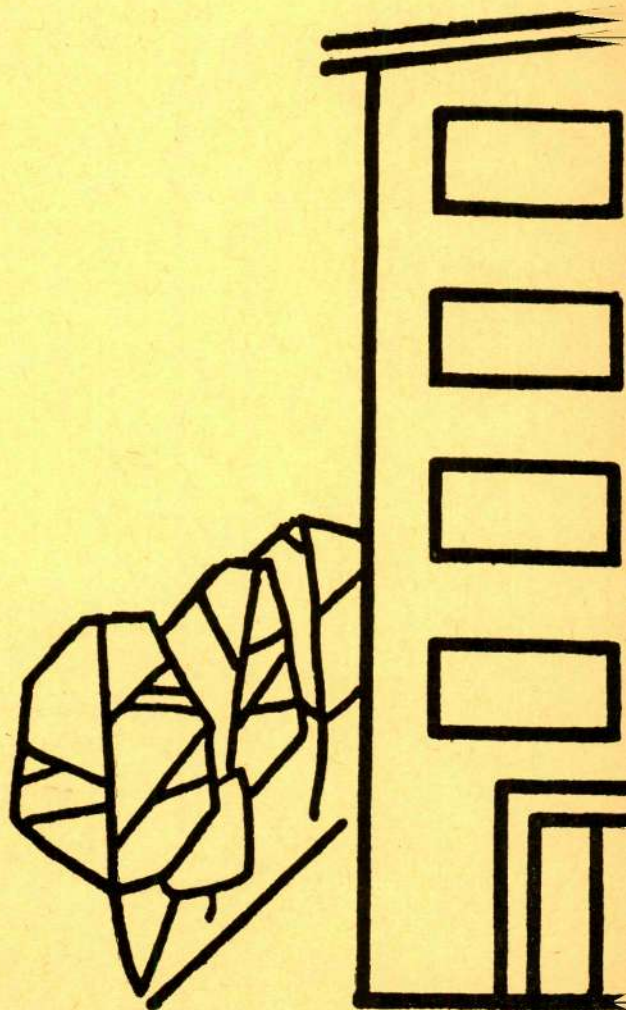


13.05.68

Nõukogude KOOL

5
1968



HARIDUSELU SUURSÜNDMUSE KÜNNISEL

Kõigest paar nädalat veel ja käes ongi vabariigi hariduselu oodatud suursündmus — ülevabariigiline õpetajate kongress. Kuid juba mõnd aega on kongress kõitnud õpetajate ja kogu üldsuse meeli ning andnud rohkesti arutlus- ja kõneainet. See on ka igati mõistetav, sest kongressilt loodetakse lahendusi meie hariduselu momendi ja tuleviku aktuaalsetele probleemidele, sihiseadmisi ning teerajamisi edaspidiseks viljakaks tegevuseks noore põlvkonna õpetamisel ja kasvatamisel.

Juba siis, kui kongressi kokkukutsumine sai üldsusele teatavaks ja õpetajad valisid delegaadid kongressile, hakati mõtlema ja aru pidama sellegi üle, missuguseid probleeme peaks kongressil arutatama ja lahendatama ning missuguseid soovitusi ja ettepanekuid selleks delegaatidele kaasa anda. Nendest kõneldi ja kõneldakse õpetajaskollektiivides, arutatakse koosolekuil ja aineseksioonides, nende kohta võetakse sõna ajakirjanduses — probleeme, mille üle õpetajail süda valutab ja millele lahendusi soovitakse näha, on üpris rohkesti.

Käesoleval ajal on kõige aktuaalsemaks probleemiks üleminek üldisele keskkaridusele. NLKP XXIII kongressi otsuse kohaselt tuleb see ülesanne täita põhiliselt juba käesoleva viisaastaku lõpuks. Kuid see nõuab haridusala töötajailt, kogu ühiskonnalt suurt ja hoolikat ettevalmistust nii koolide materiaalse õppebaasi tugevdamise kui ka õppe- ja kasvatustöö senisest parema organiseerimise näol. Sellest peamisest ülesandest kasvab aga välja terve ülesannete kompleks, millest igaühe täitmine eraldi annab oma osa põhiülesande kui terviku täitmiseks.

Kongressi eel ongi õpetajate aruteludes ja ettepanekutes peatähelepanu keskendunud nendele probleemidele, mis on seotud üleminekuga üldisele keskkaridusele. Nii võetakse sõna koolide materiaalse õppebaasi tugevdamise vajaduse kohta. Peamiselt nenditakse, et on tarvis ehitada juurde uusi õpilaskohti, rajada koolides kaasäegsemate vahenditega hästi sisustatud õppekabinette, et koolid vajavad õppeprotsessi näitlikus-

Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOGILINE
AJAKIRI

XXVI AASTAKAIK

Nr. 5 MAI 1968

Kirjastus „Perioodika“ Tallinn

tamiseks kaasaegseid tehnilisi õppevahendeid, et didaktilisi, samuti õppevahendeid tuleks toota tsentraliseeritult, sest senise individuaalselt käsitöönduslikus korras valmistamise puhul kulub õpetajail selleks palju õppetööks valmistumise aega ära, jpm.

Mõtteid vahetatakse uute õppeplaanide ja -programmide üle. Kõneldakse sellest, et säästlikum tuleks olla õpetaja ja õpilase ajaga, et senistes õppeprogrammides ja õpikutes on veel mõndagi üleaarust, mis õpilasi liigselt koormab, selle asemel et põhiküsimusi saaks põhjalikumalt läbi töötada ja ainet omandada. Arutlus käib selle üle, kuidas tõsta õppe- ja kasvatustöö taset, näiteks: kuidas kasvatada õpilastes töökuust, äratada suuremat huvi õppimise vastu, mida teha selleks, et tõhustada koolides sotsialistliku patriotismi ja rahvaste sõpruse kasvatamist; mida ette võtta, et suurendada õpilaste vastutus- ja kohusetunnet; kuidas saavutada õpilaskollektiivi suuremat ühtekuuluvust ja positiivset mõju õppe- ja kasvatustöös jne.

Rohkesti tähelepanu pööratakse õpetajate paremale ettevalmistamisele ja nende kvalifikatsiooni täiendamisele. Nenditakse, et õpetajate enesetäiendamine selle kõigis löikudes vajab paremat korraldamist, sest ettevõtmisi on siin küll palju, kuid kasutegur enamasti väike. Olulisi korrektiivse loodetakse näha ka õpetajate töö tasustamise süsteemis.

Probleem, mille üle elavalt mõtteid vahetatakse ja ettepanekuid tehakse, on töötava noorsoo õppimine. Küsitakse, miks ei ole kõik asutused, ettevõtted ja majandid ühtviisi huvitatud, kas ja kuidas nende noortöölised õpivad. Miks mõned asutused ja ettevõtted ei loo oma noortöölisele tingimusi õppimiseks? Arvatakse, et maa- ja tööliskoortele koolid on oma aja ära elanud; nende asemel peaksid suuremat eluõigust võitma kaugõppekeskkoolid.

Arvamusi ja ettepanekuid kongressi eel on õpetajail palju. Hea on ka see, et ollakse nõbe neid välja üttelema, oma seisukohta kaitsma ja põhjendama. Selline pedagoogilise mõtte elavnemine ja aktiveerumine on tervitatav. Niisuguses igakülguses asjalikus arutelus kristalliseerubki oluline ja probleeme hakatakse õigesti lahendama.

Meie seekordseteks vestluskaaslasteks on mitmed Pärnu linna ja rajooni haridusala töötajad. Allpool lasemegi neil öelda, mis eelseisva õpetajate kongressi puhul südamele kipitab. Esimesena väljendab oma arvamust Pärnu linna haridusosakonna juhataja H. Roosvee:

Peamine on üleminek üldisele keskharidusele. Selle üle on Pärnu linnas rohkesti arutamist olnud, plaane tehtud ja abinõusid kavandatud.

Juba jaanuarikuus arutati küsimust haridusnõukogus. Seal kinnitati ka konkreetne ürituste ja abinõude plaan, mille täitmine peab kaasa aitama õppe- ja kasvatustöö olukorra tunduvalt paranemisele Pärnu linna koolides ning looma seega soodsad tingimused senise kaheksaklassilise koolikohustuse sisuliseks täitmiseks ja järelikult ka üldisele keskharidusele üleminekuks. Plaan koosneb mitmest osast, igaüks neist juba täpsustatud konkreetsete üritustega. Näiteks:

- a) abinõud, mis on kavandatud õppetöö taseme tõstmiseks ainetundides;
- b) ülesanded ja ettepanekud õpilastes õppetöö vastu huvi äratamiseks ja nende aktiveerimiseks;
- c) abinõud õppe- ja kasvatustöö kontrolli tõhustamiseks ja analüüsimiseks;
- d) ettevõtmised õpilaste distsipliini ja käitumiskultuuri tõstmiseks;
- e) töö kaadri ja selle kvalifikatsiooni tõstmise alal;
- f) mitmesugused muud küsimused, sealhulgas abinõud koolieelikute kooliks ettevalmistamiseks.

See plaan on täitmiseks kõikidele koolidele, täiendatud ning kohandatud vastavalt konkreetsetele tingimustele ning selle täitmist kontrollitakse kõikides instantsides.

Teine suurem ülesannete kompleks seoses üleminekuga üldisele keskharidusele on koolide materiaalse baasi tugevdamine. Seda on arutatud linna täitevkomitee istungil ja kavandatud abinõud põhiliselt kolmes suunas:

- 1) koolihoonete ehitamine ja olemasolevate rekonstrueerimine, et rahuldada ruumivajadusi, mida toob kaasa üleminek keskharidusele.
- 2) keskkoolides õppekabinettide rajamine ja sisustamine ajakohase inventariga;
- 3) õppevahendite baasi täiendamine.

Mitmeid probleeme tõstatab Pärnu 6. kaheksaklassilise kooli direktor V. Valkonen.

Kõigepealt õpetaja koormusest. See ei anna võrreldagi näiteks eesti keele õpetajail, kui klassis on 40 õpilast või kui tuleb neid kasinasti 20. Või siis teise puhkepäeva probleem. Teiste süsteemide töötajail on nädalas 2 puhkepäeva, õpetajal seda ei ole. Kui kool koostabki tunniplaani nii, et õpetajal jääb nädalas üks tööpäev vabaks, siis on see ikkagi „ette nähtud enesetäiendamiseks“. Jääb mulje, nagu õpetajal ei tohikski teist puhkepäeva olla. Oleks vist õige ka koolidel üle minna 5-päevasele tööpäevale. Küsitlimesse selles suhtes ka lastevanemaid. Vastused olid eranditult jaatavad. Siis saaksid vanemad lastega nädalalõpu koos veeta; praegu minevat laupäev nagu kaduma selle tõttu, et

laste koolis oleku ajal kuhugi minna ei saa. Ja ega õpilaste koormus suurenekski, sest õppeprogrammides on veel küllalt ebaolulist, tarbetut, mida saaks ja tuleks välja jätta.

Siit kasvabki välja teine oluline probleem, mida küll ei saa lahendada eelseisev õpetajate kongress, kuid mis vajab siiski lahendamist. Õpilaste koormusest lähtudes tuleks õppeprogramme tihendada ja tunduvalt koondada, saada lahti ebaolulisest. Kahjuks võib täheldada sootuks vastupidist. Iga teadusharu esindajad aina suruvad programmidesse uut juurde, raatsimata iganenust midagi välja jätta.

Programmide koondamise vajadus algab kohe algklassides. Siin peaks olema võimalik nelja klassi kursust selgeks õpetada kolme klassiga. Suur reserv selleks on 1. klassis. Nii tulevad esimesse klassi õpilased, kes oskavad juba lugeda ja isegi 10—20 piires arvutada. Meil aga tuleb neile õpetada tähti, silphaaval lugemist, loendamist jne. Kas see pole lihtsalt aja raiskamine ja teiselt poolt õpilaste logelema õpetamine. Praegu, kus töö koolieelikutega on kindla koha leidnud, tehakse siin nende õpetamisel suur töö ära. Eri-nea kooliks ettevalmistuse puhul tuleks aga kaaluda võimalust komplekteerida esimesed klassid juba kooliastujate kooliküpsuse astme järgi.

Küsitav on ka soovitus algklassides õpilast mitte teiseks aastaks klassi jätta. Paljudel juhtudel algklassides ja isegi 1. klassis istumajätmine ennast siiski õigustab. Õpilane saab tugeva põhja alla ning edaspidi õppimine talle enam raskusi ei tee.

Igati õigustavad end nn. ülekasvanute või kursust kordajate klassid. Suuremates linnades võiksid olla isegi seesugused koolid. Nendes klassides ja koolides on tavaliste koolidega võrreldes tunduvalt raskem töötada. Seepärast vajavad nende koolide ja klasside puhul lahendamist mõned küsimused. Näiteks tuleks maksta õpetajale veidi kõrgemat töötasu kui tavalistes koolides, õppeprogramme peaks muutma nii, et üldhariduslike ainete tundide mõningase vähendamise arvel saaks suurendada tunde töö õpetamiseks jms.

A. Jakobsoni nimelise Pärnu 1. keskkooli direktor E. R o o s n a alustab juttu koolide raamatupidamise tsentraliseerimisest. Koolide seisukohalt on see eelmisest halvem variant. Varem tegi raamatupidaja koolis oma töö ära, nüüd aga on need ülesanded langenud kooli direktorile. Tsentraliseeritud raamatupidamine aga nõuab direktorilt igasuguseid andmeid ja aruandlust.

Peab märkima, et üldse on direktoril palju igasugust tegemist mitmesuguse aruandluse, kirjadele vastamise ja muu seesuguse näol. Kõik see võtab temalt palju aega, kisub ta eemale õppeprotsessi juhtimisest. Kas ei peaks Haridusministeerium kindlaks määrama, mis on tsentraliseeritud raamatupidamise, mis kooli direktori ülesanded ja kohustused? Üldse oleks tarvis läbi vaadata koolitöö sisekorra-eeskirjad, mis on vananenud, ja koostada uued, arvestades tegelikkust.

Muret tekitab klassivälise töö olukord. Klassiväline töö peaks kooli jääma tulevikukski, ringide juhatajatele töötasu maksmise võimalust aga tegelikult peaaegu ei olegi. Neid summasid tuleks suurendada. Või teine võimalus: linnades võiks organiseerida noorte majad, kus siis kõikide koolide õpilased saaksid soovi kohaselt neid huvitavates ringides tegutseda.

Lahendamata on ka lauluõpetaja töötasu küsimus, sest suvel koorijuhtimise eest tegelikult puhkusetasu ei saada.

Vilnase aja probleemiks on veel lastevanemate suhtumine haridusesse. Haridusest ei olda eriti huvitatud, sest väiksema haridusega töötaja võib saada suuremat tasu. Seoses üldisele keskharidusele üleminekuga hakkab selline suhtumine tõsiselt muret tekitama.

L. Koidula nimelise Pärnu 2. keskkooli direktor L. S o o b i k: Me läheme üle üldisele keskharidusele, kuid mis on stiimul, mis noori õppima paneb? Töö tasustamisel peaks tulevikus kindlasti arvestatama töölise haridust, praegu seda kahjuks ei tehta.

Kindlasti on tarvis organiseerida ülekasvanute koolid klassikursuse kordajatele. Neil peaks olema õppeplaanis senisest märksa rohkem tunde töö õppimiseks, selle võrra tuleks vähendada koormust üldhariduslikes ainetes.

Seoses üldisele keskharidusele üleminekuga tuleks avada tööstus- ja kutsekoole, kuhu võetakse vastu 8. klassi lõpetajaid; kooli lõpetamisel on nad saanud nii kutse kui ka keskhariduse. Ja eks nendeski koolides võiks üldhariduslike õppeainete programm olla mõnevõrra väiksem. Üldiselt võiks nendes koolidesse suunata vähem andekaid 8-klassilise kooli lõpetanuid.

Oleme üpris halvasti informeeritud meie saavutustest teaduses, tehnikas, majanduses jne. Kuid kasvatustöös ei saa me nende teadmisteta läbi. Seepärast on tarvis, et informatsioon oleks palju operatiivsem. Kas ei võiks õpetajatele esineda teadlased, juhtivad majandusmehed, ühiskonnategelased, kes tutvustaksid juba saavutatut, plaane ja perspektiive. Sobivad oleksid siin kokkutulekud enne õppeaasta algust, kus õpetajale esineksid mitmete alade esindajad. Peale selle saaks sel eesmärgil kasutada televisiooni.

Majanduslike küsimustest tuleks lahendada aineringide juhatajate töö tasustamine, vaadata läbi laborantide kohad, sest praegu ei arvestata selles keskkoolide suurust, ja

reguleerida vihikute parandamise tasu, mis praegu on võrdne, vaatamata sellele, kas klassis on 16 või 36 õpilast.

Sama kooli õppealajuhataja A. Kuldsepa mõtted oleksid kokkuvõetult:

Kasvatustööks on õpetajal tarvis head ja operatiivset informatsiooni sise- ja välissündmustest. Siis saab ta kohe argumenteeritult paljastada mitmesuguste kanalite kaudu meie maale imbuva kodanliku propaganda valelikkust. Kahjuks saab õpetaja sellealast informatsiooni vähe.

Annab tunda pedagoogikateaduse teatud mahajäämus tegeliku elu vajadustest. Selle tõttu puudub mitmetel meie ettevõtmistel teoreetiline põhjendus. Pole ka objektiivset, arvestatavat meetodit õpetaja töö mõõtmiseks. Seda oleks aga väga vaja.

Keskharidusele üleminekul tuleb lahendada mitmed ülesanded, nagu: seada keskkoolides sisse õppekabinetid; tugevdada õppevahendite baasi; püüda vältida keskkoolis seda laadi puudusi, nagu praegu esinevad kaheksaklassilise koolikohustuse sisulisel täitmisel, jne.

Pärnu-Jaagupi keskkooli direktor E. Kärner pooldab eriklasside ja -koolide avamist ülekasvanuile. Nendes tuleks aga anda suurem erikaal tööskuste ja -vilumuste kujundamisele töötamiseks mitmesugustel tootmis- ja elukondliku teenindamise aladel. Samal ajal oleks tarvis tunduvalt suurendada kutsekoolide arvu, kus töö õppimise kõrval saadaks ka keskharidus.

Senisest suuremat tähelepanu peaks pöörama õpetamise diferentseerimisele. Paralleelklasside olemasolu korral võiks ehk seda silmas pidada juba klasside komplekteerimisel. Üksikklasside puhul, mis on eranditult heterogeensed, tuleks töötada juba homogeensete gruppidega.

Läbimõttlemist vajab kooli juhtimise struktuur. Praegu eksisteerib meil funktsionaalne struktuur. Kuid kas poleks otstarbekam funktsionaalne-lineaarne? Minu arvates oleks.

Sama kooli klassijuhataja P. Vaks arvab: Koolikohustuse sisuline täitmine oleneb suurel määral kodust, lastevanemate suhtumisest koolisse, haridusesse. Vanemate kasvatamisel, nende suhtumise mõjutamisel on tähtis koht pedagoogilisel propagandal. Praegu jääb pedagoogiline propaganda abi vajavate kodude suhtes nõrgaks. Ka on raske teada saada, missugune on pedagoogilise propaganda mõju üldse. Teeme küll, kuid tulemused?

Vähe on lastevanemate jaoks kirjavara, millest neil oleks kasvatusküsimustes abi. Tuleks välja anda käsiraamat, kas või näiteks lastevanemate ABC, kus oleks kõik tarvilik populaarse vormis kirja pandud. Suurt vajadust tunnevad lastevanemad oma ajakirja järele, rohkem võiks ilmuda lastepsühholoogia ja kasvatuse alal populaarseid brošüüre. Samuti ootavad vanemad koolieelikute kukeaubitsat, millel oleks kaasas meetoodiline seletuskiri aabitsa kasutamiseks. Lastevanemate abistamiseks on veel palju teha.

Pärnu rajooni meetoodilise kabineti juhataja M. Saar tunneb muret, kuidas suurendada õpetajate kutsealast meisterlikkust. Kuidas saavutada, et igal õpetajal tekiks huvi ja vajadus enesetäiendamiseks? Mida ette võtta meetoodilise töö parandamiseks?

Meetoodilises töös on tehtud mitmeid katsetusi, kuid õpetajad ei ole ikka veel rahul. Praegu pannakse pearõhk individuaalsele tööle. Üldiseks uurimisteemaks rajoonis on õppetöö diferentseerimine. Iga õpetaja uurib seda oma aine seisukohalt. Lõpuni tuleb veel mõelda, kuidas oleks kõige otstarbekam töö tulemusi analüüsida ja lõppkokkuvõtet teha.

Muret tekitab didaktiliste materjalide nappus. Nende senise käsitööndusliku valmistamisega asja ei paranda. Neid tuleks hakata tootma tsentraliseeritult ja kõigile õpetajaile piisaval hulgal.

Häid tulemusi annab süsteemikindel töö koolieelikutega. Pärnu rajooni kõikide koolide juures töötatakse nendega juba kolmandat aastat. Esialgu juhendatakse vanemaid laste koolile ettevalmistamisel, teisest poolaastast aga töötatakse juba regulaarselt esimesse klassi astujatega. Koos käiakse paar korda kuus.

Pedagoogilise propaganda tegemisel peaksid kaasa aitama asutused, kus laste vanemad töötavad. Tori näidissovhoosis näiteks arvestatakse töötajate premeerimisel ka seda, kuidas nad oma lapsi kasvatavad.

Probleemide ring, mille arutamist kongressil loodetakse, on üpris lai. Arvamusi ja ettepanekuid, mida selles suhtes praegu kohtadel kavandatakse ja tehakse, on rohkesti. Kuid teisiti poleks see mõeldavgi, sest meie haridusele edasine arendamine on endastmõistetavalt iga õpetaja, iga haridusala töötaja südameasi. Ja kes ei tahaks oma sõna sekka öelda, oma arvamust avaldada, ettepanekut teha, kui kõne all on haridusele edasarendamise aktuaalsed probleemid. Kongressi töötulemused ja haridusele edasine arendamine vabariigis sõltuvad suuresti sellest, kui kaalukate ettepanekute, soovide ja mõtete tulevad välja kongressile valitud 605 delegaati.

NLKP programmis on suurt tähelepanu pööratud nõukogude noorte dialektilismaterialistliku maailmavaate kujundamisele. See suur tähelepanu noorte maailmavaatelele kasvatamisele on täiesti arusaadav, sest vaimne arenemine ei saa olla täielik, kui inimesel on müstika, ebausud igandeid. Kuigi meie maal on lõplikult murtud usu majanduslikud ja sotsiaalsed juured, on need igandid teatava osa meie ühiskonna inimeste teadvuses ikka veel säilinud. Samal ajal ei tohi me unustada, et iga päevaga üha teravneb ideoloogiline võitlus, üha intensiivistub antikommunistlik propaganda. Kommunismi vaenlased kasutavad meeletult religiooni ja kirikut kommunistliku liikumise vastu. Seepärast on võitlus religiooni ja usuliste igandite vastu inimeste teadvuses ideoloogilise töö üks tähtsamaid ülesandeid.

Praktika aga näitab, et selles tähtsas tööloigis on meil suuri puudujääke. Eelkõige on need tingitud sellest, et mõnelgi pool seda tööd alahinnatakse, tihti peale on siiras soov küll olemas, aga sellest ei piisa veel korraliku töö tegemiseks. Eelkõige tuleks selgeks teha, miks on meie ühiskonnas osal inimestel veel usulisi igandeid ja ebausukombeid. Nende igandite elujõu põhjusi on palju:

1. Kapitalismi aktiivne ja väsimatu usu-propaganda ajakirjanduse, kirjanduse, kino, raadio jt. mõjutusvahendite kaudu. Ega kodanliku kooli töös asjata suurt osa etenda iga liiki religioossed vaated, põhimõtted ja kontseptsioonid. Religiooni juhtivad tegelased väidavad väsimatult, et lapsel ei saagi kujuneda mingit iseloomu, kui teda ei kasvatata religiooni vaimus. On avaldatud isegi absurdsust, et kommunism on sama mis usk: kommunismiehitaja moraalikoodeks olevatki võetud otse piiblist. Raskused noorsoo kasvatamisega Nõukogude Liidus, nagu mitmete maade kirikutegelased väidavad, tekkivatki sellepärast, et kommunistid eitavad hauatagust paradüüsi. Need seisukohad on täiesti läbinähtavad, sest kodanlus püüab eelkõige omaenda noortest kasvatada kuulekaid inimesi, kes austavad eraomandit ja alluvad kodanlikule seadusele. Kodanliku pedagoogika tegelased on läinud isegi nii kaugemale, et

Õpilaste ateistlik kasvatamine

E. MATT,

EKP Keskkomitee teaduse ja kultuuri osakonna instruktor

suruvad kooli õpetuslikud ülesanded peaaegu täiesti kõrvale. Mõned kirikutegelased väidavad, et usuõpetus on tähtsam kui murdude tundmine matemaatikas, et hea „moraalne kasvatus“ olevat parem ja tähtsam kui ükskõik missugune haridus; eeskujuliku katoliiklase kasvatamine olevat tähtsam kui Shakespeare'i tundmine; kõik kooliõpikud, milles pole usu elemente ja usulisi tõekspidamisi, on nagu kuivad kaeved, milles ei ole tilkagi vett. Personalismi esindaja H. Horn kriipsutab alla, et tähtis ei ole see, mida õpetatakse, vaid see, kes õpetab ja kuidas ta õpetab; olevat ohtlik õpetada õpilastele seda, mis tegelikult on olemas, s. t. objektiivset reaalsust. Nagu näha, kardavad need kirikutegelased, et materialistliku teaduse tõekspidamised jõuavad noorte teadvusse, ja mõistavad nende mõju.

2. Kiriklikud traditsioonid ja inimestes juurdunud harjumuste mõju. Üks tähtsamaid ja suuremaid kiriklike traditsioone on Kristuse sündimise päev ehk jõulud. See kirikupüha on meie rahva hulgas üsna sügavalt juurdunud. Sellest annavad tunnistust mitmed tähelepanekud: näärikuuskede kojutoomine varem, jõuluku; 24. ja 25. detsembril on kirikutes jumalateenistustel mitu korda rohkem inimesi kui tavaliste jumalateenistuste ajal jne. Vanema generatsiooni hulgas valitseb arvamus, et

osavõtt ilusatest kiriklikest traditsioonidest ja rituaalidest ei tee veel kedagi usklikuks.

Seda asjaolu kasutavad usu propageerijad ära kõige aktiivsemaks propagandaks, osates inimeste nendele nõuetele vastavaid „teenuseid“ pakkuda. Nende „teenuste“ peamiseks eesmärgiks on saavutada inimestes, eriti noortes, selline olukord, et ühelt poolt koolist saadud teadmised ning teaduslik tunnetamine ja teiselt poolt praktilise elu kogemused kiriklike traditsioonide pidamisel muutuksid inimesele seesmiselt vastuvõetavaks ja tekitaksid igas noores teatava vaimse dualismi. Vaimse dualismiga inimene omakorda ei saa kujuneda võitlevaks ateistiks, see inimene jääb ideoloogiliselt hambutuks, mittepealetungivaks. See aga ongi kirikutegelaste peamine eesmärk, mis teenib antikommunismi.

3. Kirikutegelaste väsimatu aktiivne tegevus. Kirikutegelaste tähelepanu on pööratud noortele. Valdav enamik meie kasvandikke on teadlikud ja aktiivsed kommunistmehitajad, nad püüavad kõiki nähtusi mõista ning seletada teaduslik-materialistlikelt positsioonidelt. See asjaolu on meie tähelepanu mõnevõrra suigutanud ja me oleme unustanud noorte kasvatamise võitlevateks ateistideks. Tänapäeva noorte psüühikas, tingituna mitmest põhjusest, on aga mõned spetsiifilised iseärasused, mitte ainult positiivsed, vaid ka negatiivsed tunnused. Ühelt poolt on noortele iseloomulik teadmisjanu, uue otsimine, initsiatiivsus, valmisolek võidelda igasuguse õiguse ja õigluse eest. Teiselt poolt aga tugev reaktsioon ebaõigluse puhul, mis nii mõnigi kord ei leia õiget lahendust. Peale nende spetsiifiliste iseärasuste tuleb arvestada asjaolu, et Suur Sotsialistlik Oktoobrirevolutsioon ja Kodusõda — see on kaasaja noortele kauge minevik, ajalugu. Suurest Isamaasõjast saavad noored teada ainult vanema põlvkonna inimeste suust, raamatutest või filmilinalt. Kõik see kokku sünnitab mõneski noores nihilismi, skeptitsismi, egoistlikku üksildust, sügavaid vaimseid üleelamisi, kõikide meie saavutuste teatavat alahindamist, kritikaanlust. Kirikutegelased mõistavad seda väga hästi ja nende peamiseks objektiks langevadki just need noored, kellel ei ole oma kollektiiv-

viga ühiseid vaateid. Nende noorte mõjutamiseks ja värbamiseks kasutavad tänapäeva kirikutegelased mitte ainult jutlusi, laulukoore ja orkestreid, vaid pakuvad neile, kui tarvis, ka lääne tantse jms. Mõned „õed“ on hakanud töötama haiglates, et inimese rasket psüühilist seisundit ära kasutades saada ta oma mõju alla — kiriku mõju alla. Mõnedel usulahkudel on uute liikmete värbamise eest sisse seatud „premiaaltasu“.

4. Nõrk ateistlik kasvatustöö, mille tagajärjel osal meie inimestel, eriti aga noortel, ei ole piisavalt teadmisi, et religioos- sele propagandale õigel ajal vastulööki anda. Vahel juhtub isegi nii, et keskmise ettevalmistuse saanud usumehega kohtumisel ei ole meie kooli lõpetanud noor suuteline ka lihtsaimat dogmat ümber lükkama. Need noored ei ole üldse ette valmistatud tõsisteks ideoloogilisteks vaidlusteks, nad ei suuda oma seisukohti kaitsta. Igapäevaste õpingute ja klassivälise süsteemikindla töö tulemusena peaks kõikidel noortel kujunema veendumus usu ja teaduse, religiooni ja progressi vastandlikkuses, nad peaksid olema suutelised usku ja ebausku paljastama. Õpilaste maailmavaate uurimine aga on näidanud, et nad omandavad siiski nõrgalt kõige olulisemaid maailmavaatelisi elemente, mis ongi põhjuseks, et nad ei kasva võitlevateks ateistideks, vaid jäävad ideoloogilises mõttes hambutuks.

5. Ebausku ja eelarvamused meie õpilaskonnas ja elanike hulgas. Mõned inimesed, ka noored, kalduvad uskuma saatust, „prohvetlikke“ unenägusid, musta kassi, ronga kraaksumist, õnnelikku kleiti ja igasuguseid teisi „endeid“. Enamik neist ei usu küll jumalat ega käi kirikus, kuid samal ajal on nad ebausku kammitsais. Kas me ei puutu igapäevases eluski kokku selliste inimestega, kes usuvad, et on olemas „kuri silm“, et unustatud eseme või asja järele minek tähendab ettevõtmise nurjumist, et kui kass peseb silmi, tuleb külaline, jne. Ka õpilaste hulgas on levinud eelarvamused ja ebausukombed: eksamil võetakse pilet vasaku käega, mõned panevad enne eksamit kingasse kannu alla „õnne toova“ mündi või kannavad mõnd „õnnelikku“

talismani, jpm. Ebausk igapäevases elus on kunagiste religioosete uskumuste jäänus ja selle vastu on tarvis võidelda.

6. Teatava pinna religioossetele uskumustele loob mõne eluala sõltuvus stiihilistest loodusjõududest. Eriti aktiivseks muutuvad kirikutegelased siis, kui on suur ikaldus, veeuputus või mõni muu stiihiline loodusõnnetus, mis kutsub inimeses esile hirmu ja näitab tema võimetust loodusjõudude ees. Inimene, selle hirmutunde läbi elanud, otsib loomulikult kaitset. Siingi panevad kirikutegelased oma propagandisti- oskused mängu.

Meie õpetajate hulgas ei ole veel tekkinud usupropagandavastast ühist rinnet. Kogumused näitavad, et õpetajate arvamused ateistliku kasvatustöö suhtes on väga erinevad, puudub ühine platvorm. Kokkuvõtte- likult võiks meie pedagoogide ja teiste haridusala töötajate arvamusi ateistliku kasvatustöö küsimustes resümeerida järgmiselt:

1. On arvamusi, et ateistlikku kasvatustööd ei tarvitse teha enne, kui koolis on teatavaks saanud mõni usklik õpilane või kodu. Sellise fakti ilmnemisel tuleb hakata õpilasega ja tema koduga tegelema. Ateistlikku kasvatustööd peetakse vajalikuks suuremate kirikupühade (jõulud, ülestõus- mispühad, nelipühad) puhul. Praktika kahjuks kinnitab, et paljude koolide juhtkon- nad nii talitavadki. Suuremate kirikupühade puhul peetakse vestlusi ja loenguid, korraldatakse temaatilisi õhtuid jm. ateist- likke üritusi. Selle töö kampaanialikkust näitab selgelt tõik, et mõnede koolide ad- ministratsioonid kahekordistavad siis tähelepanu nende õpilastele, kes sel päe- val puuduvad. Selline kampaanialik tege- vus ei too kellelegi kasu.

2. Mõned pedagoogid ei peagi oma ko- huseks kasvatustööd, sealhulgas ka ateist- likku kasvatustööd teha. Need õpetajad arvavad, et tundides tuleb üksnes teaduste aluseid õpetada.

3. On haridusala töötajaid, kes peavad ateistlikku võitlust usuvõitluseks usklike vastu.

Meil on kahjuks koolijuhte, kes teevad kõik võimaliku selleks, et vabaneda õpilastest, kelle vanemad on aktiivsed usklikud. Mõned komsomolitöötajad, vaatamata oma

heale ettevalmistusele selleks tööks, luba- vad jämedaid vigu. Meenub fakt, kus ra- joonikomitee büroo võttis järjekordselt noori vastu komsomoli. Kõikide materjali- dega tutvumisel osutus, et ühel tütarlapsel on mõlemad vanemad usklikud ja et tütar- laps ei olnud komsomoli astumist oma va- nematega kooskõlastanud. Tütarlapse käi- tumise üle avaldati suurt imestust. Õnneks leidis bürool kommunist, kes selgitas kom- somolitöötajaile nende seisukoha väärtuse. Kõik need inimesed, selle asemel et või- delda usu ideoloogia vastu, hakkavad võit- lema inimeste vastu. Sellised võtted too- vad ateistlikule kasvatustööle suurt kahju ega ole kooskõlas meie partei poliitikaga. Noor inimene pöördub kollektiivi poole, tahab kollektiivi toetust, tahab iseseisvust, kuid kohtab oma soovide teel vastupidist. See omakorda traumeerib inimest psüühi- liselt, muudab ta üksildaseks ja kinniseks. Aga seda ongi kirikutegelastel tarvis, just selliseid inimesi nad otsivadki.

4. Mõnikord arvatakse eelmistele vaade- tele diametraalselt vastupidiselt, et pole üldse tarvis võidelda usu ega usundlike vaadete vastu. Usklikud on nõukogude ini- mesed, kes loovad väärtusi, nende tööalast aktiivsust ei tohi alla suruda. Mõistagi töö- tavad usklikud valdavas enamikus hästi, täidavad oma ühiskondlikku kohust sotsia- listliku kodumaa ees. Kuid nad ei tee seda oma religioosete eelarvamuste tõttu, vaid nendele vaatamata ja nendest sõltumatult. Sotsialistlik elulaad kujundab ka sotsialist- likku mõttelaadi, mis ei sobi kokku reli- gioosete eelarvamustega. Me ei tohi aga unustada, et ka meie maal näeb religioosne moraalijutlus oma põhiülesannet hauatagu- seks eluks ettevalmistamises. Usumehed rõ- hutavad väsimatult, et on tarvis „mate- riaalse progressi seniidis asuvat karja õpe- tada oma elu tõelist mõtet leidma ikkagi hauataguses elus, mitte aga siin“. Reli- gioosne moraal õpetab ikka veel vaatama maapealsele elule kui „hädaolekule“, õn- nistab kannatusi, õpetab passiivsust, õpetab lootma eelkõige jumalale, mitte aga ini- mestele. Niisugused vaated segavad nendel inimestel uue elu, uue ühiskonna ehitamist. Teiselt poolt leiab usu kaudu endale meie ühiskonda soodsa tee kodanlik ideoloogia.

Kõik see kohustab meid väsimatult võitlema usu vastu, tõhustama teaduslik-ateistlikku propagandat.

5. Avaldatakse arvamust, et oleks juba aeg usk hoopiski likvideerida. Partei on kogu oma eksisteerimise vältel pooldanud inimeste südametunnistuse vabadust. Igasugune administreerimine ja usklikke solvav tegevus kiriku vastu, vaimulike ja usklikke kodanike vastu ei sobi kuidagi kokku partei ja riigi poliitikaga ja on vastuolus NSV Liidu Konstitutsiooniga, mis annab igale Nõukogude kodanikule südametunnistuse vabaduse. Partei on alati nõudnud ja nõuab ka edaspidi hoolikat, tähelepanelikku suhtumist naisugustesse inimestesse, kes võtavad küll aktiivselt osa meie maa elust ja täidavad kodumaa ees ausalt oma kodanikukohust, kuid on ikka veel mitmesuguste usuliste tõekspidamiste mõju all. Sügav, kannatlik, oskuslikult korraldatud teaduslik-ateistlik propaganda usklikke hulgas aitab neil lõppude lõpuks vabaneda usulistest vaadetest, ja vastupidi, iga laadi administreerimine, administratiivsed abinõud ja solvavad kallalekippumised usklikke ja kirikutegelastele võivad tingida üksnes religioossete eelarvamuste süvenemist.

6. Osa pedagooge on arvamusel, et teaduse aluseid õppides muutub inimene automaatselt ateistiks. Teaduslikud faktid rääkivat ise enda eest. Mõned arvavad kogu ni, et keskkooliõpilaste vanus on selleks barjääriks, mis ei võimalda mingil määral kujundada nendes maailmapilti. Paremate koolide ja paremate õpetajate praktika aga on juba ammu kummutanud need eelarvamused. Olen kindel, et meie õpilaste nõrga maailmavaatelse ettevalmistatuse peamisteks põhjusteks on: a) õppeprotsessi nõrk ideelis-poliitiline suunitlus; b) loodus-teaduslike ainete teistest õppeainetest isoleeritud õpetamine. Nagu näha, on vähe sellest, et programmidesse on sisse võetud uued aspektid. Vähe oleks ka ainult soovist välja kujundada õpilaste dialektilismateriaalilik maailmavaade. Õppematerjali tuleks õpetada nii, et eriti tähtsad maailmavaadet kujundavad elemendid oleksid kindlas süsteemis ning teiste teaduste aluste

piirkondadega seotud. Tuleks leida orgaaniline ühtsus, orgaaniline seos praktikas. Kahjuks pole seda peamist veel leitud; see asendatakse lihtsa illustreerimisega, mitte aga järelduste tegemisega.

7. Veel arvatakse, et suur enamik meie õpilasi pärineb sellistest kodudest, kus ei ole mingeid religioosseid vaateid. Nendel õpilastel pole kirikust ja usust vähimatki ettekujutust, pole ka tarvis neile sellest rääkida, sest see ärataks neis asjatult usu ja kiriku vastu huvi. Nende vaadete lühinägelikkus on ilmne, sest me valmistame ju õpilasi ette iseseisvaks eluks, ja kuna usk reaalselt eksisteerib, siis tuleb varem või hiljem ikkagi kiriku ja usklikke kokku puutada.

8. Peaks veel rääkima ühest väga kahjulikust tendentsist meie õpetajate hulgas. Paljud pedagoogid, kel on aastate jooksul välja kujunenud omad pedagoogilise töö kogemused, omad töövõtted, jäävad teatud mõttes lohakaks ega arvesta iga kodu ja kooli, iga õpilase ja kodu vahekorda. Nii mõnedki sellised pedagoogid jätvavad ideoloogilise võitluse kodus eksisteerivate usuliste vaadete vastu väikese 3. või 5. klassi õpilase võidelda, kellel pole ei kogemusi ega iseseisvust. On olnud juhtumeid, et kui usklikud vanemad ei luba oma lapsel astuda pioneeriks või tahavad jõulude ajal koos lapsega kuhugi külla sõita, siis asendab kool pikaldase ja aruka kasvatustöö administreerimisega. Ühelt poolt tahaks laps olla pioneer, sest kõik teised klassis on pioneerid, teiselt poolt on ta täielikus sõltuvuses oma isast ja emast ning austab neid. Sellistel juhtudel tekivad rasked komplikatsioonid, laps astub pioneeriks ning hakkab pioneerirätti koduste eest peitma. Mõnikord lõpeb see väga traagiliselt. Mõnda kohtuprotsessi kuulates kerkib tahtmatult küsimus: aga kas õpetaja süda ei peaks praegu kõige rohkem valutama? Saata väike olevus raskesse lahingusse sellepärast, et ise ollakse saamatu, mugav ja muretu. Selliseid õpetajaid tuleb teravalt hukka mõista ning nõuda neilt täit vastutust oma ebapedagoogiliste tegude eest.

(Järgneb.)

Kommunistliku kasvatustöö lahutamatuks koostisosaks on sotsialistliku patriotismi ja proletarse internatsionalismi kasvatamine. Annan siin põgusa ülevaate sotsialistliku patriotismi ja proletarse internatsionalismi kasvatamisel tehtavast tööst Valga rajooni koolides, peatudes mõningatel üritustel ja töös väljakujunenud traditsioonidel.

Noorsoo kasvatamine sotsialistliku patriotismi ja proletarse internatsionalismi ideede vaimus on leidnud koolide õppe- ja kasvatustöös kindla koha, on sellega orgaaniliselt seotud. Sellealane kasvatus on juurdunud aine- ja klassijuhatajatundides, samuti õpilasingide töös, klassi- ja koolivälistes üritustes. Pikema aja jooksul on ideoloogilises kasvatustöös välja kujunenud süsteem, mis läbib kõiki koolitöö

vorme. Oskuslikult ja läbimõeldult seostavad õppeprogrammi materjale õpilaste kommunistliku kasvatamisega aineõpetajad H. Mägi, S. Suumann ja A. Koidumaa Otepää keskkoolis, V. Pennonen, A. Lee ja E. Org Valga 1. keskkoolis, V. Reitsnik ja L. Jakobson Valga 2. 8-kl. koolis, J. Jelištratova ja G. Lepland Valga 3. 8-kl. koolis, A. Sepp ja L. Puna Tõrva 8-kl. koolis, H. Vagur, A. Lihten ja T. Valdma Tõrva keskkoolis ja paljud teised.

Kahel viimasel aastal on sotsialistliku patriotismi ja proletarse internatsionalismi kasvatamise tulemusi üksikasjalikult analüüsitud õpetajate augustikuu nõupidamistel, samuti on neid arutatud partei rajoonikomitee bürool. Nõupidamiste ja büroo otsused olid koolides aluseks sisukate tegevusplaanide koostamiseks.

Oleme esitanud koolidele ülesande, et iga üritus olgu hästi ette valmistatud, emotsionaalne, maksimaalselt kasvatav ja osavõtjaterohke. Koolid on lahti saanud kampaanialikkusest.

Õnnestunuks võib pidada möödunud õppeaastal alustatud ja Nõukogude armee 50. aastapäeva eel lõpule jõudnud ülerajoonilist matka teemal «Isade võitlusradu meenutades». Sellest võttis osa enamik õpilasi. Kui nooremate klasside õpilaste matkarajad viisid neid lähemasse koduümbrusse, siis mitmete koolide vanemate õpilaste matkamarsruudid ulatusid Suure Isamaasõja lahingupaikadesse ka naaberajoonides, isegi väljapoole koduvabariigi piire. Matkadele kutsuti kaasa võimalikult palju Suure Isamaasõja veterane — kodukoha vabastamise lahingutest osavõtnuid, kelle sõjamälestused jäädvustati paljudes matkapäevikutes. Meelde jäid Otepää keskkooli õpilaste komsomoli-organisatsiooni korraldatud matkad Otepää lähistele teemal «Seal, kus põlesid sõdurilõkkes». Nendest võtsid osa kõik õpilased ja õpetajad ning hulgaliselt lastevanemaid. Endiste rindemeeste Selge, Timbergi, Kergandi jt. haaravad vestlused lõkkesel ääres rindemälestustest sünnimaa ja Berliini vabastamisel vaheldusid sõdurilaulude ja mängudega, jättes kõigile väga sügava mulje.

