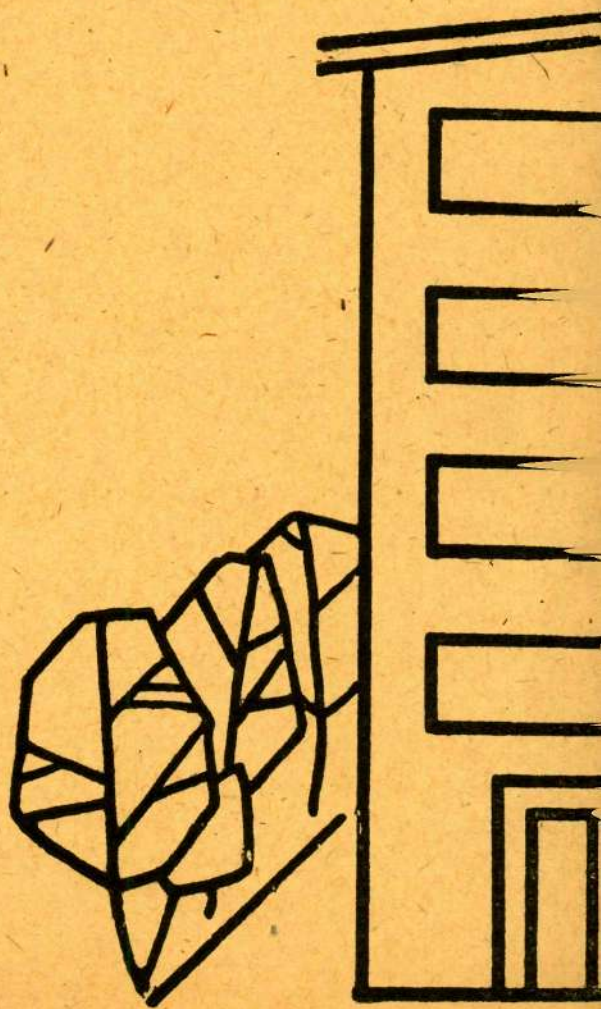


10. 01. 68.

# Nõukogude KOOL

**1**  
**1968**





# UUEL AASTAL

## Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE  
AJAKIRI

XXVI AASTAKAIK

Nr. 1 JAANUAR 1968

Kirjastus „Perioodika“ Tallinn

**J**älle on saanud täis üks aastaring, oleme astunud uude, 1968. aastasse. Seljataha on jäänud töörohked päevad aastast 1967, es aga ootavad uued tegemised ja ettevõtmised.

Möödunud aasta oli erakordne, see oli suure juubeli aasta, mil nõukogude inimesed, kogu progressiivne inimkond tähistas pidulikult Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni ja Nõukogude riigi rajamise 50. aastapäeva. See aasta läheb ajalukku meie maa poliitilises, ühiskondlikus ja majanduselus saavutatud suurte võitude aastana.

Nõukogude inimesed, keda haaras juubeliaasta töövalmistus, saavutasid suurt edu kommunismi materiaal-tehnilise baasi rajamisel. Ükskõik, mis valdkonda me oma pilgu ka suunaksime, olgu see meie maa tööstus, põllumajandus, rahva aineline heaolu vm., kõikjal näeme eelmise aastaga võrreldes suurt edasiminekut. Selles edasiminekus peegeldub leninliku partei ettenägelik poliitika, mis on suunatud sotsialistliku tootmise efektiivsuse suurendamisele, tööstuse ja põllumajanduse töö parandamisele. Selles peegeldub meie töötajate tubli töö, meie teaduse ja tehnika kõrge tase.

Rahuldustundega võivad möödunud aasta tööde meenutada ka meie vabariigi õpetajad. 1967. aasta saavutusi hariduselus kokku võttes võib enamik koolikollektiive kinnitada, et õppe- ja kasvatustöö on tunduvalt paranenud. Seda kinnitavad üha suurenev kindlus õpilaste teadmistes ja õppivate noorte ühiskondliku aktiivsuse märgatav kasv, seda tõendab asjaolu, et paljudes koolides kujutab õpilaspere endast ühtset kollektiivi, kus sõbralike ja seltsimehelike suhete aluseks on nõudlikkus ja printsipiaalsus. Selles veenab asjaolu, et koolist väljunud järjekordne lend keskharidusega noori on juba näidanud oma tublidust nii töös kui ka edasiõppimisel.

Kuid tee viib edasi. Alanud aastal jätkatakse kõike seda, millele on juba alus pandud, ja alustatakse rohkesti uusi ettevõtmisi. Ja me teame kindlalt, et alanud aastal kroonib meie ettevõtmisi edu, et see aasta kujuneb uute suurte või-

tude aastaks, et alanud aasta muudab meie elu veelgi paremaks ja külluslikumaks.

Millele siis keskendub meie inimeste tähelepanu 1968. aastal, mis on selles aastas kõige kaalukam?

Alanud aastal jätkavad nõukogude inimesed käesoleva viisaastaku kolmanda aasta plaani täitmist. See on aga pingeline ja töörohke igal alal. Arvude keelde ülekantuna tähendavad 1968. aasta ülesanded järgmist.

● Tööstuse kogutoodang peab 1967. aastaga võrreldes suurenema 8,1 protsendi võrra, sealhulgas tootmisvahendite tootmine 7,9 protsenti ja tarbeesemete tootmine 8,6 protsenti. Elektrienergia tootmist kavatakse suurendada 650 miljardi kilovatt-tunnini, s. o. anda 52 miljardit kilovatt-tundi rohkem kui 1967. aastal, nafta tootmine kasvab 390 miljoni tonnini, terasetoodangut suurendatakse 33 miljoni tonni ehk 36 protsendi võrra.

● Tunduvalt tugevneb põllumajanduse materiaal-tehniline baas. Umbes 307 000 traktorit, 165 000 veoautot, 15 000 ekskavaatorit, 11 000 buldooseri, rohkesti mitmesuguseid muid põllumajandusmasinaid, 35,2 miljonit tonni mineraalväetisi — kõike seda annab tööstus alanud aastal põllumajandusele, et meie saigid veelgi suureneksid.

● Eksploatatsiooni kavatakse anda kõigi finantseerimisallikate arvel elumaju üldpinnaga peaaegu 95 miljonit ruutmeetrit, mis on 13 protsenti rohkem kui lõppenud aastal.

● Hoogsalt arenevad edasi haridus, kultuur ja tervishoold, suureneb nõukogude inimeste ainealine heaolu. Eksploatatsiooni antakse uued sanatooriumid ja puhkekodud, koolimajad ja lasteasutused. Esitatud arvud ei peegelda loomulikult alanud aasta kõiki ülesandeid. Ees seisavad suured ülesanded igal elualal, mis tahes tööloigus. Kindel on aga see, et need ülesanded täidetakse ja et alanud aasta kujuneb võituderohkeks. Selle pandiks on nõukogude inimeste patriotism ja entusiasm.

Uus aasta koolide elus tähendab esmajoones teise õppeaasta algust ja kooliaasta edukat lõpetamist, kaugema perspektiivina aga uueks õppeaastaks valmistumist.

Õppeaasta teine pool koolide elus — see tähendab pingsat ja tihedat tööd. Peamistena rõhutatakse ikkagi neid ülesandeid, mis tulenevad NLKP ja NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrusest „Üldhariduslike keskkoolide töö edasise parandamise abinõudest“. Ja kuigi selle määruse täitmise nimel töötati juba eelmisel aastal, on see meie tegevuse aluseks ka tänava ja edaspidigi, sest ülesanded ja suunad, mis määruses on esitatud, kujutavad endast suures osas direktiive pikema aja jaoks.

Vana aastaga jäi seljataha esimene õppeaasta oma saavutustega, kuid ka mõningate puudujääkidega. Kui nüüd heita hindav pilk tehtule ja kõike seda veidi sügavamalt analüüsida, kasvavadi sellest välja ülesanded alanud aastaks. Nii jõuame ülesandeni: olla enesekriitiline, näha oma töös vajakajäämisi ja nende põhjusi ning korraldada töö nii, et eelmise aasta vigu ja viltulaskmisi uuel aastal ei korrataks.

Õpetaja töötulemused olenevad sellestki, kuidas ta suhtub oma töösse ning sel alal täiendab oma teadmiste ja oskuste arsenalit. Kas sellega on kõik korras? Olgem siingi enesekriitilised. Ükskõiksus, minnalaskmine, tasub valusalt kätte. Samuti nagu see, kui jätame unarusse enesetäiendamise, nii üldteoreetilise kui ka kutsealase, kui õpetaja pedagoogiliste ja meetodiliste võtete arsenal on kesine, ühekülgne, ja ta seda ei täienda. On ka õpetajaid, kellel puudub oma kohal töötamiseks vajalik kvalifikatsioon, kuid kes ei õpi edasi kaugõppe teel. On aeg tõsiselt järele mõelda, kuidas tõsta pedagoogilist meisterlikkust, ja edasi õppima hakata.

Lahendamist nõudvaks probleemiks teisel õppeaastal on samuti võitlus õpilaste väljalangemise vastu. Tavaliselt on nii, et klassikursust korduvalt kordajad, samuti keskkooliklassides edutud õpilased kipuvad 16-aastaseks saades koolist ära jääma. Mõnes koolis seda isegi soodustatakse, sest aitab see ju tõsta õppeedukust.

Niisugune teguviis tuleb hukka mõista. Koolide ülesanne on just vastupidine: kanda hoolt, et ükski õpilane ei jääks koolist ära nõrga õppeedukuse pärast. Nõrga edukuse „kaasautoriks“ on aga alati õpetaja.

Eelõeldust kasvab välja probleem, millest oleme sageli kõnelnud ja mida siingi rõhutameme, nimelt: õppeaasta edukas lõpetamine. Seejuures ei tohi olla formaalset suhtumist ja kunstlikku edukuse tõstmist, nõrkade teadmistega õpilaste klassist klassi viimist, vaid õpilaste tegelike teadmiste taset tuleb tõsta. See eeldab õpetajate hoolikat tegevust, nagu individuaalset suhtumist õpilastesse, võimaluste piires diferentseeritud õppetööd tunnis, klassijuhataja ja aineõpetajate, samuti klassijuhataja ja lastevanemate tihedat koostööd, õppeprotsessi mitmekesistamist ja näitlikustamist, õpilaste õppima ergutamist ja abistamist, nende mõtetegevuse arendamist, kasutades selleks ka iseseisvat tööd, ja palju muud seesugust, mis aitab tõsta õppeprotsessi kvaliteeti ja sellega muidugi ka õpilaste teadmiste taset.

Ja veel. Pahatlihti hinnatakse õpilast üksnes selle järgi, kuidas ta õpib. Kuidas ta suhtub klassikaaslastesse ja õpetajatesse, samuti ühiskondliku elu nähtustesse, kuidas käitub kollektiivis jpm. — seda sageli ei arvestata. Ega muidu juhtu, et kui klassijuhatajalt

küsid, kes on klassi tublimad õpilased, nimetatakse neid kohe õppeedukuse paremusjärjestuses, arvestamata nende iseloomujooni, käitumist jm. Ometi on selline suhtumine väär — me peaksime ikkagi hindama õpilast kui isiksust tervikuna. Kooli ülesanne on ellu saata mitte üksnes heade teadmistega noori, vaid kasvatada aktiivseid kommunismiehitajaid, kes oskavad ja tahavad omandatud teadmisi kasutada kommunismi ehitamise praktikas. Niisiis probleem, kuidas õpetamist ja kasvatamist tihedamalt siduda õpilaste igakülgse kasvatamise eesmärgi silmas pidades.

Igal kevadel lõpetavad kooli 8. ja 11. klassi õpilased. Kuhu aga edasi minna, misugune elukutse valida — seda on lõpetamisel sageli raske otsustada. Tulemuseks ongi pahatihti ebaõige valik, ja õige õppeasutuse või tööala leidmiseks kaotatakse hiljem asjatult aega ja energiat. Seepärast peaksidki teisel õppepöörakorral eriti koolides päevakorral olema kutseorienteerimise probleemid. Noored, ja samuti nende vanemad, vajavad selles asjalikku, põhjendatud nõu ja suunitlust.

Peatusime vaid mõningatel koolitöö sektoritel, nendel, mida peame vajalikuks meenutada. Loomulikult ei tohi alanud aastal koolis unarusse jätta ühtegi ala, vaid edasiminek peaks toimuma kogu rindel. Ootuspäraselt peab iga järgmise aasta töö tulemus olema eelmisest parem.

Alanud on uus, 1968. aasta. Tööd ja tegemist on meil kõigil palju. Kuid need tööd ja tegemised viivad meid tubli sammu lähemale kommunismi lõplikule võidule. Ja vabariigi õpetajaskonnal on selles vastutusrikas osa noorte kommunismiehitajate õpetamise ja kasvatamise näol. Selleks jõudu ja edu!

---

---

## Kohusetunde kasvatamine õppetöös

I. UNT,

TRÜ pedagoogika kateedri dotsent

Käesolevas artiklis tõstatame mõned probleemid ühenduses isiksuse ühe omaduse — kohuse- ja vastutustunde kasvatamisega õppetöös. Peatähelepanu pöörame nende tegurite analüüsimisele, mis võiksid mõjutada selle omaduse kasvatamist.

Eesti NSV haridusminister F. Eisen oma artiklis „Hariduse võidukäik Nõukogude Eestis“ (1) peab väga oluliseks vastutustunde kasvatamist õpilaste kasvatamisel üldse ja õppeedukuse tõstmisel eriti. Meie vabariigi pedagoogide paljud sõnavõetud ajakirjanduses ja nõupidamistel näitavad, et meil pole põhjust selle omaduse kasvatamise tulemustega rahul olla. Õpetajate parimadki meetodilised taotlused pörkavad pahatihti õppimistahte puudumise ja kohusetundetuse vastu. Probleem nr. 1, mille Väandra keskkooli direktor V. Pilt „Nõukogude Õpetajas“ üles tõstis, oli esialgselt distsipliini probleem, läks aga diskuteerimisel üle põhimureks, et meil on hulgaliselt õpilasi, kelle kohusetunne pole vajalikul määral arenenud. Sellealaste uurimiste puudumise tõttu (meie vabariigis pole seda probleemi meile teada olevail andmeil teaduslikult üldse uuritud) ei ole andmeid selle kohta, kui halb olukord sel alal tegelikult on, kas need kaebused on liialdatud või vastupidi. Samuti puuduvad meil täpsemad andmed, missugune on tendents — kas olukord paraneb või halveneb.

Kohusetunde kasvatamine nõuab nõukogude koolis kodanliku kooliga võrreldes erilist tähelepanu. Kodanlikes maades etendavad selle omaduse kujundamisel väga suurt osa stiihiliselt mõjuvad ühiskondlikud suhted (konkurents ja tööpuudus, mis Lenini määratluse kohaselt viib näljadistsipliinile). Meie humaansetel printsiipidel ülesehitatud ühiskonnas, kus need pahed puuduvad ja kodanikele on garanteeritud sotsiaalne kindlustatus, on kohusetunde sihipärane kasvatamine eriti oluline ja kommunistliku ühiskonna ülesehitamise seisukohalt esmajärgulise tähtsusega.

## MIDA ÜTLEVAD KOHusetunde KASvatamise KOHTA Nõukogude Pedagoogide Uurimused?

Sellealase kirjanduse analüüs näitab, et vastutus- ja kohusetunde kasvatamine on nõukogude pedagoogikas seni vähe uuritud ala. Sellele on pühendatud vaid paar väitekirja ja mõned artiklid. Enamikus uurimustes on pearahk sellel, kuidas saavad õpilased aru kohuse- ja vastutustunde mõistest, kui kõrge on nende teadlikkuse tase (2, 3, 4). Need uurimused annavad ühe väga olulise tulemuse — selgub, et eranditult kõik õpilased 5. klassist alates on oma kohustest teadlikud, tunnevad kohuse mõistet. Erinevused on selles, et nooremad õpilased mõistavad eelkõige oma kohust õppetöö suhtes, mida vanemaks nad aga saavad, seda abstraktsemaks muutub see mõiste nende teadvuses ja seda rohkem seovad nad seda oma kohusega kogu ühiskonna ees. Järelikult, kui meil esineb puudujääke kohusetunde kasvatamise tulemustes, siis pole asi mitte selles, et õpilased vajaksid veelgi tõhusamat selgitust, vaid puudujäägid tekivad kohuse täitmisel. Kirjanduses konstateeritaksegi lõhet teadvuse ja käitumise vahel (3, 4). Nii uurimustes kui ka töökogemuslikes artiklites peetakse kohusetunde kasvatamise vahendina eriti oluliseks kollektiivi, kaasõpilaste poolt esitatavaid nõudmisi (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Muudest võtetest tõstetakse esile vestlusi, kohtumisi eesrindlastega, kontrolli kohustuste täitmise üle ja loomulikult kohustuste andmist peale õppetöö ka tootmise alal ja klassivälises tegevuses. Juhu-uurimised näitavad, et õpilastes saab kasvatada kohusetundlikku suhtumist õppetöösse sel viisil, et enne kujundatakse kohusetundlik suhtumine klassivälisesse töösse või ühiskondlike kohustuste täitmisega ja hiljem kantakse see üle õppetöösse; sealjuures toetatakse õpilaste individuaalsete omaduste tundmisele ja klassikollektiivile kui mõjutusvahendile (4, 9).

Peaaegu üldse pole aga uuritud tegelikku olukorda kohusetunde kasvatamise tulemuste alal. Pole uuritud ka kohusetundetuse põhjusi ja kohusetunde kasvatamisele mõju avaldavaid tegureid. Põhiliselt on uurimata ka kohusetunde kasvatamise spetsiifika ja võimalused õppetöös (peatahelepanu on senini pööratud õpilaste ühiskondlikule tegevusele).

## MISSUGUSED ON KOHusetunde KASvatamise PSÜHHOLOOGILISED ALUSED?

Et analüüsida tegureid, mis võiksid mõjutada kohusetunde kasvatamist, peame enne lühidalt vaatama selle omaduse kasvatamise psühholoogilisi aluseid. L. Božovitši järgi (10) kujutab isiksuse omadus endast subjekti vajaduste ja püüdluste skeemi ning käitumisviisi nende realiseerimiseks. Omaduste kujunemine seisab selles, et lapsel kujuneb välja sellele omadusele vastav suhtumine, kõnesoleval juhul suhtumine oma kohustuste täitmisega. Omaduse kujunemise algastmel on määrav osa lapsele autoriteetse isiku, seltsimeeste grupi või klassikollektiivi hinnangutel tema tegevusele või käitumisele. Omaduse kujunemise teisel, kõrgemal astmel on aga lapsel endal väljakujunenud seisukohad ja ideaalid, mis on tema käitumise aluseks ja ühtlasi enesehinnanguks. Selline aste isiksuse omaduse kujunemisel saavutatakse üksnes enesekasvatamise teel. Kõrgem etapp kohusetunde arengus ongi siis selline, kus laps tunneb vastutust mitte ainult õpetaja ja seltsimeeste ees, vaid ka iseenda ees, ja täidab ilma välise kontrollita oma kohustusi. Sellise suhtumise kasvatamine on kohusetunde kasvatamise eesmärgiks.

Selleks aga, et selline suhtumine kohustuste täitmisega saaks tekkida, on oluline nii motivatsiooni arvestamine kui ka selle kasvatamine. Lapse iga käitumisakti aluseks on teatavasti motiivid. Õppeülesannete täitmisel mõjutab last korraka mitu motiivi, mõned nendest toetavad üksteist, teised on omavahel konfliktis. Motiivid, mis võivad last panna oma õppeülesandeid kohusetundlikult täitma, võime liigitada loomulikeks ja kunstlikeks.

Loomulikeks motiivideks on: 1) huvi õppetöö vastu, õpitava materjali sisu vastu, vaimse pinge vastu, mida see töö pakub; 2) teiste õpilaste suhtumine ja autoriteetsete isikute arvamus; 3) perspektiiv saada haridust, saada lõputunnistus, töötada tulevikus mõnel kutsealal, tuua edaspidi kasu ühiskonnale. Kunstlikeks motiivideks on hinded, ergutused, karistused, võistlused, s. t. kõik need juhud, kus pedagoogid ise loovad lastele motiive, kui need motiivid ei kasva välja loomulikust õppetööst enesest. Peaks olema pikemata selge, et mõlema motiiviliigi kasutamine on pedagoogilises töös vajalik. Oluline ja keerukas probleem on nende kasutamise vahekord. Loomulikult on olukord seda parem, mida rohkem suudame toetuda loomulikele motiividele ja mida vähem kasutame kunstlikke. Ent pedagoogika ajaloost on teada ka mitmed katsed läbi ajada hoopis ilma kunstlike motiivideta. Nendel katsetel ei olnud kahjuks pikka aega, need kukkusid läbi, ja ilmselt sellepärast, et ei arvestatud lapse psüühikat. Teiselt poolt aga on ka katsed põhiliselt ainult kunstlikele motiividele toetuda viinud fiaskoni, sest nii elatakse ainult homsele päevale; isiksuse püsivate omaduste kasvatamine osutub raskeks.

Peatuksime veel ühel psühholoogilisel küsimusel — kohusetunde geneesil, selle arengul erinevas eas. Primitiivne teadlik olek, et kohustused on olemas, tekib väga vara, me võime seda täheldada juba kolmeaastasel lapsel. Ja siit tuleneb üks näilisel paradoksaalne nähtus. Me võime näha sellist tendentsi, et kui lapsed tulevad 1. klassi, siis suhtuvad nad peaaegu kõik oma kohustustesse väga tõsiselt, ei tule kõne allagi, et nad jätaksid oma ülesanded täitmata, need tehakse viimse üksikasjani ja õpetaja etteheiteid võetakse väga südamesse. Nii kestab see paar aastat, siis hakkab olukord vähehaaval muutuma, ülesannetest kiputakse kõrvale hiilima. Lõpuks kujunevad kindlaks need õpilased, kes oma ülesanded ilma süümeepiinata täitmata jätaavad, niipea kui selleks ainult mingi võimalus avaneb. Nii jääb mulje, et kool õpilastel neid omadusi ei kasvata, vaid osal isegi laostab ja osal hoiab algseisundis. Sellise järelduse võime teha, kui me õpilaste ealisi eripärasusi ei arvesta. Asi on selles, et algklasside õpilased alluvad õpetajale kui autoriteedile enamasti pimesi, ilma kriitikata; nende tegutsemise motiiviks on saada häid hindeid ja hea õpilasena silma paista. Keskmises koolieas aga hakkab välja kujunema teistsugune suhtumine. Koolitöö pole enam lapse elus uudseks asjaks, õpetajasse hakatakse suhtuma kriitilisemalt, täidetakse eelkõige selle õpetaja korraldusi, kes on autoriteediks. Kriitiliselt hakatakse suhtuma ka õpitavasse enesesse, tekivad küsimused, miks peab üht või teist tegema, kas see on otstarbekas või mis praktiline väärtus sellel on. Tähtsa koha omandavad ühiskondlik arvamus, isiklikud perspektiivid, tunnetuslikud huvid ja kutsehuvid.

#### KUHU ULATUVAD KOHusetundeTUSE JUURED?

Eelmainitud psühholoogilisest käsitlusest lähtudes püüame leida põhjusi, mis võiksid olla aluseks puudustele õpilaste vastutustunde kasvatamisel. Arvame, et murrangu soovitud suunas võib tuua ainult põhjuste kaotamine, kui see on võimalik, vähendamine või vähemalt teadlik arvestamine, mitte aga mõni ajutine, spetsiaalselt selleks väljamõeldud pedagoogiline võte. Et seda küsimust pole eksaktsemalt uuritud ja osa meie väiteid on hüpoteetilised, siis loobume arvamust avaldamast, missugune nendest põhjustest on kõige olulisem ja missugune vähe oluline. Pealegi on igal üksikul juhul ilmselt tegemist erinevate põhjuste kompleksiga.

Kõik vastutustundetust põhjustavad tegurid võime tinglikult jagada kolme liiki: 1) tegurid, mis peituvad õppetöös eneses; 2) kooli üldise kasvatustöö kaudu mõjuvad tegurid ja 3) väljaspool kooli mõjuvad sotsiaalsed tegurid. Järgnev tegurite loetelu ei saa mõistagi pretendeerida ammendavale.

Õppetöö enese kaudu mõjuvatest teguritest märgiksime järgmisi: küllalt suured on veel võimalused olla õppetunnis passiivne, seda eelkõige kollektiivsete meetodite kasutamisel — kui ei viitsita kaasa töötada, võidakse kuulamisest, arutelust või vaidlusest

mitte osa võtta, niisama laiselda, muid mõtteid mõelda või hoopis muuga tegelda; sagedane jõukohasuse puudumine — liiga kerge töö ei saa muidugi kasvatada kohusetunnet, seda ei saa teha ka liiga raske töö, sest varem või hiljem õpilane loobub üle jõu käivatest pingutustest; vähene kontroll koduste tööde üle, mis ei sunni süsteemikindlalt õppima, vaid jätab võimaluse näiteks pärast küsitlemist mõned nädalad „puhata“; võimalus kahtede puhul kohe uuesti vastata ja perspektiiv oma kui tahes halba, hinnete seisuga õppeveerandi lõpul spetsiaalse vastamisega parandada; kodu mitteküllaldane informeeritus lapse edasijõudmisest, mis vähendab koduste mõjutusvahendite kasutamist.

Veelgi suurema tähtsusega on ehk kooli üldisest kasvatus tööst tulenevad tegurid. Kõige laostavamalt mõjub olukord, kui õpilane tunneb, et tema õppimise eest vastutab keegi teine, olgu see siis aineõpetaja, klassijuhataja, internaadi või pikapäevarühma kasvataja või kaasõpilasest šeff. Või sama nähtuse teine variant, kus näiliselt vastutavad lapsed ise, tegelikult aga teevad seda täiskasvanud. Tšehhi pedagoog M. Tsipro hoiatab sellise kombinatsiooni või kollektiivmajandi mängimise eest, kus lapsed on nimeliselt iga-sugused vastutavad isikud, direktorid ja brigadirid, ise aga samal ajal tunnetavad, et neil mingit vastutust ei ole (11).

Samasugune olukord esineb toetumisel kasvatusel kollektiivi kaudu, kui tegelikult kollektiivi veel polegi, kui üksteisele nõudeid ei esitata või kaaslase nõudeid ei tunnista, küll aga antakse klassijuhatajale vastutuleku korras iga-suguseid formaalseid lubadusi õppe- ja kasvatusparandamiseks. Üldse hinnatakse sageli kollektiivi osatähtsust õppe- ja kasvatusparandajana üle, ka seal, kus kollektiiv on olemas ja võimeline nõudeid esitama. Seda nimelt siis, kui õpilasele õppe- ja kasvatusparanduse suhtes esitatavate nõuete täitmine pole reaalne.

Kohusetunde kasvatamisele mõjub kahjulikult olukord, kus õpilasel on võimalik õppe- ja kasvatusparandusteid mitte täita mõne klassivälise, ühiskondliku, sportliku või muu tegevuse tõttu. Kahjulikult mõjub ka samadel põhjustel õppe- ja kasvatusparandustest vabastamine.

Sõnalise kasvatamisega kiputakse liialdama, usutakse üleliia sõna jõusse. Aastast aastasse võib klassijuhatajatunnis korduvalt rääkida, kui tähtis on kohustuste täitmine, kui aga õpilasi ei asetata sellisesse olukorda, et nad pidevalt peavad oma kohustusi täitma, siis on säärane korduv jutt pigem kahjulik kui kasulik, sest ta õpetab tühja lobisemist ja diskrediteerib eetilisi ideid.

Halb on õppe- ja kasvatusparandustöö ühekülgsete motiivide kasutamine. Näiteks liialdamine hinnete ja võistlustega. Kui õpilastele iga väiksemagi töö ja tegevuse eest pannakse hinne, siis harjuvad nad sellega nii ära, et ei taha ilma hindeta enam midagi teha. Võistluse psühholoogiline mõju isiksuse kasvatamisele on omaette probleem, mis väärib eraldi artiklit. Uurimised näitavad, et võistlused ei suuda tuua isiksuse omadustesse püsivaid muutusi, kui muid pedagoogilisi mõjutusvõtteid ei järgne. Küllap on nii mõnigi pedagoog kogenud, et võistluse ajal lapsed väga pingutavad, on üksteise suhtes nõudlikud, pärast võistlust aga läheb kõik vana viisi. Teiselt poolt aga ei too kasu ka toetumine üksnes väga kaugetele motiividele — saada haritud inimeseks, tuua tulevikus kasu kodumaale. Sellest ei piisa igapäevaseks süstemaatiliseks kohustuste täitmiseks. Uhe võimaliku puudusena tuleb märkida veel huvi kui loomuliku motiivi vähest kasutamist.

Kolmanda grupina mainisime väljaspool kooli mõjuvaid sotsiaalseid tegureid. Üheks ühiskondlikult aktuaalseks probleemiks on töötasu ja hariduse vaheline seos. Meie teema seisukohalt väljendub see mõnede õpilaste ja samuti nende vanemate suhtumises hariduse saamisenesse. Pingutused hariduse omandamiseks pole nende jaoks küllalt motiveeritud. Kui õpilane isegi 8-klassilist kooli ei lõpeta, ei juhtu temaga mitte midagi halba, tema materiaalsed perspektiivid ei ole sugugi halvemad kui tema palju haritumatel eakaaslastel.

Väga oluline sotsiaalne tegur kohusetunde kujunemisel on kodune miljö, vanemate suhtumine lapse õppetöösse, koduste ülesannete täitmisesse ja muidugi hariduse saamisenesse üldse. L. Aiunts (3) konstateerib oma uurimise alusel ilmse seose olemasolu koduse



kasvatuse olukorra ning õpilaste kohuse- ja vastutustunde vahel. See on ka loomulik, sest mõju avaldab nõudlik suhtumine nii lapse õppetöösse kui ka teiste kohustuste täitmisesse. Kui vanemad hindavad haridust ja sisendavad lapsele koolieelsest east peale endastmõistetavana mõtet, et ta lõpetab keskkooli ja läheb ka kõrgemasse kooli, ei tekigi lapsel hea palga ja vähese hariduse ideaali. Kui laps saab kodunt positiivseid vaimseid mõjutusi, siis aitab kodu tõhusalt kaasa vaimsete huvide ja teiste loomulike motiivide arenemisele. Teiselt poolt aga võib kodus õppetöö hooldamises peituda ka oht. Mõned, eelkõige algklasside õpilased õpivad oma koduseid ülesandeid alati vanemate järelevalve all ja abistamisel ning võõrduvad nii iseseisvast vastutusest õppeülesannete täitmise eest.

