitöödega tutvustatakse ka teisi vastavate klasside õpilasi õppekäikudel. Kui on saanud paras aeg mingi töö tegemiseks puukoolis, kogutakse vastava klassi õpilased enne töö algust kokku ja minnakse puukooli, kus õpetaja koos oma assistendiga (katsetajaga) demonstreerib kõigile antud perioodil tehtavaid töövõtteid.

Sellised õppekäigud koos vestluste ja demonratsioonidega on andnud meil kõikide tähtsamate aiatööde alal väga häid tulemusi. Kõiki õpilasi ju kõikides töödes oskustöölisteks õpetada pole võimalik — ega ole see kooli õppeaia ülesannegi. Kuid

üksikuid õpilasi katsetööde käigus põhjalikumalt ette valmistada on võimalik, neist saavad bioloogiaõpetajale aktiivsed abilised, tövõtete tutvustajad ja demonstreerijad kogu klassikollektiivile.

On ju selge, et mõni vastutusrikas katse võib õpilaste vilumatuse tõttu ebaõnnestuda, kuid peamine eesmärk siiski saavutatakse: õpilastele saavad selgeks vajalikud tövõtted ja süveneb armastus iseseisva pingutusrohke tegevuse vastu. Paratamatud äpardused teeb kuhjaga tasa õpilaste huvi ning vastutustunde kasvamine. Näite võiks tuua möödunud suvel 4. klassi õpilasele Sirje L-le usaldatud katsetööst „Kartuli maapealsete mugulate kasvatamine“. Tütarlaps suhtus oma ülesandesse väga kohusetundlikult. Kartulipealsed kasvasid lopsakalt ja katselapil polnud vaenagi rohukübetki. Kuid laps unustas oma töös tähtsaima: tööjuhendi jälgimise vaatlusvihikus. Ta vaid kastis, rohis, väetas, kobestas — ja oli oma töötulemustega ise ülimalt rahul. Nii oldigi lõpuks sunnitud talt küsima, milline tema seni kasutatud tövõtteist siis lõpuks oodatavad maapealsed mugulad nähtavale toob. Tüdruk solvus. Nii eeskujulikult hooldatud katsepeenar ja — selline rahulolematust väljendav küsimus! Ent lõpuks ta taipas, milles seisnes eeskujuliku töö puudujääk. Kõblas, reha ja kastekann jäeti kõrvale, toodi välja vaatlusvihik ja süveneti tööjuhendisse... Peagi oli välja otsitud ka tükk tõrvapappi, mis suurima hoolega seoti maarajalt ümber kartulivarte. — Suutmata varjata oma rõõmu, tuli tütarlaps mõni aeg hiljem õnneliku teatega, et ta katsepõllul kasvavad kõik kartulimugulad mullast välja. Katse mis oli seisnud juba nurjumise lävel, õnnestus siiski veel suurepäraselt.

Halvemini käis aga samal suvel ühe 6. klassi õpilase Inda T. käsi, kelle katseteemaks oli „Õunapuualuste silmastamine“. Tundes kätes pärast pikemaajalisi silmastamisharjutusi vajalikkust osavust, unustas õpilane puukoolis tööle asudes silmastamiseks nii vajaliku valvsuse. Töö tehti tõttikult, räpakalt: „silmad“ lõigati valikuta, paigaldati aluse koorelõikesse ebatäpselt ja seoti kinni västavaid eeskirju arvestamata. Järgnev kevad tõi teenitud karistuse: hoolimatu „operaatori“ puukoolipõllul hakkasid halvendama vaid üksikud kultuurivõrsed. „Praagitootja,“ halvustas tüdruk iseend, neelates pisaraid. Silmastamisaja saabumisel anti talle võimalus korrata samade aluste juures sedasama tööd. Tüdruk võttis end kokku ja sooritas oma teistkordse katsetöö hiilgavate tulemustega. Umbes kolmekümnest metsikalusest ei liitunud seekord kultuurosaga vaid — kaks. Ja tütarlaps hindas end seekord sõnaga „spetsialist“. Õpilane muutus hoolikamaks ning kohusefundlikumaks ta enese visa iseseisva töö tulemusena — teadlikult seostatud teooria ja praktika rakendamisega.

Katsed koduaias. Oleme võimaldanud kaugemal elavatel õpilastel lihtsaimaid katseid teha ka nende koduaedades. Bioloogiaõpetajale on nende juhendamine ja kontrollimine küll raskevõitu, kuid need annavad märkimisväärseid tulemusi. Meie naturalistid on kasvatanud oma koduaedades uhket maisi, saanud rikkalikult haljasmassi ja ka täiesti valminud teradega tõlvikuid, on kasvatanud hiigelkõrvitsaid ja lavakultuurina isegi meloneid. Nende katsete eesmärgiks on olnudki peamiselt suurte saakide kasvatamine. Teistlaadsete, rohkem täpsust ning osavust nõudvate katsete sooritamiseks pole koduaedade piiratud maa-ala kohane. Suurte saakide (eriti üksik-eksemplaride) kasvatamine koduaias paelub õpilaste huvi kõige rohkem, inspireerides sageli isegi lastevanemaid selles kaasa lööma.

Seesugune tulemuslik katsetöö on mõnelgi juhul aidanud lahendada õpilaste kutsevaliku küsimuse. Mõnestki noorest on saanud tublid tootmistöö eesrindlased meie vabariigi taimekasvatusalastes ettevõtetes. Näiteks Anu T., lõpetanud vahepeal kahe-aastase aianduskooli, töötab praegu Tallinna Heakorraltrustis ja väidab sageli, et peamise innustuse aednikukutseks sai ta meie koolis, kus ta noore mitšuurinlasena kasvas oma koduaias meloneid.

Katsete temaatika

Õpilased vahelduvad katsepõldudel klasside kaupa igal aastal. Bioloogia õppeprogrammis püsivad aga aasta-aastalt enam-vähem samad katsenõuded. Sellest tulevalt kordamegi kooliaias programmiga seostatud katseid igal aastal. Need on: taimede külviaegade, külviiviiside, külvisügavuse ja külvitiheduse katsed; taimede kastmise, väetamise, muldamise, umbrohutõrje ja mitmesugused vegetatiivse paljundamise võtted. Lisaks eelpool mainituile korraldame igal aastal katseid noortele naturalistidele, kelle katsete temaatika valitakse ulatuslikum ja mitmekesisem kui teistele.

Meie koolis on noored naturalistid aastate vältel teinud alljärgnevat katseid.

5. KLASS

1. Metsikute taimede kultiveerimine (maasikas, pampel, põldkannike, lõosilm).
2. Köögi- ja teraviljaseemnete jaroviseerimine.
3. Köögi- ja teraviljaseemnete puhtimine (formaliini, boorhappe, kaaliumperman-ganaadi, vasevitriolilahusega).
4. Köögiviljade pookimine (tomat-kartul, kurk-kõrvits).
5. Lillede pookimine (päevalill-saialill).
6. Keemiline umbrohutõrje (herbitsiididega — petrooleum, nafta).
7. Viljapuu- ja ilupuuseemnete stratifitseerimine.
8. Viljavõo mõju taimede saagikusele (tomat).
9. Multseerimiskatseid (köögivilja-, marja- ja puuviljaaias).
10. Köögiviljade ja ilutaimede seemnekasvatus erinevates toitumistingimustes.
11. Suurte saakide kasvatamine (kõrvits, mais, päevalill, maapirn, kartul).

6. KLASS

1. Püsilillede vaba looduslik tolmeldamine (daalia, floks).
2. Suvilillede kunstlik tolmeldamine (lõvilõug).
3. Ilupuude ja -põdsaste paljundamine seemnetega (elulõng, kukerpuu, läätspuu, ebaküdoonia).
4. Sinepijuure paljundamine juurikatega.
5. Roosialuste paljundamine (seemnetega, pistikutega).
6. Viljapuude pookimine (silmastamine, jatkamine, koore alla pookimine).
7. Rooside silmastamine.
8. Mikroelementide mõju taimede saagikusele (boor, vask, mangaan).
9. Bakterväetiste toime taime kasvule ja viljakusele (nitragiin).
10. Valguse ja varjutamise mõju taime kasvule ja saagile (lillkapsas, lehtpeet).
11. Köögiviljade sügiskülvi ja kevadkülvi võrdlus (aedsibul, porgand, spinat).
12. Muldamise mõju porgandi kujule ja värvusele.

7. JA 8. KLASS

1. Spargli kasvatamine toidu- ja ilutaimena.
2. Kartuli paljundamine seemnetega.
3. Ilutaimede paljundamine roheliste pistikutega (tuhkpuu, enelas, magesõstar).
4. Seemnete kuumutamise mõju kurgisaagile.
5. Seemnete karastamise mõju kõrvitsasaagile.
6. Tomatite sordisisene ristamine.
7. Tomatite sortidevaheline ristamine.

8. Tomati pruunmädaniku vältimine katmikalal ja avamaal (bordoo vedelikuga).
9. Kärpimise mõju viljapuu ja marjapõõsa kujule ning saagile.
10. Aluse ja väärisesa vastastikuse mõju uurimine.
11. Parima meetaime väljaselgitamine.
12. Mesilasema kasvatamine.

Katseid selliste kultuuridega, mida me ei kasvata aias külvikorrapõldudel, teeme viimasel ajal algklasside osakonnas (kartul, mais, päevalill, aeduba). Lihtsamad katsed mainitud kultuuridega on 4. klassi õpilastele täiesti jõukohased.

Algklasside osakonnas oleme teinud järgmisi katseid.

1. Kartuli vegetatiivne paljundamine (mugulatega, mugulatippudega, silmadega, idudega).
2. Kartuli maapealsete mugulate kasvatamine.
3. Kartuli seemnemugulate lõhestamise mõju kartulisaagile.
4. Kärpimise mõju päevalille haljasmassisaagile.
5. Maapirni paljundamine mugulatega.
6. Lillede õitsemisaja pikendamine.
7. Lilleseemnete kasvatamine (kress, saialill, habenek).
8. Muldamise mõju aedoa kasvule.
9. Kobestamise mõju mullaniiskuse säilitamisel (mais).
10. Maasikate paljundamine võsunditega.
11. Kartulisortide võrdluskatsed.
12. Rediseseemne kasvatamine.

Nagu juba mainitud, on aastate jooksul katseid sooritatud rohkesti. Mõnda neist kordame aeg-ajalt, et veenduda tulemuste püsivuses; osa programmikatseid tuleb kohustuslikule kordamisele igal aastal; hästi õnnestunud katsete tulemused rakendame pärast paarikordset katset kui oma kogemused kohe ka praktikasse. Asjane katse muutub kogemuseks ja ta kustutatakse edaspidi katsete nimekirjast.

Koos taimeteaduse hoogsa arenemisega laieneb ka õppeaias katsete temaatika, pakkudes üha uusi jõuproove nii õpilastele kui ka õpetajale. See väldib paigaltammumist ja säilitab katsetöös nii vajaliku pinget ning visaduse.

Katsepõllu suurus

Mõned aastad tagasi, kui alustasime katsetöödega, tegime neid katsete osakonnas — katselappidel (suurusega 2 m²), millest üks pool oli katse-, teine kontrollalaks. Peagi veendusime sellise katsetamisviisi puudustes. Aiamaa tükeldus, muutes aia ilme rahutuks ning ebaühtlaseks. Teiseks: üks ja seesama kultuur tuli kordamisele aia mitmes osas (katsete, köögiviljade, algklasside jne. osakonnas). Kolmandaks: väikestelt maa-aladelt kogutud saagid osutusid kõikuvaiks ja ebausaldusväärseiks (naaberkultuuride mõju). Mainitud põhjusil loobusime väikestest katselappidest ja hakkasime katseid sooritama pikematel peenardel (laiusega 1,2 m, pikkusega kuni 20 m). Need jagasime põiki pooleks: katse- ja kontrollalaks. Saagid paranesid — muutusid kindlamaks, usutavamaks, ülevaatlikumaks; õpilase tööpõld laienes, töömaht suurenes.

Paar aastat tagasi hakkasime kasutama veelgi julgemat võtet: lülitasime aiast katsete osakonna hoopiski välja ja viisime katsed üle vastavate kultuuride külvikorrapõldudele (suurusega kuni 100 m²). Olenevalt kultuurist võetakse katse alla pool, kolmandik või neljandik (mõnikord veelgi vähem) külvikorrapõllust, ülejäänud osa aga jääb kontrollalaks. Katseid püsikkultuuridega (spargel, rabarber, maasikas) tehakse vastavates istandustes. Selline katsete organiseerimise viis on otstarbekas.

Möödunud suvel olid õpilastele meeldejäävamaiks just katsed tootmisosakonnas. Katse „Õisikute varjutamise mõju lillkapsa saagile“ (300 m² suurusel alal) seisnes ühes kapsareas õisikualgete varjutamise sisemiste lehtede kinnisidumise teel, kuna igas teises kapsareas jäeti õisikud varjutamata. Suure huvi ning ootusega jälgisid õpilased varjutatud õisikute arenemist. Ja küllap neile jäid alatiseks meelde pikad „nõõritud“ õisikutega lillkapsapead ja lõpuks „nõõrimise“ tulemusena saadud üllatuslik, ligi kahekordne enamsaak.

Õpilaste rohket tähelepanu köitis tootmisosakonnas läinud suvel ka „Kaalikasortide võrdluskatse“, kus pikkades sirgetes ridades kasvasid vahelduvalt kollased („Krasnoselski“) ja lillakoorelised („Hoffmanni“) kaalikad. Iga mööduja võis siin juba pealiskaudsegi vaatluse põhjal otsustada väiksema lehemassi, ilusa kuju ning ühtlase suurusega lillakoorelise kaalika kasuks.

Väga ülevaatlikuks osutus tootmisosakonnas ka kõrvitsaliste — kabatšoki, patisoni ja kõrvitsa võrdluskatse.

Eks järeldu sellest veelkordselt, et avaral katsepõllul võime näha oma katsetulemusi otsekui suurest peeglist.

Väikeste katselappide oht seisneb veel selleski, et õpilased harjuvad väga piiratud alal tööga nokitsema, tahtmatult aega surnuks lööma. Kiiret seal ju pole. Kui aga õpilasel on hooldada kuni 100 m² suurune külvikorrapäld, pole tal mahti tarbetult ringigi vaadata. Lausa rõõm on selliseid töötajaid jälgida. Juba see, kuidas nad esialgu asjatundlikult oma katsepõllud üle vaatavad, piinliku hoolega vajalikke tööriistu valivad ja siis kogu oma lapseliku õhinaga töösse süvenevad, räägib nende ilmset huvist ja vastutustundest neile usaldatud ülesannete suhtes. Kõigest hingest püütakse vältida mitte üksnes tööjuhataja, vaid ka oma töökaaslaste laimust.

Ja veel üks asjaolu, mis õigustab katsetööde organiseerimist külvikorrapäldudel — see on otsese seose loomine katse- ja tootmistöö vahel. Mõneruutmeetrisel pindalal ei näe õpilane taimeid massilist kasvamist ega saa ka küllaldast ülevaadet nende taimeid ulatuslikumaist hooldamistöödest. Tema peamiseks eesmärgiks on ju katsetamine, mitte tootmine. Peab olema aga vastupidi: eelkõige tootmine ja — tootmistööga paralleelselt — ka katsetamine, s. o. võtete ja võimaluste otsimine tootmistöö tõhusamaks muutmiseks.

Väikesed katselapid leiavad meil praegu eluõigust vaid algklasside osakonnas. Ainult seal on nappide võimetega ning alles püsimatu huviga algklasside õpilaste paari ruutmeetri suurune katselapp jõukohaseks tööpõlluks.

Katsetööde korraldamine

Katsetöödega on meie kooliaias tegelnud peamiselt 4., 5. ja 6. klassi õpilased. 7. klassi õpilased siiani individuaalkatseid ei teinud kaalutlusel, et nad läksid pärast klassi lõpetamist edasi õppima või tootvale tööle. Seega nad suve teisel poolel enam kooliaias tööl ei käinud, mistõttu nende poolt alustatud katsed tuli teistel õpilastel lõpule viia. 7. klassi õpilasi lülitasime vaid kollektiivkatseisse tootmisosakonnas ja selliselt, et igasse lülisse kuulus vähemalt ka üks 6. klassi õpilane, kes 7. klassi õpilaste aiatöödelt ärajäämise puhul jäi vastutajaks katse lõpuleviimise eest. Nüüd, mil kool töötab 8-klassilisena, anname ka 7. klassi õpilastele individuaalkatseid. 8. klassi õpilased „pärivad“ aga varem 7. klassile kuulunud kollektiivkatsed, igas katselülis vähemalt üks 7. klassi õpilane.

Katsete arv vegetatsiooniperioodil on meie õppeaia siiani piirdunud umbes kahekümnega (kollektiivsed katsed kaasa arvatud). 8. klassi õpilaste arvel see hulk edaspidi muidugi suureneb. Võidakse öelda, et see on arvuliselt liiga palju. Kahtlemata — on palju! Kuid paljuku kujuneb katsete arv peamiselt sellepärast, et me ei sõanda ühtki õpilast — isegi kõige saamatumat solvata, talle mingit katsetööd — kas või

kollektiivsetki — usaldamata. Nähes kaaslaste tööindu ja -tulemusi, ärkab ju sageli huvivaeseski õpilases soov midagi huvitavat ning vastutusrikast korda saata. Tavaline kapsa-kaalika kasvatamine ei rahulda ju kedagi.



Kapsa väetamiskatse külvikorrapääll.

Katsete organiseerimine. Suviste tööülesannete kinnistamine õpilasele toimub meil pidevalt kogu õppeaasta vältel, paralleelselt teoreetilise õppe-materjali käsitlemisega. Paljusid katseteid alustatakse kohe teema kättesaamisel. Näiteks tehakse kohe õppeaasta alguses köögiviljade sügiskülvid; alustatakse väetamiskatsetega taimede talvekindluse tõstmiseks; valitakse välja ning hakatakse ette valmistama köögiviljade seemneistikuid; painutatakse mulda karusmarjavõrsikuid, lõigatakse pistoksi sõstrapõõsailt; stratifitseeritakse kõvakestalisi seemneid jne.

Kevadel teoreetiliste bioloogiatundide lõppedes kinnistatakse suvised tööülesanded lõplikult klasside kaupa. Ja peab ütleva, et suviste tööde väljajagamise päev kevadel pole õpilastele põrmugi vähem põnev kui sügisel preemiade jagamise päev.

Igale õpilasele antakse koos tema töö teemaga ka arvestuskaart või vaatlusvihik kõikide kasvuperioodil tehtavate tööde ja vaatluste registreerimiseks. Individuaalse katse puhul saab vaatlusvihiku iga õpilane, kollektiivse katse puhul vaid lülivanem. Teised lüliliikmed saavad arvestuskaardid, millele nad märgivad tööd ja vaatlused.

Nooremaile õpilasele (4. ja 5. kl.) antakse vaatlusvihik või arvestuskaart koos vajaliku tööjuhendi, vanemaile aga koos vastava kirjandusega tööjuhendi koostamiseks. Suunava materjalina oleme siin hea eduga kasutanud Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi poolt väljaantud brošüüri „Suviseid ülesandeid botaanikas“ (Verzilini teos). Väljakirjutusi aiataimede agrotehnika kohta on tehtud ka dr. A. Siimoni „Aianduse käsiraamatust“ ja J. Pordi „Koduaiast“. Suureks hõlbustuseks tööjuhendi koostamisel oli meile möödunud kevadel E. Araste koostatud käsiraamat „Kooli õppe-katseaia töö planeerimine“. Neid brošüüre õnnestus meil hankida niipalju, et iga õpilaslüli sai ühe eksemplari. Enamik möödunudsuvisest katseid oligi meil valitud sellest katsetööde kogumikust, kust õpilased ise kirjutasid vastavad tööjuhendid oma vaatlusvihikuisse. Vajaduse korral tuldi toime ka käsiraamatuis

esinevate tööjuhendite kohaldamisega pisut erinevatele katseteemadele. Kõige selle tulemusena jäi bioloogiaõpetajal ära suur töö, mis varem kulus vajalike tööjuhendite kirjutamiseks vaatlusvihikuisse.

Kuigi väidetakse, et eespool mainitud kirjandus on mõeldud juhendavaks materjaliks bioloogiaõpetajale, mitte aga õpilasele, ja et polevat õige anda oma „õpperaamatut“ õpilasele tutvumiseks, siis arvan, et on igandlik karta midagi sellist meie päevil, millal õpetaja otseseks kohuseks on suunata õpilasi üha rohkem iseseisvate otsingute ning omapoolset juurdlemist vajavate ülesannete juurde. Iseseisev tööjuhendi koostamine suunava kirjanduse abil annab õpilastele selleks üsna laialdasi võimalusi.

Katsete andmisel õpilastele arvestatakse bioloogia õppeprogramme ja õpilaste kuuluvust vastavasse klassi. Nii katsetavadki 5. klassi õpilased köögivilja- ja sööda-kultuuride osakonnas, 6. klassi õpilased puukoolis, viljapuu- ja marjaaias, 7. klassi õpilased mesilas ja taimekaitsealal, 8. klassi õpilased tootmisosakonnas ja katmik-alal. Kuigi 8. klassi bioloogiaprogrammis puuduvad kohustuslikud aiatööd, suuname me õppeaia töödele siiski 8. klassi õpilasi ühiskondliku ja klassivälise töö korras põhjendusega, et kooliaiasaadustest saavad osa nemadki tasuta toitlustamise näol. 8. klassi õpilaste enesetunnet ja autoriteeti nooremate silmis aitab suurendada asjaolu, et rakendame neid aias kordamööda tööle brigadiridena — õpetaja abilistena, kelle näpunäiteid ja korraldusi täidetakse teiste õpilaste poolt endastmõistetava valmisolekuga. Kasu on sellisest tööjaotusest kolmele: bioloogiaõpetajale, kellel jääb seetõttu rohkem aega üldise tööprotsessi jälgimiseks; õpilasele, kel ei tarvitse iga pisiküsimuse lahendamiseks õpetajalt abi otsida; brigadirile, kes talle usaldatud juhendamistöös omandab üha uusi teadmisi ja edaspidiseks eluks vajalikke juhtimis- ning organiseerimisoskusi.

Katsetööde registreerimine. Kõik tööd ning vaatlused, mida õpilane teeb oma katsepõllul, kannab ta vaatlusvihikusse, andes tähtsamate tööde juures ka nende lühikirjelduse. Sügisel, kui töö on lõpetatud, teeb õpilane samasse vihikusse oma töötulemustest ning vaatlustest väljakoornud kokkuvõtliku järelduse. Vaatlusvihiku sissekanded lõpetab bioloogiaõpetaja vastava lõpphindega, lisades ühtlasi märkuse õpilase katsetöösse suhtumise ja töötulemuste kohta. Katsetöö hindamisel võetakse eriti arvesse õpilase teadlikku suhtumist oma töösse, õigete ning põhjendatud järelduste tegemist ja teooria igakülgset seostamist tootmistööga.

Kokkuvõtte tegemine õpilaste suvisest tööst

Suve jooksul aias omandatud teadmised ja praktilised oskused jääksid üsna pinnapealseiks ja ununeksid pea, kui sügise saagikoristamisega loeksime õpilaste aiatööpraktika lõpetatuks. Õpilased peavad harjuma ka kokkuvõtteid tegema ja aru andma nende poolt sooritatud tööst. Alljärgnevalt esitaksin pisut üksikasjalikuma kirjelduse sellest, kuidas oleme teinud õpilaste suviste tööde kokkuvõtet. Näiteks võtan meie kooli 6. klassi.

Õppeprogrammi kohaselt on suvistest töödest kokkuvõtte tegemiseks ette nähtud 2 klassitundi. Ent vaatamata sellele, et kokkuvõtte tegemiseks valmistuvad koos bioloogiaõpetajaga ka kõik suvel aias töötanud õpilased, pole kaks tundi selleks küllaldaselt piisav. Bioloogiaprogrammi paindlikkus ning kohandatavus annab aga võimaluse selle teema käsitlemiseks vajalikku aega veidi laiendada kolmanda bioloogia-tunni arvel. Planeerin 6. klassis sügisel esimeseks bioloogiaturunniks mitte kokkuvõtte tegemise, vaid programmi kolmanda tunni teema „Sügisnähted looduses“. See võimaldab esimese bioloogiaturunni ajal suunduda õppekäiguga aeda. Juhtides seal õpilaste tähelepanu ilmastiku jähnenemisest tingitud muutustele (lehestiku värvumine ja hõrenemine, viljade valmimine, seemnete varisemine, roosa-punase õievärvuse kah-

vatumine, loomastiku vähenemine, loodushäälte vaibumine jne.), peatume hetkeks ka iga 5. klassi õpilase suvise katsepõllu juures. Õpilastele tehakse sealjuures ülesandeks tutvuda põgusalt katse eesmärgiga, katsepõllu üldilmega ja korrasolekuga. Viimane on vajalikuks sillaks järgmisele bioloogiaturunle üleminekul ja äratav õpilastes huvi katsetööde arutluse vastu. Tunni lõpetan soovitusena: järgmiseks tunniks hästi meelde jätta nii kõik märkimisväärselt hea kui ka halb katsepõldudel. Sellest soovitusel piisab: ükski õpilane ei kiirusta tunni lõppedes aiast lahkuma; vaid otse- kui kokkuräägitult valgutakse tagasi katsepeenarde vahele koguma järgmiseks tunniks vajalikke tähelepanekuid.

Järgmise bioloogiaturunni teemal „Kokkuvõtte tegemine õpilaste suvisest tööst“ tehakse aiapäeviku põhjal igale õpilasele teatavaks, kas ning kuidas igaüks (nii ajaliselt kui ka sisuliselt) on täitnud oma suvised tööülesanded. Sealjuures tõstetakse esile eesrindlikke, laidetakse laiskleijaid, nõutakse aru neilt, kelle töögraafikus esineb puudunud päevi. Samas tehakse igale õpilasele teatavaks ka suvise töö koondhinne, mis kantakse nii õpilase- kui ka klassipäevikusse. Viimases omab suvise praktilise töö hinne peamist kaalu esimese õppeveerandi bioloogiahinde kujunemisel. Koondhinde määramine osutub väga lihtsaks seetõttu, et hindan suvel igal tööpäeval, tähendab neli korda kuus, eranditult iga õpilast, kandes hinded aiapäevikusse.