Koolid on oma hoole alla võtnud Suures Isamaasõjas langenute vennaskalmud. Pioneeride ja kommunistlike noorte tegevus ei piirdu üksnes kangelaskalmude korrashoidmisega, nende ümber lillede ja iluhekkide istutamise ja mitmed pioneerimalevad ja komsomoliorganisatsioonid otsivad oma kodukoha vabastamisel

Sotsialistliku patriotismi ja proletaarse internatsionalismi kasvatamise kogemusi Valga rajoonis

J. TOOMAS,

Valga rajooni haridusosakonna juhataja

langenud sõjameeste omakseid. Kirjavahetuse teel on noored jäljekütid üles otsinud ligi 200 langenud võitleja vanema, õe-venna või lähema sugulase, kellega kirjavahetus kestab. Mitmete langenute omaksed on viibinud pioneeridel külas, käinud ühiskalmudel jne. Hulgaliselt on koolidel kogutud materjale ja andmeid langenute lapsepõlve, kooliaastate, töö ja võitluse kohta. On astunud ühendusse koolide ja töökohtadega, kus langenud sõjamehed enne sõda õppisid või töötasid. Nii on Pikasilla 8-kl. kooli õpilastel juba aastaid tihedad sidemed Gorki autotehasega, kus enne sõda töötas Valga vabastamise lahingutes Pikasilla lähistel langenud kangelaslendur Sergei Ljahhov, samuti Gorki 16. keskkooliga, kus S. Ljahhov õppis. Gorki pioneerid koos S. Ljahhovi vanematega on käinud külas Pikasilla 8-kl. kooli pioneeridel ja need omakorda Gorkis. 1967. aasta suvel viibisid Pikasilla 8-kl. kooli 10 pioneeri kuu aega Gorki autotehase pioneerilaagris. Kooli pioneerimalev kannab Nõukogude Liidu kangelase Sergei Ljahhovi nime. S. Ljahhovi matusepaigas Pikasillal on avatud mälestusmärk, mille juures peetakse naaberkoolide pioneeridega ühiseid koondusi. Langenute omaksete otsimisel paistavad peale Pikasilla 8-kl. kooli silma Hargla, Lüllemäe, Hummuli ja Tõrva 8-kl. kool ning Tõrva, Tsirguliina ja Otepää keskkool. On kujunenud mitmed kaunid traditsioonid, nagu 9. mail, s. o. võidupühal kangelaskalmul pioneeriks vastuvõtmine, komsomolipiletite pidulik kätteandmine, armee aastapäeval küünalde süütamine ja pärgade panek. Sellised üritused oma emotsionaalsusega ei unune, kasvatavad armastust ja ustavust kodumaa vastu ning aitavad noortes kujundada veendumusi ja iseloomuhooni.

Valga 1. keskkool on avanud mälestustahvli endistele õpilastele, kes langesid Suures Isamaasõjas. Kooli pioneerimalev kannab hoolt, et mälestustahvli juures oleksid alati värsked lilled. Tava kohaselt on igal aastal 23. veebruaril ja 9. mail kooli õpilasakiivi pidulik kogunemine. Mälestustahvlid tahetakse üles panna ka Tõrva ja Otepää keskkoolis ning Lüllemäe 8-kl. koolis.

Kõikides kesk- ja 8-klassilistes koolides tähistatakse pidulikult 19. septembrit — kodurajooni fašistlikust okupatsioonist vabastamise päeva. Koolides korraldatakse siis aktusi, pioneeriüritusi ja lõkkeõhtuid sõjaveteranide osavõtul, pannakse kangelaskalmudele pärgi jne.

Samuti tuleb märkida kodukohast pärit sõjameeste mälestuste kirjapanemist mitmetes koolides. Selle töö algatajaks oli Otepää keskkool eesotsas direktor H. Mäega. Juba kolmandat aastat järjest antakse koolis vanemate klasside õpilastele ülesanne ühe või kahe sugulase või naabri sõjamälestuste kogumiseks. Paralleelselt pannakse kirja andmed Otepää kultuurielu kohta minevikus. Kogutud materjalid säilitatakse eksponaatidena koolimuuseumis, mis on kasvanud meie vabariigi üheks suuremaks koolimuuseumiks. Tänu tublile koolikollektiivile on kogutud ja kirja pandud üle 50 sõjamälestuse ja hulgaliselt andmeid kodulinna ja selle ümbruse minevikust ning tänapäevast.

Traditsioonilised on rajooni suuremates 8-klassilistes koolides ja keskkoolides temaatilised õhtud «15 võrdset». Need leiavad aset I poolaasta lõpul ja nende ettevalmistamisest võtab osa enamik õpilasi.

Aegsasti alustatakse klassides materjali kogumist mõne liiduvabariigi kohta. Temaatilisel õhtul tutvustatakse külalistele sealset rahvakunsti, kirjandust jne. Võimaluse korral kutsutakse üritusest osa võtma ka selle liiduvabariigi esindajaid. Rajooni kõigis koolides on olemas rahvaste sõpruse nurgad, kuhu kogutakse mitmesugust kirjalikku ja fotomaterjali vennasvabariikide rahvaste elust, suveniire jm. Neid eksponeeritakse näitustel ja stendidel.

Koolidel on tihedad sidemed teiste liiduvabariikidega nii kirjavahetuse teel kui ka isiklike kohtumiste kaudu. Eriti tihedad on need sidemed Läti ja Leedu koolidega. Ei möödu peaaegu ühtki suuremat ülerajoonilist üritust, millest ei

võtaks osa külalisdelegatsioonid naabervabariigist Lätist. Juba kaheksa aastat tagasi sõlmisid nelja liiduvabariigi neli rajooni — Valgevene Volkovõski, Leedu Pasvalise, Läti Limbaži ja Eesti Valga rajoon — sõprusliidud. Sõprusrajoonide üritused haaravad õpetajaid ja õpilasi: vahetatakse delegatsioone, korraldatakse matku, telklaagreid ja festivale. Iga aasta septembrikuu viimasel laupäeval ja puhkepäeval peetakse koolinoorte kergejõustikuvõistlused «Sõpruse» rändkari-kale. Võistluskohtumiste ajal tullakse kokku ka sõprusballile. Kohtumisi korraldavad ka paljud koolid. Tõrva keskkoolis on sellised kohtumised laiaulatuslikumad ja kannavad sõprusfestivali nimetust. Eriti tihedad on sõprusliidud Läti-Valka rajooniga. On korraldatud kahe rajooni koolinoorte laulupäevi, rahvakunstiõhtuid ja sõprusvõistlusi. 1. mai ja 7. novembri demonstratsioonil sammuvad Valka ja Valga töötajatega ühes rivis nende linnade koolinoored. Valga rajooni pioneeride maja ringides tegutseb ka Läti-Valka koolinoori. Valga linna koolide üritustest võtavad alati osa Läti-Valka koolide õpilasedelegatsioonid. Pioneerorganisatsiooni aastapäeva pühitsetakse ikka üheskoos.

Kindel koht sotsialistliku patriotismi ja proletaarse internatsionalismi kasvatamisel on konkurssidel.

1966/67. õppeaastal peeti konkurss parimale sõprusansamblile teemal «Balti meri — rahu ja sõpruse meri». Õpiti Balti liiduvabariikide heliloojate selleteemalisi laule. Juubeliaastal oli rajoonis revolutsiooniliste laulude võistlus. Praegu võisteldakse parimale komsomoliteemalisele luuletusele või olukirjeldusele. Rohkesti huvitavat fotomaterjali andis möödunud aastane fotokonkurss teemal «Fotoaparaadiga mööda isade võitlusradu». Koolide pioneerimalevad võistlesid mullu teemal «Suveniir kaugele sõbrale». Õpilaste töid antakse kohtumistel mälestuseks. Tavaks on iga-aastased Läti-Valka, Pihkva ja Valga laste muusikakoolide konkursid, millest iga aastaga üha elavamalt osa võetakse.

Ligi kaks aastat kogusid pioneerimalevad materjali temaatilise albumi «50 aastat sotsialismimaa sünnist» koostamiseks. Materjali saadi kirjavahetuse teel, ajakirjandusest, muuseumidest jm. Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva eel anti albumid koolidele üle. Paremini tulid oma tööga toime Otepää, Tõrva ja Valga 1. keskkool ning Tõrva, Valga 1. ja Kuigatsi 8-kl. kool.

Oleme kasutanud iga võimalust õpilastele reisimuljete pakkumiseks. Nii on mitmes koolis esinenud Otepää keskkooli direktor H. Mägi, kes turistina Rootsisis viibides tutvus ka koolide tööga ning tõi kaasa õpilaste töövihikuid, õpikuid ja rohkesti fotosid. Pedagoogi vaatevinklist nähtu ja kirjeldatu on suure kasvatusliku väärtusega. Pikemat aega Ameerika Ühendriikides elanud ja kodumaale tagasi pöördunud väliseestlane on rääkinud õpilastele sealsetest noorsooprobleemidest, illustreerides oma vestlust statistiliste arvude ja fotodega. Õpilastega kohtub ka Valga rajooni täitevkomitee esimees K. Rogenbaum, kes viibis 1968. a. taliolümpiamängudel Grenoble'is.

Õpilaste silmaringi avardatakse koolide raadiosõlmede kaudu. Rohkem kui pooled 8-klassilised koolid ja keskkoolid on radiofitseeritud. Raadiosõlme kaudu on antud mitu saatesarja teemadel «50 aastat tagasi», «Suur ja lai on maa, mis on mu kodu», «Neid kasvatas komsomol» jt. Raadiosaadetes esitatakse viktoriiniküsimusi ja avaldatakse lühiteateid, antakse ka tähtpäevade saateid, juhtudel, kui selleks ei toimu üldkogunemisi. Et koolide raadiosõlmed leiavad laialdast rakendamist, siis tahame lähema paari aasta jooksul radiofitseerida kõik rajooni keskkoolid ja 8-klassilised koolid.

Meie rahva võitlus, töö-, tehnika- ja teaduse saavutused leiavad kajastamist koolide näitlikus agitatsioonis. Nii on valmistatud rohkesti huvitava sisuga stende teemadel «Meid seob ühte Nõukogude Liidu rahvaste vääramatu sõprusliit», «Lenin — esimese sotsialistliku riigi rajaja ja juht», «Kodumaa ehitab ja loob»,

«Meie armee seisab rahvaste vabaduse ja rahuliku töö kaitsel», «Nendele kuulub meie austus ja lugupidamine», «Meie kangelased» jt. Stendimaterjalid säilitatakse hiljem kataloogides. Kord aastas selgitatakse ülerajoonilisel näitliku agitatsiooni ülevaatusel välja sel alal paremad koolid. Näitlik agitatsioon väärrib märkimist Otepää, Valga ja Tõrva keskkoolis, Tõrva ja Valga 2. 8-kl. ning Otepää ja Helme internaatkoolis. Et äratada kõigis õpilastes väljapandud stendide vastu huvi, kasutatakse neid materjale pidevalt viktoriiniküsimustes, ainetundides, geograafias ja ajaloo, samuti poliitinformatsioonides. Selline moodus on taganud kooli näitliku agitatsiooni maksimaalse kasuteguri, andes õpilastele õppematerjali täiendavaid teadmisi.

Koolide kommunistlikud noored ja pioneerid ei ole unustanud ka Nõukogude armee teenivaid noormehi, kooli endisi kasvandikke. Keskkoolides saadetakse noormehi pidulikult aega teenima. Armees aega teenivatele endistele õpilastele saadetakse armee aastapäevaks, samuti sünnipäevaks õnnitluskaarte. Valga 2. keskkoolil valmis Nõukogude armee 50. aastapäevaks fotostend «Nad õppisid meie koolis ja valisid sõjamehe elukutse». Komsomoliorganisatsioonid peavad armee teenivate koolide endiste kasvandikega kirjavahetust.

Sotsialistliku patriotismi ja proletaarsete internatsionalismi kasvatamise eesmärke peavad silmas ka ekskursioonid. Rajooni haridusosakond ja metoodiline kabinet on kõigile klassidele välja töötanud soovitusmarsruudid: tähtsamad tööstusettevõtted, looduslikud ja ajaloolised vaatamisväärsused, Oktoobrirevolutsiooni ja Suure Isamaasõja sündmustega seotud paigad. Koolid on kohustatud ekskursioonid hästi ette valmistama ja koostama täpsed marsruudid, mis kinnitatakse haridusosakonnas. Möödunud õppeaastal olid marsruutides sellised objektid nagu kangelaslinnad Leningrad, Moskva ja Brest, samuti Velikije Luki, Novgorod, Riia, Vilnius ja mitmed teised linnad. Kogutud materjal süstematiseeritakse ning koostatakse albumeid ja päevikuid teemal «Kus käisime, mida nägime».

Praegu tehakse vilkalt ettevalmistusi ÜLKNÜ 50. aastapäevaks ja V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks. Kõigis koolides on välja töötatud ning kinnitatud üksikasjalikud plaanid. Uuritakse kodukoha komsomoli ajalugu. Materjalide süstematiseerimise ja vormistamisega tahetakse aastapäevadeks valmis jõuda. Pioneeri-malevatel on kavas nädal «Komsomol — meie vanem vend». Keskkoolidel ja mitmel suuremal 8-klassilisel koolil on eeloleval suvel plaanis pikem matk vabariigi komsomoli esimese löökehite — Leevaku hüdroelektrijaama juurde ja kohtumine ehitajatega.

Koolid valmistuvad ÜLKNÜ 50. aastapäevale pühendatud koolinoorte ülerajooniliseks rahvakunstiõhtuks ja laulupäevaks, mis toimub 25. ja 26. mail. Sellest osavõtuks on registreerunud ligi 3000 lauljat ja mängijat ning 700 rahvantsijat. Sõpruspeole kutsutakse ka isetegevuslasi Valka, Valmiera, Limbaži, Pasvalise ja Volkovõski koolidest.

Juba pikemat aega koguvad koolid materjale V. I. Lenini elu ja tegevuse kohta. Mitmed koolid (Tõrva ja Valga 2. keskkool, Restu ja Valga 3. 8-kl. kool) on kirjavahetuses V. I. Lenini muuseumiga Leningradis, kust on saadud fotosid ja andmeid V. I. Lenini kohta. Kõigis koolides on käsil Lenini tubade sisustamine. Selleks on loodud aktiiv, kes töötab pedagoogide juhendamisel. Teoksil on mitmed kaartskeemid, nagu Lenini revolutsioonilise tegevusega seotud paikadest, Lenini elektrifitseerimise plaani elluviimisest jne. Ette on nähtud kohtumised Leniniga kokkupuutunud seltsimeestega. Õpilased võtavad osa konkursist teemal «Parimale Lenini-teemat käsitlevale joonistusele», lauluvõistlusest «Leninist laulame» ja kõneviisist «Parim V. I. Lenini eluloo ja revolutsioonilise tegevuse tundja». Avatakse näitused «Lenini lapsepõlv», «Lenin ja revolutsioon», «Lenin ja lapsed» ning «Lenin kirjanduses». Valga linna koolid korraldasid V. I. Lenini

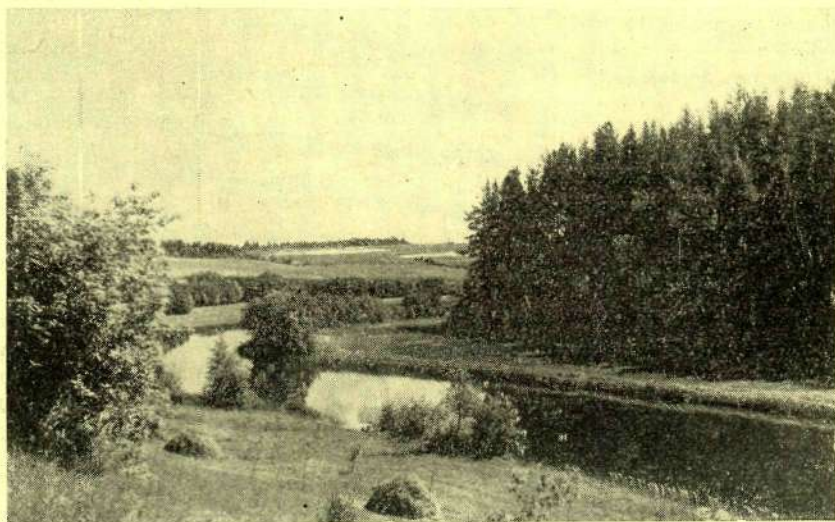
98. sünni-aastapäeva tähistamiseks ülelinnalise temaatilise õhtu «Sulle laulame, Lenin».

Paljud temaatilised üritused leiavad aset pioneerimalevates ja komsomoliorganisatsioonides. Ulatuslikumad neist oleksid järgmisel õppeaastal keskkoolides peetavad teoreetilised konverentsid «Lenini elu ja tegevus riigijuhina». Tõrva keskkool kavatab konverentsi korraldamisele kaasa tõmmata ka kooli piirkonna asutuste ja 8-klassiliste koolide komsomoliorganisatsiooni. Mitmete koolide noored tehnikud valmistavad makette, nagu «Lenini mausoleum», «Onn Razlivi järve ääres» ja «Lenini töötuba».

Need on ainult üksikud näited. Töö noortes sotsialistliku patriotismi ja proletarise internatsionalismi kasvatamisel kõigis koolides järjest täieneb. Oleme saavutanud ürituste teatud diferentseerituse. Oleme lahti saanud kampaanialikkusest ja tormamisest, mis kahjustab tegevuse sisu ja kvaliteeti. Oleme jõudnud niikaugemale, et kõik üritused valmistab ette aktiiv; teda õpetavad ning juhendavad rajooni pioneeride maja ja haridusosakond. Sotsialistliku patriotismi ja proletarise internatsionalismi kasvatamine on koolide parteiorganisatsioonide pideva kontrolli ja suunamise all.

Iga ürituse õnnestumise eest vastutab õpetaja-kommunist. Meil on põhimõtteks haarata üritustele kaasa võimalikult palju õpilasi, et vältida üksikute õpilaste ülekoormamist. See kõik on äratanud huvi, mistõttu paljud endised passiivsed õpilased on muutunud aktiivseteks ühiskondliku, klassi- ja koolivälise töö entusiastideks. Selle tulemusena on paranenud õpilaste distsipliin ja suurenenud nende vastutustunne. Õpilaste edasijõudmine näitab tõusutendentsi. Märksa elavamalt aitavad koolide ettevõtmistele kaasa lastevanemad ja ümbruskonna elanikud.

Oleme saavutanud, et iga üritus on meil õpilasi maksimaalselt kasvatav, emotsionaalne ja osavõtjaterohke.



Vaade Elva jõele.

E. Saare foto.

Kõne hakkab lapsel arenema sündimisest alates, keele omandab ta lõplikult süstemaatilises õppetöös, s. t. koolis. Keele elementidega tutvub laps siis, kui tal hakkab arenema foneetiline kuulmine, s. o. 1,5 eluaastal. Kõne kuulmise tekkimise eelduseks on ühelt poolt tervete meeleanorganitega laps ja teiselt poolt lapsega tegelevate täiskasvanute õigesti artikuleeritud kõne. Samad tingimused on nõutavad ka keele õppimisel.

Alljärgnevalt on lühidalt kirjeldatud koolieelikute rühmi, kes vajavad erisugust õpetamist. Nende lugemis- ja kirjutamis- oskuse arendamiseks on tarvis süstemaatiliselt treenida akustilisi, optilisi ja kinesteetilis-taktiliseid eeldusi. Käesolevas artiklis on erilist tähelepanu pööratud viimasele komponendile komplekses meetodis. Kinesteetilis-taktilise taju arendamisel suulise ja kirjaliku kõne parandamise seisukohalt on kahtlemata **kõige olulisem osa artikulatsiooniliigutustel**. Selle kõrval on aga seni peaaegu täiesti mööda mindud kinesteetilis-taktilistest aistingutest, mida projitseerivad ajukoore käte, esmajoones **sõrmede täpselt koordineeritud liigutused**.

Töö defektsete lastega — nõrgaltnägijate, nürmikute (nõrgenenud kuulmisega) ja alaalikutega — on näidanud, et väikseimgi takistus aistingute tekkimisel takistab ka taju kujunemist. Kui optiliste ja akustiliste aistingute puuded kompenseeritakse kasvatustöös defektiga lapse kasvatajale ja tahviile lähemale paigutamise või kantakse optiliste defektide puhul prille, siis kinesteetilis-taktiliste aistingute ja tajude puudulikkuse korral hakatakse parandama tagajärge ennast, mitte põhjust. Kui nägemis- ja kuulmisvead kuuluvad oma iseloomult arsti võimupiirkonda, siis tundlikkuse ja liikuvuse kasvatamine, silma ja käe koostöö arendamine kuulub kasvatajate ülesannete hulka. Ma mõtlen siin esmajoones neid vigu, mis hiljem põhjustavad keskmise õpilase korratu kirja.

Laste nõrgalt arenenud käeliste oskuste, s. o. kinesteetilis-motoorsete aistingute arendamine ka hilinenult (1. ja 2. klassis)

Koolieelikute kinesteetilis-taktiliste aistingute arendamine seoses kooliküpsusega

L. RÕUK

soodustab õpitava omandamist. Eriti paisatab see silma kirja õppimisel. Minnes tagasi inimese teadvuse kujunemise algusse ja käte osale selles, võime julgesti öelda, et kõnesolevate aistingute vastuvõtmine on käte kõige ürgsem võime. Ürginimene õppis kätega tegema tööd ja tööriista, tänapäeva inimese käele lisandub veel üks vastutusrikas ülesanne: ta peab õppima kirjutama, s. t. selgeks õpitud tähti häälikutega ühendama ja vastavalt keelevormidele kirjas kasutama.

Mida kujutavad endast tegelikult kinesteetilis-taktilised aistingud? Need tekivad esemete kompimisel ja on eriti täpseks arenenud pimedatel.

Ajalooliselt on kõik esemed meie ümber oma tekkes läbi käte käinud. Inimene on kompimisel hinnanud iga eset. Ka masinad ja esemed, mida masinad valmistavad, on tekkinud inimese käte töö tulemusena (kompimine + sõna + silma kontroll). Mitmesuguste elukutsete juures on kompimiseel väga oluline. Operatsiooni edukus sõltub paljugi sellest, kas kirurgi käed «tunnevad» või «ei tunne». Aatomilaboratoriumis kasutatakse kunstlikke käsi. Töö tulemused olenevad nii kunstlike kui ka uuriija käte tundlikkusest. Viinud kuulitõukaja tunneb ära, kui kuul on 4 g võrra raskem või kergem.

Mis on siis tegelikult kompimismeel? Kui me midagi haarates tunneme survet, siis teame, et me haaratavat eset hoiame. Kompimismeel ei ole seega midagi muud kui võime tunda survet. Kompimiskehakesed on jaotatud meie keha pinnal ebahütlaselt. Sõrmeotsad ja nägu on väga tundlikud, selg äärmiselt tuim. Nagu nägemismeel võib hakata eristama 40 musta värvi tooni ja maitsmismeel 80 magususastet, nii võib ka kompimismeelt õpetamise teel muuta tundlikumaks. Pimedatel on kompimine lugema ja kirjutama õppimise aluseks. Terve laps ei saa pliiatsit ja sulepead kompimata kirjutada ja joonistada. Samaaegselt tööriista hoidmisega liigutas ürgaja inimene oma kätt, samuti nagu laps tähe kujutamisel pliiatsit ja sulepead hoides oma kätt liigutab. Hea käsitööline oli see, kellel olid kuldsed käed, hea õpilane on see, kes oskab oma käega korralikult ja puhtalt kirjutada.

Toetudes kasvatustöös peamiselt nägemisele ja kuulmisele, jääb paljude laste ettevalmistus kooliküpsuse osas puudulikuks. Õppetööd alustades ei oska laps korralikku kriipsu tõmmata, rääkimata rõngast, ornamendist ja kõige raskemast — tähest.

Oma praktilises töös arvestasin nii taktiliseid kui ka kinesteetilisi aistinguid koos nägemismeele kontrolliga. Loomulikult kuulus siia juurde kuulmise abil vastuvõetud sõna. Tuleb silmas pidada, et siin ei ole tegemist raskete, nähtavate ja kuuldavate defektidega lastega, kes kuuluvad erikoolidesse suunamisele. Meie vaatlusobjektiks on lapsed, kes lähevad õppima normaalkoolidesse. Õpetamisel oli pidevalt rõhutatud käe ja artikulatsiooniorganite koostöö.

Missugused on siis need lapsed, kelle üldine areng ei vasta kooliküpsusele?

Erigrupi moodustamisel võtsin aluseks üldise mahajäämuse, võrreldes rühmakaaslastega. Erigrupi lapsed jagasin vigade iseloomu põhjal kolme rühma. Esimesse rühma kuulusid need, kes häälaldasid kõiki häälikuid õigesti, häälikut sõnas eristada aga ei osanud. Veel vähem oskasid nad häälikut tähega siduda. Selle rühma lapsed on täiesti terved, ainult nendega on kodus vähe tegeldud. Laps ei oska üksinda õppida nägema ja kuulma häälikut sõnas, ei oska

juhendamata ka häälikut tähega seostada. Need lapsed on pedagoogiliselt hooletusse jäetud. Et nad eakaaslastele järele jõuaksid, tuleb õpetamisel kasutada erimetoodikat.

Teise rühma kuulusid vaeghääldusega lapsed. Siinjuures võib eristada kaheksa vaeghääldust. Ühel juhul hääldatakse valesti üht või mitut häälikut, teisel juhul on tegemist üldise segase hääldamisega. Meie laste tavaline viga on kinnise suuga rääkimine ja nagu ülelibisemine häälikute selgeks hääldamiseks vajalikest kõneliigutustest. Sellel rühmal esineski kinesteetilist taktiilsete aistingute puudulikkus. Aistingu nõrkus tingib taju nõrkuse. Kui aistingud kõneorganais on segased või nõrgad, siis ei soodusta see loomulikult kõnetaju ja kõne mõistmise arenemist. Selle tagajärjel ei õpi laps eakaaslastega võrdselt lugema ja kirjutama.

Kolmandasse, kõige suuremasse rühma kuulusid lapsed, kelle häälikute kuulmine oli puudulik. Need olid lapsed, kes olid põdenud enne viiendat eluaastat paljusid haigusi (leetrid, sarlakid, gripp, läkakõha, nohu, tuulerõuged). Nendele oli iseloomulik sõnavara vaesus ja mõistete ringi piiratus. Pahatihti samastatakse niisuguseid lapsi debiilsete ja kuulmisdefektidega lastega. Neid on tõepoolest raske eristada, eriti siis, kui käitumises puuduvad selgelt avalduvad ühe või teise defekti sümptomid. Töö ajal on eristamine siiski võimalik.

Kinesteetilis-taktiilsete aistingute täpsustamiseks võivad kõik kolm rühma töötada sama meetodi järgi.

Õpetamisel arvestasin kaasasündinud psüühilisi omadusi ja eesmärgiks oli käe, silma, kõrva ja suu koostöö. 6—7-aastane laps liigutab käega töötades (kirjutamisel, joonistamisel, klotsidega mängimisel) alati suud.

Kontrollkatsed olid järgmised:

I katse. **Osavusmängud.** 18 erirühma ja 18 tavalise rühma last mängisid osavusmänge, mida nad varem ei tundnud. Nendeks mängudeks olid: 1) karikast muna ülesviskamine ja kinnipüüdmine, 2) rõngaste viskamine ristitatud pulkadele ja 3) käes hoitava labidakese sees olevatest aukudest nõoriga labida külge kinnitatud

kuulikese läbiviskamine. Iga mängija võis visata viis korda. Seega tuli mõlemas rühmas $5 \times 18 = 90$ viset. Erirühma lapsed said karikamängus 16 täisviset, tavalise rühma lapsed 76. Rõnga viskamises 3 m kaugusest olid tulemused vastavalt 22 ja 81. Kolmanda mängu tulemused olid 0 ja 38. Paitis silma, et esimesed lapsed viskasid kõik 5 viset juhuslikult, teised arvestasid käe asendit ning käe ja silma koostööd.

II katse. **Hääliku kuulmise** kontrollil ei leidnud ükski erirühma laps k, p, t-d sõna algul. Näiteks nimetati algushäälikuid järgmiselt: kuu-u, puu-u, kana-a, tänav-ä jne.

III katse. **Tähelepanu jaotamine. Mälu.** Pistete õppimisel käelise tegevuse ajal jutustasin muinasjuttu «Kuningatütrest, kes käis habemenugadel tantsimas». Kõik pidid nõeluma, pilte ei olnud. Kontrollküsimused olid: 1. Kes käis tantsimas? 2. Mitu korda kuningatütar tantsis? 3. Kes oskas kuningatütrele järele minna? 4. Mille peal ta tantsis? 5. Mitmest takistusest tuli üle minna? 6. Missugused tõendid olid seakarjusel kuningatütre käikude kohta?

Normaalsest perekonnast terve laps jaotab tähelepanu: üks sõnarohkemalt, teine vähesõnalisemalt annavad nad sisu edasi. Erirühma lapsed suutsid vastata ainult 1., 2. ja 4. küsimusele. Analoogilised olid tulemused joonistamiskatsetes.

IV katse. **Fantaasia ja kujutlusvõime** kontrollimiseks sai iga laps lehekese, millele olid joonistatud jänese kõrvad ja kuuse ladva kontuur. 15 minuti jooksul tuli seda täiendada ning joonistada pilt. Erirühma lapsed jänese kõrvu ei märganud (üks siiski joonistas jonnipunni-jänku). Teise rühma lapsed kõik märkasid. Ka järgmiste pildiseeriate puhul paistis teravalt silma viimaste vaatlusoskus ja fantaasia, erirühmal aga üldine piiratus.

Kirjeldatud nelja katse abil valisin ja kontrollisin lapsi, kellega hakkasin tööle. Rõhutan veel kord, et näilise tegevuse ja tahtliku ning teadliku tähelepanu arendamine kuulub koolieeliku kasvatuse juurde, n.-ö. kooliküpsuse saavutamiseks. Kui aga koolieelses eas kooliküpsust ei ole saavutatud, siis tuleb paratamatult sellega tegeleda ka 1. klassis ja hiljem. Õigekirja

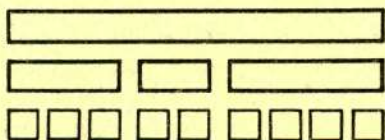
harjutamisest üksi on vähe. Töövihik peab olema puhas ja kiri korralik.

Arutasime kasvatajaga nii. Sama käsi, mis haarab kobades ema rinna või piimapudeli järele, mis viskab algul juhuslikult, hiljem tahtlikult kanni põrandale, sama käsi kirjutab ükskord oma esimese tähe, sõna ja lause. Nägemine ja kuulmine on kõikidel katsealustel korras. Käelises tegevuses, artikulatsiooniliigutuste täpsuses ning käe ja silma koostöös aga on ilmsed puudujäägid. Vead on niisuguses astmes, et nad pidurdavad kõige vajalikuma õppimisvahendi — lugemise ja kirja — omandamisel. Seda tõendasid 3,5 aasta vaatluse tulemused. Kõnesolevad lapsed ei jõudnud 1. klassis oma eakaaslastega võrdselt edasi. Septembri lõpul oli selge, et 9 õpilasele tuleb eraldi õpetada käe ja silma koostööd, tahtlikku tähelepanu.

Alljärgnevalt kirjeldatud võtted on esitatud tutvustamiseks ja mõtete tekitamiseks nende laste kasvatamisel, kes ei suuda jälgida ei kasvatajat ega õpetajat, kellele valmistab raskusi väiksemagi kriipsu tõmbamine käsu järgi.

Töö algas igale lapsele töölehe ettejoonistamisega. (Selguse mõttes peab veel märkima, et paralleelselt kulges tavaline programmiline tegevus.) Töölehe ettevalmistamisel lähtusin järgmisest kaalutlusest. Nagu laps talletab oma mälus eseme ja pildi kujutuse, millele tema tähelepanu juhitakse, nii võtab ta vastu ka kirjutatud sõna. Mida tuttavam ja lähedasem on ese, seda kergemini saab ta meie tähelepanu objektiks, seda kindlamini säilitame sõna oma mälus. Kui kõne tajumisel ja mõistmisel etendab peamist osa see, et sõnadel on esemeline tähendus, miks siis ei või seda kõne psühholoogilist omadust ära kasutada kirja õppimisel. Võõrkeele õppimisel seda tehaksegi. Lapse nägemise koormuse vähendamiseks joonistasin üksikuid esemeid suurusega 5—8 cm. Joonistuse alla kirjutatud sõna tähtede suurus oli 4—5 cm. Ese oli lastele tuntud ja sõna häälikuline koostis tuttav. Esimene sõna oli puu, siis tulid kuu ja suu. Järgnesid taat, paat, toop, koon (ühesilbilised sõnad analoogia järgi grupeeritult). Pildi alla tegin punktid, mis määrasid tähe kontuurid, sirge joone kor-

ral ainult alguse ja lõpu. Värvisime pildi ja alustasime sõna lugemist ning kirjutamist. Kõigepealt eraldasime kuulmise järgi algushääliku, siis vaatasime peeglist selle hääliku asukohta. Eraldasime analoogiliselt viimase hääliku. Algul oli oma kõneorganite peeglist vaatlemine väga raske (individuaalsel häälikuseadel). Sõna õppimisel läks seda vähem vaja. Siis järgnes tähelepanu kasvatamine ja hoidmine. Kirjutasin tahvlile ja instrueerisin sõnaga paralleelselt iga liigutust. Iga laps võis teha ainult konkreetse liigutuse. Neljandas tunnis jälgisid lapsed mind niisama tähelepanelikult kui mina neid. Sõnade valikul on palju probleeme. Missugused neist on kõige paremad, seda näitab tulevik. Edasi tegime õpitud sõna kõik tähed plastiliinist või pehmest traadist. Eraldasime värvidega esimese tähe ja ladusime tähtedest (väljalõigatud suurte kontuuridega) sõnu. Uute sõnade õppimisel leidsime koos esimese hääliku ja kirjutasime tähe, edasi järgnes töö vaikselt omaette. Jõudnud lauseni, võtsime abiks skeemi. Lastele ütlesin: «Peidame lause kasti.» Analüüsitav lause võib olla näiteks: See on tuul. Skeem oleks siis järgmine:



Igast tegevusest pühendasin vähemalt 5 minutit sõnas häälikute leidmisele. Jäi mulje, et kui sõna algus on kindlalt käes,

siis eksib vähem ka sõna lõpu kirjutamisega. Kõige raskemini tabatavad olid *k*, *p* ja *t*. Väga tähelepanelikult mängisid lapsed järgmisi mängu. Tabelisse on paigutatud pilt. Laual on sedelid sõnadega. Sellel, kes kõige enne leiab õige sedeli, on õigus uus pilt tabelisse panna. Ja vastupidine variant: tabelisse paneme sõna. Õpilane peab otsima vastava pildi. Seda võib alustada sõnaga ja varieerida lausega. Teises mängus on pilt varustatud sõna algustähega. Sedelitel on sõna järgnev osa. Lapsed otsivad kas pildi järgi (millel on sõna algustäht) puuduva sõna või sõnaosa koos esimese tähega. Kui on õpitud sõnu rohkem kui üks, näiteks: taat — paat — vaat; kukk — nukk — sukk — sokk, siis tuleb antud lõpu järgi leida kõik variantid või antud ühe pildi järgi leida nii sõna lõpp kui ka teine ja kolmas variant. Käte osavuse ning silma ja käe koostöö parandamiseks joonistame, lõikame, rebime ja voolime õpitavaid tähti. Iga tegevuse juurde kuulub osavusmäng. Detsembris joonistame terve pildi. Näiteks kelgumäel, õues, tänaval. Kirjalikult fikseerime algul esemed, siis tegevuse. Poiss kelgutab, suusatab, kukub jne. Otsime kuulmise abil, mitu *a*-d, *e*-d, *o*-d, *p*-d jne. on äsja kirjutatud sõnades. Voolime sõnade algustähti, järgmisi tähistame värviliste kriipsude ja kastikestega.

Eelöeldu ei ole süsteemikindlalt läbi mõeldud metoodika, vaid üks esimesi katseid õpetada last lugema ja kirjutama suurema kooliküpsuse baasil. Seda saavutame kõigi meeleorganite töölerakendamisega ja sõna tähendusliku külje arvestamisega.

Mõistete kujundamise loogilistest alustest

A. PÄRL,

TRU loogika ja psühholoogia kateedri juhataja, dotsent

MIKS KERKIB PEDAGOOGILISES TÖÖS ÜLES MÕISTE PROBLEEM

Pedagoogilise töö kõige tähtsamaks eesmärgiks on õpilastel tegelikkust adekvaatselt peegeldavate **mõistete kujundamine**. Seda eesmärki taotletakse mitte ainult üksikute teaduste õpetamisel, kus püütakse jõuda tegelikkuse seaduspärasuste õigele tunnetusele, vaid see eesmärk hõlmab ka puhtkasvatustlike taotlusi, õpilase kõlbelise isiksuse, tema ideoloogia, tema hoiakute ja hinnangute kujundamist vastavalt kõige üldisematele mõistetetele — marksistliku filosoofia kategooriatele. Kuid mõistete kujundamise probleemi lahendamise tähtsus pedagoogilises protsessis ei seisa ainult selles, et lõpptulemusena jõutakse mõistetes peegeldatud tegelikkuse seaduspärasuste valdamisele, mis tähendab mõistete õiget rakendust uutes tingimustes ja situatsioonides, mida õppeprotsessis ei saadud ette näha. Mõiste kujundamisel on niisama suure tähtsusega see **tunnetuse tee**, need **metoodilised võtted**, need **muljed**, mida kasutatakse mõistetele jõudmisel, sest nendest olenevad lõppkokkuvõttes õpilase edasises elus nii tema tunnetuslik suhtumine tegelikkusse kui ka tunnetuslikud saavutused.

Kuna mõisted peegeldavad esemete, indiviidide klasse, viimaseid aga on tegelikkuses tohtul hulgal, rohkem kui mõisteid, siis tuleb mõistete kujundamisel silmas pidada, et õpilane oskaks edaspidi ka iseseisvalt õigesti kujundada tegelikkusele vastavaid indiviidide klasse ja neile vastavaid mõisteid.

Sellepärast on täiesti arusaadav, miks mõtlemise psühholoogias, eriti pedagoogilises psühholoogias, didaktikas, loogikas ja teaduste metodoloogias pööratakse nii suurt tähelepanu mõiste kujunemisele ja kujundamisele.

Mõiste kujundamise probleeme praktilises pedagoogilises töös ignoreerides seistakse sageli seesuguste juhtude ees, mida mõned aastad tagasi tabavalt illustreeriti «Ütšitel-skaja Gazeta» veergudel.

Ajalooõpetaja jutustas õpilastele Vana-Egiptuse **ühiskondlikust korrast ja arhitektuurist**. Õpilased kuulasid tähelepanelikult ja õpetajale jäi mulje, et tund õnnestus. Suur oli aga tema üllatus, kui ta järgmises tunnis samu õpilasi küsitledes kuulis, et Egiptuses oli «kalanduslik ühiskonnakord» (рыбовладельческий строй), sest seal on suur Niiluse jõgi, kus on palju kalu, ja et egiptlased «tegid arhitektuuri puust».

Ummarguselt kümme aastat tagasi korraldas Kirovi 1. tehnikakooli õppejõud N. Kutšminskaja kolm aastat järjest (1957, 1958, 1959) I kursusele võetud noortele ühiskonnateaduslike mõistete omandamise kohta kirjaliku töö. Tuli selgitada (mitte defineerida) 16 mõistet (klass, partei, riik, vabariik, absoluutne monarhia jt.). Uurimise kokkuvõtte näitas, et 644 õpilasest suutis vaid 10% anda õigeid selgitusi, 90% aga vastas täiesti väärtalt. «Vabariigi» mõistet näiteks selgitati järgmiselt: «Vabariik on väike riik, mis kuulub vabatahtlikel alustel teise riiki; temas ei ole inimese eksploatimist inimese poolt», «Vabariik on väike riik, milles elab üks rahvas».¹ H. Palametsa rikkalikust näi-

¹ Vt. H. Palamets, Ajalooliste mõistete kujundamise meetodikast. TRU, 1966. Lk. 81—82.

dete tagavarast lisame siia paar iseloomulikku Eesti NSV keskkooliõpilastelt: «Pärisorja elu oli raskem kui orjal, sest ori võis hiljem veel vabaks saada, aga pärisori oli päriselt ori», «...pärisorja vilets elujärg oli tingitud feodaalmõisas makstavast vähesest **rahapalgast**, mis ei võimaldanud kohalikust kauplusest osta piisavalt toitu perekonnale...»² Ka Tartu Riiklikus Ülikoolis on uuritud sisseastumiseksamite materjalide alusel keskkooliõpetajate mitmesuguste mõistete tundmist. Ilmneb, et iga aine alal leidub näiteid üsna suurtest puudujääkidest mõistete kujundamises. Selliseid kokkuvõtteid on avaldatud ka «Nõukogude Koolis». Esitame selle osa juurde lõppeks mõned kurioossed näited füüsilikast. Üks õpilane defineerib **ergi** kui tööd, mida teeb sipelgas okast 1 mm võrra edasi tõstes; juhul aga, kui inimese sooritaks sellise operatsiooni, ei oleks tehtud töö üks erg. Teine õpilane seletab, et **spektraalanalüüs** võimaldab määrata valguse keemilist koosseisu; kolmas toob tehnikas **kapillaarnähtuste** rakenduse näitena keskkütteradiaatorid, jms.

MÕISTE PROBLEEM JA LOOGIKA

Mõiste kujundamise keeruka ja mitmepalgelise probleemi lahendamise teoreetilisteks alusteks annab nii psühholoogiale kui ka didaktikale lähtekohad **formaalne loogika**, sest just selle teaduse tähtsaimaks objektiks on mõiste kui ühe põhilise mõtlemisvormi **struktuur** ja loogilised võtted, mis on seoses selle struktuuri komponentidega. Selleks et kujundada mõistet, on seega paratamatult vajalik omada kõigepealt õiget mõistet «mõistet» kui mõtlemisvormist endast. Kahjuks peab aga tunnistama, et seda orientiiri, seda teoreetilist alust, mida loogika mõisteprobleemi lahendamiseks õpetajale kaheldamatult võib pakkuda, ei ole igale õpetajale tema kutsele ettevalmistamisel vajalikul määral antud. Siin võiks vahemärkusena mainida, et psühholoogia kursuses esinev mõtlemispsühholoogia-alane peatükk, võib koguni ütelda, et üldse inimlik psüühika saab tõeliselt mõistetavaks ainult nendele, kes tunnevad põhilisi loogilisi võtteid ja mõtlemisvormide struktuuri.

Tuleb aga tähendada, et ka nendel pedagoogidel, kes on kunagi saanud põgusa ülevaate traditsioonilise, nn. koolilooika mõisteõpetusest, tuleks oma töö teoreetiliste, loogiliste lähtekohtade revideerimiseks ja uuendamiseks mõndagi arvesse võtta, mida loogikateaduse intensiivne arenemine käesoleval ajal on juurde toonud mõistekujundamise teoreetilistesse alustesse.

Seepärast on meie arvates igati põhjendatud ja õigeaegne, et meie pedagoogilises avalikkuses on hakatud nendele küsimustele tähelepanu pöörama.

MÕISTE KOMPONENTMÕISTED JA MÕISTE DEFINITSIOON

Esimesteks põhilisteks lähtemõisteteks, mida õpetajal mõistete kujundamisel tuleb silmas pidada, on «indiviidi», «tunnuse» ja «klassi» mõiste. «Indiviidi» mõistet tuleb siin mõelda kõige laiemas, üldistatud tähenduses, sest ta tähistab loogikas nii objektiivselt eksisteerivaid esemeid kui ka neid, mis saavad eksisteerida ainult inimeste teadvuses (mõtted). «Tunnus» tähendab mingit **omadust**, mida indiviid omab, või **suhet**, mis indiviidide vahel kehtib. «Klass» aga on kas indiviidide kogu, millel on vähemalt üks ühine tunnus, või ta on «tühi klass» ehk «null-klass», kui temas ei leidu ühtki tegelikku- sele vastavat eset («jumal», «kratt», «haldjas»).