### MIDA ARVAVAD ÕPILASED ISE?

Eespool juba mainisime, et õpetajate arvates pole õpilastel vastutustundega asi korras. Mida arvavad sellest aga õpilased ise? Selle väljaselgitamine vajaks eri uurimist. Meie kasutuses on ainult vähesed andmed, mis aitavad ehk veidi õpilastepoolseid seisukohti valgustada, pretendeerimata mingitele üldistustele. Esitasime kõnesoleva probleemi kohta mõned küsimused TRU matemaatika-füüsika pedagoogilise osakonna üliõpilastele kirjalikult vastamiseks pedagoogika kursuse raames. Küsimused olid järgmised: 1) kas leiata, et teie klassis (koolis) oli õpilaste vastutus- ja kohusetunde kasvatamise olukord üldiselt rahuldav?; 2) kui ei, siis missugused olid teie arvates puudujäägid nende omaduste kasvatamisel?; 3) missugused olid nende puudujääkide põhjused? Sõnastasime küsimused laiemalt, et mitte piirduda kitsalt õppetöoga. Vastused olid anonüümsed. Vastas 24 üliõpilast. Neist kaheksa pidas olukorda üldiselt rahuldavaks, lisaks sellele pidas olukorda omas klassis, mitte aga koolis, rahuldavaks neli üliõpilast. Mõned leidsid ka, et kõige hullem oli selles suhtes olukord keskmistes klassides. Põhiliste puudujääkidena õpilaste käitumises märgiti, et ei õpitud igaks tunniks, veeretati oma kohustusi teiste kaela; leiti, et osale õpilastele ei antud mingeid ühiskondlikke kohustusi, eriti nendele, kelle need omadused olid nõrgalt arenenud; ühiskondlikke ülesandeid anti peamiselt tütarlastele; klassijuhataja ja õpetajad täitsid sageli neid kohustusi, mida oleksid võinud täita õpilased. Kasvatusalikud tegurid, mis nende omaduste kujunemist mõjutavad, olid esinemise sageduse järjekorras järgmised: 1) määravaks peeti õpetaja isikut, tema autoriteeti, eeskujut, tööd klassiga ja osavõttu ühistest üritustest; 2) teisel kohal olid puudused kodus kasvatades, hellitamine, vähene nõudlikkus, vanemate mitte küllalt lugupidav suhtumine koolisse; 3) õpilaste vähene vastutus oma töö ja hinnete eest, karistamatus, hariduse liigne kättesaadavus; 4) vähene kontroll koduste ülesannete täitmise üle. Tsiteerime mõningaid õppetööd puudutavaid vastuseid: "... ja kõige olulisem, õpilasele tuleb mõista anda, et see kaks, mis ta saab, on tema oma, mitte õpetaja oma, praegu aga juhtub tihti, et juhul, kui klassis on palju kahtesid, öeldakse õpetajale, et ta ei oska õpetada; ... võib öelda, et mõndagi asja on lihtsam tegemata jätta, ja ega keegi sellepärast mulle midagi teha saa; ... perioodika ei tohiks avaldada nii palju artikleid kasvatamisest, mis on ka lastele kättesaadavad."

### KOHUSETUNDE KASVATAMISE PÕHIMÕTETEST JA VAHENDITEST

Kohusetunde kasvatamise põhimõtted kasvavad välja kõigest eespool öeldust. Lähtekohana rõhutaksime seda, et kohuse- ja vastutustunnet kui keerukat, isiksuse teiste külgedega tihedalt seotud omadust ei saa kasvatada mingi üksiku võtte või meetodiga ega ka mõne ajutise ürituse kaudu. Need võivad küll tuua õpilase ellu pöördepunkte, olla ajendiks tema ümberkasvamisele positiivses suunas, mitte aga retseptuurseteks imevahenditeks kasvataja käes. Nende omaduste, nagu isiksuse teistegi omaduste kasvatamist mõju-

tab kogu kasvatusüsteem tervikuna, samuti miljöö, milles õpilane elab. Sellepärast peab ka kogu kasvatusüsteemi kujundamisel, iga üksiku kasvatusvõtte kasutamisel arvestama, missugust mõju võib üks või teine uuendus avaldada õpilaste kohusetunde arenemisele. Järgnevalt mõned mõtted selles suunas.

Me rääkisime, et mitte kõik vanemad ei mõista hariduse tähtsust ja mõjutavad sellega ka lapsi. Rääkimata sellest, et lapsed võivad ilma nende mõjutagi „avastada“, et ka vähese haridusega saab läbi. Et sellist suhtumist ei tekiks, tuleks kehtestada mitmesuguste kutsetele senisest palju kõrgemad haridusmiinimumi nõuded. See tõstaks hariduse üldist prestiiži.

Ala, mis vajaks senisest rohkem tähelepanu, on laste koduste olude tundmaõppimine ja arvestamine kasvatuses. Vajalik on pedagoogiline propaganda, eriti nendele vanematele, kelle lastel kohuse- ja vastutustundest puudu jääb. Ent oleks vist naiivne arvata, et selline propaganda vanemad täiesti ümber kasvatab või lapsele stiihiliselt mõjuvaid miljöötugureid muudab. Olulisem on veel teine, kooli seisukohalt küllaltki raske ja vaevarikas, kuid tulemusi tõotav tee: erilise tähelepanu pööramine nendele õpilastele, kes elavad ebasoodsas koduses miljöös, juba esimestest klassidest alates, eriti nende huvide, klassivälise lugemise ja tegevuse suunamise kaudu. Sellega kompenseeriks kooli koduse kasvatus puudujääke just nendel õpilastel, kes seda eriti vajavad.

Kooli üldises kasvatusloos ei saa muidugi eitada neid kasvatuslikke vahendeid ja meetodeid, millest oli eespool juttu, nagu sõnalist mõjutamist, kollektiivile toetumist jne. Nendega ei tohi aga liialdada ega neid formaalselt kasutada. Kasulik oleks senisest rohkem toetuda mitte ainult klassikollektiivile kui tervikule, vaid ka nn. väikesele grupile, s. t. nendele õpilastele, kellel on kohusetundetu õpilasele kõige suurem mõju. See aga eeldab klassikollektiivi struktuuri head tundmist, millest on ka „Nõukogude Kooli“ spetsiaalsetes artiklites juttu olnud.

Tahaksin rõhutada järgmist põhimõtet. Kui on tegemist mingi õppetööd puudutava uuendusega, lähtugu see siis vabariigi ja rajooni juhtivatest organitest või ka koolist enesest, tuleb alati kaaluda, kas see kuidagi ei kahjusta õpilaste kohusetunde kasvatamist. Eriti kehtib see üksikute õpilaste suhtes rakendatavate vahendite puhul. Alati tuleb ette näha, kuidas need võivad mõjutada teisi õpilasi. Toome ühe näite, kus meie arvates on väga raske otsust langetada. Teatavasti on Moskvas ja mujalgi väga häid tulemusi saavutatud selliste järeleaitamiskoolidega, mis luuakse mitme koolipiirkonna ulatuses nendest õpilastest, kes oma klassitunnistuse järgi oleksid kursusekordajad. Nendes klassides hakkavad nad õppima järgmise klassi kursust ja kordavad ka eelmise aasta või isegi eelmiste aastate kursust ainetes, milles on kõige rohkem puudulikke. Tekib küsimus, kuidas oleks aga lugu siis, kui sellised klassid oleksid juba ammu olemas ja õpilastel see võimalus teada. Kas ei kaotaks see neil sootuks vastutust õppimise eest? Sellest seisukohast vajavad läbimõtlemit igasugused eksamidest, tundidest ja töödest vabastamised.

Ja lõpuks nendest võimalustest, mida pakub õppetöö ise õppimise suhtes kohusetunde kasvatamiseks. Selle teenistuses on kõik aktiveerimisvõtted, mis panevad õpilase tööle ega luba passiivset olesklemist. Esile tahaks tõsta õppetöö individualiseerimist kui vahendit, mis võimaldab anda individuaalselt jõukohast, paraja pingega tööd. Ühtlasi saab sel viisil suurendada loomulike motiivide osatähtsust õppetöös. Individuaalsed ülesanded rikastavad lapse enese ja kogu klassi teadmisi, see ei ole töö ainult hinde pärast. Individualiseeritud töös kasutatakse teatavasti suurendatud raskusastmega ülesandeid, õpilasel lastakse proovida, kas ta saab raskema ülesandega hakkama. Või antakse talle raskem töö siis, kui eelmine töö oli hästi sooritatud. Individualiseeritud tööliikide kasutamise kohta olemasolevad andmed räägivad sellest, et need loovad õpilastele lisamotiivi pingutamiseks. A. Kolessova andmeil mõjub vastutustunde kasvatamisele soodsalt laste osavõtt kaasõpilaste kirjalike ja suuliste tööde analüüsimisest ja retsenseerimisest, seega

ühiskondlik hinnang tööde täitmise kvaliteedi suhtes, mitte üksnes õpetaja valmishinnang (9).

Loomulikult on kõik sammud, mida astutakse õpilaste teadmiste süsteemikindlamaks muutmiseks, nende kohusetunde kasvatamise teenistuses. Pean siin silmas eriti aineteste, programmeeritud kontrolli ja ka lihtsaid tunni-kontrolle. Ettepanekud eksamite osaliseks taastamiseks ka üleminekuklassides vääriwad kahtlemata kaalumist.

Kokkuvõttena olgu öeldud, et on oluline näha ja teada, et kohusetunde kasvatamist mõjutavad korruga paljud tegurid. Pole õige lootust panna ainult mõnele üksikule võttele. Samuti pole õigustatud mõne stiihiliselt mõjuva teguri ülehindamine. Vahel võib kuulda hääli, nagu saaks kogu probleemi korrapealt lahendada, kui näiteks palganormid viidaks täielikku kooskõlla haridusastmetega. Kooli tööd see muidugi kergendaks, kuid kõik muud tegurid, mis kohusetunde kasvatamist mõjutavad, jääksid sel juhul alles ja avaldaksid toimet.

Kohusetundliku suhtumise kasvatamine õppetöösse on koolis sedavõrd keskne ülesanne, et muidki kasvatusprobleeme tuleks alati vaadelda läbi selle prisma.

#### Kasutatud kirjandus:

1. F. Eisen, Hariduse võidukäik Nõukogude Eestis, „Eesti Kommunist“ 1967, nr. 9.
2. Л. Б. Ительсен, Воспитание ответственности у учащихся в советской школе. Автореферат канд. дисс. Баку, 1954.
3. Л. М. Айунц, Общественный долг как мотив учебной и трудовой деятельности подростка. Автореферат канд. дисс. Москва, 1959.
4. А. И. Жаворонко, О воспитании ответственности у школьников. «Советская педагогика» 1960, № 3.
5. А. А. Примпски, Воспитание общественного долга у учащихся старших классов. Автореферат канд. дисс. Москва, 1964.
6. А. Я. Крива, Воспитание чувства общественного долга в школьном коллективе. Автореферат канд. дисс. Москва, 1965.
7. А. Розенберг, Ответственность за учение воспитывается через коллектив «Народное образование», 1962, № 2.
8. И. Степанов, О педагогической требовательности и ответственности школьников. «Народное образование» 1963, № 1.
9. А. М. Колесова, О педагогических условиях воспитания ответственности у старшеклассников, в сб. «Взаимосвязь обучения, воспитания и развития в юношеском возрасте». Ленинград, 1967.
10. Л. И. Вожович, Изучение качеств личности и эффективности сферы ребенка, Тезисы докладов на II съезде общества психологов. Москва, 1963.
11. М. Ципро, Вопросы морального воспитания. Автореферат докторской дисс. Тбилиси, 1966.

**K**irjutamis- ja lugemisvaegusega lapsi on koolides otse üllatavalt palju. Juba põgus uurimine näitas, et tuhete<sup>1</sup> arv ulatub 3—5%-ni algklasside õpilaste üldarvust. Tegelikult on neid veelgi rohkem, sest vanemates klassides on kirjalikud vead mõnedel juhtudel ränga töö hinnaga vähenenud, lugemisoskust aga enamasti ei kontrollita. Harilikult jäävad tuhedad õpilased algklassides kursust kordama ja teatud aja järel lakkavad koolis käimast.

Tuhedus avaldub harilikult juba enne kooli, kuid enamasti seda ei märgata. Sellised lapsed kõnelevad poolkinnise suuga, ebaselgelt, halva diktsiooniga. Neil ei teki lugemise ja kirjutamise vastu huvi isegi siis mitte, kui neid kirjasõna igal sammul ümbritseb. Aabitsaperioodil tekib raskus häälimise<sup>2</sup> ja veerimisega, kuigi lapsed tähti üksikult tunnevad. Näiteks ei suudavad kuidagi tajuda tervikuna sõnu *puu, suu, soo, koo* jne., ei oska tabada silpide *pa, pe, pu, pi, ta, te, tu, ti* jt. erinevust.

Kirjutama õppimisel tekivad õigekirjavead kohe, kui tuleb mõnes sõnas häälik kahekordse tähega kirjutada.

Lugema õpitakse vaevaliselt ja enamasti kuluvad lihtsad aabitsatekstitid enne pähe, kui lugemine selgeks saab. Areneb aimamisi lugemine: osaliselt mõistetud konteksti, vahel ka mälu abil loetakse sõna ligikaudselt, enamasti vääratades lõpude lugemisel.

On põhjust arvata, et tuhedus on üks õpilaste puuduliku edasijõudmise põhjusi. Sellest, et puudulik lugemisoskus muutub edaspidi õppeedukuse pidurdajaks, on vii-

<sup>1</sup> Oskussõna tuhe ja hiljem esinev same on kunstlikud tüved, mida tuleks tarvitada alljärgnevalt: tuhe, -da; tuhedus — laps (inimene), kes loeb ja kirjutab puudulikult, harvem esineb raskusi ka arvutamisel; düsgraafia, düsleksia ja akalkuulia üldnimetus. Põhjus on lähemalt määratamata.

Same, -da; samedus — sünnipärane „sõnapimedus“, häälikulise analüüsi ja sünteesi puudulikkus; lugemise, kirjutamise ja arvutamise psühhofüsioloogiliste aluste defekt.

Terminid on tarvitusel esmakordselt.

## Mõned düsgraafiaga seotud küsimused

E. LEPIK

masel ajal juba mitmel korral kirjutatud.<sup>2</sup> Veelgi komplitseeritumaks muutub õpilase olukord, kui ta kirjutada ei oska: järjekindlad nõrgad ja puudulikud hinded vihkus ei stimuleeri teda paremini õppima (sest seda ta oma jõuga ei suuda), vaid tekitavad vastumeelsuse kooli, mõnikord isegi kodu vastu. Paljudel juhtudel vallandub protestireaktsioonina mingi kasvatusraskus, mis võib lõpuks viia lapse isiksuse moondumisele ja ühiskonnal ongi tegemist raskeltkasvatatava noorukiga.

Muidugi ei ole siin püütud väita, nagu oleks kasvatusraskuste puhul alati tegemist mingite kõnehälvetega (kõnesoleval juhul kirjaliku kõne puuetega), kuid hälvete esinemisel oleks väärt nende negatiivset mõju alahinnata.

Lugemis- ja kirjutamishälbed on omavahel väga tihedasti seotud, kuid alljärgnevalt on puudutatud ainult probleemi ühte külge — kirjutamisvaegust e. düsgraafiat.

Kirjutamisvaegusega laste õigekirjavigade laad on võrdlemisi ühesugune, kuigi düsgraafia põhjused võivad olla väga erinevad. Iseloomustav on rohke vigade esinemine nii dikteerimise järgi kui ka spontaansel kirjutamisel. Esineb järgmisi vigu:

1) tähtede vahele- ja ärajätmist: **kna** kana, **kalls** kallas, **vige** väike, **samal**, **sambal** samblal, **tule** tuleb, **tuul** tuule jne.;

2) tähtede asendamist teiste tähtedega: **tuled** tuleb, **talun** palun, **kaba** kava, **kama** kana;

<sup>2</sup> Vt. näiteks: E. Lepik, Märkmeid algklasside lugemisoskusest, „Nõukogude Õpetaja“ 20. maist 1967; H. Hiie, Lugemise teadlikkus tähelepanu keskpunkti, „Nõukogude Õpetaja“ 18. nov. 1967.

3) silpide või tähtede äravahetamist; **vangidage** vangidega, **liblikas** liblikas, **saatade**, saadeta;

4) klusiilide õigekirjutuse tüüpilised vead: **tupa** tuba, **õpis** õppis, **kelleka** kellega; harvem esineb **tuba** tupp, **õbip**, **õppib** õpib;

5) väldete märkimise vead: II väldte kirjutatakse harilikult ühe tähega: **sali** saali, **kana** kann, **koras** korras jt.; I ja III väldte õigekirjutuses (välja arvatud klusiilid) esineb vigu harvem.

Vigade kategoriseerimine on täiesti kirjeldava iseloomuga ega ütle esialgu midagi defekti põhjuste kohta.

Tuheduse põhjuste otsimisel tuleb kindlalt mees pidada, et kaugelki mitte kõik lugemis- ja kirjutamisvaeguse juhud pole seotud sünnipärase samedusega.<sup>3</sup> Tuleks eristada järgmisi põhjusi:

#### I. Kehalised puuded:

1) nägemisakti perifeersed ja tsentraalsed defektid;

2) nürmus e. kuulmiseravuse nõrgenemine;

3) teised füüsilised hälbep: üldine haijäärne seisund (asteenia); alatoitus; puudulik füüsiline areng.

#### II. Psüühilised hälbep:

1) psüühikast tingitud: psühhasteenia; vaimse arengu hilistus; nõrgamõistuslikkus;

2) miljööst tingitud: väär, individuaalselt ebasobiv lugema õpetamise meetod; vanemate negatiivne suhtumine lugemisse, kirjandusse ja õppimisse; kooli ja kodu ebasoodne vahekord.

Sünnipärase sameduse (kongenitaalse lugemis-kirjutamisvaeguse) põhjuste üle on ammu vaieldud. Kaua peeti selle põhjuseks ainuüksi aju optilise piirkonna kahjustust, nägemisdefekte (Clark, Eams, Mann jt.). Üksikud autorid on seda seostanud nõrgamõistuslikkuse kui ainsa põhjusega (Bing, Laubenthal), paljud vasakukäelisuse ja üldse külgsusdominantsi probleemiga (Orton, Wolfe jt.).

Viimasel ajal on väga mitmed teadlased seisukohal, et sünnipärase sameduse põhjuseks on ajukoore akustilise, optilise ja kõneliigutuste piirkonna piiratud analüüsi

ja sünteesi võime (Solms, Kossakovski, Luria, Ljapidevski, Levina).

A. Luria näitab oma põhjalikus uurimuses kirjutamisprotsessi mehhanismi kohta, et sellest protsessist võtavad osa järgmised ajupiirkonnad: kuulumistaju ja vastav analüüs-süntees oimusagaras, nägemis- ja ruumitaju analüüs-süntees kuklasagaras, asendi- ja liigutustajude analüüs-süntees suuraju tagumises tsentraalkäärus; kõne- (ja kirjutamis-) liigutusi juhtiv ja suunav premotoorne piirkond.

Mis tahes nimetatud ajuosa sünnipärane või hilistekkeline kahjustus häirib kirjutamisprotsessi kui tervikut. Vastavalt kahjustuse asukohale on püütud eristada a) optilist, b) akustilist ja c) mootorset düsgraafiat.

Optilise düsgraafia kõige ilmekamaks näiteks on peegelkirja juhud. Seda esineb suhteliselt harva. Sagedamini tuleb koolides ette üksiku kirjatähe asendamist teise tähega mingi sarnase detaili tõttu. Tavaliselt asendatakse: d-b, T-P, e-l, h-k, m-n jt.

Akustilise düsgraafia parimaks näiteks on eesti õppekeeleaga koolides väldete õigekirjutuse vead. Põhjuseks on foneetilise kuulmise puudulikkus, mistõttu õpilasel on võimatu eristada kvaliteedilt ühesuguseid ja ainult pikkuselt erinevaid foneeme. Indo-euroopa keeltes on selle vormi tüüpilisemaks näiteks eksimine heliliste ja helitute konsonantide õigekirjutuses. Siia kuuluvad ka vead häälikute ja silpide järjekorra määramisel sõnas, samuti kõlaliselt lähedaste häälikute asendamine (b-v, l-r jt.).

Motoorse düsgraafia näitena võiks nimetada ebaühtlast käekirja, ebakorrapäraseid tähti. Üksikutel juhtudel muutub käekiri mitteloetavaks.

Tähelepanuväärsed on R. Levina ja tema kaastöötajate saavutused lugemis-kirjutamisvaegusega laste uurimisel. Levina seob lugemis- ja kirjutamisvaegust kõne alaarenguga, mis avaldub: a) häälduspuuetes (kõne foneetiline külg), b) puudulikus sõnavaras (kõne leksikaalne külg) ja c) ebatäiuslikkus grammatiliste kategooriate valdamises (kõne morfoloogiline ja süntaktiline külg).

Arvestades Levina seisukohta ja uuri-

<sup>3</sup> Vt. märkus 1.

musi, mis näitaksid, et kongenitaalsel düsgraafial on sümptomatoloogiline sarnasus hillistekkelise agraafiaga (afaasia sündroomi kuuluv nähtus), on põhjust sünnipärasest samedust ühendada alaaliaga. Levina järgi võib alaarenenud kõnega koolieeliku puhul, kui kõne kõik kolm nimetatud komponenti on puudulikud, ennustada lugemise ja kirjutamisvaeguse avaldumist koolis. See on väga oluline ja individuaalselt sobivate meetodite rakendamine kirjaoskuse õpetamisel võivad tagada sameda lapse hea, kuigi aeglase edasijõudmise tavalises üldhariduslikus koolis. Koolieelikute kõne arendamise kirjeldamine ei kuulu käesolevasse artiklisse.

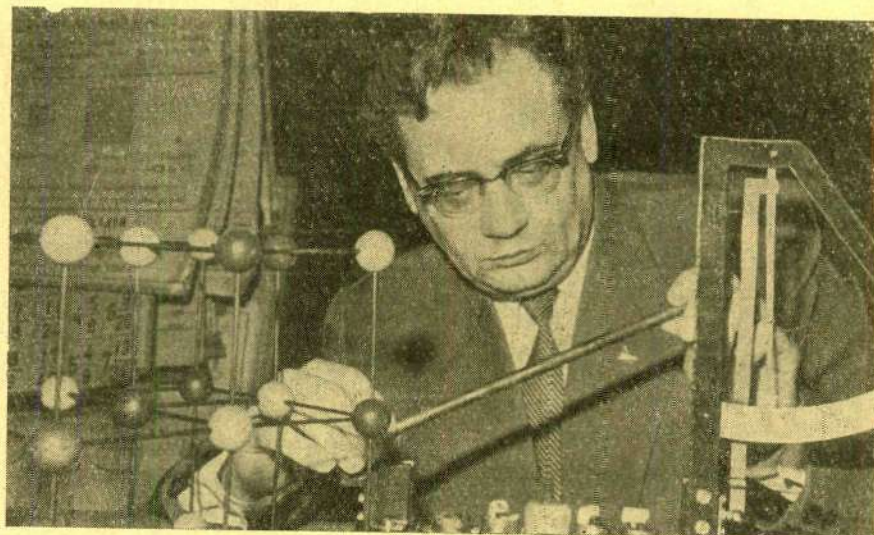
Lõpetuseks olgu veel ainult nimetatud sameda õpilase kirjaoskuse treeningu meetodilised printsiibid. Sameduse kõrvaldamine toimub sihipärase treeninguga (Levina, Nikašina, Kaše, Falkenhagen). Selleks tuleb ühendada kaks põhimõtet:

1) tuginedes aju kui terviku tegevusele treenitakse puudust kompenseerivaid piirkondi, näit. akustilise analüüsi-sünteesi puudulikkuse korral tuginetakse normaalsele optilisele funktsioonile, 2) puudulikud

funktsioonid muudetakse talitluskindlaks täiendava treeninguga.

Nendele põhimõtetele tuginedes on sihipärase treeningu meetodika aluseks akustiliste, optiliste ja kinesteetilise-motoorsete analüütilis-sünteesiliste harjutuste üheaegne rakendamine. See tähendab, et igas tunnis tuleb kasutada harjutusi õpitava hääliku, hiljem aga sõna kuulamiseks, nägemiseks ja kirjutamiseks (kirjutamine näpuga ja pliitsiga, tähtede ladumine ja voolimine või väljalõikamine jne.). Kuid enne kui üldse häälikute resp. tähtede õpetamisele asuda, tuleb arendada laste kuulmis- ja nägemistähelepanu ning käelihaste osavust. Selle töö võtteid kirjeldatakse edaspidistes artiklites.

Niisugune sihipärane treening on mõeldud esmajoones sünnipärase sameduse kõrvaldamiseks. Tuheduse teised põhjused tuleb igal üksikjuhul välja selgitada ja võimaluse korral kõrvaldada (somaatilised ja endokriinsed haigused, miljöö puudused) või puudust kompenseerida (prillid; kahjuks pole analoogilist abivahendit nürmikute jaoks). Sellele järgneb harilikult kiire ja normaalne lugema ning kirjutama õppimine.



Fotoläätis tabas Viljandi 1. keskkooli õpetaja H. Keerulaja füüsikatunniks ettevalmistumisel.

O. Mõttuse foto.

# Vastutustunde ja iseseisvuse kasvatamine pioneerorganisatsiooni kaudu

H. VINKEL,

Eesti NSV Pioneerorganisatsiooni Nõukogu aseesimees

Üleliidulise V. I. Lenini nim. Pioneerorganisatsiooni uues, ULKNU Keskkomitee poolt 17. märtsil 1967 kinnitatud põhimääruses on öeldud: „Pioneerorganisatsioon kasvatab lastes armastust teadmiste vastu, vastutustundlikku suhtumist õppetöösse . . . , aitab kaasa nende igakülgele arenemisele. Pioneerorganisatsioon arendab pioneerides ühiskondlikku aktiivsust ja kollektivismi.“ Pioneerorganisatsiooni tegevuse kuue põhiprintsiibi hulka kuuluvad vabatahtlik astumine organisatsiooni, aktiivne osavõtt kõigist selle ettevõtmistest ja pioneeride isetegevus koos pedagoogilise juhtimisega.

Pioneeride initsiatiivi arvestamine ja neile organisatsiooni töös iseseisvuse andmine ei ole uus seisukoht. Sellest on ammu räägitud, kuid paraku pole nii mõneski koolis sõnadest kaugemale jõutud. Võib kuulda arvamust: „Noh, mida pioneerid ka suudavad? Ei tuleta sa meelde, et on vaja koondus korraldada — ja koondus ei toimugi. Ei tule sa ise hoogtööpäevakule — ei tule ka pioneeridel tööst midagi välja. Te räägite vastutustundest ja iseseisvusest. Aga lapsed on ju lapsed!“ Jne. Ometi ei pea sellised pessimistlikud seisukohad paika.

Nüüd, kus enamik õpilasi kuulub pioneeri- või komsomoliorganisatsiooni, ei ole vahest enam õige jagada kasvatustöö ülesandeid 1) kooli kaudu ja 2) laste- või noorsooorganisatsiooni kaudu tehtavateks. Õpilaste kasvatamise alused on ühised ja ühised on ka peamised probleemid. Eesmärgiks on tagada **kõigi** õpilaste ühiskondlike ning organisatorlike huvide, võimete, oskuste ja harjumuste arenemine, kasvatada nendes organiseeritust, iseseisvust ja kollektivismi, millela ei saa olla kommunistlikku kasvatust. Nõudes **igalt** õpilaselt vastutustundlikku suhtumist oma ettevalmistustesse iseseisvaks eluks, seame pedagoogiliseks ülesandeks likvideerida kasvatustöös asettleidev õpilaste jaotamine peaaegu et 1. klassist alates „aktiiviks“ ja „passiiviks“.

Kuid nõukogude laste poliitilisel isetegevuslikul massiorganisatsioonil — pioneerorganisatsioonil — on nende nõuete täitmisel **spetsiifiline** ja kindel alus. Selleks on **noore pioneeri pühalik töötus**, mida iga laps, kui ta astub organisatsiooni liikmeks, **kohustab** täitma. Noor pioneer töötab pühalikult: „... palavalt armastada oma kodumaad, elada, õppida ja võidelda nii, nagu õpetas suur Lenin, nagu õpetab Kommunistlik Partei, alati täita Nõukogude Liidu pioneeride seadusi.“ Ka seadused on saanud uue sõnastuse, neid on kaheksa (endise 10 asemel) ja nad on konkreetsemad ning sõnastuselt lihtsamad.

Meie pioneerimalevate ja kõigi pioneeridega tegelejate töö üheks puuduseks on, et ei nõuta pioneeridelt pärast vastuvõtmist nende seaduste ja pühaliku töötuse **täitmist**. Pioneerimaleva nõukogu ergutab tublimaid ja karistab halvemaid hea või halva edasijõudmise eest õppetöös, mitte aga pioneeride 5. seaduse „Pioneer on visa õppimises, töös ja spordis“ täitmise või täitmatajätmise eest. Aga ka viimase puhul oleks see vajalik.

Pioneer töötab õppida nii, nagu õppis Lenin. Missugune kõrge lubadus ja missugune vastutustundetud selle täitmisel tegelikult! Mõõdunud õppeaastal jäi meie vabariigis klassikursust kordama umbes 11 000 õpilast, nende hulgas ka palju pioneere ja oktoobrilapsi. Nende töötuse mittetäitmise arvel jäävad avamata uued koolihooned ja pioneeride majad: riik kulutab nende peale **teistkordselt**. On aeg nõuda pioneerimalevatelt täit vas-

tutust nende eest, keda võetakse pioneeriorganisatsiooni liikmeks ebarahuldava õppe-  
edukusega ja kes töotuse andmisel on veel väga kaugel leninlikult õppimisest. Samal  
ajal peab pioneeriorganisatsioon kasvatama õpilastes veendumust, et õppimine on **töö**,  
raske ja pingutav töö. Jutt ei ole sellest, et koondustel tuleb maha võtta loosung „Pio-  
neer peab õppima hästi!“. Pioneeriorganisatsiooni ja kooli eesmärgid on ühised, kuid  
nende saavutamise teed erinevad. Pioneeriorganisatsioon peab oma spetsiifiliste vahen-  
ditega kasvatama õpilastes teadmishimu, kohusetundlikku ja teadlikku suhtumist õppe-  
töösse. Selleks võib kasutada loominguilise võistluse ja kollektiivse mängu elemente,  
konkursse, viktoriine, olümpiaade, huvialade järgi moodustatud rühmi, salku ja ringe.

Pioneeride VII ülevabariigilisel kokkutulekul toimusid kokkutulekute ajaloos esma-  
kordselt ainekonskursid, selgitati välja tublimad pioneerid ajaloo, matemaatika, bioloogia  
ja geograafia tundmises. Sellele eelnesid konkursid kohtadel. Tõenäoliselt peaks sellest  
saama kokkutulekute traditsioon. Parimaid ainetundjaid — noort füüsikut, keemikut,  
koduloolast jt. — peaks kogu kool niisama hästi tundma nagu näiteks kooli tšempioni  
suusatamises.

Õppetööst lahus ei saa vaadelda ka pioneeride käitumist. Praegu paneb käitumishinde  
õppenõukogu klassijuhataja ettepanekul. Missugune on siin pioneeriorganisatsiooni osa?  
Enamikul juhtudel passiivne: pioneeridele ainult teatatakse hinded, sageli jäävad need  
isegi motiveerimata. Anname selle õiguse **pioneerirühmale**, ja hinne, samuti ergutamise  
omandab uue tähenduse.