Olles kohustuse täitmise kõikide õpilaste suhtes läbi arutanud, tehakse teatavaks ka preemia kandidaadid — õpilased, kes kõik suvised tööülesanded on täitnud hindede „väga hea“. (Preemiade loosimine toimub koos aiasaaduste näitusega korraldataval lõikuspeol.) Edasi antakse õpilastele järgmise bioloogiaturunni ettevalmistamiseks kodune ülesanne: varustada end oma suviste katsetööde kirjeldamiseks vajaliku näidismaterjaliga katsepeenrailt ja kanda vaatlusvihikuisse sisse oma katsepõldude kokkuvõtlikud saagiandmed (m^2 -lt ja ha-lt), samuti katsete tulemusena saadud järeldused. Lisaks kohustub iga katsetaja (kollektiivse katse puhul lülivanem) valmistuma ladusaks aruandluseks oma katsetööst.

Kolmanda bioloogiaturunni kulgemist aitab selgitada alljärgnev tunnikonspekt.

Tunnikonspekt

Bioloogia

VI kl.

13. IX 60 (vt. kalenderplaanist)

Tunni teema:

Kokkuvõtte tegemine õpilaste suvistest katsetöödest kooli õppe-ootmisaias.

Tunni eesmärk:

- luua kinnistav seos õpilaste bioloogiaalaste teoreetiliste teadmiste ja suvises töös omandatud praktiliste oskuste vahel;
- juhtida õpilaste tähelepanu suvises praktilistes töödes esinenud lünkadele ja puudustele;
- süvendada õpilastes huvi ning armastust iseseisva praktilise tegevuse vastu.

Õppevahendid:

Õpilaste poolt esitatavaid aedvilju ning taimi vastavalt katseteemadele (sibulaid, porgandeid, kapsaid, tomateid ja kaheaastasi lilli).

Tunni käik:

I. Tunni organiseerimine:

- klassiruumi korrasoleku,
- õpilaste kohal- ja õppetunniks valmisoleku kontroll.

II. Eelmise tunni kokkuvõte.

a) Lühike tunnustus, kokkuvõte enamike õpilaste püüdlisest suhtumisest nende suvistes aiatööülesandesse.

b) Kahe vähem kohusetundliku õpilase Viive Meilo ja Ulo Liitvee enesekriitika ärakuulamine suvel täitmata jäetud töökohustuse pärast.

III. Õpilaste suviste katsetööde arutelu.

Katsetööst aruandmise käik.

Iga katsetaja nimetab eelkõige oma:

a) katsetöö teema ja kirjutab selle tahvlile;

b) nimetab kasvatatava taimeliigi sordi ja demonstreerib vastavaid eksponaate oma katsetööst;

c) loeb ette vaatlusvihikust vaatlusandmed;

d) esitab kokkuvõtte saagist m² ja ha kohta;

e) teeb katsetulemuste põhjal kokkuvõtliku järelduse;

g) saab hinde vaatlusvihikusse ja päevikusse.

1.

Katset „Väetamise mõju kapsasaagile“ kirjeldab õpil. Ellen Talpsepp, demonstreerides sealjuures kahte kapsapead — üht suurimat väetatud, teist väetamata katselapilt.

Lisaküsimusi:

a) Kuidas taimed ette kasvatati?

b) Kui tugevasti tuleb kapsataim mulda istutada?

c) Milline on istutusjärgse kastmise peamine ülesanne?

d) Milliseid lisaväetisi, millal ja kui palju katselapil kasutasid?

Frontaalne küsimus: Kuidas jagatakse väetised?

2.

Katset „Külviaja mõju sibulasaagile“ kirjeldab õpil. Tiina Eesalu. Ta demonstreerib sealjuures suurimaid sibulaid sibulate sügis- ja kevadkülvist, selgitades ühtlasi vastava näidismaterjali varal tippisibula mõiste.

Lisaküsimusi:

a) Kas võib veel praegu teha sibulate sügiskülvi?

b) Millised ettevaatusabinõud võtsid tarvitusele sibulakärbe tõrjeks?

c) Kuidas kavatsed säilitada kogutud saagi?

d) Milline kahjustus tabas möödunud sügisel tehtud sibulakülvi?

Frontaalne küsimus: Kuidas vältida võimalikke külmakahjustusi sibulapeenrail eeloleval talvel? (Kuuseoksad, puulehed, lumekate.)

3.

Katset „Viljavõõ mõju tomatisaagile“ kirjeldab õpil. Hiive Pilli. Hiive näitab eelkõige klassikaaslastele viljavõõga varustatud tomatitaimi ja demonstreerib siis viljavõõ (marlisideme) asetamist ka teisele tomatitaimele.

Jutustades temale kinnistatud tomatipõllu hooldamisest ja saagikoristamisest, esitab katsetaja võrdluseks tomateid (suuri) viljavõõga varustatud taimedelt ja (määratavalt väiksemaid) viljavõõga varustamata taimedelt.

Lisaküsimusi:

a) Millise kohaliku väetisega virgutasi kevadel kangujäänud tomatitaimed hoogsale kasvule?

b) Mispärast emaldasid taimedelt pidevalt kõrvalvõõsusid?

c) Milline haigus (ja millest põhjustatuna) esines käesoleva suve lõpul tomatistanduses?

Hiiue demonstreerib kaasõpilasile tomati pruunmädanikust nakatatud vilju.

4.

Katset „Väetamise mõju sibulasaagile“ kirjeldab õpil. Leina Randoja. Leina esitab ühe kimbu sibulaid väetatud ja teise kimbu väetamata katselapilt; jutustab põhjalikult sibulamaa ettevalmistamisest, väetamisest, kobestamisest, kahjurite ja haiguste tõrjest; püüab kõigiti õigustada sibula teadlikku väetamist kui peamist saagi tõstmise tegurit.

Lisaküsimusi:

a) Millist väetist eelistavad sibulköögiviljad?

b) Kas sibulad vajavad sügavat või pinnalähedast mullakobestamist?

c) Kuidas vältida sibulate ennakõidumist? (Kuidas säilitada seemnesibulaid?)

Frontaalne küsimus: Kus oleks meil sobivaim koht seemnesibulate säilitamiseks?

5.

Katset „Külviüheduse mõju porgandisaagile“ kirjeldab õpil. Milvi Anton. Milvi demonstreerib keskmise suurusega porgandeid neljalt erineva kasvutihtedusega katselapilt, jutustades ühtlasi porgandikultuuri külvi-, hooldamis- ja koristustöödest.

Lisaküsimusi:

a) Milline on kaaliväetise mõju porgandi maitsele, värvusele, kujule ja säilivusele?

b) Millise vea tegid porgandite pealtväetamisel („tolmutasid“)?

c) Kuidas avaldub porgandi lehekirbu kahjustus taimelehtedel?

d) Milliseid tulemusi märkasid kõrvaloleval porgandipeenral keemilise umbrohu tõrje (mootoripetrooli) kasutamisel?

6.

Katsetööd „Kaheaastaste lillede kasvatamine“ kirjeldab õpil. Ene Rausalu. Ene demonstreerib tema poolt kasvatatud kaheaastaste lillede istikuid (võõrasema, habemelk, maarjalill, tokkroos); kirjeldab nende seemnete kogumist eelmisel aastal, säilitamist ja ettevalmistamist külviks; jutustab maaharimis-, külvi-, pikeerimis- ja hooldamistöödest.

Lisaküsimusi:

a) Millisest väetisest sa hoidusid kaheaastaste lillede kasvatamisel ja mispärast?

b) Millal õitsevad kaheaastased lilled?

c) Kuidas vältida võõrasemade ja maarjalillede õitselepuhkemist esimesel aastal?

d) Kuidas väldid võimalikke külmavigastusi taimepeenrail?

IV. Kokkuvõtte katsete tulemustest.

V. Kodune ülesanne: kõikidel õpilastel järgmiseks tunniks tutvuda kooliaias 5. klassi katsepeenardega nendel olevate etikettide järgi.

VI. Tunni lõpetamine.

(Järgneb.)

Kuidas töötan passiivsete õpilastega

E. VASK,

Jõgeva keskkooli algklasside õpetaja

Nõukogude kooli ülesandeks on kasvatada aktiivseid ja laialdaste teadmistega kommunismiehitajaid. Et seda edukalt teha, tuleb lapsi juba varakult õpetada iseseisvalt töötama ja mõtlema.

Õigesti toimivad need vanemad, kes annavad lapsele jõukohaseid ülesandeid mängu vormis. Kui last on kodus arendatud, temaga õigesti tegeldud, siis õnnestub ka pedagoogil teda koolis kõita õppetööga. Õpetaja esineb sel juhul lapse sõbrana, kes aitab tal raskemaid küsimusi kergema vaevaga lahendada.

Hoopis halvem on olukord nende lastega, kellel pole kodus mingisuguseid kohustusi ja kes on kasvanud tihti omapead. Kahjuks leidub niisuguseid õpilasi igas koolis. Toon mõned näited oma praktikast.

Seitsmeaastane Avo istub tunnis vaikselt, vaatab teraselt õpetajale otsa ja näib, et ta mõtleb. Kuid Avole esitatud küsimusele ei saada kunagi kohe vastust. Alles pärast kordavat küsimust vastab ta. Avo on kasvanud täiesti omapead. Juba 5-aastaselt jäi ta üksinda koju, kui vanemad tööle läksid. Ta ei saanud teiste lastega mängida ka siis, kui vanemad koju tulid. Avo peamine kaaslane oli koer Muri. Tulnud kooli, eraldus ta teistest lastest, otsis omaette nurgakest, kus mängis oma sõrmedega või vaatas, mida teevad teised. Vanemad olid poisikesega vähe tegelnud, mis põhjustas Avo passiivsuse koolis.

8-aastane Toivo aga on väga rahutu. Tunni ajal lahkub ta sageli oma kohalt, õpetaja märkustele reageerib ainult momendiks, õppeülesanded jätab täitmata, sest kodus puudub kontroll tema tegevuse üle.

Tiiduga oli kodus enne kooli palju tegeldud. Ta tundis juba tähti ja luges lühemaid sõnu kokku, oskas arvutada 10 piires ja oli harjunud täitma jõukohaseid ülesandeid. Kuid tundides istus Tiit passiivselt ega tahtnud kätt tõsta ka siis, kui teadis. Vesteldes Tiidu endaga selgus, et ema oli tarvitanud Tiidu õppima sundimiseks väga karme vahendeid ja muutnud sellega talle õppetöö vastumeelseks.

Juba 1. klassis esimesel õppeveerandil hakkasin nende poistega individuaalselt töötama. Küllastasin sageli nimetatud õpilaste kodusid, et välja selgitada õppetööd pidurdavaid põhjusi ja anda vanematele vajalikke näpunäiteid. Nende õpilaste teadmised ei olnud küll puudulikud, kuid passiivsusega õppetundides kaasnevad hiljem ka puudulikud hinded.

Leidsin, et passiivsus on üks õppeedukuse pidureid, ja hakkasin selle vastu võitlema juba 1. klassist alates. Teame, et varases eas on laps kaunis paindlik ja halvad harjumused pole jõudnud veel süveneda. Et kasvatada õpilasi aktiivseiks, oli eelkõige vaja kõrvaldada pidurdavad tegurid perekonnas. Lastele, nagu Avo ja Toivo, kes ei olnud harjunud täitma mingisuguseid koduseid ülesandeid, hakati minu nõuandel kodus andma vähehaaval jõukohaseid töid ja nõuti järjekindlalt nende täitmist. Avo vanemad kutsusid enda poole samavanuse Aini, andeka, aktiivse ja sõbraliku poisi. Ain ei tahtnud

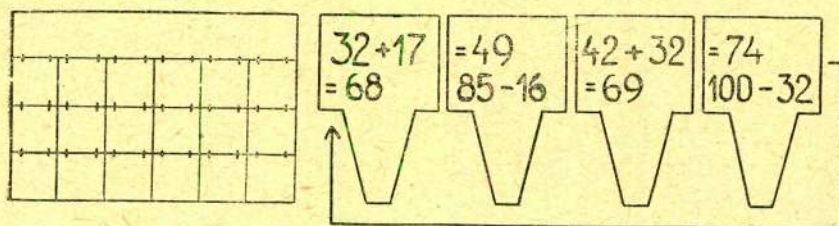
algul Avoga mängida, sest talle meeldisid rohkem erksa iseloomuga lapsed. Avo vanemad teadsid, et Ainile meeldib väga sõita laste jalgrattaga, ostsid selle ja ütlesid nii Avole kui ka Ainile, et jalgratas on mõlemale kasutamiseks. Nõnda üheskoos jalgrataga sõites hakkas kujunema sõprus kahe lapse vahel. Aini abiga liitus Avo peagi klassikollektiiviga, muutus pikapeale elavamaks ja aktiivsemaks.

Et jagu saada Tiidu vastumeelsusest õppetöö suhtes, soovitasin tema emal kasutada poja õpetamisel rohkem ergutusvahendeid.

Kõige rohkem raskusi valmistas aga Kalle. Ta oli pahatahtlik, kakleja, isekas ja sõnakuulmatu poiss. Tunnis ei pannud ta tähele, narris ja torkis kaasõpilasi. Kalle tõstis sageli käe kaasõpilaste löömiseks. Ta kodus valitsesid lahkkelid vanemate vahel. Alatised tülid jätsid Kalle iseloomusse ebameeldivaid jälgi. Kogu esimese õppeaasta vältel polnud minu kasvatustööl tema juures mingit edu, kuigi kasutasin mitmesuguseid mõjutamisvahendeid. Teise õppeaasta algul arutasime Kalle käitumist ja tema vanemate suhtumist poja kasvatamisesse vanemate töökohas. Oma kogemuste põhjal võin ütelda, et see moodus annab väga häid tulemusi. Ka Kalle käitumine hakkas paranema. Märkasin seda päeval, millal avaldus poisi käitumise arutamiseks saabus vanemate töökohta. Häbi töökaaslaste ees pani Kalle vanemad nähtavasti järele mõtlema. Nad asusid täie tõsidusega oma poega kasvatama.

Uheaegselt kasvatusvigade kõrvaldamisega kodus, kasutasin tundides mitmesuguseid vahendeid laste ergutamiseks. Aktiivsuse tõstmiseks on esikohal muidugi näitlikustamine, kuid minu kogemused on näidanud, et kõige tõhusamaid tagajärgi annab võistlusmomenti kasutamine õppetöös ja individuaalsete ülesannete andmine passiivsetele õpilastele.

Matemaatikatundides kasutan edukalt järgmist võistlusmängu. Annan igale õpilasele väikese kaardikese, millel on eelneva ülesande vastus ja uus ülesanne. Tahvlile riputan aluse, millel on kolm rida taskuid kaardikeste paigutamiseks. Vastused on koostatud nii, et ükskõik milline kaart ka esimesena taskusse ei panda, ikkagi on viimase ülesande vastus esimesel kaardil.



Mängu alguses annan igale õpilasele ühe kaardi ja iga taskurea esimesse taskusse panen ka kaardi (igal real on oma kaardid). Edasi paneb taskusse kaardi see õpilane, kelle käes on antud ülesande vastus. Võidab pingirida, kes ringülesande esimesena lõpetas ja õigesti lahendas. Kui viimase ülesande vastus on esimesel kaardil, siis on terve ahelülesanne õigesti lahendatud. Niisugune ülesannete süsteem võimaldab õpetajal kiiresti kontrollida. Kui mõni õpilane teisele ette ütleb, arvestan sellele reale miinuspunkti. Taoline võistlusülesanne meelkitab mõtlema neidki õpilasi, kes tavaliselt mõelda ei taha, sest kellelegi ei meeldi, et rida jääks tema pärast viimaseks. Samalaadseid ülesandeid olen koostanud korrutamisele ja jagamisele. Reale, kes korduvalt on esikohale tulnud, olen korraldanud korrutamisele või luuremängu. Olen püüdnud lapsi kasvatada nii, et nad ei mõistaks hukka neid õpilasi, kes mängus arvutasid valesti, vaid et tugevamad võtaksid nõrgemad oma šeffluse alla.

Eesti keele tundides olen andnud passiivsetele õpilastele eelnevalt lisaülesandeid. Käsitledes näiteks 2. klassis lugemispala «Vladimir Iljitš Lenin», andsin nädal aega enne seda kolmele õpilasele ülesande lugeda raamatust «Jutustusi Leninist» teatavad osad, mida kavatsesin sissejuhatavas vestluses kasutada. Vestluses lasksin kõnesolevatel õpilastel jutustada, mida nad olid lugenud. Niisuguste väikeste eelnevate lisaülesannetega tulevad õpilased hästi toime, nad on tunnis enesekindlamad, see kasvatab neis julgust ja aktiivsust.

Kui lugemispalad võimaldavad, olen püüdnud neid dramatiseerida, andes enne seda passiivsetele õpilastele osad selgeks õppida. Häid võimalusi pakuvad siin lugemispalad «Väike Liisi», «Jänes ja rohutirts» jt. Huvitav oli kuulata, kuidas Avo iseloomustas rohutirtsu (tema ülesanne oli ette valmistada rohutirtsu osa) palast «Jänes ja rohutirts»: «Rohutirts oli töökas ja aus loomake. Kui ta aus poleks olnud, siis oleks ta võinud hüpata jänese sabale ja istuda seal senikaua, kuni jänes jõuab mäele, ning jänesest siis kaugele ette hüpata.» See näitab, et Avo oli pala ettevalmistamisel mõelnud selle sisule.

Olen õpilastel lasknud koguda mitmesuguseid kollektsioone ja vastava pala käsitlemisel rakendanud eeskätt passiivsete õpilaste teadmisi, mis nad said kollektsioonide kogumisel.

Tunni käigus olen pidevalt osutanud erilist tähelepanu neile õpilastele, sageli küsitlenud ning ergutanud neid kiitusega. Hästi on mõjunud õpilaste hindamine aktiivsuse eest kogu tunni vältel.

Et passiivsete õpilaste tähelepanu on hajuv, olen püüdnud seda õppetundides koondata. Selleks olen andnud neile ülesande jälgida, parandada ja täiendada kaasõpilase vastust. See meeldib lastele. (Mõnikord olen kutsunud õpilase klassi ette ja teatanud: sa oled nüüd õpetaja abiline ja vaatame, kui hästi sa oma ülesandega toime tuled.) Matemaatikatunnis olen lasknud neil jälgida 2—3 õpilase vastust ja küsinud siis, kas kõik kaks või kolm vastust olid õiged. Algul õpilased ei suutnud meeles pidada 2—3 õiget vastust, kuid pideva harjutamisega olen saavutanud, et needsamad õpilased peavad nüüd meeles isegi 4—5 vastust. Kaasõpilase vastuse õigsuse kontrollimine meeldis eriti Kallele, kes on küll kärsitu, kuid väga auahne.

Küsin passiivsetelt õpilastelt tihti ootamatult teiste õpilaste vastuste õigsust. See sunnib neid alati tähele panema. Algul, ette teatamata küsides, selgus, et passiivsed õpilased ei kuulanudki teiste vastamist, kuid hiljem harjusid nad sellega, et neid võidakse ootamatult küsida, ning kuulasid tähelepanelikult.

Koduste ülesannete kontrollimisel istuvad passiivsed õpilased sageli osavõtmatult oma kohal. Mõnel neist on kodused ülesanded vanemate poolt juba kontrollitud ja nad teavad, et need on õiged, ega kuula kaasõpilaste seletusi ja põhjendusi. Selle halva harjumuse kõrvaldamiseks andsin neile kaasõpilaste vihikuid kontrollida. Nad pidid seda tegema klassi ees vastava õpilase suulise seletuse järgi. Niisugune moodus mõjus hästi mõne õpilase käekirjale ja korrale vihikuis.

Mäletan, kui Kaido ütles Annele: «Sa kirjuta teinekord nii, et ma ka aru saan, mis sinna kirjutatud on!»

Hiljem kiitsin Annet, et ta on hakanud ilusasti kirjutama, ja Anne vastas kogu klassi ees: «Kaido tegi mulle ükskord lohaka kirja pärast häbi ja ma mõtlesin, kas ma siis tõesti ei saa puhtalt ja korralikult kirjutada. Saingi.»

Õpetaja ei tohi kiitva sõnaga kitsi olla, eriti passiivsete õpilaste suhtes. Mulle meenuvad Kalle sõnad, mis ta ütles oma emale. Kalle oli halva käitumise ja hajuva tähelepanuga laps, kes sai tihti õpetajalt noomida.

Ühel päeval ütles Kalle: «Ema, luba ma teen täna matemaatika ülesanded viimasena. (Kalle pidi alati matemaatika ülesanded esimesena tegema, sest see aine oli talle kõige raskem).»

«Miks?» küsis ema. «Mulle meeldib matemaatika. Täna sai meie pingirida peast-arvutamises kõige parema hinde ja laualipu ning õpetaja ütles, et see olenes minust. Mina olin täna tunnis tähelepanelik ja ütlesin kõik vastused õigesti.»

Järgmistes tundides kuulas Kalle tähelepanelikult.

See on väike näide sellest, mida õpetaja võib vahel saavutada kiitva sõnaga, kui see on öeldud parajal kohal ja ajal.

Hästi mõjub värske õhk. Sageli avan akna ja lasen õpilastel kehakultuuriminuti harjutusi sooritada lahtiste akende juures. Kohe pärast seda on õpilaste tähelepanu ja töövõime tunduvalt suurenenud.

Õpilaste aktiveerimise võtted ei tohi muutuda üksluiseks. Neid peab sageli uuendamata. Huvi äratamiseks olen toonud matemaatikatunnis klassi rebase ja kana aplikatsioonid ja jutustanud järgmise loo.

«Mängime nii, et rebane on tulnud kanavargile. Kas ta kana kätte saab või ei, see oleneb teist. Kui olete hoolsad arvutama, siis tähendab see, et olete hoolsad ka kanu valvama ja kaitsma ning rebane ei saa neid kätte. Kui aga teete arvutamisel vigu ja olete hooletud, viib rebane kana ära.» Arvutamiseks olen andnud raamatust tulpülesandeid ja küsinud sagedamini passiivseid õpilasi. Muidugi ei taha keegi, et rebane kana ära viiks ja kõik arvutavad hoolega. Kui mõnel lapsel on vale vastus, siis pahandavad kaasõpilased. Järgmistes tundides on nad siis hoolsamad arvutama.

Sama võtet olen varieerinud hundi ja kitsetalle ning kulli ja pääsukesega jne.

Sageli jälgin, kuidas passiivsed õpilased tunnis kätt tõstavad, ja tunni lõpul teatan, kes ei tõstnud kordagi kätt või kes harva tõstis, et nad tunneksid õpetaja pidevat jälgimist.

Järjekindla tööga olen saavutanud mõningat edu. Õppeedukus on tõusnud ja Tiidust ning Kallest on saanud üsna aktiivsed õpilased. Toivo ja Avo on muutunud tähelepanelikumaks, kuid nendega ei saa ma veel rahul olla.

Tähtis koht õpilaste aktiivsuse arendamisel on mängul, eriti 1. ja 2. klassis. Neid võib õpetaja ise vastavalt käsiteldava teema sisule koostada.

Järgmine mäng on koostatud ristsõnade põhimõttel ja seda mängitakse siis, kui teatav kodulooline teema on läbi võetud. Näiteks teema «Linnud talvel» lõpetamisel teatasin tunni algul õpilastele, et pangu nad tunnis hästi tähele (selles tunnis oli kordamine), sest tunni lõpus mängime huvitavat mängu. Kes pole tunnis tähelepanelik, ei saa mängust osa võtta.

Enne mängu algust andsin igale õpilasele ühe silbikaardikese, mis tuli mängu käigus plastiliiniga tahvilil õigele kohale kinnitada. Elevuse tekitamiseks tõin klassi öökulli topise, mille noka vahel oli kiri. Õpilastele ütlesin, et öökull on toonud meile kirja ja tahab teada, kui hästi teie linde ja nende eluviise tunnete. Nüüd lugesin ette järgmised küsimused: 1. Missugune lind armastab rasva? 2. Keda lindudest nimetatakse vargapoisiks? 3. Kes on kevadekuulutaja? 4. Mis lind see on? (Näitan leevikese pilti.) Jne.

Igale küsimusele ladusid õpilased tahvlile silbikaartidega vastuse (näiteks esimese küsimuse puhul *lhan*).

Eespool toodud võtted on mõningad näited sellest, kuidas olen püüdnud aktiveerida passiivseid õpilasi.

Tõelist edu passiivsuse likvideerimisel võime saavutada siis, kui läheneme igale õpilasele individuaalselt ja hakkame temaga töötama 1. klassist alates.

Iseseisva töö ja mõtlemise rakendamise võtteid matemaatikatundides

V. MARVET,

Tartu 10. kaheksaklassilise kooli õppealajuhataja

Matemaatika õpetamise üks olulisi ülesandeid on anda õpilastele oskusi ja vilumusi iseseisvaks tööks, arendada nende iseseisvat mõtlemist ja tõmmata neid kaasa aktiivsele osavõtule matemaatikaalaste küsimuste lahendamisest.

Üks võimalusi on siin õpilaste iseseisev töö raamatuga, mille juhendamiseks tuleb õpetajal hoolega valmistuda. Teine huvitav iseseisva töö vorm on ülesannete koostamine õpilaste endi poolt. Seda võtet on rohkem katsetanud ja kasutanud algklasside õpetajad, vanemates klassides on seda tehtud hoopis vähem. Õpetajad, kellel on kogemusi sel alal, võivad kinnitada, et koostades ise vastava sisuga ülesandeid, taipavad õpilased palju kiiremini suuruste olenevust. Kolmas sagedamini rakendatav võte iseseisva mõtlemise arendamisel on ülesannete lahendamine mitmel viisil.

Kuigi iseseisvat tööd õpikuga, ülesannete koostamist õpilaste poolt ja ülesannete lahendamist mitmel viisil on töövõtetena kasutatud ka varematal aastatel, pöörati neile tõsisemat tähelepanu Tartu koolides alles 1960/61. õppeaastal.

Töö õpikuga

Kõige tavalisem iseseisva töö vorm on koduste ülesannete täitmine. Kui jälgida matemaatikas halvasti edasijõudvaid õpilasi ja analüüsida nende edutuse põhjusi, siis väga paljudel juhtudel osutub selleks oskamatus kasutada matemaatika õpikut.

Anneme sageli kodus õppida mingi osa õpiku järgi ega mõtle seejuures, kas tuleks tööga toime või ei. Meile endile tundub kõik lihtne ja endastmõistetav, kogemused aga näitavad, et õpilased ei oska tihtipeale lahti mõtestada loetut, eraldada olulist vähem olulisest, õppida ülesantud reeglit või teoreemi ja tuubivad selle sageli mehaaniliselt pähe. Ülesantuga ei saada hakkama sel lihtsal põhjusel, et matemaatika õpik erineb oma keelelt ja sõnastuselt tublisti teistest kooliraamatutest (kuiv, lakooniline, sõnastus nii mõnigi kord üsnä keeruline või mitmeti tõlgendatav).