Mõiste komponentidest («indiviid», «tunnus», «klass») väärib mõiste kujundamisel kõige suuremat tähelepanu **«tunnuse»** mõiste ühes «indiviidiga», mida kujundatava mõistega tähistatakse.

² H. P a l a m e t s, Ajalooliste mõistete kujundamise meetodikast, lk. 22—23.

Traditsioonilises loogikas defineeritaksegi tavaliselt mõistet kui mõtlemisvormi, mis peegeldab esemete ja nähtuste «olulisi tunnuseid». See definitsioon selgitab mõiste olemust ega ole väär, kuid siin kasutatud «olulise tunnuse» mõiste vajab kas eelnevat või definitsioonile järgnevat täiendavat seletust.

Moodsas loogikas, kus «mõiste» mõistesse on peale «tunnuse» võetud «indiviidi» ja «klassi» mõiste, on «olulise tunnuse» küsimus mõiste enda definitsioonis lahendatud, mistõttu asja tuum peaks uue definitsiooni kaudu selgemaks saama. Enne aga vaatleme neid mõiste komponentmõistete suhteid pisut lähemalt.

Igal indiviidil on väga palju mitmesuguseid tunnuseid. Kui klassi moodustavad esemed, millel on vähemalt üks ühine tunnus, siis on selge, et ühed ja samad indiviidid võivad kuuluda väga paljudesse klassidesse.

Mõistele vastavate klasside moodustamisel arvatakse mõnikord ekslikult, et siin peab indiviididel esinema ruumiline ja ajaline kokkukuuluvus või külgnevus. See ei ole siiski vajalik. Näiteks kuuluvad J. H. Pestalozzi ja A. Makarenko suurte pedagoogide klassi, kuigi nad elasid eri ajastutel.

Kui on moodustatud mingi indiviidide klass, mida peegeldab mingi mõiste, siis selle klassi analüüsimisel, siirdudes ühelt indiviidilt teisele, ilmneb, et siin esinevad teatavad **muutumatud**, kõigile nendele indiviididele omased **invariantseid tunnused**. Tuleb aga kohe silmas pidada, et invariantsetest tunnustest saab rääkida ainult teatud klassi raamides ühelt indiviidilt teisele siirdudes. Üldiselt aga tuleb omaks võtta, et iga indiviid muutub koos oma tunnuste muutumisega. Tunnuste muutumise tulemusena võib indiviid kanduda ühest klassist teise.

Klassi analüüsidest leiame, et sinna kuuluvatel indiviididel on peale invariantsete ka **variantseid** ehk individuaalsed tunnused, mis klassi piirides ühelt indiviidilt teisele siirdudes muutuvad. Sellest järgnevad mõiste kujundajale tähtsad asjaolud. Indiviidi variantsetest ja invariantsetest tunnustest rääkides tuleb lisada, missuguse klassi suhtes on tunnused invariantseid või variantseid. Üks ja sama tunnus ühel ja samal indiviidil võib olla ühe klassi raamides invariantne, teise klassi raamides aga variantne.

Kui analüüsida mingite **klasside hulka**, siis võime ka seal, nagu klassi kuuluvatel indiviididelgi, leida ühiseid tunnuseid. Nii tekib klassidest eri klass, mida võib nimetada klasside klassiks või kõrgema astme klassiks.

Pidades silmas «mõiste» kui liitmõiste komponentmõistete — «indiviidi», «tunnuse» ja «klassi» suhteid, võime mõiste kohta anda definitsiooni, mis peegeldab mõiste olemust mõnevõrra adekvaatsemalt kui traditsioonilise loogika definitsioon: **mõiste on mõtlemisvorm, mis peegeldab indiviidide klassi või klasside klassi invariantseid tunnuseid**.

Õpetajale kui vastava ala spetsialistile on kujundatavatele mõistetele vastavate indiviidide invariantseid tunnused täiesti ilmsed, just nagu iseendast mõistetavad. Tegelikult aga, ja seda ei tohi õpetaja oma töös hetkekski unustada, ei ole ju tunnuse invariantsus ja meeleline ilmekus, seoses mitmesuguste emotsionaalsete varjunditega, kaugelki mitte vastavuses. Eseme invariantne ehk «oluline tunnus» ei ole sageli üldse mitte antud meelele, ei ole väliselt tajutav, vaid on varjatud, struktuuriline, abstraktne. Sellest tingituna võivad õpetaja mõnedki nn. ilmekad näited kergesti saada õpilastele eseme invariantseteks tunnusteks, mille lõpptulemuseks on ebatäpne, väär mõiste. Näiteks: «Pärisori oli talupoeg, keda mõisnik vahetas koerte vastu».³

MÕISTE INTENSIOON JA EKSTENSIOON

Eeltoodud mõiste definitsioonist nähtub, et ta peegeldab indiviidide invariantseid tunnuseid ja indiviidide klasse. Tunnuste peegeldamist nimetatakse mõiste intensiooniks (mõiste sisuks), klasside peegeldust aga ekstensiooniks (mõiste mahuks). Selleks et mõistet «mõiste intensioon» mõiste kujundamisel õigesti mõista, tuleb arvestada, **missuguse**

³ H. Palamets, Ajalooliste mõistete kujundamise meetodikast, lk. 22.

klassi invariantseid tunnuseid teatava mõiste intensioon peegeldab. Sellele vastavalt tuleb siis rakendada ka mõistet «mõiste ekstensioon». Täpsustatult võiksime juhinduda sellest, et mõiste intensioon on niisuguste tunnuste peegeldus, mis on vastava mõiste ekstensioonis peegeldatud indiviidide klassile või klassidele invariantseid. Mõiste ekstensioon aga on sellise indiviidide klassi või selliste klasside peegeldus, mille invariantseid tunnuseid peegeldab selle mõiste intensioon.

Mõiste «inimene» intensiooniks on kõigile inimestele ühiste omaduste, nagu teadvuse, keele jne., peegeldus. Mõiste «inimene» ekstensiooniks aga on inimeste klassi peegeldus.

Teatava klassi elementide ehk indiviidide esitamisel tuleb vastava mõiste kujundamisel hoiduda siin juhtuda võivatest vigadest. Nendest üks sagedamini esinevaid on see, et teatava klassi elemendi asemel esitatakse jälle klass. Näiteks tuleb ette, et elumajade klassi mõistetakse majade klassi elemendina. Sel juhul unustatakse, et majade klassi elemendid on **indiviidid**, aga mitte **klassid**. Näiteks teatava linna, teatava tänava maja nr. 15 on majade klassi element.

Mõiste teadlikul kujundamisel tuleb pidevalt rakendada tema intensiooni- ja ekstensioonilaseid loogilisi seaduspärasusi. Et aga viimaste olemus avaldub kõige selgemini **mõistevaheliste suhete** kaudu ja et sel küsimusel on ühtlasi põhjanev tähtsus operatsioonides mõistetega ja tähtsates mõistealastes loogilistes võtetes (näit. definitsioon, liigitus ja klassifikatsioon), siis vaatlemegi alljärgnevalt seda küsimust.

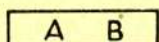
MÕISTEVAHELISED SUHTED

Objektiivne tegelikkus, mida mõisted peegeldavad, ei koosne üksikest isoleeritud indiviididest. Viimaseid ühendab see, et neil on ühiseid tunnuseid, et nad on teatavates suhetes teiste indiviididega.

Mõistevahelistes suhetes tuleb eelkõige eristada kaht liiki:

- a) klassid, mis sisaldavad vähemalt ühe ühise elemendi, ja
- b) klassid, mis ei sisalda ühtki ühist elementi.

Esimesest liigist on üks tähtsamaid **mõistete samasus** ehk **ekstensionaalse identsuse** suhe. Sel juhul on mõiste *A* iga element mõiste *B* element ja ümberpöörduvalt; graafiliselt



Iga indiviidi kohta kehtib siin, et tal on tunnus *A(x)* siis ja ainult siis, kui tal on tunnus *B(x)*. Näiteks mõtlemise ja keele lahutamatu ühtsust silmas pidades võime öelda: «*A* ja *B* vahetavad suuliselt mõtteid siis, kui nad teineteisega räägivad»; «kolmnurgad on võrdhaarsed siis ja ainult siis, kui nad on võrdnurksed». Pöörates tähelepanu nende mõistete intensioonile, võime öelda, et selle poolest ei ole nad identsed. Kui aga kaks mõistet on oma intensioonilt identsed, näiteks «hobune» ja «ratsu», siis on nad ka oma ekstensioonilt identsed.

Mõisted *A(x)* ja *B(x)* on ekstensionaalselt identsed siis ja ainult siis, kui kehtib väljend:

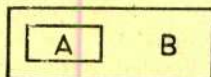
$$\forall(x)[A(x) \leftrightarrow B(x)].$$

(Loetakse: iga *x*-i kohta kehtib: *x*-il on tunnus *A* siis ja ainult siis, kui *x*-il on tunnus *B*.)

Samasussuhtes olevaid mõisteid võime vastastikku asendada, sellest ei teki loogikaviga.

Et mõistete ekstensionaalse samasuse suhe peab esinema definitsioonide ja liigituste põhivormide struktuuris, siis on selle suhte olemasolu ühtlasi ka nende loogiliste võtete õigsuse kriteeriumiks.

Juhul, kui mõiste A kõik elemendid on ühtlasi ka mõiste B elemendid ehk kui iga indiviidi x kohta kehtib: kui tal on tunnus $A(x)$, siis on tal ka tunnus $B(x)$, mis vastavas graafikus väljendub kujul



siis nimetatakse sellist mõistete suhet **subordinatsiooniks** ehk alluvussuhteks. Siin nimetatakse mõistet A subordineeritud ehk liigimõisteks, mõistet B aga subordineerivaks ehk soomõisteks. Niisiis: **mõisted $A(x)$ ja $B(x)$ on liigi- ja soomõiste vahekorras siis ja ainult siis, kui kehtib väljend:**

$$\forall(x)[A(x) \rightarrow B(x)]$$

Iga inimene, kes on prokurör, on ka jurist ehk «kõik prokurörid on juristid», mida võib väljendada järgmises valemis:

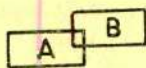
$$\forall(x)[S(x) \rightarrow P(x)]$$

(Iga x kohta kehtib: kui x -il on tunnus S , siis tal on ka tunnus P .)

Mõistete subordinatsioonisuhtest tuleneb, et ühel mõistel võivad olla erinevad nii soomõisted kui ka liigimõisted ja et üks ja sama mõiste võib olla ühe mõiste suhtes liigimõiste, teise suhtes soomõiste. Mõiste «tööline» on liigimõiste «töötaja» kui soomõiste suhtes, ise aga on ta soomõiste liigimõistele — «metallitööline».

Mõistete subordinatsiooni suhe ei ole puhtalt ümberpööratav, nagu on eeltoodud ekstensionaalne identsussuhe. Sageli selles eksitakse. Kui kõik väited on lausete klassi elemendid, siis sellest ei järgne, et kõik laused on väidete klassi elemendid, sest leidub lauseid, mis ei ole väited.

Mõisted A ja B on nn. **ristlevussuhtes** ehk **interfereerivad**, kui nende ekstensioonid osaliselt ühtivad. Siin on niisiis antud indiviidid, mis on mõlema klassi elemendid, omades mõlema klassi tunnuseid; selline suhe esineb mõiste «üliõpilased» ja «sportlased» vahel, graafiliselt:



Mõisted $A(x)$ ja $B(x)$ on interfereerivad mõisted siis ja ainult siis, kui kehtib väljend:

$$\exists(x)[A(x) \wedge B(x)] \wedge \exists(x)[A(x) \wedge \bar{B}(x)] \wedge \exists(x)[B(x) \wedge \bar{A}(x)]$$

Loetakse: on olemas indiviid x , millel on tunnus A ja tunnus B , ja on olemas indiviid x , millel on tunnus A ja ei ole tunnust B , ja on olemas indiviid x , millel on tunnus B ja ei ole tunnust A .

Ristlevussuhtes olevatest mõistetest tekib uus klass (ühisklass), mille elementidel on kaks tunnust. Sellist ühisklassi mõistet võib väljendada sõna ja kõrvallause abil või liitsõnaga: «üliõpilane, kes on sportlane» või «üliõpilassportlane».

Et ristlevussuhte elemendid on väljendatud konjunktsioonide kujul, mis alluvad kommutatiivsusseadusele, siis järgneb siit endastmõistetavalt, et ristlevussuhe on otseselt ümberpööratav: Kui mõned üliõpilased on sportlased, siis: mõned sportlased on üliõpilased.

Vaatleme nüüd klasse, mis ei sisalda ühtki ühist elementi. Graafiliselt oleks pilt järgmine:



A ja B on klassid, millel ei ole ühtki ühist elementi. Teiste sõnadega: invariantseid tunnused $A(x)$ ja $B(x)$ ei saa kuuluda ühele ja samale elemendile. Võib öelda ka nii, et ei leidu ühtki indiviidi, kellel oleksid need mõlemad tunnused. Näiteks ei leidu ühtki filosoofi, kes ühel ja samal ajal ühes ja samas suhtes oleks materialist ja idealist. Mõisteid, mis peegeldavad klasse, mis ei sisalda ühtki ühist elementi, nimetatakse **disjunktsseteks** mõisteteks.

Mõisted $A(x)$ ja $B(x)$ on disjunktsed siis ja ainult siis, kui kehtib väljend

$$\overline{(x)}[A(x) \wedge B(x)]$$

Loetakse: ei ole olemas indiviidi x , millel on tunnus $A(x)$ ja tunnus $B(x)$.

Nagu märkisime, on mõistetevaheliste suhete tundmine olulise tähtsusega mitmesuguste mõistealaste loogiliste võtete rakendamisel.

MÕISTETE MOODUSTAMISE PEAMISED LOOGILISED VÕTTED

Mõistete moodustamise printsiibiks on tegelikkuse tunnetamise dialektilismaterialistlik tees, mille formuleeris V. I. Lenin: elavalt kaemuselt, meeleliselt tunnetuselt abstraktselt mõtlemisele ja sellelt praktikale. Seda teesi realiseerides me ei unusta, et mõistete moodustamise aluseks on tegelikkuse esemete ja nähtuste maailm, millest inimene oma elus ja tööprotsessis saab mitmesuguseid tunnetusi — aistinguid ja tajusid.

Vaieldes vastu Dühringule, kes arvas, et leidub mõisteid (kategooriad), mis on puhas mõtte vili, s. t. saadud väljaspool kogemust, ütles F. Engels, et **arvu** ja **kujundi mõiste** pole võetud kuskilt mujalt kui tegelikust maailmast. «Kümme sõrme, millel inimesed õppisid arvutama, on kõike muud, ainult mitte intellekti vaba loomingut saadus... Pidid olema asjad, millel oli kujud ja millede kujusid **võrreldi**, ja alles siis võidi jõuda **kujundi mõisteni** (*Minu sõrendus. A. P.*)⁴

A) VÕRDLEMINE MÕISTETE MOODUSTAMISEL

See mõte on veenvaks ja küllaldaseks argumendiks, et üheks põhiliseks, loogiliseks tegelikkuse tunnetamise ja mõistete moodustamise võtteks on võrdlemine. Võrdlemisel kõrvutame meid huvitava eseme või mõiste teiste esemete või mõistetega ja teeme kindlaks nendevahelise samasuse või erinevuse. Mõtteeseme tõeline tunnetamine algab sellest, et me eristame teda kõigist teistest, ka kõige lähedasematest esemetest. Mõistete moodustamisel me ei unusta, et tunnetamine on protsess, milles tunnetatavate esemete

⁴ F. Engels, *Anti-Dühring*. Tallinn, 1951. Lk. 34—35.

vahelise erinevuse ja samasuse märkamine on lahutamatus ühtsuses. Puudulikult eristatud esemed ja mõisted on sageli tingitud sellest, et me oleme vähe võrrelnud ja erinevusi kas vähe märganud või siis neid ebaolulisteks pidanud. Üldse on erinevustesse «jāme suhtumine» paljude tunnetuste juures põhjuseks, miks seaduspärasusi ei leita. Võrdluse kaudu õige tuletuse kui sünteesi saamine, kui seaduspärasusele jõudmine, sõltub peaaesjalikult kahest loogilise võrdluse tingimusest. Kõigepealt tuleb märkida, et võrrelda tuleb selliseid mõisteid, mis peegeldavad üksteisega reaalses seoses olevaid objektiivse tegelikkuse esemeid ja nähtusi. Sageli kasutatakse üksteisega seostatamatute esemete või nähtuste alastest tunnustest järeldusi sünteesides nn. **retoorilisi võrdlusi**. Näiteks Inglise vabariigi ajal (1649—1660), selleks, et iga-aastasi parlamendivalimisi õigustada, võrdles üks orator neid valimisi mao naha uuendumisega, mis samuti toimuvat iga aasta ja millest madu saavat värskendavat elujõudu; seda viimast on ka riigile vaja!

Tühiste võrdluste mõiste loogilise alusena võiksime siin meenutada mõistete liigitamist **võrreldavaiks** ja **võrreldamatuiks** ehk disparaatseiks.

Loogilise võrdluse teise printsiibina on rõhutatud: **võrrelda tuleb esemeid nende oluliste tunnuste alusel**. Näiteks on kodanlikud ajaloolased ühe maa ühiskondlikku korda võrrelnud teise maa ühiskondliku korraga selliste tunnuste alusel nagu kliima, maa geograafiline asetus jms. Kuid niisugune võrdlus viib tegelikkuse moonutatud peegeldusele, kuigi igal maal on mingi geograafiline asetus ja kliima. Selleks et kahe ühiskondliku korra võrdlemisel oleks mõtet, tuleb neid võrrelda tunnuste alusel, mis on ühiskondliku korra suhtes tõesti olulised, nagu seda on tootmisvahendite kuulusus: kas need on kogu ühiskonna või üksikute isikute, gruppide, klasside kasutuses.

Võrreldavad mõisted, näiteks «feodalism» ja «kapitalism», «ori» ja «pärisori», sisaldavad mõningaid ühiseid tunnuseid, mis võetaksegi võrdlemisel aluseks.

Võrdlemine viib mõistete moodustamisele esemete otsese **samastamise** alusel. Eri esemeid kõrvutades, neid omavahel võrreldes, eraldame välja nende ühised omadused, sealhulgas vastavate esemete ringile omased spetsiifilised eristustunnused. Nende tunnuste järgi esemeid samastades moodustame vastavad hulga, klassid, mille iga elementi vaatleme ainult nende eristustunnuste seisukohalt.

Mõistete moodustamine võrdlemisel, esemete otsese samastamise alusel, ei ole lihtne protsess, nagu see võib esimesel pilgul näida. Üldisi ja spetsiifilisi omadusi on kerge eristada esemel, mis meile on varem kuidagi antud, millega oleme varem tutvunud ja mis võimaldavad ülevaadet. Sellise juhuga on meil näiteks tegemist, kui sorteerime korjatud seeni, taimelehti, putukaid jms.⁵ Kuid meie kogemuse piiratuse tõttu, näiteks materjali vähesuse või ajaliste ja ruumiliste kauguste tõttu, ei ole võrreldavad esemed sellises puudulikuskis mõttes antud nii ülevaatlikult nagu seened korvis.

Võrreldavate esemete teatavat omadust välja eraldades ei saa alati veenduda, kas see on kogu klassi elementidele spetsiifiline. Seepärast kujundatakse loodusteadustes sageli enne vähem üldine mõiste ja siis üldisem; üldisem mõiste kujundatakse aga vähem üldiste mõistete analüüsi alusel. Sel juhul võib selguda, et mitmed klassid osutuvad ühe ja sama, mahult laiema klassi allklassideks.

Võrdlemine on igasuguse **eksperimenti** komponent. Seejuures valmistab ta aga ette probleeme eksperimentaalseks lahendamiseks sel teel, et on aluseks kokkukuuluvate eksaktsete **vaatlusandmete kogumisel** ja kokkukuulumatute andmete **eristamisel**. Seepärast on arusaadav, miks on võrdlemine teaduste alal kujunenud eriliseks, nn. **võrdlevaks meetodiks** ja mõnedes teadustes koguni eriliseks teadusharuks. Mõistete kujundamisel võrdlemise rakendamine, seoses sellega, et siin on **otsimise** ja **leidmise** dūnaa-

⁵ Vt. A. П. Горский, Проблемы общей методологии наук и диалектической логики. М. 1966. Lk. 176—178.

milised vaimsed protsessid elavalt mängus, on tihedas seoses õpilaste **euristilise** ehk loova **mõtlemise arendamisega**, mille osatähtsus mõtlemisülesannete lahendamisel ootab moodsast eksperimentaalsest mõtlemispsühholoogiast julgemat ülekandmist või elustamist tänapäeva didaktikas.

B) ANALÜÜS JA SELLE LIIGID

Me ei saanud käsitleda võrdlemist, mainimata **analüüsi**, mis on võrdlemisse lülituv ja ka iseseisvamana esinedes üks **põhilisi tunnetamismeetodeid** ja mõistete moodustamise võtteid. Analüüs on tegelikkuse nähtuste uurimise ja tunnetamise menetlus, mille põhivõtteks on mingi terviku praktiline või mõtteline koostisosadeks ehk elementideks liigendamine, et nende kaudu mõista terviku olemust. «Kui analüüsi algul on olemas fenomenoloogiline tervik, siis analüüsi lõpul kujuneb olemuslik tervik; analüüs rikastab seega terviku osi.»⁶

Analüüsis on inimese meeleline tunnetus lahutamatus seoses ratsionaalse tunnetusega. Kui eristada meelelist tunnetust ja ratsionaalset tunnetust kui tunnetusprotsessi erilisi astmeid, siis on neis mõlemas analüüsil väga suur tähtsus. Analüüsi kui tunnetusmeetodi ja mõistete moodustamise võtte liigitamine perifeerseks ja tsentraalseks, nagu mõned autorid seda on teinud, tekitab analüüsi mõistmises ainult segadust.

Analüüsimeetodi rakendamisel mõistekujundamises on otstarbekohane eristada analüüsi variante sõltuvalt nende keerukuse astmest.

Kõige lihtsamaks analüüsi variandiks, mida mõiste kujundamisel saab edukalt rakendada, on **elementaarne** ehk **deskriptiivne** analüüs, teatava eseme või nähtuse liigendamine osanähtusteks, mida eraldi **kirjeldatakse** põhiliselt koostisosade kuju ja paiknevuse (üksteise kõrval olemise, ajalise järgnevuse jne.) seisukohalt. Elementaarsel analüüsil võidakse kasutada väga mitmesuguseid abivahendeid, nagu see esineb eeskätt loodusteaduslike vaatluste täielikumate vormide puhul, või kui kaasaegsete teadetest, pealtnägijate jutustustest, ajaloolistest dokumentidest, mälestusmärkidest, statistilistest andmetest jne. tehakse kindlaks faktid nende ruumilises ja ajalises seoses, nagu see tavaliselt toimub sotsiaalsete ja ajalooliste küsimuste selgitamisel ja uurimisel. Elementaarne analüüs ei kaota oma iseloomu ka siis, kui rakendatakse eksperimenti ja kui selle menetluse eesmärgiks jääb mingi nähtuse **elementide** kindlakstegemine, kusjuures peetakse silmas nende välist ruumilist ja ajalist seost. Aga juba keerukamatel juhtudel, kus deskriptiivsel eesmärgil rakendatakse eksperimentaalseid vahendeid, hakkab elementaarne analüüs muutuma analüüsi järgmiseks variandiks — **kausaalseks analüüsiks**.

Kausaalne analüüs seisab mingi nähtuse liigendamises koostisosadeks, pidades silmas viimaste **põhjuslikke seoseid**. Sageli unustatakse, et selline nähtuse **seletamise** eesmärgi taotlev liigendus **eldab** elementaarset deskriptiivset analüüsi. Üldiselt aga teadused selles suhtes erinevad. Deskriptiivset analüüsi võidakse teatavates asjaoludes ka vältida ja nähtuse asjaolusid nende põhjuslikkuse suhtes otsekohe liigendada ning uurimist, mõiste sisu selgitamist, alustada just nendest. Seda liiki näiteid pakuvad loodusteadustest füüsika ja ühiskonnateadustest ajalugu (ka psühholoogia). Faktide deskriptiivne analüüs omandab iseseisva väärtuse aladel, mis ei ole otsesele vaatlusele ligipääsetavad, nagu mingi keemilise ühendi kvalitatiivne ja kvantitatiivne koosseis jms.

Kausaalse analüüsi juures on oluline tähtsus mingi kompleksnähtuse üksikute elementide **tahtlikul isoleerimisel**, et isoleeritult vaadeldud elementide omavahelisi põhjuslikke suhteid tundma õppida. Seal, kus saab rakendada eksperimenti, väärib eelistamist kausaalne analüüs, sest see esitab kõige otsesemalt mingi nähtuse elementide või koostisosade sõltuvuse. Seaduspärasusi selgitavaid katseid korraldades saadakse mitme-

⁶ G. Straass, Modell und Erkenntnis. Jena, 1963. Lk. 70.

suguseid **mõõtmisresultaate**. Viimastega opereerimine on hindamatuks aluseks mitmesuguste asjaomaste mõistete kujundamisel. «Katseliste teaduste üheks ülesandeks on mitte ainult õpetada mõõtma uuritavaid nähtusi, vaid ka see, et lähtudes mingist informatsioonist, mis on saadud mõõtmiste alusel, õppida saama uuritavate objektide kohta muud informatsiooni...»⁷ Singi on tegemist ühe väga olulise loovat mõtlemist arendava teguriga. Ega põhjusetu ole öeldud, et «iga teadus algab mõõtmistest».

Analüüsi kolmandaks variandiks on **loogiline analüüs**, mis seisab mingi kompleksnähtuse liigendamises koostisosadeks, silmas pidades nende **loogilisi suhteid**. Selleks on tarvis, et terviku elementide mõistelised omadused oleksid juba üldiselt kindlaks tehtud. Kui see eeldus on olemas, siis siirdub loogiline analüüs nendest omadustest tulenevate järelduste arendamisele.

C) ANALÜÜS JA SÜNTEES

Kui tervik, mida analüüsiti, oleks ainult koostisosade summa, siis piisaks analüüsist nähtuste mõistmiseks. Et aga asjaolud nii ei ole, siis nõuab terviku reprodutseerimine **sünteesi**. Analüüsi teel leitud elemendid õigustavad end siis, kui nad on viidud seaduspärasesse seosesse. Konkreetse sünteesiga reprodutseeritakse mõtlemises tervik, mis on rikkam kui tajus antud tervik, sest ta peegeldab eseme olulisi külgi nende tõelises sõltuvuses ega ole orienteeritud välistest määratlustest.⁸ Sünteesi teel on jõutud ja jõutakse mitmesuguseid süsteeme peegeldavatele mõistetele — «päikesesüsteem», «kommunistliku kasvatusesüsteem» jne. Et aga kõikide kunstide alal luuakse kunstilised kujud ja tüübid **sünteesi** teel, siis viib nende lahtimõtestamine tagasi analüüsi juurde. Nii on süntees lahutamatus seoses analüüsiga.

D) ABSTRAHEERIMINE MÕISTETE MOODUSTAMISEL

Kui analüüsi olemuseks on eseme lahutamine koostisosadeks, elementideks, siis on selge, et siin satutakse suurtesse raskustesse, kui ei arvestata, et esemetel ja nähtustel on sageli väga palju üksikuid elemente, tunnuseid, mida kõiki korraga uurida pole võimalik ega ka vajalik. Seepärast lülitub analüüsi teaduslikust ja praktilisest seisukohast tähtsate, oluliste tunnuste eraldamine ebaoluliste ja juhuslike tunnuste hulgast. Loogilist võtet, millega mõiste poolt peegeldatud eseme või nähtuse tunnuste hulgast mõtteliselt eraldatakse olulised, teaduslikust ja praktilisest seisukohast tähtsad tunnused, nimetatakse **abstraheerimiseks**.

Abstraheerimisel on mõistete kujundamises otsustav tähtsus. Loogilise abstraheerimise teel on kujunenud kõik teaduslikud mõisted ja kategooriad, mis peegeldavad esemete põhiomadusi ja nende seaduspäraseid suhteid. Abstraktsioonita ei ole mõeldav loogiline mõtlemine ega seaduspärasusi avastav teadus. Abstraktsiooni jõudu, nagu ütleb K. Marx, tuleb kasutada igasuguse teoreetilise analüüsi juures. Abstraheerimise tulemuseks on mitmesugused mõisted, kategooriad — nii üldfilosoofilised kategooriad, nagu mateeria, liikumine, väärtus, ruum, aeg, sisu ja vorm, kui ka iga üksikteaduse põhimõisted, nagu seda on näiteks loogikas mõtlemise sisu ja vorm, mõtlemise seadus, mõiste, otsustus, järeldus jne.

Mõistete väära rakendamise põhiveaks on sageli puudulik abstraheerimine, puudulik «tõetuuma väljakoormine», mistõttu mõistesse on jäänud midagi ebaolulist, niisugust, mis mõiste mõnedes rakendustes annab väära seose. Näiteks kui arhitektuuri mõistest jäid eemaldamata ehitusmaterjalide liigid, siis on arusaadav, miks õpilase arvates «egiptlased tegid arhitektuuri puust».

⁷ А. П. Горский, Проблемы общей методологии наук и диалектической логики. Москва, 1966. Лк. 189.

⁸ Vt. G. Straass, Modell und Erkenntnis. Лк. 70.

MÕISTE JA INFORMATSIOON TEGELIKKUSE KOHTA DEFINITSIOONIDE KAUDU

Mõiste kujundamisel on mõnevõrra kasulik meelde tuletada ja sellest metoodilisi järeldusi teha, et inimese abstraheeriva mõtlemise võime on tekkinud korduvates tööprotsessides, tootmisviimuste ja esemete **kasulike** ja **kahjulike** omaduste edasiandmisel **keele kaudu**. Loodusesemete kasulikke ja kahjulikke omadusi märgates püüdis inimene neid meelde jätta ja teistele edasi anda. Keele funktsioon seisneb oluliselt informatsiooni vastuvõtmises ja edasiandmisel. Informatsioon aga ei ole midagi muud kui abstraktsioon, ja nii on abstraktsiooniprotsess ja keel teineteisega lahutamatus seoses. Informatsioon on mitte ainult negatiivne ja positiivne, vaid ka vähem või rohkem üldine (näit. «See roos on punane», «Kõigil roosidel on okkad»). Mõtlemine areneb pidevas informatsiooni saamises ja suurel määral sellest tingitud mõistete kujunemises ning arenemises. Tekivad uued mõisted ja neile vastavad uued sõnad või olemasolevate uued kombinatsioonid. Olemasolevad sõnad pidevalt muutuvad.⁹ Sellistes tingimustes võib informatsioon kaotada oma tähtsuse ja usaldatavuse. Tarvis on informatsiooni täpset fikseerimist. Siin leiavad õigustust ja põhjendust eeskätt **definiitsioon** ja mitmesugused sellega sarnanevad loogilised võtted.

Tuleb märkida, et definiitsioonide rakendamisel ei pöörata mõistete kujundamisel sageli tähelepanu sellele, et definiitsioon on teatav abstraktsioon, üldistus, summa kõigest nendest tõestest väidetest, mida vastaval tunnetamise etapil võib eseme (defineeritava) kohta jaatada või erandjuhtudel ka eitada. Väidete summa tõttu sisaldub definiitsioonides peale defineeritava mõiste varjatud kujul mitmeid teisi mõisteid, kui üldistuse aluseid, kui komponentmõisteid, mida arvestamata definiitsioon ei täida oma teadustav-õpetavat ülesannet. Kui tähtis on definiitsioonides varjatud kujul sisalduvate komponentmõistete üksikasjalik selgitamine mõistete kujundamisel, seda kui pedagoogilises töös põhilise metoodilise tähtsusega mõtet illustreerime ainult ühe näitega, arvates, et see on küllaltki iseloomulik.

Kui võtta füsioloogiast või psühholoogiast, võiksime ka öelda käitumispsühholoogiast nn. **lihtsa refleksi** mõiste, mida tuleb õpilasele esitada vastava reaalse nähtuse õigeks sisuliseks mõistmiseks, siis ei või selle mõiste tavalist definiitsiooni andes (näit. «Refleks on teadvusetult ning tahtele alistamatult, kuid korrapäraselt toimuv tundeerkude teatava ärrituse siirutus keskerkkonna varal liigutaja-, sooneliigutaja- või nõristuserkudele». Eesti entsüklopeedia 7. kd., «Refleks») lootma jääda, et õpilane, kes sõna-sõnalt sellise definiitsiooni ladusalt ja kindlalt esitas, tõepoolest mõistab, mis on refleks ja kuidas seda rakendada ühe või teise nähtuse seletamisel ning vajaduse korral ka selle nähtuse eksperimentaalsel uurimisel.

Lihtrefleksi mõistet analüüsid leiame siit järgmise rea komponentmõisteid, mis peegeldavad selle «lihtsa» nähtuse elementide üsna komplitseeritud rida, nagu:

- 1) stiimulit tekitav objekt (kummihaamer, sibulamahl jms.),
- 2) stiimul — (haamrilöök põlvekõõlusele, valgussähvatus),
- 3) vastus organismi poolt,
- 4) refleksi lävi,
- 5) refleksi latents,
- 6) stiimuli intensiivsus,
- 7) vastuse tugevus.¹⁰

Kui refleksi defineerijal ei ole nende refleksi oluliste komponentmõistete sisu suhtes täielikku selgust, siis tähendab, et tal on refleksi mõiste vastavaalase informatsiooni

⁹ Vt. E. Albrecht, Sprache und Erkenntnis. Berlin, 1967. Lk. 146.

¹⁰ Vt. James G. Holland and B. F. Skinner, The Analysis of Behavior. A Program for Self-Instruction. New York, 1961. Sct 1.

vastuvõtmise staadiumis, millel ta võib-olla saab aru, millest räägitakse või mida kirjeldatakse, kuid vaevalt et ta suudab seda mõistet iseseisvalt asjatundlikult rakendada.

Käesolevas kirjutes saime puudutada vaid üksikuid küsimusi mõistete kujundamise loogilistest alustest. Käsitlemata jäid mõiste seosed ja mõiste kujundamise seosed teiste põhiliste loogiliste vormidega, nagu seda on otsustused (resp. väited) ja **järeldused**, milles mõiste tegelikult elab. Nendelgi küsimustel tuleks peatuda. Oleme veendunud, nagu seda on teisedki mõiste probleemidel peatujad, eriti need, kes mõistete kujundamise küsimustele on lähenenud loova mõtlemise arendamise seisukohalt, et mõiste kujundamise teooria tundmine aitab õpetajal mõtestada kogu õpetamisprotsessi, leida selgemaid õpetamise lähedasi ja kaugemaid perspektiive ning teadlikumalt juhtida teadmiste tõelise omandamise protsessi.¹¹

Kasutatud kirjandus:

1. H. Palamets, Ajalooliste mõistete kujundamise meetodikast. TRÜ, 1966.
2. G. Klaus, *Moderne Logik*. Berlin, 1966.
3. F. Engels, *Anti-Dühring*. Tallinn, 1951.
4. А. П. Горский, *Проблемы общей методологии наук и диалектической логики*. М. 1966.
5. G. Straass, *Modell und Erkenntnis*. Jena, 1963.
6. E. Albrecht, *Sprache und Erkenntnis*. Berlin, 1967.
7. James G. Holland, B. F. Skinner, *The Analysis of Behavior. A Program for Self-Instruction*. New York, 1961.
8. Н. М. Верзилин, *Проблема развития понятий в процессе обучения*. «Советская педагогика» 1966, № 12.

Viimase 2—3 aasta jooksul on perioodikas ilmunud mõned artiklid vene keele kirjaoskuse õpetamisest eesti koolide algklassides. Nendes väidetakse, et kui suulise tööga on olukord enam-vähem rahuldav, siis kirjaoskuse omandamine tekitab muret.

Ühtlasi on antud näpunäiteid kirjaoskuse õpetamiseks. Allpool tahaksin juhtida tähelepanu ühele asjaolule kirjaoskuse õpetamisel, millest seni pole üksikasjalikumalt juttu olnud, nimelt **kirjalike tööde süsteemile**.

Kirjutamine on suulise tööga tihedalt seotud. **Suuline töö on aluseks kirjutamisele**, kirjutamine omakorda kinnistab kõneoskust. Seepärast tuleb nendega tegeleda paralleelselt. Kuidas on lugu selle üldtuntud seisukoha ellurakendamisega? Kas suulise tööga rajatakse alus kirjaoskusele? Kahjuks mitte alati.

Pala suulisel käsitlemisel, uue sõnavara tutvustamisel ja pala lugemisel on näiteks

Vene keele kirjaoskuse õpetamise süsteem algklassides

L. REBANE

tingimata vaja, et raskemate sõnade puhul arendataks nägemismälu kõrval ka motoorset tunnetust. See tähendab, et raskemad (kirjaoskuse seisukohalt) sõnad tuleb õpilastel iga pala puhul ka läbi kirjutada. Niisugust ülesannet aitavad täita ortograafilised sõnastikud, mida õpilased õpetaja juhendamisel enese jaoks õppetöös järkjärgult koostavad.

Niisiis, algklassides peaks olema orto-

¹¹ Н. М. Верзилин. *Проблема развития понятий в процессе обучения*. «Советская педагогика» 1966, № 12.

graafiline sõnastik, kuhu alates 3. klassist grupeeritakse raskeid sõnu, mida ühtlasi pidevalt korratakse (kirjutatakse). See sõnastik võiks olla eraldi vihikus. Sõnad ei ole rühmitatud tähestiku järjekorras, vaid teatud ortograafiliste reeglite alusel (näiteks „пиши о, читай а“). Siia kirjutame redutseeritud o-ga sõnu, nagu КОЗА, ВОДА jne.). Peale selle on ortograafiline sõnastik hädavajalik abimaterjal kirjalike tööde planeerimisel.

Mida tähendab **kirjalike tööde süsteem**? Selle all me mõtleme ühe põhilise didaktikaprintsiibi rakendamist: lihtsamalt keerukamale, kergemalt raskemale, vähemat iseseisvust nõudvalt rohkemat iseseisvust nõudvale. See tähendab, et töö planeerimisel tuleb õpetajal tähelepanu pöörata nii kirjalike tööde mitmekesisusele ja huvitavate teemade valikule kui ka sellele, et tööde raskus järk-järgult kasvaks ja õpilaste vilumus suureneks.

Alustame **aabitsaeelsest perioodist**. Siin pannakse alus vene keele häälikute õigele hääldamisele ning kujundatakse häälikute ja tähtede vaheline seos. See häälikute ja tähtede seos on aluseks lugema ja kirjutama õpetamisele.

Eestlastele valmistavad ortograafia seisukohast raskusi vene keele susisevad, vilistavad häälikud, samuti helilised В, Б, Д, Г ja nende eristamine helitüetest vastetest; Ы, redutseeritud О ja Е. Nende häälikute hääldamise õpetamisel seostame neid vastavate kirjamärkidega. Kuidas seda teha?

Vaatleme võimalusi süstemaatiliseks tööks selle materjaliga.

Oletame, et meil on käsil „Ш“ hääliku ja tähe seostamine. Siis võiks töö kulgeda nii:

a) **vaatlusharjutus** (vaadeldakse ja loetakse — üksikult ja üheskoos — tahvlile trükitähtedega kirjutatud Ш-tähga sõnu, näiteks: ШАПКА, КОШКА, МАШКА, РУБАШКА, КАРАНДАШ, МИШКА, ШАРФ, ШТАНЫ, ШКАФ);

b) **ärakirjaharjutus**. Õpilased laovad või kirjutavad sõnu, kus Ш-täht on erinevas asendis (näidise järgi). Ш on klassitahvilil eraldatud värvilise kriidiga või alla kriipsutatud. Näiteks: ШАФ, КОШКА, МАШКА, КАРАНДАШ;

c) **lünkharjutus** (Ш-tähe asemel on lünk, õpilased täidavad need kollektiivselt, misjärel sõnu uuesti loetakse); näiteks —АР, МИ—КА, —ТАНЫ, РУБА—КА, КО—КА, МА—КА, —АПКА, —КАФ;

d) **individuaalne töö** (kas harjutuste vihkusse teha ärakiri tahvlilt koos iseseisva lünkade täitmisega, ladumine piltide järgi või etteütlus). Harjutused a, b ja c on mõeldud kollektiivse tööna õpetaja juhendamisel.

Samas tunnis, kus tehakse harjutused b, c ja d, kontrollib õpetaja 4—5 õpilase tööd, kiidab või laidab neid vastavalt töö kvaliteedile ning laseb teha vigade raviks hääldusharjutuse. Kõikide teiste õpilaste töid vaatab ja parandab õpetaja kodus. Niiviisi saab ta kõikide õpilaste kohta ülevaate, kui tugev on neil õpitava tähe ja hääliku seos. Kogemused näitavad, et tähelepanelik õpilane tuleb selle seose kujundamisega hõlpsasti toime. Kui mõni õpilane toime ei tule, on see õpetajale signaaliks kas õpilase lohakusest, puudulikest võimetest, vaest hääldamisharjumusest või oskamatuses häälikut tähtedega siduda. Nende õpilastega tuleb töötada eraldi.

Analoogiliselt toimime ka häälikutega „С“ ja „З“. Kõigepealt õpetame seostama häälikut ja tähte. Seejärel õpetame häälikut „С“ „З“-st eristama.

Samu võtteid võib rakendada ka „Ж“ hääliku ja tähe seostamisel, näiteks ЖУРНАЛ, ФЛАЖОК, ЖАННА, ДРУЖОК, ЖОРА.

Edasi, kui õpetaja veendub, et „Ж“ hääliku ja tähe seos on õpilastel kindlalt omandatud, annab ta juba raskema ülesande, mille eesmärgiks on välja selgitada, kas lapsed eristavad Ш-d ja Ж-d. Selleks võib eespool kirjeldatud võtteid (a, b, c, d, e, z) korrata nii, et Ш-d ja Ж-d sisaldavad sõnad on antud läbisegi, näiteks vaatlusharjutus: ШАР, ЖУРНАЛ, ЖОРА, КОШКА, ФЛАЖОК, ЖАННА, РУБАШКА, ШТАНЫ, ДРУЖОК.

Seejärel paigutame liistudega varustatud tahviile Ж- ja Ш-tähe eri reale. Flanell-tahvilil on aplikatsioonid (õhupall, kass, lipp, särk, püksid, koer, päevik, tüdruk, poiss).

Lastel tuleb paigutada aplikatsioonid vastavale reale. Kui ülesanne on täidetud, loevad nõrgemad õpilased aplikatsioonide järgi nimetusi. Õpetaja jälgib ja parandab nende hääldamist. Siis loeb kogu klass veel kord neid nimetusi.

Iseseisva tööna võib teha ka nende sõnade kohta valiketteütluste. Õpetaja dikteerib mitmesuguseid sõnu, õpilased aga kirjutavad oma vihikutesse ainult need, kus on kas Ж- või Ш-täht. Kõik sõnad valitakse nii, et kirjepilt hääldamisega kokku langeks. Edasi võime anda juba Ж- ja Ш-ning C- ja З-häälikuid sisaldavaid sõnu läbisegi. Seda võiks teha näiteks nii. Flanneltahvilil on aplikatsioonid läbisegi (roos, vaas, koolikott, laud, tool, kauss, kass, püksid, õhupall, päevik, lipp, karu, tass, Дружок), mille nimetustes esinevad Ж, Ш, C ja З. Õpetajal on käes suur trükitähekaart Ж-ga. Lastele antakse ülesanne leida aplikatsioonide hulgast kõik nimetused, milledes on Ж-häälik. Lapsed leiavad ja nimetavad. Õpetaja asetab portatiivtahvlile Ж tähekaardi ja paigutab selle kõrvale sõnakaarte, näiteks:

1. Ш: ШТАНЬ, ШАР, ЧАШКА, МИШКА.
2. C: МИСКА, СТОЛ, СТУЛ, СУМКА.
3. З: ВАЗА, РОЗА, ЗОЯ.
4. Ж: ЖУРНАЛ, ФЛАЖОК, ДРУЖОК.