Pioneerirühm on **kollektiiv**, s. t. elav sotsiaalne organism, organism sellepärast, et tal  
on volitused, organid, vastutus ja vastastikune sõltuvus. A. Makarenko pidas kollektiivi  
kasvatustöö peamiseks vormiks. Pioneerirühmades, pioneerimalevates, kogu koolikollek-  
tiivis tuleb ennekõike meeles pidada, et iseseisvuse kasvatamine algab pioneeride **oma-  
valitsusorganite** õigest kasvatamisest, nende iseseisvuse andmisest ja nende vastutusest  
kogu maleva töö eest. Missugused need organid on? Koondus, nõukogu, staap, erialane  
aktiiv jne. Enne kui lähen üle nende lähemale vaatlemisele, lubatagu pöörduda A. Maka-  
renko vananematu pärandi poole. 32 aastat tööd koolis ja koloonias viis teda järeldu-  
sele, et määravaks teguriks omavalitsusorganite töös on regulaarsus, järjekindlus. Iga  
omavalitsusorgan, kes mingil põhjusel ei ole kaua kogunenud ühisele nõupidamisele ega  
näidanud end organisaatorina, kaotab autoriteedi; see aga tähendab, et kõnesolev organ  
tuleb ka faktiliselt tunnistada kehtetuks. Omavalitsusorganite töö regulaarsuse tunnista-  
jaks ei ole ainult kalender, täpselt kokkulepitud kuupäev, vaid fakt, kas ühe või teise  
organi töö soikumine kajastub **kohe** kooli töös tervikuna.

Missugused nõuded esitab Makarenko õpilaste omavalitsusele koolis?

Need nõuded on:

1) direktioon ja kogu pedagoogiline kollektiiv ei tohi mingil juhul asendada õpilaste  
omavalitsusorganeid ega lahendada nende organite kompetentsi kuuluvaid küsimusi isegi  
sel juhul, kui täiskasvanute otsus tunduks õigemana ja kiiremana;

2) omavalitsusorganite iga otsus peab täidetama ilma sekelduste ja viivitusteta;

3) kui pedagoogiline kollektiiv peab õpilaste omavalitsusorgani otsust ebaõigeks,  
peab ta seda põhjendama õpilaste omavalitsuse kõrgeima organi — üldkoosoleku — ees,  
mitte aga lihtsalt otsust muutma;

4) täiskasvanute töö peamiseks meetodiks peab olema vahetu mõju õpilaste omavalit-  
susorganites; see seltsimees, kellel sellist mõju ei ole ja kes on sageli õpilaste omavalit-  
susorganitega konfliktis, ei sobi ilmselt tööle koolis;

5) õpilaste töö omavalitsusorganites ei tohi võtta üleliia palju aega;

6) omavalitsusorganeid ei tohi üle koormata mitmesuguste pisiasjadega, mis on  
lahendatavad töö korras;

7) kõigi õpilaste omavalitsusorganite töö arvestus peab olema väga täpne, kõik  
otsused peavad olema lühidalt kirja pandud.

Oluline on õpilaste omavalitsusorganite otsuste täitmise kontroll. Kontrolli funkt-



siooni võib usaldada igale esmasele kollektiivile kordamööda ühekuuse tähtajaga. Näiteks malevanõukogu otsuse täitmist võib kontrollida iga pioneerirühm.

Maleva kõrgeimaks organiks on **malevakoondus**. Malevakoondusel valitakse malevanõukogu, seal annavad pioneerid pühaliku töötuse, seal seotakse neile kaela punased pioneerirätid ja hiljem antakse pidulikult üle komsomolipilet. Malevakoondusel võetakse vastu kõige tähtsamad otsused maleva edasise töö kohta, kinnitatakse maleva tööplaan, tehakse kokkuvõtteid rühmadevahelistest võistlustest ja autasustatakse võitjaid. Malevakoondus on kõige suurem ja pidulikum sündmus maleva elus. Seejärel on lubamatu seda lohakalt ette valmistada ja läbimõtlematult kokku kutsuda. Selle eest kannab täit vastutust malevanõukogu. Kui on tarvis vastu võtta mingi erakorraline otsus, korraldatakse **maleva rivistus**, millel on kõik malevakoonduse õigused. Ei saa kuidagi rahul olla meie pioneeride distsipliiniga üleliiduliste raadiorivistuste ajal (näit. Tallinna 6. keskkooli Zoja Kosmodemjanskaja nim. pioneerimaleva möödunud aasta 2. okt. rivistusel). Meelepaha ja nõrdimust äratav fakt, et lipu sissetoomisel, ühislaulu laulmisel, deviisile vastuse andmisel seistakse lodevalt, saluteeritakse kuidagimoodi. Alustagem vastutustunde kasvatamist kas või nendest momentidest, mis pole kaugeltki mitte detailid.

Pioneerirühma kõrgeimaks organiks on **rühmakoondus**, mis kutsutakse kokku vajaduse korral, kuid vähemalt kord kuus. Ainult rühmakoondus otsustab õpilaste pioneerorganisatsiooni vastuvõtmise või väljaheitmise; ainult rühmakoondusel on õigus valida rühmanõukogu ja jaotada pioneeridele pidevaid ülesandeid. Rühmakoondus annab hinnangu kogu rühma, salkade ja ka üksikute pioneeride tööle. Siin arutatakse suhtumist sündmusesse kogu maailmas. Muuseas, operatiivsusest jääb meie pioneerirühmades väga sageli puudu. Kui esitad rühmale küsimused, missugust tähtsat küsimust arutati NLKP Keskkomitee viimasel pleenumil, miks kutsuti kokku NSV Liidu Ülemnõukogu istungjärk, mis toimub Kreekas jne., siis on vastajaid enamasti ainult üks-kaks. Ulejäanud ei tea. Pioneerajakirjanduse — „Sädeme“ ja „Pionerskaja Pravda“ — tellimise heast organiseerimisest üksi on vähe, pioneerid peavad neid ajalehti ka lugema, loetu üle mõtteid vahetama ja alles siis ajalehed makulatuuriks tooma. Harva kõlavad meie rühmakoondustel laulud ja trumm, sageli istuvad pioneerid igavlevate nägudega veel ühe lisatunni koolipinkides või, mis veel halvem, klassijuhataja tuleb ühe õppetunni ajal, kui aineõpetaja on haigestunud, vanempioneerijuhti aga pole käepärast ja tal endal on tunniplaanis „aken“, ettepanekuga: „Peame praegu rühmakoonduse ära“. On oluline, et rühma iga pioneer käsitleks koonduse teemat aktiivselt ja huviga. Ainult sel juhul on omal kohal kõigi poolt vastuvõetud otsuse tingimusteta täitmine.

Lapsed tahavad töötada organisatsioonis, mille eesotsas on tugev omavalitsusorgan, kes suudab tagada kogu organisatsioonis tugeva distsipliini. Hea, kui selliseks omavalitsusorganiks on **malevanõukogu**, kes koguneb iga nädal kindlal päeval ja kellaajal. Rühmanõukogude esimehed raporteerivad eelmise nädala tööst, samas arutatakse eelseisva nädala tööplaani ja antakse rühmadele ülesanded. Seejärel toimub kogu maleva aktiivi rivistus.

Malevanõukogu juhib pioneerirühmades oktoobrilaste tähtede, pioneeride alaliste ja ajutiste ühenduste, pioneeride elukohajärgsete postide, sektiioonide ja klubide tööd, organiseerib tööd pioneeride tegevuspiirkonnas, korraldab pioneeraktiivi valimist ja õpetamist, annab pioneeridele soovitusi ÜLKNU-sse astumiseks. Et kõige sellega toime tulla, peab iga malevanõukogu väga palju oskama, palju teadma ja mis eriti oluline — tal peab olema juba maleva aruande- ja valimiskoonduselt ära tulles teadmine, missuguse **vastutuse** panid talle kaaslased tema valimisega malevanõukogusse, ta peab tunnetama usaldust ja väärima seda. Loomulikult ei tohiks malevanõukogusse valida pioneere, kellel ei ole olnud varasemaid kokkupuuteid pioneeride elu juhtimisega (ei ole kuulunud rühmanõukogusse, ei ole olnud salgajuht vms.). Nagu komsomoliaktiivis, nii peaks ka malevanõukogus  $\frac{1}{3}$  liikmeist olema juba varem malevanõukogusse valitud. ÜLKNU Keskkomitee II pleenumil oli tõsist juttu komsomoliorganisatsioonide töö parandamisest

pioneerimalevate juhtimisel. Üheks selle konkreetseks lahenduseks on senisest aktiivsemate kommunistlike noorte valimine pioneerimaleva nõukogusse (Varstu keskkooli Paul Pelisaare nim., Aseri keskkooli, Narva 7. keskkooli, Tartu 5. keskkooli jt. pioneerimalevates). Rohkem peaks malevanõukogus olema ka vanema astme pioneere. Taktikat, et igast rühmast valitakse malevanõukogusse 1—2 pioneeri, nn. võrdsuse printsiipi, tuleks muuta. Sellega kaoks ka olukord, et ligi  $\frac{2}{3}$  malevanõukogu liikmeist on 4.—6. klassi pioneerid, kellele ülemalevaliste tööloikude juhtimine on raskevõitu.

Omavalitsuse struktuur pioneerimalevas ehitatakse üles vastavalt iga maleva tingimustele ja pioneeride kollektiivi arenemistasemele. Selge on aga üks: õpilastes iseseisvuse ja vastutustunde kasvatamisel on tähtis kasutada **kõiki** omavalitsusvorme, kasvatada laialdane pioneeraktiiv, suurendada kõigi pioneeride ühiskondlikku aktiivsust. N. Krupskaja ütles õigesti, et ilma ühiskondliku tööta ei kasvata me ühtki leninlast. Kuid võimatu on kasvatada armastust ühiskondliku tegevuse vastu, kui pioneerid oma organisatsioonis ei tunne end peremeestena, vaid hoopis sõnakuulelike õpilastena. Hästi kirjutab sellest J. Renzer „Pioneerid“ 1967. a. oktoobrikuu-numbris artiklis „Kust algas ükskõiksus?“.

**Pioneeraktiivi õpetamine ja kasutamine** on õpilaste vastutustunde, iseseisvuse ja aktiivsuse kasvatamise vaieldamatu koostisosa. Vabariigi malevates tegutsesid aastaid kaheastmelised aktiivikoolid. Möödunud aastal otsustas ENSV Pioneerorganisatsiooni Nõukogu anda pioneerimalevatele vabad käed: kus vajalikuks peetakse, rakendatagu tööle üks aktiivikool ja õppused toimugu 1—2 korda kuus. Aktiivi õppused peavad andma pioneeridele ühiskondlik-poliitilisi teadmisi pioneerorganisatsioonist, Nõukogude Liidu ajaloo ja tänapäeva tähtsatest sündmustest, pioneeritöölaseid organisaatorlikke vilumusi ja praktilisi pioneeritarkuste-alaseid oskusi. Viimastega oleme paraku hakanud liialdama: pioneeritarkuste (sõlmed, salakirjad, semafor jne.) õpetamine on meil kohati muutunud peamiseks (seda ka pioneeride majades korraldatavatel vanempioneerijuhtide seminaridel) ja pioneerorganisatsioon kui laste **poliitiline** organisatsioon jääb teisele plaanile.

Väga oluline on maleva **erialase** aktiivi (oktoobrilaste juhid, rühmanõukogude esimehed, salgajuhid, päevikupidajad, seinalehtede toimetajad, spordiorganisaatorid, isetegevuse organisaatorid jt.) õpetamine. On loomulik, et siin tulevad appi õpetajad (kehalise kasvatuse õpetaja tegeleb spordiorganisaatoritega jne.). Moskva ja Leningradi eeskuljul soovitaksin koolidele igakuist aktiivipäeva, mil koguneb kokku kogu maleva aktiiv. Esimene õppus on ühine, seejärel töötavad erialased grupid ning lõpuks õpitakse ühiselt uusi mänge ja tantse. (Aktiivikoolide tööst võib täpsemalt lugeda 23. sept. 1967 „Nõukogude Õpetajas“ avaldatud L. Reimani artiklist.)

Pioneeraktiivi hulka kuuluvad ka pioneerinstruktorid. Möödunud aasta septembris kinnitas ENSV Pioneerorganisatsiooni Nõukogu büroo uued pioneerinstruktorite ja pioneererialade nõuded. 42 pioneerinstruktori nimetuse asemel on nüüd ainult 13, millest igaüks koosneb kolmest pioneererialast (need on avaldatud ajalehes „Säde“ m. a. septembris ja oktoobris). Käesolev õppeaasta on uute pioneerinstruktorite ettevalmistamise esimene aasta, vanad nimetused ja embleemid kaotavad kehtivuse 1. septembril 1968. Instruktori nimetus antakse pioneerile siis, kui ta on omandanud kolm pioneereriala, õpetanud ühe neist edasi teistele ja võtnud aktiivselt osa maleva ürituste ettevalmistamisest ning korraldamisest. Seega nõuab suurenenud vastutus aktiivset tööd pioneerimalevas. Väga tore, kui koolides saaks hoogu liikumine 1 + 1, s. t. et iga pioneerinstruktor valmistaks ette uue instruktori. Pioneeraktiivi laialdane **kasvatamine** ja **kasutamine** aitaks meil paremini lahendada rühmajuhitide küsimuse. Tubli pioneeraktivist täna ja aktiivne kommunistlik noor homme mitte ainult koolis, vaid ka tootmistööl, kõrgemas koolis, Nõukogude armees jne. Näiteid selle kohta võib tuua palju. Narva 4. 8-klassilises koolis õppis mõned aastad tagasi T. Zvonarjova. Pärast keskkooli lõpetamist (rühmajuhit oli ta kogu aeg) töötas ta Kreenholmi Manufaktuuris laborandina. Kui koolist lahkus pioneerijuht, otsiti Tanja üles ja ta tuli kooli. Vabrik maksab talle palka,

mis on esialgu küll vanempioneerijuhi omast väiksem, kuid Tanja tuli ja jäi rahutu 700-liikmelise pioneerimaleva juurde.

Vastutustunde ja iseseisvuse kasvatamisel pioneerorganisatsiooni kaudu on suur tähtsus **pioneerülesandel**, mida N. Krupskaja õigusega pidas laste initsiatiivi ja aktiivsuse kasvatamisel üheks tähtsamaks meetodiks. Pioneerülesanne on osake sellest praktilisest tegevusest, mille pioneer on saanud oma kollektiivilt, rühmajuhilt, vanempioneerijuhilt või komsomolikomiteelt. Pioneerülesanded jaotatakse: 1) kestuse printsiibi järgi — pidevad, ajutised ja ühekordsed, 2) tegevuse iseloomu järgi — kollektiivsed ja individuaalsed. Klassifikatsioon on tinglik. Väga oluline on **kollektiivne** pioneerülesanne, sest selle täitmine lähendab lapsi üksteisele, soodustab ühiste huvide arenemist ja liidab kollektiivi. **Individuaalne** ülesanne kasvatab pioneeril isiklikku vastutustunnet ja arendab kohusetunnet. Et pioneerülesanne pioneeril **kasvatab**, siis peab ta vastama pedagoogilistele ja psühholoogilistele nõuetele:

- 1) arvestama pioneeril individuaalseid omadusi;
- 2) olema tingimata seotud ühise kasuliku tööga;
- 3) olema sihikindel ja perspektiivikas, s. t. sisaldama endas kasvu perspektiivi. Kui pioneer ei tea, **miks** ta midagi teeb, harjub ta täiskasvanuile tingimusteta alistuma;
- 4) olema konkreetne ja arusaadav;
- 5) olema jõukohane ja vastama lapse vanuseliste eripärasustele.

Ja veel. On vaja, et lapsed harjuksid täitma **iga** ülesannet, ka seda, mis ei ole huvitav, kuid on siiski **hädavajalik**.

Nagu juba öeldud, on parim variant see, kui pioneerülesande annab pioneerikollektiiv. Sel juhul tunnetab pioneer kogu kollektiivi usaldust, see aga sunnib teda suurema vastutustundega suhtuma selle täitmisse. Pioneerülesanne ja selle täitmise aeg fikseeritakse rühma- või malevapäevikus. Täitmise kontroll olgu regulaarne, vastasel korral harjutakse vastutustundetusega ega peeta kollektiivi usaldusest enam lugu. Oluline on pioneeride õigeaegne ergutamine ja, kui vaja, ka karistamine. Üleüldise V. I. Lenini nim. Pioneerorganisatsiooni põhimääruses on antud mitmed ergutamishahvendid (aukirjad, ULKNU Keskkomitee ja pioneerorganisatsiooni auraamat jm.). Kuid iga pioneerimalev võib välja töötada omad ergutamismäärad. Karistus ei tohiks lapsi alandada, vaid peaks kutsuma neis esile soovi end kiiremini parandada, et kaaslaste usaldust tagasi võita. Pioneerülesannete andmisel tuleks vältida äärmusi, kus 1) pioneerülesandeid saavad vähesed ja 2) ülesandeid antakse ülesannete pärast.

Pioneerülesande andmisel arvestame laste **huvisid** ja **kalduvusi**. Tartu Riikliku Ülikooli pedagoogika kateedri korraldatud sotsioloogilised uurimised viitavad poiste ja tüdrukute huvide tunduvala lahkuminekule, seda eriti keskmises ja vanemas pioneerieas. Poisid harrastavad hoogsalt sporti ja matkamist, huvituvad tehnikast (tehakse laevade, lennukite, rakettide ja autode mudeleid, pannakse kokku mitmesuguseid aparate, raadiovastuvõtjaid jms.). Selles suhtes väärib tähelepanu Tartu pioneeride maja, kus on tehnikaringidesse haaratud sadu poisse. Tütarlapsed on meeleldi pioneerimalevas juhtivatel kohtadel, töötavad noorematega, harrastavad isetegevust, teevad käsitööd. Seda tuleks pioneerülesande andmisel arvestada. Loomulikult ei tähenda see, et tuleb leppida paratamatusega: pioneerimalevat juhivad tüdrukud, rühmajuhtideks on tütarlapsed, pedagoogilistes õppeasutustes õpivad tütarlapsed ja seega on ka edaspidi koolis enamikus naisõpetajad (nad on tublid, kuid ka meesõpetajaid on vaja). Tõenäoliselt on poiste liitmine pioneeraktiivi hulka siin esimeseks sammuks.

Pioneerorganisatsiooni kaudu õpilastel vastutustunde ja iseseisvuse kasvatamine on tihedalt seotud õige **pedagoogilise juhtimisega**. Pioneeride omavalitsusorganitele annab õigused pedagoogiline kollektiiv, nende organite autoriteeti toetavad klassijuhatajad, õpetajad ja kooli juhtkond. Õpilaste vastutus seega iga aastaga suureneb. Järjest harvemini kohtame koolide direktoreid ja klassijuhatajaid, kes taktitudetult segavad end vahele pioneeritöösse (keelavad ära koonduse, nimetavad ise pioneeraktiivi, võtavad

pioneerilt ära kaelaräti kandmise õiguse, määravad ainuisikuliselt kiitusi). Kuid neid siiski veel leidub. Alles möödunud aasta oktoobrikuus rippus ühes Tartu 8-klassilises koolis klassijuhataja käega rühmanõukogu nimel kirjutatud käskkiri: „Pioneeride hoogtööpäevaku eduka läbiviimise eest avaldada kiitust ja kanda päevikusse hinne „5“ järgmistele...; distsiplineerimatuse eest avaldada vali noomitus ja kanda päevikusse hinne „2“ järgmistele...“. Klassijuhatajaid tuleb õpetada pioneeridega töötama, samuti kasvatus-töö plaani koostama. Kommentaarid on liigsed, kui tööplaanis seisab iga punkti taga: vastutab klassijuhataja, paaril korral ka: vastutavad klassijuhataja ja rühmanõukogu.

Narva 6. keskkoolis on keskseks ülesandeks pioneeri- ja komsomoliorganisatsiooni vastutustunde kasvatamine. Sellepärast on põhjendatult klassijuhatajate seminaride päevakorras: „Pioneeride omavalitsus rühmas ja malevas“ (5.—7. kl. juh.); „Vanemate klasside õpilaste ühiskondlikult kasuliku tegevuse organiseerimine“ (8.—10. kl. juh.). 1968. a. jaanuaris arutatakse õppenõukogus pioneeride ja kommunistlike noorte ühiskondliku aktiivsuse probleeme. Kavas on ka lahtine parteikoosolek „Kooli komsomoli-algorganisatsiooni ülesanded ULKNÜ Keskkomitee II pleenumi otsuste elluviimisel“.

N. Krupskaja seisukohta, et „**iga õpetaja** ülesandeks on anda oma kogemusi edasi pioneerijuhile, rääkida talle kõikidest oma tähelepanekutest laste kohta“, me sageli ei arvesta. Aga tuleks arvestada! Pedagoog on pioneeridele mitte ainult lähedane sõber ja nõuandja, vaid ka oskuslik organisaator, kes juhib pioneerielu ilma „liigse pedagoogilise sünguse“ ja „täiskasvanu tõsiduseta“. Seoses pioneeriorganisatsiooni 45. aastapäevaga autasustas ENSV Pioneeriorganisatsiooni Nõukogu paljusid direktoreid, direktorite asetäitjaid, klassijuhatajaid ja aineõpetajaid. Järgmistel aastatel on neid kindlasti veelgi rohkem.

A. Makarenko rikkalikus pärandis leidub vastus ka sellele küsimusele. Makarenko kollektiivis, kus **kõik** õpetajad tegelesid pioneeridega, ei olnud ega saanudki olla õpetaja vastutust pioneerirühma töö eest tervikuna. Iga õpetaja ümber koondusid kindlad pioneeride grupid. Seda põhimõtet peaks uuendama **igas koolis**: iga pioneerimaleva sektori, iga staabi, klubi jne. **konsultandiks** on üks õpetaja (punaste jäljeküttide rühmal ajalooõpetaja, rahvaste sõpruse klubil võõrkeele õpetaja, koolikorralduse täitmise staabil direktori asetäitja õppetöö alal, kodu-uurijail geograafiaõpetaja, „Zarnitsa“ staabil tsiviilkaitse õpetaja jne.).

On vaieldamatu, et kui õpetaja räägib laste abitusest ja passiivsusest, siis kirjutab ta ühtaegu alla oma abituse ja organiseerimisvõime puudumise aktile.

Klassijuhataja peaks pioneerirühma tööd juhtima kaudselt, „paralleelse tegevuse meetodil“ rühmajuhi ja rühmaaktiivi kaudu, ilma omaenda tahet peale surumata, veenmise, suunamise, etteütlemise teel. Teisiti see olla ei saa, sest koolis õpivad lapsed alluma **õpetaja** tahtele, pioneeriorganisatsioonis peavad nad aga õppima alistuma **kollektiivi** tahtele. Õpetajaskollektiiv peaks tähelepanu pöörama „usalduse meetodika“ väljatöötamisele, andma pioneeride omavalitsusorganitele reaalse õiguse praktiliselt otsustada õpilaskollektiivi elu põhiküsimusi. Nende lahendamine võiks toimuda ilma klassijuhataja, vanempioneerijuhi või õpetajate osavõtuta, kuid vastuvõetud otsustest peaksid lapsed enne täideviimisele asumist teatama.

Pioneeriorganisatsioon on rajatud laste maksimaalse isetegevuse ja omaalgatuse arendamisele, mis aga, nagu öeldud, ei tähenda pedagoogide osatähtsuse vähenemist. Küsimus on siin pedagoogilise juhtimise stiilis: mida läbimõeldum see on, seda iseseisvamad on õpilased oma organisatsiooni töös ja seda suurem on nende teadlikkus. Pioneerid ja kommunistlikud noored tuleb panna niisugusesse olukorda, kus nad ise peavad nõudma üksteiselt kindlat käitumist, neile tuleb anda selliseid ülesandeid, mille puhul nad tunnevad end vastutavana. See oskus ei tule aga üleöö ega ole kaasa sündinud. Paar aastat tagasi esitas TRÜ komsomolikomitee ülikooli lõpetanuile küsimuse: „Missuguste tööülesannete täitmisel tuli nappus ülikoolis omandatud teadmistest ja oskustest?“. Enamikul juhtudel vastati: klassijuhatajana pioneeri- ja komsomolitöö juhendamisel. Meie värske pedagoog-

gilise kaadri sellealane pagas, mille rikastajaks jääb elu ise, on kõrgema kooli lõpetamisel vägagi napp: instruktiivlaager, ametiühingu pioneerilaagris sooritatav praktika ja lubamatult väike arv loengutunde — see on kõik. Kuid kõrgem kool peaks andma palju rohkem. Muide, mitte iga kõrgema haridusega pedagoog ei suuda organiseerida oma erialaringi tööd, muust rääkimata.

ÜLKNÜ Keskkomitee II pleenumist, mille päevakorras oli pioneerorganisatsiooni töö parem juhtimine komsomoliorganisatsiooni poolt, on möödunud kümme kuud. Pleenumi materjalidega, „Orientiiri“ ja uute määrustega pidid tutvuma kõikide koolide pedagoogilised kollektiivid. Selleks kohustas M. Prokofjevi ringkiri ja ENSV Haridusministeeriumi kolleegiumi otsus 1967. a. 17. maist „Pioneerorganisatsiooni töö pedagoogilise juhtimise parandamisest“. Käesoleva õppeaasta alguses sooritatud kontrollimine näitas, et paljudes rajoonides ja linnades (Narva, Kohtla-Järve linn ja rajoon, Tartu linn jm.) ei ole see otsus koolidesse jõudnudki, rääkimata läbiarutamisest ja omapoolsete abinõude tarvituselevõtmisest. Millest selline passiivsus?

ÜLKNÜ Keskkomitee II pleenumi otsust on ainult harvadel juhtudel arutatud kooli komsomoliorganisatsiooni üld- ja grupikoosolekutel. Komsomoliorganisatsiooni juhtiv osa pioneerimaleva töös ei seisa kaugeltki ainult rühmajuhude määramises. Pealegi püütakse väita, et kohustus pedagoogilist juhtimist parandada kaotab vajaduse rühmajuhijärele. Õpetaja vastandamine rühmajuhile toob aga ainult kahju. Kommunistlike noorte valimisest malevanõukogu koosseisu oli juba juttu. Palju suurem peaks olema ka kooli komsomolikomitee pioneeritöö sektori tööpõld. Missugused kooli komsomoliorganisatsiooni töövormid ja meetodid ka oleksid, kommunistlike noorte kohus on:

- 1) organiseerida pioneeriaktiivi õpetamist;
- 2) juhtida pioneeriinstruktorite ja pioneerierialade ettevalmistamist;
- 3) aidata organiseerida ülemalevalisi üritusi;
- 4) juhendada oktoobrilaste tähekestete juhtide tööd;
- 5) organiseerida tööd maleva tegevuspiirkonnas (pioneeride elukoha järgi);
- 6) juhtida pioneeride ettevalmistust ÜLKNÜ-sse astumiseks;
- 7) suunata pioneerimaleva ühiskondlikult kasulikke tööd;
- 8) tagada rühmajuhid kõikidesse pioneerirühmadesse ja organiseerida nende väljaõpe.

17. märtsil 1967 kinnitati ÜLKNÜ Keskkomitee bürool soovitusel pioneeritöö sisu ja meetodika kohta, arvestades laste vanuselisi eripärasusi. Paari aasta pärast, kui „Orientiir“ on end praktikas näidanud, töötatakse selle põhjal välja metoodiline materjal, nn. pioneeride kasvuprogramm. Praegu on pioneerorganisatsioon põhiliselt üles ehitatud printsiibil: kool — pioneerimalev; klass — rühm (salgad). Uues põhimääruses on öeldud: „Mitmekülgse tegevuse organiseerimiseks võib pioneerimalev luua mitmesuguseid pioneeride staape, valveposte, ringe.“ Loomulikult jäävad need pioneeride ühendused malevanõukogu kontrollida ja suunata. Nagu Gorki, Kostroma, Kurski ja Lvovi kogemused näitavad, õigustavad pioneeride erivanuselised huvialajärgsed ühendused end täiesti nii laste elukohtades kui ka koolis, andes häid võimalusi pioneeride omaalgatuse ja iseseisvuse arendamiseks. „Orientiirist“ leiab iga pedagoog soovitusi ka nende uute töövormide kasutamiseks. Seda tuleb ainult aktiivsemalt teha.

Kokkuvõtteks. Õpetada lapsi olema iseseisvad, nõuda neilt vastutust õppimise eest, kohustada neid täitma nõudeid, mida esitab neile kuulumine Üleliidulisse V. I. Lenini nim. Pioneerorganisatsiooni, on kõigi nende ülesanne, kes tegelevad kasvava põlvkonnaga. Ja selle täitmisel peab igaüks meist seisma aja nõuete tasemel.

**A**lanud, 1968. aasta on ÜLKNÜ juubeliaasta, mis kooli seinte vahel peaks kujunema eriti tähtsaks aastaks. On ju väga suur hulk ÜLKNÜ liikmeid ja valdav enamik ÜLKNÜ-sse astujaid kooliõpilased — seega juubelile vastu sammuva organisatsiooni ridade vääriline järelkasv sõltub suurel määral koolides selleks tehtavast ettevalmistustööst.

ÜLKNÜ-sse astumiseks ettevalmistavat tööd võib organiseerida mitmeti. On soovitatud korraldada kõigile 7. ja 8. klassi õpilastele lektorium ÜLKNÜ põhikirja ja ajaloo tutvustamiseks, tutvuda klassijuhatajatundides samade probleemidega jne. Nendel vormidel on nii häid kui ka halbu külgi. Selliste töövormide kindlaks plussiks on kõigi 7. ja 8. klassi õpilaste hõlmamine (massilisus), miinuseks aga vabatahtlikkuse puudumine, formaalsuse

võimalikkus, õpilaste liiga suure arvu tõttu individuaalse lähenemise võimaluse puudumine jms. Et 7.—8. klassi õpilased oma vanuselt lähenevad ÜLKNÜ-sse astujate vanusepiirile, tuleb klassijuhatajatel kasvatusstööks kindlasti seda asjaolu arvestada ja õpilasi ÜLKNÜ-sse astumiseks moraalselt ette valmistada. Samuti tuleks koolide komsomolikomiteedel erilist tähelepanu pöörata just nende klasside õpilastele, korraldada vestlusi ja kohtumisi ning tutvustada kooli komsomoli-algorganisatsiooni tegevust. Kuid eraldi, süstemaatiline ettevalmistus peaks siiski toimuma nende 7.—8. klassi õpilastega, kellel on juba otsus küps komsomoli astumiseks. Selliste õpilaste ettevalmistamiseks leidsimegi 1966/67. õppeaastal oma koolis sobiva vormi noorte leninlaste kooli näol.

Õppeaasta algul vastuvõetud kooli komsomolikomitee tööplaan nägi ideoloogiaspektori tööülesandena ette 8. klasside õpilastega ettevalmistustöö komsomoli astumiseks. Et sektori juhataja oli 8. klassi õpilane, mina aga 11. klassi juhataja ja sektori juhendaja, siis oli loomulik, et õpilane, kes oma ülesandeid tõsiselt võttis, pöördus nõu saamiseks minu poole. Meie ühiste nõupidamiste tulemusena sündiski noorte leninlaste kooli (NLK) idee. Leidsime, et selline ettevalmistusvorm võib:

1) tagada komsomoliorganisatsiooni autoriteedi tõusu kõigi õpilaste silmis, eriti aga suurendada nende vastutustunnet, kes on ÜLKNÜ-sse astumas;

2) anda võimaluse töös harjuda organisatsiooni distsipliinõuetega;

3) tagada individuaalse lähenemise tulevastele kommunistlikele noortele, jälgida neid õppustel ja õppureile antud iseseisvate ülesannete täitmisel;

4) liita tulevased kommunistlikud noored olemasolevate kommunistlike noortega, eriti kooli vanima klassi komsomoligrupiga ühiseks pereks;

5) anda 11. klassi komsomoligrupile niisuguse ülesande, mille täitmisest saavad kõik grupi liikmed oma võimete kohaselt osa võtta.