Õpikuga töötamist tuleb hakata harjutama juba algklassidest peale, kus see toimub muidugi ainult õpetaja otsesel juhendamisel jooniste, piltide, aplikatsioonide, küsimuste või vastavate tööjuhendite alusel. Algul olgu iseseisvaks läbitöötamiseks antav osa võimalikult lihtne, nii et õpilane sellega ka õpetaja abita toime tuleks. Õpetajal aga peab olema antud materjali kohta varuks nii küsimusi kui ka lisaülesandeid — harjutusi.

Näiteks 7. klassi tunnis, mille teemaks oli algebralise murru taandamine, lasti õpilastel iseseisvalt lugeda õpikust lk. 15 nr. 68 ja nr. 69 ning lahendada harjutusi lk. 16

nr. 71. Lisaharjutusena anti: $\frac{-a^2}{ab}$; $\frac{ab^2}{-b^2}$; $\frac{3a}{-6a^2}$; $\frac{-14a^2b}{7ab}$; $\frac{-25a^2b^3}{-30ab^4}$.

Õpilased tulid antud ülesandega toime õpetaja abita. 7. klassi tunnis, mille teemaks oli «Hulkliikmete lahutamine teguriteks mitme võttega», uue osa käsitlemisele asudes esitati klassile küsimus: «Missuguseid hulkliikmete teguriteks lahutamise võtteid te tun-

nete?» Õpilased teadsid: 1) hulkliikme teguriteks lahutamist ühise liikme sulgude ette toomisega, 2) hulkliikme teguriteks lahutamist valemite kasutamisega ja 3) hulkliikme teguriteks lahutamist rühmitamisvõttega. Seejärel anti korraldus avada raamatud ja lugeda iseseisvalt läbi lk. 45 nr. 163, kus selgitav tekst ja näited on koostatud õpilaste jõukohaselt. Klassitahvlile aga kirjutati:

- 1) Millal on hulkliikme teguriteks lahutamine lõpetatud?
- 2) Millises järjekorras alustame hulkliikme teguriteks lahutamist?
- 3) Pean meeles: hulkliiget $a^2 + b^2$ ei saa teguriteks lahutada.

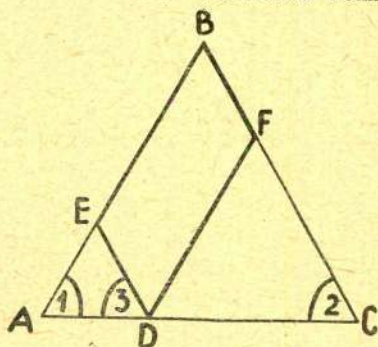
Kui kõik õpilased olid teksti läbi lugenud, vastasid nad ülalmärgitud küsimustele. Selgus, et nad olid loetust õigesti aru saanud. Siis avati vihikud ja lahendati järgmised harjutused:

- 1) $8a^3 + 24a^2b^2 + 18ab^3$
- 2) $3a^3 - 12a$
- 3) $8a^3 - 18ab^2$

- 4) $a^4 - ab^3$
- 5) $3x^4 - 6x^3 + 3x^2$
- 6) $4a^4 - ab^3$

Tunnis valitses hea töömeeleolu, käsitletav materjal omandati kindlalt, kellelgi polnud tarvis selle kallal enam kodus vaeva näha.

Mõnikord piisab ainult ühest suunavast küsimusest, et õpilasi õigesti mõtlema panna. Selle näiteks olgu tund ühes 7. klassis, kus õpilastele anti lahendada ülesannete kogust lk. 94 nr. 370 «Võrdhaarse kolmnurga alusel vabalt võetud punktist on joonestatud



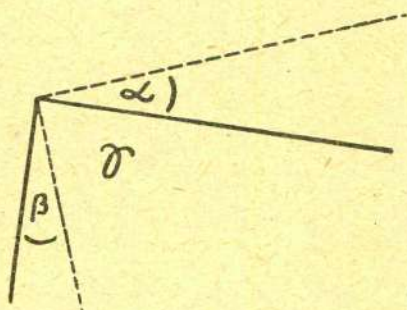
Joonis 1.

sirged paralleelselt haardega. Leia saadud rööpküliku ümbermõõt, kui võrdhaarse kolmnurga haar on 12 cm.»

Õpilased tegid joonise ja said tekkinud rööpküliku ümbermõõduks 24 cm, kuna olevat juba silmaga näha, et $AE = ED$.

Õpetaja ütles, et silma ei või alati usaldada. On vaja tõestada, et lõigud on võrdsed. Sealjuures esitas ta klassile küsimuse: «Missuguste nurkade abil on võimalik tõestada, et kolmnurk AED on tõepoolest võrdhaarne?» Mõni hetk pingelist mõtlemist ja juba tõusevadki käed: need nurgad on 1, 2 ja 3.

Kui vahel juhtub, et loetud tekstile vastava joonise lahtimõtestamisel tekib raskusi, siis aitab sellest nii mõnigi kord kergesti üle saada värviline kriit. Näiteks 7. kl. tunnis, kus oli käsil ristuvate haardega nurkade võrdsuse tõestamine, teatasid õpilased, et nad ei saa loetust hästi aru. Õpetaja oli selleks ette valmistatud. Tal oli kaasas kantav tahvel, millele oli punase ja roheline kriidiga tehtud vajalik joonis. Riputanud selle klassi esiseinale, soovitas ta veel kord raamatust vastava teksti läbi lugeda ja sealjuures jälgida suurt joonist. Muid täiendavaid seletusi polnud enam vaja anda, sest õpilastele sai asi selgeks.



Joonis 2.

Sama võtet kasutati ka ristküliku ja võrdhaarse trapetsi diagonaalide võrdsuse tõestamisel, millega õpilased said hakkama täiesti iseseisvalt.

Ülesannete koostamine

Ülesannete koostamine õpilaste endi poolt aitab siduda matemaatikat tegeliku eluga. Nõukogude metoodik A. S. Solovjov, kes seda küsimust on põhjalikult uurinud, ütleb väga tabavalt, et ülesannete koostamine õpetab lapsi nägema matemaatikas vahendit praktiliste, eluliste küsimuste lahendamiseks.

Ülesannete koostamist saab õpetaja rakendada mitmeti:

- 1) lasta koostada ülesandeid klassis leiduvaid esemeid arvestades (üks lihtsamaid);
- 2) koostamise aluseks võtta pilt (võib kasutada ka ülesannete kogus leiduvaid pilte);
- 3) lasta koostada ülesanne, mis sarnaneks mõne õpikus leiduva ülesandega, s. t. lasta koostada variante;
- 4) mõisteid *korda* ja *võrra* aitab omandada nende rakendamine ülesannete koostamisel;
- 5) lasta moodustada ülesandeid õpetaja poolt antud arvude ja tehetega;
- 6) siduda ülesande koostamine mingi kindla tegevusega (temaatiline), näiteks kaupluses sisseoste tegemas, metsas seenil-marjul, ajalehti-ajakirju tellimas jne.
- 7) siduda ülesannete koostamine käsitletud lugemispaladega;
- 8) lasta õpilastel kasutada vaba fantaasiat nii andmete leidmisel kui ka ülesande koostamisel.

Nagu ülaltoodud loetelust nähtub, võivad õpilaste koostatud ülesanded olla põhiliselt kaht liiki, need on kas seotud mõne tingimusega (esemed klassis, pildid, sarnasus, mõisted *korda* ja *võrra*, antud tehted ja arvud vmt.) või on jäetud vabadus andmete leidmisel ja ülesannete koostamisel. Kahtlemata on viimane moodus lihtsam, sest õpilane ei ole sel puhul seotud ei tehete ega arvudega. Kui aga need on antud, tuleb lisaks muule olla tähelepanelik, et koostatud tekst vastaks andmetele, oleks reaalne.

Esitan näiteid õpilaste koostatud ülesannetest.

1. klass. Klassi aknal on 12 ruutu. Korrapidaja hooletuse tõttu (ei pannud vahetunnil akent haaki) purustas tuul 2 ruutu. Mitu aknaruutu jäi terveks?

Söötsin tuvisid. Algul oli neid 4, siis aga lendasid veel mõned juurde ja neid sai kokku 7. Mitu tuvi lendas juurde?

Emä ostis 9 meetrit riidet. Kuuest meetrist õmbles ta lapsele kleidi. Mitu meetrit riidet jäi järele?

Viimase ülesande lahendamisel kerkis küsimus, kui palju kulub lapsele kleidi õmblemiseks riidet. Mõõdeti klassi seinal välja 6 meetrit ja leiti, et niisugusest riidetükist saab õmmelda mitte ühe, vaid hoopis kolm kleiti.

1. klassis on õlstarbekohane siduda ülesannete koostamist lugemispaladega. Võtnud emakäelest läbi pala «Puukoormaga kodu poole», kasutas õpetaja seda aritmeetikatunnis. Arvutamiseks kaasnes vestlus. Õpetaja suunavatest küsimustest innustatuina koostasid lapsed elulisi ülesandeid:

«Kolhoosnikud saagisid metsas 12 kaske ja 8 mändi. Mitu puud saeti?»

«Andu nägi ühel pool teed 11 puuriita ja teisel pool teed 7 puuriita. Mitu puuriita oli kokku?»

«Metsas oli 18 riita puid, 6 riita laoti regedele. Mitu riita jäi järele?»

«Puukoormaid sõitis Andu ree ees ja järel. Andu loendas eessõitjaid — neid oli 7, taga aga 8. Mitu koormat oli kokku?»

2. klass. Õunapuu all oli 34 õuna. Tuul raputas puud ja langes veel 12 õuna. Reet korjas põlle sisse 18 õuna. Mitu õuna jäi puu alla?

Õpetaja laskis koostada ülesande neljakümne viie lahutamiseks kuuekümne kolmest. Õpilane T.: «Piimakaupluses oli 63 liitrit piima. Emä ostis sellest 45 liitrit. Mitu liitrit piima jäi kauplusse?» Kaasõpilased polnud aga sellega rahul — emä ei osta ju kunagi nii palju piima korraga! Tehti ka kohe parandus tekstis: «Müüja mõõtis ostjaile 45 liitrit piima. Mitu liitrit piima jäi veel müümiseks?»

3. klass. Täiskümnete liitmisel ja lahutamisel andis õpetaja kaks arvu, mida oli tarvis ülesannete koostamiseks. Õpilane S.: «Tartu—Tallinna rongile müüdi 530 piletit, Tartu—Elva rongile aga 80 piletit vähem. Mitu piletit müüdi Tartu—Elva rongile? Mitu piletit müüdi kahele rongile kokku?»

Õpilane T.: «Ema ostis ühel päeval 530 kartulit, teisel päeval aga 80 kartulit vähem...» Ülesanne jäigi lõpetamata, sest klass hakkas sumisema ja kerkis palju käsi. «Õpetaja, mina pole veel kuulnud, et kartuleid müüakse tükiviisi. Toivo oleks võinud öelda, et ema ostis 530 kopika eest kartuleid ja teisel päeval 80 kopika eest vähem,» tegi üks käetöstjatest asjaliku märkuse.

4. klass. Emal oli korvis 64 õuna. Pooled nendest ta kuivatas, ülejäänud õunad aga jagasid Juku ja Toomas omavahel võrdselt. Mitu õuna sai kumbki?

Kumma täispindala on suurem, kas kuubil serva pikkusega 7 cm või risttahukal mõõtmetega 6 cm, 7 cm ja 8 cm?

5. klass. Tunnid algavad hommikul kell 7.45. Õpilane hilines $\frac{1}{3}$ «tunni» võrra. Mis kell oli, kui ta kooli jõudis? (Vastus: Kell oli 8.00.)

«Mootorrattur sõitis esimese tunniga 200 km, teisega 180 km ja kolmandaga 130 km. Kui suur oli sõitjate keskmine kiirus?» Klassikaaslased (eriti poisid) polnud ülesande andmetega rahul: sellist kiirust ei olevat siiani ükski mootorrattur saavutanud.

6. klass. «Isa palk 1960. aasta detsembrikuus oli 720 rubla. 1961. aasta jaanuaris aga 72 rubla. Leida vana ja uue palga suhe.» Leiti, et suhe on 10. Teine õpilane, koostanud analoogilise ülesande ema palga kohta, laskis leida uue ja vana palga suhte. Mitu õpilast eksisid arvutamisel ja said eelmise ülesande vastuse, s. o. 10 : 1. Analüüsisime, mis oli sellise vea põhjuseks.

««Kungla» kolhoosis suurenes maisi alla võetav pindala 10 ha-lt 1959. a. 25 ha-le 1960. a. Mitu protsenti suurenes maisi alla võetav pindala?» (Kodune töö ajalehest võetud andmeil.)

7. klass. «Nõgiaru sovhoosis oli seitseaastaku teiseks ja kolmandaks aastaks ette nähtud külvata kokku 180 ha maisi, kusjuures kolmanda aasta külvipind on 20 ha võrra suurem. Mitu ha külvati seitseaastaku teisel aastal ja mitu ha on plaanis külvata kolmandal aastal?» (Kodune töö võrrandi koostamiseks ajalehe andmeil.)

«Meie kooli pikapäevarühmas on 30 õpilast, kusjuures poisse on kaks korda rohkem kui tüdrukuid. Mitu tüdrukut ja mitu poissi on pikapäevarühmas?» (Kodune töö võrrandi koostamiseks enda kogutud andmeil.)

«Meie kooli seitsmes klassiruumis on kokku 136 koolipinki. Neljas klassiruumis on heledaks värvitud pingid, ülejäänud ruumides aga tumedad. Tumedaid on 18 võrra vähem. Mitu tumedat ja mitu heledat koolipinki on klassiruumides?» (Kodune töö võrrandi koostamiseks enda kogutud andmeil.)

Ülesannete lahendamine mitmel viisil

Üks tunnustatumaid võtteid õpilaste iseseisva mõtlemise arendamiseks on ülesannete lahendamine mitmel viisil. Selle kasulikkuses ei kahtle vist keegi, sest sel teel õpitakse sageli ületama raskusi, millega tuleb jõudu katsuda keerukamate ülesannete puhul ja leitakse ühtlasi, milline lahendamisviis on kõige ratsionaalsem.

Nii leiavad õpilased vastassuunalist liikumist käsitlevaid ülesandeid lahendades tavaliselt esmajoones, kui palju otsitavast vahemaast kattis kumbki liikuja eraldi, ja, liitnud need arvud, saavad otsitava vahemaa. Ratsionaalsem on aga arvutada, kui palju kaetakse koos ühe tunniga, ja tulemus korrutada teeloleku ajaga.

Esitan näite. 4. klassis lahendati ülesannet «Kaks autot alustasid üheaegselt sõitu, üks Tartust Tallinna, teine Tallinnast Tartu. Esimese tunnikiirus oli 48, teisel 51 km tunnis.

Autod kohtuvad kahe tunni pärast. Mitu kilomeetrit on Tartust Tallinna?

Õpilane klassitahvli juures lahendas:

Mitu km sõitis I auto kohtumiseni?

$$2 \cdot 48 = 96 \text{ km}$$

Mitu km sõitis II auto kohtumiseni?

$$2 \cdot 51 = 102 \text{ km}$$

Mitu kilomeetrit on Tartust Tallinna?

$$96 + 102 = 198 \text{ km}$$

Kohalolijaist oli aga keegi teisiti lahendanud:

Mitu kilomeetrit vahemaast läbivad 2 autot ühe tunniga?

$$48 + 51 = 99 \text{ km}$$

Mitu kilomeetrit on Tartust Tallinna?

$$2 \cdot 99 = 198 \text{ km}$$

Kui ta õpetajale oma lahendust näitas, lausus viimane ainult: «Nii võib ka teha.» Selline reageerimine oli väär. Pidanuks lahendajat eriti esile tõstma, sest tema lahendus oli otstarbekam — selle eest võinuks talle hinde panna.

Ülesandeid summale ja vahele lasevad paljud õpetajad lahendada sel teel, et leitakse kahe arvu summa, kui mõlemad arvud on võrdsed. Otstarbekam on anda suurema või väiksema arvu kahekordse mõiste, millega tuleb edaspidi kokku puutuda ka algebra õppimisel. Nii tuleks ülesannet «Kahe arvu summa on 146, kusjuures üks arv on teisest 28 võrra suurem (väiksem). Leida need arvud» lahendada tingimata kahel viisil.

I. Kaks suuremat arvu on $146 + 28 = 174$

Suurem arv on $174 : 2 = 87$

Väiksem arv on $87 - 28 = 59$

II. Kaks väiksemat arvu on $146 - 28 = 118$

Väiksem arv on $118 : 2 = 59$

Suurem arv on $59 + 28 = 87$

Kuuenda klassi õpilastele anti kodus lahendamiseks õpikust ülesanne nr. 664: «Pioneerid matkasid 72 km. 0,375 sellest käisid nad esimesel päeval, $\frac{1}{3}$ teisel päeval ja ülejäänud osa teest kolmandal päeval. Mitu kilomeetrit käisid pioneerid kolmandal päeval?» Enamik õpilastest lahendas ülesande järgnevalt:

Pioneerid matkasid 1. päeval $72 \cdot 0,375 = 27 \text{ km}$

2. päeval käidi $72 \cdot \frac{1}{3} = 24 \text{ km}$

1. ja 2. päeval läbiti $27 + 24 = 51 \text{ km}$

3. päeval käisid pioneerid $72 - 51 = 21 \text{ km}$

Mõned õpilased aga lahendasid teisiti:

1. ja 2. päeval matkati $\frac{1}{3} + \frac{3}{8} = \frac{17}{24}$ osa kogu teest.

3. päevaks jäi käia $1 - \frac{17}{24} = \frac{7}{24}$ osa teest.

3. päeval läbisid pioneerid $72 \cdot \frac{7}{24} = 21 \text{ km}$

Selles tunnis õpetaja toimis õigesti. Ta laskis variandi kirjutada klassitahvlile ning asjaosalised andsid selle kohta seletusi. Vahel tuleb lasta mõnda ülesannet teisiti lahendada, kuigi teine lahendus ehk ei olegi otstarbekam. Seda sellepärast, et lapsed õpiksid ülesande tingimusi nägema ka teisest aspektist. Näiteks ülesanne nr. 657-b: «Turist sõitis $\frac{5}{8}$ kahe linna vahelisest maast rongiga, $\frac{2}{3}$ ülejäänud osast aurikuga ja järelejäänud osa autobussiga. Mitu kilomeetrit sõitis turist autobussiga, kui linnade vahemaa on 720 km?»

I. Rongiga sõideti $720 \cdot \frac{5}{8} = 450 \text{ km}$

Auriku ja autobussiga jäi sõita $720 - 450 = 270 \text{ km}$

$$\text{Aurikuga sõideti } 270 \cdot \frac{2}{3} = 180 \text{ km}$$

$$\text{Turist sõitis autobussiga } 270 - 180 = 90 \text{ km}$$

$$\text{II. Aurikuga ja autobussiga } 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8} \text{ osa teest.}$$

$$\text{Aurikuga } \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \text{ osa teest.}$$

$$\text{Autobussiga jäi sõita } \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \text{ osa teest.}$$

$$\text{Turist sõitis autobussiga } 720 \cdot \frac{1}{8} = 90 \text{ km}$$

4. klassi õpilastele anti koduseks tööks lahendada ülesanne: «8 ts linaseemnetest saadakse 200 kg linaseemneõli. Kui palju linaseemneõli saab 32 ts linaseemnetest?»

$$\text{I. 1 ts linaseemnetest saab õli } 200 : 8 = 25 \text{ kg}$$

$$32 \text{ ts linaseemnetest saab õli } 25 \cdot 32 = 800 \text{ kg}$$

II. Teine kord oli linaseemneid rohkem $32 : 8 = 4$ korda.

$$\text{Õli saadi } 200 \cdot 4 = 800 \text{ kg.}$$

Mitu õpilast ei osanud teist lahendusviisi sõnastada, näitasid ära ainult tehte $200 \cdot (32 : 8) = 800 \text{ kg}$.

3. klassis lahendati ülesannet: «12 võileiva jaoks keedeti 4 muna. Mitu grammi muna saab panna igale võileivale, kui üks muna kaalub 60 grammi?» Lahendamine toimus iseseisvalt ja eranditult kõik õpilased kasutasid üht moodust:

$$1) \text{ Mitu grammi kaaluvad 4 muna? } 60 \cdot 4 = 240 \text{ grammi.}$$

$$2) \text{ Mitu grammi muna saab panna igale võileivale?}$$

$$240 : 12 = 20 \text{ grammi.}$$

Nüüd andis õpetaja mõista, et lahendada peaks saama ka teisiti. Paari-kolme minuti pärast oligi ühel tüdrukul leitud teine lahendus:

$$\text{Ühest munast saab igale võileivale } 60 : 12 = 5 \text{ gr}$$

$$4 \text{ munast saab võileivale panna } 4 \cdot 5 = 20 \text{ grammi.}$$

Nagu näidetest selgub, võib lasta ülesandeid mitmel viisil lahendada klassis, neid võib anda koduseks tööks või kasutada koduste tööde kontrollimisel, kui mõni õpilastest on tarvilanud erinevat varianti ning peame vajalikuks seda teistele tutvustada jne.

Oleks aga väär, kui püüaksime kõiki ülesandeid mitmel viisil lahendada. Võte õigus- tab end ainult otstarbeka ja mõõduka kasutamise puhul.

Matemaatikatunni ülesehitamisest

Tihti võib tähele panna, et matemaatikatunnid kipuvad kujunema trafaretseteks: alustanud tundi, selgitab õpetaja kõigepealt puudujad, esitab siis üsna sageli mõttetuna tunduva küsimuse: «Mis teil tänaseks oli üles antud?» (kuigi ta ise seda väga hästi teab!) ja pärast seda asub kontrollima koduseid töid, kusjuures väga paljudel kordadel lastakse õpilastel vihikutest lugeda harjutusi (näiteks murdude üksikutele tehetele), mille juures nimetatakse liidetavaid, vähendatavat ja lahutatavat, tegureid, jagatavat ja jagajat. Nii kulutatakse tunnist mõnikord rohkem kui 10 minutit. Pärast peastarvutamist ja individuaalset küsitlemist esitatakse uus aine, paraku sageli kiirustades, et mitte jääda «ajahätta».

Järgnevalt kirjeldan üht 5. kl. tundi, milles puudus šabloon ja kogu klass oli rakedatud iseseisvale tööle. Tunni teemaks oli murru korrutamine täisarvuga. Saanud korralduse istuda, avasid õpilased ülesannete kogud, et lugeda läbi ülesanne nr. 784 «Kauplusse toodi 3 kasti rosinaid. Üks kast kaalus koos rosinatega $9\frac{1}{2}$ kg, teine oli esimesest $\frac{3}{10}$ kg võrra kergem ja kolmas oli teisest $\frac{2}{5}$ kg võrra raskem. Tühjad kastid kaalusid

kokku $3\frac{9}{10}$ kg. Rosinaid müüdi esimesel päeval $5\frac{1}{2}$ kg. Mitu kg rosinaid jäi järele?»

Tahvli juurde ülesannet lahendama kutsuti õpilane N. Uhtlasi teatas õpetaja, et ta hindab kuut õpilast, kes saavad oma tööga varem valmis kui õpilane N. Kõik asusid innuga tööle, et ennetada tahvli juures olijat. Õpetaja, teinud vajalikud sissekanded klassipäevikusse, asus, pingiridade vahel kõndides, kontrollima, kas kodused ülesanded on korralikult tehtud. Kümnekond õpilast lõpetas ülesande varem kui klassitahvli juures töötaja. Kui kõik olid tööga lõpule jõudnud, lasti ülesande lahendus esitada arvulise avaldise kujul:

$$9\frac{1}{2} + (9\frac{1}{2} - \frac{3}{10}) + (9\frac{1}{2} - \frac{3}{10} + \frac{2}{5}) - 3\frac{9}{10} - 5\frac{1}{2} = 18\frac{9}{10}$$

Järgnes avaldise lahendamine peastarvutamise teel. Lisaks taandati veel murde ja teisendati neid ühenimelisteks. Õpilased olid aktiivsed.

Hakates käsitlema murru korrutamist täisarvuga, meenutas õpetaja murru suuruse muutumist. Lapsed teadsid, et murdu $\frac{3}{4}$ on võimalik suurendada kahel viisil: kas suurendades lugejat või vähendades nimetajat. Nii saadi $\frac{6}{4}$ ja $\frac{3}{2}$. Õpilaste iseseisva mõtlemise arendamise eesmärgil esitas õpetaja nüüd küsimuse: «Kumba moodust tuleks eelistada näiteks murru $\frac{3}{10}$ suurendamisel 5 korda ja miks?» Anti õige vastus: «Nimetaja vähendamist, kuna siis muutub murru väline kuju lihtsamaks.» ($\frac{15}{10}$ ja $\frac{3}{2}$). Samuti jõuti järgnenud vestluse tulemusena otsusele, et ei ole vahet mõistetel murru suurendamine ja murru korrutamine mingi arv korda.

Näited murru korrutamise kohta täisarvuga olid õpetajal hoolega valitud ja esitati läbimõeldud järjekorras.

$2 \cdot \frac{2}{5}$	$4 \cdot \frac{1}{3}$	$4 \cdot \frac{3}{8}$	$6 \cdot \frac{2}{3}$
$3 \cdot \frac{2}{7}$	$6 \cdot \frac{2}{5}$	$2 \cdot \frac{3}{4}$	$10 \cdot \frac{3}{5}$
$5 \cdot \frac{1}{8}$	$7 \cdot \frac{3}{4}$	$8 \cdot \frac{5}{16}$	$12 \cdot \frac{5}{6}$

Lõpuks sõnastati kollektiivselt reegel murru korrutamise kohta täisarvuga: et korrutada murdu täisarvuga, tuleb korrutada selle täisarvuga murru lugejat. Eelistada tuleb aga sobival võimalusel nimetaja vähendamist taandamise teel.

Kirjeldataud tunnis kasutas õpetaja aega ratsionaalselt ja suutis kogu klassikollektiivi aktiivselt tööle rakendada.