Kui kõik need nimetused on leitud, antakse järgmine ülesanne: leia aplikatsioonide hulgast kõik need nimetused, milles on Ш-häälik. Õpetajal on samuti käes trükitähekaart Ш-ga. Lapsed otsivad ja nimetavad, õpetaja toimib samuti nagu eespool. Niiviisi võetakse läbi kõik aplikatsioonid. Üksikud õpilased loevad neid sõnakaartide järgi ette ja seejärel korraldatakse üheskoos kõiki sõnu.

Siis korjab õpetaja sõnakaardid ära ja annab kantavale tahvlile kirjutatud lünkharjutuse nendesamade sõnadega. Lapsed saavad ülesande täita kollektiivselt lüngad. Kui lüngad on täidetud, loetakse veel kord kõik sõnad läbi ja järgneb iseseisev töö. See võib olla kas tavaline etteütetus, valiketteütetus, rühmitamisharjutus või ladumine aplikatsioonide järgi.

Järgmised raskusi tekitavad häälikud on „Ц“ ja „Ч“. Ka siin toimime nii, et harju-

tame kõigepealt hääliku ja tähe seostamist eraldi Ц ja Ч puhul. Kui see hääliku ja tähe seos on kõigil õpilastel omandatud, järgneb kinnistamine ning Ц ja Ч eristamine. See oskus käes, kordame neid koos varem õpitud sõnadega, kus esinesid C-, З-, Ж- ja Ш-häälik. Samu võtteid kasutame häälikute ja tähtede П—Б, Т—Д, К—Г ning Ш, Ч ja Ц puhul.

Aabitsaeelsel ja aabitsaperioodil võiks anda õpilastele veel järgmisi harjutusi: õpetaja kirjutab klassitahvlile ainult üksiku tähe Ш. Lastele annab ta ülesande: nimeta õpitud sõnad, kus kirjutatakse Ш-täht. Tule ja kirjuta (trüki- või kirjatähtedega vastavalt õpilaste oskusele) need sõnad tahvlile. Niiviisi võib toimida ka teiste raskemate tähtede puhul. Kui sõna on tahvlile kirjutatud, kontrollivad õpilased seda, parandavad ja kirjutavad oma vihikusse. Võib anda ka ärakirjarahjutusi raamatust (Учебник II, 1967. a. väljaanne). Näiteks ülesanne lk. 22: kirjuta palast vihikusse kõik sõnad, kus on Ш-täht, ja jätta need meelde. Või kirjuta lause, kus esinevad Ш-tähga sõnad, ja kriipsuta Ш alla.

Raskusi on kirjutamisel ka Й-ga. Siin tuleks lastele näidete varal selgitada, et see häälik ei moodusta omaette silpi. Võiks toimida nii: õpetajal on versaaltähtedega joonistatud tahvlile üksikud täishäälikud, näiteks: А, О, Е.

Lapsed kirjutavad nendele juurde: АУ, ОУ, ЕУ.

Silbid loetakse. Järgmine ülesanne: leia õpiku abil selliseid sõnu, kus antud silbid esinevad. Lapsed toovad näiteid, õpetaja kirjutab need tahvlile silbitatult.

АЙ: САЙ—МА

ОЙ: ТОЙ—ВО

ЕЙ: РЕЙН

Siis loetakse uuesti ja tehakse järeldus, et „Й“ kirjutatakse ainult täishääliku järel. Hiljem, kui õpitakse juurde sõnu selle häälikuga, võib toimida nagu eespool, s. t. anda mitmesuguseid vaatlus-, lünk-, rühmitamis-, valik- jt. harjutusi, milles võrreldakse Й-d ja И-d.

Õpilased teevad neid harjutusi nii õpetaja juhtimisel kui ka iseseisvalt.

Aabitsaperioodil, kui õpilased juba kirjutavad, võiks teha nii: esimeses tunnis ja-

gatakse õpilased pingiridade järgi 6 rühma. Iga rida saab ülesande: otsida antud lehekülje trükitekstist välja kõik **Й**-ga sõnad ja kirjutada klassitahvlile. Võiks anda näiteks esimesele reale lk. 20, teisele reale lk. 22, kolmandale reale lk. 34, neljandale

reale lk. 42, viiendale reale lk. 46, kuendale reale lk. 48 (Учебник 2. klassile, 1967). Õpilasi, kes täidavad ülesande kõige kiiremini, kõige korralikumalt ja ilma vigadeta, võiks millegagi premeerida, ergutada. Tahvli'e saame järgmised sõnad.

РАЙВО АЙНО СТРОЙКА СКАМЕЙКА НАКРОЙ БОЛЬШОЙ
МАЙМУ РАЙВО ТРАМВАЙ НА СКАМЕЙКЕ ПОЖАЛУЙСТА ПРОЧИТАЙ
КУШАЙ ПРОЧИТАЙ

Õpilased loevad neid sõnu üksikult ja üheskoos, silbitavad neid ja kriipsutavad alla **Й** koos täishäälikutega (**АЙ**, **ОЙ**, **ЕЙ**). Sõnad kustutatakse tahvlilt. Järgneb diktaat. Õpetaja dikteerib teksti, kus esinevad **Й**-ga sõnad. Lapsed kirjutavad ainult need sõnad, kus esineb **Й**.

ВОТ СКАМЕЙКА. НА СКАМЕЙКЕ СТОИТ ВАННА. ТУТ ПЛИТА. НА ПЛИТЕ ЧАЙНИК. В ЧАЙНИКЕ ЧАЙ. Я НАЛИВАЮ ЧАЙ. САЙМА ИДЕТ ДОМОЙ. У САЙМЫ КРАСНЫЙ ГАЛТУК.

Kui diktaat on kirjutatud, kontrollitakse seda ühiselt. Kodus vaatab õpetaja veel kord õpilaste tööd läbi ja hindab neid. Järgmises tunnis analüüsitakse töid ja lastakse nimetada veel **Й**-ga sõnu. Mõnedega neist koostavad õpilased ka lauseid. Järgmiseks tunniks antaksegi korrata **Й**-ga sõnu raamatu või ortograafilise sõnastiku järgi, kui see on selleks ajaks olemas. Kolmandas tunnis võib teha kuuldediktaadi tunni-kontrollina.

Omastavaid asesõnu **МОЙ**, **МОИ**, **ТВОЙ**, **ТВОИ** tuleb siduda nimisõnadega ja toetuda sellele, et kui nimisõna on ainsuses, siis on **МОЙ**, **ТВОЙ**, näiteks **МОЙ ШКАФ**, **ТВОЙ КУСТ**. Mitmuses ei kirjutata kunagi „**Й**“, vaid „**И**“, näiteks **МОИ ШКАФЫ**, **ТВОИ КУСТЫ**.

Peamine töö nende asesõnadega ja ka **Й** ja **И** õigekirja vilumuste andmine seoses selle grammatilise teemaga langeb 3. klassile, sest 2. klassis on ainult üksikuid nimisõnu, mis sobivad aktiivseks kasutamiseks nende asesõnadega ainsuses ja mitmuses.

Aabitsaperioodil, kui 2. klassi õpikus hakkavad esinema sõnad redutseeritud „**О**“ ja „**Е**“-ga (36. lk.), tuleb juba pala suulisel käsitlemisel teha ka ettevalmistusi nimetatud raskusi sisaldavate sõnade kirjuta-

miseks. Näiteks pala 2. klassi õpiku 38. leheküljelt. Siin esinevad redutseeritud **О**-ga sõnad **ЭТО**, **СТОИТ**, **НА СТОЛЕ**, **ЗА СТОЛОМ**, **ПОТОМ**. Pala suulisel käsitlemisel kirjutame need sõnad tahvlile ja eraldame nendes „**О**“ värvilise kriidiga. Suulisele käsitlemisele peab järgnema õpetaja küsimus: miks on nendes sõnades **О**-täht eraldatud? Õpilased vastavad vene keeles: Потому что говорим и читаем „**а**“, а пишем „**о**“. Edasi küsib õpetaja: Какие слова ты еще знаешь, где пишем **о**, а говорим и читаем „**а**“? Õpilased nimetavad: **гора**, **коза**, **вода**, **сосна**.

Toodud näited kirjutab õpetaja (või kirjutavad õpilased) tahvlile. Ka nendes sõnades võib tahvlil eraldada kriitilise hääliku, misjärel kogu klass loeb neid sõnu veel kord. Sõnad tuleb kirjutada õpilaste ortograafilisse sõnastikku. Edasi kustutatakse tahvlilt sõnad ja antakse lünkharjutus. Näiteks: **ТУТ Г—РА. ТАМ Р—СТЕТ С—ЧА. А ТУТ СТ—ИТ К—ЗА** jne. Lüngad täidetakse kollektiivselt, sõnad loetakse valjusti ja siis kustutatakse. Järgneb iseseisev töö. Iga õpilane saab eraldi lehe, kus on need sõnad lünkadega üksikult või lausetes. Õpilase ülesandeks jääb lüngad iseseisvalt täita. Iseseisva harjutuse võib anda ka järgmises tunnis. Sel juhul tuleb aga eelnevalt neid sõnu vaatlusharjutuse abil korrata. Õpetaja kontrollib töid kodus ja selgitab välja mahajääjad, kellel laseb sama ülesannet pärast vigade analüüsi korrata.

Ortograafilist sõnastikku täidetakse järkjärgult. Niisugune järk-järgult täidetav ortograafiline sõnastik annab materjali mitmesugusteks töödeks kriitiliste sõnade kordamisel ja õigekirja omandamisel. Niiviisi toimimise korral võib loota, et õpilased õpivad algusest peale vene keeles õigesti kirjutama.

Füüsika aluste õppimisel peavad õpilased omandama ka õpiku ja muu füüsika-alase kirjandusega iseseisvalt töötamise oskuse. See oskus on õpilastele vajalik nii koolis füüsikakursuse teadlikuks ja põhjalikuks omandamiseks kui ka pärast kooli lõpetamist enesetäiendamiseks.

Õpik on õpilastele tähtsaks teadmiste allikaks, kuid kahjuks kasutatakse seda füüsikatundides veel suhteliselt vähe, põhiline töö õpikuga toimub kodus: seal peab õpilane õpiku järgi taastama mälus kõik selle, mida ta kuulis ja nägi füüsikatunnis, kordama ning kinnistama tunnis läbivõetut. Ühtlasi peab ta õpiku järgi leidma vastused nendele küsimustele, mis jäid tunnis mingil põhjusel arusaamatuks. Kui aga õpilane on puudunud, siis peab ta kogu materjali omandama iseseisvalt õpiku järgi. Praktika näitab, et sageli ei seisa kodune füüsika õppimine mitte niivõrd õpitava materjali lahtimõtestamises, kuivõrd just teksti meeldejätmises. Õpikut lugedes ei analüüsi õpilane loetavat teksti, ei uuri, kuidas jõuti õpitava seaduseni, järelduseni jne., vaid õpib pähe ainult selle, mida on kirja pandud rohkem rõhutatud. Osalt on see tingitud asjaolust, et õpilane ei oska füüsikaõpikuga iseseisvalt töötada.

Õpikuga töötamise oskust tuleb õpilastel kujundada juba esimestest füüsikatundidest peale. Selleks kulub algul palju aega ja seda peab õpetaja töö planeerimisel arvestama. Kuid see aeg pole asjatult raisatud, sest kujundatakse ju oskused, mis aitavad õpitavat ainet paremini omandada.

Et 6. klassi õpilastele on füüsika uus õppeaine, tuleb neile esimeses tunnis lühidalt tutvustada ka füüsika õpikut: missugustest osadest see koosneb, kuidas on seal paigutatud materjal, kuidas seda materjali üles leida jne. Peatudes õpiku kirjapildi juures, juhib õpetaja õpilaste tähelepanu sellele, et paksemas kirjas on trükitud füüsika seadused, reeglid, suuruste määrangud ja põhilised valemid, mis on tarvis täpselt meelde jätta.

Juba esimestest füüsikatundidest alates tuleb erilist tähelepanu pöörata õpiku illustreatsioonidele ja nõuda, et õpilased uuriksid lugemisel kõike, mis kuulub teksti

Õpiku kasutamine kaheksaklassilise kooli füüsika- tundides

A. SAVIK,

Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku
Uurimise Instituudi teaduslik töötaja

juurde: jooniseid, skeeme, graafikuid, tabeleid. Lugemisel peab õpilane mõistma illustreeratsiooni ja teksti sisu vastavust, leidma jooniselt vastavad detailid ja vahendid. Ainult sel juhul soodustab illustreeriv materjal teoreetilist materjalist arusaamist. Teksti lugemisel peaks õpilane kasutama paberit ja pliitsit, et reprodutseerida jooniseid ja katsete skeeme. Koduste ülesannete andmisel tuleks konkreetset näidata, missuguseid õpiku jooniseid peavad õpilased oskama vastamisel reprodutseerida.

Füüsikaõpikutes on mitmed tabelid, mille arvud väljendavad ainete teatud omadusi (erikaal, erisoojus, eritakistus). Õpilased eksivad sageli nende füüsikaliste suuruste ühikutes. Selliste vigade arv väheneb märgatavalt, kui nende mõistete õppimisel õpetatakse õpilasi tabeleid lugema ja seega neid mõtestatult kasutama. Iga tabeli juures peab õpilane teadma, missugune on tabelis toodud arvude füüsikaline sisu ja missugustes ühikutes neid suurusi mõõdetakse. Selleks tuleks suuliselt lahendada ülesandeid õpitava füüsikalise suuruse leidmise ja kasutamise kohta.

Näiteks eritakistuse käsitlemisel 8. klassis võiks suuliselt lahendada järgmised ülesanded:

1. Kui suur on 1 m pikkuse 1-mm² ristlõikepindalaga vaskjuhtme takistus?
2. Kui suur on alumiiniumi eritakistus ja mida see arv tähendab?
3. Nikeliinist ja süstest varraste mõõtmed on võrdsed. Kumma takistus on suurem ja mitu korda?

4. On kaks 10 m pikkust ja 2-mm² rist-lõikepindakaga juhti. Üks juht on vasest, teine alumiiniumist. Kumma juhi takistus on suurem?

Viimane ülesanne peaks õpetama õpilasi ülesannet tähelepanelikult analüüsima ja ratsionaalsemat lahendust otsima.

Õpitavast materjalist arusaamine eeldab arusaamist tema üksikutest osadest, arusaamist sellest, mis on antud tekstis põhiline ja mis seda põhilist illustreerib. 6. klassi õpilastel on õpitavast paragrahvist peamiste mõtete leidmiseks suuri raskusi. Et õpilasi õpiku teksti analüüsima õpetada, tuleb füüsikatunnis teha mitmesuguseid iseseisvaid töid õpikuga. Nii mõnigi kord tuleks pärast uue aine esitamist lasta õpilastel iseseisvalt leida õpiku järgi vastused küsimustele (küsimused kirjutab õpetaja tahvlile). Küsimused tuleks valida sellised, et nad nõuaksid õpikust 1–3 lõigu peamise mõtte väljatoomist.

Raskem on läbiloetud paragrahvi kohta plaani koostada. See nõuab mitte ainult faktide teadmist, vaid ka üldistamisoskust. Seepärast tuleks esimesed plaanid koostada kollektiivselt õpetaja juhtimisel. Pärast uue aine esitamist loetakse paragrahv läbi lõikude kaupa, leitakse 1–2 lõigu peamine mõte ja sõnastatakse see lühidalt. Kuigi iseseisval plaanide koostamisel nõrgeneb õpetaja vahetu mõju tööprotsessile ja õpilased võivad teha vigu, on selline töö vajalik, sest see õpetab loetavat teksti analüüsima ja materjali esituse loogikat nägema ning süstematiseerib tunnis õpitud. Eriti vajalik on õpitu süstematiseerimine, kui uutele teadmistele jõutakse vestluse teel, et õpilastel tekiks kogu esitatud materjalist terviklik ettekujutus. Selline plaan, mis ühendab paragrahvi eri osad üheks tervikuks, võimaldab õpetaja antud lisamaterjaliga täiendatuna õpilastel õppematerjali kodus teadlikumalt omandada ja on ühtlasi vastuste plaaniks.

Läbivõetu kohta plaani koostamine võtab tunnis küllaltki palju aega, seepärast ei saa selliseid töid väga tihti kasutada. Küll aga tuleks seda teha 6. klassis, ja just selliste teemade puhul, milles on palju uusi mõisteid. Vahetevahel peaks õpetaja andma õpilastele kas enne uue aine esitamist või esitamise ajal ka plaani, mille järgi ta ise

ainet esitab — sellest oleks kodus õppimisel suur abi.

Füüsikaõpikut kasutatakse enamasti ikka tunnis läbivõetu kinnistamisel, väga harva aga uue aine õppimisel. Paljud õpetajad ei poolda õpiku järgi iseseisvalt õppimist tunnis, sest see võtvat liialt aega ja suur osa õpilasi ei suutvat ainet iseseisvalt omandada, vigade parandamisel tulevat niikui nii kogu materjali uuesti seletada. Leitakse, et uut ainet tuleb esitada kas õpetaja jutustuse või vestluse teel.

Õpetaja suulise esituse tähtsust uue aine omandamisel ei tohi mingil määral alahinnata, kuid selle ainuõigeks tunnistamine ei ole millegagi põhjendatud. Uue aine suulist esitust saab ja tuleb kohandada antud klassi tasemele, ta võimaldab haarata endasse füüsika ajaloo elemente, teaduse ja tehnika uusimaid saavutusi ja kohalikku materjali, võimaldab ära kasutada õpilaste kogemusi ja teadmisi, mis nad on iseseisvalt omandanud teistest allikatest (populaarteaduslik kirjandus, televisioon). Jututamisel võrdleb õpetaja esemeid ja nähtusi, analüüsib neid, teeb analüüsi põhjal üldistusi. Kõike seda saadab näitlike vahendite ja katsete demonstreerimine. See on heaks vahendiks õpilaste mõtlemise arendamisel. Vestlemisel saab oskusliku küsimuste esitamisega aktiveerida õpilaste mõttetööd, panna neid tegema iseseisvaid otsustusi ja järeldusi. Seejuures ei saa ära jätta arvestamata järgmist:

1) õpilane ei tohi õppeprotsessis jääda passiivseks kuulajaks. Õpetaja jutustus ja vestlus võivad küll aktiveerida õpilasi uue aine esitamisel, kuid ei suuda tagada klassi kõikide õpilaste aktiivset mõttetööd, kuna keskmise kooliea õpilased ei suuda pikemat aega jälgida õpetaja jutustust, vestlusest võtavad osa aga peamiselt kiiremini reageerivad õpilased;

2) ühe ja sama klassi õpilased on oma võimete, teadmiste, oskuste ja vilumuste poolest vägagi erinevad. Uue aine suulise esituse korral peavad õpilased sammu pidama õpetaja poolt pakutud töötempoga. Tempo valimisel lähtub õpetaja tavaliselt keskmise õpilase võimetest. Seda ei saa õigeks pidada, sest tugevamatel ei ole sel juhul midagi teha, nõrgematel aga on või-

matu teistega kaasa töötada. Nõrgemad õpilased ei suuda uusi teadmisi nii kiiresti seostada juba olemasolevate teadmistega ja oma isiklike kogemustega, nad vajavad õpitava materjali lahtimõtestamiseks rohkem aega. Lühidalt: uue aine suulise esituse korral on õppetöö individualiseerimise võimalused suhteliselt väikesed;

3) jutustamise ajal ei ole õpetajal igakord ülevaadet, kas ja mil määral jõudis esitatav materjal õpilaste teadvusse; kõikide õpilaste kohta ei võimalda seda kindlaks teha ka järgnev vestlus. Samuti ei saa õpilased kontrollida, kas nad on õpitavast õigesti aru saanud.

Õpilased omandavad põhjalikumad ja kindlamad teadmised siis, kui õpetaja suuline uue aine käsitlus on oskuslikult ühendatud õpilaste iseseisvate töödega, sealhulgas ka nende iseseisva tööga õpiku järgi.

Õpikuga iseseisvalt töötamisel valib iga õpilane jõukohase tempo, tal on võimalus peatuda raskematel osadel (lõikudel), neid mitu korda üle lugeda, et õpitavat paremini lahti mõtestada ja meelde jätta. Seega loob iseseisev töö õpikuga kogu klassi suhtes võetuna mõnikord soodsad võimalused uue materjali lahtimõtestamiseks, mälu tööks ja teatud määral ka enesekontrolliks. Iseseisvad tööd õpikuga toovad vaheldust uue aine omandamise protsessi.

Mõnikord ei anna iseseisev töö õpikuga uue materjali omandamisel tunnis soovitud tulemusi ja sellest tehakse ennatlik järeldus, et seda tööviisi võib küll kasutada läbivõetu kinnistamisel, mitte aga uue aine esitamisel.

Uue aine iseseisev omandamine õpiku järgi eeldab, et õpilased oskavad õpikut kasutada. Kuid sellest üksi veel ei piisa. Igasuguse töö, sealhulgas ka õpikuga iseseisva töötamise tulemused sõltuvad suurel määral sellest, kuidas õpilane ise töösse suhtub. Õpitavast arusaamise seisukohalt on suur vahe, kas õpilane loeb teksti ainult sellepärast, et temalt seda nõutakse, või otsib lahendust mõnele teda huvitavale küsimusele. Õpilane peab olema antud tööst huvitatud, see suurendab tema aktiivsust. Huvi tekkimiseks on vajalik, et õpilane näeks tehtava töö eesmärki. Kui õpilane töötab õpiku materjali läbi selleks, et saada

vastust tekkinud küsimusele, siis vaatleb ta seda tööd mitte kui õpetaja nõudmist, vaid kui uuritava probleemi enda nõuete täitmist. Sellepärast on mõttetu selline iseseisev töö, kus piirduakse ainult teema nimetamisega ja lastakse õpilastel vastav osa õpikust läbi lugeda. See on pigem käsu täitmine kui teadlik omandamine. Seega peab igale iseseisvale tööle eelnema ettevalmistav jutustus või vestlus, kus esitatakse probleem ja antakse seega kogu omandamisprotsessile suunatud iseloom.

Õpilased võivad uut ainet õpiku järgi omandada ainult siis, kui neil on peale eespool nimetatud tingimuste (oskused õpikuga töötamiseks, mis pidevalt iseseisvat tööd tehes täienevad, ja tööd suunava probleemi olemasolu) vajalikul hulgal teadmisi õpitavast materjalist arusaamiseks. Seepärast tuleb ettevalmistavas vestluses probleemi esitamise kõrval aidada õpilastel mobiliseerida kogemuste, vaatluste ja teadmiste pagas, mis on vajalik edukaks uue materjali iseseisvaks omandamiseks õpiku järgi.

Näiteks teema „Temperatuur“ käsitlemisel 6. klassis esitab õpetaja probleemi: kuidas saaks täpselt mõõta kehade temperatuuri? Vestlemisel jõutakse järeldusele, et kehade temperatuuri saab võrrelda kehade soojuspaisumise järgi. Keha mõõtmed sõltuvad selle keskkonna temperatuurist, milles ta asub. Õpetaja täidab klaaskolvi värvitud veega ja suleb kolvi korgiga, millest on läbi torgatud peenike toru. Järgnev demonstratsioonkatse kinnitab, et veesamba kõrguse järgi torus võib võrrelda kehade temperatuure. Õpetaja juhhib õpilaste tähelepanu nende suurtele puudustele, mis sellisel primitiivsel termomeetril on. Missugustest osadest koosnevad termomeetrid, kuidas neid valmistatakse, missuguste ainete soojuspaisumist nendes kasutatakse, kuidas mõõdetakse termomeetri abil temperatuuri — kõigile nendele küsimustele võivad õpilased leida vastused iseseisvalt õpiku järgi.

Kokku võttes võib öelda, et uut ainet iseseisvalt õpiku järgi õppides, kus tunduvalt väheneb õpetaja vahetu mõju omandamisprotsessile, sõltub omandamise tase õpilaste ettevalmistuse tasemest, sellest, kas

õpilasel on 1) õpikuga töötamise oskused, 2) motiivid õpikuga töötamiseks ja 3) küllaldaselt teadmisi õpitavast teemast arusaamiseks.

8-klassilise kooli füüsikaprogrammis on rohkesti selliseid teemasid, mida õpilased võiksid omandada iseseisvalt õpiku järgi („Lüüsid“, „Uppunud laevade ülestõstmine“, „Lendamine õhus“, „Hõõrdejõu suurendamise ja vähendamise viisid“, „Päike kui Maa peamine energiaallikas“, „Heli salvestamine ja taastamine“, „Elektrivoolu toimed“). Üldiselt arvatakse, et iseseisvalt tuleks õppida mahult väikesi ja sisult kergeid teemasid, peamiselt selliseid, mis ei nõua tunnis eksperimenteerimist või kui katsed on nii lihtsad, et õpilased saavad neid ise teha (näit. 8. klassi „Voolu toimed“).

Õpiku järgi võivad õpilased iseseisvalt tutvuda mõõteriistade ja tehniliste vahendite ehituse ja töötamispõhimõtetega, kui raamatus on piisav seletus ja head joonised või kui on võimalik igale õpilasele vastav mõõteriist või vahend kätte anda.

Nii võib 8. klassis kaitsmete õppimisel anda igale pingile mitut liiki kaitsmed ja lasta õpilastel leida õpikust vastused näiteks järgmistele küsimustele:

1. Mis võib põhjustada voolutegevuse tunduva suurenemise vooluvõrgus? 2. Mida kujutab endast lühis? 3. Milleks kasutatakse kaitsmeid? 4. Missugustest osadest koosnevad kaitsmepesa ja kaitsekork? 5. Missugusel voolu toimel põhineb kaitsmete töö? 6. Mis on iga liiki sulavkaitsmete põhiliseks osaks? 7. Miks ei tohi sulavkaitsmeid ise parandada? 8. Millel põhineb bimetalplaadiga kaitsme töö? 9. Missugused andmed on märgitud kaitsmetele?

Iseseisva töö tulemuste arutlemise ajal demonstreerib õpetaja kaitsmete tööd lühise ja tarbijate paralleelse ühendamise korral.

Õpilased võivad iseseisvalt omandada õpiku järgi terve paragrahvi või ainult osa sellest. Iseseisvat tööd õpikuga võib edukalt seostada demonstratsioonkatsete ja vaatlustega (õpilased otsivad õpikust vaadeldud nähtustele seletust), laboratoorsete tööde-

ga, õppefilmide ja diapositiivide demonstreerimisega jne.

Õpilaste iseseisvast tööst õpikuga läbi võetu kinnistamisel oli eespool juba juttu (küsimustele vastamine, plaani koostamine). Iseseisvat tööd õpiku järgi tuleks kasutada pärast raskemate teemade läbivõtmist ja see ei tohiks kujuneda lihtsaks õpiku materjali läbilugemiseks. Õpilastele tuleks anda küsimuste ja ülesannete süsteem, mis nõuab õpiku materjali loogilist ümbertöötamist, iseseisvat jooniste ja kaitseskeemide uurimist, tunnis tehtud katsete võrdlemist õpikus kirjeldatutega jne. Õpikuga tähelepanelikult töötades leiab õpilane kiiresti üles ka selle, mis nimelt jäi talle õpetaja esituses arusaamatuks (see pole õpilase jaoks sugugi lihtne ülesanne).

Uue aine kinnistamiseks sobivad (kui materjal seda võimaldab) ka sellised ülesanded, kus õpilane esitab uue materjali kohta ise küsimusi ja leiab õpiku abil neile vastused. Nii näiteks võib juhtide paralleelse ühenduse õppimisel 8. klassis anda õpilastele ülesande:

Esita järgnevas ülesandes ise küsimused ja leia neile (arvutamise teel) vastused.

Kolm juhti, takistustega vastavalt 2, 4 ja 12 oomi, on ühendatud omavahel paralleelselt vooluringi, 12-oomist juhti läbib vool 0,2 ampriit.

Loomulikult peavad õpilased sedalaadi ülesannetega varem tuttavad olema. Et vältida mahakirjutamist, võiks anda kummalgi reale eri ülesanded (veidi muudetud tekst, teistsugused takistused jne.). Ühtlasi võiks õpetaja lasta õpilastel lahendada selletaolisi ülesandeid eraldi lehele ja need hiljem kokku korjata (vajaduse korral ka hinnata). Lahenduste järgi saab otsustada materjali omandamise üle nii kogu klassi kui ka iga õpilase kohta eraldi ja kindlaks teha küsimused, mille juurde tuleb järgmises tunnis veel tagasi pöörduda.

Õpilaste iseseisvat tööd õpikuga on võimalik kasutada füüsikatunni kõikidel etappidel. Õige organiseerimise korral aitab see tööviis aktiveerida õpetamisprotsessi, annab õpilastele oskusi ja vilumusi raamatutega töötamiseks ning aitab seega paremini omandada füüsikakursust.

Kirjanduse osakaal vaimses ja esteetilises kasvatuses peaks olema mitmeti keskne, samuti kui selle õppeaine eriline roll kommunistlikus kasvatuses. Uurimused kinnitavad, et õige metoodilise lähenemise korral võib sõnakunsti vastuvõtmine juba varases koolieas vägagi intensiivne olla. Süstemaatiliselt kursusel kesk- ja vanemas astmes ootame lugemishuvi edasiarendamist juba esteetiliselt süvendatud vastuvõtmiseks. (Lisame vahemärkusena: kirjandusõpingute eesmärki võiksimegi kokkuvõtval kujul näha teadliku ja kultuurse lugeja kujundamises.) Liiasi on kirjandusõpetajal häid võimalusi teiste kunstialadega kontakte luua (muusika ja kujutava kunsti põimimine kirjandustundi, teatriüritused, almanahhi koostamine). Kirjanduse kui õppeaine kesken-davat osa kunstilises kasvatuses ja humanitaarses hariduses oleme võinud tähele panna nii varasemas kui ka hilisemas minevikus.

Ei tule salata meie kirjandusõpetajate saavutusi; paraku on neid pigem juhuslikult jälgitud kui süsteemikindlalt uuritud. Kuid ilmne on seegi, et heast tasemest saab rääkida selge vähemuse nimel. Me ei suuda praegu esitada kirjanduse õpetamise olukorra igakülgset analüüsi, kuid meil on piisavalt tähelepanekuid, et konstateerida kirjandusõpingute **esteetilise** mõju loidust, mistõttu ülal sõnastatud eesmärk — teadliku ja kultuurse lugeja kujundamine — jääb kurvastava sagedusega saavutamata. Nüüd oleks tavapärane lisada, et põhjust tuleb otsida õpetajate metoodilises küündimatuses ja loova suhtumise puudumises. Mulle tundub, et tuim nõudlikkus ja paljasõnaline hagemine ei vii asja edasi. Pealegi tekib ka õpetajail pretensioone, ja üsna tülikaid. Näib, et kirjandusõpetuses toimivad mitmed ebasoovitavad tendentsid (neist allpool lähemalt), mis on oluliselt õpetajast o'enenemata kujunenud. Neid on tarvis tundma õppida, et siis kriitilise hindamise tasemele jõuda ja sealt edasi lahendusi leida.

Kõigepealt peab põgusaltki meenutama kirjanduse õpetamise kujunemisolusid lähemas minevikus.

Mäletame, et peaaegu 60-ndate aastateni

KIRJANDUSÕPETUSE OLEVIKU- JA TULEVIKUPROBLEEME

K. LEHT,
filoloogiakandidaat

valitsenud suund kirjandusõpetuses nõudis kirjandusloolise protsessi ranget jälgimist ja sellega ühenduses suure faktilise materjali omandamist, kasvatuslikud eesmärgid tuletati didaktilis-moralistlikus laadis ja lahus esteetilisest mõjust. Millist mõju objektiivselt saavutati, seda ei tea me tänini. Nimetatud suunda esindas mõjukalt V. Golubkovi kirjanduse metoodika käsiraamat, mis on pikka aega kasutusel olnud ning orienteerinud õpetajate ettevalmistust ka meie vabariigis. Kellelegi ei võinud märkamata jääda, et see metoodika liikus ühes rütmis vulgaarsotsioloogilise koolkonnaga kirjandusteaduses.

Kirjanduse emotsionaal-esteetilise külje tagasitõrjumine kooliõpetuses hakkas vastuväiteid äratama eriti ühenduses kirjanduselu üldise tervenemisega. Pöörettekitavalt mõjus A. Tvardovski kõne esimesel ülevenemaalisel õpetajate kongressil (1960). See hoogne ja sugestiivne sõnavõtt („Kirjanduse õpetamine on looming“ — „Sirp ja Vasar“ 15. III 1960) aktsentueerib selgesti: kirjandus kõlaga ka õppeainena eelkõige kui kunst; mitte kõigepealt kirjanduslugu, vaid elav kunstisõna ja õpetaja selle loov vahendaja. Nii oli ilma asjakohast terminoloogiat pruukimata öeldud seda, millele paljud vähemalt intuitiivselt

olid lähenenud. Teaduslikes ringkondades suhtuti uuesse sihiseadesse järgalt, mida kõige selgemini väljendab tuntud kirjandusteadlane D. Blagoi: artiklis kirjanduse õpetamise eesmärkidest, ülesannetest, programmist ja meetodist (vt. „Литература в школе“ 1961, nr. 1) peab ta kirjanduse õpetuse põhiaktseendiks ikkagi kirjanduse ajaloo protsessi mõistmist ja mõtlevat analüüsi. Tegelikult pole Tvardovskil põhiprobleemiks kirjanduslooline printsiip, vaid esteetilise tunnetuse jaatamine kui lähtekoht kirjandusõpetuses. Kummatigi on just viimaseil aastail ilmunud kaalukaid töid, mille suunaks on võidelda intellektuaalse ühekülgsuse vastu kirjandusõpetuses ning läheneda kirjandusele kunstiolemuslikust küljest.* Peab ainult märkima, et Vene NFSV-s rakendatav programm, samuti kui käibivad õpikud on neid mõjusid vähe arvestanud.

Arutlusi kirjandusõpetuse olukorra üle on olnud meilgi. Neist kujuneb järgmine üldmulje: rohkesti arvustavaid sõnavõtte on n.ö. eelduslike tegurite kohta (programmi struktuur, õpikute tase, koolikirjanduse olemasolu), **õppeprotsessi** küündivam analüüs puudub; märkame sedagi, et vaieldakse empiirilisel tasemel, kirjanduse õpetamise teoreetilistest alustest lähtumata (ülddidaktika kõrval on siin olulised esteetika, kunstipsühholoogia ja kirjandusteooria). Küllap sellest johtubki, et kõige kaalukamaid korrektiive on teinud mitte metoodikud ja õpetajad, vaid kirjandusinimesed.**

Kirjandusõpetuse kõige valusamad olivikumured ei näigi tulenevat programmist ja õpikutest, ehkki nende täiustamise vajadus püsib. Raskuskese asetub õppepro-

sessile selle üsnagi keerukates seostes ja vastuoludes.

L. Rõbak oma eelviidatud raamatus väidab, et kirjanduse õpetamist kahjustab liigne mõistuspärasus, logitsism ehk teistsiti öeldes — koolitunnis on kirjandus valdavalt **loogilise arutluse** ja mitte **esteetilise tunnetuse** objektiks. Kas see on tõepoolest nii?

Me teame praegu veel üsna vähe esteetilise tajumise protsessist, sellest hoolimata on ilmne, et kirjandusõpetust ei orienteeris sageli ka need ilmsed seaduspärasused, mis tulenevad kunstispetsiifikast.

Kui taotleda, et kirjandusõpetuses tugeneks sõnakunsti esteetiline mõjuväli, siis peame orienteeruma ka selles, kuidas seda protsessi suunata. Me räägime, et kunst mõjutab meie tunde- ja mõttemaailma, kuid niiviisi väites pole veel midagi lahendatud — tunded ja mõtted saavad mõjutusi ja virgutusi ka väljaspool kunsti. Või arvata, et kunstist lähtuvad mõjutused on intensiivsemad? Sel alusel vastandamine lõpeks ilmselt kunsti kahjuks, sest näiteks hirmukarje ööpimeduses võib tekitada palju tugevama reaktsiooni kui mis tahes kunstielamus. Sellesuunalised arutlused taanduvad kunsti tegelikkuse lihtsaks resonaatoriks. Kirjanduse õpetamise praktikasse ongi juurduvad lihtsustused, mis samastavad esteetilisest tajumisest tekkinud emotsioonid tavaliste emotsioonidega või eeldavad, et kunstiteos äratav kõigis vastuvõtjais mingi kindla emotsiooni. Nii pidi „Külmale maale“ äratama viha ekspluaateerimise ja kaastunnet sotsiaalselt rõhutatute vastu, „Tasuja“ missiooniks oli põlguse sisendamine saksa orjastajate vastu jne. Siit viib otsetee anekdoodini, millega J. Lotman illustreerib erinevust esteetilise elamuse ja afekti vahel. Nimelt tulistanud Ameerika sõdur teatrietendusel Othello... valge naise kaitseks. Seesugused meelevaldsed otseühendused ei vii esteetiliste impulsside tunnetamiseni, pigem annavad kunstimõju tasalülitava lühiühenduse.

Milles siis seisneb, õigemini — millest algab kunstile ainuomane toime?

Tuleb uskuda neid kunstipsühholooge, kes väidavad, et kunst ei mõju emotsioonidele

* Siinkohal nimetagem eriti järgmisi teoseid: Л. А. Рыбак, Образное мышление и урок литературы. М. 1966; Л. С. Айзерман, Уроки литературы, жизнь. М. 1965; Г. А. Гукowski, Изучение литературного произведения в школе. М.—Л, 1966.

** Osutan eriti kolmele artiklile: Jurf Lotman, Semiootika ja kirjandusteadus. „Keel ja Kirjandus“ 1967, nr. 1; Ulo Matjus, Autorist kriitikani. „Looming“ 1967, nr. 4; Andres Ehin, Kujund ja meeled. „Looming“ 1966, nr. 11.

ega intellektile **vahetult**, vaid mee'le kaudu; **meelelis-aiustiline** külg on see, millest saavad alguse nii looming ise kui ka selle vastuvõtmine. Meelelisest sfäärist lähtub kunsti üks vaieldamatuid olemusjooni — tema **subjektiivsus**, siit saavad alguse keerukad seosed, mis ergastavad kujutlusi ning mõjutavad tunde- ja mõttemaailma. Loeme õpilastele V. Ridala luuletuse „Kevade tunne“:

*Midagi helendab, helgib ja tuikab
kaugete kinkude takka,
kaugete metsade takka
midagi kutsub ja hüüab ja huikab...*

Õpilastel ergastuvad luuletuse mõjul kujutluspildid kevadest; need on nägemuslikud, aga võivad olla ka (antud teksti puhul eriti) kuuldelised. Mis need tekitas? Neid sünnitavad luuleteksti kõik elemendid: riim, rütm, värsimeloodia, kõlakujundid — luuletuse vorm.* Luuletuse **esmane** mõju lähtub tema vormist; kunst algab sealt, kus algab kunstiline vorm — asjaolu, mida kirjandusõpetus, pehmelt öeldes, on vähe arvestanud.

Eelnevaga ühenduses juhime tähelepanu sellele, et meeleline tunnetus on **igasuguse** mõtlemise, ka **teadusliku** mõtlemise allikaks. Erinevus seisneb selles, et teaduslik tunnetus kaugeneb järk-järgult oma allikast, meelelisest kaemusest. Seetõttu teaduslikus tekstis meelelisel kujundil ka puuduvad või vähemalt ei ole põhilised. Kunstilisele tekstile seevastu on meeleliste kujundite olemasolu põhitunnuslik. Siit siis ka kunstiloomingu subjektiivsus ja kordumatus, mis on iga kunstniku ihaluseks. (Teaduses tähendaks kordumatus resultaate korratavuse nõude ignoreerimist, ja kogu uurimistöö väärtus läheneks nullile.)

Meie arutluse lähtekohaks oli mõtteprotsesside osatähtsus, õigemini ületähtsustamise tendents kunstiteose tajumisel. Ei ole alust eitada mõtletegevuse osa kunstiteose vastuvõtmises üldse ja kirjandusõpetuses tervikuna eriti. Õigus on ka nendel, kes hoiatavad, et kirjandusõpetus ei tohiks

* Kunstilise tajumise neid aspekte käsitleb A. E h i n viidatud artiklis, mille seisukohti ka siinkohal on kasutatud.

kujuneda tunnetevahus kümb'emiseks, mis tähendaks tagasipöördumist hedonistliku (naudingulise) suuna ühekülgssusse. Kuid samavõrd ohtlik on käsitada kunstist osa-
saamist üksnes mõttetöö viljana, kui „tasu“ mõttepingutuse eest. Uldistatuna tähendaks see vaatekoht tervete kunstialade — muusika, arhitektuuri, valdavalt ka luule — väljaheitmist kunstist. Kas pole siiski nii, et mõtletegevusest võime rääkida kui esteetilise tunnetusega **kaasnevast** ja sellest **tuletuvalt** väärtusest? Silmapaiste v nõukogude psühholoog L. Võgotski märkis juba 20-ndail aastail: „Meile on täiesti ilmne, et need intellektuaalsed operatsioonid, need mõtteprotsessid, mis tekivad igaühes meist kunstiteose vastuvõtmisel, ei kuulu kunstipsühholoogiasse selle sõna ranges tähenduses. See on pigem resultaat, tulemus, järelmõju, mis ei võigi ilmne teisiti kui kunsti põhilise mõju tulemusena“ (Психология искусства. М. 1965, lk. 52). Niisiis oleks ilmne eksitus lähtuda sellest, mida tuleks pidada resultaatiks, ja kogu esteetilise tajumise protsess pahupidi pöörata. Just vastupidine tee — vormianaalüüsi orgaaniline ülekasvamine sisuanalüüsiks — viib meid kirjanduse võlumaailma ja selle sisuväärtustest osa saama. Kirjandusõpetus toimib paraku vastuoksaks, mida sugestiivselt selgitab J. Lotman. Ehkki tsiitaat kipub pikaks, peame selle esitamist tarvilikuks: „Vaatomata kõigile üleskutsetele ja kinnitustele, mis keelavad „vormi“ ja „sisu“ lahutamist ning nende käsitlemist dialektilises ühtsuses, uuritakse meil ikkagi eraldi ideed ja „kunstimeisterlikkust“.

Parim indikaator on kooliõpetus. Ikka ja alati tehakse õpilasele kõigepealt teatavaks teose „idee“, seejärel aga lisatakse, et teos on kirjutatud väga heas, „arusaadavas“ keeles ja et poeet tarvitab palju epiteete ning metafoore, mis ta mõtet kujukalt varjundavad. On aga täiesti selge, et kui suure romaani või keerulise poeemi ideed saab ümber jutustada kahel õpikuleheküljel, siis on kirjanik lihtsalt inimene, kes jutustab pikalt-laialt seda, mida võib ära ütelda lühidalt. Milleks teda lugedagi? Ei maksa süüdistada õpikuid ja õpetajaid: nad teevad ilmseks selle, mis on sisemiselt omane „kõrge“ teaduse meetoodikale. Sel-

lest metoodikast aga tuleneb, et kirjandust pole tarvis, sest teose ideed võib tekstist lahti kiskuda ja mõista väljaspool teksti" („Keel ja Kirjandus" 1967, nr. 1, lk. 2). Nii see tõepoolest on: algul räägitakse sisust, vormi puutumata, seejärel vormist — sisust eraldi, ja kuna vormielementide lahuskäsitlemine igavaks osutub, jäetakse need sageli hoopis märkimata.

L. Rõbakil on õigus, et seesuguse käsitlusviisi puhul võõrandub sisu analüüs kunstiteose organismist ning käsitlus tugineb vaid mäluksüsteemide seostele ja mõtteoperatsioonidele. Seejuures on vältimatud korduvad seosed ja menetlused, ent psühholoogiast teame, et ühtede ja samade seoste korduv aktualiseerimine kutsub esile tüdimuse ja igavuse. Liitni loogilised menetlused kunstile võõrad; kõike lõpuni mõelda ja loogilisse süsteemi viia oleks meelevaldne lihtsalt sellepärast, et kunst ise pole alati kaugeltki loogiline, õigemini: kunstis toimib oma loogika — kunstiloo-gika.