Viimasest kaalutlusest lähtudes jõudsimegi otsusele, et NLK kateedri moodustab kogu 11. klassi komsomoligrupp (16 õpilast), kes selles töös peavad ise uuesti süvenema komsomoli põhikirja ja ajaloo materjalidesse, õppima teisi õpetama, organiseerima ja kontrollima. Abituuriumi (õppeaasta lõpul koolist lahkujate) komsomoligrupp valmistab ette uued kommunistlikud noored, kes peavad edaspidi nende tööd jätkama. (Muide, kui leidub neid, kes selle artikli eeskuju najal hakkavad oma koolides organiseerima noorte leninlaste koole, siis pole sugugi oluline, et just 11. klassi grupp kateedri moodustaks. Möödunud aastal oli meie koolis selline otsus sobivaim. Käesoleval õppeaastal,

# Noorte leninlaste kool ÜLKNÜ-sse astujate ettevalmistuse vormina

A. ÖNGO,

Narva 2. keskkooli klassi-  
ja koolivälise töö organisator

mil meil 11. klass üldse puudub ja 10. klass on suhteliselt väike, juhib noorte leninlaste kooli komsomolikomitee ning kateeder on moodustatud 9. ja 10. klassi õpilastest.)

Kui kõik NLK eesmärgid olid üldjoontes selged, asusime selle avamiseks ettevalmistusi tegema. Tööd alustasime 11. klassi komsomoligrupiga (kateedriga). Kateedri juhatajaks valiti kooli komsomolikomitee pioneeritöö sektori juhataja, noormees, kes oli kahel aastal juhtinud pioneerimaleva laagrit ja kes oli koolis autoriteetne. Lektoriteks määrati need abiturientid, kel oli eeldusi elava sõnaga esinemiseks. Kooli näiteringis tegutsenud grupiliikmed said ülesandeks õppuste emotsionaalsuse suurendamiseks esitada ilukirjanduslikke palu. Raadiosõlmes töötavad kateedri liikmed aga pidid hoolt kandma õppustele sobiva saatemuusika eest. Nelja kunstiringi kuuluva kateedriliikme õlgadele pandi õppuste näitlikustamine (stendide kujundamine, kaartide ja skeemide joonestamine, õppuste motode kirjutamine ilukirjas). Seega sai kateedri iga liige võimete kohase ülesande ja edasi olenes selle täitmine juba igapäevase südametunnistusest ja kohuse-tundest. Et NLK kateedri moodustas kogu 11. klassi komsomoligrupp, siis oli loomulik, et grupi töökoosolekute üheks keskseks probleemiks tõusis kateedri töö (ettevalmistus õppusteks, jooksva töö analüüs) — kogu grupp oli kursis õppuste sisulise ja vormilise küljega. Sellega aga õpiti ise palju kasulikku.

Uheaegselt kateedri loomisega algas kooli komplekteerimine õppuritega. Kateedri juhataja ja tema asetäitja (ideoloogiasektori juhataja) vestlesid 8-a ja 8-b klassi õpilastega. Seejärel vestlesid kateedri liikmed kõigi 8. klasside õpilastega eraldi. Vahtundidel võis sageli näha abituriente 8. klassi õpilastega jalutamas. Kui eeltöö oli tehtud (kui 8. klassi õpilastel olid selged NLK loomise eesmärgid ja sellesse astumise tingimused), asuti avaldusi koguma. Neid laekus üsna palju. Need arutati läbi klassijuhatajatega. Selle tulemusena tuli paraku nii mõnigi avaldus tagasi lükata. Esimene sõel ei tarvitsenud küll kõige tihedam olla, kuid teatud valikut pidas kateedri juhtkond siiski vajalikuks. Uhe mõõdalaskmise tegime ikkagi — avaldusi ei arutatud läbi pioneerimaleva nõukogus. Hiljem aga selgus, et seda oleks tulnud tingimata teha. Panime selle kogemuse järgmistele lendude puhuks kõrvataha.

Kui NLK õppurite kontingent oli lõplikult välja selgitatud, said kateedri kunstnikud ülesande vormistada NLK õpilaste nimekiri ja panna see kogu kooliperele tutvumiseks teadete tahvile. Teiseks pidid kunstnikud valmistama NLK iga õpilase jaoks pileti. See kujutas endast joonestuspaberist väljalõigatud kahelehelist kaardikest (ca 12 × 6 cm), mille esiküljele oli trükitud (linoollõikes) punane pioneer- ja komsomolimärgi kujutis koos tähtedega NLK. Kaardi esimesele siseküljele kirjutati NLK õppuri nimi ja teisele jooniti lahtrid õppuste kuupäeva ja lektorite allkirja jaoks. Iga õppuse alguseks tuli NLK õppurite grupivanemal piletid kokku koguda ja lektori lauale asetada. Õppuse lõpul andsid lektorid piletile allkirja. Viimane lahter oli mõeldud sissekanneteks arvestuse sooritamise kohta, milleks pidid allkirja andma arvestuskomisjoni liikmed eesotsas kateedri juhatajaga.

Paralleelselt eelnimetatuga valmistuti õppusteks. Koostasime õppuste temaatilise plaani. Iga lektor valis endale südamelähedase teema. Määrasime kindlaks kõigiks õppusteks vajalikud näitlikud materjalid. „Tellimused“ jaotati kunstnike vahel ära. Samuti otsisime iga õppuse illustreerimiseks sobiva ilukirjandusliku ja muusikalise saatematerjali, jaotasime ülesanded sõnakunstimeistrite vahel jne. Nii valmis enne NLK avamist õppuste kalenderplaani järgmistele lahtritele:

Kuupäev	Õppuse teema ja alateemad	Lektorid	Sõnalis-muusikalise illustratsiooni materjal	Vastutajad	Kunstiline kujundus	Vastutajad
---------	---------------------------	----------	--	------------	---------------------	------------

Väga suurt rõhku panime NLK avaaktuse ettevalmistamisele. Seadsime korda NLK ruumi (selleks oli pioneeride tuba), kunstnikud-kujundajad kirjutasi stendile ilukirjas

NLK deviisina B. Brechti „Õppimise ülistuse“. See pidi õppuritele selgeks tegema NLK peaeesmärgi: valmistada ette selliseid kommunistlikke noori, kes on võimelised asendama 11. klassi kommunistlikke noori, neilt **juhtimist üle võtma**. Kateeder, külalised ja NLK õppurid ilmusid avaaktusele pidulikus riietuses (õppurid pioneerivormis). Aktus algas ja lõppes hümniga. Kateedri juhataja andis esimesena sõna kooli parteiorganisatsiooni sekretärile, kes oli kunagi kõnealustele 8. klassi õpilastele klassijuhatajana pioneeriräti kaela sidunud. Kolme põlvkonna ürituse seostamine oligi tema sõnavõtu põhiteema. Seejärel ütlesid tervitusi kooli direktor, õppealajuhataja ning 8. ja 11. klassi juhatajad. NLK kateedri juhataja tutvustas lühidalt kooli tööplaani, siis anti õppuritele kätte kooli piletid ja mõtestati lahti kooli deviis. Aktus ei olnud ajaliselts pikk — kõige rohkem 30—35 minutit. Õnnestus luua tõeliselt pidulik õhkkond, nii et õppureile jäi kogu õppuste ajaks tunne, et nad valmistuvad tõepoolest oma elus tähtsaks ja vastutavaks sammuks.

NLK I lennu õppused olid planeeritud pisut forsseeritult — 2 õppust nädalas, sest me tahtsime uued kommunistlikud noored vastu võtta ULKNU aastapäevale pühendatud õhtul. Samas kogesime, et kaks õppust nädalas on üsnagi ränk koorem nii kateedritele kui ka õppuritele. Tuli pingutada, et teistele klassivälistele tegevustele mitte jalgu jääda. Pidasime otstarbekaks järgmiste NLK lendude puhul õppused planeerida üks kord nädalas kindlale nädalapäevale, mis on kantud eelnevalt ka kooli ja õpilasorganisatsioonide tööplaani. I lennu õppused tuli siiski korraldada varem koostatud kalenderplaani järgi ja ülesanne oli seda raskem, et häid ja kogenud lektoreid oli kateedris üpris napilt. Lektorite juhendamine nõudis mul palju vaeva ja aega. Et edaspidi ei tuleks nii rasket tööd teha, püüdsime iga õppust ette valmistades kõik vajaliku paberile panna — nii et õppust juhataval lektoril ja kaaslektoritel oleks kindel kava silme ees, mille alusel vestlust ette valmistada ja juhtida. Kui NLK I lennu õppused lõppesid, oli meil juba kenake hulk kirjatöid, mida järgmistele lendudele vaja võis minna. Et „Nõukogude Kooli“ artikli maht ei võimalda õppuste temaatilist programmi tutvustada, siis lubas ELKNU Keskkomitee selle paljundada ja koolidele tutvumiseks saata — vahest leiavad mõne teisegi kooli komsomolikomitee liikmed sellest üht-teist kasulikku komsomoli järeelkasvu ettevalmistamisel. Kuna käesoleva artikli ülesandeks on just noorte leninlaste kooli organisatsiooniliste külgede tutvustamine, tahaksin peatuda veel õppurite töö arvestamise vormidel.

Juba esimese õppuse lõpul anti igale NLK liikmele ülesanded, mida täites nad hakkasid osa võtma ülekoolilisest kasulikust tööst, igaüks vastavalt oma kalduvustele ja võimetele. Kunstihuvilised õppurid jäid kooli reklaambüroo teenistusse, need, kel oli eeldusi lastega tegelemiseks, suunati mängujuhtidena oktoobrilastele appi, ajaloost huvitatud said ülesandeks korraldada kolme põlvkonna esindajate kohtumine pioneerirühmadele. Spordi alal võimekad hakkasid pioneerirühmadele spordivõistlusi korraldama, populaariteaduslikul alal avarama silmaringiga noored aga asusid ette valmistama taibukate turniiri pioneeridele. Ülesande täitmist tuli jätkata õppeaasta lõpuni. Õppurite ülesandeid arvestati ka õppustel (vestlused olid läbi põimitud küsimustega auditooriumile). Peale selle anti igaühele koduseks ülesandeks põhjalikumalt tutvuda ühe kangelase — kommunistliku noore elu ja tegevusega (valida võidi selliseid kangelasi, kellest õppetundides ega ka NLK õppustel põhjalikumalt polnud räägitud) ning tutvustada seda teistele õpilastele. Ühe arvestusvormina kasutasime NLK õpilaste osavõttu ULKNU aastapäeva eel korraldatud komsomoligruppidevahelisest viktoriinist. Viktoriin selgitas välja, kuidas tuntakse ULKNU ajalugu, XV kongressi materjale ja põhikirja. Et kõik kommunistlikud noored oleksid hästi aktiivsed, tuli iga klassi grupil moodustada neli võistkonda, NLK õppurid moodustasid samuti neli võistkonda ja võtsid viktoriinist osa täiesti võrdsetel alustel. Võiks isegi arvata, et nad olid koos 11. klassi grupiga eelisolukorras, sest viktoriini küsimused kuulusid nende õppuste programmi. Et aga võistluste juhend suunas kõiki kooli kommunistlikke noori NLK stendidega tutvuma, siis olid tege-



likult kõik võistkonnad võrdsetes tingimustes. NLK õppurid ei jäänud vastamisel teistest maha. Eriti rõõmustav oli kuulda, kuidas nad lahendasid viktoriini teise vooru küsimusi, mis nõudsid mitte ULKNU põhikirja pähetuupimist, vaid selle sätetele toetudes mitmesuguste situatsioonide lahendamist. (Tõenäoliselt paljundab ELKNU Keskkomitee ka selle viktoriini küsimused ja vastused koos NLK õppuste programmiga.)

Enne NLK viimast tööpäeva, mil pidi toimuma lõplik arvestus, tuli õppuritel esitada kateedritele oma õppetöö jooksvad hindad ja vastused kahele ankeedile. Esimene ankeet oli mõeldud õppurite enesekriitika taseme kontrollimiseks ja ühtlasi vajalikuks lähtematerjaliks komsomoligruppide töö planeerimisel. Selle küsimused olid:

- 1) Missugused minu puudused ei sobi kokku kommunistliku noore nimetusega?
- 2) Kuidas loodan nendest puudustest võitu saada? (konkreetselt);
- 3) Kas saan üksi hakkama või vajan ka seltsimeeste abi? (kui vajan, siis milles peaks see seisma?).

Teine ankeet oli mõeldud kriitilise mõtlemise taseme ja oma arvamuse väljütlemise julguse kontrollimiseks. Ühtlasi pidi see ankeet andma kasulikku materjali NLK kateedritele uute lendudega tehtavaks tööks. Küsimused olid järgmised:

- 1) Mida andis sulle NLK?
- 2) Kas jäi midagi saamata, mida sa lootsid sellest koolist saada?
- 3) Mis meeldis sulle selles koolis kõige rohkem? Miks?
- 4) Mis meeldis selles koolis kõige vähem? Miks?
- 5) Missugune lektor ja missugune õppus andis sulle kõige rohkem? Miks?
- 6) Missugune lektor ja missugune õppus pakkus sulle kõige vähem? Miks?

Vastused laekusid õigeaegselt. Rõõmustav oli lugeda ausa enesekriitika avaldusi, samuti arvamusi NLK töö kohta — kõik olid saanud noorte leninlaste koolist palju rohkem, kui nad olid lootnud (nad olid arvanud, et neile õpetatakse selgeks põhikiri ja mõned tähtsamad aastaarvud ULKNU ajaloost, tegelikult aga peeti väga huvitavaid vestlusi). Samuti oli väga rõõmustav lugeda, et paremate õppuste hulka Isamaasõja ja uudismaade teemade kõrval (seal aitasid oma elamuslike muljetega palju kaasa õpetajad, kes on uudismaadel käinud) arvati ka esimene õppus ULKNU põhikirjast, kus kateedri juhataja avas väga eluliselt kommunistlike noorte kohused, ja viimane õppus ULKNU XV kongressi materjalidest, milles komsomolikomitee ideoloogiasektori juhataja oskas samuti eluliste ja kooli komsomoliorganisatsioonist võetud näidetega anda ülevaate vajalikest ja võimalikest ülesannetest tänapäeva komsomolile. Otsekohe ja õiglase kriitika osaliseks said need lektorid, kes ei olnud loenguks põhjalikult ette valmistunud. Kateeder (s. o. 11. klassi komsomoligrupp) arutas oma koosolekul ankeedi vastused läbi. Nii mõnelgi tuli kibe kriitikapill nurisemata alla neelata, sest ta oli auditooriumi nõudlikkust alahinnanud.

Arvestuse sooritasid kõik NLK õpilased, kuid malevanõukogu ei andnud kõigile soovitud ULKNU-sse astumiseks. Paar õpilast jäid soovitud välja teenima pioneeriülesannete korraliku täitmisega, mida nad senini ei olnud teinud. Eelpool oli juttu kateedri mõõdalaskmisest — nüüd oli selle vili käes. Üht õpilast ei saanud aga kateeder komsomoli üldkoosolekule saata sellepärast, et ta oli end ühes õppeaines lohakile jätnud. Lõpul pidi ju sõel olema tihedam kui alguses. Seda mõistsid ka need noorte leninlaste kooli õpilased, kes ei pääsenud veel komsomoliperesse, sest neil oli nüüd palju selgem pilt, missugused on kommunistliku noore kohused. Nad mõistsid, et nad ei anna veel õiget mõtet välja. Solvumist ei olnud, küll aga kurba meelt, et ei võidud osa võtta ULKNU aastapäeva peost, kus enamik noorte leninlaste kooli õppureid sai kooli pileti asemele ULKNU pileti. Nendele õpilastele ja samuti NLK kateedritele oli see õhtu tõeliseks piduõhtuks, sest raskustega saavutatu on alati rohkem väärt kui kergelt saadu.

Noorte leninlaste kooli suurimaks väärtuseks peangi seda, et õppida ja raskusi ületada tuli nii õpilastel kui ka kateedri liikmetel.

# NOORUK JA KUTSEVALIK\*

Dr. W. KUHRT

Iga kutsealane tegevus toimub alati kindlates ühiskondlikes tootmistingimustes. Meie tööliste ja talupoegade riigis on kutsealasel tegevusel, sotsialistlikul tööl, suur poliitiline tähtsus. Ta aitab kaasa meie sotsialistliku kodumaa tugevnemisele ja kindlustab sellega meie positsiooni Saksa FV agressiivse rahvavaenuliku poliitika vastu. Nii etendab ta määravat osa selles, et kunagi enam ei saaks sõda algust Saksamaa territooriumilt. Ja see on peamise, otsustava tähtsusega kaalutus, millest kutsevalikul tuleb lähtuda.

Samal ajal on elukutse valik isiksuse arenemise oluline element. Sellepärast peab olema kõigi nende eesmärgiks, kes on kutsevalikul nõuandjaks, arendada mitmekesise huvitava töö kaudu, olemasolevaid arenemistendentse arvesse võttes, reaalseid kutsealaseid kavatsusi, niisuguseid kavatsusi, mis kui kutsealased perspektiivid ajendavad noorukeid enesekasvatamisele. Kutsevaliku nõustamine ei tohi olla ühekordne tegevus või kampaania korras sekkalöömine, vaid peab olema pedagoogiliselt suunatav pikemaajaline protsess.

Missugused tegurid on siis kutsealaste soovide, kavatsuste ja perspektiivide väljakujunemisel määrava tähtsusega?

Magdeburgi rajooni koolide vanemates klassides korraldatud katse andis sellele küsimusele järgmise vastuse:

Mõjutaja	Vastajaid kokku n-306	Poisse n-153	Tüdrukuid n-153
1. Kool ja noorsooliit .	94 — 30,7%	38 — 24,9%	56 — 36,6%
2. Vanemad ja sugulased	89 — 29,2%	37 — 24,1%	52 — 33,9%
3. Käitis ja õppepraktika .	76 — 24,7%	50 — 32,6%	26 — 17,0%
4. Raamatud, ajakirjandus jm. . . . .	47 — 15,4%	28 — 18,4%	19 — 12,5%
	306 — 100%	153 — 100%	153 — 100%

Noorsooliidu osa kooli kõrval on siin vaieldamatu. Kuid kooli ja noorsooliidu kutsealases selgitus- ja orienteerimistöös on mõningaid erinevusi, mis tulenevad sotsialistliku noorsooliidu kui laste ja noorte iseseisva ühiskondlik-poliitilise massiorganisatsiooni iseloomust.

Ilma erilisi „retsepte“ andmata või meetoodilisi üksikasju esitamata visandame kõigepealt kutsevaliku nõustajate ühise eesmärgi, viitame kutsealase orienteerimise mõnedele erilistele ülesannetele algorganisatsioonides ning avaldame noorukeile nõuandeid, mis oleksid aluseks usalduslikele vestlustele ja diskussioonidele.

\* Ajakirjast „Junge Generation“ nr. 2, 1967.

## EELDUSED VABALT JA ÕIGESTI OTSUSTADA

**Kutsevaliku nõustamise peaesmärgiks** on kõiki noorukeid sotsialistliku elukutse valikuks ette valmistada, nii et igaüks oleks võimeline ühe või teise elukutse kasuks asjatundlikku, ühiskondlikult vastutustundlikku ja kindlalt klassiteadlikku otsust langetama. Sellega välistatakse ebakindla valiku või isegi spekulatiivsete kaalutluste võimalus.

Selle kõrge eesmärgi taotluse komponendid on järgmised:

**teadlik olek** kutsealastest võimalustest ja elukutsete eri rühmadele esitatavatest nõuetest. Õpilased peavad tundma tähtsamate elukutsete põhiolemust, loovat iseloomu ja ühiskondlikku tähtsust. Puudulikud teadmised, ebamäärane ettekujutus kutsealast, asjatundmatus, ei võimalda teadlikult elukutset valida;

**kutsealaste kalduvuste ja omaduste arendamine.** Kõrgeid ideaale ja huvisid tuleb püüda stabiliseerida. Seejuures ei tohi unustada, et terve inimene on harilikult võimeline ja sobiv mitmel kutsealal töötama;

Õpilastes tuleb **arendada võimet** iseseisvalt võrrelda ja hinnata oma vastavust soovitava kutseala töötajale esitatavatele nõuetele. See on kahtlemata väga raske ja nõuab järjekindlat enesekasvatust;

**kutsevalikuks selge ideoloogilise põhiseisukoha ja sotsialistliku töösse suhtumise väljakujundamine.** Need mõlemad on olulised eeldused rahvamajanduslikult õige elukutse valikuks. Õpilased peavad mõistma, et ühiskondlikult seisukohalt vaadatuna ei ole sotsialismi ajal häid ja halbu elukutseid, küll aga on igal kutsealal veel tänapäevani häid ja halbu töötajaid;

noorukite **aktiivne osavõtt** kutsevaliku nõustamise kõigist vormidest ja meetoditest, et osata eristada „keelitamiskunsti“ ja samuti teisi ühepoolseid värbavaid ja moraliseerivaid mõjutamisviise.

Nendest eesmärgi komponentidest tulenevad ka sotsialistliku noorsoo-organisatsiooni jaoks mõningad erilised ülesanded, mida tuleks veel järgmiste kaalutlustega põhjendada.

Elukutse valikuga tähistab nooruk suure osa oma edasiseist eluteest, määrab kindlaks oma koha sotsialismi laiahaardelisel ehitamisel ja võtab oma tuleviku suurelt osalt enda kujundada. Niisugust tähtsat otsust ei tehta huupi, vaid kõike enne põhjalikult läbi mõeldes. Kui elukutset ei valita täie teadlikkuse ja suure kohusetundega, vastavalt kalduvustele, võidakse selles kergesti pettuda. Siis ei olda rahul kogu oma saatusega (mis aga on peaaesjalikult enda kujundatud) ja sunnitakse ka teisi selle all kannatama. Sageli on tagajärjeks tööluusid ja muud halvad harjumused. Ja vastupidi, kui kutsetöö on südamelähedane, siis on õnn ja edu garanteeritud. Noorukid, kui nad on veendunud oma töö vajalikkuses ja tähtsuses, on kutse omandamisel võitu saanud suurimatestki raskustest. Jõutakse ette isegi nendest õpilastest, kellel on hiilgavad koolitunnistused, kes aga ei tunne töö vastu huvi, kes on puhtformaalselt õppima suunatud ja kelle kutsealased perspektiivid on alles ähmased.

Noorukil, kelle elukogemused pole veel kuigi suured, ei ole praegusel tehnikarevolutsiooni ajajärgul kerge teha niisugust elulise tähtsusega otsust. Keegi teine aga seda tema eest teha ei saa. Küll aga võidakse teda mitmeti abistada, eelkõige saab ta ennast ise aidata noorsoo-organisatsiooni kollektiivis.

## PIONEERINÕUKOGUDE JA VABA SAKSA NOORSOOLIIDU JUHA TUSTE ÜLESANDED

Väga tähtis on noorukites tulevase kutsevaliku vastu õigeaegselt huvi äratada ning toetada neid nende püüdluses ise endale õiget elukutset valida. Initsiatiivi ja kaasvastutust arendatakse nende probleemide üle vesteldes ja klassivälise tegevuse kaudu. Praktikas on otstarbekaks osutunud järgmised vormid.

**Rühmakoondus.** Siin võetakse seisukohad kutsevaliku põhiküsimustes, püütakse saa-

vutada üksmeelseid otsuseid ja määratakse kindlaks, missuguseid vahendeid kasutada kutsevaliku protsessi tõhustamiseks.

**Temaatilised vestlused** (kutsealased foorumid) noorsooliidu vanemate liikmetega, kes töötavad õpilastena või nooremate oskustöölisena kohalikul tähtsatel kutsealadel. Sellega laieneb õpilaste kutsealane silmaring.

Niisugused koosolekud loovad pideva kontakti noorsooliidu koolide ja käitiste algorganisatsioonide vahel. Tööstusõpilase või noore oskustöölise sõnad avaldavad koolinoortele sügavat muljet, tunduvad usaldusväärsed. Need töötajad räägivad siiralt oma elukutse alastest probleemidest ega püüa kedagi keelitada. Seesuguste vestluste kordaminekuks aitavad kaasa kooli ja käitise noorsoo-organisatsiooni juhtkondade omavahelised läbirääkimised ja kokkulepped ning niisuguste tööstusõpilaste ja oskustööliste väljavalik, kellel on käitises hea maine, kes armastavad tööd ja oma elukutset ning on ühiskondlikus tegevuses aktiivsed.

Kohalike käitiste **oskustöölise kaasatõmbamine** pioneerirühmade ja noorsooliidu gruppide kutsealasele orienteerimisele. Noorukid, kui neid ei kohelda eestkostealustena, kui neisse suhtutakse lugupidavalt ja erapooletult, hakkavad kuulnud nõuannete üle järele mõtlema.

Koolinoortega võib teha **tutvumiskäike käitistesse**, kellega ollakse šeflusvahekorras. Kohapeal käies saadakse tööstuslikest kutsealadest selgem ettekujutus. Sageli löövad sel puhul nii mõnedki eelarvamused kõikumama. Pole aga õige käitises ainult ringi käia, vaid tuleb leida võimalusi tööliste, meistrite ja inseneridega rääkimiseks, nendelt seletuste saamiseks.

Veelgi otstarbekamad on kutsealaste võimaluste **uurimise ülesanded**. Berliini Köpenicki kooli 7. klassis jagati pioneerikoonduseks valmistumisel pioneeride brigaadidele uurimisülesanded teemal „Kas ma üldse võin saada selleks, kelleks tahan saada?“. Pioneerijuhi soovitusel võeti sellesse teemasse järgmised küsimused:

Missugusel teel omandan soovitud elukutse?

Missugused on kõige tähtsamad kutsealad Berliini tööstuses?

Kas meie pioneeride ja õpilaste kutsealased soovid vastavad vajadusele?

Kas meie pioneeridel ja õpilastel on piisavalt eeldusi soovitud kutsealadel töötamiseks?

Mida ütlevad meie elukutse valikul meie vanemate kunagised kutsealased soovid ja nende realiseerimine?

Uhtlasi anti pioneeridele juhtnõore nendele küsimustele vastamiseks. Materjali soovitati neil hankida ka Töö- ja Kutsealase Nõuandluse Ametist.

Ühe Leuna kooli sõprusnõukogu andis pioneerirühmale ülesande: „Uurige meie šeff-käitise Leuna Tehaste käitiskontrolli osakonda:

a) missuguseid selle käitise tooteid (põhitooteid) saadetakse teistesse maadesse? Kuhu? Näidake neid maailma kontuurkaardil;

b) andke ülevaade käitiskontrolli struktuurist ja ülesannetest. Tehke struktuuri joonis;

c) missuguse muutuse teeb käitiskontroll perspektiivplaanis kohaselt läbi 1970. aastani?

d) missuguseid teenistuskohustusi täidab käitiskontroll?

e) missugused sotsialistlikud meistrialad on käitiskontrollis olemas? Tehke pilte;

f) missugused elukutsed on käitiskontrollis vajalikud? Tehke käitisesest kutsealade järgi pilte.“

Selle uurimisülesande täitmiseks said pioneerirühma brigaadid alaülesandeid, mis neil tuli täita pikema aja jooksul. Hiljem andsid brigaadid rühmakoondusel ülesande täitmise aru.

Uurimisülesande täitmisel kogutud materjalist eksponeeritakse kutsealasi selgitavaid **näitusi** ja antakse välja **seinalehti**. Töö- ja Kutsealase Nõuandluse Amet ja käitised võivad omalt poolt lisada tööstusharude tooteid, samuti fotosid ja filme.

**Tehnikarühmad** püüavad, arvesse võttes meie tööstuse raskuspunkte, poiste kõrval

eriti abistada tüdrukuid kutsealaste huvide ja kalduvuste väljaarendamisel. Tehnikarühmi peaksid võimaluse korral juhatama sotsialistliku tootmise spetsialistid ja töö tuleb planeerida pikemaajaliste kaadri ettevalmistamise plaanide alusel.

Kõige tähtsam on aga ikkagi noorsooliidu **ideelis-poliitiline kasvatustöö**, mille peamised seisukohad esitame järgnevalt nõuannetena.

## NÕUANDEID PIONEERIDELE (THÄLMANLASTELE) JA VABA SAKSA NOOSOOLIIDU LIHKMETELE

1. Pea meeles, et Saksa Demokraatliku Vabariigi põhiseaduse 35. artikliga garanteeritud kutsevaliku vabadus on sinu jaoks objektiivselt olemas, see ei ole — nagu see on kapitalistlikes maades — paljalt deklaratsioon paberil. Sõltumata seisusest, klassikuuluvusest, vanemate sotsiaalsest seisundist ja usutunnistusest ning kartmata hilisemat tööpuudust võid sa vabalt valida endale elukutse. See kohustab sind põhjalikult kaaluma nii objektiivseid kui ka subjektiivseid asjaolusid.

2. Ühtlasi pea meeles, et vabal kutsevalikul ei tohi olla midagi ühist omavolitsemisega, meelevaldse valikuga. Mida täielikumad on sinu teadmised meie vabariigi majanduslikest perspektiividest ning järelkasvu vajadusest ja mida suuremad on sinu enda võimed, seda vabamalt ja vastutustundlikumalt saad sa endale elukutset valida.

3. Kõige kindlam ja parem ettevalmistus iga elukutse jaoks on tänapäeva mitmekülgne üld- ja polütehniline haridus, seepärast kasuta ära oma kooliaega ning omanda kõigis õppeainetes võimalikult põhjalikud teadmised ja kindlad oskused. Nendes õppeainetes aga, milles sa saavutad kõige paremaid tulemusi ja mis sind eriti huvitavad, õpi rohkem kui õppeplaan ette näeb. Täienda oma teadmisi vabal ajal iseseisvalt või töörühmade ja ringides; loe sellealast populaarteaduslikku kirjandust.

4. Õpi omaenda sisemaailma nägema, et tundma õppida oma vajadusi, oma tugevaid ja nõrku külgi kui lähtepunkte teadmiste täiendamiseks ja enesekasvatamiseks. Õpi oma jõudu hindama ja oma võimeid proovima ning usu oma arenemisvõimalustesse. Eelkõige aga õpi kontrollima oma vastavust soovitava kutseala põhinõuetele.

5. Ära unusta, et mitmesugused kutsealased eesmärgid on saavutatavad alles hilisema spetsialiseerumisega. Jõua aegsasti selgusele oma eeldustes ja kõige kohasemates väljaõppe võimalustes. Pea kõigis küsimustes, mis puutuvad sinu elukutse valikusse, usaldavalt nõu oma vanematega, oma õpetajaga, oskustöolistega ning Töö- ja Kutsealase Nõuandluse Ameti töötajatega.

6. Võta arvesse, et paljast soovist ühel või teisel alal töötada on kutsealase eesmärgi seadmiseks vähe. On tarvis teada, missugused on selle kutseala põhitegevused ja tööalad, väljaõppe viisid ja kestus, tulevikuväljavaated ja kutseala seisund rahvamajanduses, samuti on tarvis tunda oma kehalise, vaimse ja iseloomu kõlblikkuse minimaalseid eeldusi. Püüa kõiges selles selgusele jõuda oma klassikaaslaste, pioneerirühma või noorsooliidu grupi liikmete kaasabil. Ainult nii kujuneb sul pikapeale kindel ja põhjendatud kutsealane perspektiiv, mille realiseerimise võimalikkuses sa võid kindel olla. Ilma kindla eesmärgita on inimene nagu pime.