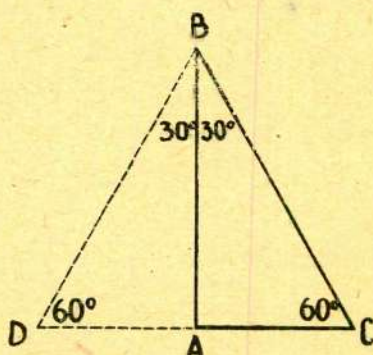
7. klassi geometriatundidest kirjeldaksin tundi, mille teemaks oli tõestada teoreem «Täisnurkses kolmnurgas 30-kraadise nurga vastaskaatet võrdub poole hüpotenuusiga».

Tunni algul tehti kirjalik tunnikontroll kahes rühmas, milleks kulus 10 minutit. Üks rühm tõestas teoreemi «Kolmnurgas asetseb suurema külje vastas suurem nurk», teine rühm «Kolmnurgas asetseb suurema nurga vastas suurem külge». Pärast seda, kui olid lahendatud peast mõned ülesanded kolmnurga sisenukade summa kohta (täisnurkne, võrdhaarne ja võrdkülgne kolmnurk), asetasi õpilased laudadele kodus paberist välja lõigatud võrdkülgsed kolmnurgad (külje pikkus 15 cm). Õpetaja esitas küsimuse: «Kuidas saaksime sellest kolmnurgast täisnurkse kolmnurga, mille üks nurk oleks 30 kraadi?» Vastus: «Võldime kolmnurga pooleks. Et võrdkülgne kolmnurk on ühtlasi võrdhaarne, tema tipunurga poolitaja aga on sama kolmnurga kõrguseks, siis saamegi täisnurkse kolmnurga teravnurgaga 30 kraadi.» Õpetaja: «Kui pikk on nüüd selle täisnurkse kolmnurga 30-kraadise nurga vastaskaatet hüpotenuusiga võrreldes?» Vastus: «Pool hüpotenuusist.» Õpetaja: «Nagu nägite, oli mudeli abil väga lihtne tõestada, et 30-kraadise

nurga vastaskaatet võrdub poole hüpotenuusiga. Mõtlege nüüd, kuidas oleks seda võimalik teha joonise abil, mida me ei saa kokku ja lahti voltida, nagu tegime mudeliga (õpetaja voltis korduvalt kolmnurga mudelit kokku ja lahti).

Vähese mõtlemise järel ütles üks õpilane, et tuleb joonestada algul täisnurkne kolmnurk 30-kraadise teravnurgaga ja siis sellele juurde (külge) teine samasugune. Nii saamegi võrdkülgse kolmnurga, mille abil aga on kerge tõestada, et 30-kraadise nurga vastaskaatet on pool hüpotenuusi.

Seejärel laskis õpetaja vihikusse joonestada täisnurkse kolmnurga teravnurgaga 30 kraadi. Tahvlile tegi ta joonise ise, õpilased ütlesid eelduse ja väite.



Joonis 3.

Eeldus: nurk ABC on 30 kraadi
nurk ACB on 60 kraadi

Väide: $AC = \frac{1}{2}BC$

Tõestamiseks lasti kolmnurga ABC kõrvale joonestada niisama suur kolmnurk nõnda, et AB jäi mõlema ühiseks küljeks.

Õpetaja: «Kui pikk on AC võrreldes DC -ga?» Vastus: « AC on pool DC -d.» «Miks?» Vastus: «Sellepärast, et joonestasime ABC -ga võrdse kolmnurga.» Õpetaja: «Milline kolmnurk on DBC ?» Vastus: «Võrdkülgne». «Miks?» Vastus: «Kõik nurgad on 60 kraadi.» Õpetaja: «Kas võime DC asendada BC -ga?» Vastus: «Võime, sest võrdkülgse kolmnurga küljed on ühepikkused.» Nii tõestatigi, et AC on pool BC -d.

Lõpuks lahendati raamatust ülesanne nr. 355: «Kui pikk on telefoniposti tugi, mis moodustab postiga nurga 30 kraadi, kui posti ja toe vaheline kaugus mööda maapinda on 1,8 meetrit?»

Koduseks tööks jäi teoreemi tõestamise kordamine ja raamatust ülesanne nr. 356. «Täisnurkse kolmnurga üks nurk on 60 kraadi ja hüpotenuusi ning väiksema kaateti summa on 24 dm. Kui pikk on hüpotenuus?»

Tund oli õpetajal hästi ette valmistatud, mistõttu iga minut kasutati otstarbekalt.

Õppetund on olnud, on ja jääb ka uues koolis peamiseks õppetöö vormiks, kus mitte ainult ei pakuta uusi teadmisi, vaid hoolitsetakse, et õpilased need kindlalt omandaksid. Õpilaste iseseisva töö ja mõtlemise osatähtsuse suurendamine ei tähenda aga mitte seda, et õpetaja võiks enda vastu nõudlikkust vähendada. Just vastupidi — õpilaste senisest suurem aktiveerimine ja iseseisvale tööle suunamine nõuavad õpetajalt pedagoogilist meisterlikkust ja põhjalikku tundideks valmistumist.

Iseseisva töö võtteid ei ole võimalik anda mõne üksiku tunni vältel. Veel rohkem hoolt, tähelepanu ja aega nõuab aga iseseisva töö harjumuseks kujundamine. Õpetaja üks eesmärk, sõltumata sellest, mis ainet ta õpetab, peab olema huvi äratamine iseseisva töö vastu ja selle töö läbimõeldud juhtimine ning arendamine pikema aja vältel. Iga tund, mis selleks kaasa aitab, viib meid eesmärgile lähemale.

Kehalise kasvatuses tunni koormusest

H. VAIKSAAR,

Tallinna 21. keskkooli kehalise kasvatuses õpetaja

Täisväärtuslikud kehalise kasvatuses tunnid annavad õpilastele hea kehalise ettevalmistuse, äratavad huvi kehakultuuri ja spordi vastu ning kujundavad hügieenilisi harjumusi. Seepärast olen oma õpetajatöö algusest peale pühendanud palju tähelepanu tunni kvaliteedile, eeskätt selle optimaalsele koormusele ja tihedusele.

Kehalise kasvatuses tunni koormus ja tihedus sõltuvad õppetöö organiseerimisest, distsipliinist, õppematerjali iseloomust, õppevahendite arvust ning õpetamise meetoditest. Olen jõudnud selleni, et õpilased on 45-minutilise tunnist 36—40 min. aktiivselt tegevuses. Seda olen saavutanud eeskätt harjutuste valikuga, spordiväljaku või saali õigeaegse ettevalmistamisega ja õppevahendite otstarbekohase paigutusega. Õpetaja ei tohi hakata õppevahendeid otsima tunnis. Vaev, mis nähakse väljaku ettevalmistamisel ja vahendite otstarbekal paigutamisel, tasub end tunni ajal mitmekordselt: õpetaja võib tööpoolest ainult õpetamisele pühenduda. Hästi ettevalmistatud töökoht garanteerib nii õpilaste kui ka õpetaja hea töömeeleolu. Õpetaja hool tunni ettevalmistamisel on heaks eeskujuks õpilastele, kes suhtuvad siis tunnisse hoopis tõsisemalt.

Tavaliselt kipub tunni algus hilinema. Selle vältimiseks valisime igas klassis rühma-juhi, kes hoolitseb ja vastutab selle eest, et klass oleks õigeaegselt ravis. Võimalike hilinemiste puhul peab ta sellest ette teatama. Hilinejaid me ei oota. Samuti vastutab rühmajuht korra eest riietusruumis õpilaste kogunemisel. See suurendab rühma-juhi nõudlikkust ning kasvatab klassikollektiivi ausust. Juba pikemat aega ei ole meil esinenud nimetamisväärselt hilinemist ega korrarikkumisi.

Häid tulemusi tunni tiheduse ja distsipliini tõstmisel andis alaliste võistkondade loomine ühes 7. klassis (28 õpilast). Võistlusemängude puhul kulus võistkondade moodustamiseks alati mitu väärtuslikku minutit. Koostasime seepärast neli alalist, võimetelt enam-vähem võrdset võistkonda. Valisime kaptenid. Nüüd on tarvis mängu ainult seletada. Kui mõnes võistkonnas puudub õpilane, siis teda ei asendata, vaid samast võistkonnast sooritab üks või mitu õpilast harjutust kaks korda. Proovisin kord nelja puuduva õpilase puhul asendada kahte õpilast teiste võistkondade arvel. Tõusis äge protest. Lubasin siis võistkonnas, kus puudus neli võistlejat, igal õpilasel joosta kaks korda. Lapsed olid rahuldatud. Tavaliselt puuduvad tunnist ainult üksikud. Õpilased hakkasid ise arvestust pidama ka teistel aladel. Nii arvatati välja, missugune võistkond tõukab kuuli kokku kõige kaugemale, jookseb kõige kiiremini jne. Peeti arvestust, missugune võistkond aasta jooksul saavutas kõige rohkem esikohti. Ükski võistkond ei tahtnud viimaseks jääda. Võistkondades hakati üksteist õpetama ja abistama. Lelan, et see tuli klassi õppeedukusele kasuks. Järgmisel aastal moodustan kindlasti kõigis klassides alalised võistkonnad.

Teadlikust distsipliinist olen vestelnud klassijuhatajatundides. Elavat vastukaja leidis 1961. aastal «Kehakultuuris» nr. 2 ilmunud naiste kehalise kasvatuses probleemidele pühendatud E. Abeli artikli «Mõtlemapanevad faktid» läbiarutamine kolme 10. klassi ühises klassijuhatajatunnis. Oli häält kehakultuuri poolt ja vastu, kuid tulises vaidluses selgus tõde. Praegu võtavad kõik kümnendate klasside tüdrukud tundidest osa.

Huvi kehalise kasvatuse tundide vastu süvendab ka klassiväline töö ja klassidevahelised võistlused kergejõustikus, suusatamises, pallimängudes jne. Kergejõustikus, näiteks, on käesoleval õppeaastal olnud neli ülekoolilist võistlust. Klassidevahelise konkurentsi tõttu pingutavad rohkem ka kehaliselt nõrgemad õpilased, keda tugevamad abistavad.

Õpetajal puudub objektiivne mõõdupuu tunni koormuse hindamiseks. Et saada objektiivseid andmeid selle kohta, olen rakendanud kehalisest kasvatusest vabastatud õpilasi tunni kronometraazi ja pulsi registreerimisel. Õpilased tulevad sellega rahuldavalt toime. Andmed on väga vajalikud mulle, pakuvad suurt huvi õpilastele endilegi ning aitavad suurendada nende aktiivsust.

Igas tunnis hindan teatud arvu õpilasi kogu tunni töö eest. Koduste ülesannete täitmist hindan üldiselt valiku järgi. Raskemate ülesannete, eriti koordinatsiooniharjutuste puhul hindan kogu klassi.

Kogemused näitavad, et süstemaatiline tunni analüüsimine ja hindamine aitab palju kaasa õpilaste aktiveerimisele.

Tunni sissejuhatav osa

Tundi alustan alati rivi- ja korraharjutustega. Pöörded paigal ja liikumisel ning muud rivi- ja korraharjutused loovad kohe algul õpilastes vajaliku pinge ning muudavad nad tähelepanelikuks.

Probleemiks oli meile kaua aega saalis antava tunni sissejuhatav osa. Algul jaotamine saali kahe õpetaja vahel rangelt pooleks. Sellega jäi peaaegu täielikult ära jooks, sest libedal parketil mõnemeetrise läbimõõduga ringis kujunes see ainult tasakaalu hoidmiseks.

Edasi proovisime gruppidel lasta liikuda mõlema õpetaja juhtimisel üle kogu saali samas või siis vastassuunas. Tunni käik muutus hoogsamaks, õpilased said vabamalt liikuda, kuid nüüd segasid kahe õpetaja seletused ja käsklused. Üldarendavate harjutuste sooritamiseks rivistasime õpilased jällegi «omale poolele». Vaatamata nõudlikkusele oli alataha pahandusi tähelepanematuse pärast. Kaalusime olukorda ainekomisjonis ja läksime üle kolmandale variandile. Pärast raportit ja tunni teema teatamist andsime sissejuhatava osa juhtimise üle ühele õpetajale. Tehtud muudatus osutus viljakaks. Õpilaste tähelepanu oli suunatud nüüd ainult ühe õpetaja käsklustele. Harjutuste sooritamise ajal liigub teine õpetaja pidevalt õpilaste vahel, juhivad vaikselt tähelepanu esinevatele vigadele ja aitab seal, kus märkab harjutuse poolikut täitmist. Õpilased tunnetavad pidevat kontrolli ning püüavad hoolikamalt. Ettevalmistava osa annavad õpetajad vaheldumisi.

Keerulisemaks on muutunud ainult tunni ettevalmistamine, sest tuleb valida ju niisuguseid harjutusi, mis pakuvad vajalikku koormust nii poistele kui ka tütarlastele. Seda saavutame peamiselt korduste arvuga või harjutuste lihtsustamisega tütarlastele.

Põhiline element, mida kasutame tunni algul, on jooks vahelduvalt kõnniga ja mitmesuguste harjutustega liikumisel. Jooksu- ja liikumisharjutusi tunni algul pean väga oluliseks. Jooksmisel rakendatakse tööle suurem osa kerelihaseid. Lihaste intensiivse töö tulemusena suureneb kudedes hapnikuvajadus. Vereringe elavnemine, kopsude ventilatsiooni suurenemine ja vere küllastumine hapnikuga mõjub soodsalt kõigile elundeile ning loob tugeva aluse tunni edaspidisele käigule. Tuleb ainult hoiduda ülepingutusest. Harjutuste liiga kiire tempo korral ei jõua organism vabaneda happelistest oksüdatsiooni vaheproduktidest, mille tagajärjel tekib organismis hapnikuvõlg.

Tavaline viga, eriti naisõpetajatel ja algklasside õpetajatel on see, et kardetakse õpilasi tunni algul lasta joosta, sest see väsitavat ja viivat pulsi kohe tunni algul kõrgele. Sagegi unustatakse liikumine ka edaspidises tunni käigus ning õpilased lahkuvad tunnist üpris passiivsetena.

Tunni tihedust püüan tõsta sellega, et annan võimalikult lühikesi ja täpseid seletusi. Harjutuste täielikku ettenäitamist praktiseerin ainult nooremates klassides (5., 6., 7.). Vanemate klasside õpilased tunnevad põhilisi oskussõnu ning lihtsamate harjutuste ettenäitamiseks ei ole vajadust. Küll aga demonstreerin keerukamaid harjutusi ise või lasen seda teha parematel õpilastel. Harjutuste sooritamise ajal liigun õpilaste vahel, parandades ja abistades. See sunnib õpilasi rohkem pingutama, sest nad teavad, et õpetaja neid kogu aeg jälgib. Hindan õpilasi iga tunni sissejuhatavas osas.

Sissejuhatava osa mitmekesistamiseks ning harjutuste toime tugevdamiseks kasutan sageli topispalle, keppe, varbseinu, matte, paarisharjutusi, hüpitsaid, väikesi kummipalle, käsikuid ja võrk- ning korvpalle. Nimetatud vahendite kasutamisel jälgin, et neid jätkuks kõigile. Erandi teen vahel ainult pallide puhul. Vahendite esmakordsel kasutamisel võib esineda distsipliinirikumisi, näit. keppidega kolistamist, üksteise torkimist, vehklemist; paarisharjutuste juures ülelliget naeru ja juttu. Mõnikord loobuvad õpetajad neist vahenditest distsipliini huvides. Siin aitab õpilastes teadlikku distsipliini kasvatamine ning vahendite pidev kasutamine.

Tunni sissejuhatavas osas kasutan harjutuste õpetamiseks rohkesti koduseid ülesandeid, peamiselt koordineerimise, käe-, jala- ja kõhulihaste arendamiseks. Koduste ülesannete täitmist peab kindlasti kontrollima ja hindama, muidu need unustatakse. Esimene kord koduseid ülesandeid andes ütlesin, et hindan neid järgmises tunnis. Tegin seda tõepoolest. Ainult kolm õpilast olid harjutuse selgeks õppinud, ülejäänud kuusteist said hindeks «kaks». Klassis valitses pahameel. Kuidas, sellise harjutuse eest panakse «kaks»? Mõned löid käega — tühja kahl! Andsin kohe uue ülesande. Järgmiseks tunniks olid selle kõik ära õppinud ja palusid luba eelmist ülesannet parandada. Andsin selle. Nüüd koduseid ülesandeid enam ei unustata.

Palju aitab harjutuste toimeväärtuse tõstmiseks kaasa muusika. See soodustab eriti rühi ja rütmide arendamist. Olen tundides palju klaverisaadet kasutanud. Kehalise kasvatuses sissemuusika osa toimub meil ikka muusika saatel 6-ndates ning osaliselt 8-ndates ja 9-ndates klassides. Muusika muudab tunnid emotsionaalseks, õpilaste liigutused vabaks ja hoogsaks ning «kisub selja nagu iseendast sirgu». Kui ilma muusikata tunnis mõni õpilane kipub harjutusi lõpetama varem kui lubatud, siis muusika saatel seda peaaegu ei juhtugi.

Sissejuhatava osa eesmärgiks ei ole koormuse andmine, vaid organismi ettevalmistamine tunni põhiosaks.

Tunni põhiosa

Vastavalt programmile tuleb kehalise kasvatuses tunni põhiosas tegelda võimlemise, kergejõustiku, mängude (väravball, korvpall, võrkpall) ning suusatamise õpetamisega.

Võimlemine. Vaadeldes õppeprogrammi üksikuid osasid, näeme, et võimlemise elemendid ja harjutused, mis õpilased õppeaasta vältel peavad omandama, ei ole raskeid. Kuid arvestades meie kooli tingimusi (saame kasutada tunnis ainult järgmisi õppevahendeid: tütarlapsed — rõngaid, poomi ja hobust; poisid aga kangid, rööbaspuid ja kitse), jääb tunni koormus sageli kesiseks. Et kolmes grupis töötamine klasside suuruse tõttu pole produktiivne, võtsin juurde neljanda vahendi — korvpalli vabavisked, mis mõjuvad tugevate harjutuste vahepeal rahustavalt, kuid nõuavad samal ajal suurt tähelepanu ja täpsust.

Suuremates klassides töötab grupisüsteemis. Igal grupil on grupivanem, keda õpetaja kehalise kasvatuses tunniks eelnevalt instrueerib. Pööran peamist tähelepanu vahendile, mille abil õpetan täiesti uut või rasket elementi. Grupiviisilisel töötamisel hoian kokku aega ning jääb ära vajadus igal võimlemisriistal harjutust ette näidata.

Klassid on aga väga erineva õpilaste arvuga. Samade vahenditega igale klassile ühtlast tunnikoormust anda ei saa. Harjutuste sooritamine riistadel ilma sissejuhatava

osata pole mõeldav, milleks (koos riistade paigutamisega) kulub tunnist 10—15 minutit. Tunni lõpetamiseks kulub kuni 5 min. Et pesemisruum tütarlastele ja poistele on ühine, siis tuleb mõelda ka sellele, et õpilased jõuaksid pesta, riietuda ning õigeaegselt ja rahunenult järgmisse tundi saabuksid. Tunni põhiosale jääb maksimaalselt 25—30 minutit.

Analüüsisin tundi:

8-a kl.	6-b kl.	10-a kl.
28 õpilast	21 õpilast	14 õpilast

Kõigis klassides olid õpilased jagatud 4 gruppi. Igal riistal töötas grupp 7,5 minutit. Seega tuli õpilase kohta 8-a klassis 1, 6-b klassis 1,5 ja 10-a klassis 2,5 minutit. Seega töötas 30 minuti jooksul iga õpilane 8-a klassis 4, 6-b klassis 6 ja 10-a klassis 10 minutit ning seisis või istus vastavalt 26, 24 ja 10 minutit.

Püüdsin tundi tihendada lisakoormuse andmisega. Tõime välja poistele tõstekangi, käsikud. Tütarlastele lisisin ronimise, kätelseisu harjutamise, käteköverdamise jms. Kuid tunde analüüsidest leidsin ikkagi, et õpilased suuremates klassides seisavad või istuvad tunni põhiosas 12—15 minutit tegevuseta, eriti mitmest elemendist koosnevate harjutuste juures.

Et mitmest elemendist koosnevate harjutuste õppimine tunnikoormuse alla viis, siis loobusin neist suuremates klassides täielikult. Kasutan nendes klassides riistadel ainult selliseid elemente, mida saavad teha mitu õpilast korraga ja mis hoiavad õpilased liikvel (näit. rööbaspuudel — ripped, toengud, hüpped). Väiksemates klassides õpivad aga õpilased programmi kohaselt ka mitmest elemendist koosnevaid harjutusi.

Kergejõustik. Kergejõustikust on õppeprogrammis kõik kergejõustiku põhialad, nagu jooks, heited, tõukesed, hüpped. Tavaliselt õpetan kergejõustikku I ja IV õppeveerandil väljas. Üksikud tunnid III ja IV õppeveerandil toimuvad ka saalis, kus õpetan peamiselt tehniliselt raskeid alasid (tõkkejooks, kõrgushüppetehnika, oda). Et nende alade õpetamine nõuab palju ruumi, siis kooskõlastasin tunnid poeglaste võimlemisõpetajaga. Kui tütarlastel on kavas näiteks kõrgushüpe või heited-tõukesed, siis planeeritakse poeglastele samaks tunniks kang (laval), rõngad (rõdu all) või akrobaatika (laval) vms. Häid tulemusi annab kergejõustiku õpetamine siis, kui igale õpilasele on võimalik kätte anda tõuke- või heiteriist või lasta õpilastel tegutseda rühmiti mõne kergejõustikus tubli õpilase juhatusel, ühtlasi kogu aeg õpetaja silma all.

Meie koolis ei saa nuriseda kergejõustiku inventari vähesuse üle, küll aga spordiväljaku mõõtmete üle. Paarisaja ruutmeetrilisele väljakule on paigutatud neli 60 m jooksurada, 150 m ringrada, 2 kõrgushüppepaika, 2 kaugushüppekasti 3 hoojooksurajaga, kuulitõukesektor ning korv- ja võrkpalliplats. Et vahendeid on küllalt, siis töötan kogu klassiga korraga. Õppevahendid asetan alati käepäraselt, et väljakule minnes oleks neid hõlpus kaasa võtta. Külmetumise vältimiseks võtan vastu raportit ja kontrollin puudujad ruumides. Väljakule minnakse jooksu või kõnniga. Väljak on tunniks mõõdetud ja tähistatud, et iga õpilane teaks tagajärgi. Kui õpilane näeb pidevalt, kui palju ta saavutab ja kui palju tal normatiividest puudu jääb, muutub ta hoolikamaks. Vastavad normatiivid teatan kohe õppeaasta alguses.

Tunni põhiliseks eesmärgiks olen seadnud alati ka kergejõustikutundides õpilaste üldise kehalise arendamise. Seejuures on vaja tutvustada õpilasi vastava spordiala tehnikaga. See on kerge, kui õpetajal on võimalik anda igale õpilasele kätte kas kuul, ketas või granaat. Siis ei kannata tunni üldine koormus ka tehnika õpetamisel. Küll aga langeb koormus tunduvalt, kui grupp õpilasi, näit. 6—7—8 õpilast, peavad töötama ainult ühe õppevahendiga. Sellisel juhul on õpilaste arenemise huvides õigem teha harjutusi, mis mõjuksid üldarendavalt, ning mitte raisata aega tehnika õpetamisele.

Hüpete õpetamisel panen rõhku hüppevõimet arendavatele harjutustele. Alles siis, kui õpilased on omandanud rahuldava hüppevõime, saab hakata neile tehnikat õpetama. Minu arvates ei ole õige alustada ühe või teise hüppe tehnika õpetamist 60—70 cm

kõrguselt. Õpilased ei mõista sellise kõrguse puhul tehnika eeliseid. Madal kõrgus ei sunni õpilasi hüppamisel pingutama ning hüppevõime arendamine jääb tunnis tagaplaanile.

Eriti häid hüppevõimet arendavaid harjutusi saab sooritada mattidel, kasutades mitmesuguseid lisavahendeid, nagu mattidele asetatud pallid või teatud vahemaa järel hoitud kepid. Kasutan veel hüppeid kõrgel hoitavate esemete puutumisega, otsehüppeid üle lati või kepi, paigalthüppeid kõrgusele ja kaugusele ning hüppeid hoolaualt.

Kaugushüpete sooritamisel jälgin, et õpilaste võimed gruppides oleksid enam-vähem võrdsed. Suure hüppevõimega õpilasele ei paku nõrgemate seas harjutamine huvi. Nõrgemad õpilased tugevamate seas hakkavad oma järjekorrast aga kõrvale hoidma.

Igas koolis leidub õpilasi, kes millegipärast kardavad kõrgust. Ka meil leidub neid. Panin nad täiesti omaette hüppama, alguses minimaalselt kõrguselt. Andsin pidevalt koduseid ülesandeid hüppevõime arendamiseks, kutsusin neid pärast tunde harjutama. See tasus end. Praegu ei valmista neile ühe meetri ületamine raskusi.

Kaugushüppes õpetan ainult kägarhüpet. Teisi hüppetehnikaid ainult tutvustan.

Üheks huvitavamaks ja arendavamaks alaks tütarlastele on tõkkejooks. Programm näeb ette tõkkejooksu õpetamist alles 9. klassis. Minu kogemused on näidanud, et 5-ndates ja 6-ndates klassides omandavad õpilased tõkkejooksu tehnika palju kiiremini ja kergemalt kui 9-ndas klassis. Muretsesime 60 cm kõrgused tõkked ja alustasin tõkkejooksu õpetamist 6-ndas klassis. Olen tõkkeid kasutanud neljas kehalise kasvatuses tunnis. $\frac{1}{3}$ kuuendate klasside tütarlapsi ületab praegu vabalt 60 cm kõrgused ja 7,20 m vahedega tõkked kolme sammuga. Olen veendunud, et 9-ndas klassis suudavad need õpilased seda teha ka normaalse kõrguse ja vahedega tõketel. Kergejõustik on spordiala, kus tagajärjed on objektiivselt hinnatavad. Õpilased on huvitatud oma kehalistest võimetest, tagajärgede fikseerimine süvendab seda huvi veelgi.

Kõik kergejõustiku alad annavad lastele küllaldaselt liikumist ja intensiivset kehalist tegevust. Seetõttu asetan kergejõustiku kehalises kasvatuses esikohale.