Vahest pole liigne selgitada öeldud näitega kirjandusõpetuse tegelikkusest. Minu kasutuses on ühe 10. klassi kirjandid teemal „Katku Villu ja tema elutraagika", kokku 26 tööd. Juba esimesel lugemisel ilmnes tööde hämmastav struktuuriühtsus. Ei tule kahelda, et kirjandile on eelnenud romaani põhjalik arutlemine, mis on orienteeritud õpilasi järgnevalt: Katku Villu oli anderikas, suure, kuid ohjeldamatu energiaga inimene; tema püüded ei võinud klassiühiskonna kitsastes tingimustes rakendust leida, tagajärjeks oli konflikt oma keskkonnaga; neile asjaoludele lisandub (NB! — nii paljud just kirjutavad) armastustragöödia, mis viis traagilise lõpuni.

Niisiis — tunniarutluses on ehitatud kõigi loogika reeglite kohaselt karkass, mille ümber seotakse romaanist nopitud näitematerjal. Mida ütleb tööde stilistiline analüüs? Õpilaste mõttearendus on loogiline, väljendus ladus ja kohati ka kujundiline, kuid **sisetundelist** lähenemist teemale ja teosele peaaegu ei kohta. Tööde hoolikas üleuurimine lubaks postuleerida veel järgmist.

Tundub, et üks osa õpilasi sai vähe arenenud lugemiskultuuri (vormitunde) tõttu

romaanist pooliku elamuse; neile jäi luge-miseelne arutlus töö kirjutamise vältima-tuks eelduseks. Teine osa on arvatavasti saanud tugeva mulje, kuid järgnev arutlus pole seda süvendanud, vaid, vastuoksa, tagasi tõrjunud (õpilase kujutlused liikusid subjektiivse elamuse tõukel, ent kirjandis järgis ta siiski tunnimenetlust). Seesuguseid töid reedavad elamuslikud virvendused stiilis ja üksikud hälbimised üldplaanist.

Kas ei dokumenteeri see näide vastuolu, mis tekib kunstiloo-gika ja formaalloogilise menetluse vahel ja mille lahenduseks on kunstimõju hävimine?

Nende arutluste järel on asjaosalisel lugejal põhjust küsida: kuidas näeks välja vormi ja sisu kooskäsitlemine ning vormi-analüüsi orgaaniline ülekasvamine sisu-analüüsiks tegelikult kirjandusõpetuses? See on metoodika oleviku- ja tuleviku-probleem, keerukas, kuid lahendust nõu-dev. Otsingud peaksid algama selle ala teoreetiliste probleemide tundmaõppimisest ja pidurdava stereotüübi lõhkumisest. Võime väita sedagi, et mõned kirjandus-õpetajad on selles suunas intuiitiivselt teed rajanud. Mõõdunud aastal arutati neid probleeme „Nõukogude Õpetaja" vestlus-ringis (vt. nr. 50 1967). Tookord rikastas koosolijaid oma kogemustega Vello Saage. Tema väide oli, et tuima peatükina tuntud rahvaluulet on võimalik elustada köitvaks kunstielamuseks, nimelt sel teel, et rahva-luule spetsiifilist vormi eelnevalt tundma õpitakse. Sel viisil jõutakse sinnamaale, et õpilased suudavad ise „rahvaluule keeles" luua — regivärsse ja muinasjutte kirju-tada. Mitme teisegi õpetaja tööst on teada, et vormikultuuri hoolikalt arendades saavu-tatakse mitte ainult lugemiskultuur, vaid ergutatakse ka loomingulisi impulsse. (Al-manahhid ei ole üksnes klassivälise töö vili.) Probleemi üldplaanilisem lahendus nõuab, et vormitunde kujundamine algaks juba varakult, kirjanduse algõpetusest, stiili- ja kompositsiooniharjutustest, luule ja proosa lühizanrite analüüsist. Ilma õigesti orienteeritud kirjandusliku alghari-duseta pole põhikursust millelegi rajada.

Lõpuks osutuvad tarvilikuks veel mõned märkused ühenduses kirjandusloolise print-siibiga. Eespool öeldust võis jääda mulje,

nagu seaks autor kirjandusloolise printsiibi põhimõttelise vastuollu kirjandusõpetuse esteetilise mõjuruumi avardamisega.

Kirjanduse ajaloolise kujunemise põhi-etappide tundmine kuulub endastmõistetavalt üldharidusse; sel alusel tekib marksistlik käsitlus kirjanduse ja ühiskondliku elu suhetest. Seejuures on ilmselt väärt matkida kooli-kirjandusloos „suure kirjandusloo“ kõiki aktsente ja proportsioone. Me oleme juba korrektiive teinud, kuid optimaalne suhe vajab veel läbimõtlemit. Kuid on teisigi küsitavusi ja vastuolusid.

Me pole kaugeltki vabad vulgaarsotsioloogia setteist. Vaade kirjandusele kui ajaloo protsessesse illustreerivale kunstile püsib visalt. Kirjanduse sotsiaalne tingitus on marksistlik tees, mõõname sedagi, et sotsiaalselt on tingitud ka need emotsioonid, mis tekivad kunstiteose äratusel. Halvaloomuliseks aga osutub tendents näha sotsiaalse vahetut peegeldumist kirjanduses, mis väljendub esteetilise „vahetalituse“ hülgamises. Selle kõrval ei ole tähelepanu pälvinud kirjandusloolise ainekäsitluse teine aspekt. On ju kirjanduse ajalugu ka lakkamatute vormiotsingute ajalugu, uute

meetodite, voolude, žanrite ja stiililaadide tekkimise ning teisenemise ajalugu. Seda on ka kooliõpetuses võimalikul tasemel viljakas läbi käia ja nimelt vormitunde arendamise mõttes. Ja kui lõpuks nüüdisaega välja jõutakse, ei tundu ka nn. novaatorlikud teosed enam ilmutistena. Mõnel määral on kirjandusloo vormiarendulist aspekti suutnud esitada uue 10. klassi eesti kirjanduse õpiku ülevaatepeatükid (autorid H. Puhvel, K. Muru, H. Peep), milles on suudetud vältida kriitilise realismi absolutiseerimist ning nähtud ka impressionismi ja sümbolismi rikastusi eesti kirjanduses. Küsimus on selles, kuivõrd neid nihkeid õppeprotsessis näha osatakse.

* * *

Selles artiklis käsitletud põhiprobleem — kirjandusõpetuse esteetilise mõjuvälja ahendamine — on autori arvates taunitav, ümberhindamist nõudev tendents. Ühtaegu on sel nähtusel keerukaid siirdeid kirjandusõpetuse tervikprotsessiga; need vajavad tõsist uurimist ning kriitilist analüüsi kirjandusõpetuse teoreetiliste lähte-kohtade valgusel.

*Kuidas korraldada õpilaste suvepuh-
kust nii, et see oleks mitmekesine,
et kõigil õpilastel oleks jõukohane
töö, et nad võtaksid osa mitmesugustest
laagritest, elukohajärgsest tegevusest,
matka-, spordi- ja muudest üritustest? Et
ka suvel avarduks noorte silmaring, suu-
reneksid nende tööoskused ja karastuks
tervis.*

*Missuguseks kujuneb õpilaste suvi, see
oleneb eeskätt koolist ja õpetajatest.*

*Meie koolides võib täheldada kaht eri-
sugust suhtumist suveprobleemidesse. Üks
neist näeb kooli ülesandena laste kasvata-
mist üksnes õppetöö ajal, teises mõistetakse
kasvatust kui pidevat protsessi. Ehkki vii-*

Suveprobleemide põimikut

H. ROOTS

*maste koolide arv on iga aastaga kasvanud,
ei saa veel öelda, et kõik meie koolid olek-
sid lastega tehtava suvise töö keskuseks.*

Suvine kasvatustöö ei ole kampaania,

vaid selle suure töö järg, mida teevad kool, pioneeri- ja komsomoliorganisatsioon sirguva põlvkonna kommunistlikul kasvatamisel. Ja õigesti talitavad koolide pedagoogilised kollektiivid, kui nad vaatavad tööle õpilastega suvel kui „viiendale õppeveerandile“ või koguni kui pioneeri- ja komsomolitöö veerandile, s. o. kui tähtsale etapile õppeaasta lõpetamisel ning laste pioneeri- ja komsomolitöö uueks õppeaastaks ettevalmistamise oma- laadsele ajajärgule.

See, kas suudetakse kogu õpilasperele terveks suveks organiseeritud puhkust tagada, sõltub eelkõige suvevaheaja planeerimisest.

Kui me räägime, et kool on laste suvise tegevuse keskus, siis peame kõige vähem silmas koolihoonet. Jutt on nendest võimalustest, mis on koolide kasutuses, sellest, et suvel kestaks edasi kooli õpetajaskollektiivi sihikindel mõju lastele.

Suveürituste plaanide puhul paistab silma, et raskuspunkt asetatakse peamiselt juuni-kuule, kaks järgmist suvekuud on nende poolest märksa vaesemad. Ka ei näidata plaanides igakord ära, kes ühe või teise asja eest vastutab. Ja veel — kõigis koolides arutatakse suvevaheaja probleeme kas õppenõukogus, tootmishõupidamistel või lahtistel parteikoosolekutel, kuid mitte kõigis koolides ei tehta seda veel malevanõukogus ja komsomolikomitees, mitte kõikjal ei anta veel õpilastele võimalust oma ettepanekute ja tahtmistega välja tulla. Kui me õppeaasta vältel oskame üsnagi hästi oma pioneeri- ja komsomoliaktiviste rakendada, siis miks ei tee me seda suvel. Selleks aga on neid tarvis ette valmistada. Et kommunistlikest noortest saaksid näiteks suvel head rühmajuhid, tuleb neid aegsasti õpetada sportlikke mänge, matku, ekskursioone jm. korraldama.

Ja unustada ei tohiks sedagi, et mis tahes ettevõtmise puhul on vähe, kui me ainult õpilastega räägime, nende hulgas selgitustööd teeme. Meie taotluste ja plaanide kasulikkuses on tarvis veenda ka laste vanemaid, sest nendest ju oleneb, kas lapsed saavad ühest või teisest üritusest osa võtta.

Mõnedes koolides on hea eduga praktiseeritud suviste meelepeade koostamist nii noorematele kui ka vanematele õpilastele. Nooremate õpilaste meelepeas juhitakse näiteks tähelepanu kivimite, sammalde, lillede, liblikate ja lehtede kogumisele, ilmavaatluste tegemisele, „Sädeme“ lugemisele ja andmete kogumisele suve tähelepanuväärsetest sündmustest. Vanemate õpilaste meelepeas on näiteks kirjase kooli suvestaabi tööajad, soovitatava kirjanduse nimestik, kooliaia töö graafik, laagrite ajad, soovitud kollektsoonide koostamiseks, fotokonkursist „Meie kooli suvi“ ja spordikursustest osavõtmiseks.

Igas koolis on õpilasi, kes suvel pikemaks ajaks ära sõidavad. Kuidas siis tagada, et nad tunneksid end oma pioneerirühmaga või komsomoligrupiga seotuna, pioneeridena ja kommunistlike noortena kõikjal, kus nad suvel viibivad?

Heaks abinõuks on siin suviste pioneeri- ja komsomoliülesannete andmine rühma või grupi poolt. Näiteks:

— Septembris avatakse koolis suviste tööde näitus. Too sealt, kus sa suvel viibid, kaasa kas kivide, putukate või taimede kollektsoon. Tee kohast, kus puhkad, mõned fotod.

— Kaks korda suve jooksul — 15. juuliks ja 10. augustiks — teata rühmanõukogule või komsomoligrupile, kus sa oled, kuidas elad ja kuidas suveülesandeid täidad. Kirjuta huvitavatest juhtumustest, sest need, kes kirja saavad, loevad seda üheskoos suure huviga.

Need on paar näidet. Enamasti töötavad õpilased ise välja hoopis huvitavamaid, eale ja kohalikele tingimustele vastavaid ülesandeid. Mõnikord pannakse need ülesanded kirja nn. puhkusepiletile, mis antakse pioneeridele või kommunistlikele noortele kätte viimasel rühmaoondusel või grupikoosolekul enne suvevaheaja algust.

Tuleb heaks kiita püüd ringide, klubide ja teiste klassiväliste koondiste tegevust suvel jätkata. Ehkki see pole võimalik kõigi ringide puhul ja

võib-olla ka mitte kogu suve jooksul, saab üht-teist siiski teha. Meil on kirjandusringe, kes on suviti käinud „loomingulisel komandeeringul“, sanitaarpostide liikmed on suvel koostanud ravimtaimede herbaariume, bioloogiareringide liikmeid oleme kohanud Mat-salus, Jõgeva sordiaretajate töömail ja mujal, fotingid on välja kuulutanud fotokon-kursi „Meie suvi“ jne. Küllap selliseks klassiväliseks tööks juba tegevust leidub, kui ainult eestvedajail head tahtmist jätkub.

Mullu kritiseeris pioneeriorganisatsiooni Kesknõukogu teravalt neid komsomolikomi-teesid ja pioneeriorganisatsiooni nõukogusid, kus sõjalis-patriootiline kasvatus oli hal-vasti korraldatud. Armeed ja piirivalvurite noorte sõprade rühmadele heideti ette, et see sõprus piirdub tihtipeale nii talvel kui ka suvel (mis on eriti kurb) üksnes vastastikuste kontsertide korraldamisega või vestlustega. Väga vähe on meil veel selliseid ringe, nagu sidepidajate, radistide, noorte luurajate, lennukimudelite ehitajate, koerakasvatavate jt. ringid. Vähe võisteldakse signaliseerimises, morse tundmises, granaadiviskes, laskmises, esmaabi andmises. Suvi on kõigeeks selleks ülimalt sobiv aeg.

Suvel tuleb jätkata õppetöö vältel tehtud suurt tööd õpilaste ideelis-poliiti-lisel kasvatamisel, kasutades selleks ära uusi võimalusi, mida pakub suvi.

Kogu meie maal tähistati suurejooneliselt nõukogude võimu 50. aastapäeva. Ees sei-savad V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva ja ÜLKNÜ 50. aastapäeva tähistamine. On tar-vis, et ka suvistes rühmades, laagrites ja mujal oleksid ettevalmistused nendeks suur-sündmusteks kogu kasvatustöö aluseks.

Suvel tehtava poliitilise kasvatustöö vormid on väga mitmesugused: poliitinforma-tioonid ja vestlused, koonduused, lõkkeõhtud, kohtumised huvitavate inimestega, matkad, ekskursionid, raamatute lugemine, pidupäevad jne.

Poliitiliste vestluste puhul ei tarvitse alati toonitada, et toimub mingi vestlus. On parem, kui see kujuneb iseenesest, mõnest konkreetsest sündmusest või faktist lähtudes, et siis järk-järgult küsimuste ringi laiendades viia õpilased järeldusele, mis on vestluse eesmärgiks.

Tuleb hoolt kanda, et ka suvel oleksid ajalehed, ajakirjad ja raamatud lastele kätte-saadavad ja et neil jääks lugemiseks aega.

Mis puutub üldrahvalike tähtpäevade tähistamise suvel, siis püüdkem vältida trafa-retsust. Tähtpäevade üritused ei tarvitse igakord olla ilmtingimata grandioossed. Olu-line on, et õpilased tunneksid tähtpäevade üldrahvalikku tähtsust ja mõtet.

Teljeks, mille ümber pöörleb kogu suvine töö, peab olema laste isetegevuse ja omaalgatuse printsiip. Sellest oli juba juttu, et suvise tegevuse perspektiiv-plaan ei tohi olla ainult antud dokument, vaid laste endi loomingut viili. Ja kui rikkalik see võib olla, selle kohta mõned näited laste endi ettepanekutest.

Korraldada lõkkeõhtu „Kommunismi ehitatakse täna“ ja üritus „Kohtume kell kuus maailma kaardi juures“, avada „kõiketeadajate kool“. Korraldada võistlus „Kes koostab parema matkakirjelduse?“. Korraldada päev „Meid toidab mets“. Ennustada ise homset ilma ja teha prognoos teistele teatavaks. Korraldada tuletõrje proovihäire. Võistelda teise rühmaga selles, kes teab rohkem laule. Moodustada pioneeride agitatsioonibrigaad. Luua ühiskondlikus korras ajutine lasteaed. Pioneeripatrullidel kontrollida, kas kõik seitsme-aastased lapsed on kooliastumiseks registreeritud. Nendele, kes said suvetõid, korraldada kursused. Jne.

Muidugi ei vähene laste rohkearvuliste ettepanekute tõttu pioneerijuhtide ja peda-googide vastutus. Nad peavad õpilastele appi tulema töö planeerimisel, jõukohase tege-vuse valimisel, mitmesuguste ettevõtmiste õige järjestuse määramisel.

Üldiselt aga pidagem meeles kuldset reeglit: ärgem kunagi tehkem ise seda, mida võib usaldada laste teha.

Suvisel koolivaheaja üheks tähtsamaks nõudeks on puhkuse kohustuslik ühendamine ühiskondlikult kasuliku, tootva tööga. Selle puhul peame meeles pidama kaht tingimust. Esiteks, et ühiskondlikult kasulikus töös on vaja õpilasi õpetada õigesti töö-

tama, tööriistu käsitema ja õigeid töövõtteid kasutama. Teiseks on väga oluline rõhutada töö ühiskondlikku tähtsust, s. t. et õpilaste tööle antaks ühiskondlik hinnang.

Õpilaste suvises tegevuses rakendatakse paljudel juhtudel võistlust. Siin tuleb soovitada, et võistlustulemuste kindlakstegemisel ei pandaks hindu ega loetaks kokku punkte. Piisab, kui määratakse igal alal kindlaks, kes on tulnud esikohale, kes teisele ja kolmandale. Igati tuleb püüda vältida sel pinnal üsna sageli tekkida võivaid arusaamatusi. Seepärast võiksime anda võistlusele teise suuna, seades esikohale teised probleemid: kas õpilased on rühmas (brigaadis) sõbralikud, aktiivsed, kuidas nad töötavad, mida teevad vabal aja? Võiks sisse seada vimplid „Eeskujuliku töö eest“, „Hea idee eest“, „Hea tuju eest“ jm. Võistluse vormid võivad olla väga erinevad, kuid võistluse eesmärk peab olema üks: panna laste mõte liikuma, ergutada nende teotahet, tugevdada sõprust, innustada neid uutele tegudele.

Õpilaste suvisest tööst rääkides ei tohi unustada n.-õ. omal käel töötajaid. Selles suhtes on asjad hästi Narva linnas. Seal käib õpilaste suvine töölesuunamine haridusosakonna kaudu, kus üks inspektoreist peab sellekohast arvestust. Jälgitakse, et noored ei töötaks üle kahe kuu ja et töötingimused vastaksid nõuetele. Samas on kirjas ka tööle läinud õpilaste vanemate aadressid, nende kodune aineolukord, et olla kursis sellegagi, milleks kulutatakse teenitud tasu. Seda jälgivad haridusosakonnalt saadud andmete kohaselt ka õpetajad.

Üldiselt ei tohi õpilasi suvel üle poolteise-kahe kuu pidevalt tootvale tööle rakendada. Õpilaste tervisliku seisundi jälgimine on näidanud, et pärast sel ajavahemikul ühtjärke tehtud tööd lakkab noorukite funktsionaalse seisundi paremaks muutumine. Sellepärast on tarvis kõigile ette näha organiseeritud puhkus, kusjuures nooremalt õpilastel peab see kestma vähemalt kuu-poolteist.

Põllumajanduslikele töödele võib lubada ainult terveid õpilasi. Need, kes kuuluvad meditsiinilisse erigruppi, ei tohi teha suurt füüsilist jõukulu nõudvaid töid. Samuti ei tohi füüsilisele tööle lubada neid, kes on füüsilises arenemises teistest mitme aasta võrra maha jäänud. Need õpilased tuleb suunata vastavalt kooliarsti soovitusel sanatoorse tüüpi laagritesse.

Sageli tuntakse huvi, kuidas meil tasustatakse õpilaste ühiskondlikult kasulikkust tööd ja kuidas kasutada sellest saadud raha. Selle kohta on kõik täpselt kirjas juhendis, mille on kinnitanud Eesti NSV Haridusministeerium 23. mail 1967 ja mis on kooskõlastatud Eesti NSV Ametiühingute Nõukogu, Eesti NSV Rahandusministeeriumi ja Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumiga. Järelikult on tarvis juhend üles otsida. Ulearune ei tohiks olla ka selle tutvustamine õpilastele ja lastevanematele.

Ja nagu alati, ei saa vist seegi kord mööda minna õpetajate puhkusest. See ei ole alati niivõrd inimeste puudumise probleem, kuivõrd ka suveks halva ettevalmistuse tagajärg. Et selles veenduda, jälgigem vaid, mida teevad õpetajad oma suvisel töökuul. See sõltub sellest, mida koolis suvel tööl olevate õpilaste kohustuste hulka loetakse ja mida mitte. Kas selleks on põhiliselt telefonivalves istumine või lastega tegelemine, nende ülesotsimine tegevuspaikades. Võib-olla oleks suvevaheaja pidevaks suunamiseks ja organiseerimiseks koolidel otstarbekas pidada suveürituste päevikut.

Tõsi küll, on olemas „juulikuu probleem“. Kui õpetajate puhkust mitte katkestada, ei jää paljudes koolides juulis lastega tööle ühtegi pedagoogi.

Ehk oleks kasulik tutvuda õpetajatele suvel puhkuse andmise kahe põhivariandiga, mida rakendatakse mitmetes meie vennasvabariikides. Ühel juhul määratakse suvise töö eest vastutajaks üks õpetaja (tavaliselt maist augustini), kellele antakse abiks grupp õpetajaid. Vastutav õpetaja läheb puhkusele augustis-septembris. Teine variant on selline, et määratakse grupp õpetajaid (2—4) teatavale kindlale ajavahemikule. Osa neist tegeleb mais-juunis, ülejäänud juulis ja augusti algul. Kõik nad saavad puhkuse kätte õppeaasta alguseks. Teised õpetajad võtavad suvevaheaja organiseerimisest samuti osa vas-

tavalt kasvatustöö plaanile. Suvise töö eest vastutavad õpetajad vahetuvad igal suvel. Võib-olla tasuks proovida?

Mõnikord küsitakse, kas vanempioneerijuht ei või ühelgi suvel puhkust saada. Üldise korra kohaselt soovitatakse vanempioneerijuhile puhkus anda muul ajal, aga siingi sõltub põhiline temast endast. Vaevalt on tal võimalik puhkust võtta juunis, sest see on kõige vastutusrikkam aeg. Sellest, kuidas määral suvel tegevust alustab, sõltub ju palju. Hiljem aga, kui kõik on hästi korraldatud, kõik vajalik ette nähtud, abilised leitud ja plaan kogu suveks olemas, võib ka vanempioneerijuht puhata.

On selge, et õpetajat suvepuhkuse korraldamisest kõrvale jätta ei saa, kuid tema puhkusevajadust tuleb ometi arvestada. Järelikult on tarvis mõelda, mida selles suhtes saab ära teha üldisus. Otsigem endale abilisi šeffide, vanemate õpilaste, endiste õpilaste, üliõpilaste ja lastevanemate hulgast. Samuti tuleks paremini korraldada koolide suvine koostöö majavalitsustega, mille piirkonnas lapsed elavad. Seda enam, et paljudes majavalitsustes on nüüd olemas ka pedagoog ja et majavalitsused võivad ju 2% elanikelt laekuvast üürirahast kasutada laste puhkusevajadusteks.

Maal aga ei saa õpilaste elukohajärgset tegevust organiseerida ilma majandite kaasabita. Mitmed koolid on moodustanud majandites ja ettevõtetes kooli kaastöökomisjoni. Kui need komisjonid suudetakse tööle rakendada, siis on kontroll õpilaste suvise tegevuse üle kindlustatud. Võrus on see probleem lahendatud asutuste ja ettevõtete kommunistlike noorte kaasabil. Narvas peetakse selles suhtes aegsasti šeffidega nõu. Mullu kinnitati vastastikuse koostöö plaan linna parteikomitee bürool. Õpilaste suvevaheaja korraldamise otsuse ja plaani võttis vastu ka linna täitevkomitee. Tartu aparaaditehas aga korraldas möödunud suvel oma töötajate lastele (peamiselt 3. koolist) suvelaagri ja andis raha kooli spordidelegatsiooni saatmiseks Kiievisse.

Laste suvepuhkuse korraldamisele tuleks maakohtades rohkem kaasa tõmmata raamatukogude, klubide ja teiste kultuuriasutuste töötajaid, kes praegu sellega peaaegu üldse ei tegele. Sedasama nenditi mullu kevadel ka Jõgeva rajooni täitevkomitees, kus koolidirektorite ja kultuuriasutuste juhatajate osavõtul arutati kultuuriasutuste ja koolide koostööd. Tookord kavatses ainult Sadala kultuurimaja suveks avada õpilasklubi, kus töötavad ansambel, näitering jne. Samas tehti kõigile rajooni kultuurimajadele ülesandeks avada suveks õpilasklubid. Kas see poleks võimalik teisteski rajoonides?

*

Kümnetes määrustes ja otsustes on kirja pandud, et kool peab olema lastega tehtava suvise töö keskuseks. Ja tõepoolest, see on ainuke mõistlik järeldus, ainuke reaalne võimalus, sest... Sest kool — see on õpetajate kollektiiv, ühiskondlik aktiiv. Sest kool — see on materiaalne baas, millel on olemas matka- ja spordivarustus. Ja lõpuks on kool keskuseks, mis saab kontakti astuda linna ja rajooni kõigi ühiskondlike organisatsioonidega. Asi on vaid selles, et me neid võimalusi jäägitult realiseeriksime, selleks uueks etapiks kooli elus aegsasti ette valmistuksime.

Programmõppest on viimasel ajal olnud üsna palju juttu. Selle põhi-printsiihid peaksid olema juba igale pedagoogile tuttavad. On teada, et programmõpe toetub põhiliselt programmeeritud õpikuile või siis õpimasinaile, kuid nende kasutuselevõtuga on raskusi. Ameerika Ühendriikides tehtud katsed on näidanud, et efektiivsust ei saavutata niivõrd tehniliste vahendite abil, kuivõrd programmõppega üldse.

Üheks arvestatavaks õppevahendiks, mis osaliselt järgib programmõppe printsipe, on **õppediafilm**. Diafilmide suureks eeliseks tuleb pidada seda, et nende valmistamine ei võta väga palju aega ja neid peaks saama kiiresti praktikasse juurutada. Diafilmi valmistamine on odav ja terve klass vaatab korraga üht filmi, programmeeritud õpik või õpimasin peaks aga olema igal õpilasel. Diafilmis programmeeritud õppematerjal sarnaneb suurelt osalt programmõppes tuntud jadaprogrammiga ja sellega saab arvestada järgmisi programmõppe aluseks olevaid **ülddidaktilisi printsipe**.

1. Kursus on ülal ehitatud materjali loogilise struktuuri alusel.

2. Õppematerjal esitatakse väikeste osade kaupa, kusjuures iga selline õppematerjali annus kuulub programmi eri kaardrisse.

3. Igale annusele järgneb kontrollküsimus või ülesanne ja sellele kontrollkaader vastusega.

Tagasiside on siin kahepoolne. Kontrollkaader etendab sisemist tagasisidet (õpilasepoolne enesekontroll), aga sellele eelnevalt võimaldab mõnede lihtsate abimaterjalide kasutamine (näiteks vastavad lipikud) välist tagasisidet: annab õppematerjali omandamisest informatsiooni õpetajale (vt. G. Laugaste, Programmõpetuse elemente emakeele tunnis. «Nõukogude pedagoogika ja kool» I. Rotaprint. Tartu, 1966). Kontrollküsimustele võivad õpilased vastata nii suuliselt kui ka kirjalikult. Kiire tagasiside vähendab õpetaja töövaeva ja säästab aega. Ühtlasi täidab diafilm oma illustratsioonide, fotode ja skeemidega näitlikustamise otstarvet. Diafilmi võivad õpilased kasutada ka individuaalselt, näiteks internaadi õppimistunnis või koolist puudumise järel.

Filmi pikkus sõltub ainelõigu pikkusest.

ÕPPEDIAFILM JA SELLE EFEKTIIVSUS EMAKEELE TUNNIS

T. ÕUNAPUU

Muidugi võib diafilmi kasutada ka mitmes tunnis, kuid liialdada siiski ei tuleks. Oleks väga soovitatav, et õpetaja töötaks vahepeal mõnes tunnis üksnes raamatuga, kuigi kaadrid selleks on olemas. Filmi seda osa võib kasutada kordamisel kas samas või isegi järgmises klassis, ka keskkooli vanemal astmel. Ühe tunni jooksul pole soovitatav filmiga tegelda üle 25 minuti. Filmi demonstreerimiseks tuleks kasutada sellist diaprojektorit («Leti»), mis ei nõua ruumi pimendamist.

Kuigi diafilmiga saab õppematerjali väga hästi doseerida, nii et kõne alla tuleb õpilaste täiesti iseseisev töötamine, ei saa siiski välistada õpetaja juhtivat tegevust. Iga õpetaja leiab siin muidugi oma isikupärase mooduse, kuidas filmi kommenteerida. Töö õppediafilmiga tunnis on eelkõige loov töö ja väga konkreetseid juhtnõure siin õpetajale anda ei saa. Teema, mis diafilmiks eesti keele kursusest valitakse, võib olla nii hääliku- ja vormiõpetusest kui ka lause- ja sõnavaraõpetusest. Loomulikult ei lase kõik ainelõigud end võrdselt hästi programmeerida. Eelistada tuleb neid teemasid, mis võimaldavad detailsemat liigendamist ja üksikute osade loogilist ühendamist ahela põhimõttel. Tähtis on, et iga järgmine kaader kasvaks orgaaniliselt välja eelmisest, et üleminek uuele annusele oleks sujuv ja loomulik. Ülesannetele esitatavatest nõudmistest mainigem vastuste lühidust, konkreetsust, aga ka võimalusi **arvvastuste ja -koodi** kasutamiseks kinnistavate ülesannete

lahendamisel (vt. Г. К. Лаугасте, Упражнения с числовыми ответами как самостоятельная работа студентов. «Вопросы педагогики высшей школы». Тезисы и тексты докладов. ТГУ. Тарту, 1967). Teemale tulevad kasuks ka rohked näitlikustamise võimalused. Materjal, mis tavaliselt esitatakse klassitahvlil, käsitahvlil või tabelitel, võimaldab diafilmis hoopis dünaamilisemat esitusviisi.

Häälikuõpetusest leiab häid teemasid piiratult, siin on pearõhk suulisel tegevusel, hääldusel. Häälik, täht, tähestik ja häälikute moodustamine ei tasu end diafilmina ära. Skemaatilisel saab aga kujutada häälikute jagunemist. Suhteliselt sobivad teemad on silbitamine, poolitamine ning sõna- ja lauserõhk. Samuti sobib sisehäälikute, vältte ja astmevahelduse käsitlust diafilmil abil struktureerida. Sõnavälte ja astmevahelduse kohta saab koostada ka huvitavaid ülesandeid arvvastusega. Ortograafia puhul tuleks filmis anda need vähesed reeglid, mis meil olemas on. Peaosa võtaksid endale näiterühmad, ülesanded ja harjutused. Kõne alla tulevad kõige rohkem käibel olevad sõnad, mille ortograafias õpilased tihti eksivad, aga ka vähem tuntud, et ei puuduks uudsus. Hoolikalt tuleks läbi mõelda raskeimate sõnade kordumiste arv, sest sõna ühekordsest nägemisest ei piisa. Sõnad kordugu uues situatsioonis või eri liiki ülesannetes. Noorematele klassidele sobiks ortograafia-alane piltsõnastik diafilmina.

Vormiõpetuses saab sõnaliikide harjutusi (nagu lauseõpetuses lauseliikmete kohta) anda jällegi arvvastusega. Mõningat skematiseerimist võimaldavad käänd- ja tegusõna vormid, hästi lasevad end programmeerida ka käänd- ja pöördkonnad. Tänuväärseks teemaks oleksid omadussõnade võrdlusastmed. Teised teemad vormiõpetusest on suhteliselt lihtsamad ja ka õpiku järgi kergesti omandatavad.

Lauseõpetust on otstarbekas käsitleda skeemidega, mis grammatika konkreetiseerimisena on vajalikud igal kooliastmel. Hädavajalik oleks sari õppediafilme kõigi kirjavahemärkide kokkuvõtteks.

Üldse peaksid ortograafia puhul domineerima arvukad näited, illustratsioonid, fotod; vormiõpetuses tabelid, näiterühmade variee-

ritud paigutus, oluliste tunnuste eraldamine; lauseõpetuses skeemid ja igasugune graafiline kujutamine.

Omalt kohalt on nuputamisesanded ja eluvust tekitavad korrigeerimisesanded. Lihtsamaid ülesandeid sobib lahendada kollektiivselt, rohkem mõtlemist nõudvaid harjutusi aga individuaalselt. Diafilmil ülesandeid saab edukalt kasutada ka **tunnikontrolliks**.

Diafilmil kasutamist ei tohi siiski absolu-tiseerida. Diafilmil rakendamine tuleb siduda kõigi teiste töövormidega, mis meie tingimustes arvesse tulevad. Kui diafilmil kasutada vahelduseks, siis tuleb ta õppevahendina kindlasti tööle kasuks.

TRÜ eesti keele kateedris on valminud mitmed emakeelealased õppediafilmid (arv- ja võõrsõnade ortograafiast, suurest ja väikesest algustähest, sõnaliikidest, käänd- ja pöördkondadest, liitlausest ja selle kirjavahemärkidest). Mitmed neist on teinud läbi ka katsetamised koolides. Diafilmidega on õpetanud H. Beiman (Tartu 10. 8-kl. kool), K. Kaldvee (Tartu 5. keskkool), A. Ristmägi (Palade 8-kl. kool), A. Roosipõld (Põltsamaa keskkool), A. Kärtner, A. Kalvet ja autor (Nõo keskkool).

Filmidega töötanud õpetajad kommenteerisid filmide kasutamist sellekohase küsimustiku alusel. Õpetajate vastustest selgus, et nende töömaneeris on mõndagi erinevat. Palju oleneb muidugi õpetaja isikupärast ja klasside tasemest. Paljus aga lähevad õpetajate kommentaarid peaaegu täiesti ühte. Kõik nad märgivad, et õpilased võtsid uue töövormi hästi vastu. Huvi ja aktiivsus, millega kaasnes hea distsipliin, püsisid töö lõpuni. Õpilaste eneste ütluste järgi õppimine filmil abil neile meeldis, märgiti ära töö huvitavust, isegi põnevust, ülesannete mitmekesisust ja, peaasi, pidevat töötahet filmil antud ülesannete lähendamiseks. Ainult Hiiumaa lapsed jäid tagasihoidlikeks, nad ei vaimustu millestki eriti kergesti. Tundus, et huvi filmi vastu oli neil algul suurem kui lõpupoole; mõni õpilane oli nagu tavaliselt hajameelne ja loid. Aktiiviseerusid aga eriti just klassi kõige nõrgemad õpilased, kes andsid pidevalt õigeid vastuseid.

Õpetajad kurdavad üksmeelselt, et paraku ei toonud tundides tõusnud aktiivsus endaga

kaasa teadmiste küllalt kõrget taset. Tunnis jäi mulje, et kõik tunnevad materjali väga hästi, kuid kontrolletteütuses tehti ikka veel vigu. Ilmselt on siin tegemist nn. **näilise omandamisega**. Võis tekkida mõlemapoolne veendumus, et õpilased said juba tunnis kõik selgeks, ja kodus ja klassis enam vajalikult ei korratud.

Õpetajad rõhutavad, et nende töövaev tunni ettevalmistamisel tunduvat vähenes. Tuli muidugi koostada tunni üldine plaan, läbi vaadata kasutamisele tulevad kaadrid ning vajaduse korral mõelda ka lisanäiteid ja -ülesandeid. Töö oli aga uudne ja vaheldusrikas, nii et erilist lisamaterjali vaja ei läinudki. Senisest rohkem aega nõudis õpetajal siiski vihikute parandamine, sest varem sai seda tundides rohkem teha, nüüd aga sundis õppefilm õpetajale peale kiirema tempo. Kergendus oli eelkõige selles, et polnud enam vaja tahvile kanda näiteid, reegleid, skeeme jne. Film annab klassile kätte materjali, mille käsitsi paljundamisega oleks suuri raskusi, kordamist võimaldab alati vajalike kaadrite ettekeeramine jne.

Filmi kasutamine tõi kaasa ka tehnilisi probleeme. Neist valusaim oli tehnilise aparatuuri vähesus. Kuigi «Leti» peaks olema valges ruumis töökindel, on päikesepaistelise ilmaga ometi selle aparaadiga töötamine raske. Pimendatud ruumis on jälle tülikas teha kirjalikku tööd, sest valguse sisse- ja väljalülitamine kipub segama töö rütmi. Sobib aga osaliselt pimendatud ruum.

Õpetajad on veendunud, et diafilmid grammatika õpetamisel end õigustavad, sest nad rikastavad ja tihendavad tundi. Õppefilmide tuleviku määrab see, kui võrd nad suudavad õppetööd intensiivistada. Põhjalikult tuleb veel läbi mõelda filmiga tundide meetodika, et töö kasutegur oleks võimalikult suur.

Tartu 5., Põltsamaa ja Nõo keskkoolis töötasid õpetajad nii **katse-** kui ka **kontrollklassiga**. Oma tasemelt olid klassid valitud võimalikult võrdsed, pigem olid kontrollklassid (töötasid filmita) katseklassidest veidi tugevamad kui nõrgemad. Pärast suure ja väikese algustähe käsitlemist 5. klassis kirjutasid kõik kontroll- ja katseklasside õpilased ühise tekstiga etteütuse.

Tulemused olid:

Kool	Teemakohaseid vigu etteütuses 1 õpilase kohta		Efektiivsus (%-des)
	katseklassis	kontrollklassis	
Tartu 5. keskk.	1,35	1,28	94,8
Põltsamaa keskk.	1,09	1,55	142,2
Nõo keskk.	1,39	2,5	179,8
Keskmine	1,28	1,78	139

Nagu näha, saavutati Põltsamaa ja Nõo keskkoolis filmi kasutamisega ilmselt efekti. Tartu 5. keskkooli õpetaja K. Kaldvee aga märkis, et tema katseklass on ebastabiilse töömeeleolu ja distsipliiniga kollektiiv. Klass on võimekas, kuid ei näe kodus iseseisvalt vaeva teadmiste süvendamiseks. Kordamine jäi katseklassis õpetajast mitteolenevatel põhjustel kavatsust lünklikumaks. Kontrollklassi iseloomustavad töökus ja aktiivsus, kuid ainet omandatakse aeglasemalt. Üldiselt on selles klassis õpilaste teadmiste tase veidi kõrgem ja stabiilsem kui katseklassi õpilastel. Tänu oma andekusele kirjutas katseklass kontrolletteütuse veidi kõrgemale keskmisele hindale kui kontrollklass. Eriti ilmne vahe oli vigade üldarvus ühe õpilase kohta (2,08 : 2,52 katseklassi kasuks). Kahjuks ei esine seda vahet teemakohaste vigade võrdlemisel, kus kontrollklass tegi õpilase kohta 0,07 viga vähem kui katsekass. Põhjusi, miks Tartu 5. keskkoolis diafilmi kasutamise efekti ei saavutatud, pole aga raske avastada. Kõige mõjuvam neist oli katseklassi õpilaste materjali nn. näiline omandamine. Oma andekusele lootmine osutus petlikuks. Kontrollklass valmistus kodus etteütuseks hoopis põhjalikumalt. Ka klassis kulutati seal rohkem aega kordamiseks. Katseklassi teemakohaste vigade arvu õpilase kohta paisutavad suureks peaaesjalikult kolm õpilast, kellele kontrollklassist saab vastu seada ainult ühe. Kontrollklassis kirjutas etteütust ka suhteliselt rohkem väga häid õpilasi kui katseklassis. Kõiki neid asjaolusid arvestades ei saa katse tulemusi Tartu 5. keskkoolis pidada regressiks.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kõnesoleval töömeetodil olid järgmised eelised:

1. Õpilaste teadmiste tase tõusis keskmiselt 39%.

2. Tagati tunnis hea distsipliin, suurenes huvi aine vastu.

3. Kogu klass lülitati aktiivselt tegevusse — ka need õpilased, kes seniste õpetamise meetodite juures jäid passiivseks.

4. Õppeprotsess muudeti paremini juhita-vaks ja kontrollitavaks. Õpetajal oli võimalik õppetöö kollektiivse vormi juures õpilasi individuaalselt abistada, välja selgitada halvasti õppijate võimed ja tõsta nende õppe edukust.

5. Õpetaja tööaev tunni ettevalmistamisel tunduvalt vähenes.

Asjaosalistega vesteldes selgus, et diafilmi kasutamist eesti keele tunnis pooldavad nii aineõpetajad kui ka õpilased. Ei tohi aga unustada, et esimestes tundides on uudsuse momendi tõttu efektiivsus alati suurem kui hiljem, mil õpilase huvi uue õppemeetodi vastu ootuspäraselt langeb. Seepärast ei tohiks õppediafilmide kasuta-

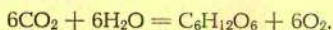
mist muuta absoluutseks. Kui diafilme kasutada õppetundides vahelduseks, siis annab see häid tulemusi.

Veel tuleb silmas pidada, et diafilmide kasutamine loob ainult **eeldused** efektiivsemalt õpetamiseks. Nende võimaluste realiseerimine sõltub kasutatava filmi omadustest ja aineõpetaja oskusest filmiga loovalt opereerida. Selleks peaksid õpetajad programmõppe alustega kursis olema.

Paljud emakeele õpetajad tunnevad huvi, kust saaksid koolid selliseid õppevahendeid hankida. Paraku ei jätku TRÜ kinolaboratooriumis valmistatud 3—4 eksemplari isegi mitte katsetamiseks. Autorid on pidanud needki vähesed filmid loovutama iga-sugustele ülevaatustele, näitustele, kabinet-tidele. Seeriatootmine ja praktikasse juuru-tamine on seni jäänud emakeele õpetajate soovunelmaks. Kelle kompetentsi see ka kuuluks, kas Haridusministeeriumi metoo-dika ja õpikute osakonna, Õpetajate Täien-dusinstituudi, Pedagoogika Teadusliku Uuri-mise Instituudi või mõne muu asutuse võim-konda, asi vajab igal juhul lahendamist.

FOTOSÜNTEESI DEFINITSIOONIST.

Üldbioloogia õpikus defineeritakse fotosün-teesi mõistet järgmiselt: «Fotosüntees — orgaaniliste ainete (süsivesikute) loomise protsess süsihappegaasist ja veest päikese kiirgusenergia osavõtul. Toimub roheliste taimede rakkudes» (1). Seda protsessi kirjeldab valem:



See definitsioon kehtib ainult ühe osa foto-sünteesivate organismide — roheliste tai-mede kohta. Nende tuntumaiks esindajaiks on maismaal kasvavad kõrgemad taimed, mille lehed sisaldavad klorofüllit ja on see-tõttu valdavalt enamikul liikidel rohelise värvusega. Klorofüllit ja valgusenergia osa-võtul langundavad taimed veemolekuli vesinikuks ja hapnikuks, kusjuures ve-sinikku kasutatakse CO_2 redutseerimiseks orgaaniliste ühenditeni, hapnik aga eraldub ümbritsevasse keskkonda. Seejuures muundub fotosünteesil seotud valgusenergia orgaa-niliste ühendite keemiliste sidemete energiaks. Ühes gramm-molekulis süsivesikutes tal-

Fotosünteesi- protsessi olemus ja tähtsus

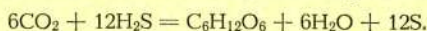
O. KEERBERG,

ENSV TA Eksperimentaalbioloogia
Instituudi noorem teaduslik töötaja

letub 2820 kJ (674 000 cal) energiat. Ei ole aga õige arvata, et ainsateks fotosünteesil moodustuvateks orgaanilisteks ühenditeks on süsivesikud. Praegusajal on teada, et kõrvuti süsivesikutega (mitte ainult nende baasil) moodustuvad ka mitmesugused orgaanilised happed ja aminohapped, mis on lähteaineks valkude, nukleiinhapete, rasvade ja teiste organismi eluks vajalike ühendite sünteesil.