7. Ära lase end eksiteele viia kutsealasel romantikal. Kaalu ja võrdle kõiki sulle teada olevaid tööalasid. Seejuures ära kunagi unusta, et praegune rikkus on saavutatud raske kehalise ja vaimse tööga. Kõigi isiklike kaalutluste juures võta arvesse, et iga töö ja iga ausalt töötav kodanik pälvib austust. Ei ole häid ega halbu kutsealasid, küll aga on kutsealasid, kus sa vastavalt oma isiklikele eeldustele võid rohkem või vähem anda meie sotsialistlikule ühiskonnale ja sellega ka iseendale.

8. Poistel tuleb mõelda sellele, et hiljem Rahvuslikus Rahvaarmees, eriti ajateenijana, on mitmesugused tehnilised erialad parimaks aluseks kõrgetele sõjaväeliste saavutustele. Samal ajal on neil relvastatud jõudude ridades võimalik õppida mitmesuguseid kutsealasid, millele pärastises eraelus võib kindlalt toetuda.

9. Tüdrukud võiksid valida esmajoones selliseid tehnilisi erialasid, mis vastavad nende füüsilistele eeldustele. Tehniliste erialade omandamisega purustavad nad mõnel pool veel säilinud eelarvamused, olles seega eriti suurel määral ühiskondliku progressi kandjaks ja aidates kaasa, et naise võrdõiguslikkus pääseks täielikult maksvusele ka tehnilistel ja loodusteaduslikel aladel.

10. Võta arvesse, et iga terve inimene on võimeline mitmel kutsealal töötama. Ka tänapäeva tööpsühholoogia õpetuse kohaselt ei ole olemas individuaalset kõlblikkust selles mõttes, et iga inimene on sobiv ainult ühe elukutse jaoks, vaid ühel ja samal inimesel on alati eeldusi mitmel kutsealal töötamiseks. See on väga oluline, sest kõigi noorukite kutsealased soovid ei vasta iialgi täielikult rahvamajanduse nõudmistele — ka selles alal püsib alati pinevus ideaali ja tegelikkuse vahel. Seepärast tuleb kõige rohkem soovitatavate elukutsete puhul valikut teha jõudluse põhimõtte järgi.

11. Kuid arvesta ka seda, et sobivus ja kalduvus ei ole nii paindlikud, et sa võid kõigil aladel võrdseid tulemusi saavutada. Sinu kasutuses on küll terve kutsealade skaala, kuid nendest ühe või teise valimine nõuab igakülgset kaalumist ja täielikku enesetundmist.

12. Ära kunagi unusta, et elukutse valik ei ole üksnes sinu isiklik asi, vaid sõltub mitmesugustest ühiskondlikest asjaoludest. See on sinu üks esimesi suuri kodanikuotsustusi ja ühtlasi poliitiline otsustus. Sinu kutsevalik on õige, kui isiklikud ja ühiskondlikud huvid suurel määral kokku langevad, kui see valik põhjeneb täpsetel teadmistel ühiskonnast ja kindlal klassiseisukohal, kui selle aluseks on moraalsed veendumused ja sotsialistlik töössesuhtumine.

**A**uto on tänapäeval tähelepanu keskpunktis, ehkki ta on ainult meie sajandi kaaslane. Autol on kitsas — ei jätku tänavapinda. Kui möödunud sajandi 70. aastatel loodi esimene sisepõlemismootoriga auto, siis ei võinud keegi arvata, et see võidab nii lühikese ajaga üle maailma tunnustust ja saab liicluse motoriseerimise põhialuseks.

Autod on meile vajalikud ja nende arv lakkamatult kasvab. Ühelgi teisel kutsealal (välja arvatud kitsama eriala töötajad) ei ole nii palju töötajaid, kui on autojuhte. Auto on miljonite inimeste eesmärgiks, samal ajal kui suurlinnade lahendamata transpordiprobleemid tumestavad miljonite teiste elu. Koos autoga on tekkinud küsimus, kas taas hakata jalgsi käima või lammutada terved kvartalid ja isegi linnad, et teha ruumi autode seisukohtadele

ja uutele tänavatele, mis võimaldaksid suuremat sõidukiirust ja annaksid inimesele tagasi liikumisvabaduse. Autode probleem on linnades väga tõsine, mõtlemapanev. Praegusajal kasvab linnade elanike arv umbes kaks korda kiiremini kui kogu maakera

## **Tänavad, harjumused ja lapsed**

V. TÕNISSOO,

*Eesti NSV Riikliku Autoinspektsiooni  
vanem riiklik autoinspektor*

rahvastik. Kui liikluse motoriseerimine jätkub senises tempos, siis tuleb mõnedes linnades varsti keelata kõik transpordiliigid, välja arvatud ühiskondlik transport. Vaevalt aga autoomanikud niisuguse lahendusega nõustuvad. Järelikult tuleb otsida uusi teid ja võimalusi ähvardava kriisi vältimiseks.

Seni aga, kuni saab teoks liikluse kapitaalne reorganiseerimine, mis nõuab uusi julgeid ideid ja tohutuid kapitaalvahutusi, tuleks lähemal kolmel põlvkonnal mõelda liikluse motoriseerimisega kaasaskäivale teisele ohule — liiklusõnnetustele, mis pole tsivilisatsiooni vaekausil sugugi vähem kaalukas. Paljudes majanduslikult arenenud kapitalistlikes riikides langeb kõige rohkem õnnetustest tingitud surmajuhtumeid auto-avariidele. Eriti käib see Austraalia, Kanada, Saksa Föderatiivse Vabariigi ja Ameerika Ühendriikide kohta, kus suremus liiklusõnnetuste tagajärjel on meeste hulgas üle 30 iga 100 000 inimese kohta. (Kõige madalam on Euroopas meeste suremus liiklusõnnetuste tagajärjel Norras — 10 iga 100 000 elaniku kohta.) Rootsis lõppes 1957. aastal surmaga 2900 ja 1961. aastal 3400 õnnetusjuhtumit; üks kolmandik neist oli põhjustatud autoõnnetustest. Saksa Föderatiivses Vabariigis suri 1960. aastal õnnetuste tagajärjel rohkem inimesi kui tuberkuloosi ja bronhiiti. Saksa DV-s sai 1964. aastal liiklusõnnetustel surma 1700 inimest ja vigastada 52 246, materiaalne kahju aga ulatub 10 miljoni margani. Niisuguseid näiteid võib tuua igast riigist. Millest need arvud kõnelevad? Sellest, et liiklusõnnetuste vastu võitlemine peab muutuma üldrahvalikuks.

Mida siis ette võtta?

**LAPSED.** Lähemate aastate jooksul mitmekordistuv transpordivahendite arv ja liikluse intensiivistumine nõuab kõigilt autojuhtidelt ja jalakäijatelt, eriti aga lastelt, senisest palju suuremat valvsust. See ei tohi aga põhjustada ekslikku arvamust, nagu peaksid koos transpordivahendite arvuga sagenema ka liiklusõnnetused. Liiklusõnnetuste arv ei sõltu transpordivahendite arvust, tänavavõrgust ja tänavate läbilaskevõimest. Küll aga mõjutavad need tegurid liikluse organiseerimist. Õnnetusjuhtumeid ja raskeid avariisid põhjustavad aga liikluseeskirjade rikkumised autojuhtide ja jalakäijate poolt.

Eelöeldust tuleb järeldada, et nii koolis kui ka kodus on tarvis senisest rohkem tutvustada liikluseeskirju, korraldada nende rakendamise praktilisi õppusi jne. Erilist tähelepanu liiklusalases profülaktilises töös tuleb aga pöörata lastele, sest viimasel ajal on liiklusõnnetused lastega sagenenud. Iseäranis palju on õnnetusi 5—11-aastastega. Kui varem oli õnnetusjuhtumite hulgas esikohal uppumine, siis praegu on liiklusõnnetused.

Mis siis põhjustab liiklusõnnetusi? Põhjused võib jagada kahte rühma: esimesse kuuluvad laste endi, teise autojuhtide süü läbi tekkinud õnnetused. Vaatleme neid lähemalt.

#### Laste süü läbi:

a) tänavate ületamine läheneva liiklusvahendi eest või tagant	— 41,4%
b) ootamatu väljajooks sõiduteele seisva liiklusvahendi eest või tagant	— 30,7%
c) lapse kukkumine või libisemine	— 4,4%
Kokku	— 76,3%

#### Autojuhtide süü tõttu:

a) liiklusvahendi pealesõit jalakäijale või jalgratturile	— 14,3%
b) liiklusvahendite kokkupõrge, ümberpaiskumine	— 9,4%
Kokku	— 23,7%

Nagu näeme, toimub suur osa liiklusõnnetusi laste ebateadliku käitumise ja liikluseeskirjade mittetundmise tagajärjel. See on aga kooli ja kodu kasvatustöö suur puudujääk.

Ei ole muidugi õige ühe või teise õnnetusjuhtumi puhul eitada ka autojuhtide süüd, kuigi see sageli on seaduse sätetega välistatud. Võib-olla räägime me liiga palju nende moraalsest süüst, tungimata sündmuse tõelisse olemusse. Kahjuks tuleb sellega nõustuda.

Ka siin tuleb rääkida kodu ja kooli kasvatustöö puudujääkidest. Et autojuhi elukutse on tänapäeval üks populaarsemaid ja kergesti omandatav, siis on ettevalmistus autojuhi loa saamiseks selle häbiväärne paradoks. Meie vabariigis on igal neljandal kodanikul transpordivahendi juhtimise luba, kuid kas nad kõik kõlbavad autojuhtideks? Sellele tuleb vastata eitavalt. Mitte ainult sellepärast, et hea autojuhi eeldusteks peetakse tugevat, liikuvat ja tasakaalustatud kõrgema närvitegevuse tüüpi, nagu on sangviinikuil, kes on elava loomuga ning reageerivad kõigele kiiresti, kellel erutus- ja pidurdusprotsessid kiirelt ja kergelt vahelduvad, vaid ka sellepärast, et autojuhi kutse taotlemise lähtepunktiks peavad olema ka lapseõlv, kodu ja kool, mis loovad mõttemaailmas õiged arusaamad kogu liiklusprotsessist, austost ja liiklejate vastastikustest suhetest. Selle eesmärgiks ei pea olema ainult liikluseeskirjade pealiskaudne tundmine, vaid ka nende mõistmine, millega peaks kaasnema nende praktilise rakendamise oskus. Seda kõike — kool on selle kahjuks jätnud juhusliku klassivälise töö hoolde — vajame eelkõige laste silmaringi avardamiseks, et vältida juhuslikkuse kategooriasse kuuluvaid (neid on enamik) liiklusõnnetusi.

Huvi pakuvad veel psühholoogia-alased uurimised Ameerika Ühendriikides ja Tšehhoslovakkias. Selgub, et avariideta sõitvad autojuhid on harilikult distsiplineeritud, otsustusvõimelised, järjekindlad, leidlikud, laia silmaringi ja paljude huvialadega inimesed, kes tunnevad end liiklusprobleemides kodus.

Seega on ka liiklusprobleemide ja sellega ühenduses liiklusõnnetuste välistamise alal päevaprobleemiks inimese teadlikkus, tema haridustase.

Liiklusõnnetuste ja avariide põhjusi analüüsid selgub, et nende tekkimist soodustavad sageli liikluskultuuri ebamäärane tunnetamine ja sellega kaasnev viisakusreeglite teadlik eitamine.

Tallinna linna 1953.—1966. aasta liiklusõnnetuste üldistatud andmed näitavad, et liiklusõnnetuste arv muutub linna elanikkonna kasvuga ligikaudu proportsionaalselt. Samal ajal jäi liiklusõnnetuste arvu suurenemine tunduvalt (üle nelja korra) maha transpordivahendite juurdekasvust. See kinnitab veel kord, et suuremates linnades olenevad liiklusõnnetused elanikkonna arvust ja kõige tähtsam, elanike liiklusalastest teadmistest — liikluskultuurist. Sama räägib kogu vabariigis asetleidnud liiklusõnnetuste analüüs. Samuti on teada, et tänapäeval pole liiklusõnnetuste põhjuseks eeskirjade mittetundmine (välja arvatud õnnetused lastega), vaid nende mittetäitmine.

**LIIKLUSKULTUUR.** Üksteise täielik mõistmine, viisakas käitumine ja isegi väikesed tähelepanuavaldused, mis muudavad meie igapäevase elu meeldivamaks, on inimkultuuri ammendamatuks väärtuseks. Tänu ühiskonnas väljakujunenud käitumiskultuurile teame, mis on sünnis ja mis ebasünnis. Aga kuigi me praegu teame ning järgime kõiki käitumise seadusi, ei saa seda siiski öelda nende reeglite kohta, mida esitab tehnikasajandile iseloomulik liikluse motoriseerimine. Just siin on jäänud meie «kodune kasvatus» väga konarlikuks.

Autod, bussid, trammid, mootor- ja jalgrattad — need kõik tekitavad tänavaliikluses olukordi, milles meil tuleb järjest rohkem arvestada kaasinimesi. Ja kuigi liiklus teedel toimub rangete eeskirjade järgi, mille täitmist kontrollitakse ja eksijaid karistatakse, peavad ka siin kehtima need kirjutamata seadused, mis määravad kindlaks liiklejate suhtlemisvormid. Siinkohal tuleks eraldi vaatluse alla võtta jalakäija ja autojuhi, jalakäija ja jalakäija, reisija ja reisija, trammijuhi ja jalakäija, trammijuhi ja reisija, autojuhi ja jalgratturi omavaheline suhtlemine, tähelepanuavaldused ja viisakusreeglid. Samuti suhtlemine lastega, kelle liikumisvabadust linnades üha rohkem kitsendab järjest tormakamaks muutuv liiklus. Nendest tuleks rääkida mitte ainult kui lihtsalt tänaval käitumise reeglitest, vaid kui kasvatuslikest harjumustest, kui ühest äärmiselt tähtsast ühiskonna distsipliini kategooriast — liikluskultuurist. Siin aga peitubki meie viga. Kui käitumiskultuur üldiselt, kõigi oma reeglite ja elujaatavate ideedega, on omandanud



ühiskonnas sellise mõõtmatu väärtuse, milleta me ühiskonna eksisteerimist ettegi ei kujuta, siis liikluskultuur kui selle üks osa on kahjuks seniajani avaliku arvamuse vaateväljalt kõrvale jäänud. See on aga teema, mille üle tasuks mõelda, kuid mida ei lahenda päevapealt. Liiklemisharjumuste kasvatamist tuleb alustada juba maast-madalast.

Kas lapse esimene koolipäev peaks algama aabitsa või liikluseeskirjade õppimisega? Sellise küsimuse esitab meile praegusaegne transpordivahendite kasv ja liikluse intensiivistumine.

Et sellele küsimusele vastata, tuleb meil tahes-tahtmata lähemalt käsitleda mõningaid kasvatusprobleeme, mis pole küll otseselt seotud laste liiklusõnnetustega, kuid mis on nende vastu võitlemisel tähtsad.

Kelleks meie lapsed kasvavad, mida nad oskavad ja suudavad, see kõik oleneb ikkagi vanematest, lapse kodusest kasvatuses, sellest, mida nad on harjunud tegema ja mida me nendele õpetame. Kool jätkab lastevanemate tööd, on lapse individuaalsete omaduste teiseks väga tähtsaks väljaarendajaks. Mõlemad nad teenivad ühist kindlat eesmärki — **tugeva ja teotahelise ühiskonnaliikme kasvatamist.**

Ma alustaksin kõige väiksematest, nendest, kes alles on õppinud käima ja kelle esimeseks suureks unistuseks on kooli minna. Kui sageli me neid petame. Noori eluks ette valmistades tuleb olla väga mõõtupeidav. See eeldab mitte üksnes oma traditsioonide ja kogemuste edasiandmist, vaid ka tuleviku arenemisjoonte mõistmist. Kui tihti on aga nii, et kui väikemees tahab hullata, maadelda, ronida, ehitada, lammutada ja olla niisama suur ning tark nagu isa või ema ja teha kõike seda, mida teevad nemad, siis kutsutakse vanaema, kes istub väikemehe kõrvale ning räägib rahutule kuulajale muinasjuttu heast printsist ja ilusast printsessist, rikkast mõisnikust ja vaesest popsist või metsast ja põialpoistest. Ja kui laps jonn ei jäta, siis otsitakse üles elevant, krokodill, papagoi või piilupart, mis peavad oma nukrate silmadega lapse tegevusiha leevendama. Samasugune on lugu karude ja kaelkirjakutega lastetubade seintel. Laps tahab elust teada tõtt ja mida varem ta seda teada saab, seda parem. Meie aga pakume talle magusat lillelõhna. Seda on isegi meie lastekirjanduses, kus värvuke istub aiateibal, sirelioksal või roosiõiel ja siristab laulu päikesest. Kui seal tingimata peab olema värvuke, siis miks ei võiks too lind juhtida lennukit, sõita motokrossil, ehitada maja, viilida või remontida karburaatorit? Niisama hästi võiks ta sõita autoga, reguleerida tänavaliiklust, parandada raadiot või elektrikorke.

Juba varakult tuleks luua laste mõttemaailmas arusaamu tegelikust elust, esemetest, mehhanismidest ning nende kasutamise ja hooldamise vajadusest. Sageli ei taha me nagu tunnistada, et ühiskond vajab lukkseppi, treialeid, elektrikuid, ehitajaid, maalreid, kuduajaid, mehhaanikuid ja autojuhte. Kurb on, kui laps, kes teab peast tosinat luuletust, ei oska elektripirni lambipesasse keerata ega kahte naela lauda lüüa, kõige piinlikum ning ohtlikum aga — ei oska tänaval käituda. Ta ei tea, mida võib tänaval teha, mida mitte. Kui me koolis, alates algklassidest, püüame järjest suurendada edasiantava informatsiooni hulka, siis koolieelses eas laste kasvatuses puudub see peaaegu üldse. Ja sageli puuduvad arusaamad lastele antava informatsiooni vajalikkusest mitte ainult vanematel, vaid ka pedagoogidel. Kujukaks näiteks on paljud lasteaiaid, kus tavaliselt püütakse lapsi tänavast eemale hoida, süvendades sellega kartust tänava vastu. Ja kuna laps ei tea, miks liiguvad autod, rongid, trammid, siis on auto või buss tema jaoks tihti lihtsalt lõbusõidul ringiliikuv «koletis», kes peale muu sõidab veel inimestele otsa. Kes meist pole näinud nõutuna ja hirmunud kōnnitee serval seisvat last või kramplikult, silmad kinni, üle tänava jooksvat koolipoissi? Hirm tänaval on kõige traagilisem ja seda ei saa isegi parimal tahtmisel seostada liikluskultuuri mõistega. Kuid samuti on ohtlik laste üliagarus tänavale kippuda.

Kui kooliealiste liikluskultuuri-alaste teadmiste õppimise sihipäraseimaks ja

kindlaimaks teeks on liikluseeskirjade tundmise süvendamine ja selle juurde kuuluva sõidupraktika omandamine, siis koolieelses eas laste kasvatamisel on selleks mäng.

Tänavaga tutvumine peab algama mängudest. Kui kahju mõnel vanemal või kasvatajal ka oleks, kuid laste mängunurka tuleb juba varakult tuua auto ning asendada sellega nukud ja kaelkirjakud. Tehnikasajandi lapse tutvus tehnikaga peab algama aegsasti, samuti peavad mängimise põhimõtted vastama tegelikkusele. Ainult nii saame laste liiklusalases kasvatustöös oodatud tulemusi. Edasi — last tuleb õpetada autoga mängima. Talle tuleb selgeks teha, et auto, tramm jne. on igapäevase elu lahutamatu koostisosa, need ei ole lõbusõiduks ringiliikuvad iluasjad, vaid kaubaveo- ja transpordivahendid, mis liiguvad kindlate eeskirjade ja seaduste järgi ning on kõigile korralikkujaille ohtlikud. Samas tuleb aga lapse mõttemaailmas luua selge vahe mängu ja tegelikkuse vahel. Nendega tuleb võimalikult palju tänavast rääkida ja tänaval viibida. Oleks hea, kui kõike seda, millest lastega tänaval räägitakse ja mida seal nähakse, nendega ka mängunurgas mängitaks. Palju on niisuguseid kasvatajaid, kes kardavad lastele rääkida liiklusõnnetusest, surmast ja pisaratest. Tundub, et see pole siiski õige. Liiklusõnnetustest ja nende tagajärgedest peab rääkima ja neid peab ka mängima. Mänguväljakul tuleb mänguauto alla ajada kõik need, kes ei pea lugu autost ja liikluseeskirjadest, samuti need, kes loovad mängutänaval ohtliku olukorra. Olles autoinspeksiooni töötaja ja paljude traagiliste ja inetute liiklusõnnetuste tunnistaja, sooviksin, et kõik see, mis on vale ja toob endaga kaasa pisaraid, sööbiks iga lapse teadvusse ja leiaks seal hukkamõistmist.

Umbes niisugused peaksid olema elementaarsed kasvatusnõuded lasteaedades. Nendest ei peeta aga kahjuks laste liiklusalase mõttemaailma kujundamisel lugu.

Väga palju aitaks laste liikluskultuuri tösta hoovidesse ja väljakutele niisuguste liiklusväljakute rajamine, mis oleksid mitme liiklussõlme miniatuurseks teisendiks, kus autosid asendavad väiksemad iseliikuvad ja juhitud kaasaegsete automudelite imitatsioonid. Niisugune liiklusmärkide ja viitade rohke väljak koos praktilise tegevusega aitaks:

- süvendada laste arusaamist liikluskultuurist;
- noori ette valmistada mõne kindla elukutse omandamiseks;
- kindla aluse panna mitmete tehniliste spordialade arendamisele. Ja kõige tähtsam, laps õpib lühikese ajaga liiklusest selgeks selle, mida paljud linlased pole suutnud ära õppida pika elu jooksul.

Kui me eespool tõstatasime küsimuse, kas lapse koolitee peab algama aabitsast või liikluseeskirjadest, siis saab sellele olla ainult üks vastus: liikluseeskirjadest. Ammu enne seda, kui laps õpib lugema, astub ta mööda tänavat. Seepärast on tähtis, et lapsed juba varakult harjuksid tänavate, autode, rongide ja trammidega — nad peavad teadma ja mõistma, et see kõik on nende elu lahutamatu koostisosa ja seda ei tohi kõigutada tulevik, ükskõik kui fantastiline see ka oleks.

**P**raegusel koolimatemaatika reformimise perioodil on mitmed uued mõisted ja teemad endale teed rajamas kooli programmi. Seejuures ei puudu aga kahtlused, kas õpilased on suutelised neid omandama. Eestvedajad, kes tuginevad endi korraldatud katsetele, on optimistlikud. Teised aga, eriti need, kellele uued teemad on võõrad, kahtlevad või siis on uuenduste suhtes hoopis eitaval seisukohal.

Lõpliku otsuse tegemiseks on oluline arvestada mitmeid asjaolusid. Vaieldamatult tuleb tunnistada, et koolimatemaatika on matemaatikateaduse arengust maha jäänud ja et koolimatemaatika programmi säilitamine tema traditsioonilisel kujul on ka takistuseks matemaatikateaduse edasisele arenemisele. Et matemaatikatundide arvu suurendamisel koolis on piirid, siis kaalutakse, mida senisest programmist välja jätta ja kuhu uued teemad sisse võtta. Ei ole võimalik mõõta ega kaaluda, missuguses vanuses õpilastele ühe või teise teema käsitus sobib. Sellel pinnal tekivad aga koolimatemaatika reformijatel sageli vaidlused ja õpetajatel eri arvamused. Õigele otsusele aitavad jõuda omandatud kogemused, s. t. enne kui koostada uut programmi, tuleb analüüsida praegu kehtivat.

Paraku selgub aga, et seniste kogemuste suhtes ei olda kaugeltki üksmeelsed. Mitmeid probleeme on ka üksikutes riikides lahendatud erinevalt. Näiteks läheb Eesti NSV koolide algklasside matemaatika programm lahku Vene NFSV omast, kusjuures erinevuse aluseks on probleemid, missuguse arvupiiri ulatuses käsitleda aritmeetikat 1., 2. jne. klassis, mitme tehtega tutvustada õpilasi 1. klassis jt. Väljaspool Nõukogude Liitu on nendes küsimustes samuti erinevaid seisukohti. Ei tule arvata, et need erinevused on tingitud ainult subjektiivsetest arvamustest. Kuigi viimastel on olnud ja arvatakse on teatud määral edaspidigi küsimuste otsustamisel üsnagi kaaluv osa, on nende kõrval esile tõstetud laste huvisid ja kalduvusi, eriti aga laste arenemistaset ühenduses asukohaga maakera eri paikades. Viimane fakt on aga argumendiks suurteil territooriumidel ühtsete programminõuete esitamise vastu.

Käesolev artikkel annab teatava ülevaate senistest tõekspidamistest koolimatemaatika programmide koostamisel. Aluseks on võetud 1959. aastal Ameerika Ühendriikides, Kanadas, Jugoslaavias ja mitmetes Lääne-Euroopa maades Euroopa Majandusühenduse maade vastavate organite kogutud andmed. Parema mõistmise huvides on neid andmeid kõrvutatud Eesti NSV koolides kehtiva matemaatika programmi ja õpikute materjaliga. Ankeet sisaldas rea ülesandeid, mille kohta tuli märkida, mitmendas klassis ja missuguses vanuses õpilased sellise ülesandega esmakordselt kokku puutuvad.

Järgnevalt mõned nendest ülesannetest.

1.  $68 + 25$ .

Eesti NSV-s õpetati senini seda ülesannet lahendama 1. klassis, nüüd, uue õppekava järgi, õpetatakse seda 2. klassis, 8-aastastele õpilastele. 1. klassi teemaks on see veel näiteks Taanis, Prantsusmaal, Iirimaa ja Portugalis, kus õpilaste vanus on sama, mis meilgi. Enamikus riikides on see ülesanne 2. klassi kavas, nagu praegu Eesti NSV koolideski, Islandis aga koguni 3. klassi programmis, kus seda õpivad peamiselt 9 aasta vanused lapsed.

# Kooli- matemaatika tasemest

O. PRINITS

2. 804 — 347.

Meil kuulub see ülesanne 3. klassi kavva. Nii on see ka enamikus Lääne-Euroopa koolides. Lääne-Saksamaal on see sageli siiski 4. klassi (10-a. õpilased) ülesandeks. Prantsusmaal, Iirimaal ja Austrias lahendavad seda ülesannet juba 1. ja 2. klassi 7-a. õpilased.

3. Korrutamistabel kuni  $10 \cdot 10$  või kaugemale.

Meil omandavad õpilased korrutamistabeli  $10 \cdot 10$  ulatuses 2. klassis. 2. ja 3. klassis tehakse seda ka enamikus Lääne-Euroopa maades. Austrias tullakse sellega toime juba 1. klassis (6-aastased). Kanadas, Lääne-Saksamaal, Islandis, Norras, Rootsis ja Türgis aga tehakse seda alles 4. klassis, kus õpilased on 9-aastased.

$$\begin{array}{r} 4. \quad 784,92 \\ + \quad 27,38 \\ \hline \quad 63,67 \\ \hline \quad 591,59 \end{array}$$

Kuigi meie koolides komaga arvudega tutvutakse 4. klassis, tuleb see ülesanne siiski arvata 5. klassi materjali hulka, kus seda lahendatakse tavaliselt teisel poolaastal, seega lahendajaiks on 12-aastased õpilased. Ankeediantmete järgi on see peamiselt 3. klassi ülesanne, kus õpilased on nooremad. 11-aastaselt lahendatakse seda Norras, Rootsis ja Ameerika Ühendriikides. Austrias ja Hollandis on see aga 3. klassi, s. o. 8-aastaste ülesanne. Prantsusmaal lahendavad seda samuti 8-aastased, kuid 2. klassi õpilased.

$$5. \quad 2 \frac{3}{5} + 5 \frac{7}{12}.$$

Seda ülesannet lahendavad meil 5. klassis peamiselt 12-a. õpilased. 5. klassi ülesandeks on see ka enamikus Lääne-Euroopa maades, nagu Taanis, Lääne-Saksamaal, Islandis ja Rootsis, samuti Jugoslaavias. 10-aastased aga lahendavad seda Austrias, Kreekas, Iirimaal, Itaalias, Hollandis, Portugalis, Türgis, Inglismaal ja Ameerika Ühendriikides.

6.  $684 \cdot 342$ .

Meie õpilased tulevad selle ülesande lahendamisega toime 4. klassis. Enamikus maades lahendavad selle 9- ja 10-aastased, peamiselt 4. klassi õpilased. Prantsusmaal on see 2. klassi 8-aastaste õpilaste ülesanne, Islandis aga lahendavad seda 13-aastased 7. klassi õpilased.

$$7. \quad 2 \frac{3}{4} : 1 \frac{5}{8}.$$

See ülesanne on meil 5. klassi kavvas. 10-a. õpilasi õpetatakse seda lahendama Austrias, Kreekas, Itaalias, Hollandis ja Portugalis, 13-aastasi aga Kanadas ja Taanis. Enamikus maades lahendatakse seda 6. klassis.

8.  $375,24 : 17,3$ .

Meie koolides lahendavad seda ülesannet peamiselt 12-a. õpilased, Kanadas, Taanis ja Islandis 13-a., Kreekas ja Portugalis 9-a., Prantsusmaal, Itaalias, Hollandis ja Šveitsis aga 10-a. õpilased. Domineerivalt on see ülesanne kavvas 6. klassi 11-a. õpilastele.

9. Leida arv, millest 15% on 6.

Selle ülesandega puutuvad meie õpilased kokku 12-aastaselt. Samas vanuses lahendavad seda enamiku maade õpilased. Itaalias on see kavvas 10-aastastele, Kanadas, Taanis, Lääne-Saksamaal, Islandis ja Rootsis aga 13-aastastele õpilastele.

10. Lahendada võrrand  $3x - 7 = 2x + 4$ .

Lineaarvõrrandite lahendamine on meil 7. klassis viimaseks teemaks, seega lahendavad neid meil peamiselt 14-aastased õpilased. Samas vanuses õpilaste lahendada on see ka Kanadas, Taanis, Kreekas, Islandis, Luksemburgis, Norras ja Šveitsis; 11-aastased lahendavad selle võrrandi Prantsusmaal ja Inglismaal; 15-aastastele peetakse seda jõukohaseks Belgias.

11. Lahendada võrrand:  $3x^2 - 15x + 18 = 0$ .

Ruutvõrrandi lahendamist õpivad meil enamikus 15-a., Inglismaal aga juba 12-a. ja

Türgis 13-a. õpilased. 16-aastaste kavas on see Belgias, Kanadas, Kreekas, Islandis, Norras ja Jugoslaavias.

12. Lahendada võrrandisüsteem 
$$\begin{cases} 3x - y = 5, \\ x + 2y = 11. \end{cases}$$

Meil lahendavad selle süsteemi 8. klassi õpilased esimesel poolaastal, s. t. peamiselt 14-aastastena. Nii on see ka enamikus teistes maades. Inglismaal tuleb seda ülesannet lahendada juba 12-aastastel. Türgis, Portugalis ja Prantsusmaal lahendavad seda 13-a. õpilased.

13. Lahendada võrrand

$$(m - 1)x^2 + (2m + 1)x + (m - 2) = 0$$

ja uurida lahendit.