Mängud. Õppeprogramm näeb ette värvipalli, korvpalli, pesapalli ja mitmesuguste võistlusmängude ning teatejooksude õpetamise õpetaja valikul. Mängutunde on võimalik planeerida 4–5 õppeveerandis. Programm on aga võrdlemisi ulatuslik. Nii peavad 11. klassi lõpetajad oskama mängida värv- ja korvpalli ning pesapalli, rakendada maa-alakaitset, kasutada rünnakul petteid ja katteid, oskama lahendada 2 : 1 olukordi jne. Et neid elemente hästi sooritada, peab palju harjutama ja kordama. Taktikaliste elementide õpetamine klassitunnis eeldab rahuldavat individuaalset tehnikat. Vastasel korral mõjub see halvasti tunni tihedusele ja koormusele.

Pesapalli ja värvipalli õpetan I ja IV õppeveerandil väljas. Pesapall on suurepärase mäng, mis arendab osavust, kiirust ja vastupidavust. Lapsed omandasid mängureeglid kiiresti ja armastavad seda mängu.

Ka korvpalli saame mängida ainult I ja IV veerandil väljas. Nooremates klassides, kus õpilaste arv on suurem, õpetame peamiselt individuaalset tehnikat: sööte vastuliikumiselt, pealeviskeid, vabaviskeid. Väiksemates klassides praktiseerin ka mängu ühe korvi all.

Sööduharjutusi, põrgatamist sooritavad õpilased paarikaupa, kuid viskeharjutuste sooritamisel on võimaluse korral igal õpilasel pall.

Mängu õpetamisel (üle terve väljaku) nõuan kohe alguses õigetest mängureeglitest kinnipidamist. Vilistan ära kahekordsed jooksud, valed audid, vead jne., välja arvatud libisemised, mis parketil on paratamatud. Seletan õpilastele, mis on edurivi, kes keskmängija ning tagamängijad. Nõuan, et ainult tagamängijad tooksid palli üle keskjoone, edurivi aga liiguks kiiresti kohtadele. Vastasmängijaid luban katma hakata alles keskjoonelt. Sellega hoian ära tormamise ning sihitu edasi-tagasi jooksmise, mis algajate juures on tavaline. Eriharjutusena võtan mängu ilma pealevisketa, et õpilased õpiksid kaitsest möödumist.

Mängu peab hoolega jälgima. Tavaliselt püüavad arenenumad õpilased isiklikult läbi murda, omavahel mängida ja peale visata. Jälgisime kehalise kasvatuse tundidest vabastatud õpilastega 9-b klassi õpilaste osavõttu mängust. Koostasin enam-vähem võrdsed võistkonnad, nii et ühte võistkonda jäid klassi kõige tugevam, kõige nõrgem ning kolm keskmist õpilast. Mängu ajaks oli 20 minutit. Mäng algas hoogsalt ja tulemused olid järgmised: kõige tugevama õpilase valduses oli pall 78 korral, kõige nõrgema õpilase valduses 11 ning kolme keskmise õpilase valduses vastavalt 14, 14, 18 korral. Esimese kümne minuti jooksul ei saanud kõige nõrgem õpilane palli üldse puutada; ta esialgne hoog rauges ja ta jäi lõpuks hoopis seisma. Peatasin mängu ja tegin märkuse. Siis söödeti talle palli kuus korda järjest, neist viiel korral ta kaotas palli ning alles kuuendal korral sai palli ning söötis tugevamale õpilasele kohe tagasi. Terve võistkond nägi platsil ainult tugevamat õpilast. Kõik söödud läksid temale, olgugi et korvi all võis kaks õpilast vabalt seista. Tunni lõpuks oli kõige tugevam õpilane saanud maksimaalse koormuse, kuna nõrgemad läksid ära tundega, et korvpall pole kellegi mäng.

Analüüsisin mängu, selgitasin kollektiivse mängu tähtsust ja sellest oli kasu: järgmisel tunnil hakkasid ka nõrgemad õpilased palli nõudma ning tugevamad õpilased olukorda mängus rohkem jälgima. Eriti silmatorkavad on sellised «soolomängijad» 5. ja 6. klasis ja poiste seas.

Siit järeldus, et mäng iseenesest ei kindlusta koormust kõigile. Õpetajal tuleb mängu tingimata jälgida ja juhtida.

Mängud kehalise kasvatuse tunnis annavad lastele küllaldase koormuse, on emotsionaalsed ning kasvatavad kollektiivsustunnet. Millegipärast on programmist välja jäetud võrkpall. Võrkpallimäng klassitunnis ei anna küllaldast koormust, ent võrkpalli söötude ja teiste elementide õpetamisega arendame õpilastes osavust, tähelepanu, liikuvust, reageerimiskiirust, anname küllaldase koormuse ja mis peasi — võrkpall huvitab lapsi. Mõõda minnes programmi nõuetest, olen kasutanud tunnis tihti võrkpallimängu elemente.

Suusatamine. Kuni käesoleva aastani olid meil kehalise kasvatuse tunnid III õppeveerandil plaanis paarikaupa. Õpilased kasutasid kooli suuski. Suusatamas käisime Kadriorus. Tegelikult kujunes see nii, et õpilased riietusid vaheajal. Tunni alguses jagasime suusad. Likusime rivikorras õppepaigale, suusatasime, marssisime tagasi, võtsime suusad vastu, õpilased riietusid ning pidid minema kohe järgmise tundi. Suur osa kahest tunnist kulus edasi-tagasi marssimiseks, suuskade väljaandmiseks ning korrastamiseks. Õpilased ei saanud end korralikult pesta. Isiklike suuskade kasutamine oli raske, sest koolil puudub ruum nende hoidmiseks.

Kaalunud olukorda igakülgsest, otsustasime möödunud õppeaastal suusatamise tunnid korraldada väljaspool tunniplaani, kusjuures õpilased tulevad kodunt isiklike suuskadega, lähivad pärast koju ning saavad end korralikult pesta. Jäeb ära riidepampude koolivedamine. Õpilastele, kellel ei olnud suuski, andsime need kooli suusabaasist kasutada ja hooldada kogu veerandiks. Veerandi 1. ja 2. tunnis aitasin õpilastel isiklikud suusad tõrvata, sidemed korrastada ning tuletasin meelde määrimistehnikat. Õpilastele meeldivad niisugused tunnid. Nad ütlevad, et nüüd saavad nad kordki rahulikult võimelda, ilma kiirustamata pesta ning riietuda, kartmata järgmise tundi hilineda.

Raskusi oli ainult klassivälise tööga. Osa õpilasi käib spordikoolides. Lubasin neil õpilastel tulla paralleelklasside tundi.

Olgugi et suusatamine on seotud teatud raskustega, hindan seda kui vahendit, mis annab tugeva üldise kehalise ettevalmistuse kergejõustiku programmi täitmiseks IV õppeveerandil. Suusatamine on eriti tähtis laste karastamise seisukohalt, sest õpilased viibivad talvel suhteliselt vähe värskes õhus.

Tundide koormusest algklassides

Ainekomisjoni esimehena külastan sageli meie kooli algklasside tunde. Osa algklasside õpetajaid annab väga häid kehalise kasvatuse tunde. Tunnis valitseb täielik distsipliin, õpilased saavad vajaliku koormuse ning lahkuvad tunnist higiseina ning reipaina. Kuid esineb ka tunde, mis ei täida oma ülesannet: vahendeid kasutatakse vähe, paaris- ja rühmitusi peaaegu mitte sugugi. Neis klassides on õpilased tähelepanematud, rikuvad korda, käratsevad. Jälgides tunde olen jõudnud järeldusele: peamiseks puuduste põhjuseks neis tundides on õpilaste vähene koormus. Õpilasi lastakse väga vähe liikuda. Teame, kuidas lapsed selles eas armastavad liikuda. Kehalise kasvatuse tunnis aga, kus peame panema aluse põhilistele liikumisvilumustele, lubame neid joosta ainult 20—30 sammu, siis staatilised harjutused ning lõpuks mäng, kus mõnikord ainult üks-kaks last jooksevad, teised aga seisavad paigal. Arvan, et selliseid tunde antakse teisteski koolides, mitte üksnes meil. Andkem kehalise kasvatuse tunnis lastele võimalus liikuda, mida nõuab nende iga, nii et lapsed ise pärast tundi ütleksid: «Õpetaja, lubage, palun, pesema!»

Kokkuvõte

Kogemused kinnitavad, et optimaalne koormus kehalise kasvatuse tunnis on peamine laste kehalisel arendamisel. Selle saavutamine eeldab õpilaste võimete põhjalikku tundmist, nende teadlikku distsipliini ning aktiivsust. Kõik see oleneb aga suurel määral õpetajast endast — tunni ettevalmistamisest, harjutuste valikust, õpetamise meetodite vastavusest klassi suurusele ja kasutada olevale inventarile.

Olen püüdnud oma õpilastes huvi äratada kehakultuuri ja spordi vastu, kasvatada neid kehaliselt hästi arenenud poisteks ja tüdrukuteks, nii et igauks neist leiaks kohta ka spordielus.

Üldhariduse mahu pidev suurenemine seob lapsi üha tugevamini raamatu külge. Mängudeks jääb vaba aega vähe. See ei kindlusta lapse kehalist arengut, mis vaimse arengu kõrval ei ole sugugi vähema tähtsusega. Terved ja tugevad lapsed on võimelised paremini õppima ja vastu pidama õppetöö pingele.

Silmapaistev revolutsionäär ja riigimees M. I. Kalinin ütles ühes kooliõpilastele peetud kõnes: «Mispärast ma asetasin kehakultuuri vene keele ja matemaatikaga ühele pulgale? Miks ma loen seda üheks õpetuse ja kasvatuse põhiaineks?

Esmajoones sellepärast, et ma tahan, et teie kõik oleksite terved nõukogude kodanikud. Kui meie kool laseb välja rikutud närvidega ja korrast ära kõhuga inimesi, kes vajavad iga aasta ravi kuurortides, kuhu see siis kõlbab? Niisugustel inimestel on raske elus õnne leida. Millist õnne võib olla ilma hea ja tugeva terviseta? Me peame endale ette valmistama terve vahetuse terveid mehi ja terveid naisi.»¹

Nõuab uurimist, millisel määral praegune kehalise kasvatuse tundide arv ja programm kindlustavad noorte kehalise arengu. Olen arvamusel, et õppetöö eeskujuliku korraldamisega võiksime saavutada ka praegu märksa paremaid tulemusi laste kehalisel kasvatamisel, hügieeniliste harjumuste kujundamisel ning armastuse kasvatamisel kehakultuuri vastu.

¹ M. I. Kalinin, «Kommunistlikust kasvatusest», lk. 102.

Esimese aasta kogemused

O. PRINITS

Möödunud sügisel kinnistati A. H. Tammsaare nim. Tartu 1. keskkooli ühe 9. klassi tootmisbaasiks TRÜ arvutuskeskus. Et töö elektronarvutusmasina juures nõuab häid matemaatikaalaseid võimeid ja oskusi, siis võeti sellesse klassi vastu ainult neid õpilasi, kes olid kaheksanda klassi lõpetamisel saanud matemaatilistes ainetes hindeks «4» või «5». Soovijaid oli 37, kes kõik võeti selle klassi õpilasteks. Aasta jooksul üks õpilane lahkus ja üks tuli juurde, nii et ka kevadel oli klassis 37 õpilast. Järgmisesse klassi viidi kevadel üle 30 õpilast. Kolm ja enam puudulikku hinnet oli kolmel õpilasel, ühel õpilasel oli kaks puudulikku ja kolmel õpilasel üks puudulik hinne.

Et järgmisel õppeaastal alustab tööd samasugune klass Tallinna 1. keskkooli juures ning edaspidi on plaanis selliste nn. matemaatikaklasside avamine ka mõnedes teistes vabariigi keskustes, kus tootmisbaasina kasutatakse tehnilise kallakuga ettevõtteid, siis osutub esimeste kogemuste analüüsimine vajalikuks.

A. ÕPPEPLAANIST

Õppetöö selles klassis toimus järgmise õppeplaani alusel:

Õppeaine nimetus	Tundide arv nädalas			
	IX	X	XI	Kokku
1. Kirjandus	3	4	4/3	10,5
2. Matemaatika	6	6	5/6	17,5
3. Ajalugu	3	2/3	3	8,5
4. NSVL konstitutsioon	—	—	2	2
5. Geograafia	2	—	—	2
6. Füüsika	4	3	3	10
7. Astronoomia	—	—	1	1
8. Keemia	1/2	2	2	5,5
9. Bioloogia	1	—	—	1
10. Joonestamine	—	2	—	2
11. Kehaline kasvatus	3	3	2	8
12. Võõrkeel	4	5/4	3	11,5
13. Vene keel	3	3	2	8
Kokku 30/31		30	27	87,5

Õppeaine nimetus	Tundide arv nädalas			
	IX	X	XI	Kokku
14. Ligikaudne arvutamine	3	—	2	5
15. Matemaatiliste masinate teooria ja programmeerimine	—	4	2/0	5
16. Arvutamise praktika	2	2	6/8	11
	Kokku 5	6	10	21
17. Fakultatiivsed ained	1	2	1	4
	Üldse kokku 36/37	38	38	112,5

Kui võrrelda seda õppeplaani ajalehes «Nõukogude Õpetaja» 13. mail 1961. a. avaldatud õppeplaani linnatüüpi üldhariduslikele polütehnilistele tootmisõpetusega töökeskkoolidele, siis näeme selles järgmisi erinevusi:

1. Kolme õppeaasta jooksul kokku õpetatakse arvutuskeskuse baasil töötavas klassis 0,5 nädalatunni võrra vähem kirjandust, ajalugu, võõrkeelt ja geograafiat ning 1 nädalatunni võrra vähem vene keelt.

2. NSVL konstitutsiooni, keemia, bioloogia ja joonestamise õpetamiseks on mõlemas plaanis ette nähtud sama arv tunde.

3. Matemaatikaklassis on nädalatundide arv kolme õppeaasta kohta kokku füüsikas 2,5, matemaatikas 5,5 ja kehalises kasvatuses 2 tunni võrra suurem.

Kokku on seega nädalatundide arvu suurendatud kümne ja vähendatud kolme tunni võrra. Puudujääk kaeti tootmisõpetuse tundide arvelt. See on ka mõistetav, sest on ju siin tootmisõpetuse aine ise matemaatiline.

Koos tootmisõpetuse ja fakultatiivsete ainetega oli arvutuskeskuse baasil töötavas klassis nädalatundide arv 1,5 tunni võrra väiksem kui teistes 9. klassides. Õppeplaani koostamisel kasutati eeskujuna Moskva 425. keskkooli õppeplaani, kus käesoleval kevaldel lõpetas juba esimene lend noori, kes olid omandanud keskkoolis elektronarvutusmasinatele töötamise oskuse.

Analoogilise õppeplaani järgi töötatakse veel mõnes teiseski Moskva koolis, Riias ja Novosibirskis.

Eespool toodud õppeplaani kehtestati möödunud talvel. Eialgu alustati tööd niisuguse õppeplaani järgi, kus matemaatika- ja füüsikatundide arv oli võrdne Moskva 425. koolis neile ainetele ettenähtud tundide arvuga. Praktika näitas, et meie vabariigis ei ole selline tundide jaotus otstarbekohane, sest keelte õppimiseks jäi suhteliselt vähe aega. Praegu kehtivas õppeplaanis on need puudused likvideeritud. Võrreldes Moskva programmiga on meil ette nähtud kirjanduse õpetamiseks 1,5 tundi ja võõrkeele õpetamiseks 3,5 tundi enam. Sellesse keelte õpetamise aktiivsesse lisandub veel 8 tundi vene keelt, millega ongi seletatav tundide arvu vähendamine teistes ainetes, eelkõige füüsikas ja matemaatikas. Võimalik, et järgnevad kogemused annavad põhjust veel mõningate korrektuuride tegemiseks kehtivas õppeplaanis, kuid need peaksid siis olema juba vähem olulised. Mõningal määral üllatavana võiks tunduda kehalise kasvatuse tundide arvu suurendamine. Elu aga näitas, et kui õpilastel tuleb suhteliselt palju istuda ja vaimselt töötada, on kehalised harjutused ja liikumine hädavajalikud.

B. MATEMAATIKA PROGRAMMIST

Möödunud õppeaasta jooksul käsitleti kõne all olevas 9. klassis matemaatikatunnis järgmisi põhilisi küsimusi:

1. Lineaarne funktsioon, millega seostati ka lineaarne võrratus ja aritmeetiline progressioon.

2. Ruutfunktsioon, millega seostati ruutvõrratus.

3. Astmefunktsioon, millega seostati tehted astmete ja juurtega.

4. Trigonomeetrilised funktsioonid, milledega seostati kolmnurkade lahendamine.

5. Eksponent- ja logarifmfunktsioon, millega seostati geomeetrilise progressiooni käsitlus.

6. Analüütilise geomeetria põhiülesanded.

7. Sirge võrrandid.

8. Teist järku joonte võrrandid.

9. Koordinaatide teisendamine.

10. Funktsioonide uurimine, kus tutvuti piirväärtuse mõistega, millega seostati lõpmatult kahaneva geomeetrilise progressiooni käsitlus.

Järgmiseks õppeaastaks, s. o. 10. klassis on läbitöötamiseks kavandatud kogu stereomeetriakursus ning tuletise ja integraali mõistega seotud küsimuste käsitlemine. Lõppklassis aga on diferentsiaalvõrrandid, read, kompleksarvud, tõenäosusteooria elemendid jm. Tuginedes esimestele kogemustele võib 9. klassile lugeda vastuvõetavaks järgmist programmi.

Matemaatika programm tootmisõpetusega töökeskkoolile

Tootmisbaas: arvutuskeskus.

9. klass (6 tundi nädalas)

39 nädalat, s. o. 234 tundi. Praktiliselt

36 nädalat, s. o. 216 tundi.

1 poolaasta (16 nädalat, s. o. 96 tundi).

1. Trigonomeetrilised funktsioonid (14 tundi).

Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid (kordamine). Teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide vahelised seosed.

Negatiivne nurk. Nurk, mille absoluutväärtus ületab täispöörde.

Trigonomeetriliste funktsioonide defineerimine mis tahes suurusega nurga korral.

Taandamisvalemid.

2. Analüütilise geomeetria põhiülesanded (8 tundi).

Punkti koordinaadid. Funktsiooni graafiline esitus (kordamine). Joone võrrand (teljega paralleelne sirge, telgedevahelise nurga poolitaja, ringjoon keskpunktiga koordinaatide alguspunktis, sirge võrrand telglõikudes).

Kahe punkti vaheline kaugus. Lõigu jaotamine antud suhtes. Kolmnurga pindala.

3. Lineaarne funktsioon. Sirge võrrand (40 tundi).

Lineaarne funktsioon, selle põhiomadus. Lineaarse funktsiooni graafik. Tõusu ja algordinaadiga määratud sirge võrrand. Kasvav ja kahanev lineaarne funktsioon. Lineaarse funktsiooni nullkohad.

Lineaarse funktsiooni positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Lineaarne võrratus. Lineaarvõrratuste süsteem.

Aritmeetiline progressioon.

Punkti ja tõusuga määratud sirge võrrand. Kahe punktiga määratud sirge võrrand. Sirgete paralleelsus ja ristseis.

Lineaarse võrrandisüsteemi uurimine.

Ülesandeid lineaarse võrrandi ja lineaarse võrrandisüsteemi koostamiseks (kordamine).

4. Koordinaatide teisendamine (4 tundi).

Uus koordinaatide alguspunkt. Ringjoone võrrand. Koordinaattelgede pööramine.

5. Ruutfunktsioon (15 tundi).

Ruutfunktsioon ja selle graafik (kordamine).

Parabooli võrrand. Parabooli võrrandi teisendamine koordinaattelgede pööramise korral 90° võrra ja koordinaatide alguspunkti nihutamise tagajärjel. Ruutfunktsiooni kasvamise ja kahanemise piirkond.

Ruutfunktsiooni nullkohtade uurimine. Ülesandeid ruutvõrrandi koostamiseks (kordamine).

Ruutfunktsiooni positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad. Ruutvõrratuse lahendamine.

6. Teist järku jooned (10 tundi).

Ellipsi võrrand, selle uurimine. Hüperbooli võrrand, selle uurimine. Hüperbooli võrrand, kui asümptootideks on koordinaatteljed.

Kordamine (5 tundi).

II poolaasta (20 nädalat, s. o. 120 tundi).

7. Astmefunktsioon. Tehted astmetega (30 tundi).

Naturaalarvulise astendajaga aste. Funktsioonid $y = x^n$, kus $n = 3$ ja 4 .

Korrutise, jagatise ja astme aste. Ühe ja sama arvu astmete korrutamine ja jagamine.

Astendaja 0. Funktsioon $y = x^0$.

Negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Funktsioonid $y = x^n$, kus $n = -1, -2, -3$.

Juure mõiste. Murruline astendaja.

Pöördfunktsioon. Peegeldusvõtte pöördfunktsiooni graafiku joonestamiseks.

Funktsioonid $y = x^n$, kus $n = 1/2$ ja $1/3$.

Irratsionaalarvu mõiste.

Tehted astmetega nullilise, negatiivse ja murrulise astendaja korral.

Murru lugeja või nimetaja vabastamine irratsionaalsusest.

Juurvõrrandid.

8. Eksponent- ja logaritmifunktsioon. Kümnenndlogaritmid (25 tundi).

Eksponentfunktsioon $y = a^x$ ja selle graafik ning omadused.

Logaritmi mõiste. Logaritmifunktsioon $y = \log_a x$, selle graafik ja omadused.

Kümnenndlogaritmid, nende omadused. Kümnenndlogaritmade kasutamine arvutamisel. Neljakohalised logaritmade tabelid.

Eksponentfunktsioon $y = ka^x$. Geomeetriline progressioon. Liitintress.

9. Trigonomeetrilised funktsioonid II (30 tundi).

Radiaanmõõt.

Trigonomeetriliste funktsioonide graafikud. Trigonomeetriliste funktsioonide perioodilisus. Trigonomeetriliste funktsioonide pöördfunktsioonid.

Nurga määramine trigonomeetrilise funktsiooni antud väärtuse järgi. Trigonomeetrilised võrrandid.

Kahe nurga summa, siinus, koosinus ja tangens.

Kahekordse ja poolnurga siinus, koosinus ja tangens. Kahe sirge vaheline nurk.

Trigonomeetriliste funktsioonide summa ja vahe teisendamine korrutiseks.

10. Kolmnurkade lahendamine (25 tundi).

Siinuslause. Koosinuslause.

Kolmnurga pindala valemid: kahe külje ja nende vahelise nurga kaudu, ühe külje ja selle lähisnurkade kaudu, kolme külje kaudu.

Kolmnurkade lahendamine logaritmade abil.

Kordamine (10 tundi).

Arvestades matemaatikaklasside arvu kasvumist vabariigis, on tarvis, et Haridusministeeriumi ainekomisjonid kohandaksid kehtivaid programme töötamiseks matemaatikaklassides. Neis aineis, kus tundide arvu on vähendatud, tuleb selgitada, mis üldkehtivast programmist võib jääda läbi võtmata.

C. KLASSI KOMPLEKTEERIMISEST

Õpilaste vastuvõtmine matemaatikaklassidesse tingimusega, et nad 8. klassis on saanud matemaatikas hindeks «4» või «5», peab kahtlemata jääma kehtima. Kuid «4» ei tohiks garanteerida veel sellesse klassi vastuvõttu. Näib olevat otstarbekas korraldada selles klassis õppida soovivaile nelja-meestele-kontrolltöö, et kindlaks teha erinevaist koolidest tulnud õpilaste teadmiste ja oskuse taset. Paraku ei oma hinne «4» kõigi õpetajate juures ühesugust kaalu. See ilmnes ka käesoleval õppeaastal töötanud 9. klassis, kus juba sügispoolaastal selgus, et klassis oli 4 õpilast, kellele tegi tõsiseid raskusi aine omandamine.

Üldise vastuvõtueksami korraldamine ei ole vajalik seni, kuni neisse klassidesse ei ole märgatavalt enam soovijaid, kui on kohti. Pealegi võib julgesti oletada, et viiemehed tunnevad ainet vähemalt hästi. Kui õpilaste vastuvõtmisel kontrollitakse hinnet «4» ja selle alusel tehakse valik, siis peaks see kindlustama neis klassides matemaatikas täieliku õppeedukuse.

D. EKSAMITEST

Matemaatikaklassides on igal kevadel ette nähtud eksam matemaatikast. Käesoleval kevadel ei pääsenud eksameile 3 õpilast, sest neil oli juba teistes õppeainetes vähemalt 3 puudulikku hinnet. 2 õpilast ei omanud teistes ainetes ühtki puudulikku hinnet, kuid matemaatikaeksamit ei suutnud nad sooritada enamale hindele kui «nõrk».

Üldiselt võib eksamitulemustega siiski rahule jääda. 34-st eksamitööst hinnati

hindega «1»	—	2	tööd
„ «2»	—	2	„
„ «3»	—	11	„
„ «4»	—	12	„
„ «5»	—	7	„

Et seda tulemust oleks võimalik objektiivsemalt hinnata, selleks olgu siinkohal esitatud ka need 10 ülesannet, mille lahendamist eksamil nõuti:

1. Kolmnurgas ABC on antud: $a = 51$, $b = 31,7$ ja $\gamma = 76^\circ 10'$.

Leida küljele c tõmmatud kõrgus!

2. Leida avaldise

$$0,027^{-\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{6}\right)^{-2} + 256^{0,75} - 3^{-1} + 5,5^3$$

väärtus!

3. Leida funktsiooni $y = \frac{\sqrt{5x^2 - 6x + 1}}{x + 1}$ määramispiirkond!

4. Leida ellipsi võrrand, teades, et raadiusvektorite summa on 10 ja fookustevaheline kaugus on 8.

5. Saapavabrik sai tellimuse 13 200 saapapaarile. Tellimuse õigeaegseks täitmiseks valmistab vabrik esimesel nädalal 100 paari jalatseid päevas ja igal järgneval nädalal suurendas päevast toodangut 50 paari võrra. Mitme nädalaga täideti tellimus?

6. Leida lim $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$.

7. Lahendada võrratusesüsteem:

$$\begin{cases} x + 2 > \frac{2x - 8}{6} - \frac{18 - 4x}{3} \\ 9 - \left(\frac{x - 2}{4} + \frac{2}{3} \right) < x. \end{cases}$$

8. Leida funktsiooni $y = -2x^2 + 4x + 6$ positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad!

9. Kolmnurga tipud on A (-1; 3), B (0; 2) ja C (1; -1). Leida kolmnurga ümber joonestatud ringjoone keskpunkti koordinaadid;

10. Lahendada võrrand:

$$3 \cos^2 x - \sin^2 x - \sin 2x = 0.$$

Ülesannete lahendamiseks anti õpilastele aega 3 astronoomilist tundi, kusjuures oli rangelt keelatud nn. mustandi valmistamine, s. t. kõik ülesanded lahendati kohe puhtalt. Ei ole mingisugust põhjust nuriseda esitatud tööde puhtuse üle.