Fotosünteesivõime on iseloomulik mitte ainult kõrgematele taimedele. Teise suure fotosünteesivate organismide rühma moodustavad alamad taimed — vetikad. Jõgedes, järvedes, meredes ja ookeanides veetaimede (põhiliselt fütoplanktoni ainuraksete vetikate) arvele langeb suurem osa fotosünteesi aastasest produktsioonist Maal. Mõnede autorite arvates sünteesivad veetaimed orgaanilist ainet kuni neli korda rohkem kui kõik maismaataimed kokku. Ka vetikate rakud sisaldavad klorofüllit ja nende fotosüntees toimub eeltoodud võrrandi kohaselt. Seejuures ei tarvitse aga vetikad alati olla rohelise värvusega. Kõrvuti rohevetikatega (*Chlorophyta*) on tuntud näiteks pruunvetikad (*Phaeophyta*), sinivetikad (*Cyanophyta*), punavetikad (*Rhodophyta*) jne. Viimatimainitud vetikatel varjutavad klorofüllit rohelise värvuse mitmesugused teised pigmendid, mida sisaldub suurel hulgal nende organismide rakkudes. Seega pole fotosünteesiks tingimata vajalik, et organismid oleksid rohelist värvust (küll aga peavad nad sisaldama klorofüllit).

Kolmanda, suhteliselt piiratud rühma moodustavad fotosünteesivad bakterid, mille rakud sisaldavad bakteriklorofüllit. Fotosünteesivate bakterite iseärasuseks on asjaolu, et nad ei lagunda vett ega eralda ümbritsevasse keskkonda hapnikku. Süsihappegaasi redutseerimiseks vajalike vesinikuaatomite allikana kasutavad nad vee asemel mitmesuguseid anorgaanilisi väävliühendeid, gaasilist vesinikku jne. Rohelised väävlibakterid kasutavad sel otstarbel näiteks väävelvesinikku, mille lagunemisel eraldub vaba väävel:



Kõigi mainitud organismide ühiseks omaduseks on võime sünteesida klorofüllit ja valgusenergia osavõtul anorgaanilistest ühenditest orgaanilist ainet. Sellest lähtudes oleks õigem defineerida fotosünteesi kui klorofüllit sisaldavates rakkudes valgusenergia osavõtul toimuvat protsessi, milles anorgaanilistest ühenditest moodustub orgaaniline aine. Fotosünteesivate organismide iseärasustest sõltuvalt võivad erineda nii selle protsessi lähteained kui ka saadused.

FOTOSÜNTEESI TÄHTSUS BIOSFÄÄRIS. Fotosünteesi kui ainete ja energia muundumise protsessi iseloomustab selle tohtu ulatus meie planeedil. Eri autorite andmeil seovad kõik fotosünteesivad organismid Maal 40—200 miljardit tonni süsinikku aastas. Kui võtta aluseks õpikus toodud väärtus (145 miljardit tonni), siis on aasta kestel moodustuva orgaanilise aine hulk umbes 360 miljardit tonni, milles talletub $5,6 \cdot 10^{21}$ J energiat (vastab 100 000 Balti soojuselektrijaama aastasele energiatoodangule). Seejuures vabaneb atmosfääri 390 miljardit tonni hapnikku ja lagundatakse umbes 440 miljardit tonni vett. Arvatakse, et kogu atmosfääris sisalduv hapnik on fotosünteesilise päritoluga, s. t. tekkis koos esimeste fotosünteesivate organismide ilmumisega evolutsiooni kestel. See oli tähtsaks pöördepunktiks elu arenemises Maal, kuna vaba hapniku ilmumisega atmosfääri algas põhimõtteliselt uute eluvormide — aeroobsete (hapnikku vajavate) organismide evolutsioon.

Seoses eeltooduga pakuvad huvi põllukultuuride fotosünteesilist tegevust iseloomustavad arvud. Vaatleme näiteks 1 ha suurust nisupõldu, millelt sügisel saadav terasaak on 40 ts. Sellise terasaagi korral moodustub hektaril kokku umbes 10 tonni biomassi (lisaks teradele veel lehed, varred ja juured). Et sellist orgaanilist ainet kogust sünteesida, peavad taimed vegetatsiooniperioodi kestel neelama õhust vähemalt 20—25 tonni süsihappegaasi ja lagundama umbes 16 tonni vett, mille tulemusena vabaneb õhku 14 tonni hapnikku. Nii suure keemilise töö sooritamiseks vajaliku energia saavad taimed Päikeselt. Kogu vegetatsiooniperioodi kestel neeldub vaadeldaval põllul umbes 19 miljardit kJ Päikese kiirgusenergiat, millest fotosünteesilisel aktiivne radiatsioon (klorofüllit poolt

neelatavad valguskiired lainepikkusega 380—720 nm) moodustab umbes poole. Keemilise energiana talletub sellest ainult 170 miljonit kJ. Ülejäänud osa muundub soojuseks ja kasutatakse vee aurustamiseks. 1 ha suuruselt põllult aurub vegetatsiooniperioodi kestel umbes 3000 tonni vett, mis ületab peaaegu 200-kordselt fotosünteesil lagundatava veehulga (4).

Missugusel kujul esineb fotosünteesil moodustunud orgaaniline aine? Eelkõige muidugi mitmesuguste taimsete ja loomsete saadustena. Taimed, loomad ja mikroobid muundavad fotosünteesi moodustunud suhteliselt lihtsad ühendid (süsivesikud, aminohapped, orgaanilised happed) paljudeks eri orgaanilisteks ühenditeks, mis on vajalikud nende organismi ülesehitamiseks ja elutegevuseks. Lisaks sellele peituvad suured orgaanilise aine varud maapõues. Mõtleme siin selliseid orgaanilisi kütuseid nagu kivisüsi, nafta, põlevkivi ja gaas, mis samuti on fotosünteesilise päritoluga. Nad kujutavad endast eelnevatel geoloogilistel ajastutel kasvanud taimede fotosünteesi tulemusena moodustunud orgaanilist ainet, mis — ladestunud maapõue ja kaitstuna hapniku oksüdeeriva toime eest — on aja jooksul muundunud meie ajal tuntud energeetilisteks maavaradeks.

Niisiis, organismide elutegevuse ja geoloogiliste protsesside tulemusena võib orgaaniline aine muunduda ühest vormist teise. Kuid peale taimede ja autotroofsete bakterite ei ole ükski organism võimeline sünteesima orgaanilist ainet anorgaanilistest ühenditest. Fotosüntees on tegelikult ainsaks looduslikuks protsessiks Maal (kui mitte arvestada suhteliselt väikese ulatusega kemosünteesi), mille kaudu orgaaniline maailm täiendab oma aine- ja energiavarusid.

Paralleelselt fotosünteesiga toimub vastupidine protsess — oksüdeerumine, milles orgaaniline aine laguneb hapniku toimel uuesti süsihappegaasiks ja veeks. Oksüdatsiooni-protsess võib avalduda väga mitmel kujul: elusorganismide hingamine, surnud organismide kõdunemine, orgaaniliste kütuste põletamine küttekolletes, metsatulekahjud jne. Nendes protsessides vabanenud süsihappegaasi seovad uuesti fotosünteesivad organismid, mille tulemusena moodustuvad jällegi orgaaniline aine ja oksüdeerimiseks vajalik hapnik. Biosfääris toimub pidev süsiniku ja hapniku ringkäik. Ühtede elusorganismide surm ja kõdunemine annab materjali teiste organismide kasvuks ja arenemiseks. Orgaanilise aine teke (fotosüntees) ja lagunemine (oksideerumine) kulgevad ligikaudu ühesuguse kiirusega. Selle tõttu süsihappegaasi, hapniku ja orgaanilise aine varud biosfääris aja jooksul oluliselt ei muutu. Kui aga mingil põhjusel katkeks orgaanilise aine oksüdeerumine, siis kasutaksid fotosünteesivad organismid kogu neile kättesaadava süsiniku ära umbes 350 aasta jooksul ning lagundaksid kõikide merede ja ookeanide vee 5—6 miljoni aastaga. Vastupidi, kui puuduks fotosüntees, siis ammendaks oksüdeerumine kogu atmosfääris sisalduva hapniku umbes 4000 aasta jooksul.

Oksüdeerimisel vabaneb orgaanilistes ühendites talletunud keemiline energia ja muundub teisteks energialiikideks. Elusorganismide hingamisel vabanenud energia avaldub näiteks lihaste mehhaanilise energiana, inimese mõtetegevuse energiana jne. Orgaaniliste kütuste põletamisel saadud soojusenergia muundab inimene mehhaaniliseks energiaks, elektrienergiaks, valgusenergiaks ja teisteks talle vajalikeks energialiikideks. Lõppkokkuvõttes lähevad aga kõik need energialiigid üle soojuseks, mis hajub atmosfääris ja maailmaruumis. Seega ei saa rääkida energiaringkäigust biosfääris. Fotosünteesi ja loodusliku aineringe tagamiseks on vajalik energia pidev juurdevool Päikeselt.

FOTOSÜNTEESI TÄHTSUS INIMKONNA SEISUKOHALT. Eeltoodust selgub, et fotosüntees on esmajärgulise tähtsusega looduslik protsess, millest sõltuvad kõik elu-avaldused meie planeedil, sealhulgas ka inimkonna tegevus ja heaolu. Hinnates selle protsessi tähtsust inimkonna seisukohalt, peame silmas pidama eelkõige järgmisi asjaolusid.

1. Fotosünteesivad organismid, kasutades süsihappegaasi ja eraldades hapnikku, loovad inimese elutegevuseks sobiva atmosfääri. Peab märkima, et meid ümbritseva õhu

normaalse koostise ja puhtuse tagamine on muutunud kaasaja tsiviliseeritud ühiskonnas omaette probleemiks. Seda eriti suurtes tööstuskeskustes, kus orgaaniliste kütuste põletamisel (tehaste küttekolletes, automootorites jne.) vabaneb suurel hulgal süsihappegaasi. Viimase kontsentratsiooni aitab reguleerida roheliste taimede fotosüntees. Selle tõttu on linnade ja asulate haljastamine vajalik mitte üksnes esteetilistel, vaid eelkõige just puhtpraktilistel kaalutlustel.

2. Fotosüntees, muundades päikeseenergia keemiliseks energiaks, annab inimkonna kasutusse tootmistegevuseks sobivad energiaressursid. Tõsi küll, kaasaja taimede fotosünteesi produktid (näiteks puit) etendavad selles suhtes teisejärgulist osa. Põhilise koha inimkonna energiabilansis hõivavad maapõues peituvad orgaanilised kütused. Peab aga märkima, et ka nende osatähtsus aja jooksul väheneb. Vastavalt energeetiliste maavarade varude ammendamisele hakkavad tulevikus domineerima teised energiaallikad, eelkõige tuumaenergia.

3. Fotosünteesil moodustunud orgaanilist ainet kasutab inimene kas otseselt või kaudselt oma toiduvajaduste rahuldamiseks. 3,5 miljardit maakera elanikku kasutab toiduna igal aastal umbes miljard tonni orgaanilist ainet. Sellise toidukoguse saamiseks on vaja üle 2 miljardi tonni orgaanilist toorainet (arvestades ka põllumajandusloomadele kuluvat sööta). Toiduprobleemi ei saa aga pidada veel kaugelki lahendamatuks. Praegusajal nälgib meie planeedil 500 miljonit inimest, $\frac{2}{3}$ maakera rahvastikust kannatab alatoitluse all. Seejuures inimeste arv meie planeedil järjest suureneb. Kui säilib praegune rahvastiku juurdekasvu tempo, siis aastal 2000 elab Maal 2 korda, 100 aasta pärast 8 korda ja 200 aasta pärast 50 korda rohkem inimesi kui praegu. Inimkonna selline kiire juurdekasv nõuab radikaalsete abinõude tarvituselevõtmist toitlustamise ümberkorraldamiseks.

Selle probleemi lahendamiseks on tehtud mitmesuguseid ettepanekuid. Mõned teadlased soovivad toota toiduaineid kunstlikult. Kahjuks ei oska me veel praegu sünteesida kõiki neid väga mitmekesiseidprodukte, mida inimene saab orgaanilistest toorainetest ja millega ta pikaajalise evolutsiooni kestel on harjunud. Peale selle nõuab toiduainete kunstlik sünteesimine tchutuid energiakulusid. Kui me oskaksime sünteesida kõiki inimkonnale vajalikke toiduaineid energeetilise kasuteguriga 10%, siis kuluks selleks aastas $1,3 \cdot 10^{20}$ J energiat (vastab 3500 Balti soojuselektrijaama aastatoodangule). Selliseid energiakulusid kaasaja ühiskond endale lubada ei saa.

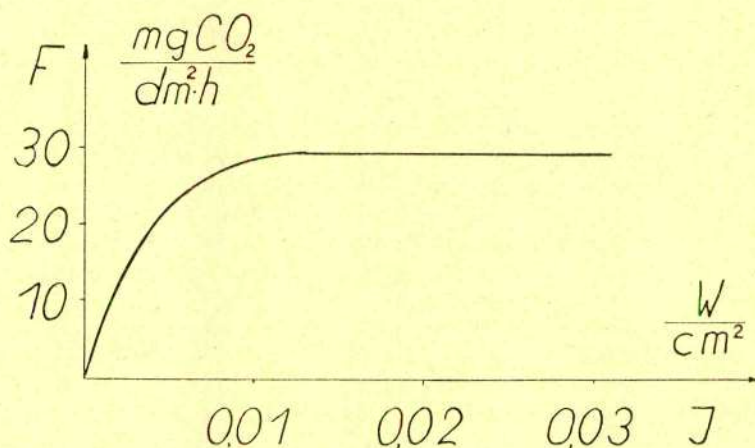
Niisiis, vähemalt lähemas tulevikus jäävad inimese põhilisteks toiduallikateks looduslikud ressursid. Nagu mainitud, kasutab inimkond nendest rессurssidest ära suhteliselt väikese osa — aastas fotosünteesi tulemusena moodustunud 360 miljardist tonnist orgaanilisest ainest ainult natuke üle 2 miljardi tonni. Tõsi küll, suurem osa (80%) orgaanilisest biomassist moodustub meredes ja ookeanides, mille saadusi inimkond tarvitab veel piiratud. Ka maismaal kasvavatest kõrgematest taimedest moodustavad suure osa liigid, millede sünteesitav orgaaniline aine ei ole otseselt toiduna kasutatav. Seepärast jääb inimkonna tähtsaks ülesandeks selliste mooduste leidmine, mis võimaldaksid toiduaineteks muuta seni veel kasutamata orgaanilise aine rессurssi.

Kaasajal on põhiliseks toiduainete allikaks põllumajanduslikud kultuurtaimed. Ka nende fotosünteesi produktsiooni suurendamine ja selle parem ära kasutamine võib anda üsna suuri täiendavaid toiduressursse. Vaatleme nüüd, missuguseid võimalusi näevad selleks fotosünteesi uurijad.

PÕLLUMAJANDUSLIKE KULTUURTAIMEDE FOTOSÜNTEESIST. Põllumajanduslike kultuurtaimede saagikuse tõstmise üheks tähtsaks vahendiks on optimaalsete tingimuste loomine nende fotosünteesiliseks tegevuseks. Seoses sellega vaatleme siin lühidalt taimelehtede ja külvide fotosünteesi intensiivsust mõjutavaid tegureid.

Lehe fotosünteesi intensiivsust mõõdetakse tavaliselt lehepinna ühiku (1 dm^2) poolt ajaühikus (1 tund) neelatud süsihappegaasi hulgaga (mg-des). Selle näitaja sõltuvust valguse intensiivsusest iseloomustab joonisel 1 kujutatud fotosünteesi valguskõver. Madala-

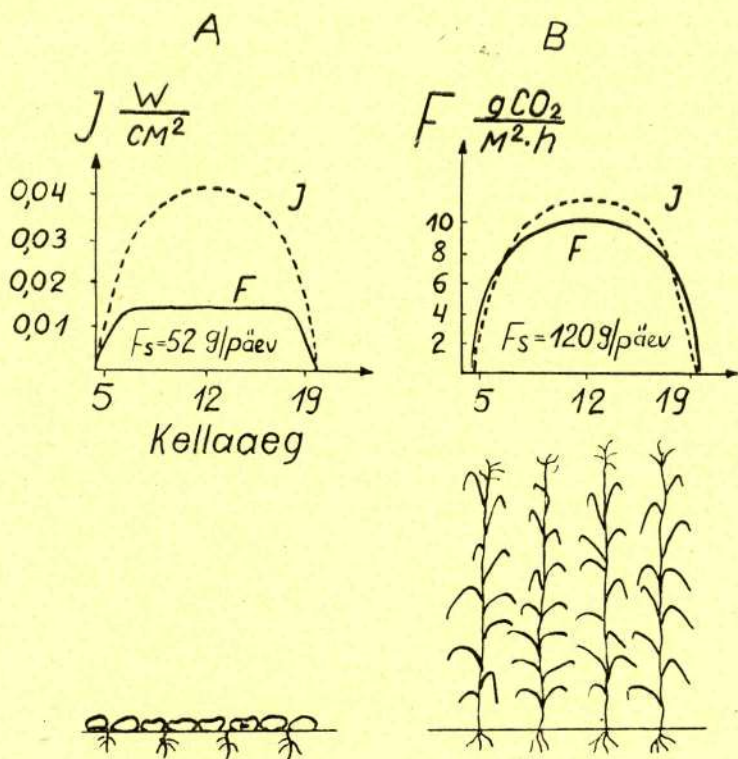
tel valguse intensiivsustel kasvab fotosünteesi intensiivsus ligikaudu võrdeliselt lehele langeva valguse intensiivsusega. Teatud valguse intensiivsusest alates hakkab aga fotosünteesi intensiivsuse kasv aeglustuma, kuni ta lõpuks saavutab mingi konstantse väärtuse. Sel juhul öeldakse, et lehe fotosüntees on küllastunud, s. t. on saavutanud olemasolevates tingimustes võimaliku maksimaalse väärtuse. Sõltuvalt taime liigist ja sordist, lehe vanusest ja füsioloogilisest seisundist võib see väärtus kõikuda võrdlemisi suurtes piirides: 10–100 mg CO₂/dm² · h. Lehe fotosünteesi intensiivsus sõltub ka mitmetest välistest teguritest, nagu temperatuurist, lehe varustatusest mineraalsete toiteelementidega (esmaajoones lämmastikuga), veega, süsihappegaasiga jne.



Joon. 1. Fotosünteesi intensiivsuse (F) sõltuvus valguse intensiivsusest (I).

Mõnevõrra komplitseeritum on olukord külvides. Lisaks üksikute taimelehtede fotosünteesivõimele sõltub külvide fotosünteesiline tegevus ka taime asetusest ja tihedusest, nn. külvistruktuurist. Illustreerime seda järgmise näitega. Meil on kaks eri struktuuriga külvi. Esimeses, hüpoteetilises külvis (joon. 2A) kasvavate taime lehed paiknevad ühes, maapinnaga paralleelses tasandis (näiteks esmaste lehtede staadiumis oleva aedoa peenar). Sellises külvis on lehtede kogupindala võrdne külvipinna suurusega. Teises, reaalses külvis (joon. 2B) paiknevad lehed maapinna suhtes erinevate nurkade all, nende kogupindala võib aga mitmekordselt ületada külvipindala. Küsime, kummal juhul on 1 m² suuruselt külvipinnalt päeva jooksul saadav fotosünteesi produktsioon suurem. Esimesel pilgul võiks selles mõttes eelistada hüpoteetilist külvi. On ju kõik tema lehed avatud päikesele ja võivad fotosünteesida maksimaalse kiirusega kogu päeva kestel. Reaalses külvis on aga osa alumisi lehti ülemistest varjutatud. Tegelikult on olukord vastupidine. See selgub, kui jälgida külvide fotosünteesi intensiivsuse päevast käiku (joon. 2, kõver F). Alates teatud kellaajast hakkab valguse intensiivsus (joon. 2, kõver I) sellise väärtuse, mis on piisav kõikide lehtede fotosünteesi küllastamiseks hüpoteetilises külvis. Vaatamata valguse intensiivsuse edasisele suurenemisele jääb selle külvi fotosünteesi intensiivsus kogu päeva kestel konstantseks. Ka reaalses külvis küllastub ülemiste lehtede fotosüntees juba hommikutundidel. Kuid vastavalt päikese kõrguse suurenemisele tungib üha rohkem valgust külvi sisse ja fotosünteesist hakkavad osa võtma ka alumistel korrustel paiknevad lehed. Selle tõttu ei jää reaalse külvi fotosünteesi intensiivsus konstantseks, vaid suureneb koos valguse intensiivsuse kasvuga. Vastavalt sellele on suurem ka reaalse külvi iga pinnahüki fotosünteesi produktsioon

(vastavalt 120 ja 52 g CO₂ päevas). See erinevus on tingitud eelkõige reaalse külvi suu-remast lehepindalast.



Joon. 2. Erineva struktuuriga külvide fotosünteesi intensiivsuse (F) päevane kulg. I — valguse intensiivsus; F_s — 1 m² suurusel külvipinnal päeva kestel neelatud CO₂ kogus.

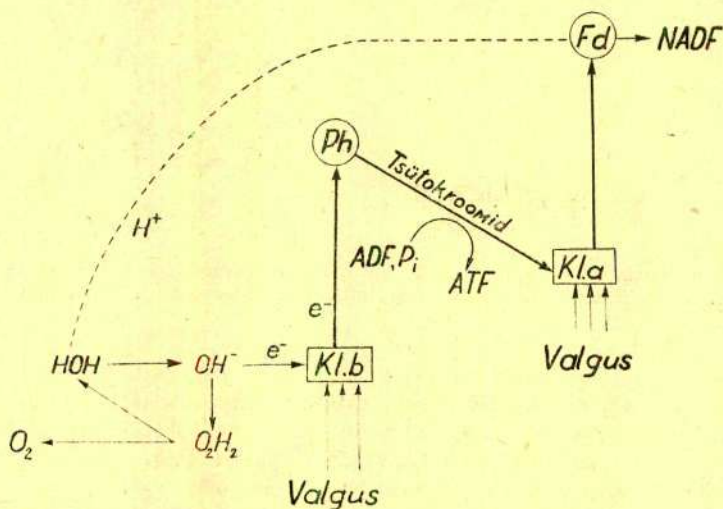
Eeltoodust selgub, et külvide optimaalse fotosünteesi tagamiseks on vaja hoolitseda mitte üksnes taimelehtede fotosünteesi intensiivsuse suurendamise eest, vaid lisaks sellele tuleb valida ka kultuurile sobiv külvi struktuur ja lehepindala. Saagikuse seisukohalt on oluline, et külvid saavutaksid niisuguse optimaalse seisundi võimalikult kiiresti ja säilitaksid seda pikka aega. See tähendab, et vegetatsiooniperioodi esimestel etappidel tuleb luua soodsad tingimused taimede kiireks kasvuks ja fotosünteesiaparaadi väljakujunemiseks. Seda saavutatakse eelkõige mitmesuguste agrotehniliste võtetega, nagu külvi-aegade õige valikuga, väetiste kasutamisega, veevarustuse parandamisega jne. Agrotehniliste võtete rakendamisel tuleb silmas pidada taimeliikide ja -sortide bioloogilisi omadusi. Vastasel korral võib nendelt oodatav efekt jääda saamata. Näiteks mineraalväetiste kasutamine liiga tiheda külvi korral võib viia optimaalsest tunduvalt suurema lehepindala kujunemisele, mis halvendab külvide valgustingimusi ja loob ebasoodsad eeldused fotosünteesiks. Sellega võivad kaasned teised soovimatud nähtused: taimehaiguste areng, lamandumine jne. Väetised avaldavad soodsat mõju ainult sel juhul, kui vastava kultuuri ja väetisfooni jaoks on valitud optimaalne külvitihedus.

Külvide fotosünteetilist tegevust hinnatakse sageli nn. energeetilise kasuteguriga, mis näitab, kui suur osa vegetatsiooniperioodi kestel külvidele langevast fotosünteetiliselt aktiivsest radiatsioonist muundub keemiliseks energiaks. Uurimised on näidanud, et pari-

mates külvides võib selle kasuteguri väärtus ulatuda 4—6 protsendini (4). Põllumajanduslike ettevõtete praktikas on aga külvide energeetiline kasutegur palju väiksem — keskmiselt 0,5—1,5%. See näitab, et teoreetiliselt on olemas küllalt suured võimalused põllumajanduskultuuride keskmise saagikuse suurendamiseks nende fotosünteetilise tegevuse parandamise arvel. Selle saavutamine nõuab aga külvide fotosünteesi mõjutavate tegurite igakülgset tundmaõppimist. Käesoleval ajal uuritaksegi neid küsimusi intensiivselt Nõukogude Liidu eri kliimavöötmes. Üks sellesuunalise uurimistöö keskusi asub ka meie vabariigis, Teaduste Akadeemia Füüsika ja Astronoomia Instituudi atmosfäärifüüsika sektoris, kus juba pikemat aega tegeldakse külvide fotosünteesi ja valgusrežiimi vaheliste seoste väljaselgitamisega.

FOTOSÜNTEESI MEHHAANISMIST. Fotosünteesi edukaks rakendamiseks inimkonna teenistusse on vaja tunda ka selle protsessi seesmist mehhanismi, neid füüsikalisi ja keemilisi reaktsioone, mis on aluseks energia ja aine muundumisele fotosünteesivates organismides. Fotosünteesi mehhanismi uurimine on eriti edukalt kulgenud viimase paari aastakümne kestel, mil teadlaste kasutusse jõudsid sellised efektiivsed uurimisvahendid nagu radioaktiivsed isotoobid, täiuslikud optilised seadmed, elektronmikroskoobid, võimsad tsentrifuugid jne. Nende vahendite rakendamine aitab välja selgitada fotosünteesi mehhanismi põhijooned.

Fotosüntees on keeruline mitmeastmeline protsess, milles eristatakse valguslikku e. fotokeemilist ja pimeduslikku staadiumi. Fotokeemilise staadiumi reaktsioonide struktuuriks aluseks on kloroplastides asuvad elektronide ülekande ahelad (joon. 3), kus kloro-



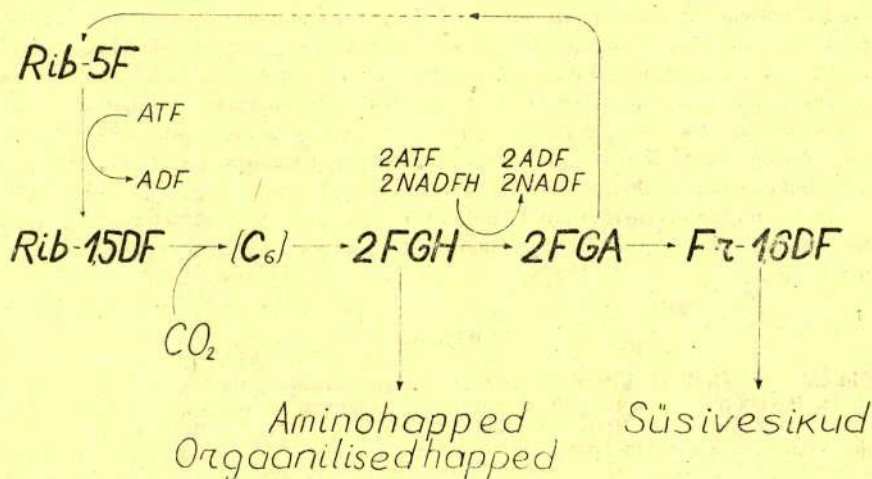
Joon. 3. Elektronide ülekande skeem.
 e^- — elektron; H^+ — prooton; Kl. a ja Kl. b — klorofüll; Ph — plastokinoon; Fd — ferredoksiin.

füllü molekuliid (Kl. a ja Kl. b) on kindlal viisil seotud fermentide, lipiidide ja teiste ühendite molekulidega. Selle ahela funktsioneerimist võib lihtsustatult ette kujutada järgmiselt. Valguskvandi neeldumisel klorofüllü molekulis läheb see ergastatud olekusse, mis seisneb elektroni üleminekus kõrgemale energeetilisele tasemele. Ergastatud elektronid püüavad tagasi pöörduda stabiilsele põhitasemele. Sellist nähtust täheldame näiteks taimerakust eraldatud puhastes klorofüllüpreparaatides, kus ergastatud klorofüllü molekuliid energia kiiratakse tagasi valguskvantidena (klorofüllü fluorestsents). Kui aga klorofüllü molekuliid on lülitunud kloroplastide struktuuri, siis kõrgemal energeetilisel

tasemel olev elektron ei pöördunud tagasi põhitasemele, vaid lahkus klorofüllilise molekuli ja läheb üle elektronide ülekande ahelas klorofülliga vahetult seotud fermenti molekuli. Viimane kannab elektroni üle ahela järgmisele lülile, see omakorda järgmisele jne. Lõppkokkuvõttes seotakse klorofüllilt a vabanenud elektron nikotiinamiidadeniindinukleotiidfosfaadi (NADF) molekuliga, mis selle tulemusena redutseerub*. Analoogiliselt funktsioneerib ka teine klorofüllilise molekuli (Kl. b), millelt vabanenud elektron kantakse ülekandefermentide (plastokinoon, tsütokroomid) klorofüllile a, kus ta asendab puuduvat elektroni. Klorofüll b omakorda võtab puuduvat elektroni vee molekulist, mis selle tulemusena laguneb ja vabastab hapniku. Sellega võime vee molekuli käsitleda kui NADF redutseerimiseks vajalike elektronide (või vesiniku aatomite) esmast doonorit.

Elektronide ülekandega vee molekulilt NADF-le kaasneb fotofosforüleerimine, milles adensiindifosforhappes (ADF) ja anorgaanilisest fosfaadist (P_i) moodustub adensiintri-fosforhape (ATF). Selle protsessi tulemusena muundub ülekantavate elektronide energia ATF keemiliste sidemete energiaks. Kahjuks ei tunda kaasajal veel piisavalt fotofosforüleerimise detailset mehhanismi ja sellest osavõtvaid fermentatiivseid süsteeme.

Kokku võttes võime öelda, et fotosünteesi valguslikus staadiumis muundub valguskvantide energia NADFH (redutseeritud NADF) ja ATF keemiliste sidemete energiaks. Nendes molekulides talletunud energiat kasutatakse fotosünteesi pimeduslikus staadiumis süsihappegaasi muundamiseks orgaanilisteks ühenditeks. Selle protsessi mehhanism on skeemiliselt esitatud joonisel 4. Skeemilt nähtub, et süsihappegaasi molekul seotakse



Joon. 4. CO_2 fotosünteesilise assimilatsiooni skeem.

Rib-5F — ribuloos-5-fosfaat; Rib-1,5DF — ribuloos-1,5-difosfaat; FGH — fosfoglütseriinhape; FGA — fosfoglütseriinaldehüüd; Fr-1,6DF — fruktoos-1,6-difosfaat.

esmaselt viit süsinikuaatomit sisaldava süsivesiku — ribuloosidifosfaadi (Rib-1,5DF) molekuliga. Selle tulemusena moodustub labiilne kuut süsinikuaatomit sisaldav ühend (C_6), mis laguneb kaheks fosfoglütseriinhappe molekuliks. Viimased redutseeritakse fotosünteesi valguslikus staadiumis moodustunud ATF ja NADF kaasabil fosfoglütseriinaldehüüdiks (FGA). FGA läbib paljudest fermentatiivsetest reaktsioonidest koosneva muundumiste tsükli (tähistatud joonisel punktiirjoonega), mille tulemusena moodustub uuesti

* Minge aine redutseerimise all mõistame elektroni või vesiniku aatomi ülekannet selle aine molekulile.

CO₂ aktseptor (Rib-1,5DF). CO₂ aktseptori regeneratsioon eespool käsitletud fermentatiivsete reaktsioonide tsüklis on vajalik protsessi pidevuse tagamiseks. Samaaegselt Rib-1,5DF regeneratsiooniga toimub süsivesikute, aminohapete ja orgaaniliste hapete moodustumine, kusjuures ka nende sünteesi lähteaineks on tsükli vaheproduktid (Fr-1,6DF, FGH).

Vaadeldud protsessist ei võta osa klorofüll ja selle kulgemiseks ei ole otseselt vajalik valgus kui energiaallikas. See annab õiguse rääkida CO₂ assimilatsioonist kui pimeduslikust protsessist. Selle kulgemist kindlustavad energeetiliselt fotosünteesi valguslikus staadiumis moodustunud ATF ja NADPH. Viimaseid võib vaadelda kui raku universaalset energeetilist «valuutat», kuna nende molekulides talletunud keemilist energiat kasutatakse peale CO₂ assimilatsiooni ka paljudes teistes reaktsioonides (valkude sünteesil, nitraatide redutseerimisel jne.).

Eeltoodust ei tule aru saada nii, nagu oleks fotosünteesi mehhanism kaasajal juba täiesti tuntud. Paljud selle protsessi detailid vajavad edasist täpsustamist. Lõplikult on välja selgitamata näiteks vee molekuli lagundamisest ja hapniku eraldamisest osavõtivate reaktsioonide olemus, elektronide ülekande ja fotofosforüleerimise mehhanism, kloroplastide struktuuri detailid ja nende tähtsus fotosünteesiprotsesside seisukohalt, fotosünteesi regulatsiooni mehhanismid jne. Neid ja paljusid teisi lahendamata küsimusi uurivad tänapäeval paljude maade teadlased. Erandiks ei ole siin ka meie vabariik — meil uuritakse fotosünteesi mehhanismi Teaduste Akadeemia Eksperimentaalsbioloogia Instituudis.

Missugune tähtsus võiks olla fotosünteesi mehhanismi täielikul tundmaõppimisel? Sellele küsimusele vastamisel tuleb eelkõige rõhutada nende uurimiste suurt tunnetuslikku väärtust. Lisaks sellele võib fotosünteesi saladuste väljaselgitamine anda kaugeleulatavaid praktilisi tulemusi. Pole raske ette kujutada neid võimalusi, mis avanevad tuleviku inimkonnale, kui tootmisprotsessis hakatakse kasutama fotosünteesi mehhanismist «laenatud» printsiipe. Taimelehe eeskujul võiks luua näiteks suure kasuteguriga töötava seadme, mis on võimeline transformeerima valgusenergiat vahetult keemiliseks energiaks, ehitada suhkrutehase, mille ainsateks tooraineteks oleksid süsihappegaas ja vesi... Tuleb nõustuda tuntud prantsuse füüsiku F. Joliot-Curie'ga, kes ütles, et fotosünteesi täielik tundmaõppimine võib põhjustada samasuguse tehnilise progressi kui tuumaenergia kasutuselevõtmine.

Kirjandus

- Uldbilooogia. Õpik 11. klassile. Kirjastus «Valgus». Tallinn, 1967.
Н. П. Воскресенская, Фотосинтетические пути ассимиляции CO₂. Сельскохозяйственная биология, II(4): 529—539.
А. Ленинджер, Превращение энергии в клетке. Сб.: «Живая клетка». Изд. «Мир». Москва, 1966.
А. А. Ничипорович, Фотосинтез и урожай. Изд. «Знание». Москва, 1966.

Keemia lõpueksami piletite analüüsi tulemused

R. TANI

1966/67. õppeaastal analüüsiti Eesti NSV-s esmakordselt keskkoolide keemia lõpueksami piletite kolmandaid küsimusi.

Juhendi kohaselt koostavad koolide keemiaõpetajad igale piletile kolmanda küsimuse Haridusministeeriumi poolt määratud tüüpülesande alusel.

Küsimus koostatakse kas vastava arvutuse tegemiseks, mõne keemilise katse sooritamiseks või eksperimentaalse ülesande lahendamiseks. Nendes küsimustes ja ülesannetes kätkeb õpetaja tahtmatult oma keemiaalased teadmised, oma hoolika või hoolimatu suhtumise, ülesande lahendamist lihtsustavad või raskendavad andmed ja erapooletud või etteütlevad küsimused. Ülesannetes peegeldub ka õpetaja õigekeeleoskus, keemilise nomenklatuuri tundmine ning lõpuks suhtumine õppeprotsessi üldse ja küpsuseksamisse eriti.

Keskkooli lõpueksamite piletite seletuskirjas märgitakse: «...keemia ja füüsika pileteis nõutakse eksamineeritavalt laboratoorsete tööde sooritamist ja üksikutel juhtudel ka nendega kaasaskäivaid arvutusi. Kui koolis puuduvad vajalikud ained või katseriistad keemia ja füüsika pileteis ettenähtud laboratoorseteks töödeks, võib need tööd asendada teiste, analoogiliste töödega.»

Viimatimainitu kohta peab kriitiliselt märkima, et niisugune klausel ei innusta programmikohaste ja kohustuslike laboratoorsete tööde tegemisele ega pane keemiaõpetajale vastutust ka materiaalse baasi tugevdamise eest.

Vastavail organeil tuleks kõnesolevat küsimust arutada ja teha seletuskirjas parandused, mis garanteeriksid programmiliste katsete obligatoorse teostamise ja selleks tingimuste loomise. Üldse vajaksid keemia senised piletid põhjalikku ümbertöötamist. Piletite seletuskirjas mainitakse, et eksamineeritavalt nõutakse laboratoorsete tööde sooritamist ja **üksikuil juhtudel** ka nendega kaasaskäivaid arvutusi. Tegelikult näevad tüüpjuhendid kolmandate küsimuste ja ülesannete koostamiseks ette ainult 15 juhul katse sooritamise, ülejäänud 10 juhul on selleks arvutusülesanded või reaktsioonivõrrandite kirjutamine. Seega pole praegu seletuskirja ja tüüpjuhendite vahel kooskõla ning eksperimentaalülesannete kaal peaks edaspidi eksamipiletites tunduvalt suurenema.

Eksamipiletite kolmandate küsimuste analüüs andis huvitavat ja rikkalikku materjali eelkõige keemiaõpetajate eneste teadmiste taseme, aga samuti õpilaste teadmiste ja oskuste kohta.

Analüüsi alusel võib öelda, et Eesti NSV-s on rohkesti neid keskkooli, kus ülesanded on tõepoolest hoolikalt ning läbimõeldult koostatud, korralikult vormistatud ja korrektselt sõnastatud. On huvitavaid ja elulisi ülesandeid, mis kõik viitavad nende koolide keemiaõpetajate hoolikale ja loovale suhtumisele küpsueksami piletite koostamises.

Kõige hea kõrval esines keemia piletites kahjuks uskumatult palju vigu ja puudusi, mis peaks asjaosalisi organeid ja isikuid tõsiselt mõtlema panema.

Asume neid sisulisi vigu vaatlema ja analüüsima. Paljud rasked vead piletites viitavad peaaesjalikult õpetaja enese ebapiisavale keemia tundmisele ja õpetatava aine vastu huvi puudumisele.

Paneb imestama, kuidas küll lahendasid Turba keskkooli õpilased järgmise ülesande: «... 112 kg lämmastiku reageerimisel vesinikuga saadi 96 kg **ammoniaagivesilahust**. Mitu protsenti on see teoreetilisest saagisest?» (pilet 1). Samuti oleks huvitav teada, missuguse vastuse andsid õpilased ja millega jäi õpetaja rahule. Ilmselt tingivad ülesande vigu puudujäägid õpetaja teadmistes.

Liialt sageli tehakse vigu, mis on tingitud keemilise reaktsiooni kulgemise tingimuste mittetundmisest. On koostatud selliseid ebarealseid ülesandeid, nagu: «... lämmastikhappe ja raud(III)-sulfaadi vahel saadi raud(III)nitraat. Leida saagise protsent» (Tallinna 39. keskkool, pilet 1). Või teine näide: «Mitu g magneesiumsulfaati tekib 14,2 kg naatriumsulfaadi reageerimisel 14,2 g magneesiumhüdrosiidiga?» (Tapa 1. tööliskoorte keskkool, pilet 7).

Anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete omavaheline eristamine tekitab raskusi, sest mille muuga seletada, et kahe orgaanilise aine määramisel on nendeks aineteks võetud jood ja fenool (Meremäe keskkool, pilet 3).

Mis mulje jätab õpetaja, kes koostas ülesande: «Viidi läbi neutralisatsiooni-reaktsioon 300 g 5% -lise väävlisshappe ja 700 g 3% -lise lubjavee lahusega. Kui palju tekkis vett?» (Mustvee 1. keskkool, pilet 6).

Järeldusi ülesandest on mitu: esiteks ei teadnud õpetaja kaltsiumhüdrosiidi lahustuvust (0,165 g 100 g-s vees 20°C juures) ega vaevunud seda vaatama ka käsiraamatust. Teiseks pole siin loomulik küsimus vee tekke kohta, sest reaktsioon tehakse ikkagi mingi aine, mitte vee saamiseks. Pealegi on kõnesoleval juhul tegemist vesilahustega. Kolmandaks pole õige öelda «lubjavee lahusega», sest lubjavesi ongi lahus.

Üldiselt tehti arvutusülesannetes ohtrasti ränki vigu ainete lahustuvuse mittetundmise tõttu. Sellest on tingitud ülesannete ebarealsed ja võimatud kontsentratsioonid. Näiteks:

- 1) 5% -line ja 0,2 n kaltsiumhüdrosiidi lahus (Puurmani keskkool, pilet 6);
- 2) 10% -line kaltsiumsulfaadi lahus ja 10% -line magneesiumhüdrosiidi lahus (Tapa 1. keskkool ja tööliskoorte keskkool, piletid 6 ja 18). Olgu lisatud, et kaltsiumsulfaadi lahustuvus on 0,2 g 100 grammis vees 10°C juures ja magneesiumhüdrosiidil $6,3 \cdot 10^{-4}$ g 100 g vees 20°C juures;
- 3) 20% -line baariumhüdrosiidi lahus (Pärnu 1. tööliskoorte keskkool, pilet 18). Viimase lahustuvus on 3,89 g 100 grammis vees 20°C juures;
- 4) 10% -line baariumhüdrosiidi lahus (Turba keskkool, pilet 18);
- 5) 0,1 n kaltsiumhüdrosiidi lahus (Sindi tööliskoorte keskkool, Suure-Jaani keskkool ja Jõgeva tööliskoorte keskkool, kõigil pilet 19);
- 6) esineb veel 0,2 n; 0,4 n; 0,5 n ja 1 n kaltsiumhüdrosiidi lahus 19. piletil (Märjamaa tööliskoorte keskkool, Kadrina, Tartu 2., Kingissepa 1. ja Tallinna 2. keskkool);
- 7) 2 n baariumhüdrosiidi lahus (Rakvere 1. keskkool, pilet 19) jne.;
- 8) piletil 9 nõutakse õpilastelt baariumsulfaadi lahuse saamist (Tallinna 5. tööliskoorte keskkool). Järelduse tegemiseks lisame ainult viimase lahustuvuse (0,00024 g 100 grammis vees 20°C juures).

Kahju on õpilastest, kes pidid lõpueksamil lahendama ülesande: «Viia läbi vahetusreaktsioon vasksulfaadi ja raua reageerimisel...» (Misso keskkool, pilet 9). Nagu tekstist nähtub, pole õpetajal eneselgi vahetus- ja asendusreaktsiooni mõiste selge. Peale selle, nagu tekstist järeldub, peavad siin reaktsiooni astuma tahked ained.

Lausa jahmuma paneva ülesande andis Kohtla-Järve 1. internaatkool piletil 10.

Tüüpjuhend nõudis kahe orgaanilise aine määramist neile iseloomulike reaktsioonide alusel. Pileti tekst kõlas aga järgmiselt: «Määrata kindlaks kvantitatiivsete reaktsioonide abil ammoniaak ja kaalium. Koguda ammoniaak.»

Esiteks pole need orgaanilised ained ja teiseks tekib küsimus, kuidas pidid õpilased tegema ammoniaagi ja kaaliumi määramiseks kvantitatiivsed reaktsioonid.