Seda ülesannet lahendati meil palju aastaid 11. klassis. Praegu lahendatakse niisuguseid ülesandeid aga 9. klassis, s. t. peamiselt 15-aastaselt. 14-aastastel tuleb seda ülesannet lahendada Inglismaal, 18-aastastel Kanadas ning 17-aastastel Islandis, Iirimaal ja Portugalis.

14. 37 on kirjutatud kümnendsüsteemis. Esitada see arv alusel 6.

Selliseid ülesandeid ei lahendata paljude maade koolides, ka meil mitte. Austrias, Šveitsis ja Inglismaal on see 15-a., Portugalis, Prantsusmaal ja Taanis 16-a. ning Lääne-Saksamaal 17-a. õpilaste ülesandeks.

15. Joonestada funktsiooni  $y = 3x + 2$  graafik.

Selle ülesandega tullakse meil toime 8. klassis esimesel poolaastal, s. t. selle lahendavad umbes 14-a. õpilased. Inglismaal teevad seda juba 12-a., Ameerika Ühendriikides, Portugalis, Norras, Lääne-Saksamaal ja Prantsusmaal 13-a., Belgias, Taanis, Itaalias, Luksemburgis, Norras ja Rootsis 16-a., Islandis aga alles 17-a. õpilased.

16. Joonestada funktsiooni  $y = \frac{3x + 5}{4x - 5}$  graafik.

Meil on see 9. klassi, s. t. peamiselt 15-a., Inglismaal 13-a., Kanadas ja Islandis aga 18-a. õpilaste ülesandeks. Enamikus maades kuulub see ülesanne siiski 16- ja 17-a. õpilaste ülesannete hulka.

17. Arendada  $(3x - 2y)^8$ .

Meil lahendatakse seda 11. klassis, s. t. lahendavad 17-a. õpilased. Hollandis niisuguseid ülesandeid kavas ei ole, Prantsusmaal lahendavad neid juba 12-a. õpilased, Lääne-Saksamaal, Norras ja Šveitsis 14-a., Kanadas, Itaalias, Luksemburgis ja Jugoslaavias 18-a., Islandis aga 19-a. õpilased.

18. Tõestada, et  $1 + 4 + 9 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}(2n + 1)(n + 1)$ ,

kasutades matemaatilist induktsiooni.

Meil, samuti Kanadas, Kreekas, Luksemburgis ja Hollandis, pole sellel ülesandel koollis kohta. Prantsusmaal on see 15-a., enamikus maades 16- ja 17-a., Taanis, Itaalias, Rootsis ja Jugoslaavias 18-a. ning Islandis 19-a. õpilaste ülesandeks.

19. Avaldada  $\cos(\alpha - \beta)$ .

Meie koolides õpivad seda valemit peamiselt 16-a. õpilased, Prantsusmaal, Hollandis ja Šveitsis on see ülesanne mõeldud 15-a., enamikus maades 16- või 17-a., Islandis ja Kanadas aga 18-a. õpilastele.

20. Tõesta koosinuslause.

Meil on see 16-a., Hollandis juba 13-a., Kanadas aga alles 18-a. õpilaste ülesanne. Enamikus maades tutvuvad selle lausega 16- või 17-a. õpilased.

21. Leida kolmnurga pindala, kui alus on 8 cm ja kõrgus 5 cm.

Meie 5. klassi õpilastel tuleb seesugust ülesannet lahendada esimesel poolaastal, s. t. umbes 11-aastaselt. Kui Türgis lahendavad seda 9-aastased ning Itaalias ja Prantsusmaal 10-aastased, siis Iirimaal, Islandis, Taanis ja Kanadas on see 14-a. ja Belgias koguni 15-a. õpilaste ülesanne.

22. Leida ruumala püramiidil, mille alus on  $16 \text{ cm}^2$  ja kõrgus  $12 \text{ cm}$ .

Et meil 6. klassi programmis on ainult korrapärane püramiid, siis tuleb selle ülesande lahendamise kohaks pidada 11. klassi, kus õpilased on enamikus 17-aastased. Samas vanuses lahendatakse seda Belgias, Kreekas ja Iirimaal. Kõige nooremalt, nimelt 10-aastaselt, lahendavad õpilased selle ülesande Türgis ja Prantsusmaal. 12-aastaselt lahendatakse seda Šveitsis ja Itaalias.

23. Leida täisnurkse kolmnurga üks kaatet, kui teine kaatet on 5 ja hüpotenuus 7.

Pütagorase teoreem kuulub meil 8. klassi kavva. Seega lahendavad selle ülesande meil 15-a. õpilased. Samas eas lahendatakse seda Belgias, Kanadas, Taanis, Islandis, Norras ja Rootsis. Kõige nooremad on antud ülesande lahendamisel õpilased Inglismaal ja Itaalias — 12-aastased, kõige vanemad Kreekas — 17-aastased.

24. Tõestada Pütagorase teoreem.

Ilmneb, et mõnedes riikides tõestatakse seda lauset hiljem, kui see rakendamisele võetakse. Nii näiteks tõestavad seda Itaalias 14-a. ja Inglismaal 13-a. õpilased. Kui eelmise ülesande Luksemburgis lahendasid 13-aastased, siis Pütagorase teoreemi tõestamine kuulub 16-aastaste kavva. Vastupidine on olukord ainult Kreekas, kus tõestus antakse 1 aasta varem (16-aastastele).

25. Leida funktsiooni  $y = 3x^2 - 5x$  tuletis.

See ülesanne oli meil peamiselt 17-a. õpilaste ülesandeks 11. klassi kursuse alguses, nüüd aga 10. klassis.

15-aastaselt tulevad selle ülesande lahendamisega toime õpilased Inglismaal, Hollandis ja Prantsusmaal. 18-aastastele aga on see kavvas Kanadas, Iirimaal, Itaalias, Luksemburgis ja Jugoslaavias.

26. Leida funktsiooni  $y = x^3 - 12x + 5$  maksimum ja miinimum.

See ülesanne lahendatakse üldiselt samas klassis, kus eelminegi. Ainult Prantsusmaal tehakse seda üks aasta hiljem.

27. Leida funktsiooni  $y = 2,6 \sin \frac{\pi t}{60}$  periood.

Selle ülesande peaksid meil lahendama 9. klassi õpilased, seega peamiselt 16-aastased. Hollandis ja Šveitsis on see 15-aastaste ülesandeks, Kanadas, Islandis ja Iirimaal aga lahendavad selle 18-aastased. Enamikus maades on siin õpilaste vanus 17 aastat.

28. On antud kaks vaba (mitte null) vektorit  $\vec{AB}$  ja  $\vec{CD}$ . Leida 1)  $\vec{AB} + \vec{CD}$ ; 2) skaalarkorrutis  $\vec{AB} \cdot \vec{CD}$ .

1963. aastal käsitleti meil vektoreid 9. klassi katseõpikus. Praegu pole seda teemat meie koolide programmis. Vektoreid ei olnud pikemat aega ka paljude Euroopa riikide koolide matemaatika programmides. See ülesanne oli kavvas Šveitsis 15-a., Hollandis ja Inglismaal 16-a., Lääne-Saksamaal, Ameerika Ühendriikides ja Jugoslaavias 17-a. ning Belgias ja Kanadas 18-a. õpilastele.

29. Tõestada, et  $(-x) \cdot (-y) = xy$ .

Seda tõestust meie koolides ei käsitleta. See on kavvas ainult üksikutes riikides. Austrias tõestavad seda 13-a., Itaalias 14-a., Taanis 16-a. ning Lääne-Saksamaal ja Jugoslaavias 18-a. õpilased.

30. Tõestada, et kui sirge on risti kahe lõikuva sirgega, siis on ta risti nende sirgete poolt määratud tasapinnaga.

Meil on see tõestus olnud kavvas nii 10. kui ka 11. klassis, peamiselt 17-a. õpilastele. Seda teoreemi ei käsitleta Austria, Kanada, Islandi, Iirimaa ja Inglismaa koolides. Juba 15-aastaselt tõestavad selle Prantsusmaa, Norra, Šveitsi, Türgi ja Jugoslaavia õpilased, 18-aastaselt aga Taani ja Rootsi õpilased.

31. Leida punktide  $A = (3; 2)$  ja  $B = (4; \frac{1}{2})$  poolt määratud sirgjoone võrrand.

Meil on see ülesanne kavas 9. klassis 15-a. õpilastele. Samas vanuses lahendavad selle Hollandi, Inglismaa ja Ameerika Ühendriikide koolide õpilased. Veel nooremad, 14-aastased, tulevad sellega toime Prantsusmaal ja Türgis. 18-aastastele on see kavas Kanadas. Enamikus maades on see 17-a. õpilaste ülesandeks.

32. Leida võrrandi  $3x^5 - 7x^2 = 0$  lahendid.

Selle ülesande täielikku lahendamist meie koolides ei nõuta. Samuti pole seda Kanada ja Hollandi koolide kavas. Juba 14-aastased tulevad sellega toime Prantsusmaal ja Türgis, Kanadas lahendavad seda 18-aastased. Domineerivalt on see 17-a. õpilaste ülesandeks.

33. Kui suur on tõenäosus saada viie raha viske korral kolm korda vapp?

Meil, samuti Taani, Lääne-Saksamaa, Kreeka, Islandi, Iirimaa, Itaalia, Hollandi, Norra ja Türgi koolides tõenäosusteooria küsimusi ei käsitleta. Juba 15-a. õpilased lahendavad selle ülesande Inglismaal, 16-a. Belgias, Prantsusmaal ja Ameerika Ühendriikides, 17-a. Rootsis ja Šveitsis ning 18-a. Jugoslaavias, Luksemburgis, Kanadas ja Austrias.

34. Lahendada võrratus  $3x + 2 > 8$ .

Võrratusi ei ole kavas Kanada ja Ameerika Ühendriikide koolides. Meil on see 9. klassi ülesanne. 13-aastastele on see kavas Türgis, Hollandis ja Prantsusmaal, 14-aastastele Austrias ja Lääne-Saksamaal, enamikus maades lahendavad õpilased seda ülesannet 15- ja 16-aastaselt, Islandis siiski 17- ja Iirimaal 18-aastaselt.

35. Lahendada süsteem 
$$\begin{cases} y > \frac{1}{2}x + 1 \\ y < 3 - \frac{1}{3}x \\ x > 0. \end{cases}$$

Meie koolides, samuti Kanadas ja Ameerika Ühendriikides, seda ülesannet kavas ei ole. Juba 14-a. õpilased lahendavad selle Türgis, 15-a. Austrias, Prantsusmaal, Kreekas, Itaalias, Hollandis ja Jugoslaavias ning alles 18-a. õpilased Iirimaal.

36. Joonestada funktsiooni  $y = |x| + 2$  graafik, kui  $-5 \leq x \leq 5$ .

Niisugust ülesannet ei lahendata Kanada, Luksemburgi ja Ameerika Ühendriikide koolides. Meil on see nüüd 9. klassi kavas. 14-a. õpilased joonestavad selle graafiku Prantsusmaal, 15-a. Austrias, Hollandis, Türgis ja Jugoslaavias ning alles 18-a. õpilased Iirimaal.

37. Leida arvude 42 ja 5610 suurim ühistegur.

See probleem on välja jäetud Kanada, Rootsi ja Ameerika Ühendriikide koolide kavas. Meil on see 6. klassi ülesanne, s. t. lahendajaiks on 12-a. õpilased. Samas vanuses lahendatakse seda Jugoslaavias, Portugalis, Hollandis ja Austrias. Juba 11-aastastele on see kavas Prantsusmaal, Lääne-Saksamaal ja Itaalias. Islandis on see aga 16-a. ja Inglismaal koguni 17-a. õpilaste ülesandeks.

38. Eeldades vastava keskmise ja standardhälbe kogumi normaalset jaotust, kui suur on tõenäosus saada 10 indiviidist koosnevast kogumist vähemalt 2 indiviidi, mis erinevad keskmisest rohkem kui kahe standardhälbe võrra.

Meil ja enamikus maades pole matemaatilise statistika küsimusi koolimatemaatika programmis. Inglismaal lahendavad selle ülesande 17-a., Austrias ja Jugoslaavias 18-a. õpilased.

Toodud võrdlustes tuleb arvestada, et Lääne-Euroopa riikides on võrdlusalusteks koolideks võetud teadusliku kallakuga keskkoolid, s. t. koolid, kus matemaatika programm on kõige ulatuslikum. Esitatud näidetest selgub, et ühe või teise küsimuse käsitlemise aeg on üksikute maade koolides seni olnud erinev ja ka pikema aja vältel pole jõutud teemade kooliaastate järgi paigutamise suhtes ühesugusele arvamusele. Näeme, et teatud riikides, nagu Island, Kanada ja Iirimaa ning osalt ka Põhja-Euroopa riigid, on üldine



24 aastat õpetajatööd, sellest 23 aastat eesti keele ja kirjanduse õpetajana Tallinna 16. keskkoolis, on seljataga A. Pikhofil. Pildil näeme teda (paremal) oma kogemusi tutvustamas TRÜ viimase kursuse üliõpilasele I. Alajärvele, kes on selles koolis praktikal.

tendents õpetada ainet suhteliselt vanematele õpilastele. Seevastu Austrias, Inglismaal, Prantsusmaal ja Itaalias, samuti Kreekas ja Türgis, on vastupidine tendents.

Vaadeldud ülesannetest kuuluvad esimesed kümme aritmeetika valdkonda. Nendest ilmneb, kuidas on üksikutes maades lahendatud matemaatika algõpetuse probleem. Mitmetes riikides pooldatakse ilmselt traditsioonilist esimese 20 kontsentrit ja 1. klassi aine seda arvupiiri ei ületa. Teisal ei peeta otstarbekaks võtta 1. klassis vaatluse alla kõiki nelja aritmeetilist tehet, vaid piirdatakse ainult liitmise ja lahutamisega. Nii on see praegu ka meie koolides. Omaette probleemiks on kirjalike arvutusvõtete tutvustamine algastmel. 2. ülesande puhul on näha, et Lääne-Saksamaal on peastarvutamine kuni 4. klassini ainus arvutamismeetod, Prantsusmaal ja Iirimaa aga asutakse kirjalikult arvutama juba 1. klassis. Probleem on siin kaheldamatult olemas: täiskasvanud arvutavad enamasti ikka kirjalikult ja ka koolis „unustatakse“ sageli pärast kirjalike arvutusvõtete kasutuselevõtmist peastarvutamine.

Murdude käsitlemisel paneme tähele, et mõnedes maades saab kümnendmurd õpilastele tuttavaks juba 2. ja 3. klassis. Kui võrrelda 4. ja 5. ülesande lahendamise aegu, siis selgub, et ainult Ameerika Ühendriikides liidetakse harilikke murde üks aasta varem kui kümnendmurde, Iirimaa, Itaalias, Norras, Türgis ja Inglismaal kuuluvad need sama õppeaasta kavva, teistes maades aga eelneb kümnendmurdude liitmine harilike murdude liitmisele ja sealjuures mõnedes riikides isegi 2 aasta võrra. Murdude jagamise ülesannete (7. ja 8.) lahendamise aegu võrreldes selgub, et kümnendmurdude jagamine eelneb 1–2 õppeaasta võrra harilike murdude jagamisele Belgias, Kreekas, Portugalis, Sveitsis ja Jugoslaavias. Vastupidine järjekord eksisteerib ainult Islandis. Enamikus maades kuuluvad need ülesanded sama aasta kursusse. Seega domineerib Lääne-Euroopas murdude käsitlemisel järjekord, kus kümnendmurd eelneb harilikule murrule. Prantsusmaa



ankeedivastustes puuduvad üldse andmed harilike murdudega ülesannete kohta. Võib oletada, et üleskute harilike murdude koolist väljajätmiseks, mille E. Borel sajandi algul esitas, on leidnud teatud määral järgimist.

Ülesanded 10—12 kuuluvad võrrandite ossa. Ei leidu riiki, kus ruutvõrrandeid lahendatakse enne lineaarvõrrandisüsteemi lahendamist. Võrranditega ülesannetes mahutatud temaatika võetakse enamikus maades läbi 2—3 õppeaasta jooksul. Ainult Türgis on need teemad kõik 8. klassi kursuses. Tuleb aga märkida, et ruutvõrrandi koostamise ülesanne kuulub 8. klassi kavva ainult Austrias, Prantsusmaal ja Türgis. Enamikus maades on see kavas alles 10. klassis.

Funktsioonide käsitlus toodi koolimatemaatikasse käesoleva sajandi algul. Nüüd on ilmne, et funktsiooni mõiste on kõikjal koolide programmi võetud, kuid paljudes maades, näiteks Islandis, Itaalias ja Luksemburgis, on see temaatika surutud paarile viimasele õppeaastale. Suuremas ulatuses on funktsiooni mõistet koolis rakendatud Prantsusmaal, Lääne-Saksamaal, Iirimaa, Hollandis, Portugalis, Inglismaal ja Jugoslaavias.

Geomeetria teemad on programmis samuti väga erinevalt. Nii toimub Prantsusmaal geomeetria kujundite pindalade ja ruumalade leidmise propedeutiline käsitlus juba 5. klassis ning Pütagorase teoreem on kavas 8. klassis, Austrias käsitletakse kõiki neid küsimusi (ülesanded 21—24) 7. klassis, Kanadas on need 9. ja 10. klassi teemad. Kreekas õpitakse kolmnurga pindala 8. klassis, teised kõnes olnud ülesanded aga lahendatakse alles 12. klassis. Hollandis on stereomeetria küsimused kavas 11. õppeaastal ning ilmselt vastav propedeutiline osa hoopis puudub. Kui meil seoses üleminekuga üldisele keskharidusele võib kõne alla tulla ka geomeetria kehade propedeutilisest käsitlusest loobumine või selle kitsendamine, siis seal, kus koolikohustus piirdub 14. eluaastaga, ei ole geomeetria kehade propedeutilisest käsitlusest loobumine õigustatud.

Trigonomeetria küsimused püsivad tava kohaselt ühes viimastest klassidest ja seetõttu saadakse neid mõisteid koolis väga vähe rakendada. Kanadas näiteks on trigonomeetria ilmselt alles 13. õppeaasta aine ning Kreekas ja Itaalias 12. õppeaasta aine.

Siin kasutatud andmed pärinevad 1959. aastast. Praegu on mitmetes riikides programm juba oluliselt muutunud. Sellele vaatamata võib järeldada, et näiteks kas või kogu maa-keramandril on raske, peaaegu võimatu kehtestada ühesugust programmi. Mitte ainult programmi koostajate subjektiivsed arvamused, vaid ka mitmed objektiivsed põhjused (laste arenemine, mitmed psühholoogilised näitajad jt.) kohustavad siin erinevusi sisse tooma.

On teada, et praegu on paljudes riikides, näiteks Ameerika Ühendriikides, Inglismaal, Lääne-Saksamaal ja Šveitsis, haridusküsimuste otsustamisel päris suur sõnaõigus kohalikel omavalitsustel. Nõukogude Liidus töötavad Eesti NSV ja Ukraina NSV koolid oma programmide järgi, mis on mõnevõrra erinevad nn. üleliidulisest programmist. Kaasaja uuendused koolimatemaatikas oma ulatuslikkusega on aga viinud koostööpartnerite üksikute riikide vahel ja tulemuseks on tsentraalsema iseloomuga programmid, kus erinevused üksikutes riikides kehtestatavates matemaatika programmides on minimaalsed. Võib aga oletada, et nende programmide realiseerimisel praktika neid suuresti korrigeerib, mistõttu seal, kus ettevalmistus on nõrgem, võidakse uuendustest isegi loobuda. Uuendused koolimatemaatikas on aga XX sajandi teisel poolel tehnika ja teaduse arenemise paratamatu kaasnähtus, nendest loobumine tähendaks tagasiminekut. Seepärast ongi vajalik, et ühelt poolt uuenduste juurutamisele juba varakult mõeldaks, teiselt poolt aga juba uute programmide koostamisel arvestataks olemasolevaid kogemusi, võimalusi ja objektiivseid näitajaid.

**Kirjandust.** New Thinking in School Mathematics. Organisation for European Economic Co-operation. 1966.

# Keha kaalu mõiste koolikursuses<sup>1</sup>

A. KOPPEL,

TRÜ teoreetilise füüsika kateedri vanemõpetaja

**K**õigist füüsika mõistetest on **kaalu** ehk **raskuse** mõiste üks igapäevasemaid. Juba iidsetest aegadest peale on inimestele tuttav see kõigi kehade ühine omadus. Juba ammu hakati ka esemeid, ainehulki jne. iseloomustama ja üksteisest eraldama raskuse järgi. Kehasid hakati **kaaluma**. Asjaolu, et mingi aine suurem hulk kaalub rohkem kui sama aine väiksem kogus, leidis väga olulise praktilise rakenduse **ainehulkade mõõtmise** moodusena.

Praktika suhtes tähtsa füüsikalise mõistena peab keha kaalu mõistel olema oluline koht ka füüsika koolikursuses. Füüsika õpetamine koolis peab andma selge, täpse ning teaduse kaasaegsele tasemele vastava ettekujutuse kaalust kui füüsikalisest suurusel. Eriti tähtsaks on see saanud teaduse ja tehnika edusammude tõttu viimasel aastakümnel, kui tulid ajalehtede veergudele, raadio- ja televisioonisaadetes ning said üldisteks huviobjektideks sellised terminid nagu «kaaluta olek», «kaalu mitmekordistumine», «ülekoormus». Kaalu mõiste õpetamine koolis peab nüüd tagama ka viimati nimetatutele võimalikult lihtsa, kuid seejuures teaduslikult õige ja loogilise seletuse. Paraku aga õpetamine meil praegu kasutusel oleva meetoodika ja käibeõpikute<sup>2,3</sup> alusel seda ei võimalda.

Käesoleva kirjutise eesmärgiks on anda lühiülevaade kaasaegsetest vaadetest kaalu ja üldse raskusnähtuste olemusele, resümeerida uuemaid meetoodilisi ettepanekuid ning teha omapoolseid ettepanekuid kaalu mõiste käsitlemiseks koolifüüsikas. Ettepanekute tegemisel on tuginedud mõningatele praktilistele kogemustele (Tartu 1. keskkooli täppis-teaduste eriklassides).

## 1. KAASAEGSED VAATED RASKUSNÄHTUSTE JA KAALU OLEMUSELE

Tänapäeva üldtunnustatud õpetuseks gravitatsioonist on 1916. aastal Albert Einsteinil loodud üldrelatiivsusteooria<sup>4,5</sup> (URT). Selle teooria kohaselt tekitavad kõik massi omavad looduse objektid enda ümber ruumis **gravitatsioonivälja**, mille erinev tugevus eri punktides määrab samuti ruumi omaduste ja aja kulgemise erinevuse eri punktides (ruumi-aja «kõveruse») ning millest on põhjustatud kõik gravitatsioonilised ilmingud looduses. Ruumi ja aja omadustest lahutamatu gravitatsioonivälj määrab igas punktis ka muudest välismõjudest vabade kehade liikumise. Kehade liikumine ainult gravitatsioonivälja mõjul

<sup>1</sup> Kirjutis jätkab sarja, mis käsitleb kaasaegse füüsika fundamentaalsete mõistete ja teooriate õpetamist koolis (vt. «Nõukogude Kool» 1967, nr. 8. Lk. 585).

<sup>2</sup> A. Pjorõškin, J. Mintšenkov, V. Krauklis ja G. Karpinski, Füüsika VI klassile. Tallinn, 1967.

<sup>3</sup> A. Pjorõškin, V. Krauklis, Füüsika keskkoolile. I. Tallinn, 1967.

<sup>4</sup> A. Koppel, Kaasaegsetest vaadetest raskusnähtuste olemusele. «Nõukogude Õpetaja», 11. nov. 1961, lisa «Abiks Õpetajale».

<sup>5</sup> H. Öiglane, «Vestlus relatiivsusteooriast». Tallinn, 1965. IV peatükk.

(millele võib lisanduda ka liikumine inertsitõttu) on ÜRT kohaselt kehade normaalne, n.-ö. **jõuvaba olek**. Sellisteks liikumisteks on näiteks tähtede liikumine tähesüsteemides, planeetide liikumine päikesesüsteemis, Kuu ja tehiskaaslaste liikumine ümber Maa, maapinnalt ülestõstetud kehade langemine õhuta ruumis Maa keskpunkti poole.

Gravitatsiooninähtuste **Newtoni teooria** valemid, sealhulgas tema kuulus ülemaailmne gravitatsiooniseadus on ÜRT järeltõlkes teatud piirjuhul — **nõrkade ja staatlise** väljade puhul. Et päikesesüsteemi ulatuses gravitatsiooniväljad ongi suhteliselt nõrgad ja ajaliselt peaaegu muutumatud, siis sellega seletubki Newtoni teooria järgi tehtud taevamehhaanika arvutuste suur täpsus ja hea vastavus loodusele. Newtoni teooria on päikesesüsteemi jaoks väga hea gravitatsiooninähtuste teooria. Küll aga tuleb tänapäeval seda teooriat tingimata käsitleda just **ÜRT piirjuhuna** ning tema põhimõttelisi küsimusi lahendada kaasaegse avarama looduse käsituse seisukohalt (näiteks täielikult loobuda kaugmõju kontseptsioonist ja vaadelda ka Newtoni gravitatsiooniseaduse puhul mõjude vahendajana gravitatsioonivälja).

Et Maa peal ja päikesesüsteemis on ka ruumi kõveruse efekt nõrga gravitatsioonivälja tõttu väga väike, siis on siin praktilisteks vajadusteks suure täpsusega kasutatavad nn. tasase, **eukleidilise geomeetria** seadused. Newtoni teooria kasutamisel vaatleme kõvera ruumiga lahutamatu seotud gravitatsioonivälja n.-ö. projitseerituna tasasele, kogu ulatuses ühesuguste omadustega ruumile. Seetõttu tuleb meil paratamatult kasutada gravitatsiooniväljas kehale mõjuva ja kiirendust andva **gravitatsioonijõu** mõistet, mis ÜRT-s puudub. Newtoni gravitatsiooniteooria kasutamine tähendab sisuliselt looduse nähtuste vaatlemist klassikalise mehhaanika positsioonidelt ning seepärast tuleb iga-sugust kiirendusega liikumist käsitleda liikumisena mingi jõu mõjul.

ÜRT kohaselt on kehade raskus ehk **kaal** käsitletav gravitatsioonivälja reaktsioonina, mis ilmneb mõjuna keha vaba liikumist väljas takistavale objektile. Näiteks toetades alt ülestõstetud eset, nii et see vaba langemise asemel püsib maapinna suhtes paigal, tunneme käele survet, mis on gravitatsioonivälja reaktsiooni avalduseks ja mida nimetamegi selle eseme kaaluks.

Tingimustes, kus me oleme õigustatud kasutama Einsteini gravitatsiooniteooria piirjuhuna Newtoni teooriat, on samuti vaja keha kaalu käsitleda reaktsioonijõuna, mis mõjub teatud teisele kehale. See reaktsioon, s. t. keha kaal ilmneb siis, kui see teine keha takistab vaadeldava keha liikumist ainuüksi gravitatsioonijõudude toimel (millele üldisemal juhul võib lisanduda liikumine inertsitõttu). Ainult sellise sisu andmine kaalu mõistele võimaldab kaaluta olekut ja ülekoormuse teket loogiliselt, lihtsalt ning vastavuses ÜRT-le seletada.

Praktikas me puutume tavaliselt kokku Maa suhtes paigalolevate kehade kaalu määramisega, kusjuures lihtsuse huvides vaatleme Maad inertsiaalsüsteemina (täpsemalt: Maa tegeliku mitteinertsiaalsuse suhteliselt väikese mõju liikumatu keha kaalule loeme ka puhtgravitatsiooniliseks efektiks). Ülaltõudud kehtivustingimusi silmas pidades võime anda järgmise definitsiooni: *kaal on jõud, millega Maa suhtes liikumatu keha Maa gravitatsioonilise külgetõmbejõu tõttu mõjutab vaba langemist takistavat tuge*. Kaalude abil määrataksegi enamasti just paigalolevate kehade kaalu. Ka siis, kui räägime keha kaalu vähenemisest geograafilise laiuse vähenemisel või kõrguse suurenemisel merepinnast, on meil tavaliselt jutt Maa suhtes liikumatust kehast. Kasutades kaalumise protseduuri ainehulkade mõõtmise moodusega, tuginema asjaolule, et just kaaluga üldnimetatud tähenduses on ühes ja samas kohas võrdeline inertsiaalsüsteemi suhtes liikumatu keha mass, nn. seisumass, mida võime vaadelda kehas sisalduva ainehulga mõõduna.

Keha kaalu täpse definitsiooni, mis kehtib täiesti üldiselt (näiteks ka Maast eemaldunud kosmoselaevas), võiks formuleerida nii: *keha kaal on jõud, millega keha mõjutab tuge, mis takistab tema liikumist gravitatsioonijõu ja inertsitõttu*. Keha kaalu selline definitsioon on sisuliselt järeltõlge ekvivalentsuse printsibist, mis on ÜRT üheks põhi-

tõeks. Ekvivalentsuse printsiibi kohaselt on gravitatsiooninähtused ja intertsinähtused füüsikaliselt samaolemuslikud, ekvivalentsed (mis ei tähenda kuidagi identsust). Kehade liikumist ainuüksi gravitatsioonivälja mõjutusel ja kehade inertsiaalset liikumist vaadeldakse tingituna samaolemuslikust põhjusest.

Keha kaalu üldisemast definitsioonist järeldub, **miks** on vaja täpsustada Maa suhtes liikumatu keha kaalu mõistet. Et Maa on tegelikult mitteinertsiaalne süsteem, siis maa-pealsed kehad pöörlevad koos Maa pinnaga ümber Maa telje ning sellega on takistatud lisaks vabale langemisele ka nende ühtlane sirgliikumine. Tekkinud inertsi jõu — Maa teljest eemale suunatud tsentrifugaalse inertsi jõu tõttu on kehade kaal tegelikult veidi väiksem, kui ta seda oleks ainult Maa gravitatsioonilise külgetõmbe jõu tõttu. See efekt on suurem väiksematel, s. o. ekvaatorile lähematel geograafilistel laiustel ning on Maa lapikuse kõrval teiseks kehade kaalu kahanemise põhjuseks liikumisel poolustelt ekvaatori poole.

Keha kaalu üldisem definitsioon võimaldab nüüd ka lihtsalt seletada kaalu suurenemise, vähenemise ja kaaluta oleku nähtusi Maa suhtes kiirendusega liikuvates kehaosades (näiteks liftides, kiirel autosõidul kurvilisel või künklikul teel, kosmoselaevades jne.)<sup>6</sup>.

## 2. KAALU MÕISTE KÄSITLEMINE KOOLIFÜSIKAS

Praegu kasutusel olevas 6. klassi füüsikaõpikus defineeritakse kaalu kui «jõudu, millega Maa tõmbab keha enda poole»<sup>7</sup>. Keskkooli füüsikaõpikus kirjutatakse, et «keha kaal Maal kujutab endast gravitatsioonijõudu»<sup>8</sup>. Viimati nimetatud õpiku lisa püütakse keha kaalu mõistet täpsustada, määratledes seda kui «raskusjõu mõju maakera suhtes paigalseisvale horisontaalsele alusele või riputuskonksule»<sup>9</sup>. Seega käsitlevad praegused kooliõpikud kaalu mõistet **eklektiliselt ja mitmemõtteliselt**. Ja praktika näitabki, et enamatel juhtudel omandavad õpilased kindlalt ja püsivalt just 6. klassis antava raskusjõudu ja kaalu samastava definitsiooni ning süvendatud ja teaduslikult rohkem põhjendatud kaalu mõiste omandamisega on neil suuri raskusi.