Näib, et seni, kuni meil koolis maikuus ja osalt ka juunis häirivad õppetööd mitmesugused üritused, ei ole võimalik eksamist loobuda. Kordamine toimub eksamiärevusest tingituna märgatavalt intensiivsemalt. Õppeaasta jooksul läbivõetud materjal seostub ja eksamilaua taha istuvad õpilased päris kindla enesetundega. Aga seda kindlust ongi tarvis saavutada.

E. ÕPPETOOST

Õppeplaani kohaselt on matemaatikaklassis 6 tundi matemaikat nädalas, s. t. iga päev 1 tund. Tootmisõpetuse raames õpetatav «Ligikaudne arvutamine», «Matemaatiliste masinate teooria ja programmeerimine» ning «Arvutamise praktika» on samuti matemaatilised ained. Seetõttu on matemaatikatundide arv faktiliselt

11. klassis 11 tundi nädalas,

10. klassis 12 tundi nädalas

9. klassis 15/16 tundi nädalas.

Seda tõsiasja tuleb arvestada tunniplaani koostamisel. Need tunnid tuleb võimalikult ühtlaselt jagada üksikutele päevadele. Ei ole otstarbekas, kui matemaatiliste ainete tundide arv ületab päevas 3, välja arvatud 11. klassis, kus arvutamispaktika toimub arvutuskeskuses ja on pikaajalisem. Veelgi parem oleks, kui arvutuspraktika ja vähemalt üks kehalise kasvatus tund planeeritaks õhtupoolikule, et õpilastel ei oleks korraga järjest enam kui 6 tundi ja et nad laupäeviti vabaneksid koolist pärast 5. tundi. Arvutuspraktika korraldamine käesoleval õppeaastal 7. ja 8. tunnina ja kuni viie matemaatikatunni planeerimine ühele päevale ei õigustanud ennast.

Et programmis on küllalt palju küsimusi, mida me ei leia standardseist õpikuist, siis püsib paraku vajadus konspekteerimise järele seni, kuni saame vastavad õpikud. Seetõttu on vajalik, et õpilased kasutaksid selleks eri kaustikut, kuhu sissekanded peavad olema tehtud korrektselt ja õigesti, nii et see konspekt suudaks asendada õpikut. Sellise tööviisi juures tuleb arvestada, et koolist puudumise korral jäävad õpilaste teadmistesse lüngad, kuigi nad klassis üleskirjutatud materjali ka oma konspekti ümber kirjutavad. Lausa üllatav ja mõnevõrra ka õpetaja tööst tingitud oli tõsiasi, et kevadeks oli matemaatikaklassis ainult 3 õpilast, kes ei olnud aasta jooksul saanud matemaatikas ühtki puudulikku hinnet. Pääaegu täielikult puudusid ka need õpilased, kelle hinded oleksid stabiilselt püsinud ainult ühe hinde piires. See kõik on suurel määral tingitud õpikute puudumisest. Seetõttu on hädasti vajalik, et õpetaja regulaarselt kontrolliks ka õpilaste konspekte.

Enam kui teistes klassides tuleb siin, arvestades matemaatikatundide suurt arvu, pöörata tähelepanu aine esitamise meetodite varieerimisele ja tunni ülesehituse mitmekesistamisele.

Õpilased on selles klassis üldiselt päris võimekad ja nende tegevusind peab leidma rahuldust. Mõni õpetaja ei arvestanud seda ja oli suurtes raskustes distsipliiniga samal ajal, kui tal teistes klassides ei tulnud esile erilisi distsipliinhäireid.

Väga suure vea tegid need õpetajad, kes hakkasid klassi distsipliinhäirete korral noomima järgmiselt: «Ah te arvate, et kui olete andekad, siis võite endale lubada, mis tahate» jne. Kaheldamatult leidub selles ja ka tulevastes matemaatikaklassides üksikuid andekaid. Enamik on aga lihtsalt hoolsad õpilased. Nende tituleerimine andekaiks võib neid ainult muuta isekaiks ja mõjutada negatiivselt nende hoolsat suhtumist õppetöösse.

Koolides, kus avatakse matemaatikaklassid, on tarvis sisustada matemaatikakabinetid, kus peale näitlike vahendite, projektsiooniaparaadi, kõigi vajalike joonestusriistade ja suure tahvlipinna oleksid ka arvelauad, arvutuslükatid ja käsiarvutusmasinad. Niisugust kabinetti oleks vaja igas koolis, kuid matemaatikaklasside jaoks on see lausa vältimatu.

KOKKUVÕTTEKS

Matemaatika osatähtsuse järsk suurenemine paljudel elualadel on põhjustanud suure vajaduse matemaatilise haridusega kaadri järele. On ilmne, et ainult kõrgema haridusega kaadriga seda vajadust ei suudeta rahuldada. Pealegi on küllalt ülesandeid, eriti arvutuskeskustes, millega tulevad toime keskharidusega inimesed, kes on saanud mõningase täiendava ettevalmistuse matemaatikas. Matemaatikaklasside avamisega paljudes keskustes üle kogu Nõukogude Liidu ongi pandud alus niisuguse kaadri ettevalmistamisele.

Esimese aasta töökogemused A. H. Tammsaare nim. Tartu 1. keskkoolis näitavad, et meie vabariigis võivad matemaatikaklassid töötada edukalt. Huvi nendes klassides õppimise vastu kasvab. Selle huvi rahuldamiseks vajame hädasti internaate vastavate koolide juures. Järgmisteks aastateks kavandatud mõnede matemaatikaklasside avamise teistes vabariigi keskustes peaks tagama sellesuunalise hariduse saamise võimaluse kõigile, kellel on huvi matemaatika või füüsika vastu.

Õpetajate kollektiiv on kooli selgroog

L. TAKK

«Pedagoogilise kollektiivi töö — see on meie pedagoogikas võib-olla raskeim küsimus.»

A. Makarenko

Võitluses kommunismi eest etendab ülimalt tähtsat osa kommunistlik teadlikkus: mida kõrgem see on, seda täielikumalt ja laialdasemalt areneb ühiskonnaliikmete loominguiline aktiivsus kommunismi materiaalse tehnilise baasi loomisel, kommunistlike töövormide ja uute inimestevaheliste suhete arendamisel ning seda kiiremini lahendatakse kommunismi ehitamise ülesanded.

NLKP programmis öeldakse, et tööraha kommunistliku teadlikkuse tõus aitab kaasa tööliste, kolhoosnike ja haritlaste edasisele ideelis-politiilisele ühtekoondumisele, nende järkjärgulisele ühtesulamisele kommunistliku ühiskonna töötajate ühtseks kollektiiviks.

See üllas tulevikuülesanne nõuab, et pedagoogid oma tegevuses alati silmas peaksid kollektiivi ning kollektiivse kasvatusse põhimõtet, et pedagoogide endi elus, töös ning suhtlemises leiaks kehastuse kommunismiehitaja moraalikoodeksi printsiip — *kollektiivsustunne ja üksteise seltsimehelik abistamine: üks kõigi ja kõik ühe eest.*

Seda õilsat põhimõtet teab ja peab õigeks iga laps, liiati siis veel haridusala töötaja, õpetaja. Enamik õpetajaid austab seda põhimõtet ning kasvatab ka noori kollektivismi vaimus. Selle kinnituseks on paljud tublid koolikollektiivid; paljud õpetajaskollektiivid (Elva keskkoolis, Haapsalu rajooni Taebla 8-klassilises koolis jm.); rääkimata loendamatast hulgast ühtsetest pioneerimalevatest, komsomoliorganisatsioonidest, klassikollektiividest, aine- ja tehnikaringidest.

Kuid me võime märgata ka vastupidist. Põhimõtte teadmisest, selle mõistuslikust ja sõnalisest omaksvõtmisest on selle rakendamiseni veel pikk, mõnikord ka raske tee. Eriti siis, kui möödunu igandlikud vaatekesed ning tunded (esinegu need ka kui tahes nõrgal kujul) kisuvad teisale; kui püütakse pügeda puhtisikliku mugavuse tsitadelli, kus oleks n.-ö. hea äraolemine; kui õpetajatöö ei ole tõeline sisemine kutsumus ega vajadus, vaid üksnes sissetuleku allikas. Teiste sõnadega — kui ei nähta küllalt selgesti enese ees kommunismi perspektiive ega suudeta mõelda suurest tulevikust, nõukogude rahva ja kogu maailma mastaabis.

Ja tegelikult jätabki mõnes vabariigi koolis õpetajate kollektiivsustunne ning üksteise seltsimehelik abistamine üsna palju soovida. Siin-seal kuuldub kollektiivi ühtsuse asemel ebakõlasid, individualismi noote ja «väikekodanliku muusika» akorde, ilmneb ebakollektiivsuse nähtusi ja suhtumisi. Säärast, mis meenutab Krõlovi «Kvartetti».

A. Makarenko tegeles antud probleemiga vägagi sügavalt, mõistagi omal ajal ja tänapäevast erinevais tingimustes. Tema õpetusest ei saa muidugi mingeid võtteid täpselt kopeerima hakata, sest ajad ja tingimused on meie päevil teised, samuti kooli ülesanded kommunismi ehitamise ajastul. Kuid Makarenko põhimõtted, tema poolt asetatud, kui nii

võiks ütelda, pedagoogilise kollektiivi nurgakivid, on veel praegu nii tugevad, et meie pedagoogika võiks neile julgesti rajada uusi, tänapäeva tingimustele ja meie ajale vastavaid pealisehitusi.

Üldse võiksid meie pedagoogikateadlased kaasaegse pedagoogilise kollektiivi probleemi kohta rohkem sõna võtta. See oleks tarvilik, seda oodatakse paljudes koolides seepärast, et nüüd on meie kooli ümberkorraldamine jõudnud juba sellesse etappi, kus tehakse peamisi mõtte- ja jõupingutusi õppe- ja kasvatustöö sisuliseks parandamiseks, samuti meetodika täiustamiseks. Viimane omakorda aga eeldab teatavat uut kvaliteeti, tugevamat koostööd, ühtsust ja meisterlikkust ka pedagoogide kollektiivis.

Pedagoogide kollektiivist on meil viimasel ajal väga harva räägitud ja kirjutatud. Antud probleem on koolireformi suures töös esialgu kahjuks paratamatult jäänud tagaplaanile. See on mõistetav, kuid mitte õigustatav. Ja oleks teretulnud, kui õige pea kerkiks tähtsamale kohale küsimus pedagoogilisest kollektiivist, kes moodustab kooli selgroo ja tema südametunnistuse.

Õeldu ajendabki mõningaid mõtteid ning arvamusi avaldama pedagoogilise kollektiivi kohta, olgugi et need on lihtsad, igapäevased, tegelikku koolitööd jälgides märgatud tähelepanekud. Ehk äratavad nad siiski kuskil mõne mõtte ning ergutavad pedagooge aktiivselt sõna võtma ka selles küsimuses.

Õpetaja ja kollektiiv

Sagedastes vestlustes õpetajatega puudutavad kõige valusamini niisugused väljendused pedagoogide kõnes, mis viivad mõttele, et kollektiivi ja mina vahel ei ole õigeid suhteid, pole ühendavat silda. Kui seesuguseid «minasid» on kollektiivis üks või kaks, peab

saama ja saabki tugev kollektiiv meist jagu ja kasvatab ümber; kui neid aga on rohkem, osutub võidu saavutamine raskemaks. Üksikute eraldatus aga, mis väljendub kollektiivi ühtsuse mitteastumises, võib õppe- ja kasvatustööle kahju tuua.

Ühes hea töö poolest tuntud koolis oli õpetaja, kes vahetundide ajal ei armastanud kolleegide seltsis õpetajate toas viibida. Nii juba mitu aastat. Ikka oli ta mõnes vabas kabinetiruumis või seisis koridori akna all ja vaatas välja. Küsimusele, miks teda õpetajate toas nii harva näha on, vastas pedagoog ootamatult iseteadvalt: «Ja mis ma sinna lähen. Pole minul seal kellegagi midagi mõistlikku kõnelda ja õppida ka midagi pole.» Hetkeks välgatas mõte, et keegi on teda võib-olla pahandanud. Kuid samas ta ütles: «Ei. Minul läheb hästi, minuga ollakse rahul. Distipliin on minu tundides hea, kellelgi pole õigust midagi ütelda. Aga meil on mitu õpetajat, kes tunniandmise ega distipliiniga hakkama ei saa.» Kahjuks kandis see õpetaja oma puhtsikkud ning meelevaldsed arvamused ja hinnangud kolleegide kohta ka õpilaste (!) ning lastevanemate sekka. Oma leebuse ja headusega, milles polnud nõudlikkust, «harjutas» ta õpilasi nõudlikele pedagoogidele vastupanu osutama, ignoreeris ühtseid nõudeid. Esialgu oli sellel «efekti», kuid varsti lõppes kõik fiaskoga; nii õpilased kui ka kaasõpetajad ei võtnud teda enam tõsiselt ning ta oli sunnitud hoopis teise rajooni tööle minema.

Ühes Tallinna keskkoolis on inglise keele õpetaja, keda õpilased peavad heaks õpetajaks (muidugi esialgu, kuni nad veel elu nõudmisi hariduse suhtes ei mõista!) sellepärast, et ta nende käest kuigi palju ei nõua, lepib puudustega, laseb neil tundides «mugavalt elada» ning suhtub «mõistvalt» sellesse, kui õpilased seal muude asjadega tegelevad, teisteks tundideks valmistuvad vms. Niisuguse õpetaja juures ei saa pedagoogilise kollektiivi ühtsete nõudmiste austamisest juttugi olla. Ja mis peasi — säärane õpetaja ei suuda õpilasi kasvatada, vaid osutab kasvatusel pigem karuteene.

Kas koolis seda siis ei teata? Teatakse vägagi hästi, kuid sellele reageeritakse eba-pedagoogiliselt: õpetajale ei öelda avalikult, seltsimehelikult, otseselt näkku midagi, vaid selle asemel kõneldakse tema puudustest omavahel, tagaselja. Just nõnda süvenevad lõhed kollektiivis veelgi.

Kes on süüdi? Muidugi õpetaja ise, kes pidas end kõigist teistest targemaks. Ja pedagoogide kollektiiv juhtkonnaga eesotsas, kes niisugust individualismi või lihtsalt karakterinõrkust küll märkab, kuid ei pidurda.

Sageli kuuleme me koolides nurinat noorte õpetajate kohta: nad ei oska, ei taha, ei tee...

Noored pedagoogid aga väidavad mõnikord sedasama ka staažikamate kolleegide kohta ning ütlevad, neid peetavat koolis «võõraslasteks», neid ei abistatavat. Õigus võib olla ühtedel ja teistel, mõnikord tuleb tõesti ette niisuguseid juhtumeid. Kuid alati peab selliste koolide kollektiivis leiduma mingi mõra. Kui aga kollektiiv on kujunenud õigesti, siis on ta suuteline iga oma liiget tõeliselt kasvatama, igaühe võimeid arendama, igaüht toetama, ja kui vaja, siis ka selgeks tegema oma liikmele suure taktitunde ja seltsimeheliku siirusega tema puudused ning vead.

Peab nõustuma Makarenkoga, et «Pedagoogilise kollektiivi ühtsus on täiesti määrav asjaolu; ka kõige noorem, kõige kogenematum pedagoog suudab tihedasti liitunud kollektiivis rohkem korda saata, kui ükskõik missugune kogenud ja andekas pedagoog, kes on vastuolus pedagoogilise kollektiiviga. Ei ole midagi ohtlikumat, kui individualism ja tülid pedagoogilises kollektiivis, ei ole midagi vastikumat ja kahjulikumat.»

Ühtses pedagoogide kollektiivis ei ole kellelgi tarvis hiilata oma isiklike saavutustega ega pidada ennast mingiks «eriliseks isiksuseks», vaid alati tuleb väljas olla selle eest, et kogu kollektiivi saavutused oleksid väljapaistvad, head, tulemusrikkad. On vaja tõsiselt võidelda selle nimel, et üks oleks väljas kõigi eest, kõik ühe eest.

Kriitika ja enesekriitika

Meie õpetajaskonnas on veel imelikku «tava»: teise õpetaja, oma kolleegi aadressil ei taheta igakord tõtt ütelda, seltsimehelikku nõu anda ega tema suhtes nõudlikkust osutada. Kui kriitikat tehakse, siis selliselt, et rahvas ütleks: «Käib nagu kass ümber palava pudru.»

Pole muidugi kerge seltsimehe tööd kritiseerida, selle omaks võtmine on veelgi raskem. Kõik see nõuab suurt enesekriitikat, kollektiivsustunnet, takti.

Ühe kooli õppenõukogu koosolekul tegi õpetaja oma kolleegi tundide kohta mõned õiged kriitilised märkused (täiendusena direktori ettekandele). See, kelle töö oli kõne all, aga hüüdis solvunult: «Nagu sul endal puudusi ei olekski. Võiksin ka sinu tööst kõnelda, aga ma pole niisugune egoist.» Mis ütlesid ülejäänud õpetajad? Ühed nõustusid kritiseerijaga, toetasid õiget ja asjalikku kriitikat, teised aga tundsid kaasa põhjusteta solvunule. Õiget seisukohta ei tõstnud esile ka direktor. Tõsi, niisugust kriitika tagasitõrjumist ja liivajooksmist esineb õppenõukogus harva, kuid kahjuks tuleb seda ette enam kui ühes koolis. Ja hiljem maksab see end kurjalt kätte õppe- ja kasvatustöös.

Veel halvama nähtusega on tegemist nende pedagoogide puhul, kes sõnades küll kriitikat tunnustavad ja selle omaks võtavad, kuid seda teadlikult ei arvesta. Toome näiteks paar juhtumit tõsielust. Noore naisõpetaja töö kohta öeldi koosolekul üht-teist negatiivset ja anti talle seltsimehelikku nõu vigade vältimiseks. Arusaadavalt ei olnud tal seda meeldiv kuulda, kuid õpetaja töötas iseendale tööd paremini teha. Tema vanem, ligi 20-aastase staažiga meeskollega aga «trööstis» teda pärast koosolekut: «Mis te sellest tühjast asjast nii südamesse võtate! Juba minu isa ütles mulle, et kui keegi sind lööb, siis pööra alati pehmem koht ette — pole nii valus ning läheb kergesti üle. Nii ma olengi siiani ilusasti ära elanud: keegi ei saa süüdistada, et ma kriitikat ei armasta.»

Või teine näide. Kõrgema kooli õppejõud koostas õpiku. Kui selle kohta ilmus retsensioon ajakirjanduses (muide, positiivne, milles viidati vaid üksikutele puudustele), siis saatis õpiku autor toimetusele tõesti tunnustava ning siirana näiva kirja, milles tänas retsensiooni avaldamise ning selles antud näpunäidete eest. Paar päeva hiljem

aga ütles seesama õppejõud oma loengul üliõpilastele: «Te teate, et ilmus arvustus minu õpiku kohta. Teadagi, nii peab olema, kuid ega seda ei maksa tõsiselt võtta.»

Mõlema näite puhul oleksid kommentaarid üleliigsed.

Kas siis pedagoog tõesti ei tea, milline tähtsus on kriitikal ja enesekriitikal (muidugi õiglasel, ausal, printsiipiaalsel!) nõukogude ühiskonnas, meie elus? Kas talle pole selge, kui suur edasiviiv jõud on seltsimehelikul kriitikal meie töös? Kui suure tähtsuse annab sellele meie partei?

Kindlasti teab iga pedagoog seda, ja teab vägagi hästi. Kui kriitikat aga kuulda ei taheta ega võeta, siis peab antud kollektiivi või mõne tema liikmega küll midagi korra ära olema. Peab olema mingi haige lüli, mis tuleb terveks ravida, kas või opereerida, olgu selleks lülks siis individualismi säilmed, väärkäsitus isiksuse ja kollektiivi vahekorras, liigne paisutatud egoism, haiglaselt hell enesetunne vms.

Nõukogude ühiskonnas on harmooniliselt ja ideaalselt lahendatud marksismi-leninismi õpetuse alusel isiksuse ja kollektiivi vaheline probleem. Ainult kollektiivis kasvab ja areneb inimese isiksus ning saavutab oma võimete, annete ja talendi täieliku õitsengu. Seepärast olgu iga kooli ülesandeks ühtse ja tugeva õpetajaskollektiivi loomine, täiustamine. Ilma sellise kollektiivita, kes puudusi ei karda, vaid neid julgelt kõrvaldab, ei ole edu noorte õpetamisel ja kasvatamisel täielik.

Kollektiivi juhtija

See isik, kelle juhtimisel võib liituda ning arene-
däeline pedagoogiline kollektiiv, peab endastmõistetava-
lt olema õppe- ja kasvatustöös väljapaistev kuju,
kellele on autoriteeti ning keda õpetajaskollektiiv toe-
tab. Kui me igale õpetajale-kasvatajale esitame suuri

nõudmisi, siis hoopis enam peame nõudma kollektiivi juhtijalt. Nendele seisukohtadele ei vaidle vastu mitte keegi ja need on aluseks koolijuhtkonna valikul ning ametisse määramisel. See on õige.

Kuid tegelikus elus, mis seal salata, juhtub teinekord, et kollektiivi juhtija, direktori valikuga eksitakse. Seda põhjusel, et me inimesi mitte alati ning igakülgsest — poliitiliselt, tööalasel ja organisatorlike võimete poolest tundma ei õpi. Tagajärjeks on see, et vastava kooli pedagoogide kollektiivi areng hakkab pidurduma, tekivad lõhed ning arusaamatused, mis viivad direktori aja jooksul vastuollu õpetajatega. Me oleme viibinud mõneski koolis, kus direktor kurdab, nagu oleksid antud kooli sattunud enamikus halvad õpetajad («kirju koosseis»), viimased aga omakorda pole rahul direktoriga. Mis seesugusel juhul ütelda? Näib, et süüdistada ei saa kumbagi poolt ja asja peaks lahendamaks kollektiivi kasuks. On ju selge, et kõik «halvad» pedagoogid ei või olla sattunud just ühte kooli — see oleks naiivne arvamine. Tõenäolisem on aga (ja enamasti see nii ongi!), et juhtija võimed ei ole nii väljapaistvad, kui nad olema peaksid, s. t. direktori kinnitamisel pole põhjalikult kaalutud kõiki tema pedagoogilisi, organisatorlikke võimeid ega isiklikke karakteriomadusi. Neile aga tuleks senisest palju rohkem tähelepanu osutada, sest vastasel korral tehakse viga, ja igauks, kes võiks pedagoogina olla silmapaistev, ei sobi veel direktoriks, olgugi et ta ise kõigest hingest tahaks hästi töötada ning kollektiivi juhtida. Siit tulenevadki sellised kollektiivi juhtimise meetodid, mis viivad direktori vastuollu õpetajaskollektiiviga. Oma küündimatust ja oskamatus tundes hakkab seesugune direktor end sageli tahes või tahtmata vastandama nendele, keda ta juhib. Kollektiiv loomulikult tunnetab seda ning tasakaal ongi rikutud.

Elu on kinnitanud meie igal sammul, et kollektiivi juhtimisel ei saa toetuda üksnes juriidilisele, ametialasele õigusele — mina olen direktor! (aga mõned sellele toetuvadki!) — vaid hoopis rohkem on tarvis pedagoogilist tarkust, oskust ja takti ainujuhtimise õiguse ühendamiseks kollektiivsega. Julgeme väita, et just sellest tarkusest jääb paljudel juhtijatel veel vajaka. Direktori nimetusest siiski üksi ei aita. Siit omakorda tulenevad ebaõiged kollektiivi juhtimise meetodid ja juhtimise stiil: administreerimine

(aina korraldus, käskkiri, märkus, noomitus jms.), paberihaigus (kõike nõutakse kirjalikult, mõeldakse välja aruandeid), pikkade koosolekute maania. (On teada, et mõnes Tallinna keskkoolis vältasid õppenõukogu koosolekud mitu päeva, kuigi protokollis sellele ei viidata. Pedagoogiline kollektiiv aga on nõrduinud — palju juttu, kuid vähe kasu.). Tuleb välja, et üksnes administreerimisest ei piisa kollektiivi juhtimisel.

Väga tõsiselt peaksime silmas pidama nõuet, et direktor oleks ka hea aineõpetaja ja kasvataja, vähemalt üle keskpärase. Ainult sellest, kes on olnud hea reatöeline, võib saada ka hea juhtija, sest et ta koolitööd põhjalikult tunneb. Kahjuks ei ole see vabariigi kõikides koolides nii. Ja kus see nõnda pole, seal ei ole loota ka tõelist pedagoogilise protsessi juhtimist selliselt, nagu seda nõuab meie aeg, kommunismi ülesehitamise ajastu.

Eduka juhtimise üks saladusi seisneb suures nõudlikkuses ja austuses pedagoogi vastu: temalt tuleb võimalikult palju nõuda, kuid temast tuleb ka lugu pidada. Kas meie direktorid siiski viimast ei kipu vahel unustama? Ja miks toimivad nad mõnikord nii, et puuduse pärast teevad õpetajale «peapesu», kuid saavutuse ja püüdlikkuse eest «aitäh» ei ütle?

Illustreerigu seda episoodike Viljandi koolist. Üks poiss sai kehalise kasvatuses aastahindeks «2». Õppenõukogu koosolekul kritiseeris direktor mainitud «2» pärast klassijuhatajat ja tegi talle etteheiteid, et klassijuhataja ei andnud õpilasele täiendavaid harjutusi kehalises kasvatuses (aineõpetaja jäi täiesti kõrvale). Klassijuhataja võttis seda arvesse, olgugi et see tal kui keeleõpetajal kerge polnud. Kui tema klassi saitus teine õpilane, kes kehalises kasvatuses just tugev polnud, hakkas klassijuhataja talle harjutusi koostama ning teda juhendama. Käesoleval kevadel oli antud klass kehalises kasvatuses heal järjel. See poiss, kellest palju ei loodetud ja kelle treenimiseks klassijuhataja palju vaeva nägi, saavutas võistlustel esileküündiva koha. Kuid — nüüd ei pandud õpetaja tööd nagu enam tähelegi. Direktor ei öelnud õppenõukogu koosolekul selle kohta sõnagi. Võib-olla ta ei teadnud olukorda? Kunagi kritiseeris ja sinnapaika see jäi. Kui nõnda, siis on lugu halb. Oleks aga tingimata võinud teada ja seda mainida, sest õpetaja on ju nagu iga teinegi töötaja, kes oma töö kohta soovib hinnangut kuulda. See pole ju stiimuliks üksnes õpilasele, vaid ka õpetajale.