Ainete omaduste puudulik tundmine viis mõnegi õpetaja eksiteele, mille tagajärjel tekkisid võimatud ülesanded, nagu: «Saada vahetusreaktsioonil raud(II)-hüdrosiid ja **eraldada see**» (Leisi keskkool, pilett 13). Kui aine omaduste vähe- sele tundmisele lisandus mingi päheõpitud skeemi kohane tegutsemine, ilma loova mõtlemiseta, siis ilmusid ülesanded, nagu «saada 5 g pliiikarbonaadi plii(II)nitraadi ja naatriumkarbonaadi reageerimisel» (Maardu töölisnoorte keskkool, pilett 13). Tuleb meenutada, et pliiisoolade lahustest sadeneb sooda toimel pliihüdrosiidkarbonaat, mitte aga pliiikarbonaat, nagu õpetaja arvab.

Mõnele õpetajale on tundmatu mõiste «normaalne lahus», sest mille muuga seletada, et pilett nr. 19 esineb kahel korral väljend «ühenormaalne lahus» (Kose keskkool). Mida selle all mõista, pole teada, kuid õpetaja ja nähtavasti ka õpilased olid kõik niisuguse mõiste ja kirjutamisviisiga rahul.

Mõnedes koolides pole selge, millal tekivad lahuste reageerimisel sademed ja missugused on sademete tekkimise tingimused. Öeldut kinnitavad ülesanded, kus lastakse segada 1 n kaaliumkloriidi lahus 1 n väävelhappe lahusega ja nõutakse **sadestunud aine** hulga arvutamist (Vastseliina keskkool, pilett 19) või «200 ml 0,2 n alumiiniumkloriidi valada 300 ml 0,2 n kaaliumhüdrosiidi lahusele. Mitu grammi alumiiniumhüdrosiidi langeb sademesse?». Viimasel juhul on tegemist kaaliumhüdrosiidi liiaga ja õpilastel on võimatu öelda või arvutada, kui palju tegelikult tekib sadet, sest viimane osaliselt lahustub.

Ei eristata ka «lahustumise» ja «aine vedela oleku» mõistet. Sellest annab tunnistust sõnastus «määrata 3 anorgaanilist ainet (**vedelas olekus**) soolhappe, naatriumalus ja naatriumkloriid...» (Turba keskkool, pilett 24).

Eeltoodud näited on ainult väike osa pilettide sisulistest vigadest.

Peale sisuliste vigade paistis pilettide analüüsimisel silma sagedast ebaõigesti ja vastutustundetult lihtsustamist. Kas keemiaõpetajad püüdsid pilettide lihtsustamisega varjata õpilaste nõrku teadmisi või soovisid nad jätta enesest «head» mälestust kergete ja võiks öelda isegi labaste lõpueksami ülesannetega? Koostati ülesandeid, mis üldse ei nõudnud lahendamist, vaid millele võis vastata kohe pärast ülesande lugemist või siis reaktsioonivõrrandi kirjutamist.

Näiteks: «Vee elektrolüüsil saadi 4 liitrit hapnikku. Kui palju saadi vesinikku mahult?» (Pärnu internaatkool, pilett 4).

«Missugune ruumala kloori astub reaktsiooni 20 liitri vesinikuga?» (Kohtla-Järve 8. töölisnoorte keskkool, pilett 4). «Mitu liitrit hapnikku kulub 6 liitri vingugaasi põlemiseks?» (Keila keskkool, pilett 4).

Sageli jäeti ülesannetes, kus nõuti gaasilise aine saamist, kogumist ja tõestamist, tõestamine ära (Pärnu 2. töölisnoorte keskkool, pilettid 14 ja 17; Palamuse keskkool, pilett 14; Kehra keskkool, pilettid 14 ja 17; Pärnu 2. töölisnoorte keskkool; Tallinna 6. töölisnoorte keskkool; Tallinna 5. töölisnoorte keskkool).

Oli ka juhtumeid, kus jäeti üldse ära eksperimentaalne osa, millega kadus pileti tegelik mõte, sest järele jäi ainult arvutamine (Mustvee 1. keskkool, pilett 9).

Lihtsustamise teele asusid ka need õpetajad, kes nõutud protsendilise kontsentratsiooniga lahuste asemel kasutasid lihtsalt aine hulki (Tallinna 12. töölisnoorte keskkool, pilett 18; Maardu töölisnoorte keskkool, pilett 18) või normaalse kontsentratsiooniga lahuste asemel kasutasid lihtsalt happe hulka grammides

(Tallinna 22. keskkool, pilet 19). Viimases lihtsustati veel sellega, et happe kontsentratsioon oli tegelikult võetud 100%-lisena.

Ääretult lihtsaks on mõnedes koolides tehtud ülesanded, kus nõutakse kolme anorgaanilise aine määramist neile iseloomulike reaktsioonide alusel. Selle nõude asemel antakse näiteks Meremäe keskkoolis piletilis 24 järgmine ülesanne: «Tõestada, et antud kolmes katseklaasis ühes on hape, teises leeline ja kolmandas on sool». Õpilasel on tarvis lasta igasse katseklaasi mõni tilk lakmuselahust, ja ülesanne ongi lahendatud. Kuid ülesande mõte ei seisnud selles.

Lihtsustamise kõrval esines piletilis liialt sageli etteütlemaid ning suunavaid küsimusi ja ülesandeid, mis ei jätta õpilaste teadmistest objektiivset muljet. Õpetajad just nagu kardavad oma kasvandike teadmiste pärast ning püüavad õpilaste eneste mõtlemise viia miinimumini, mida aga küpsuseksamil peaks just eriti kontrollima. Toome sellestki näiteid. «Saada amfoteerne hüdroksiid $\text{Al}(\text{OH})_3$ » (Tartu 2. keskkool, pilet 20); «... antud ammoniaak (NH_3)» (Tallinna 7. töölisnoorte kool, pilet 17); «Saada $\text{CH}_3\cdot\text{CH}_2\text{COOH}$ lähtudes C_3H_8 » (Tallinna 45. keskkool, pilet 2); «Sooritada katsed, mis iseloomustavad glükoosi keemilisi omadusi (hõbepeegli reaktsioon)» (Turba keskkool, pilet 5); «Saada ja koguda vesinik. Tõestada, et see gaas on kerge ja põlev» (Tartu 4. keskkool, pilet 17); «Saada naatriumkloriid vahetusreaktsiooni tulemusena naatriumhüdroksiidist ja soolhappest» (Kohtla-Järve 6. töölisnoorte keskkool, pilet 13); «... kui palju saadakse keedusoola (naatriumkloriidi)...» (Pärnu internaatkool, pilet 18) jne.

Nagu näeme, juhitakse etteütleemisega õpilased mitte üksnes õigele teele, vaid ainete omadused, reaktsioonivõrrandid, nõutavad katsed aine tõestamiseks ja isegi kõige tavalisemate ainete tehnilised ja keemilised nimetused kirjutatakse ette, ja seda lõpuksamil!

Igale õpetajale peaks olema selge, et õigekeelsuse küsimusi ei tohi unustada ka keemia õpetamisel, seda enam aga küpsuseksamil. Ometi võib näha väga palju õigekeele- ja keemilise nomenklatuuri vigu, mis pole kiituseks õpetajale ega koolile. Näiteks: «kaltsiumkarbiit» pro -karbiid (Tapa 1. keskkool), «mitu liitrit hapniku» pro hapnikku (Tallinna 21. keskkool, pilet 4), «iseloomustada glükoosi keemilist omadusi» pro keemilisi omadusi (Kunda keskkool) jne.

Keemilise nomenklatuuri ja kirjaviisi vigu leidus paljudes piletilis. Paistab, et nendele küsimustele ei oska mõned õpetajad ise tähelepanu pöörata ega nõuda seda ka õpilastelt. Näiteks: Vaeküla internaatkooli piletilis 9 on parandatud õige nimetus «... hüdroksiid» valeks, «... hüdroksüüdiks». Kurb on nentida fakti, et Misso, Puurmani, Rapla ja Kohtla-Järve 6. keskkooli õpetajad ei tunne element joodi sümbolit. Kasutatakse metoodiliselt ja keeleliselt lubamatuid ainete nimetusi, kus esimene osa sõnast on ladina keelest, teine osa eesti keelest, nagu «argentsiumkloriid», «argentsiumnitraat» (Tallinna 24. keskkool, Leisi keskkool). Lühendatakse ainete nimetusi, eksides seejuures elementaarsete õigekeelsuse ja keemilise nomenklatuuri reeglite vastu: «Fe(II)kloriid» (Pärnu 1. keskkool); «Ba-kloriid ja «Na-sulfaat» (Tartu 5. keskkool); «raudkakssulfaat» (Loksa keskkool).

Piletilis soovitatakse kindlaks teha karbonaati, sulfaati, kloriidi (Märjamaa keskkool) jne.

Ja veel üks rühm vigu, milles avaldub peaaesjalikult õpetaja hoolimatus lõpuksami piletilis koostamise suhtes. Kirjutatakse: «kui palju kaaliumoksiidi tekib kaltsiumkarbonaadist?» (Kiviõli töölisnoorte keskkool, pilet 23). Või esitatakse piletilis A- ja B-variant, mille paljud küsimused ja ülesanded on täiesti identsed, ainult piletilis numbrid või koolide nimetused on erinevad (Loksa keskkool, Tapa 1. keskkool ja töölisnoorte keskkool).

Kui eksamipiletilis on määratud, neis esineb mahakriipsutusi, pealekirjutusi ja

parandusi, nagu Kohtla-Järve 13. keskkooli, Tallinna 9. töölisnoorte keskkooli jt. piletitest, siis võib konstateerida ainult hoolimatust ja lohakust.

Keemia lõpueksamite pileтите kolmandate küsimuste analüüs kinnitas veel kord, et paljudes koolides pole keemia õpetamisega asi korras, kuigi mõnedes ringkondades püütakse sellest valusast küsimusest vaikides mööda minna.

Igale koolidirektorile ja haridusorgani juhile oleks näiteks selge matemaatika-õpetaja tööle sobimatus, kui õpetaja ise ei tea peast korrutamistabelit. Kui aga keemiaõpetaja ei tunne elemendi sümbolit, keemilist nomenklatuuri jne., võib ta rahulikult edasi õpetada. Haridusorganeil oleks aeg tõsiselt mõelda, kuidas kindlustada keemia õpetamine vähemalt suuremates keskkoolides keemikutest õpetajatega. Praegu õpetavad keemiat peamiselt teiste erialade õpetajad lisaspetsiaalsusena. Ja siin peituvadki sisuliste vigade tõelised põhjused. Neid saab likvideerida üksnes keemiaõpetajate kaadri küsimuse teaduslikult põhjendatud lahendamisega.

Mis puutub paljudesse teistesse vigadesse, siis paistis analüüsi puhul eriti silma keemiaõpetajate hoolimatus küpsuseksami pileтите koostamise suhtes. Paljud direktorid kinnitavad oma allkirjaga vigaselt koostatud piletit, andes sellega kinnituse mitte ainult piletile, vaid ka õpetaja õigekeelsuse mittetundmisele ja hoolimatusele.

Ükskõiksus ja hoolimatus avaldusid mitmeti, nagu: pileтите raskusastme ebavõrdsuses ühe kooli ja variandi piires, variantide täielikus ühtelangevuses ühe kooli ja isegi mitme kooli ulatuses, ülesannete katkendlikus ja ebakorrektses sõnastuses, küsimuse segases väljenduses, trükivigades jm.

Paljusid vigu oleks saanud vältida, kui õpetajad oleksid koostatud ülesanded ise lahendanud, sooritanud katsed või vähemalt piletit korralikult läbi lugenud.

Koolide juhtkonnad peavad astuma täie teravusega võitlusse hoolimatusega kui pedagoogide ühe halvema pahega, et sellest ei nakatuks meie kasvav põlvkond.

Keemia ülesannete lihtsustamine küpsuseksamitel on riiklikest nõuetest kõrvalehiilimine, mis väärrib tõsist hukkamõistu ja autori arvates administratiivset vahelesegamist. Kõnesolevat küsimust peaksid jälgima Haridusministeeriumi ja haridusosakondade inspektorid (eriti töölisnoorte keskkoolides) ning võtma küpsuseksami ülesanded terasema kontrolli alla.

Lõpuks tuleb alla kriipsutada, et keemia lõpueksami pileтите kolmandate küsimuste analüüs andis tõelise pildi meie keskkoolide keemiaõpetajate teadmiste tasemest ning tõstis üles väga akuutseid küsimusi. Nende lahendamine nõuab edaspidi kõigi instantside head koostööd ja senisest palju tõsisemat suhtumist keemia lõpueksamitesse.

Matemaatika õpetamise ümberkorraldamist Eesti NSV koolides alustati 1957. aastal. Töötati välja uus matemaatika programm, mis koolides järkjärgult kasutusele võeti, ja koostati sellele programmile vastavad õpikud. Õpetajakonna üldine arvamus oli, et uus programm ja uued õpikud olid eelmistest paremad ja et sellega toodi matemaatika õpetamise mõndagi uut.

Mõne aasta pärast selgus, et programmid ja õpikud vajavad järjekordselt muudatusi ja täiendusi. Jälle seisti suure töö ees: moderniseerida matemaatika õpetamist, viia see vastavusse matemaatikateaduse ja elu nõuetega.

Haridusministeeriumi matemaatikakomisjon koostas matemaatika uue programmi projekti ning alustati sellele vastavate õpikute ja töövihikute koostamist. Tööga jõuti 1967. aastaks nii kaugele, et sama aasta sügisel alustasid meie vabariigi kõigi koolide 1. klassid õppimist uue, täiustatud programmi ja sellele vastava õpiku järgi. Lisaks sellele ilmusid töövihikud õpilastele, kuigi kahjuks suure hiline misega.

Käesoleva aasta sügisel alustavad uue programmi järgi tööd ka meie koolide 2. klassid. Samaks ajaks ilmuvad uus matemaatikaõpik ja selle juurde kuuluvad kaks töövihikut 2. klassile.

Esimeseks küsimuseks selle klassi uues programmis on õpitu kordamine. Ühenduses sellega käsitletakse uut materjali: antud hulga elementide ühise tunnuse määramist. Mida see teema endast kujutab ja kuidas seda materjali kasutada 2. klassi töös, sellel peatume allpool.

* * *

Juba 1. klassis puutusid lapsed kokku nimetusega *hulk*, õpiti käsitletavates objektides hulki nägema. Hulki leiti piltidelt ja ümbruskonnast. Seejärel õpiti neid võrdlema suuruse poolest, samuti hulki ühendama ja hulgast osa eraldama. Abstraheerimise teel jõuti naturaalarvudeni, esemete hulkade ühendamisel ja hulga osa eraldamiselt arvude liitmisele ja lahutamisele. Vaatlusi tehti eelkõige ikka näitlike vahenditega — esemete hulkadega.

ESIMESED

MATEMAATIKATUNNID

2. KLASSIS

A. LINTS

Töö hulkadega jätkub 2. klassis. Seejuures tuleb silmas pidada, et siin, nagu 1. klassiski, pole eesmärgiks hulgateooria mõistete tutvustamine ja rakendamine. Hulgateooria annab koolimatemaatikale kõigepealt käsituspriintiibi, meetodi, on õpetamise põhialuseks, mitte õppimise objektiks.

2. klassis õpitakse määrama antud hulga elementide (sellist nimetust siin veel ei kasutata) ühist tunnust. Sellega seoses korraldatakse ka eelmises klassis läbivõetud materjali.

Uue õpiku esimesel pildil on kujutatud pall, ämber ja nukk. See on **lelude** hulk. Järgmisel pildil on jännes ja orav. Misuguse nimetuse võiksime sellele hulgale anda? Lapsed leiavad, et see on **(mets)loomade** hulk. Kolmandal pildil on vihik, sullepea, pliats, tindipott. See on **koolitarvete** hulk.

Õpetaja näitab suuri seinapilte, lapsed leiavad sealt mitmesuguseid hulki ja iga hulga e'ementide ühise tunnuse ning vastavad küsimusele, kuidas võiksime neid hulki nimetada.

Õpetaja näitab pilti, millel on söögilaud ja sellel mõned esemed (nuga, taldrik, kahvel, lusikas). Seda esemete hulka võime nimetada ka laual asuvate esemete hulgaks.

Vaadeldakse pinalis leiduvaid esemeid. Kuidas võiksime seda hulka nimetada?

Esemed, millest hulk koosneb (s. o. hulga elemendid) pannakse nende kirjalikul märkimisel loogelistesse sulgudesse. Õpiku esimesel pildil toodud esemete hulga määrgi õpetaja tahvlile nii:

{pall, ämber, nukk}

Et loogeliste sulgude kirjutamine, vähemalt esialgu, pole õpilastele jõukohane, on töövihikus need ette trükitud ja õpilastel tuleb nende vahele kirjutada nõutud hulga esemete nimetused.

Hulkadega tegelemine ühendatakse numeratsiooni kordamisega 100 piires. Näiteks:

{0, 1, 2, 3, 4, 5}

See on 6-st väiksemate arvude hulk.¹

Kirjuta 4-st väiksemate arvude hulk:

{—, —, —, —}

Nii järgnevad mitmesugused ülesanded:

a) Kirjutage 7-st väiksemate arvude hulk.

b) Nimetage 5 ja 10 vahel asuvate arvude hulk.

c) Kirjutage 27 ja 34 vahel asuvate arvude hulk.

Eriti oluline on sellega korrata arve üleminekuga ühest kümnest teise:

a) Kirjutage 38 ja 43 vahel asuvate arvude hulk.

b) Kirjutage 74 ja 68 vahel asuvate arvude hulk.

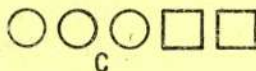
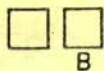
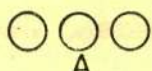
Siinjuures ei unustata ka paaris- ja paaritute arvude kordamist. Nende iseloomustamine aitab teadmisi arvudest süvendada. Ülesanded võivad olla näiteks sellised:

a) Kirjutage 18 ja 24 vahel asuvate paaritute arvude hulk.

b) Kirjutage 57 ja 65 vahel asuvate paarisarvude hulk.

c) Kirjutage 10-st väiksemate paaritute arvude hulk.

Missuguse nimetuse võib anda järgmistele hulkadele:



a) kuldnokk, ööbik, linavästri?

b) hobune, lehm, lamma, kits?

c) roos, tulp, aster, nelk?

Sobivad on ka sellised harjutused:

a) Kirjutage ühekohaliste arvude hulk.

b) Kirjutage hulk, mis koosneb kõige suuremast ühekohalisest arvust ja kõige väiksemast kahekohalisest arvust.

c) Kirjutage hulk, mis koosneb kõige väiksemast ühekohalisest ja kõige suuremast ühekohalisest arvust.

d) Kirjutage hulk, mis koosneb kõige suuremast kahekohalisest arvust.

Viimasest ülesandest nähtub, et hulk võib koosneda ka ainult ühest elemendist. Selliseid ülesandeid lisatakse veel teisigi, näiteks:

a) 9 ja 11 vahel asuvate arvude hulk,

b) 49 ja 51 vahel asuvate arvude hulk,

c) 1-st väiksemate arvude hulk.

Juba 1. klassis puutus lapsed kokku tühja hulga nimetusega. Niisugust hulka väljendab arv null, mida kirjutatakse numbriga 0.

Tühja hulka tuletatakse meelde ka 2. klassis. Tuuakse tühjade hulkade näiteid. Näiteks:

a) üle 2 meetri pikkade 2. klassi õpilaste hulk,

b) tähega s algavate nädalapäevade hulk,

c) Kuul elunevate inimeste hulk,

d) 2 ja 4 vahel asuvate paarisarvude hulk.

e) 3 ja 5 vahel asuvate paaritute arvude hulk.

Need kõik on tühjad hulgad, sest 2. klassis pole ühtki õpilast, kelle pikkus oleks 2 m, tähega s ei alga ükski nädalapäeva nimetus, Kuul ei elune ühtki inimest jne.

Esimeseks uueks küsimuseks 2. klassi programmis on ühekohalise arvu liitmine kahekohalisega ja ühekohalise arvu lahutamine kahekohalisest üleminekuga ühest kümnest teise. Enne selle juurde asumist on vaja korrata liitmisest ja lahutamisest 1. klassis omandatud.

Meenutatakse hulkade ühendamist. Kui ühendada kolmest esemest koosnev hulk

¹ Arvu all mõeldakse siin ja ka edaspidi naturaalarve, sest 2. klassi õpilased muid arve ei tunne.

(A) kahest esemest koosneva hulgaga (B), saame uue hulga (C), milles on viis eset.

Sellist hulkade ühendamist võime kirjalikult väljendada liitmise abil: $3+2=5$. Nii saamegi teada uues hulgas esinevate elementide arvu.

Seda, mida hulkadega tehakse, saame väljendada neid hulki iseloomustavate arvude liitmise teel. Nii saab lastele selgeks liitmise mõte.

Ühendades hulgad, saame ühe uue hulga. Seda hulkade ühendamist võime kirjalikult märkida liitmise teel. Liites antud hulkade esemete arvud, saame uue hulga esemete arvu.

4 lille ja 2 lille on 6 lille.
 $4+2=6$.

Alatine näitlike vahendite kasutamine liitmisel kulutaks palju aega. Et see töö kergemini ja kiiresti läheks, on vaja hästi osata liita ühekohalisi arve („1+1“).

Juba 1. klassis kasutati nimetusi **liidetav** ja **summa**. Neid nimetusi rakendatakse nüüd ka kordamisel:

1. Ütle arvude nimetused järgmistes võrdustes:

$$5+3=8; 3+4=7; 9+8=17.$$

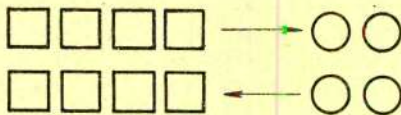
2. Arvuta järgmised summad:

$$4+3; 3+8; 8+7.$$

3. Liida järgmised liidetavad:

$$5 \text{ ja } 4; 9 \text{ ja } 6; 7 \text{ ja } 3.$$

Tuletatakse meelde kommutatiivsuse seadust (sellist nimetust õpilastele muidugi ei anta) ja tehakse vastavaid vaatlusi esemete hulkadega. Näiteks kaks hulka (ruudud ja ringid) võime üheks hulgaks ühendada kahel viisil: a) lükates ruudud ringide juurde, b) lükates ringid ruutude juurde:



Lapsed näevad, et mõlemal juhul jääb esemete arv saadavas uues hulgas (hulkade ühendis) samaks.

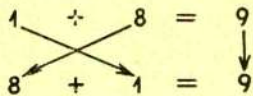
Üheskoos arutatakse läbi veel mõned näited:

1. Kaupluse laos on ühes vinnas 9, teises 2 suhkrukotti. Need suhkrukotid on

vaja ühte vinna kokku kanda. Missugused kaks võimalust on selle ülesande täitmiseks? Missugune nendest võimalustest on otstarbekam?

2. Ühel taldrikul on 1 õun, teisel 8 õuna. Kuidas on võimalik need õunad ühele taldrikule kokku panna?

Niiviisi saavad lapsed näitliku kinnituse faktile, et $1+8=8+1$, et **liidetavate järjekorda võib muuta**.



Kommutatiivsuse seaduse tundmine kergendab arvutamist.

Meenutatakse ka arvude võrdlemist, kahe võrduse kirjutamist antud võrratuse järgi:

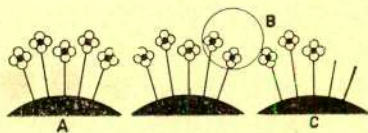
$$\begin{array}{ll} 4 < 7 & 6 < 9 \\ 4 + 3 = 7 & 6 + 3 = 9 \\ 4 = 7 - 3 & 6 = 9 - 3 \end{array}$$

Samuti korratakse, kuidas leida võrdustes puuduvat arvu:

$$\begin{array}{l} a + 5 = 10 \\ 2 + b = 6 \\ 5 = 3 + n \\ 7 = n + 1 \end{array}$$

Eraldi on tarvis peatuda arvul 0. Tuleb lahendada küllaldaselt ülesandeid, kus üheks liidetavaks on null. Lastel peab olema selge, et kui arvuga liita 0, saame tulemuseks sama arvu, s. t. nulli liitmisel mingi arvuga viimane ei muutu.

Lahutamise kordamisel rakendatakse esialgu samuti esemete hulki. Eraldatakse mingist esemete hulgast tema osa. Kuidas saab teada, mitu eset jäi järele? Järelejäänud esemete arvu võime kindlaks määrata loendamise teel. Kui me aga teame, mitu eset oli hulgas ja mitu neist eraldati, siis võime järelejäänud esemete arvu leida ka **lahutamise** teel.



„Peenral kasvas 5 lille. Viiu tõi 2 lille tuppa vaasi. Mitu lille jäi veel peenrale?“

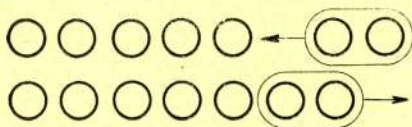
Kui hulgest A eraldada tema osa B, siis järelejäänud esemete arvu C leiame lahutamise teel:

$$5 - 2 = 3.$$

Ühe arvu teisest lahutamisel saadud tulemust nimetatakse vaheks. Kogemused näitavad, et 2. klassi õpilased ajavad tihti segi nimetused „vähendatav“ ja „lahutatav“, sellepärast pole otstarbekohane neid siin veel kasutusele võtta. Vajaduse korral kõneleme arvust, millest lahutame, ja arvust, mida lahutame.

Meenutatakse näitlike vahendite abil liitmise ja lahutamise seost.

Küsimuse juurde asumisel vaadeldakse kõigepealt mõningaid igapäevases elus ettetulevaid pöördtegevusi: Avage raamatud! Sulgege raamatud! — Tõuske püsti! Istuge! Jne. Need on paarikaupa teineteise suhtes pöördtegevused. Leitakse, et samuti on pöördtegevused kahe hulga ühendamine ja saadud ühendist varem ühendatud osa eraldamine:

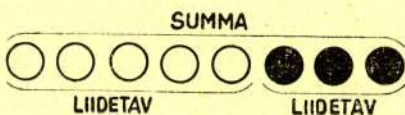


Lahutamine on liitmise **pöördtehe**. Ühekohaliste arvude liitmist hästi tundes on ka lahutamine kerge.

$$7 + 8 = 15, \text{ seega } 15 - 8 = 7 \text{ ja } 15 - 7 = 8.$$

Antakse õpilastele niisuguseid ülesandeid, nagu: $4 + 3 =$, $7 - 3 =$, $7 - 4 =$.

2. klassis vaadeldakse algul arvu, millest lahutatakse, summana, arvu, mida lahutatakse, ühe liidetavana ja lahutamise tulemust teise liidetavana.



Liidetav	+	Liidetav	=	Summa
5		3		8
8	-	3	=	5
Summa		Liidetav		Liidetav

Niiviisi taipavad õpilased kergemini liitmise ja lahutamise seost, mis märgatavalt kergendab tehte tundmatu liikme leidmist võrdustest.

Eelmiselt jooniselt nähtub, et **lahutades kahe liidetava summast ühe liidetava, saame teise liidetava.**

Nüüd on kerge lahendada vastavaid ülesandeid. Näiteks: $6 + a = 15$; $14 - d = 6$.

1) Antud on liidetav ja summa. Vaja on leida teine liidetav. Teame, et kahe liidetava summast ühe liidetava lahutamisel saame teise liidetava. Järelikult:

$$\begin{aligned} 6 + a &= 15 \\ a &= 15 - 6 \\ a &= 9 \end{aligned}$$

2) Antud on summa ja üks liidetav. Vaja on leida teine liidetav. Lahutades kahe liidetava summast ühe liidetava, saame teise liidetava.

$$\begin{aligned} 14 - d &= 6 \\ d &= 14 - 6 \\ d &= 8 \end{aligned}$$

Selliste ülesannete lahendamine ei ole õpilastele raske, see on lihtsalt õpitu kordamine ja rakendamine.

Sobivateks harjutusteks on siin ka nelja üksteisega seoses oleva võrduse koostamine („ühe pere liikmed“), mida tehti juba 1. klassis:

$$\begin{aligned} 6 + 5 &= \text{---} & \text{---} - 5 &= \text{---} \\ 5 + 6 &= \text{---} & \text{---} - 6 &= \text{---} \end{aligned}$$

Järgnevalt mõned näpunäited tekstülesannete lahendamiseks. Õpikus on ülesandeid, kus on vaja arve võrrelda:

„Jaanil on 7 ja Jüril 5 kastanimuna. Mitu kastanimuna on Jaanil rohkem?“

Pärast mõnede selliste tekstülesannete lahendamist jõutakse järeldusele: et kindlaks teha, kui palju on üks arv teisest suurem, on vaja suuremast arvust väiksem lahutada.

Leitakse, kui palju on

- a) 6 suurem 2-st,
- b) 8 suurem 3-st,
- c) 9 suurem 8-st jne.

Lahutamise kontrollimiseks kasutatakse järjekindlalt liitmist.

Peatutakse ka ülesannetel, milledes on vaja lahutada 0. Lastel peab olema selge, et kui mingist arvust lahutada null, saame tulemuseks sama arvu: nulli lahutamisel arvust viimane ei muutu.

Edasi käsitletakse liitmise ühenduvuse seadust ja seoses sellega ka sulgusid.

Me oskame ühendada ainult kahte hulka. Kuidas talitada aga siis, kui ühendatavaid hulki on rohkem kui kaks?

Kolme hulga puhul võime esmalt ühendada esimese ja teise hulga ning saadud tulemusega siis veel kolmanda hulga:

$$\begin{array}{ccccccc} \square & \square & \circ & \circ & \circ & \triangle & \triangle & \triangle \\ 2 & + & 4 & + & 3 & = & 6 & + & 3 \\ & & & & & = & 9 & & \end{array}$$

Võime aga enne ühendada teise ja kolmanda hulga ning saadud tulemusega siis veel esimese hulga:

$$\begin{array}{ccccccc} \square & \square & \circ & \circ & \circ & \circ & \triangle & \triangle & \triangle \\ 2 & + & (4 & + & 3) & = & 2 & + & 7 \\ & & & & & = & 9 & & \end{array}$$

Summa jääb mõlemal juhul samaks:

$$2 + 4 + 3 = 2 + (4 + 3).$$

Nii õpitakse tundma liitmise assotsiatiivuse seadust: **liidetavaid võib rühmitada**. Selle seaduse tundmine võimaldab mitme liidetava puhul liita nii, kuidas on kergem. Näiteks: $8 + 5 + 5$. Kergem on liita 5 ja 5 ning saadud tulemusega siis veel 8.

Kuidas on kergem liita $7 + 9 + 1$? $6 + 7 + 3$?

Kuidas kirjutises näidata, et esmalt teostame teise tehte?

Selleks kasutatakse sulgusid.

Kõige enne teostatakse sulgudes asuvad tehted.

Antakse ülesandeid, kus on kasulik liidetavaid rühmitada. Kuidas tehted teostatakse, seda näidatakse sulgude abil:

$$\begin{array}{l} 7 + 2 + 8 = 7 + (2 + 8) \\ = 7 + 10 \\ = 17. \end{array}$$

Varsti lahendatakse selliseid ülesandeid peast, kirjutades ülesande järele ainult tulemuse. Seejuures rakendatakse arvutamise lihtsustamiseks nii liitmise vahetuvuse kui ka ühenduvuse seadust. Näiteks:

$$\begin{array}{l} 3 + 7 + 4 + 6 \\ 5 + 1 + 1 + 5 \\ 2 + 7 + 8 + 3 \end{array}$$

Kordamise osas on õpikus veel selliseid ülesandeid:

„ $64 + 4 > 64 + 3$. Loe ja põhjenda.”

Kuidas peab õpilane neid põhjendama?

Mõlemas avaldises on üks liidetavaist 64. Esimesel juhul on antud arvuga liidetud 4, teisel juhul 3.

Kui me ühe ja sama arvuga liidame rohkem, siis on ka saadav summa suurem. Järelikult $64 + 4 > 64 + 3$. Kontrollitakse: $64 + 4 = 68$; $64 + 3 = 67$; $68 > 67$. Õige!

Kui need harjutused peaksid õpilastele algul raskusi tekitama, siis lastakse enne arvutada tulemused ja seejärel saadud tulemusi võrrelda.

Kordamise osas lahendatakse arvukalt tekstülesandeid. Sellest tööst tehakse ka mõningad kokkuvõtted. Näiteks selgitatakse ülesande küsimusest lähtudes, mis-sugust tehet tuleb ülesande lahendamiseks kasutada.

A. Ülesandes küsitakse: kui palju on kokku?

Siis on vaja antud hulgad ühendada. Uue hulga esemete arvu leiame liitmise teel.

B. Ülesandes küsitakse: kui palju jäi järele?

Siis on vaja osa hulgast eraldada. Järelejäanud hulgaosa esemete arvu leiame lahutamise teel.

1) Ühes puuris on 7 küülikut, teises puuris 9 küülikut. Mitu küülikut on kahes puuris kokku?

2) Elo leidis 12 pähklit. Ta andis 6 pähklit vennale. Mitu pähklit jäi tal järele?

3) Õues mängis 13 oktoobrilast. Mitu oktoobrilast jäi veel õue, kui 6 neist läksid majja?

Kas järgmistele küsimustele vastuste leidmiseks on vaja antud hulgad ühendada, hulgast osa eraldada või tuleb neid hulki võrrelda? Kui palju on kokku? Mitu

on vähem? Kui suur on vahe? Mitu on rohkem? Mitu oli üldse? Kui palju jäi järele?

Lastakse otsustada, kas järgmistes ülesannetes tuleb hulgad ühendada, hulgast osa eraldada või on tegemist hulkade võrdlemisega.

1) Tiiul oli 18 kopikat. Ta ostis postkaardi, mis maksis 3 kopikat. Kui palju jäi Tiiul raha järele?

2) Peebul on 17 raamatut. Tiidul on 9 raamatut. Mitu raamatut on Peebul rohkem kui Tiidul?

3) Anu asetab kapi alumisele riulile 8 taldrikut ja ülemisele riulile 7 taldrikut. Mitu taldrikut pani Anu kappi?

Kordamisosa lõpetatakse kontrolltööga (testiga), mille järel asutakse juba uue materjali käsitlemisele.

Kõige tunnustamisväärsem on geograafia uutes programmides nende suund geograafilises sfääris toimivate **protsesside olemuse** avamisele ning geograafiliste nähtuste ja objektide vaheliste seoste näitamisele, mis annab ühtlasi senisest suuremaid võimalusi dialektilise materialismi juhtideede sisuliseks realiseerimiseks. Eriti silmapaistev on programmi niisugune ülesehitus ja suunitus reljeefi käsitlevate teemade puhul. Nii tutvustab teema «Litosfäär» õppimine 5. klassi õpilastele **protssesse** maakooses, laiendab ning süvendab õpilaste 4. klassi loodusõpetuse kursusest omandatud teadmisi maapinna põhivormidest — tasandikest ja kõrgustikest — nende muutumises ja arenemises. Üksikuid geograafilisi objekte iseloomustatakse ainult niivõrd, kuivõrd see on vajalik üldiste füüsilisgeograafiliste mõistete kujundamiseks. Neid süvendatakse järgnevates regionaalsetes kursustes. Nii õpetatakse 6. klassis mandrite geograafia käsitlemisel aru saama Maa sise- ja välisjõudude mõjul looduses kulgevate nähtuste ja protsesside omavahelisest sõltuvusest. 7. klassis süvendatakse teadmisi maakooses toimuvatest protsessidest veelgi. Sellesse teemasse kuulub geoloogiliste teadmiste miinimum maakoore arenemisest, mis võimaldab õpilastele kaasaegsel tasemel selgitada reljeefi põhivormide tekkimist ning arenemist, seostada reljeefi põhivorme geoloogiliste põhistruktuuridega ning näidata pinnaehituse arenemist Maa sise- ja välisjõudude lakkamatu vastastikuse võitluse tulemusena. Kõike eelöeldut silmas pi-

GEOMORFOLOOGILISTE KÜSIMUSTE KÄSITLEMINE GEOGRAAFIA KURSUSES

O. NILSON,
geograafiakandidaat

dades on arusaadav, et geomorfoloogiliste protsesside olemuse õigeks mõistmiseks on tarvis materjal põhjalikult lahti mõtestada.

Kooligeograafia spetsiifika seisukohalt näib olevat reljeefi arenemise dialektika tutvustamiseks kõige sobivam demonstree-rida geomorfoloogilisi protsesse jõeorgude ehituse ja nende arenemise näitel. Seda võimaldab jõgede, jõekeste või ojade olemasolu kõigi meie koolide ümbruskonnas.

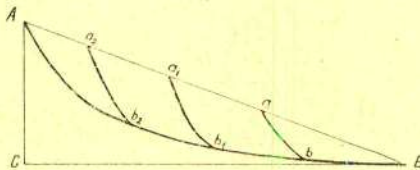
Kõige olulisemad momendid, mida tuleb selles küsimuste ringis esmajoones välja tuua, on: 1) voolava vee purustav (uuristav) toime (erosioon) ja selle sõltuvus voolukiirusest; 2) voolava vee transportiv tegevus ja selle sõltuvus voolukiirusest,

3) settimine; seejärel on juba võimalik konkreetselt vaadelda jõeoru ehitust, selle eri tüüpe ning arenemist.

Jõe võimet tööd teha (uuristada sängi, purustada oruveerge, edasi kanda mitmesuguse suurusega kivimitükikesi) nimetatakse jõe energiaks ehk selle elavaks jõuks, mis sõltub veehulgast ja selle liikumise kiirusest. Mida rohkem on jões vett ja mida kiirem on veevool, seda suuremal hulgal tööd sooritab jõgi.

Jõe uuristav tegevus avaldub kahesuunaliselt: 1) jõgi süvendab oma sängi, uuristades sängi põhja (põhjaerosioon) ja 2) laiendab sängi, uuristades selle kaldaid (küljeerosioon). Igas jões esinevad kõrga nii põhja- kui ka küljeerosioon. Esimene neist domineerib ülemjooksu-, teine alamjooksualadel.

Oru süvendamist piirab veetase veevoolu (meres, järves, veehoidlas, jões), kuhu jõgi suubub. Seda taset nimetatakse **erosiooni baasiks**.



Joonis 1.

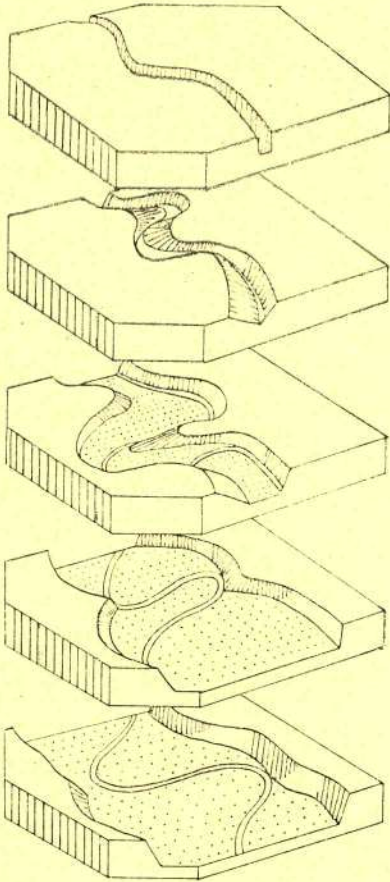
Jõe areng kulgeb **erosiooni** baasist ülespoole, ülemjooksu suunas, või teiste sõnadega, toimub taanduurstus ehk regressiivne erosioon. Ideaalsel juhul kulgeks see protsess järgmiselt (joon. 1). Kujutleme võrdlemisi tasast ala AB, millel on ühtlane kallakus. Punktis a_2 moodustub väikestest ojadest jõgi, punkt a_1 tähistab kohta, kus jõkke suubuvad suuremad lisajõed, punktis a aga suubuvad jõkke kõige suuremad lisajõed. Punkt B tähistab erosiooni baasi. Et maapinna ühtlase kallakuse puhul määrab uuristamise intensiivsust veehulk jõe eri lõikudel, siis on ilmne, et erosioon kulgeb kõige jõulisemalt jõe alamjooksualal (aB), mistõttu jõeoru põhja profiil kujuneb selliseks, nagu seda tähistavad punktid abB. Et aga lõigus ab tekib suur kallak, mis põhjustab veevoolu kiiruse kasvu, siis tugevneb põhjaerosioon punktist a kõrge-

matel aladel. Oru süvenemise tõttu lõigus aa omandab jõeoru põhi a_1b_1bB kuju. Seejärel tugevneb uuristus ülalpool punkti a_2 . Lõppkokkuvõttes süvendab jõgi oma orgu nii, et selle põhja pikiprofiil võtab niisuguse nõgusa kuju, nagu seda tähistab kõver Ab_2b_1bB .

Jõeoru sellise arenemise tulemusena voolukiirus väheneb ja aegamööda hääbuvad ka erosiooniprotsessid. Seega kujuneb olukord, kus oru põhja moodustavate kivimite vastupanu on kõrgis pikiprofiili punktides võrdne jõe erosioonijõuga. Niisugusesse arenemistaadiumi jõudnud jõeoru pikiprofiili nimetatakse tasakaaluprofiiliks.

Mõistagi on tegelikkuses palju tegureid, mis teevad selles ideaalses skeemis oma korrektiive. Aluspinda, mida mööda jõgi voolab, moodustavad erisuguse kõvaduse ja vastupidavusega kivimid. Et veevool purustab kiiremini pehmemaid kivimeid, siis on selge, et tugevamate kivimite olemasolu jõesängis võib põhjustada karestike tekkimist. Kuid veelgi olulisemaks korrektiivide tegijaks on erosiooni baasi pidev muutumine, mis on seotud maakoore kõikumistega (s. o. sisejõudude avaldusvormidega). Erosiooni baasi alanemine (jõgikonna territooriumi epeirogeneetilise või tektoonilise kerke või, vastupidi, veetaseme languse tõttu veekogus) põhjustab põhjaerosiooni aktiveerumise, kuna vastupidised liikumised takistavad selle arenemist. Suurepäraseks kohalikuks näiteks selliste seoste demonstreerimiseks on Soome lahe vesikonda kuuluvad Põhja-Eesti jõed. Teatavasti on siinsetel kivimikihtidel ilmne lõunapoolne kallakus. Ent sellele vaatamata voolavad Põhja-Eesti jõed põhja. Siin on tegemist enne jääaega väljakujunenud jõeorgudega, pärastjääaegse maapinna kerkimisel on need jõed jõudnud sammu pidada oma sängide süvendamisega, mis ongi põhjustanud Põhja-Eesti jõeorgude noorenemise.

Jõed kannavad endaga kaasa suure hulga kivimaterjali, mille abil jõgi uuristab ja purustab sängi põhja moodustavaid kivimeid. Kiirevoolulised mäestikujõed kannavad edasi suuri kive, kõnelemata liivast ja mudast. Tasandikule jõudes jõe voolukiirus väheneb ning vee jõud raugeb.



Joonis 2.

Suuremad kivid jäävad jõe põhja. Kui jõe-
vool veelgi aeglustub, langevad ka väike-
sed kivid põhja. Liivaterad ja väikesed
saviosakesed kanduvad edasi ja langevad
põhja alles seal, kus veevool on kas väga
aeglane või vesi enam ei liigu (seisvatesse
veekogudesse).

Mööda jõepõhja veerevate kivimitükkide
kaal on proportsionaalne voolukiirusega
kuuendas astmes. Sellega seletub jões
edasikanduvate kivimitükkide suuruse tun-
dud vahe tasandiku- ja mäestikujõgedes.
Teiste sõnadega, kui tähistada jõe voolu
kiirust tasandikul 1-ga, siis mäestikujõe ki-
irust tuleks tähistada 3-ga, kivimitükkide
kaal oleks aga 729 korda suurem nendest,
mida kannavad endaga kaasa tasandiku-
jõed.

Seega sõltub kivimaterjali settimine

jõeorus või jõe suudmealal täiel määral
voolukiirusest.

Oru kujunemise protsessi aitavad õpilas-
tel paremini mõista orgude klassifikat-
siooni katsed ja iga üksiku põhitüübi ana-
lüüsimine. Kaheksaklassilise kooli geograa-
fia programmid näevad ette tutvumise viie
orutüübiga (kanjon, sälkorg, moldorg,
orund ja lammorg). Eriline koht nende
hulgas peab kuuluma lammoru käsitlemi-
sele, sest just selle orutüübi juures on või-
malik näidata küljeerosiooni mitmekülgeid
ümberkujundusi: omapärase reljeefiga lam-
mi ja terrasside tekkimine, loogete (meand-
rite) tekkimine ning arenemine.