Käsitades kaalu kui külgetõmbe jõudu, on õpetajad raskustes kaaluta oleku tekke seletamisel. See küsimus huvitab tänapäeval juba noorema astme õpilasi. Teada saades, et Maa kaaslane orbiidil liikuv kosmoselaev keha puudub kaal, teevad õpilased loogilise, kuid sisuliselt täiesti vale järelduse, et sputnikule ning temas olevatele kosmonautidele ja esemetele ei mõju enam Maa gravitatsiooniline külgetõmbe jõud. Ent miks siis kosmoselaev üldse liigub suletud orbiidil ega eemaldu igaveseks Maast?

Metoodilises kirjanduses on viimasel ajal kaalu mõiste õpetamist korduvalt käsitletud. Märgitakse, et koolifüüsikas on selle mõiste käsitlemise metoodika «üheks kõige v a i e l d a v a m a k s küsimuseks»<sup>10</sup> (minu sõrendus — A. K.).

Küsimuse üheks lahenduseks on gravitatsiooninähtuste ja kaalu mõiste käsitletus keskkooli õpiku I osa lisa<sup>11</sup>, millest oli juttu juba eespool. Nimetatud käsitletus iseloomulikuks jooneks on maapealsete esemete kaalu tekke seletamine selle inertsiaalsüsteemi taustal, mille suhtes vaadeldakse Maa pöörlemist. Kehale mõjuv Maa gravitatsioonijõud lahutatakse kaheks komponendiks, millest üks on kehale mõjuv kesktõmbe jõud, teist

<sup>6</sup> Vt. 4. viite all märgitud kirjutist.

<sup>7</sup> Vt. 2. viite all märgitud raamatu lk. 32.

<sup>8</sup> Vt. 3. viite all märgitud raamatu lk. 112.

<sup>9</sup> Sealsamas, lk. 361.

<sup>10</sup> А. П. Рымкевич, О трактовке понятия веса тела в средней школе. «Тезисы докладов на республиканской научно-практической конференции по методике преподавания физики в высшей и средней школе». Тирасполь, 1966. Лк. 78.

<sup>11</sup> Vt. 3. viite all märgitud raamatu lk. 360—369.

aga nimetatakse raskusjõuks, mille mõju põhjustabki kaalu. Kaalu mõiste loogiline üldistus kiirendusega liikuvatele kehadele puudub.

On ilmunud spetsiaalne õpetajaile abimaterjaliks määratud brošüür, mis käsitleb klassikalise mehhaanika seisukohalt küllaltki põhjalikult kaalu ja kaaluta oleku mõistet<sup>12</sup>. Selles brošüüris käsitatakse aga kaalu **kehale** mõjuva jõuna.

Raskusjõu ja kaalu eristamise vajalikkust (üks rakendatud kehale, teine toele) rõhutab E. Eventšik<sup>13</sup>. Käsitlus on selles mõttes analoogiline õpiku lisa käsitlusviisiga, et piirdub ainult inertsiaalsüsteemide vaatlusega, kuid on seejuures selgem, loogilisem ja täpsem. Kaalu defineeritakse siin mõnevõrra üldisemalt kui «jõudu, millega Maa külgetõmbejõu mõjul keha rõhub horisontaalsele alusele või pingutab riputusvahendit». Selles definitsioonis ei ole enam piiratud tingimust keha ja aluse või riputuskonksu kiirenduse puudumise kohta inertsiaalsüsteemi suhtes.

A. Rõmkevitš märgib, et «pedagoogiline eksperiment on näidanud sellise käsitluse jõukohasust õpilastele ja otstarbekust», kus kaalu vaadeldakse kui «kehale mõjuva gravitatsioonijõu ja inertsijõu resultanti»<sup>14</sup>. Tema käsitlus tugineb mitteinertsiaalsete taustsüsteemide ja inertsijõudude mõistete ning ekvivalentsuse printsiibi tutvustamisele.

Niisiis — tänapäeval ei ole veel **ühtset** seisukohta, kuidas kaalu mõistet koolifüüsikas käsitleda. Näib ka, et pole üldiselt päris selgegi, missugustele põhinõuetele peab selle mõiste (ja üldse füüsika põhimõistete) käsitlus vastama.

Esitame siin ka omalt poolt ühe kaalu mõiste käsitluse variandi. Seejuures lähtuvad tehtavad ettepanekud põhimõttest, et kuigi füüsika mõistete kujundamine koolis peab eelkõige muidugi **vastama** õpilaste **tunnetamisvõimele**, peab see samaaegselt arvestama **maksimaalselt** mõiste **kaasaegset teaduslikku sisu**.

Kaalu mõiste käsitlus 6. (või 7.) klassis ei tohi mingil juhul olla vanemal astmel tutvustatava mõistega vastuolus. Vastupidi, see peab tagama õpilaste teadvuses **informat-siooni** pideva ja tervikliku **akumulatsiooni**<sup>15</sup> kaalu mõiste sisu kohta. Seepärast on vaja juba nooremal astmel rangelt eristada kehale mõjuvat Maa külgetõmbejõudu ja keha kaalu. See peaks olema õpilastele jõukohane ja seda nõuab ka koolifüüsika uue programmi projekt<sup>16</sup>.

Keskmisele koolieale (sealhulgas 6. või 7. klassile) ei tohiks tänapäeval olla üle jõu käiv käesoleva kirjutise 1. punktis toodud Maa suhtes liikumatu keha kaalu definitsioon. Muidugi on vaja seda määratelu detailselt selgitada ning konkreetsete näidete ja katsetega illustreerida. 6. ja 7. klassis võib (tõenäoliselt tulebki) juba rõhutada ka kaalu suhtelisust, s. o. selle sõltumist nii Maa külgetõmbejõust kui ka keha liikumise iseloomust (kiiruse muutumise kiirusest). Sellele juhib tähelepanu ka Rõmkevitš<sup>17</sup>. Nii avaneb võimalus vajaduse korral kaaluta oleku ja ülekoormuse mõisteid selgitada. Et just selle vanuseastme õpilased on kosmonautikast eriti huvitatud, siis läheb paratamatult seda ka tarvis.

Keskkooliastmel tugineb kaalu mõiste käsitlus gravitatsiooninähtuste olemuse sügavemale tundmaõppimisele. Seejuures peab see nooremal astmel kujutama õpitu süvenda-

<sup>12</sup> Н. И. Штепа, В. В. Серков, А. С. Кроль, А. П. Мигстюков, «Вес и невесомость». Москва 1964.

<sup>13</sup> Э. Е. Эвенчик, Сила тяжести и вес. О невесомости и перегрузках. «Физика в школе» № 4 1967. Лк. 45.

<sup>14</sup> Vt. 10. viite all märgitud tööd.

<sup>15</sup> Vt. A. Koppel, Välja mõiste füüsika koolikursuses, «Nõukogude Kool» 1967, nr. 2. Lk. 106.

<sup>16</sup> Проект новых программ средней школы по физике и астрономии. «Физика в школе» № 1, 1967. Лк. 40.

<sup>17</sup> Vt. 10. viite all märgitud tööd.

mist, mitte aga ümberõppimist. Nüüd õpivad õpilased tundma gravitatsioonivälja kui reaalteeti<sup>18</sup> ning tutvuvad Newtoni gravitatsiooniseadusega.

Ühes meie varasemas kirjutises<sup>19</sup> oli rõhutatud **taustsüsteemi** mõiste suurt tähtsust koolifüüsikas. Kaalu mõiste süvendamiseks on vaja lisaks inertsiaalsüsteemile ka **mitteinertsiaalset taustsüsteemi** detailsemalt käsitleda. Rõhutame õpilastele, et nooremal astmel õpitud kaalu mõiste kehtib ainult Maa kui inertsiaalsüsteemi jaoks.

Mitteinertsiaalsete taustsüsteemide mõistet selgitame konkreetsete näidete varal (kiirendusega liikuv auto või rong, pöörlev ketas jne.), millega kaasnevad katsed. Analüüsinud mehhaaniliste nähtuste kulgemist mitteinertsiaalsetes süsteemides, anname definitsiooni: *mitteinertsiaalsed on sellised taustsüsteemid, mille suhtes inertsiseadus ei kehti*. Vabad kehad liiguvad nende süsteemide suhtes kiirendusega.

Edasi selgitame õpilastele, et kuna Newtoni mehhaanika seisukohalt igasuguse kiirendusega liikumise põhjuseks on jõud, siis järelikult mõjuvad mitteinertsiaalsetes süsteemides kehadele eritüübilised jõud, mis on tingitud süsteemide mitteinertsiaalsusest. Neid jõude nimetame **inertsijõududeks**. (Siinkohal olgu rõhutatud tähelepanemiseks õpetajale, et ÜRT seisukohalt inertsijõud ei ole mingil määral «fiktiivsem» gravitatsioonijõust. Gravitatsioonijõu mõiste on meil vajalik ainult selle tõttu, et jätame arvestamata gravitatsioonivälja lahutamatu seose ruumiga ja vaatleme gravitatsiooninähtusi nn. Newtoni piirjuhu tasemel (vt. käesoleva kirjutise 1. punkti). Tuues sisse gravitatsioonijõudude mõiste, on ekvivalentsuse printsiibi kohaselt niisama reaalsed ka inertsijõud.)

Inertsijõududest tutvustame konkreetsemalt pöörlevates taustsüsteemides ilmnevat **tsentrifugaalset inertsijõudu**, mis on rakendatud pöörleva süsteemi suhtes paigalolevatele (kuid faktiliselt ringliikumises olevatele) kehadele ning suunatud pöörlemiseljest eemale ja mille suurus on  $F = m\omega^2 r$  (hoiduda segi ajamast traditsioonilises koolikursuses vaadeldava tsentrifugaaljõuga, mida vaadeldakse inertsiaalsüsteemi suhtes ja rakendatuna nn. kinnihoidvasse kehasse). Tsentrifugaalmehhanisme on otstarbekas tutvustada just selliste seadistena, milles kasutatakse praktiliselt tsentrifugaalset inertsijõudu.

Pärast mitteinertsiaalsete taustsüsteemide mõiste käsitlemist anname õpilastele keha kaalu täpse ja üldise definitsiooni, nagu see on toodud kirjutise 1. punktis. Ühtlasi tutvustame nüüd ka **ekvivalentsuse printsiipi**, illustreerides seda näidetega<sup>20</sup>. Keha kaalu üldisema definitsiooni põhjal täpsustame Maa suhtes liikumatu keha kaalu mõistet. Näitame joonise abil, et maapinnal paigalolevale kehale mõjuvad nii Maa gravitatsioonijõud kui ka tsentrifugaalne inertsijõud. Just nende jõudude resultant (mida me võime nimetada ka **raskusjõuks**) annab vabadele kehadele vaba langemise kiirenduse või toetatud kehade puhul tekitab surve toele, s. o. keha **kaalu**. Edasi selgitame vaba langemise kiirenduse ja keha kaalu sõltuvust geograafilisest laiusest.

### 3. KAALU SUURENEMISE JA KAALUTA OLEKU KÄSITLEMINE

Kaalu suurenemist ja kaaluta olekut on tingimata vaja käsitleda kui järeldusi, mis tulenevad teatud konkreetsetel tingimustel üldisest kaalu definitsioonist.

Kaalu **suurenemise** nähtuse analüüsimiseks võiks kasutada maapinnalt kiirendusega vertikaalselt üles startiva kosmoselaeva näidet. Juhime tähelepanu sellele, et gravitatsioonijõule lisandunud samasuunalise ja samaolemusliku (ekvivalentsuse printsiip!) inertsijõu tõttu kehade surve neid kosmoselaeva suhtes liikumatutena hoidvale tuge-

<sup>18</sup> Vt. 15. viite all märgitud kirjutist.

<sup>19</sup> A. Koppel, Relatiivsusteooria elemendid mehhaanikakursuses. «Nõukogude Kool» 1967, nr. 4. Lk. 266.

dele suureneb. Samuti suurenevad sellel põhjusel kõikides esemetes, samuti kosmonautide keha deformatsioonid, mis on lahutamatud kehade «kaaluvuse» nähtusest. Kaalu suurenemise ja sellest tekkinud **ülekoormuse** sõltuvuse selgitamiseks kosmoselaeva kiirendusest on vajalikud arvutused<sup>21</sup>.

Kosmoselaevas tekkivat kaalu suurenemist tuleb võrrelda «kunstliku» raskusjõu tekkimisega tsentrifuugides ja rõhutada nende nähtuste samaolemuslikkust. Märgime, et mingit vahet kehade «tõelise» ja «kunstlikult tekitatud» kaalu vahel täheldada ei saa. Selle kohta on rohkesti häid näiteid H. Öiglase raamatus<sup>22</sup>. Rõhutame, et seda asjaolu võib vaadelda ekvivalentsuse printsiibi ühe otsese tõestusena.

Selle kohta, et ülekoormusenähtus avaldab elusorganismidele bioloogilist toimet ja ülekoormuse talumiseks on vaja organismi treenida, võiks kasulik olla järgmine näide. Olgu meil startiva kosmoselaeva kiirenduse väärtus 7 g. See tähendab, et kosmonaudi kaal on kaheksakordistunud. Vere erikaal, mis on umbkaudu võrdne vee erikaaluga, on seega samuti tavalisest kaheksa korda suuremaks muutunud ja saanud ligikaudu võrdseks raua erikaaluga tavalistes tingimustes. Millist tööd peavad järelikult tegema süda ja vereringeelundid, et seda raudrasket verd organismis ringlesma panna!

**Kaaluta oleku** tekke analüüsimiseks võiks esimese näitena vaadelda Maa gravitatsiooniväljas vabalt langevat lifti. Juhime tähelepanu asjaolule, et selles mitteinertsiaalses süsteemis inertsijõud tasakaalustab gravitatsioonijõu täielikult. Kõik kehad, millele muud jõud ei mõju, on selles taustsüsteemis kas paigal või liiguvad ühtlaselt ja sirgjooneliselt. Ükski keha ei saa olla toeks teisele, samuti ei või mingi osa kehast olla toeks selle keha teistele osadele. Rõhutame, et sellepärast puudubki vabalt langevas liftis keha kaal, samuti puuduvad keha kaaluvusele omased deformatsioonid ja pinged.

Edasi märgime, et kaaluta olek tekib kõigis nendes mittepöörlevates taustsüsteemides, mis liiguvad ainuüksi gravitatsiooni või inertsitõttu. Sellisteks süsteemideks on peale vabalt langevate liftide vaba langemise trajektoori (parabooli) mõõda pikeerivad lennukid, Maa kaaslaste orbiitidel liikuvad kosmoselaevad-sputnikud, tähtedevahelises kosmilises ruumis väljalülitatud mootoritega kihutavad kosmoselaevad jne. Kõigis nendes taustsüsteemides ei takista ükski tugi kehade liikumist gravitatsioonijõu ja inertsitõttu ja see tähendabki, et keha kaal puudub.

Õpilaste tähelepanu tuleb juhtida sellele, et kaaluta olekus ilmnevad mitmed ebatavalised nähtused. Näiteks on massi mõõtmiseks kõlbmatud vedrukaalud, ei saa kasutada liiva- ega pendelkelli, ei kehti Arhimedese seadus ega ühendatud anumate seadus, puuduvad õhu konvektsioonvoolud, mistõttu ei taha põleda ei tikk ega küünal jne. Väga vajalik on nende nähtuste põhjusi õpilastega arutada.

Kasulik on demonstreerida filme, milles on kaadreid kaaluta oleku kohta kosmonautide treeningult või kosmoselendudelt endilt. Võimalikud on ka vahetud kaaluta oleku demonstrotsioonid klassis.<sup>23</sup> Tõsi küll, paljude meetoodilises kirjanduses soovitatud vastavate katsete puuduseks on nende kulgemise kiirus, mis raskendab nähtuse vaatlemist. Ent on ka katseid kaaluta oleku demonstreerimiseks, mille puhul vaba langemise kiire iseloom ei sega. Kirjeldame siin üht sellist katset.<sup>24</sup>

Plekist või vineerist ringikujuline horisontaalne plaat on üles riputatud kolme nõõri abil, mis toetavad teda äärtelt. Plaadile pannakse üksteise peale kaks umbes kahe kilo raskust tasast metallitükki. Nende vahele on surutud ajalehepaberi riba üks ots.

<sup>20</sup> Vt. 5. viite all märgitud raamatu lk. 210—216.

<sup>21</sup> Vt. 3. viite all märgitud õpiku lk. 368.

<sup>22</sup> Vt. 5. viite all märgitud raamatu lk. 213—216.

<sup>23</sup> Vt. näiteks 12. ja 13. viite all märgitud töid.

<sup>24</sup> Vt. 13. viite all märgitud artiklit.

Seda riba ei õnnestu tervelt ülemise metallitüki alt välja tõmmata, sest juba esimesel katsel ta rebeneb. Kui aga, hoides pabeririba teist otsa käes, põletada läbi nõör, mille otsas ripub plaat, siis langev pealmine koormis ei rõhu enam ribale ning see, jäädes õhus vabalt rippuma, tuleb vigastamatult koormiste vahelt välja. Sellest selgubki, et langev koormis on kaaluta olekus.

#### 4. ÜLDRELATIIVSUSTEOORIA ELEMENTIDE OSA KOOLIFÜÜSIKAS

Käsitledes koolis kaalu mõistet käesolevas artiklis esitatud meetodika kohaselt (vähemalt täppisteaduste eriklassides tahaks just sellelaadilist käsitlust näha), õnnestub meil ühtlasi lülitada mõningaid ÜRT elemente koolikursusse. Nii tutvustame ekvivalentsuse printsiipi, mis on ÜRT üks alussambaid. Näidates nähtuste vaatlemise vajadust ka mitteinertsiaalsetes süsteemides, demonstreerime sisuliselt vajadust kasutada füüsikas kõikvõimalikke taustsüsteeme, mis on samuti ÜRT üks põhiideid. Gravitatsiooninähtuste olemusest rääkides on meil võimalus viidata Newtoni gravitatsiooniteooria olemusele ÜRT kui üldisema teooria piirjuhuna, samuti tutvustada mõneti gravitatsiooni ning ruumi-aja seost kui ÜRT fundamentaalset tõe.

Tabaks siinkohal rõhutada, et ÜRT põhitõed kuuluvad oluliste komponentidena kaasaegsesse loodusteaduslikku maailmapilti. Seepärast näib olevat ka nende mõningane tagasihoidlik lülitamine füüsika koolikursusse ülimalt õigustatud. Sellele on viidatud ka uuemas metoodilises kirjanduses.<sup>25</sup>

Et ÜRT kui Newtoni teooriast täpsema füüsikalise teooria praeguseks peamiseks rakendusalaaks on just kosmose avarused, sellised mastaabid, kus mitte ainult päikesesüsteem, vaid ka meie Galaktika on väikeseks objektiks, ja et kaasaegset teaduslikku kosmoloogiat ei peeta ilma ÜRT-ta mõeldavaks, siis peaks mõnede ÜRT elementide käsitlus tingimata kuuluma ka astronoomia koolikursusse. Kuidas see konkreetselt välja võiks näha, väärib aga juba omaette kirjutist.

---

<sup>25</sup> А. С. Дробат, К изучению основ специальной и общей теории относительности в разделе «Механика» курса физики старших классов. «Физика в школе» 1967, № 4. Лк. 73.



# MIKROORGANISMID JA MULLAVILJAKUS

O. RÕÖS,

*ENSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituudi  
teaduslik töötaja*

- Mikroorganismide koosseis ja nende hulk mullas.
- Mikroobide osavõtt mullas toimuvatest protsessidest.
- Pool taimede lämmastikuvajadusest — õhust.
- Mikrobioloogiliste protsesside suunamine mullas.

Käesolevaks ajaks on vaieldamatult tõestatud, et mullaviljakuses etendavad mikroorganismid kui biokeemiliselt erakordselt aktiivsed olevused otsustavat osa. Muld, olles mikroorganismide elukeskkonnaks, on samaaegselt nende aktiivse tegevuse produkt. Mikroorganismideta oleks muld viljatu, elutu substraat.

Mikroorganismide arv mullas on erakordselt suur. Kunstlikel söötmetel kasvatades märgitakse nende üldarvuna enamasti 10—100 miljonit rakku 1 g mullas. Mullasuspensioone mikroskoobi all uurides ilmneb, et neid on üks kuni mitu miljardit 1 g mulla kohta. Kui aga vaadelda mullasuspensioone elektronmikroskoobi all, siis on neid 20—100 miljardit.

Mullas elunevate organismide üldist massi hinnatakse kõige viimaste andmete alusel 10—40 tonnile 1 ha kohta.

See mass koosneb üksikutest isenditest, mis lakkamatult arenevad, kasvavad, paljunevad ja surevad. Järelikult see mass katkematult regenereerub ja sureb. Arvatakse, et mikroorganismid regenereeruvad keskmiselt kaks kuni kolm korda kuus. Seega ulatub nende üldine käive ainuüksi taimede vegetatsiooniperioodi vältel sadade tonnideni hektari kohta. See elavate olevuste mass kujutab endast erakordselt aktiivset mehhanismi, mis töötab läbi kolossaalsel hulgal orgaanilisi ja mineraalaineid.

Mikroorganismide koosseis mullas on äärmiselt mitmekesine. Selle keeruka maailma asukad võib jaotada kahte suuremasse gruppi: taimsed ja loomsed organismid. Neist on esimesed muldades valdavad ning etendavad mullas toimuvates protsessides suuremat osa.

Mulla mikroskoopilise taimse maailma (mikrofloora) koosseisu kuuluvad bakterid, aktinomütseedid (kiirikseened), seened ja vetikad. Mulla loomastiku (mikro- ja makrofauna) moodustavad algloomad, ussid ja lüljalgsed. Nimetatud gruppide kõrval leidub mullas veel üliväikesi olevusi — bakteriofaage, aktinofaage ja viiruseid. Nende asend organismide üldises süsteemis on veel ebaselge.

Senist ettekujutust mulla mikroorganismide koosseisust ja arvukusest muutis kardinaalselt viimastel aastatel tehtud mullasuspensioonide elektronmikroskoopiline uurimine. Nimelt avastati sel viisil täiesti uus, senini tundmata üliväikeste mikroorganismide maailm (10). Praegusel ajal on selle uue mikromaailma asukatest tuntud vaid nende väliskuju (fotod läbi elektronmikroskoobi 10 000—30 000-kordse suurenduse juures). Praktiliselt on veel lahendamata selliste organismide kunstlikel söötmetel kultiveerimine, rääkimata nende osatähtsuse selgitamisest mullas toimuvates protsessides. Eeltoodust lähtudes on mõned mulla-mikrobioloogid väljendanud arvamust, et senini pole kunstlikel söötmetel õnnestunud kultiveerida mullas esinevatest eri mikroorganismidest üle ühe protsendi (8).

Mikroorganismide kõrval leidub mullas rohkesti nende elutegevuse produkte. On tõestatud, et mõned nendest, nagu vitamiinid, aukiinid, antibiootikumid, toksimid, aminohapped, ferendid jt., etendavad mullas toimuvates protsessides erakordselt olulist osa.

Mullas elunevatest mikroorganismidest moodustavad põhiosa bakterid. Nende liigiline ja grupiline koostis ning hulk eri muldades suuresti varieerub. Bakterite üldarv 1 g mullas ulatub sadade miljonite kuni miljarditeni ning nende üldine mass ühe hektari põllumulla huumushorisondis 5—7 tonnini.

Mulla mikrofloora koostises on bakteritel valitsev positsioon tänu just oma väga kiirele paljunemisvõimele. Kui arvesse võtta, et bakterirakk pooldub keskmiselt iga 20 minuti järel, annaks juba üksainus rakk 6 tunni järel 500 000 järglast ning vähem kui nädala jooksul moodustuks maakera suurune bakterite mass. Seda ei juhtu üksnes selle tõttu, et bakteritele ei jätku mullas toitu ja teisi vajalikke elutingimusi (7).

Aktinomütseete leidub muldades märksa vähem kui baktereid. Nende arvukuseks märgitakse 1 g mullas 200 000 kuni 20 000 000 rakku ja üldmassiks kuni 700 kg/ha. Mikroskoopilisi seeni on 1 g mullas keskmiselt 8000—1 000 000 ning nende kaal ulatub ühel hektaril 1—1,5 tonnini. Vetikate hulk meie vööndi muldade 1 grammis on enamasti 2000—200 000 ja nende kaal — 40—500 kg/ha. Algloomi on 1 g mullas keskmiselt 500 000 kuni 1 000 000 ning ühel hektaril on nende kaal 100—300 kg (7; 11).

Eeltoodud arvud on tinglikud ja orienteerivad, sest mikroorganismide arvukus eri muldades on väga erinev ning võib ka ühe ja sama maa-ala mullas, sõltuvalt agrotehniliste võtete jt. tegurite toimest, kiiresti muutuda.

On selgunud, et mikroorganismide üldist arvukust ning nende eri gruppide ja liikide vahekorda mullas määrab üheaegselt suur hulk mitmesuguseid faktoreid ehk nn. faktorite kompleks. Faktorid võib tinglikult jaotada nelja gruppi: füüsikalised (mulla lõimis, niiskus, temperatuur), füüsikalise-keemilised (mulla reaktsioon ja hapendus-taanduspotentsiaal), keemilised (süsiniku-, lämmastiku-, fosfori-, kaaliumi- jt. ühendite sisaldus mullas), bioloogilised (kõrgemate taimede ning mulla mikro- ja makroorganismide mõju) ning kompleksse iseloomuga faktorid (mullatekkeprotsess, mulla toksilisus, mulla kultuuristatus jt.). Nendest faktoritest mõjutavad ühed mikroorganismide arenemist tugevalt, teised suhteliselt nõrgalt. Seejuures on sageli ühe ja sama faktori toime eri mikroorganismidele erinev. Suhteliselt tugevatoimelised faktorid paljude mullamikroorganismide suhtes on mulla reaktsioon (pH) ja mulla kultuuristatus. Näiteks selgus, et *Azotobacter*'it leidub neutraalses ja nõrgalt leelises reaktsiooniga kultuuristatud muldades rohkesti (6—14 tuhat rakku 1 g mullas), happelistes ja kultuuristamata muldades aga ainult üksikute rakkudena (3).

Kuni viimaste aastateni oldi arvamusel, et üheks mullamikroorganismide arvukust oluliselt mõjutavaks faktoriks on mulla temperatuur. Alles bioloogiadoktor P. Rahno poolt ligi 10 aasta vältel tehtud uurimistest selgus, et temperatuur avaldab mullabakterite arvukusele suhteliselt väikest mõju. Sellest tulenevalt mikrobioloogilised protsessid talvel külmunud muldades ei seisku, nagu varem arvati, vaid ainult mõnevõrra aeglustuvad (11). Sel avastusel on väga suur tähtsus, sest teades mikroorganismide seisundit taimekasvule eelneval perioodil mullas, saab seda juhtida soovitud suunas (näit. orgaaniliste väetiste andmise aja ja viisi valiku teel).

Protsesse, mida mikroorganismid mullas esile kutsuvad, on väga palju. Siin on võimalik neist esitada ainult üksikuid.

Üheks oluliseks mullas asetleidvaks protsessiks on mitmesuguste orgaaniliste jäätmete (taimsete ja loomsete) lagunemine. Etendades selles protsessis peamist osa, tegutsevad mullamikroorganismid kui suured looduse sanitarid. Pole raske ette kujutada, mis juhtuks, kui surnud taimsed ja loomsed jäätmel mulda sattudes ei laguneks, vaid säiliks ja pidevalt koguneks. Kui tagasihoidlikult arvestades lugeda aasta jooksul

ladestuva jäämetekihi paksuseks vaid 1 mm, moodustaks see juba 50 aasta jooksul poole meetri paksuse kihi.

Mitmesugustes orgaanilistes jäämetes leiduvate valkainete lagunemisel on esimeseks faasiks nende ammonifikatsiooniprotsess. Selle tulemusena valklämmastik laguneb ning tekib esimene mineralisatsiooniprodukt — ammoniaak. Protsessi tekitavad ammonifitseerijad bakterid (*Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., *Proteus vulgaris* jt.) ning mõningad aktinomütseedid ja mullaseened. Ammonifikatsiooniprotsessis moodustunud ammooniumisoolad viiakse hapendamise teel üle lämmastikhappe sooladeks (nitraatideks). See on nitrifikatsiooniprotsess, mida teostavad nitrifitseerijad bakterid (*Nitrosomonas*, *Nitrobacter* jt.). Kui mulda on kogunenud piisavalt nitraate, hoogustub nende taandumisprotsess kuni vaba molekulaarse lämmastikuni (denitrifikatsioon). Seda tekitavad denitrifitseerijad bakterid (*Bact. denitrificans*, *Achromobacter Stutzeri* jt.). Et denitrifikatsiooniprotsessiga kaasnevad olulised lämmastiku kaod (protsessi kestel moodustuv molekulaarne lämmastik lendub õhku), kuulub see protsess mullaviljakuse seisukohalt äärmiselt kahjulike hulka. Viimase aja uurimised on näidanud, et mulda viidud lämmastikväetiste lämmastikust läheb denitrifikatsiooniprotsessi tõttu kaduma keskmiselt üks kolmandik (8).

Kui varem arvati, et denitrifikatsiooniprotsess toimub aktiivselt eeskätt happelistes liigniisketes muldades, siis nüüd on selgunud, et protsess võib kulgeda hoogsalt ka hästi õhustatud muldades. Denitrifikatsiooniprotsessi allasurumine on komplitseeritud ülesanne, sest denitrifitseerijate mikroorganismidega on taimede juured väga tihedalt asustatud. Viimasel ajal on soovitatud alandada lämmastikväetiste lahustuvust või siis lasta neid välja granuleeritud kujul (8). Perspektiivseiks töötavad siin kujuneda veel mõned kloororgaanilised ühendid (dikloorpropan, dikloorpropeen jt.), mis väikestes annustes mulda viidult pärsivad mõneks ajaks nitrifikatsiooni. Sel juhul jääb ära hoogne denitrifikatsiooniprotsess ning väheneb lämmastiku kasutu lendumine õhku (2).

Denitrifikatsioonile vastandprotsessiks on õhulämmastiku sidumine mõnede mikroorganismide poolt. Elava looduse sfääris kuulub see imepärane võime ainult nendele organismidele. Seevastu kõrgemad taimed, mis küll otse upuvad määratusse molekulaarse lämmastiku ookeani (1 ha kohal olevas õhusambas on seda ligikaudu 80 000 tonni), kuid ei suuda seda vahetult omastada, tunnevad väga sageli teravat lämmastikunälga.

Teaduse ja praktika suur huvi õhulämmastiku sidumise protsessi vastu on põhjendatud. Näiteks G. Colari ja P. Greenlandi arvestused lämmastiku bilansi kohta maailma põllumajanduses näitasid, et aastase produktsiooniga viiakse mullast välja ligikaudu 100 miljonit tonni lämmastikku, mineraalväetistega kompenseeritakse sellest aga ainult 12 miljonit tonni. Defitsiit kaetakse peamiselt lämmastiku arvel, mida koguvad õhulämmastikku siduvad mikroorganismid (3).