Meil esineb mõnes koolis teistsugustki väära suhtumist õpetajatesse. On direktoreid, kes ei mõista, et õppe- ja kasvatus töö kõrge tase on saavutatav ainult siis, kui kogu kollektiiv pidevalt areneb, kui iga õpetaja üha rohkem oma töö meistriks saab, pedagoogilise tarkusega rikastub. Nad ei toetu kollektiivile kui tervikule, vaid näevad kooli tulevikku üksikutes pedagoogides, kes näivad teistest olevat tugevamad, meisterlikumad, väljapaistvamad. Sest kuidas muidu seletada ühe keskkooli direktori väidet, et antud koolis olevat ainult 3 päris tõelist pedagoogi, teisi ei saavat kuigivõrd arvestada. Parimatele tuleb muidugi toetuda, kuid hoopis eri viisil — nimelt nii, et nende kaudu areneksid kõigi, igaühe loovad pedagoogivõimed ja novaatorlik mõte. Kuid arvamine, et üksikud silmapaistvad õpetajad võiksid kooli eesrindlikule tasemele tõsta, on illusioon — see on näiline, petlik, ajutine. Selleks on võimeline ikkagi ainult kollektiiv. Kuid mõni juhtija ei saa sellest hästi aru ning taotleb hiilata n.-ö. tippude esiletõstmiseks.

Head ja väärtuslikku ei tohi hoida vaka all, suurepäraseid pedagooge tuleb austada ning esile tõsta, kuid seejuures peab neid hindama ikka kui kollektiivi liikmeid, kes on väljas kogu kollektiivi au eest, kelle peamiseks ja lähimaks ülesandeks olgu hoolitsus vastava kooli õppe- ning kasvatus töö kvaliteedi eest tervikuna. Nemadki peavad tunnetama, et eelkõige on nad oma pedagoogilise kollektiivi liikmed, mitte aga «erilised tähed omaette»; et neilt, kellel palju on, ka palju nõutakse. Teadagi, tõeliselt eesrindlik pedagoog peab end kollektiivi kuuluvaks endastmõistetavalt, kuid siiski leidub nende hulgas üksikuid, kellel «kuulsus» on nii pähe hakanud, et nad on kaotanud hea sõbraliku ning seltsimeheliku ühtekuuluvustunde oma kutsekaaslastega.

Neid ja paljusid teisi tegureid, mis kollektiivi arenemist kas soodustavad või pidur-

davad, peab direktor, kollektiivi juhtija äärmiselt hästi teadma ning tundma; oskama vastavaid tegureid n.-ö. liita, lahutada, korrutada ja jagada — õigetes suhetesse viia.

«Direktoritöö on raske. Kas te arvate, et see nii lihtne on?» Nõnda küsitakse mõnikord pedagoogilise ajakirjanduse töötajailt. Ja me vastame, et direktori tegevus on äärmiselt raske ja keeruline, et see nõuab suurt oskust ning talenti, tarkust, pedagoogilist takti, inimeste tundmist, elu terast jälgimist, tohutut mõtte- ja vaimujõudu...

Ka pedagoogide hulgas, nagu ikka inimeste seas, on igasuguseid: on meisterlikke ja vähemmeisterlikke oma kutsealal, suurte ja vähemate huvidega; rohkem ja vähem võimekaid, suurema ning vähema jõudlusega; on rõõmsa- ja morniilmelisi, naervaid ja tõsiseid, on ilusaid ja vähem ilusaid, moodsaid ning vanamoelisi; on avara hingega inimesi, tulipäid ning pedante, tähenärijaid; on tõelisi kasvatajaid ja ka moraalilugejaid, sõnategijaid. Igasuguseid leidub. Selles peitubki kollektiivi ilu ja võlu — mitmekesisuses, igäihe individuaalsuses, eripäras. Mida ja kui palju nende töö korraldamine kollektiiviks liitmisel ja kasvatamisel kõik ei nõua! Kuid sellepärast direktor kollektiivi juhtijaks ongi pandud, et temas kõiki neid omadusi näha soovitakse, head n.-ö. projekteeritakse, toetatakse ning ergutatakse, et temalt palju nõutakse.

Pole kahtluse varjugi selles, et kui eranditult igas koolis on tõesti olemas tugev, üksmeelne ning ühtne pedagoogiline kollektiiv, siis läheb meie õppe- ja kasvatustöö kindlasti ning jõudsasti ülesmäge; siis on mõni ikka juhtuda võiv lünk või langus üsna tühine ning kergesti kõrvaldatav.



Millest kõnelevad Lipetski kooli õpetajate kogemused

V. ŠTŠERBAKOV, J. GONTŠAROV, V. GRETSISKIN

Uue inimese kasvatamine ei või piirduda ainult sellega, et õpilane omandab programmimaterjali ja elementaarse eneseteenindamisoskuse, õpib kasutama lihtsamaid lukksepa- ja puutööriistu ning võtab omaks kommunistliku moraali üksikud mõisted.

V. I. Lenin ütles: „Kommunistliku noorsoo kasvatus ei pea seisma selles, et talle serveeritakse igasuguseid magusaid jutte ja kõlbluse reegleid. Mitte selles ei seisa kasvatus... Ainult töötades koos tööliste ja talupoegadega võib saada tõeliseks kommunistiks.“ Järelikult on meie esmaseks ülesandeks kasvatada õpilastes teadlikku suhtumist töösse. On vaja õpetada neid armastama igasugust tööd ja leidma sellest tõelist naudingut.

Eelkõige peame õpilastes arendama vaimse töö kultuuri — kõige keerukama ja kommunistliku ühiskonna inimesele kõige vajalikuma töö kultuuri, äratama neis teadusehimi ning huvi kõige uue ja tundmata vastu. Õpilane peab koolitööd võtma oma kodanikukohusena, tööna ühiskonna hüvanguks. Kommunistliku töösse suhtumise kasvatamist alustatakse kooliõppingus.

Siin ootab meid määratu suur tööpõld. Paljude õpilaste õppetöökultuur on madal. Uhed neist peavad õpinguid tarbetuks ja nende arvates on kõige tähtsam töö tehas, vabrikus või ehitusel. Säärase väärkuju tõttu lahkuvad nad koolist seda lõpetamata ja asuvad tööle. Teised jäävad õppe- ja kasvatustöö ebaõige korralduse tõttu õpinguis passiivseks: nad ei tunne rõõmu uutest teadmistest, hakkavad tunnis igavlema, logevad ja jäävad klassikaaslastest maha. Õppimine muutub neile piinaks ja nemadki lahkuvad koolist. Kolmandad, niinimetatud keskpärased, õpivad hädaga pooleks ja ohkavad kooli lõpetades suurest kergendustundest. Ainult kõige võimekam osa õpilastest jätkab pärast kooli lõpetamist tööle asudes õpinguid, oma teadmiste täiendamist.

Säärane õpilaste rühmitumine ei valmistanud seni ei õpetajaile ega koolidirektoreile erilist muret. Kõik lahened väga lihtsalt: õpilased, kes mõnesugustel põhjustel kooli pooleli jätsid, võis suunata tööstus- ja vabriku-tehasekoolidesse või tootvale tööle. Õppetunni korralduse puudused, õpetaja halb töö ei paistnud nii teravalt silma, sest edutud õpilased lahkusid koolist. Nüüd, millal rangelt taotleme kaheksaklassilise koolikohustuse täitmist, näeme selgesti suuri lünki õppetöö metoodikas ja korralduses, mis põhjustasid õpilaste mahajäämist, koolist väljalangemist ja klassikursuse kordamist.

Kuid mis ootab meid 11-klassilise koolikohustuse puhul, kui me ei otsi õppeprotsessi organiseerimise uusi vorme ja meetodeid?

Paljud õpetajad tunnevad juba rahutust ja püüavad leida põhjusti, miks õpilased, eriti vanemates klassides, ei ole huvitatud õppimisest; üha sagedamini kuulub häält,

mis nõuavad üleminekuksamite taaskehtestamist, paljud kõnelevad programmide kärpimise vajadusest.

Meie arvates oleks küsimuse säärane lahendus väär. Ei saa üksi organisatsiooniliste vahenditega lahendada selliseid keerulisi pedagoogilisi probleeme, nagu klassikursuse kordamise kaotamine, kaheksaklassilise ja seejärel üheteistkümneklasisilise koolikohustuse teostamine ja kõigis õpilastes huvi äratamine teadmiste vastu. Seda saab üksnes õpetamise meetodika parandamise teel.

Elkõige tuleb õpetajail endil õppida ja ka oma kasvandikke õpetada hindama aega. Kõiki 45 minutit tunnist tuleb kasutada õpetamiseks.

Paremad, loovalt töötavad õpetajad juurdlevad juba aastaid õppetunni tõhususe tõstmise probleemi kallal. On talletatud huvitavaid kogemusi õppetunni üksikute osade ratsionaalse organiseerimise kohta ja tutvustatud neid pedagoogilises kirjanduses.

Kuid elu näitab, et tunni üksikute osade ratsionaliseerimise mõju on vähene; see peab hõlmama kogu tundi, õpetaja töösüsteemi tervikuna. Ühel tunni etapil saavutatud edu võib teistel etappidel kaduda. Näiteks: õpetaja ratsionaliseeris küsitluse, muutis selle tihedaks ja sisukaks, kuid uue materjali esitamine ja koduste ülesannete andmine toimus vana viisi; tund üldiselt polnud tõhus.

Kommunismiehitamine rajaneb teaduse ja tehnika tormilisel arenemisel. Iga päev toob kaasa üha uusi teaduslikke avastusi, mida tuleb tutvustada ka õpilastele. Järelikult, elu ise nõuab meilt mitte programmide kärpimist, vaid nende täiendamist uute teaduslike avastuste ja saavutustega.

Kuidas seda teha, kui juba praegugi programmimaterjal suuri vaevu mahub õppeplaani ja õppetunni raamidesse ning õpilaste töökoormuse vähendamine on päeva-probleemiks?

Seda küsimust saab lahendada ainuüksi ratsionaalseimate õppemeetodite otsimise ja rakendamise teel. Meie eesmärgiks uute töövõtete otsinguil peab olema anda õpilastele tunni jooksul võimalikult rohkem ja kindlamaid teadmisi. Selleks on vaja: 1) ratsionaliseerida mitte ainult üks, vaid kõik tunnid; 2) antud õppeaine tund seostada tihedalt sugulasainete tundidega; 3) koduste ülesannete ja mitmesuguste klassiväliste ürituste abil mitte ainult kinnistada, vaid ka tunduvalt süvendada teadmisi, mis õpilased omandasid tunnis.

Uhesõnaga, tuleb muuta tõhusamaks kogu õppetöö korraldamise süsteem nii koolis kui ka koduste ülesannete osas.

Sel alal on häid saavutusi Lipetski oblasti koolide õpetajatel. Seejuures on eriti hinnatav asjaolu, et need pole üksikute, vaid paljude õpetajate ja õpetajaskollektiivide kogemused ning et need hõlmavad mitte õppeprotsessi üksikuid külgi, vaid kogu selle süsteemi.

MÕNINGAID ÕPPETUNDE

Õppetunni edu sõltub sellest, kui võrd kasutatud õppemeetodid äratavad õpilaste tunnetuslikku aktiivsust, kui võrd need meetodid vastavad mälu ratsionaalsele füsioloogilisele koormusele.

Kuid nende meetodite ja võtete kirjeldamine iseendast ei suuda anda kujutlust õpetaja töösüsteemist. Teised õpetajad ei saa siit midagi üle võtta rakendamiseks omas töös. Seda enam, et jutt on olulistest muudatustest õppetunni struktuuris, mis iseloomustavad Lipetski oblasti parimate õpetajate tööd.

K. D. Ušinski ütleb, et edasi anda tuleb mitte kogemust, vaid selles kogemuses peituvat ideed.

Õppetund tervikuna, kõigi oma elementide harmoonilises ühtsuses, näitab veenvaimalt uue ideed õpetaja töösüsteemis ja seda ideed võib iga õpetaja kasutusele

võtta vastavalt oma eripärale. Seepärast püüamegi võimalikult täpselt kirjeldada mõningaid tüüpilisemaid külastatud tundidest.

Lipetski 8. kooli vene keele ja kirjanduse õpetaja Galina Ivanovna Gorskaja ja tund 5. klassis teemal „1. käändkonna nimisõnade käändelõppude kinistamine“.

Tahvlile on kirjutatud kuupäev ja tunni teema. Tahvli vasakul serval seisab esialgu tähtsusetuna näiv kiri:

Kirjutan...

Käändkond...

Kääne...

Tahvli parem pool on kaetud. Klassi tulnud, palub õpetaja õpilastel avada temaatilised sõnastikud ja meenutada sõnade õigekirja teemal „Riietus“.

Õpilased süvenevad töösse. Kahe minuti pärast laseb Galina Ivanovna sulgeda sõnastikud ja valmistuda kontrolletteütluks sõnavara kohta.

Õpilased avavad vihikud, kirjutavad kuupäeva ja pealkirja (töö liik). Ootame tavalist etteütlust. Kuid selle asemel võtab õpetaja nuku ja paneb talle selga kasuka.

„Mis ma tegin?“ küsib õpetaja. „Kas tuleb selle kohta öelda *надела* või *одела*?“

Õpilased määravad kindlaks mõlema sõna semantika: *одеть* (riietada) keda, kuid *надеть* (selga panna) mida. Mille kohta võib öelda *надеть*?

Vaikiv etteütluks: *Шубка, сарафанчик, пальто, калоши, матросский костюм, галстук, воротничок, манжеты...*

Etteütluks on lõppenud, õpilased nihutavad avatud vihikud laua parempoolsele nurgale.

Nüüd laseb õpetaja õpikust harjutuse suuliselt läbi töötada, eelnevalt meenutades, millist käänet nõuavad eessõnad *к* ja *по*.

Sellal kui õpilased on harjutusega tegevuses, käib Galina Ivanovna pinkide vahel ringi ja kontrollib etteütlust, kriipsutab alla vead. Vigu on klassis tehtud ainult kaks.

Pärast kontrollimist küsib ta, kuidas õpilased täitsid harjutuse, laseb selgitada nimisõnade lõppe.

Õpilased märgivad vihikusse uue tööliigi: „Kommenteeritud kiri“. Nüüd saame aru kirjast tahvlil: „Kirjutan... Käändkond... Kääne“. Kõigi mitmekesiste ortogrammiide hulgast peab kommenteeriv õpilane eriti üksikasjaliselt selgitama nimisõnade käändelõppude õigekirja. Kommenteeritakse järgmisi lauseid: *На заре охотник объявил товарищам: «Встретимся в зарослях на опушке рощи». Мне предложили разъяснить ему новую задачу. На широкой равнине выросли корпуса новой фабрики.*

Uks õpilane kommenteerib pingis istudes:

„*На*—eessõna, kirjutan lahku; *за-ре* — täishääliku vaheldumine sõnajuures *зор—зар*, rõhuta asendis kirjutan *а*; *о-хот-ник* raskeid ortogramme pole; *объявил* pärast eesliidet *об* kirjutame vokaaliga *я* algava sõnajuure ette eraldava kõvendusmärgi“ jne.

Kui kommenteeriv õpilane eksib ega seleta õigesti sõnade õigekirja, siis kaasõpilane, kes on tõstnud käe, parandab teda. Kui esimese lause kommenteerimine on lõpetatud, laseb õpetaja teisel õpilasel seletada kirjavademärkide asetust.

Sel kombel analüüsivad üht lauset kaks õpilast.

Kommenteerimise ajal leiab õpetaja mahti anda õpilastele puhtad telegrammi-blanketid.

Seejärel läheb ta kergesti üle järgmisele tööliigile: loovale etteütluks. Antakse kaks lauset:

1. *На территории завода юннаты вырастили...*

Õpilastel tuli lauset täiendada kolme ühesuguse lauseliikmega (*однородные члены*).

2. *Загорелый уставший пограничник привел к заставе...*

Õpilased pidid lõpetama lause, kasutades sõnu juurega *мок — мак*.
Sellal kui klass töötab, kontrollib õpetaja valikuliselt õpilaste koduseid töid.
Õpilased tulevad loova etteütlusega kiiresti toime ja annavad seletuse raskete sõnade õigekirja kohta.

Edasi meenutab õpetaja, et eelmises tunnis õpiti telegrammi kirjutamist vihikutesse. Täna tuleb katsuda õigesti täita tõelist telegrammiblanketti. Uhtlasi tuletab ta meelde, et iga sõna telegrammis maksab kolm kopikat. Seepärast ei tohi kirjutada liigseid sõnu, vaid tuleb olla kokkuhoidlik, ka selleks, et telegraafitöötajaid ülearuste sõnadega mitte koormata.

Nüüd dikteeritakse telegrammi tekst.

Õpilased täidavad blanketti, sm. Gorskaja aga kõnnib ridade vahel ja kõneleb: „Volodja, sa raiskasid juba kolm kopikat. Valja, sa kulutad kuus kopikat ülearu.“

Töö lõpul laseb ta ühel õpilasel telegrammi teksti ette lugeda; kes kirjutab liigseid sõnu, peab need punase pliiatsiga maha tõmbama. Lõpuks arvestatakse, et klass kulutas telegrammile 27 kopikat ülearu.

Õpetaja, eemaldades katte tahvli parempoolselt küljelt, näitab õpilastele kirjutust:

И... роса, дядя, делегация
Р...
Д...
В...
Т...
П...

Uks õpilane käänab tahvlile kirjutatud nimisõnu. Käänamist korratakse kogu klassiga.

Minnakse üle järgmisele tööliigile: valiketteütlusele. Õpetaja poolt dikteeritud tekstist tuleb igal õpilasel leida 1. käändkonda kuuluvad nimisõnad, mille lõppude õigekiri nõuab erilist seletust.

Õpetaja loeb kiires tempos ette diktaadi teksti „Подъём Матвея Кузьмина“.

„Millised nimisõnad sa leidsid?“ küsib ta Volodja V-lt.

„На окраине деревни,“ vastab õpilane ja põhjendab mõlema nimisõna lõpu õigekirjutust.

Teine ja kolmas õpilane esitavad ja põhjendavad omi näiteid.

Lõpuks laseb õpetaja ühel õpilasel tuua välja järelduse 1. käändkonna nimisõnade käändelõppude õigekirjast. See järeldus ei ole esitatud õpiku sõnades, kuid on koostatud teadlikult. Galina Ivanovna ei paranda selle sõnastust.

Lõpuks laseb õpetaja avada õpilaste sõnastikes rubriigi „Minu vead“. Kolm õpilast näitavad, milliseid vigu nad tegid eelnenud harjutustes, seletavad, miks tuleb kirjutada teisiti, ja esitavad näidetena endi koostatud lauseid neile sõnadele, milles nad olid eksinud.

Tund läheneb lõpule. Õpetaja vabastab kattest tahvli vasakpoolse nurga, kuhu on kirjutatud kodune ülesanne.

Õpetaja teatab kaheksa õpilase nimed, keda ta peab võimalikuks hinnata. Kõik hinded motiveeritakse. Sellega lõpeb tund.

Tunni jooksul olid õpilased kirjutanud üle 120 sõna, sooritanud kümmet liiki töid. Kõik 45 minutit töötasid nad loovalt, suure huviga. Olime veendunud, et õpilased omandasid käsitletud teema põhjalikult.

*

Kahtlesime, kas õpetaja suudab õpilastele ka uue teema puhul niisama palju anda. Et seda kontrollida, külastasime Zadonski 1. kooli vene keele õpetaja Jelena

Andrejevna Lotsmanova tundi.

Tunni teema oli „1. käändkonna nimisõnade mitmuse genitiiv“.

Õpetaja alustab tundi etteütlusega sõnavara kohta:

Кирпич, мяч, молодежь, сторож, дач, луч, тишь, камыш, роц, товарищ.

Töö lõpul küsib ta: „Millist reeglit kordasime etteütlikes?“

„Kordasime sisihäälikutega lõppevate sõnade õigekirja reeglit,“ vastab üks õpilasi ja sõnastab nimetatud reegli.

Õpetaja kirjutab tahvlile sõnad: *неправда — ложь.*

„Mis sõnad need on?“ küsib ta ja, saanud vastuse, jätkab: „Mida nimetatakse sünonüümiks?“

Seejärel võtab ta kätte isevalmistatud tabelilt, kus iga sõna on asetatud vastasse taskukesse:

<i>поддержка</i>	<i>товарищ</i>
<i>разговор</i>	<i>помощь</i>
<i>родник</i>	<i>мощь</i>
<i>доктор</i>	<i>ключ</i>
<i>друг</i>	<i>речь</i>
<i>сила</i>	<i>врач</i>

Õpilastel lastakse parempoolse tulba sõnadele leida ja vihikusse kirjutada sünonüümid vasaku tulba sõnade seast.

Järgmiseks tööliigiks on kommenteeritud kiri. Kommenteeritakse lauset: *Новая группа комсомольцев прибыла на строительство Братской гидроэлектростанции.*

Üks õpilane kommenteerib sõnade õigekirja, teine analüüsib seda lauseliikmete järgi.

Tahvlilt kirjutatakse ära tunni teema. Pööratakse ümber abitahvel. Tahvilil on tabel, mille parem pool on kaetud. Õpetaja käsib selle vasakul poolel leiduvad sõnad ära kirjutada ja paremale poole jätta ruumi:

*героиня
яблоня
баня
спальня
вишня
басня*

Kolmes esimeses sõnas on tähed *и, о* ja *а* kirjutatud punase tušiga. Õpilased oma vihikusisist tõmbasid neile joone alla. Õpetaja küsib, missugune erinevus on kolme esimese ja järgnevate sõnade vahel. Loomulikult nimetab küsiteldu punase tušiga esiletõstetud tähti.

„Aga millised need tähed on, mis on nendel ühist?“

Õpilased jõuavad järeldusele, et need on vokaalid.

Sm. Lotsmanova laseb kolm esimest sõna panna mitmuse genitiivi. Ta tõmbab tabelilt neid sõnu katva paberilehe, et õpilased saaksid kontrollida, kas nad on õigesti kirjutatud.

<i>героиня</i>	<i>героинь</i>
<i>яблоня</i>	<i>яблонь</i>
<i>баня</i>	<i>бань</i>
<i>спальня</i>	
<i>вишня</i>	
<i>басня</i>	

„Millise järelduse võib teha kolme esimese sõna kohta?“ küsib õpetaja.

Õpilased taipavad kiiresti: kui lõpp *-ня* järgneb täishäälikule, siis on nende nimi sõnade mitmuse genitiivi lõpp *-нь*.

Seejärel vaadeldakse, millised tähed seisavad lõpu *-ня* ees ülejäänud kolmes sõnas. Leitakse üksmeelselt, et need on kaashäälikud. Selle kaudu tuletatakse reegel: „Kui lõpu *-ня* ees seisab kaashäälik, siis on selle nimisõna mitmuse genitiivi lõpp *-ен*.“

Küsitletakse õpilast, kes annab tuletatud reeglile täieliku sõnastuse, teine kordab seda.

Õpetaja teatab, et sellel reeglil on erandeid, ja riputab üles tabeli:

<i>деревня</i>	<i>деревень</i>
<i>барышня</i>	<i>барышень</i>
<i>кухня</i>	<i>кухонь</i>

Järgneb tuletatud reegli kinnistamine.

Tahvlile riputatakse tabel, mille parem lahter on kaetud:

Ainsuse nominatiiv	Mitmuse genitiiv
<i>пустыня</i>
<i>конюшня</i>
<i>кухня</i>
<i>дыня</i>
<i>сотня</i>

Õpilased kirjutavad tabelilt sõnad ära ja täidavad ka parempoolse lahtri. Kontrollimiseks avatakse tabeli parempoolne lahter.

Sellal kui õpilased töötavad, kirjutab õpetaja tahvlile:

<i>башня</i>
<i>пашня</i>
<i>песня</i>

Niipea kui õpilased on lõpetanud eelmise ülesande kontrollimise, antakse järgmine: koostada lauseid, milles esineksid tahvlile kirjutatud sõnad mitmuse genitiivis.

Asutakse tööle. Väljakutsutud õpilased loevad ette koostatud laused.

„Nüüd teeme vaikiva etteütluuse,“ teatab õpetaja. „Näitan teile pilte, teie aga kirjutate sellelt *-ня*-lõpulisi nimisõnu ainsuse nominatiivis ja panete need kohe ka mitmuse genitiivi.“

Õpetaja näitab pilti, millel on kujutatud puuviljad, ja õpilased kirjutavad:

<i>вишня</i>	—	<i>вишен</i>
<i>черешня</i>	—	<i>черешен</i>
<i>дыня</i>	—	<i>дынь</i>

Tunni lõpuni on jäänud 13 minutit.

„Nüüd lõpetagem tund, nagu alati, iseseisva loova tööga,“ ütleb Jelena Andrejevna ja võtab tahvlilt paberilehe, mille alla on kirjutatud teemad: „Sügisese töö aias“, „Aed kevadel“, „Meie aed“.

Õpilastel tuli kirjutada lühikirjand ühel neist teemadest ja kasutada tunnis õpitud reegleid.

Üksikutele nõrgematele või aeglaselt töötavatele õpilastele anti kaardikesed kirjandi algusega: *Ma armastan oma aeda. Seal on palju...*

Zadonski lastekodu kasvandikel (lastekodul on kõige suurem viljapuuaed rajoonis) soovitas õpetaja kirjeldada töid, mida nad tegid aias sügisel. Need, kellel on isiklik aed, kirjeldagu aeda kevadel. Ülejäänud kirjutagu kooliaiaist.

Teema on lastele hästi tuttav ja nad asuvad innuga tööle. Kümne minuti pärast loetakse ette esimene kirjand.

Sellal kui õpilased kirjutasid, abistas õpetaja nõrgemaid.

Viimasena enne tunni lõppu märgivad õpilased üles koduse ülesande. Et eelmisses tunnis õpiti kirja kirjutama, siis saavad nad koduseks ülesandeks kirjutada kiri sõbrale, vanematele, vanaisale vmt. ja võtta järgmiseks tunniks kaasa ka ümbrik. Homme, pärast seda kui kodused ülesanded on kontrollitud, õpivad nad aadressi ümbrikule kirjutama, kleeбивad oma kirjad kinni ja viivad need pärast tunde ühiselt postile.