Küljeerosioon laiendab jõeorgu (joon. 2).
Juba väiksegi sāngi looklemine põhjus-
tab seda, et voolav vesi, põrgates vastu
nõgusat kallast, suundub vastaskalda poole
(nurga all, mis on võrdne nõgusa kalda ja
voolu suuna vahelise nurgaga). Vastas-
kalda vastu põrgates uuristab veevool
seda ning, suurendades looget, nihutab
aegapidi mööda jõeorgu alla. Et nõgusa
kalda puhul on vee liikumise kiirus suu-
rem ja toimub kalda uuristus, muutub see
järsuveeruliseks. Jõevoolust kantud mater-
jal aga setib kumera vastaskalda juures,
moodustades kaldaäärse madala. Looke ku-
junemisel lähenevad nõgusad vastaskaldad
teineteisele, jõesāng tunduvalt pikeneb ja
põhjustab vee liikumise aeglustumise. Üle-
ujutuste korral võib veevool rajada otsema
tee ning eraldada looke sərbikujuliseks
järveks — soodiks.

Niiviisi omandab org jõesāngiga võrrel-
des mitme- (isegi mitmekümne)-kordse
laiuse. Valdava osa seesuguse oru põhjast
hõlmab lamm, mida jõgi ainult suurvee
ajal üle ujutab.

Lammi reljeefi uurimine pakub samuti
palju õpetlikku orgu kujundavate protses-
side tundmaõppimiseks. Liiatigi on see õpi-
lastele täiesti jõukohane ning väärrib eks-
kursiooni eesmärgiks seadmist. Lammil
võib eraldada kolm eri osa. Jõesāngi ääris-
tab sageli kaldavall, mis tekib suurvee ajal
setete kuhjumisel sāngi lähedusse, kuna
selle taga — lammil — veevoolu kiirus
järsult väheneb. Lammi keskosa on tava-
liselt madalam ja tasasem. Seda mitmeke-
sistavad vaid soodid ja neid piiravad ma-

dalad vallid (endised kaldavallid). Kõige madalama, enamasti soostunud osa moodustab oruveeru-äärne riba.

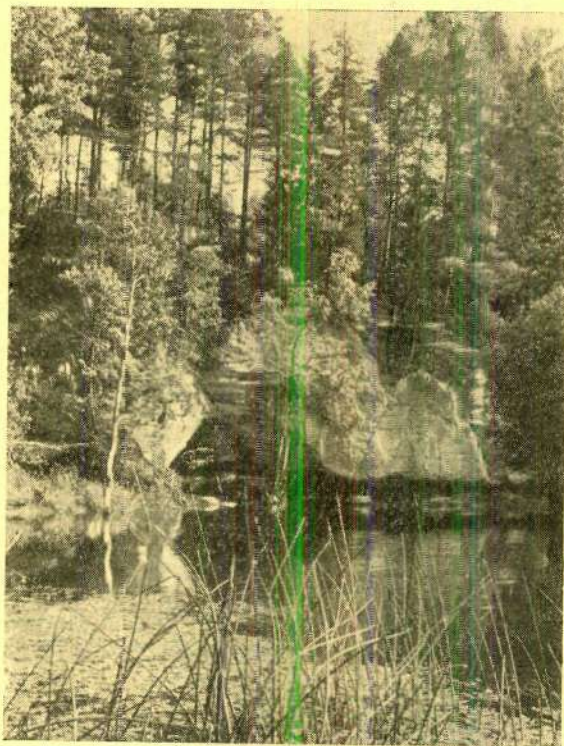
Nagu öeldud, saab erosiooni baasi järsemal muutumisel (alanemisel) ülekaalu põhjaerosioon. Lammorus tingib see terrassi moodustumise. Orul võib olla mitu terrassi (näiteks Leena orul Jakutski lähedal loendatakse kuni 14 terrassi); kõik nad tähistavad erosiooni baasi järsemaid perioodilisi alanemisi.

Jõeorgu kujundavate geomorfoloogiliste protsesside selgitamine, mis on erakordselt tähtis reljeefi arenemist (nii üldgeograafilises kui ka regionaalses plaanis) käsitlevate teemade juures, nõuab häid näitlikke õppevahendeid. Omal kohal oleks siin lühike õppefilm (fragmentfilm), mis aitaks lahti mõtestada oru kujunemise dünaamikat. Äärmisel juhul piisaks kaheminutilise ringfilmist, mis multiplikatsiooni vahendusel kujutaks oru laienemist meandrite evolutsioonis. Lihtsaimaks ja kättesaadavaimaks õppevahendiks on kahtle-

mata mitmesugused skeemid, ristlõiked ja blokkdiagrammid. Hea oleks, kui neid saaks paljundada tsentraliseeritud korras. Klassivälise tööna (ka ringides) on ilmselt võimalik nende skeemide ja blokkdiagrammide alusel valmistada makette, millelede saab anda kooli ümbruses voolavate ojade ja jõgede iseloomulikke jooni.

Kirjandus

- S. V. Kalesnik, Üldise maateaduse alused. T., 1961.
 Анри Болиг, Очерки по геоморфологии. М., 1956.
 Г. П. Горшков, А. Ф. Якушова, Общая геология. М., 1957.
 В. М. Дэвис, Геоморфологические очерки. М., 1962.
 В. А. Муштареева, Изготовление наглядных пособий по географии. М., 1967.
 В. А. Обручев, Основы геологии. М.—Л., 1947.
 Н. С. Подобедов, Физическая география, Ч. II. Геоморфология. М., 1954.
 Программы средней школы. География. М., 1967.



Kas ei kutsu matkateedele?

E. Saare foto.

Kui lapsel esineb isutus pikemat aega ja ta kaalus juurde ei võta, siis on enamasti ikka tegemist mõne kroonilise haigusega, mida mõnikord on raske kindlaks teha. Kord oli mul rühmas laps, kes sugugi ei tahtnud süüa. Et ta oli ka kõhn ja kahvatu, siis pidasin vajalikuks teda sööma ergutada. Alles mitmekordse arstliku uurimise järel selgus, et tal olid lamblid.

Vahel on aga kasvatajal raske kindlaks teha, kas lapsele toit ei maitse ja ta keeldub sellepärast söömast või on tal selleks mõni tõsisem põhjus. Kord ergutasin sööma 5-aastast Igorit, kes ütles, et tema rosoljet ei taha. Igor andis ergutamisele kergesti järele ja sõi veidi. Kiitsin teda tubliduse eest ning soovitasin veel mõned lusikatäied suhu panna, mida poisike ka tegi. Mõni aeg pärast sööki kaebas ta aga kõhuvalu ja järgmisel kolmel päeval puudus lasteaiast. Hiljem kuulsin, et tal olnud tugev seedehäire. Tähendab, laps vaistlikult tundis, et ta ei võinud süüa, vähemalt mitte pakutud toitu, kuid ta ei osanud olukorda täpselt seletada.

Aastate kogemuste põhjal olen arvamusel, et kui laps kurdab isutuse üle, kasvataja aga ei suuda põhjust kindlaks teha, siis on õigem lubada söök järele jätta. Sellega patustame vähem kui sellega, et sunnime last toitu ära sööma seederikke või mõne muu tervisehäire korral.

Olen kuulnud mitmeid kasvatajaid ütlevat, et kui lubada mõnel lapsel toitu järele jätta või nende portsjoneid vähendada, siis soovivad seda kõik lapsed ja hakkavad pelma. See pole siiski õige. Laps, kellel on hea isu ja kellele toit maitseb, midagi niisugust ei tee, vaid palub veel suuremat portsjonit. Valet aga taipab kasvataja tähelepanelikul vaatlemisel kergesti. Ühe õhtusöögi ajal ei võtnud Linda üldse saia. Kõik muu oli juba söödud. Ta istus ja mõtles, siis soovis ainult poolt tükki. Tütarlaps oli näinud, et mõnele lapsele oli teatud põhjustel vastu tulnud ja tal saia- või leivatükk poolitatud. Lõikasin Linda saiatüki pooleks. Ta sõi selle isuga ja kiiresti ära. Kiitsin teda ja soovitasin: „Söö nüüd teine pool samasuguse isuga!“ Linda vaatas mulle üllatunult otsa, võttis teise poole ja sõi ka selle ära.

Laste söötmise probleeme*

L. SOKOL

Kord söögilauda istudes ütles Helve kõhu valutavat. Et jutt tundus kahtlasena, laususin: „Pole midagi parata, vaata siis pealt, kuidas teised söövad.“ Helve aga avaldas soovi mängima minna. Ütlesin: „Oota, kuni kõik on söömise lõpetanud!“ Natukese aja pärast küsisin: „Ehk sul on nüüd parem, võib-olla saad veidi suppi süüa?“ Helve vastas: „Ma tahan leiba ka.“ Usutlesin: „Räägi tõtt, kas söök ei maitse või valutab kõht?“ — „Mulle ei maitse see toit!“ vastas ta. Seletasin, et valetamine on inetu. Et ta aga ausalt tõtt tunnistas, siis lubasin tal poole suppi järele jätta. Ka sel juhul, kui laps on toiduga harjunud, kuid keeldub vahel selle söömisest, on õigem lubada osa järele jätta, et vältida valetamist.

Brošüüris „Kui laps ei taha süüa“ kirjutab N. Sominskaja: „Lastes tuleb kasvatada ka austust ja säästlikku suhtumist toiduainetesse. Kui laps ei taha mõnda toitu süüa, püüab ta meid petta: peidab toidu ülejäägi ära, viib teisele lauale jne. Siin tuleb kasutada mitmesuguseid mõjutamishendeid. Kunagi ei tohi last sellepärast karistada, sest see ei vii tõele lähemale. Näiteks kui lapsele käib üle jõu kõike ära süüa, õpetame teda luba küsima osa toidu järelejätmiseks.“

* Lõpp. Algus „Nõukogude Koolis“ nr. 4, 1968.

See, et laps püüab toitu peita või muud selletaolist teha, ei tule enamasti ulakusest, vaid kasvataja vääriti toimimisest. Kui laps teab, et kasvataja teda mõistab, siis pole tal tarvidust valetada ja toitu peita. Ta julgeb kasvatajale öelda, et ta ei taha süüa, ja üheskoos leiavad nad mõne sobiva lahenduse.

Minu sõbratar kurtis kord, et tema 5-aastane poeg, seni terve, punapõskne pois, olewat paarinädalase lasteaia viibimisega muutunud kahvatuks ja loiuks, kaebavat kõhuvalu ja mõnel juhul olewat tal palavik. Laps ise ütlevat: „Ma ei taha lasteaeda minna, seal peab muudkui sööma.“ Kodus olevat ta alati vähe söönud. Ema olevat poja söömise üle kasvatajaga rääkinud ja palunud portsjoneid vähendada. Kasvataja vastanud: „Kõik lapsed saavad rühmas ühtmoodi süüa. Kui ma ühel vähendan, siis tahavad kõik vähem saada!“ Ja väike poiss pidi ikka istuma lauas seni, kuni lõpuks toidu otsa sai.

Sääraseid söögilauas istumisi on meist igaüks lasteaias näinud. On juhtumeid, kus laps on söönud hommikusööki lõunani või jälle lõunasööki poole lamamisajani. Kuhu jäävad siis söögivaheajad? Kas on õige lapsele juba poolteisetunnise või veelgi lühema söögivahe järel uut toitu anda?

Sanitaareeskirjade järgi on lasteaia ette nähtud eri vanuserühmadele vastava kaaluga portsjonid. Teiselt poolt täidetakse pedagoogilist nõuet: last tuleb õpetada taldrikult kõike ära

sööma. Kolmanda nõudena tuleb aga arvestada laste individuaalseid eripärasusi. Kogu pedagoogilises töös rõhutatakse ometi individuaalset lähenemist lastele, miks ei võiks siis seda teha laste söötmisel? On see ju tervislikust seisukohast ülitõhtis.

Olen lugenud mitmesuguseid arstiteaduslikke raamatuid, kuid kusagilt pole leidnud, et last tuleb sundida ära sööma „tema eale ettenähtud“ toiduportsjonit. Oma kogemuste põhjal arvan, et mõned lapsed vajavad küll vahel söötmisel ergutamist. Selle tagajärjeks ei tohi aga olla, et laps peab sööma iiveldustundega või nuttes. Kui söögiportsjonite valmisanemisel on arvestatud laste eri kalduvusi ja võimeid, siis võib nendelt nõuda terve portsjoni ärasöömist. Portsjoni määramisel võidakse aga mõnikord eksida, mis selgub alles söömise ajal. Sel juhul ei tohiks kasvataja jääda rangeks vorminõudjaks. Pigem olgu portsjonid väiksemad ja pakutagu lisa. Nõue, et kõikidel lastel peavad olema ühesuurused toiduportsjonid, on ebaõiglane ja selle vastu tuleb võidelda.

Tahaks loota, et juba lähemal ajal kõik laste kasvatamisega tegelevad isikud süvenevad laste söötmisse kui tähtsasse kasvatusküsimusse ja ka siin laste individuaalseid eripärasusi arvestavad.

Võib-olla aitaks olukorra parandamisele kaasa Haridusministeeriumi ja Tervishoiu Ministeeriumi ühine juhend.

Juba meie lastekodu nooremas rühmas pöörame tähelepanu nende harjumuste kujundamisele, mida läheb vaja koolis: õigele kehahoiule, pliitsi ja pintsli õigele käsitlemisele ning viisakale käitumisele.

Suurt rõhku oleme pannud õigele, selgele ja puhtale rääkimisele. Püüame ise õige hääldamisega eeskujuga anda ja oleme ka laste vastu nõudlikud.

Kuulmist arendame juba nooremas rühmas mitmesuguste mängude, häält tegevate mänguasjade jms. abil. Mängime näiteks «Karu ja hiiri» (kellukesega), «Kes kuidas häälitseb» (laps imiteerib mõne looma häälitlust, teised peavad ütlema, missugune loom häälitseb, ja tooma vastava mänguasja), «Missugust häält teeb» (häält tegevad mänguasjad), «Pimesikku», «Asja peitmist» (laps leiab mänguasja laulu valjuse järgi) jne.

Olen lasknud lastel ka mõistatada, mida ma teen ekraani taga (veekallamine, paberikrabistamine, trummipõristamine).

Et arendada lastel hingamist, mängime sageli puhumismänge, üksikult ja kogu rühmaga. Selleks olen kasutanud nõõrile seotud vatitükikesi, sulgi, lippe ja liblikaid, mida lapsed liikuma puhuvad. Veega täidetud vanni või kausi juures võib lasta lastel laevu ja kalu liikuma puhuda. Vanemas rühmas on need mängud ka võistlusemängudeks.

Nii igapäevases tegevuses kui ka emakeele tundides oleme püüdnud rikastada laste sõnavara, arendada tähelepanuvõimet, reageerimist ja loogilist mõtlemist.

Püüame lastelt võimalikult palju küsida ja neid rääkima ergutada. Küsime rohkem argadelt ja nendelt, kelle tähelepanu on hajuv, esiletikkujaid õpetame ootama. Kasutame võimalikult palju mängu ja dramatiseeringuid.

Mälu ja tähelepanu arendamiseks ning sõnavara rikastamiseks oleme juba nooremas rühmas mänginud niisuguseid mängu nagu «Mis muutus» (kolme esemega) ja «Leia mänguasi ning jutusta». Esemed ja mänguasjad on asetatud lauale. Samasugused asjad on toas nähtaval ja kättesaadaval kohal laiali. Kasvataja annab lapsele laualt ühe eseme, laseb seda nimetada, toast üles otsida samasuguse ja seda nimetada ning küsib siis, mitu eset on lapsel nüüd käes.

Küsimuste varal juhime lapsi mõtlema ja järeldusi tegema. Mingi nähtuse puhul küsime ikka, miks see nii on, ja alles siis, kui lapsed ei tea, selgitame ise.

Juba nooremas rühmas püüame lapsi julgustada, et nad igal juhul räägiks ja ennast julgelt väljendaksid. Kõne arendamise eesmärgi peame silmas ka teistes tundides. Muusikatundides jälgime, et lapsed laulu sõnu õigesti hääldaksid ja neist aru saaksid. Kehalise kasvatuse tundides kasutame sageli tekstiga liikumismänge, näiteks «Me läh'me sõitma rongiga» (koos liikumisega matkime laeva ja rongi vilet).

Et kõne arendamine on pikaajaline protsess, hakkasime juba nooremas rühmas iga lapsega individuaalselt tegelema, kasutades seejuures mitmesuguseid võtteid ja vahendeid: 1) pilte, millel on kujutatud raskesti hääldatavate nimetustega esemeid, näiteks r-hääliku hääldamiseks — sidrun, vurr, koer, madrus jt.; 2) pildi järgi jutustamist ja mõnest päevasündmusest kõnelemist; 3) didaktilisi mängu; 4) luuletusi, milles mõni raske

Alustame lugemaõppimist

E. EELO,

Tallinna 1. lastekodu kasvataja

häälik sageli kordub («Kurr-karr», L. Nurkse «Kaarli värav», H. Männi «Tass» jt.) ja linnulaule (näit. F. Hrubini «Lugu Heinist, kes ennast pesta ei tahtnud»).

Laste kõne arendamiseks olen valinud jutukesi, lavastusi ja luuletusi, mis neile meeldivad, nalja teevad ja elamusi annavad.

Kui nooremas ja keskmises rühmas oli peamine häälduse ja sõnavara arendamine, siis vanemas rühmas paneme sellele lisaks suurt rõhku siduvale rääkimisele, lugema ja kirjutama õppimisele.

Nagu teame, on lugema õpetamisel oluliseks teguriks lapse huvi. Lapsed on õppimisest rohkem huvitatud siis, kui neil on mingi perspektiiv.

Jutustan oma kasvandikele Lenini noorusest ja kosmonautidest (kelleks paljud tahavad saada). Rõhutan, et niisugusteks tarkadeks inimesteks saavad ainult need, kes koolis hästi õpivad. Selgitan, et raamatutes on palju huvitavat, kuid selleks peab lugema õppima.

Õppimise ja kooli vastu äratavad huvi õppekäigud kooli. Neid korraldame õppeaasta algul ja lõpul Tallinna 27. 8-klassilisse kooli.

Koolile ettevalmistus on muutunud selle tõttu nagu kergemaks: lapsed on asjalikumad ja järelemõtlikumad. Neile jääb koolist mulje, et seal ootab neid mitmekülgne huvitav tegevus. Eriti hästi ja distsiplineerivalt mõjub koolis käimine rahututele lastele.

Palju rõõmu valmistavad lastele õpilaste tehtud kingitused: omavalmistatud järjehoidjad, trükitähtedega kirjutatud õnnesoovikaardid jm.

Kevadel viimasel kooliskäigul viibisime emakeele ja arvutamistunnis. Õpetaja oli tunnind nii ette valmistanud, et ka meie lapsed said nendest õpilastena osa võtta. Ta kiitis mudilasi ja ütles, et kõigist nendest saavad tema arvates head õpilased.

Lapsed olid väga õnnelikud, kui sama õpetaja käis lastekodus meie «mängu»-koolitunnis. Pärast tundi kiitis õpetaja laste korralikke töid ja vihikuid, korras raamatuid ja sahtleid. Sellest peale hakkasid needki, kellel oli korra hoidmisega raskusi, oma asjadega paremini ümber käima.

Tegime õppekäigu ka raamatukokku.

Kui lastes oli õppimise vastu huvi äratatud, alustasime lugemaõppimist.

HAÄLIKULINE ANALÜÜS

Algõpetuse tundides olen 1958. aastast alates kasutanud M. Terri aabitsat «ABD eelkoolialastele».

Juba esimeses algõpetuse tunnis andsin igale lapsele aabitsa kätte. Kooliraamatu saamine oli neile suureks elamuseks.

Tunnikonspekti koostamisel olen püüdnud silmas pidada, et tund oleks huvitav ja emotsionaalne, annaks lastele teadmisi ning arendaks siduvat kõnet, sõnade õigesti hääldamist, mälu, mõtlemist ja kiiret reageerimist. Samuti peab tund olema mitmekesine ja mänguline ega tohi kujuneda ainult igavaks õpetamiseks.

Eelmistel aastatel kasutasin häälikute ja tähtede õpetamiseks eespool nimetatud aabitsa häälikute ja tähtede järjestust. Viimasel õppeaastal õppisime uue programmi tähestiku järjestuse järgi täishäälikuid *U, A, O, E, I* ja hiljem selgelt kuuldavaid helilisi kaashäälikuid *S, R* ja *L*. Nende kaheksa hääliku omandamiseks kulus kaks õpekuud (september — oktoober). Ainult vähe arenenud lapsed ei suutnud selle aja jooksul häälikuid sõnas eraldama õppida.

Kasutasin peale aabitsas antud õppematerjali veel luuletusi, mängu, mõistatusi, linnulaulu, matkivaid riime, liisusalme.

Näiteks: *u*-hääliku õpetamisel võtsin abiks luuletusi, nagu E. Enno «Laps ja tuul» ja «Kevade rõõm», U. Leiese «Saluut», J. Kaidla «Tuul ja kuusk» ning A. Barto «Mari Kisakõri», mõistatusi uksest, tuulest, puust jne.).

α -hääliku tutvustamisel lugesin A. Taari luuletust «Vares ja koer», A. Barto «Mari Kisakõri», rahvasuust «Tii-tii tihast» ja «Kõhuvalu-sõnu», mõistatusi aknast, ahvist, autost, ahjust jm.

Ka teiste häälikute õpetamisel võtsin abiks luuletusi, jutukesti või mõistatusi, mille sõnades õpitav häälik eriti sageli ja ilmekalt esineb.

Kui A. Barto luuletust «Mari Kisakõri» hästi ilmekalt esitada, pakub see lastele palju lõbu. Nagu eespool mainitud, saab seda luuletust kasutada mitme hääliku esitamisel.

Meie vanemas rühmas on tänavu kasvandik, kelle nimi on Mari. Enne A. Barto luuletuse esitamist rääkisin lastele, et ühesuguse nimega on häid ja halbu lapsi. Ütlesin, et loen ühe luuletuse halvast Marist. Meie rühma Mari aga on hea laps.

Algõpetuse tundides kasutasin hääliku eraldamiseks ABD-aabitsat, kus on iga hääliku kohta jutuke. Nendest lavastasime u -hääliku õppimisel «Tuule lapsed», \ddot{a} -hääliku õppimisel «Meie Mää», k -hääliku õppimisel «Käo» jne. Lugesin jutte ka A. Jakobsoni lasteraamatust «Ööbik ja vaskuss». Näiteks u - ja r -hääliku puhul jutu «Kullid õpivad laulma» (lk. 76). Neidki jutte on hea lavastada. Häälikute õppimise ajal lavastasime veel mitmeid muinasjutte, nagu vene rahva muinasjutu «Naeris», S. Maršaki «Muinasjutu rumalast hiirepojast», «Tare-tarekese» jt.

Püüdsime häälikuile anda tähendust, nagu: u — hüüd kaugelolijale, o — imestuse väljendus jms. Mõnede selliste ühehäälikuliste sõnade läbivõtmise järel on lastel juba kergem ka sõnas häälikuid eraldada.

Sügisel, kui alustasin häälikute õpetamist, pidasin ka jalutuskäikudel silmas hääliku kuulmist ja eraldamist. Hüüdsime metsas üksteist: «Uu». Leidnud sipelgapesa, imestasime: «Aa, mis siin on!» Mängisime väljas mitmesuguseid mängu, nagu «Kes kuidas häälitseb» või «Arva ära, mida ma teen». Kuulasime tähelepanelikult lindude laulu ja häälitsemist. Määrasime ära, missugune lind laulab, ja matkisime tema häälitst. Kõrvutasime ja võrdlesime lindude laulu sõnastatud linnulauludega, näiteks pääsukese, varblase ja lõokese laulu.

Esimest kooli mängimise tundi alustasin E. Sargava eesti rahva muinasjutu «Pilleke paksus metsas» lugemisega. Jutustasime üheskoos juttu.

Küsisin lastelt: «Kuidas karu, vana mesikäpp, ütles, kui kuulis eide-taadi huikamist?»

Lapsed: «Oo, suutäis on hea.»

«Mida ütles hunt?»

Lapsed: «Uu, sellest saab hamba alla!»

«Mida ütles kaval rebane, kui nägi Pillekest puu otsas?»

Lapsed: «Rebane ütles: «Aa, siin võib midagi teenida.»»

«Kuidas Pille puu otsast hüüdis?»

Lapsed: «Pille hüüdis: «Isa, ae, ema, ae!»»

«Kuidas eit ja taat Pillekest hüüavad?»

Lapsed: «Pilleke, ae!»

Siin analüüsisime, kuidas «ae» hüüdmisel suu seis muutub ja missuguseid häälikuid kuuleme.

Hiljem lavastasime seda juttu mitmel korral. Eriti huvitavaks kujunes lavastus metsas. «Pille» oli metsas võimalus «päris» puu otsa ronida ja sealt eite-taati hüüda. Mängisime ka laulumängu «Pisike Pilleke».

Teises tunnis u -häälikut tutvustades lugesin aabitsa juttu «Tuule lapsed». Lugesin aeglaselt, häälikut «u» eriti toonitades.

Küsimused: «Kuidas huiksid tuulelapsed?» — «Uu» «Kuidas hüüad sina, kui oled metsa eksinud?» — «Uu!» «Kuidas ulub hunt?» — «Uu».

Lasksin kuulnud juttu ka lastel jutustada. Õppisime koos E. Enno luuletust «Laps ja

tuul». Järgmises tunnis vaatlesime suu seisu *u*-hääliku hääldamisel. Lasksin lastel öelda jutust sõnu, milles oli *u*-häälik, samuti ise leida niisuguseid sõnu.

Nende laste abistamiseks, kellele sõnade leidmine raskusi valmistas, paigutasin ruumi pilte, millel olid uisud, suusad, sukad, puud jne.

a-hääliku õppimisel kasutasin aabitsa juttu «Hea peidukoht», toonitades *a*-häälikut.

Jutustamisel lasksin ka lastel jutus esinevaid *a*-häälikuga nimesid nimetada aeglaselt ja hästi kuuldavalt. Küsisin, kas nendes sõnades esineb *a*-häälik. Hääldasime lastega koos *a*-häälikuga sõnu ja nimesid, näiteks: Aa-di, Ai-no.

Missugust häälikut kuuleme sõna alguses?

Nagu eelmiseski tunnis, paigutasin tuppä pilti ja esemeid, mille nimetuses esineb õpitav häälik.

o-hääliku tutvustamisel lugesime luuletusi: K.-E. Söödi «Varese hädaldust» ja M. Vee-tamme luuletust «Kopp-kopp». Vaatlesime hääliku ütlemlisel suu seisu (*o* ütlemlisel on suu ümmargune). Võrdlesime suu seisu *a*, *u*, *o* ütlemlisel.

Häälikute ütlemlisel võtsime abiks peegli, et lapsed näeksid, kuidas muutub iga uue hääliku hääldamisel suu seis.

Peegli kasutamine mõjub eriti tõhusalt hääliku õppimisel mahajäänutega individuaalselt töötamisel. *O*-hääliku õppimisel mõistatasime mõistatusi oravast, oast, toolist jne.

Laulsime häälikuga mõnda tuntud viisi, näit. «Ah kui ilus õunake» või «Hoppadi-hoppadi». Kasutasin mängu, näiteks «Mõista, missugust häälikut ma ütlen» või «Kes suudab kauem?». Kolmanda-neljanda hääliku õppimisel andsin lastele juba ülesandeks määrata hääliku asukoht sõnas. Hiljem tuli lastel endil ütelda sõnu, kus see häälik esineb ees, keskel või lõpus.

Olen märganud, et lapsed hakkavad häälikuid kuulma ja eraldama eri ajal. Hea muusikalise kuulmisega lapsed teevad seda 2.—4. tunnis. Lastega, kellele see valmistab raskusi, olen püüdnud olla kannatlik, neid julgustanud ja andnud aega järelemõtlemiseks.

Kogemused on näidanud, et lugema õpetamisel peab olema laste vastu tähelepanelik, hoiduma neid vähimalgi määral solvamast, kui nad sõnade ütlemlisel eksivad.

Malle, kes oli häälikute eraldamisel ikka üks esimesi ja leidis alati õiged sõnad, ütles kord *õ*-häälikuga sõna asemel *õ*-häälikuga sõna. Kui selgus, et ta oli valesti ütelnud, oli ta õnnetu ja nuttis. Tema trööstimiseks rääkisin, et ka mina enne kooli minekut lugema õppimisel mõnikord eksisin. Malle jäi sellest rahulikumaks ja isegi naeratas, aga paaris järgmises tunnis ei julgenud ta häälikute küsimisel kohe kätt tõsta. Kui ma teda hiljem õigete vastuste ütlemlisest kiitsin, muutus ta uuesti aktiivseks. Hääliku kuulmine ja eraldamine on eriti tähelepanu nõudev ja vajalik. Kui see on saavutatud, ollakse lugema õpetamise raskemast osast üle.

Kui häälikule on antud vastav kuju, tähte tutvustatud ning kuulmis- ja nägemismeel seatud, on häälikute ja tähtede silpideks ja sõnadeks liitmine juba lihtsam.

LUGEMISEST

Tähe kuju tutvustamine. Kui lastel on kaheksa hääliku (*u*, *a*, *o*, *e*, *i*, *s*, *r* ja *l*) hääldamine ja sõnas eraldamine selge, hakkavad neile tutvustama tähti, s. o. häälikute märke.

Tähti hakkasime õppima novembrikuus järjekorras *a*, *i*, *o*, *u*, *l*, *n*, *m*, *s*, *p*, *t*, *õ*, *b*, *v*, *a*, *õ*, *k*, *g*, *ü*, *h* ja *j*. Kuni novembrikuuni õpetasin üht häälikut kuulma-eraldama kahes tunnis nädalas. Esimeses tunnis tutvustasin lastele häälikut, teises kordasime. Novembrist alates täiendasin algõpetuse tunde tähekuju tutvustamise, liikuva aabitsa ja lugemismängudega.

Tähtede tutvustamisel kasutasin müügil olevaid lahtiste tähtede komplekte. Tähekuju õppimiseks andsin lastele plastiliini, pehmet traati ja kriiti. Vaatlesime ka tähe-

kuju meenutavaid pilte ja esemeid, näiteks: *A* — majaots, *U* — hobuseraud, *B* — krinkel. Valmistasin igaühele ka koolieelsete aabitsas oleva juhendi järgi liikuva aabitsa.

Ehisjoonistamise tunnis joonistas iga koolieelik liikuva aabitsa kaane suurusele paberile kaunistuse, kasutades kirjatähti meenutavaid elemente.

Vabal ajal mängisid lapsed tihti peale puust tähekuubikutega ja pappalusel tähtedega. Nende kasutuses olid ka lugema õppimist süvendavad lauamängud.

A-hääliku kordamisel ja tähe tutvustamisel kasutasin varem nimetatud võtteid, esitasin mõistatusi (ahjust, aknast). Mängisime mängu «Täidan laeva».

Esitasin veel sõnu, kus *a*-häälik esineb ees, keskel ja lõpus. Siis lasksin lastel endil selliseid sõnu leida.

Vaadelnud aabitsast majaotsaga pilti, lasksin ka lastel kahest pikemast ja ühest lühemast tikust majaotsa teha. Näitasin suurt *A*-tähte. Lapsed leidsid juba ise, et neil on ka laual tikkudest *A*-täht. Seejärel lasksin aabitsast *a*-tähe leida. Andsin ülesandeks ära määrata, mitmes täht on *a* aabitsa kaanel. Olen kogenud, et lastele jäävad häälikud ja tähekujud paremini meelde, kui nad õppides ise midagi avastavad.

Lasksin lastel endil liikuva aabitsa esimesse lahtrisse tähekaardilt väljalõigatud *A*-tähe paigutada.

A- ja *I*-tähe kordamisel ja nende kokkulugemisel esitasin J. Kaidla luuletuse «Aino nutab». Küsisin: «Kuidas Aino nuttis?» Lapsed: «Ai-ai». Lugesin veel aabitsast juttu «Mai pesuköögis». Pärast lugemist küsisin: «Kas te selles jutus ka kuulsite sõna «ai»? Miks ütles Mai «ai-ai»? Lapsed: «Sellepärast, et tal oli valus.»

Nii hakkasin esimeste tähtede silpideks ja sõnadeks koostamisel nendele sõnadele sisu andma ja vastavat mõistet selgitama.

Rääkisin lastele, et tähti tundes on võimalik ka lugeda, kuidas Mai hüüdis. Ütlesin, et tähti ei loeta ühekaupa, vaid need tuleb järgmise tähega kokku lugeda.

Lasksin ühel lapsel võtta suurest liikuvast aabitsast *A*- ja *I*-tähe ning paigutada *A* flanelltahvli vasakule äärelle, *I*-tähe aga paremale äärelle. Nihutasin *A*-tähte *I*-tähe poole, hääldades lastega tähte pikalt venitades, kuni sain *A*-tähe *I*-tähe kõrvale. Siis ütlesime kohe, häält katkestamata, ka *i*-häälikut.

Seda võtet kordasime häälikute järjest väiksema vahemaaga, kuni lõpuks kiiresti lugesime sõna «ai».

Lasksin mõnel lapsel ilmekalt näidata, kuidas ta ütleb «ai», kui haiget saab. Kui me *o*-hääliku õppimisel suu seisus vaatlesime, nägime peeglist, et suu on hääldamisel ümmargune. *O*-tähe vaatlemisel juhtisin tähelepanu sellele, et ka täht on ümmargune, ainult pisut pikergune — oasarnane. Vastused küsimusele: «Kuidas laps imestab?» «Oi» ja «oo». Õppisime ka uut sõna «Oi» lugema.

Juhtisin Reinu tähelepanu õues alanud lumesajule. Rein imestas ja ütles ilmetult: «Oo, lund sajab». Ütlesin, et meie ei saanud küll tema näost ega häälest aru, et väljas on midagi uut ja toredat. Lasksin seda Üllel ilmekalt ütelda. Hiljem hakkas tagasihoidlikelgi õige intonatsioon õnnestuma.

PIKALT KÕLAVAST HÄALIKUST

U-hääliku kordamiseks ja tähe tutvustamiseks on aabitsas väga sobiv jutt — «Ratsamees». Pärast hääliku esiletoomist tutvustasin suurt *U*-tähte ja lasksin lastel leida, mis aabitsa pildil sarnaneb *U*-tähega. Mõned lastest: «See, mis on Uunol käes», teised: «Hobuseraud». Võrdlesime tähte ka päris hobuserauaga. Lasksin lastel plastiliinist valmistada *U*-tähe. Küsimused: «Kuidas Uno hüüdis, kui ta hobuseraua leidis?» — «Uu-uu!»

«Kuidas laps metsas hüüab, kui ta on eksinud?» — «Uu-uu!» Lugemisel, kui tähti veel vähe tuntakse, on sõnade koostamine piiratud ja paratamatult tuleb rääkida ka

pikalt kõlavast häälikust ja selle märkimisest kirjas. Kui juba algul sellele tähelepanu pööratakse, siis ei tee lapsed hiljem sõnade koostamisel ja kirjutamisel vigu. Lasksin lastel flanelltahvlile laduda, kuidas Uno hüüdis. Algul ladus laps tahvlile ühe *U*. Näitasin ja hääldasin: «Kui laps hüüab «u» — lühidalt, siis teised tema hüüdu ei kuule.»

«Kuidas saab näidata pikalt hüüdmist?»

Mõned ütlesid, et tuleb palju *U*-sid juurde panna, teised arvasid, et tuleb lisada veel üks *U*. Nii jõudis osa lapsi ise õigele järeldusele. Paigutasime kaks tähte kõrvuti ja lugesime pikalt «uu». Liikuvasse aabitsasse ladusime ka hüüdmise «uu» ja sõna «ui».

L-hääliku kordamisel ja tähe õppimisel kasutasin linnulauludest «Lõokese laulu», luuletusi «Lauri laulab» ja «Vastlasõidul».

L-tähega tutvumisel ladusime silpe ja laulsime neid tuttavalt viisil: «La-la-aa, li-li-lii.»

Et tähekuju meelde jääks, võrdlesin tähte sääriku ja vildiga. Kasutasin tahvlil pulgakesi: «Laps hakkas tara tegema, üks pulgake kukkus maha, nii sai *L*-täht.»

L-tähte lugedes ja silbini *AI* venitades saime sõna *LAI*, silbini *UI* — nime *LUI*.

Hääldasime *n*-häälikut. Püüdsime seda teha ka nina kinni hoides. Lapsed kogesid, et nina kinni hoides ei saa *n*-häälikut hääldada. Küsisin: «Kes on siis need, kes aitavad *n*-häälikut ütelda?» Lapsed proovisid ja vastasid: «Nina ja keel.» Lasksin proovida, kas *n*-häälikut saab hääldada, kui huuled on kinni. Jõudsime järeldusele, et ei saa, tekkis *m*-häälik.

Ütlesin mõistatusi nõelast, konnast, nõörist jne.

Laulsime laulu «Väike Anni, tillu Manni». Pärast tähe tutvustamist mängisime ka mängu. *N*-tähte lasksin lastel teha ka tikkudest. Õppisime sõnu lugema ja laduma, lisasime õpitud silpidele uue tähe ette või lõppu, näit. *NUI*, *LAI*, *AIN*.

R-hääliku kordamisel ja tähe õppimisel kasutasin aabitsa juttu «Murtud kringel». Näitasin tahvlil, kuidas kringlist tükikese murdmisega saab teha *r*-tähte. Valmistasime tähte ka pehmest traadist. Laulsime laulu «Kolhoosi koerast Murist», mis lõpeb *URR*-ga. Sellega sain esile tuua pikalt kuuldava kaashääliku, õpetada seda hääldama ja lugema. Kordasime, kuidas Muri urises — *URR*. Lasksin seda ka tahvlil ja liikuvast aabitsast laduda.

Liikuva aabitsa kasutamisel olen jälginud, et lapsed laoksid sõnu õigesti, vigadeta. Viga märgates olen lasknud lapsel sõna hääldada ja tal endal vea leida (või olen tema tähelepanu juhtinud nii hääldamise kui ka ladumise õigsusele).

Lugema õpetamisel on olnud raskusi mõnede häälikute õigesti hääldama õpetamisega. Nii hääldavad lapsed, kes on varem vene keelt õppinud, sageli *l*-häälikut valesti. Ümberõpetamine on andnud tulemusi, kui olen *l* hääldamisel pööranud tähelepanu suu ja keele õigele asendile. Neid lapsi olen õpetanud individuaalselt.

Veel hääldavad mõned lapsed *e*-hääliku asemel *ie*, eriti pikalt kõlava *ee* asemel, näit. seen — sien, Neeme — Nieme, Leeni — Lien. Ka nendega harjutan *e*-d individuaalselt, otsides sõnu ja luuletusi, kus *e*-häälikut palju esineb.

Mõnda last on kodus õpetatud tähti valesti tundma ja sellega lugema õppimine suudetud juba ebameeldivaks ja raskeks teha. Nendele lastele on tähed ilma häälikulise ettevalmistuseta pähe tuubitud ja isegi tähe nimetusi valesti õpetatud. Lugemist on õpetatud veel tähti üksikult hääldades, mitte häälikut teise häälikuni venitades. Nendel lastel kulub ümberõppimiseks palju aega ja vaeva.

Möödunud aastal oli lugema õppimisel raskusi Anu ja Maiega. Kuigi olin nendega üksikult häälikulise osa läbi võtnud ja nad hääldasid ka tähti õigesti, kippusid nad veel kevadelgi silpide ja sõnade lugemisel tähti üksikult hääldama. See näitab, kui visad on juba omandatud harjumused kaduma.

Vähem edasijõudnutega mängisime kooli ka väiksemates rühmades. Et lapsi mitte

solvata, ütlesin, et proovime kooli mängida ka väiksema rühmaga. Teised tegelesid sel ajal vabalt tähekuubikutega ja teiste mängudega.

Eriti oluline on lugema õpetamisel laste huvi lugemise vastu. Sel juhul püüavad lapsed lugeda kõikjal. Näiteks tänaval käies saadab meid ikka lugemise pommin. Loetakse tänavate, kaupluste ja asutuste nimesid.

Lapsed loevad omal algatusel huviga raamatute ja ajalehtede trükitähelisi pealkirju. Maipeo eel lugesin neile luuletusi kevadest ja lasksin valida, mis neile kõige rohkem meeldivad.

Tiule ja Maarikale meeldis «Tähekesest» luuletus «Sinilill». Et nad saaksid seda ise lugeda, kirjutasin selle trükitähtedega ümber. Olin üllatunud, kui nad paari päeva pärast seda juba peast esitasid. Selle luuletusega esinesid nad ka maipeol.

Huviga mängivad lapsed vabamängu ajal «raamatukauplust», «loomaaeda», «poodi» jne., lugedes sealjuures raamatute pealkirju või loomade ja kaupade nimetusi.

Kirjatarkuse omandamisel on lapsed väga tähelepanelikud. Lugesin neile Ralf Parve «Kassiraamatut» ja näitasin illustratsioone. Hiljem andsin raamatu neile vaatamiseks. Mari ja Tiit arvasid, et kass õpetajana ei toiminud õigesti, kui andis jänkule «Kiituse» — jänku kirjutas ju «A» tahvlile tagurpidi. Ka Heljo Männi raamatus «Mina arvan, et...» märgati, et «Jaani päevaplaanis» on *P* valesti kirjutatud.

Aastate vältel oleme tähele pannud, et lapsed on algõpetuse tundi alati väga oodanud. Selleks on kaasa aidanud tunni emotsionaalne ja mänguline olemus, samuti ekskursioonid kooli. Oleme aastaid kontrollinud ja jälginud lapsi, kes lähevad meilt internaatkoolidesse lugemisoskusega. Nende õppeedukus on koolis ikka hea olnud. Kui lapsel on 1. klassis lugema õppimisega raskusi, muutuvad lugemine ja kool talle eba-meeldivaks. Sellepärast oleme püüdnud oma laste vaimsele arenemisele juba noorematest rühmadest peale panna kindlat aluspõhja.

SISUKORD

Juhtkiri. Hariduselu suursündmuse künnisel	321	K. Leht. Kirjandusõpetuse oleviku- ja tulevikuprobleeme	356
E. Matt. Õpilaste ateistlik kasvamine	325	H. Roots. Suveprobleemide põimikut	360
J. Toomas. Sotsialistliku patriotismi ja proletaarse internatsionalismi kasvatamise kogemusi Valga rajoonis	329	T. Õunapuu. Õppediafilm ja selle efektiivsus emakeele tunnis	365
L. Rõuk. Koolieelikute kinesteetilistaktilsete aistingute arendamine seoses kooliküpsusega	334	O. Keerberg. Fotosünteesiprotsessi olemus ja tähtsus	368
A. Pärl. Mõistete kujundamise loogilistest alustest	338	R. Tani. Keemia lõpueksami pileтите analüüsi tulemused	377
L. Rebane. Vene keele kirjaoskuse õpetamise süsteem algklassides	348	A. Lints. Esimesed matemaatikatunnid 2. klassis	382
A. Savik. Õpiku kasutamine kaheksaklassilise kooli füüsikatundides	352	O. Nilson. Geomorfoloogiliste küsimuste käsitlemine geograafia kurses	387
		L. Sokol. Laste söötmise probleeme	391
		E. Eelo. Alustame lugemaõppimist	393

Toimetuse kolleegium: **K. Kotsar, H. Liimets, A. Lints, O. Nilson, V. Ordlik, H. Reinop, H. Roots, A. Sepp, L. Siimaste (toimetaja), A. Valsiner.**
Tehniline toimetaja O. Leidmaa. Korrektor P. Tambet.

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 11. IV 1968. Trükkimisele antud 30. IV 1968. Trükiarv 4410. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 70×108/16. Trüki-poognaid 5,0. Formaadile 60×90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspoognaid 7,57. MB-04775. Tellimise nr. 719. Trükikoda „Punane Täht“, Tallinn, Pikk 54/58.

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

«Ньюкогуде Кооль» («Советская школа»). Орган Мин. просв. ЭССР.
 На эстонском языке.
 Выходит один раз в месяц.

KONTROOLKOPIA

30 kop.

Индекс
78189

Raamatupala

68-371 a