Õpetaja teeb tunnist kokkuvõtte, hindab kuut õpilast: üks saab „5“, neli saavad „4“ ja üks „3“. Tund on lõppenud.

Sel kombel kirjutasiid õpilased ka uue aine õppimisel tunnis keskmiselt 150 sõna ja töötasiid kogu aja huvi ning rahuldustundega.

*

Õpilaste huvi tunnis tehtava töö vastu ja nende loov mõtetegevus ei avaldu põrmugi vähemal määral ka matemaatikatundides.

Esitagem näitena Valentina Nikolajevna Provotorova geomeetriatund Zadonski 2. kooli 6. klassis teemal „Antud sirgele ristsirge joonestamine“.

Tund algab kohe pärast kella helisemist matemaatilise diktaadiga:

„Läbi punkti, mis asetseb sirgel, joonestada kolmnurga abil ristsirge antud sirgele.“

Õpetaja kõnnib pinkide vahel ja jälgib, kuidas õpilased ülesandega toime tulevad.

„Mulle meeldib, et Valja tõmbas mitte horisontaalse, vaid kaldsirge. Horisontaalne sirge langeb ühte vihiku ruudustikuga. Nii ma aga näen, et Valja on aru saanud ristsirgest,“ ütles õpetaja, ergutades sellega õpilasi suuremale iseseisvusele.

Matemaatiline diktaat jätkub.

„Väljaspool sirget asetsevast punktist joonestada kolmnurga abil ristsirge antud sirgele.“

Sellal kui õpilased töötavad, kontrollib õpetaja mitme õpilase koduseid ülesandeid.

Matemaatilise diktaadiga elustab õpetaja õpilaste mälus nägemiskujutluse ristsirgest, mis hõlbustab selle mõiste üldistamist. Siis küsib ta, mis on ristsirge. Õpilased määratlevad.

„Kus me tegelikus elus näeme ristsirgeid?“

Iga õpilane toob omad näited: majaseinte, reha, aknaraamide jne. juures.

Õpilased töötasiid kodus iseseisvalt läbi teoreemi lõigu keskpunktist antud lõigule tõmmatud ristsirge omaduste kohta. Seepärast esitatakse klassile küsimus: „Milline tähelepanuväärne omadus on lõigu keskpunktist antud lõigule tõmmatud ristsirgel?“

Õpilane vastab, et iga vabalt võetud punkt antud ristsirgel on lõigu otspunktidest võrdsel kaugusel.

„Kuid teil tuleb see tõestada, et mind veenda,“ ütleb õpetaja.

Õpilastel lastakse teha joonis ja kirjutada tõestus vihikutesse. Üks õpilane hakkab töötades kuuldavalt arutlema; tema arutlust jätkab teine, kolmas jne.

„Lõigu AC keskpunktist B tõmban kolmnurga abil ristsirge. Antud ristsirgel märgin punkti K, ühendan selle punktidega A ja C; saan kolmnurgad ABK ja KBC. Nende täisnurksete kolmnurkade kaks kaatetit on võrdsed $AB = BC$, KB on nende ühine külge, $\angle ABK$ ja $\angle CBK$ on joonise põhjal täisnurksed. Järelikult $AK = CK$.“

„Mis juhtub siis, kui punkt K ristsirgel võtta kõrgemal või madalamal?“ küsib õpetaja.

Kaks õpilast vastavad: kaks täisnurkset kolmnurka on võrdsed, kui nende kaks kaatetit ja hüpotenuus on vastavalt võrdsed. Järelikult $AK = KC$. Sellisest arutlusest

Õpilased vastavad: „Kolmnurgad on võrdsed, kui nende kaks külge ja kaks nurka on vastavalt võrdsed.“

Kirjutatakse tahvlilt ära koduste ülesannete numbrid. Õpetaja teeb kokkuvõtte tunnist ja hindab seitset õpilast. Tund lõpeb kella helisemisega.

Kirjeldataud tunni jooksul lahendati 12 erinevat ülesannet arutamise, tõestamise ja joonistega. Õpetaja kasutas paljusid tööliike ja küsitles kõiki õpilasi. Õpilased töötasid intensiivselt tunni algusest kuni lõpuni, raiskamata kallist aega.

Sm. Provotorova on kogemustega õpetaja, kes 17 aastat on töötanud ilma maha jääjateta.

* *
*

Muidugi huvitas meid küsimus, kas tavaline õpetaja suudab teha ühes tunnis pooltki seda, mis tegi sm. Provotorova. Külastasime Anna Ivanovna Voluiskih algebratundi Lipetski 8. kooli 6. klassis. See noor pedagoog on alles hakanud kasutama uusi ratsionaalseid meetodeid.

Nagu teistelgi kirjeldatud juhtumitel, hakkab meile ka siin tunni algul silma mitmeks sektoriks jaotatud ja paberilehtedega kaetud tahvel. Iga õpilase laual leavad ümberpööratud kaardikesed. Nagu märkasime kõigis külastatud tundides, ei puuduta õpilased kaarte enne, kui õpetaja seda käsib.

Klassi tultes laseb sm. Voluiskih õpilastel märkida töö liigi: matemaatiline diktaat. Ta dikteerib, jälgides õpilaste tööd: „Kirjutada ja eraldada semikooloniga: arvu +8 absoluutväärtus, arvu -3 absoluutväärtus; näidata, kuidas kirjutada arv 2 ja selle vastandaru; kirjutada arvu +5 ja selle vastandaru absoluutväärtus; kirjutada arv 7 ja selle vastandaru.“ Kaks õpilast loevad vaheldumisi ette seda, mida nad kirjutavad: 8; 3; (+2); (-2); 5; 5; (+7); (-7).

Õpetaja võtab tahvlilt paberilehe, mille alt tuleb nähtavale:

$$\begin{array}{r} - 3 \\ - 5 \dots \\ \hline - 10 \\ - 4 \dots \\ \hline + 7 \\ - 7 \dots \end{array}$$

Õpilastel tuleb kirjutada arvud paarikaupa vihikusse ja võrrelda nende absoluutväärtust. Uks õpilane annab töötades seletuse:

$$\begin{array}{ccc|c|c} -3 & | & 3 & | & 3 < 5 \\ -5 & | & 5 & | & 5 > 3 \end{array}$$

Esimese arvu absoluutväärtus on väiksem teise arvu omast või arvu -5 absoluutväärtus on suurem arvu -3 absoluutväärtusest.

Teine õpilane kommenteerib samal kombel järgmist näidet. Jne.

Õpetaja peatub sel ajal nõrgemate õpilaste juures, jälgib nende tööd ja kontrollib vihikuid.

Seejärel laseb ta vihikutesse kirjutada tunni teema: „Ratsionaalarvude liitmine“. Õpetajal on käes demonstratsioontermomeeter, mis näitab +2.

„Millist temperatuuri näitab termomeeter? Kirjutage see arv vihikutesse... Temperatuur tõusis 3 kraadi võrra,“ jätkab õpetaja ja nihutab näitajat. „Kirjutage tehe. Mis tuleb teha arvudega +2 ja +3?“

„Panna sulgudesse,“ vastab õpilane.

„Missugune on temperatuur nüüd?“

Õpilased kirjutavad vihikutesse: $(+2) + (+3) = +5$.

Õpetaja eemaldab tahvlil kätte kahelt harjutuselt. Õpilased lahendavad need. Kaks õpilast kommenteerivad. Küsitlenud mõlemat, kuidas ta sai absoluutväärtuse, laseb õpetaja kolmandal õpilasel teha järelduse, kuidas liita positiivseid arve. Õpilane teeb järelduse ja neljas kordab seda.

Sm. Voluiskih võtab taas termomeetri. See näitab -2 . Õpilased kirjutavad arvu vihikutesse. Temperatuur langeb veel kolme kraadi võrra. Uhiselt selgitatakse: 1) kas see on positiivne või negatiivne arv; 2) millise märgiga tuleb tähistada temperatuuri langust; 3) milline on tulemus, missuguse märgiga.

Vihikutesse kirjutatakse: $(-2) + (-3) = -5$

Etteütluse lõpul lastakse lahendada ülesanne: „Tuuker sukeldus esmalt 30 m ja pärast veel 30 m. Mitu meetrit ta sukeldus?“

Õpilased lahendavad, üks neist kommenteerib lahendust: $(-30) + (-30) = -60$.

Kolmanda kattepaberi alt tuleb nähtavale veel kaks harjutust iseseisvaks tööks. Esimese lahenduskäik kommenteeritakse, teisel kontrollitakse ainult vastust.

Üks õpilane teeb järelduse, kuidas liita negatiivseid ratsionaalarve. Õpilane sõnastab järelduse, teine kordab seda. Õpetaja juhib klassi tähelepanu vastuse märgile.

Veel kord laseb õpetaja üles märkida termomeetri näidud:

„Õhutemperatuur oli Lipetskis hommikul -4 kraadi. Kella 12-ks see tõusis 3 kraadi võrra. Kui kõrge on nüüd temperatuur?“

Üks õpilasi, nihutades termomeetri näitajat ja kirjutades näidud vihikusse, selgitab:

„Temperatuur oli alla nulli. Kirjutan: -4 ; temperatuur tõusis, kirjutan liitismärgi. Tõusis 3 kraadi, s. t. kolme kraadi võrra läks soojemaks. Sulgudes kirjutan $+3$. Märgin termomeetri lõpliku näidu: -1 .“

„Kuidas toimisime, liites vastandmärkidega ratsionaalarve?“ küsib õpetaja.

Suunavate küsimuste abil jõuavad õpilased otsusele, et suurema absoluutväärtusega arvust tuli lahutada väiksema absoluutväärtusega arv ja tulemuse ette panna suurema absoluutväärtusega arvu märk.

Õpetaja laseb lahendust korrata kolmel nõrgemal õpilasel.

Õpetaja avab tahvlil järgmise sektori ja laseb lahendada sinna kirjutatud ülesanded. Esimest ülesannet kommenteeritakse, teisel kontrollitakse tulemust.

Kahel õpilasel lastakse öelda ratsionaalarvude liitmise üldine reegel. Siis lubatakse klassil võtta lauale asetatud kaardikesed, millele on kirjutatud 8 harjutust, ja lahendada need iseseisvalt.

Õpilased süvenevad töösse, õpetaja aga astub sellal nõrgemate õpilaste juurde. Veendunud, et nad on käsitletust aru saanud ja kasutavad õpitud reeglit õigesti, kontrollib ta kahe õpilase koduseid ülesandeid.

Tugevamatele õpilastele, kes enne teisi tööga valmis jõudsid, antakse tahvlilt kaks lisaülesannet.

Kuue minutiga on kogu klass iseseisva töö lõpetanud. Kaardikesed pannakse vihikute vahele ja lahendatakse suuliselt järgmine ülesanne: „Auto sõitis Moskvast Lipetskisse kiirusega a kilomeetrit tunnis. Ta jõudis Lipetskisse x tunni pärast. Kui kaugel on Moskva Lipetskist?“

Pärast vastuse kontrollimist lahendati suuliselt veel teine ülesanne: „Lipetskist Moskvasse sõitis auto kiirusega b kilomeetrit tunnis. Ta jõudis Moskvasse t tunni pärast. Kui kaugel on Lipetsk Moskvast?“

Järgmise ülesande lahendamise valem lastakse kirjutada vihikutesse: „Moskvast Lipetski suunas väljus auto a -kilomeetrise tunnikiiirusega. Lipetskist aga väljus samal ajal Moskva suunas auto b -kilomeetrise tunnikiiirusega. Nad kohtusid t tunni pärast. Kui suur on kaugus Moskva ja Lipetski vahel?“

Õpilased kirjutavad ja teatavad vastused. Õpetaja kiidab neid, kes olid lahendanud ülesande ratsionaalsemalt. Lahendatakse veel üks ülesanne iseseisvalt.

Õpetaja hindab kaheksat õpilast. Hinded motiveeritakse. Kolm õpilast saavad „5“, kaks õpilast, kes viimase ülesande lahendasid pikemalt, saavad „4“ ja kolm, kes tegid vigu, saavad hindeks „3“.

Enne tunni lõppu märgitakse üles kodused ülesanded.

Veendusime, et ka väheste kogemustega õpetaja suudab tunnis palju ära teha, kui ta selle üles ehitab uuel, ratsionaalsel viisil. Antud korral kirjutasid õpilased iseseisvalt matemaatilise etteütluse; lahendasid kolm harjutust absoluutväärtuste võrdlemise kohta; omandasid uue keerulise aineosa ning kinnistasid seda 5 ülesande ja 14 harjutuse lahendamisega; lahendasid suuliselt 2 lihtsamat ülesannet ja kirjutasid vihikutesse kahe võrdlemisi keerulise ülesande lahenduse algebralisel valemil.

* * *

Tunni suur tihedus ja efektiivsus ning õpilaste üllatav töövõime poleks muidugi võimalikud, kui algklassides oleks jäädud vana, aeglase tunnitempo juurde, mida põhjustab veel praegugi kehtiv lõhe alg- ja keskkooli programmide vahel.

Lipetski koolide algklasside õpetajad on julgesti asunud kaotama seda lõhet, tuues õppetöösse uusi mõisteid, mida programmis pole ette nähtud. Õpilased teavad siin juba 3. klassis päris- ja üldnimedest, sellest, et *чи-* ja *чк-* ühendites pehmemusmärke ei kirjutata. Algklasside õpetajad ei pea kinni diktaatide kohta ettenähtud normidest ja kirjutavad tavaliselt igas tunnis rohkem sõnu kui kontrolletteütlustes.

Esitagem näiteid algklasside tundidest.

Zadonski 2. kooli 4. klassi õpetaja Liidia Mihhailovna Mišina tund teemal „Tegusõna isikutunnuste õigekirja kinnistamine“ algab vigade parandamisega.

„Millise vea sa tegid?“ küsib õpetaja Aljošalt.

„Kirjutasin valesti sõna *бродить*.“

„Millise reegli vastu sa eksisid? Millise lause koostasid?“

Aljoša nimetab reegli ja ütleb lause, mille kogu klass kirjutab: „*Ты бродишь по дремучему лесу.*“ Ta ise kommenteerib koostatud lauset.

Teine õpilane, kes on eksinud sõnas *зовут*, ütleb reegli rõhuta täishäälikute kirjutamise kohta sõnajuures, koostab lause, dikteerib klassile ja kommenteerib seda.

Lubades kontrollida vigade parandamist pärast vihikute kätteandmist, võtab sm. Mišina ühelt tahvlisõnalt kätte. Tuleb nähtavale lünktekst, milles on vahele jäetud rõhuta täishäälikud:

По л-сного тр-пинке п-ртизаны вышли на з-леную п-ляну.

Õpilased pidid ära kirjutama lause, panema vahelejäetud tähed oma kohale ja tõmbama neile kriipsu alla. Üks õpilane seletab kirjutades: „*Лесной* — kontrollin sõnaga *лес*, *тропинка* kontrollin sõnaga *тропы*, *партизаны* — see sõna on sõnastikus, *зе-ле-ну-ю* — kontrollin sõnaga *зелень*“ jne.

Õpetaja laseb õpilastel võtta kaardikesed tähtedega e ja u; tuleb tõsta see kaardike, mis vastab dikteeritud lause viimase sõna lõpule.

Много грибов в нашей местности. Мы остановились на опушке. Памятник Ленину стоит на площади. Jne.

Tõstes iga lause puhul üht või teist kaarti, sõnastavad õpilased reegli käändelõr-pude õigekirja kohta ja kirjutavad lauseid, neid ühtaegu kommenteerides.

Avatakse teine osa tahvlilt, millele on kirjutatud sõnad:

платье
трава
лимон

Õpilased kirjutavad antud nimisõnadele täiendid. Õpetaja kontrollib sellal koduseid töid. Õpilased loevad ette, mis nad kirjutasid: *Платье розовое, легкое, красивое, ситцевое* jne.

Õpetaja laseb suuliselt koostada lauseid mingi tegusõnaga. Esimene õpilane moodustab lause: *Колхоз готовит машины к весеннему севу*. Ta ütleb, kus on selles lauses tegusõna ja milline on selle lõpp. Õpilane kommenteerib lauset, kaasõpilased kirjutavad selle vihikutesse ja tõmbavad tegusõnale joone alla.

Sel kombel töötatakse läbi veel kolme õpilase koostatud laused.

Üks õpilane ütleb lause: *Словно хрустальный колокольчик звенит лесной ручеек*. Õpetaja kiidab teda, kuid ei lase sihilikult kogu klassil lauset vihikutesse kirjutada, sest tunni lõpul kirjutatakse lühikirjand teemal „Kohtumine sulissõpradega“. (Teema oli juba varem kirjutatud tahvlile ja kaetud paberiga.) See teema pole juhuslikult valitud. Eelmisel päeval käidi kooli töökojas, kus vanemad õpilased valmistavad parajasti kuldnokkadele pesakaste. Täna on ilm soe ja päikeseline. Kuidas siis mitte kirjutada kevadest!

Lapsed asuvad tööle. Õpetaja kõnnib pingiridade vahel ja abistab üksikuid õpilasi. Küsimusi esitada tohib ainult kätt tõstes ja sosinal.

Kaheksa kuni kümne minuti pärast on töö lõpetatud. Klassis loetakse ette neli kirjandit. Igaühes neist avaldub isiksus, ja mis kõige tähtsam — nähtub õpetaja tohtu töö.

Valja Vostrikova kirjutab proeetiliselt: *Наступила весна. Словно хрустальные колокольчики журчат ручейки. Школьники делают скворечники для своих пернатых друзей и вешают их на деревья. Вот и прилетели вестники весны — грачи. За ними прилетели скворцы и заняли свои домики. Хорошо весной!*

Meil on meeles, et lause „kristallkellukesest“ koostas mitte Valja, vaid teine õpilane. Kuid Valjale meeldis võrdlus, see jäi temas kõlama ja rikastas tema kujutlust maailma ning sõnavara.

Kuid ühtlasi tegi õpetaja õigesti, et ei analüüsinud klassis kõnesolevat lauset, sest see oleks aheldanud õpilaste isikupära, tekitanud mõtete ja kujude üksluisust.

Tolja Talõpovi kirjandis on kirjelduse värvikus ühendatud asjalikkusega:

Сильнее начало греть зимнее солнце. С крыши свисают длинные изумрудные сосульки. Скоро наступит весна, зацветут голубые нежные подснежники. Прилетят наши друзья — птицы. Но пока они не прилетели. Мы делаем для них уютные дома. Чем больше сделаем скворечников, тем больше будет птиц, а будет больше птиц, будет больше садов.

Tunni lõpul hinnati õpilasi: kaks „5“, kaks „4“ ja kaks „3“. Märgitakse üles kodused ülesanded.

Ka selles tunnis kirjutasi õpilased 120 kuni 140 sõna. Vihikuid kontrollides veendusime, et vigu oli tehtud vähe.

* * *

Peatugem veel ühel algklasside tunnil, mille andis Usmanski internaatkooli 4. klassi õpetaja Aleksandra Ivanovna Põlnjova.

Tunni teema: „Ülesannete lahendamise summa ja võrdelise jaotamise peale“.

Tund algab iseseisva ülesannete lahendamisega tahvliil.

Õpetaja küsib, milliseid tehteid tuleb sooritada esimesena, ja õpilased asuvad tööle. Samal ajal peatub ta nõrgemate õpilaste juures ja jälgib nende tööd. Tulemused kontrollitakse.

Töö lõpul teeb õpetaja korralduse võtta arvelauad. Tahvlil avatakse varem valmis kirjutatud ülesanne:

Tulu	<table> <tr> <td>kodulindudest</td> <td>380 rbl. 38 kop.</td> </tr> <tr> <td>sarvloomadest</td> <td>1924 rbl. 23 kop.</td> </tr> <tr> <td>seafarmist</td> <td>8455 rbl.</td> </tr> </table>	kodulindudest	380 rbl. 38 kop.	sarvloomadest	1924 rbl. 23 kop.	seafarmist	8455 rbl.	<table> <tr> <td>Kulud</td> <td>8305 rbl. 79 kop.</td> </tr> </table>	Kulud	8305 rbl. 79 kop.
kodulindudest	380 rbl. 38 kop.									
sarvloomadest	1924 rbl. 23 kop.									
seafarmist	8455 rbl.									
Kulud	8305 rbl. 79 kop.									

„Arvutage arvelaual ja öelge, kui palju puhaskasumit sai üks meie rajooni kolhoose,“ ütleb õpetaja.

Õpilased arvutasid. Kontrollimisel selgus, et vigu polnud.

Õpetaja annab peastarvutamiseks ülesande: „Meie õmblustöökoda sai 810 m sitsi ja lõuendit. Sitsi on 8 korda rohkem kui lõuendit. Kui palju sitsi ja kui palju lõuendit sai meie töökoda?“

Kui tõusevad käed, lastakse ühel õpilasel selgitada terviku jaotamist osadeks ja ülesande lahendamist.

Järgnevalt: koostada suuliselt ülesanne võrdelise jaotamise peale.

Esimesena küsitletud õpilane ütles järgmise ülesande: „Meie kooliaias on rukki ja kaera all ühtekokku 42 m², kusjuures rukist on 2 korda rohkem kui kaera. Mitu ruutmeetrit on rukki ja mitu kaera all?“

Teine õpilane koostas ülesande piima ja kolmas riidekangaste kohta.

Õpetaja laseb ülesanded lahendada ja seletada mitte neil õpilastel, kes need koostasid, vaid teistel.

Peastarvutamine jätkub. Kasutades liidetava ja lahutatava ümardamist, samuti vahetuvuse seadust, lahendatakse tahvlile kirjutatud ülesanded:

$$\begin{array}{r} 475 + 299 = \\ 578 - 398 = \end{array} \qquad \begin{array}{r} 68 + 14 + 32 + 86 = \\ 88 + 44 + 12 = \end{array}$$

Küsitletakse nõrgemaid õpilasi.

Pärast peastarvutamist keskendub õpilaste tähelepanu tahvlile kirjutatud ülesandele: „1 km 200 m pikkusele ja 200 m laiuzele põlluribale on külvatud peeti. Saak on 450 ts hektarilt. Kogutud peetidest saadeti tehasele 5 korda rohkem kui jäeti siloks. Igasse vagunisse laaditi 90 t peete. Mitu vagunit kulus peetide vedamiseks?“

Õpilased loevad ülesande iseseisvalt läbi. Seejärel kontrollib õpetaja, kas kõik õpilased on ülesande tingimustest õigesti aru saanud: ta osutab vaikides kepiga arvule 1 km 200 m. „Põlluriba pikkus,“ vastab küsitletav õpilane. Kepp peatub arvul 200 m. „Põlluriba laius,“ vastab teine õpilane. Nii vaadeldakse kõiki arvulisi andmeid.

Edasi järgneb osaliselt kommenteeritud lahendamine: õpetaja küsib, mida tuleb teada saada esimese, teise, . . . kuuenda tehtega ja kuidas seda teha; iga kord vastab eri õpilane, arvutused sooritatakse iseseisvalt.

See ülesanne lõpetatud, annab õpetaja iseseisvaks lahendamiseks ülesande õpikust. Iseseisva töö ajal hoolitseb ta jälle nõrgemate õpilaste eest, aitab neil ülesandest ja tehetest aru saada. Pärast tulemuse kontrollimist hinnatakse seitset õpilast: ainult kaks saavad hindeks „3“, ülejäänud — „4“ ja „5“.

Tunnis lahendati peast ja selgitati 7 ülesannet ja 6 harjutust.

Me ei peatunud juhuslikult 4. klassi, s. o. viimase algklassi tunnil. Küsitletud tund ei jäta kahtlust, et õpilaste töötempo siin vastab kõrgematele nõudmistele, mis neile esitatakse tuleval õppeaastal. Töötempot suurendatakse sihipäraselt juba 1. klassist alates, vastavalt õpilaste eale.

See töötempo järjekindel tõstmine loobki pidevuse alg- ja keskkooli õppetöö vahel. Seda pidevust tugevdavad Lipetski õpetajad ka organisatsiooniliselt: kõik keskkooliõpetajad, kes eeloleval aastal hakkavad õpetama 5. klassides, külastavad aasta jooksul regulaarselt vastavat 4. klassi, õppeaasta viimasel kuul aga annavad selles klassis oma aine tunde.

(Järgneb.)

SISUKORD

Juhtkiri. Kujunegu uus õppeaasta võitude aastaks!	561	E. Vask. Kuidas töötan passiivsete õpilastega	595
O. Jüris. Kommunism kui kõlbeline ideaal ja kõlbelise hinnangu kriteerium	566	V. Marvet. Iseseisva töö ja mõtlemise rakendamise võtteid matemaatikatundides	599
UURIMUSI JA ÜLDISTUSI		H. Vaiksaar. Kehalise kasvatuses tunni koormusest	607
H. Kadastik. Sugestioon ühiskondlikus elus ja koolis	571	O. Prints. Esimese aasta kogemused	614
J. Hendre. Mõõtühikute uus riiklik standard	576	ARVAMUSI JA ETTEPANEKUID	
TÖÖKOGEMUSI		L. Takk. Õpetajate kollektiiv on kooli selgroog	621
H. Tambek. Katsete korraldamisest kooliaias ja nende seostamisest õppe- ning tootmistööga	583	MEILT JA MUJALT	
		V. Štšerbakov, J. Gontšarov, V. Greišiškina. Millest kõnelevad Lipetski kooli õpetajate kogemused	627

Toimetuse kolleegium: A. Elango, E. Koemets, A. Lints, H. Löbus, Ö. Martinson, H. Reinop, H. Roots, A. Sepp, L. Siimaste (toimetaja), A. Tiki, A. Valsiner.

Toimetuse aadress: Tallinn, Tõnismägi 11, tel. 454-25. Ladumisele antud 7. VII 1926. Trükkimisele antud 3. VIII 1962. Trükiarv 3170. Paber 70×108, 1¹/₁₆. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspognaid 7,63. MB-05858. Tellimise nr. 1698. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/53.

Eesti NSV Kultuuriministeeriumi Kirjastuste ja Polügraafiatööstuse Peavalitsuse Ajalehtede-Ajakirjade Kirjastus.

Ilmub 1 kord kuus. Uksiknumbri hind 30 kop.
Tellimishind: 6 kuud — rbl. 1.80.

«Советская школа». Орган Мин. просв. ЭССР.

На эстонском языке.

30 kop.