J. Mišustini ja A. Peterburgski andmeil ei suuda Nõukogude Liidus 1970. aastaks planeeritud mineraalse lämmastiku toodang (6,191 miljonit tonni) teravilja- ja tehniliste kultuuride vajadusest pooltki katta (kuigi see on 1963. a. toodanguga võrreldes 3,5-kordne). Sellest nähtub, et ka meie maal peab «bioloogiline» lämmastik etendama lämmastiku defitsiidi katmisel väga suurt osa niihästi praegu kui ka tulevikus (3).

Molekulaarset õhulämmastikku siduvad mikroorganismid võib jaotada kahte suuremasse rühma: sümbiootilised organismid ja mullas vabalt elunevad mikroorganismid. Sümbiootilistest organismidest on enam tuntud liblikõieliste taimede juurtel elunevad mügarbakterid. Viimasel ajal on mügaraid leitud ka veel mitmesuguste mitteliblikõieliste taimede, eelkõige mõnede puittaimede (lepa jt.) juurtelt ja isegi lehtedelt. G. Bondi andmeil tuntakse selliseid taimeliike juba ligi 200 (9).

Mullas vabalt elunevatest õhulämmastikusidujatest mikroorganismidest tunti pikka aega ainult kahte: *Azotobacter*'it ja *Clostridium Pasteurianum*'it. Alles viimase 20 aasta jooksul, tänu radioaktiivsete isotoopide meetodi kasutuselevõtule, teatakse neid palju rohkem. Õhulämmastiku sidumise võimega liike on leitud järgmistest mikroorganismide

gruppidest: fotosünteesivad bakterid, metaanibakterid, mükobakterid, proaktinomütseedid, aktinomütseedid ja pärmid. Nende mikroorganismide arv mullas on üsna suur, ulatudes 1 g mullas miljonite rakkudeni.

Liblikõieliste taimede eri liigid seovad D. Prjanišnikovi ja I. Tjurini andmeil aasta jooksul keskmiselt järgmisi lämmastikukoguseid (sulgudes on maksimaalsed määrad): lutsern — 300 (500—600), ristik — 150—160 (250—300), lupiin — kuni 150 ja liblikõielised teraviljad — 50—60 kg/ha. Sellest lämmastikust jääb pärast saagi koristamist mulda: lutsernil 100 (150—200), ristikul 75—100 (125—150) ja lupiinil kuni 30 kg/ha. Üheaastased liblikõielised teraviljad suurendavad vaid parimal juhul mulla lämmastikuvarusid 10—20 kg võrra hektari kohta, enamasti aga vähendavad seda kuni 5—10 kg/ha (9).

Mullas vabalt elunevate õhulämmastikusidujate mikroorganismide tegelik aktiivsus on veel ebaselge. Osa uurijaid (I. Tjurin, J. Mišustin jt.) on arvamusel, et heterotroofsed lämmastikusidujad mikroorganismid ei fikseeri õhulämmastikku aastas hektari kohta üle 5—10 kg (8; 9). Teine grupp autoreid (J. Greaves ja L. Jones, N. Meškov jt.) määrib 30—160 kg/ha ning India teadlane N. Dhar (1) oma 25 aastat kestnud uurimiste üldistusena 210 kg/ha. Uurijad, kes peavad mullas vabalt elunevaid heterotroofseid organisme väheaktiivseiks lämmastikusidujaks, põhjendavad seda omastatava süsiniktoidu kui energeetilise materjali nappusega mullas. Nendest kaalutlustest lähtudes pöörataksegi viimasel ajal üldiselt suuremat tähelepanu õhulämmastiku sidumise võimet omavatele sinivetikatele. Vetikad kui autotroofsed organismid ei vaja nagu heterotroofid oma elutegevuseks valmis orgaanilisi ühendeid, vaid sünteesivad neid ise süsihappegaasist ja veest. Sellest tulenevalt ei piira nende tegevust mullas omastatavate orgaaniliste ühendite vähesus.

Paljudes Aasia maades (Indias, Jaapanis jm.) saadakse pidevalt kõrgeid riisisaake ilma mineraalseid lämmastikväetisi kasutamata. Teadlased seletavad seda nähtust õhulämmastikku siduvate vetikate energilise tegevusega nendes muldades. Kirjanduse andmeil on sinivetikate poolt seotav lämmastikuhulk niisutatava maaviljeluse tsoonis keskmiselt 50 kg/ha (9), mõnedel juhtudel aga tunduvalt suurem (näit. G. Sauberti andmeil 336 kg/ha).

Senini on maailmas tuntud 65 õhulämmastiku sidumise võimet omavat sinivetika liiki. Nendest on Nõukogude Liidu muldadest leitud 26, sealhulgas mitteniisutatava maaviljeluse tsoonist 12. Meie maal pööratakse praegu suurt tähelepanu vetikate osatähtsuse selgitamisele mullaviljakuses ning seda eriti viimati nimetatud tsoonis. Esialgused uurimistulemused on paljulubavad. Eks ole meiegi põllumeestele hästi tuntud tõik, et mõnikord kevaditi maapinnal esinev sinakasroheline vine töötab head viljasaaki.

Olgu märgitud, et õhulämmastiku sidumisega seoses olevad küsimused on olnud viimase 7 aasta jooksul Eesti NSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituudi mikrobioloogia sektori (juhataja bioloogiadoktor P. Rahno) teadusliku töö plaanides kesksel kohal. On uuritud mügarbakterite levikut Eestis esinevatel liblikõielistel taimedel ning määratud nende bakterite biokeemilisi ja füsioloogilisi omadusi (E. Pärsim) ning kiirgustundlikkust (E. Lökk). Aastail 1961—1966 uuriti mullas vabalt elunevate õhulämmastikusidujate bakterite levikut Eesti NSV muldades ning selgitati nende arenemist mõjutavaid faktoreid (O. Rõös). Praegu on teoksil kompleksne uurimus, kus püütakse leida seost mitmesuguste mullas vabalt elunevate mikroorganismide (bakterid, seened, vetikad), sealhulgas õhulämmastikusidujate, nitrifitseerijate ja denitrifitseerijate arenemise ning lämmastiku mitmesuguste vormide dünaamika vahel taimedeta mullas (P. Rahno, M. Aksel, H. Riis, L. Sirp). Senised uurimistulemused on näidanud kõigi nimetatud parameetrite üsna suuri perioodilisi kõikumisi. Seepärast on põhjust arvata, et edaspidi tuleb senistes tõeekspidamistes mikroorganismide osast mulla lämmastikubilansis teha olulisi korrektiive.

Mullamikrobioloog ei rahulda ainult mullas elunevate organismide avastamine,

kirjeldamine, süstematiseerimine ja nende elutegevuse uurimine, vaid nad otsivad visalt teid mullamikroorganismide tegevuse juhtimiseks soovitud suunas.

Kuigi põlluharijad on mullamikroorganismide tegevust suunanud juba kaugetest aegadest peale, algul aletegemise, hiljem mullaharimise ja väetamise teel, on see suunamine olnud ebateadlik, empiiriline. Praegusajal suudavad mulla-mikrobioloogid anda eespool nimetatud võtetele juba teaduslikku seletust ning selle alusel teha väärtuslikke ettepanekuid nende täiendamiseks ja parandamiseks. Küsimustest, mille lahendamisel mulla-mikrobioloogid saaksid oluliselt kaasa rääkida, võib märkida järgmisi: mullaharimise tähtajad, viisid ja sügavus; muldade lupjamise ja mineraalväetiste andmise vajadus, kogused ja tähtajad; sõnniku jt. orgaaniliste väetiste (kompostid, haljasväetised, põhk) muldaviimise aeg ja kogused; eri herbitsiidide kasutamise lubatavus, normid, tähtajad jne.

Esmajoones tuleb alla kriipsutada mullaharimise teooria nõrka uuritust. On teada aga faktid, et ainuüksi mullaharimise abil saab taimesaaki suurendada rohkem kui kahekordseks. See efekt tuleb kirjutada mikrobioloogilise faktori arvele (8).

Üheks tähtsamaks võtteks mulla mikroorganismide elutegevuse juhtimisel ja suunamisel on mitmesuguste mikroobsete preparaate kasutamine. Tuntumaiks neist on nitragiin ja *Azotobacter*'i preparaadid.

Liblikõieliste taimede külvisel kunstlik nakatamine mügarbakteritega (nitraginiseerimine) on maaviljeluse praktikas osutunud efektiivseks ja hästi tasuvaks. Selle tulemusena suureneb taimede saak keskmiselt 15—25% (vahel isegi 50—100%) ning paraneb saagi kvaliteet.

*Azotobacter*'i preparaate kasutamise efektiivsus on suuresti muldade omadustest. Happelistel ja halvasti kultuuristatud muldadel ei ole *Azotobacter*'i preparaate kasutamine üldiselt tulemusrikas, mittehappelistel ja hästi kultuuristatud muldadel aga võib selle võtte abil saada märkimisväärset saagilisa: teraviljadelt keskmiselt 16%, kartulilt ja kapsalt — 30—35%.

Idamaades on täheldatud vetikate kunstliku muldaviimise (mulla algaliseerimise) suurt efektiivsust riisipõldudel. Jaapani uurijate andmeil saadi mulla inokuleerimisel vetika *Tolypothrix tenuis* kultuuriga samasugust efekti nagu ammooniumsulfaadi andmisega 71,8 kg/ha. Pärast mulla inokuleerimist nende vetikatega saadi viie aasta jooksul vastavalt 5, 11, 15, 20 ja 23% riisi enamsaaki. India uurijad on *Aulosira fertilissima*'ga inokuleerimisel täheldanud koguni 267—368% saagilisa (6). Viimastel aastatel on ka meie maal saavutatud mulla algaliseerimise teel häid tulemusi ning seda mitte ainult lõunapiirkondade riisipõldudel, vaid ka tavalise maaviljeluse karmimates tingimustes. Näiteks fikseerisid Kirovi Põllumajanduse Instituudi teadlased mulla algaliseerimisel nõukatsetes odra enamsaagiks 21—28,4% (4).

Viimasel ajal on mulla-mikrobioloogid rikastanud oma arsenali paljude uute kaasainete aparaatide ja seadmetega, nagu luminescents- ja elektronmikroskoop, mulla kapillaarne pedoskoop, mass-spektromeeter jt. Vastutasuna on see andnud nähtamatute mullaviljakuse meistrite ja nende tegevuse tundmaõppimisel uusi kaalukaid avastusi. Näiteks on viimastel aastatel uute seadmete kaasabil avastatud mitmed muldades laialdaselt levivad mikroorganismide grupid, nagu *Metallogenium*, *Cyclobacter*, *Pedomicrobium*, *Seliberia* jt.

Viimase aastakümne jooksul on tekkinud ning hoogsalt arenenud mitmed uued mullamikroorganismide tegevust puudutavad uurimissuunad. Neist tuleb eeskätt märkida mullafermentide uurimist, millest tehti hiljuti kokkuvõtte esimesel üleliidulisel sümposiumil (5). Viimastel aastatel on tugevasti laienenud ning süvenenud uurimistöö õhulämmastikusidujate mikroorganismide uurimisel ja õhulämmastiku sidumise protsessi enda mehhanismi selgitamisel.

Eelöeldu lubab arvata, et pole enam kaugel aeg, mil nähtamatute mullamikroorga-

nismide ja nende tegevuse igakülgse tundmise baasil hakatakse aktiivselt mõjutama biokeemilisi protsesse mullas, eesmärgiga saada kõrgeid ja püsivaid kultuurtaimede saake. See ongi juhitav mullaviljakus — põllumehe põline unistus.

#### Kirjandus:

1. N. R. Dhar, Land fertility improvement. Journal of the Indian Society of Soil Science, 1959, vol. 69, N 1.
2. J. K. R. Gasser, J. E. Peachey, A note on the effects of some soil sterilants on the mineralisation and nitrification of soil nitrogen. J. Sci. Food and Agric., 1964, 15, N 3, 142—146.
3. O. Rõõs, Mõningate mullas vabalt elunevate õhulämmastikusidujate bakterite ökoloogilis-geograafilisest levikust Eesti NSV muldades. Dissertatsioon. 1966.
4. O. Rõõs, Üleliiduline konverents teemal «Mullavetikate uurimise kaasaegne seis ja perspektiivid NSV Liidus». ENSV TA Toimet., Bioloogia 1967, nr. 2, 198—200.
5. O. Rõõs, Esimene üleliiduline mullafermentidealane sümposium. ENSV TA Toimet., Bioloogia 1967, nr. 4, 421—422.
6. А. Ватанабе, Синие-зеленые водоросли в качестве фиксаторов азота. IX международный конгресс по микробиологии, Москва, 24—30 июля 1966 г. Симпозиумы. М., 1966, 58—64.
7. В. Т. Емцев, Т. М. Емцев, Мир почвенных микробов. Изд. «Колос». М., 1966.
8. Е. Н. Мишустин, Почвенная микробиология и повышение продуктивности земледелия. «Сельскохозяйственная биология» 1966, 1, № 1, 49—59.
9. Е. Н. Мишустин, А. В. Петербургский, «Биологический» азот в сельском хозяйстве. Кн.: «Биологический» азот и его роль в земледелии. Изд. «Наука». М., 1967; 5—13.
10. Д. И. Никитин, Л. В. Васильева, Р. А. Лохмачева, Новые и редкие формы почвенных микроорганизмов. Изд. «Наука». М., 1966.
11. П. Х. Рахно, Сезонная количественная динамика почвенных бактерий и факторы, обуславливающие ее. Таллин, 1964.

Üheks oluliseks probleemiks sotsialistlike jaotusvormide täiustamisel on töötajate kvalifikatsiooni ja üldhariduse taseme järjekindel tõus. See on seotud ka haridusreformi ettevalmistamisega käesoleval viisaastakul. Eelkõige tuleb siin rääkida töötajate materiaalsest stimuleerimisest, olenevalt nende üldhariduslikust ja erialasest tasemest. Seda küsimust on viimasel ajal käsitlenud meie majandusteadlased, kusjuures on avaldatud nii poolt- kui ka vastuväiteid. Et probleem on alles poleemiline, peatume sellel lühidalt ka käesolevas artiklis.

Uurimisel selgub, et töötaja üldhariduslik tase avaldab olulist mõju tema erialase meisterlikkuse kujunemisele, loob potentsiaali selleks, et ta suudab kaasas käia tehnika arenemisega ja tõsta oma kvalifi-

## Üldhariduse taseme mõju tootmises

I. KÜLAOTS

katsiooni ilma pikemaajalise ettevalmistuseta, nii et see vastaks uue rakendatava tehnika nõutele. Ka olemasoleva tehnilise taseme juures avaldab üldharidus märkimisväärset mõju töötaja töötulemustele, eriti just tööviljakusele. Tõsi, praegu diferentseerub see veel sõltuvalt tööstusharu-

dest, s. o. masinaehituses, eriti aparaadi-tööstuses, on see suurem, kergetööstuses, peamiselt tekstiilitööstuses, mõnevõrra madalam. Siin võiksime tuua järgmisi andmeid. Akadeemik Strumilin, kes uuris üld- ja erihariduse mõju majandusele, leidis, et üld- ja eriharidusel on kõrge majanduslik efektiivsus. Kirjaoskamatus likvideerimine (lõpetati NSV Liidus 1934. a.) võimaldas efektiivsust sedavõrd tõsta, et 57,5 miljonit töölise suutsid selle arvel anda 2,4 miljardit rubla täiendavat tulu. Üheaastane kooliharidus — lihtne kirjaoskus — suurendab töövõimekeskmiselt 30%. Uurimised näitavad, et 7 klassi haridusega töölise töövõime on nendega ealt ja staažilt võrdsete, kuid hariduseta töölise töövõimekeskmiselt 67% suurem, keskharidusega töölised täidavad norme 8—9% rohkem kui keskhariduseta töölised.<sup>1</sup> Moskva V. I. Lenini nim. Riikliku Pedagoogilise Instituudi sotsiaal-majanduslike probleemide uurimise laboratooriumi teostatud katsed kinnitavad, et enamikul töölistel suureneb väljatootusnormi täitmise protsent proportsionaalselt nende üldharidusliku ettevalmistusega (see oli iseloomulik kõigile kuni 45-aastastele töölisele, kes grupeeriti vastavalt ühtsele tariifijärgule ja tootmisalasele staažile). Mitmetes vaatlusalustes masinaehitustehastes täidavad viieaastase staaži ja 8-klassilise haridusega IV järgu lakksepad vahetusnorme 35% rohkem kui sama eriala sama staaži ja järguga, kuid 5-klassilise haridusega lakksepad. Seejuures on lõpetamata keskharidusega töölistel normitäitmine 25% kõrgem kui 8-klassilise haridusega töölistel.<sup>2</sup>

Tekstiilitööstuses on hariduse mõju mõnevõrra madalam enamasti selle tõttu, et kasutatakse peamiselt vanemat ja vähem komplitseeritud tehnikat. Selle uuendamise peaks aga olema lähema aja küsimus. Samuti on siin tööprotsess ühetooni-

line, mis sageli ei rahulda neid, kel on suurem haridus ja kes otsivad tootmises loomingulist momenti. Uurimised näitavad, et ühe ja sama tööprotsessi kordamine on vastunäidustatud loovale tööle.<sup>3</sup> Kuid ka tekstiilitööstuses võib täheldada haridustaseme tõusu mõju töövõimele. Nii selgus tekstiilikäitises „Balti Manufaktuur“, et võrdse vanuse ja staaži korral oli 8—11 klassi lõpetanutel töövõime 8—10% kõrgem kui 4—6 klassi haridusega töölistel.

Veelgi selgemaks saab hariduse tähtsus tootmises ratsionaliseerimise puhul. Keskharidusega töölise hulgas on ratsionaliseerijaid kolm korda rohkem kui 7-klassilise haridusega töölise hulgas.<sup>4</sup> 4-klassilise haridusega töölised tegeleb ratsionaliseerimisega 4%, 4—6-klassilise haridusega töölised 15%, 7—9-klassilise haridusega töölised 18% ja keskharidusega töölised 21%, kõrgema haridusega töötajatest aga 42%.<sup>5</sup> Mõned uuringud masinaehituse ettevõtetes on näidanud veelgi suuremaid erinevusi: 5—6-klassilise haridusega ratsionaliseerijaid oli 3%, 8-klassilise haridusega — 11%, 9—10-klassilise haridusega — 23%.<sup>6</sup> Mõningate arvestuste järgi ületab kõrgema haridusega töötajate loominguline aktiivsus ligi 100-kordselt 4-klassilise haridusega töölise oma.<sup>7</sup>

Tihe on side üldhariduse taseme ja aja vahel, mida tööline kulutab uue tööala omandamiseks. Hariduse tõusuga 6 klassilt 10 klassile kiireneb uue tööala omandamine 50% võrra. Analoogiline on olukord ka töölise võimedes töötada eri tüüpi seadmetel. Samuti võtavad keskharidusega töölised algharidusega töölised 1,5—2

<sup>3</sup> Б. Ермеев, Деньги, слава или радость творчества, «Знание — сила» 1966, № 10, стр. 15.

<sup>4</sup> «Труд и заработная плата» 1961, № 10, стр. 33.

<sup>5</sup> V. Türk, Töölise kvalifikatsiooni tõus ja palga kasv sotsialistlikus ühiskonnas, ENSV Ühing „Teadus“, Nr. 36, Tallinn. lk. 9—10.

<sup>6</sup> И. Каплан. О влияния общеобразовательного уровня рабочих на результаты их труда, «Вопросы экономики» 1966, № 5, стр. 134.

<sup>7</sup> Б. Ермеев, Деньги, слава или радость творчества, «Знание — сила» 1966, № 10, стр. 14.

<sup>1</sup> Б. В. Ракитский, Общественные фонды потребления как экономическая категория. Москва, 1966. Стр. 134, 135.

<sup>2</sup> И. Каплан, О влияния общеобразовательного уровня рабочих на результаты их труда. «Вопросы экономики» 1966, № 5, стр. 133.

korda aktiivsemalt osa tööprotsesside täius-  
tamisest oma töökohtadel.

Koos vahetu mõjuga töötulemuste le tingib üldhariduslik tase töötaja maailma-  
vaatelise küpsuse suurenemist. Kõrgem ha-  
ridustase loob võimaluse paremini tunne-  
tada ühiskonna arenemise seaduspärasusi,  
mõista sotsialismi eelseid. See aga või-  
maldab mõista ühiskonna huvisid. Hari-  
duse alusel väljakujunenud intellektuaalne  
tase avaldub töötaja vaimses rikkuses, sot-  
sialistliku ühiselu reeglitest kinnipidamises,  
suhtumises töösse. Algharidusega noored  
töötavad enamasti lihtsal füüsilisel töö-  
l. Kitsas silmaring, ettekujutuse puudumine  
kaasaegse tööstuse tehnoloogilisest tase-  
mest ei ärata neis huvi kvalifitseerituma  
töö vastu. Nad on huvitatud käsitsi tehta-  
vatest lihtsatest tööoperatsioonidest. Kõige  
rohkem häirivad neid rasked töötingimu-  
sed ja vähene töötasu.

5—6 klassi haridusega noored töölised  
ei eelista üldjuhul ühtki tööliiki, kuid neid  
hakkab huvitama võimalus tööd õppimi-  
sega ühendada.

7—10 klassi haridusega noored töölised  
eelistavad igasugust mehhaanilist tööd.  
Nad reageerivad tugevamini töö mono-  
toonsusele ja mehhaniseerimise aste on  
neile kättesaadav.<sup>8</sup>

Kui töötaja üldhariduse taseme eeliste  
suhtes on jõutud enam-vähem ühtedele  
seisukohtadele, siis selles, kas on vaja sti-  
muleerida haridustaseme tõusu, on eri arva-  
musi. Diskuteerimisel avaldatud seisukoht,  
et haridustaseme tõusu ei ole vaja mate-  
riaalselt stimuleerida, kuna haridus on  
sotsialismi tingimustes niigi tasuta ja seega  
eelis, mis ise avaldab stimuleerivat mõju,  
ei vasta enam tänapäeva nõuetele ja vajab  
korrigeerimist. Tasuta hariduse saamine  
on muutunud noortele niivõrd endastmõis-  
tetavaks, et see ei paku enam piisavat huvi.  
Praegune palgakorraldus aga ei suurenda  
alati huvi haridustaseme tõstmiseks. Tek-  
stiilitööstuse ettevõtetes oli kõikidel eriala-

<sup>8</sup> Л. Ананич, Л. Бляхман, По-  
вышение культурно-технического  
уровня и рациональное использование  
молодежи на производстве. «Социали-  
стический труд» 1966, № 11, стр.  
124.

del inseneride kuu-töötasu 80—100 rubla,  
kudumis- ja ketrustsehhide töölisel aga  
teenisid 100—115 rubla kuus, s. o. 20%  
rohkem.

Inseneri ja töölise kvalifikatsiooni võrd-  
lemine omakorda näitab, et inseneriks saa-  
miseks kulub 15—16 aastat, töölise kõr-  
gema kvalifikatsiooni saamiseks (V järgu  
ketraja või kuduja) on vajalik: 8 aastat  
(kooliharidus) + 0,5 aastat erialast õppust  
+ 1—2 aastat staaži, s. o. 9,5—10,5 aastat,  
seega ligikaudu 45% vähem. Lisaks sellele  
antakse kaadri vähesusest tingitult tööli-  
sele tariifijärk sageli kergekäeliselt.

Selle tõttu katkestavad noored sageli  
õpingud ja siirduvad tööle, suurendades  
lõpetamata haridusega tööliste arvu. Nagu  
ÜLKNU Keskkomitee poolt 1966. aastal  
organiseeritud sotsioloogiliste uurimuste  
tulemused näitavad, on algharidusega noo-  
rukeid (kuni 17. eluaastani) 30% algharidu-  
sega tööliste üldarvust. Enamik neist edasi  
ei õpi.<sup>9</sup>

Eesti NSV Haridusministeeriumi andmeil  
on meie vabariigis nimetamisväärt nende  
noorte hulk, kes jätvavad kooli lõpetamata.  
Sageli püütakse väljalangevust õigustada  
õpingute jätkamisega töölisnoorte koolides.  
Kuid sealgi on õpingute katkestajate arv  
üsna suur.

Sellest võime teha järelduse: hariduse  
omandamiseks ei piisa üksnes administra-  
tiivsetest vahenditest (üldise hariduse keh-  
testamisest), vaid on tarvis suurendada ka  
materiaalset huvi hariduse omandamise  
vastu. Meenutagem V. I. Lenini sõnu, et  
sotsialismi tuleb ehitada „mitte otseselt  
entusiasmi alusel, vaid suure revolutsiooni  
poolt tekitatud entusiasmi abil, isikliku  
huvi alusel, majandusliku kalkulatsiooni  
alusel... muidu ei jõua te kommunismi,  
muidu ei too te kümneid ja kümneid mil-  
joneid inimesi kommunismile“.<sup>10</sup>

Missugusel teel tuleks stimuleerida üld-  
hariduse taseme tõusu? Et probleem on  
küllaltki lai, ei saa siin anda ammendavat

<sup>9</sup> Л. Ананич, Л. Бляхман, По-  
вышение культурно-технического  
уровня и рациональное использование  
молодежи на производстве. «Социали-  
стический труд» 1966, № 11, стр. 121.

<sup>10</sup> V. I. Lenin, Teosed, 33. kd., lk. 36.



vastust, avaldame ainult mõningad mõtted. Tööliste kõrgema haridustaseme stimuleerimiseks näib olevat otstarbekohane kasutada tariifijärku ja täiustada olemasolevat tükitööliste töö tasustamise süsteemi. Praegu tasutakse töölistele sõltumata nende kvalifikatsiooni järgust vastavalt tehtud töö liigile. Nii tasutakse II ja IV järku omavatele töölistele võrdselt, kui nad teevad V järgule vastavat tööd. Selle tulemusena nõrgeneb madalamat järku omavatel töölistel huvi oma kvalifikatsiooni täiendamise vastu.

Järgu saamiseks esitatavad haridusnõuded on liialt madalad (sageli 4 klassi ulatuses). Seda taset tuleks tõsta nii, et kõrgema järgu andmisel (näiteks ketrajatel ja kangrutel V järk) peaks töölistel olema keskharidus (VI järgu poolmeistrite puhul võiks kaaluda, kas piisab keskharidusest või nõuda kesk-eriharidust), III ja IV järgule peaks vastama 8 klassi haridus ja alla 8-klassilise hariduse korral tuleks piirduda üksnes I ja II järguga. Selline tase näib olevat loomulik, kusjuures järkude vahe peaks oluliselt erinema üleminekul II-lt järgult III-le ja eriti IV-lt järgult V-le. Tööline oleks siis huvitatud kõrvuti erialase oskusega ka üldhariduse omandamisest. See nõue osutub igati reaalseks haridusreformi elluviimise korral, senini võiks aga kasutada mõnevõrra väiksemaid üleminekuaja nõudeid. Esialgu võiks kehtestada 8-klassilise haridustaseme nõude IV ja V järgule ning näib, et ka VI järgule, kusjuures madalamad järgud võiksid nõuda väiksemat haridust. Sel juhul kerkib päevakorrale nende vanemate töötajate küsimus, kellel puudub nõutav haridus, kuid kellel on suur staaž ja kes on töös vilunud. Siin tuleks arvestada staaži kõrvuti haridustasemega, s. o. teatava pikkusega staaž vastaks haridustasemele. Paljud majandusteadlased on arvamusel, et suhe tööstaaži aastate ja hariduse aastate vahel võiks olla 2,6—3 aastat staaži 1 aasta hariduse kohta. Näib, et selle suhte võiks võtta alu-

seks vastava koefitsiendi väljatöötamisel. Samuti võiks teha erandi nendele, kel ei ole küll veel vajalikku haridust, kuid kes jätkavad õpinguid tootmistööd katkestamata; nendele võiks järgu kinnitada ajutiselt. Seesuguste vahendite rakendamine peaks stimuleerima tööliste huvi haridustaseme tõstmiseks.

Vähem tähtis ei ole haridustaseme tõusu stimuleerimine ka insenerilis-tehnilistel töötajatel. Siin on olukord mõnevõrra erinev, sest kõrgem haridus on juba üldjuhul lagi, kesk-eriharidusega aga kaasneb ka üldharidus. Siin peaks kujunema ülesandeks huvi tekitamine kõrgema ja kesk-erihariduse, eriti aga kõrgema hariduse omandamiseks. Insenerilis-tehniliste töötajate palgad ei stimuleeri praegu kõrgema hariduse omandamisele. Esmaseks ülesandeks peaks seega olema töötasu mõningane suurendamine, nii et see ületaks ligikaudu 30% kvalifitseeritud tööliste töötasu. Teiseks oluliseks ülesandeks oleks kindla haridustaseme kehtestamine ametikoha järgi, kusjuures tuleb silmas pidada töötasu diferentseerumist ametikohtade vahel sõltuvalt haridustasemest (kas kõrgem või kesk-eriharidus). Kaadri puuduse korral võiks kohale kinnitada ajutiselt ka madalama haridusjärguga (näiteks kõrgema haridusega ametikohale kesk-eriharidusega). Sel juhul ei saa ajutine kohusetäitja mitte täita ametikohatasu, vaid mõnevõrra, näiteks 10—15% madalamat. Juhul, kui madalama haridustasemega ajutine kohusetäitja asub edasi õppima, ei või teda õppimisaja vältel vabastada ning talle tuleb maksta mõnevõrra kõrgemat tasu kui sel eele, kes õpinguid ei jätkata. Näiteks mitte 10—15%, vaid 5—7% vähem kui ametikoha tasu vastava hariduse korral.

Eeltoodud mõtted ei pretendeeri muidugi probleemi lahendusele, nende eesmärgiks on vaadelda seda mõnevõrra erinevast aspektist ja juhtida tähelepanu lahendamise vajalikkusele.

# ÕPPETÖÖ TULEMUSTE HINDAMINE

A. KÕVERJALG,

*pedagoogikakandidaat*

Viiimasel ajal on tõsiselt kritiseeritud nn. protsendimaaniat. Rahulolematust avaldatakse koolide ja rajoonide reastamise üle õppeedukuse protsendi alusel. Kuid ometi seisame paratamatuse ees, et klasside, koolide ja rajoonide töötulemuste võrdlemisel peab kasutama mingisuguseid mõõdetavaid ja võrreldavaid näitajaid. Selliste näitajate kasutamisest ei pääse me ka ülevabariigiliste kontrolltööde, kõrgemate koolide sisseastumiseksamite ja ainealaste olümpiaadide tulemuste hindamisel. Õppetöö tulemuste hindamisel ei ole aga mingeid teisi mõõdetavaid näitajaid senini kasutatavatele keskmistele hinnetele, keskmistele punktidele ja protsentidele kõrvale seada olnud. Niikaua kui ei teata teisi võimalusi õppetöö tulemuste mõõtmiseks ja võrdlemiseks, peame rahulduma olemasolevate näitajatega.

Muidugi ei tähenda see, et peaksime õppetöö tulemuste hindamisel piirduma ainult keskmiste hinnete ja protsentidega ning võtma õppetöö analüüsimisel ainuüksi neid aluseks. Et meil paraku ei peeta veel kõikides õppeainetes ja kõikides koolides kinni kehtestatud hindamisnõuetest, küllaltki palju esineb hindamisel veel liberaalsust ja subjektiivismi, siis on ilmne, et ainult keskmised hinded ja õppeedukuse protsendid ei peegelda objektiivselt õpilaste teadmiste ja oskuste taset. Kindla kooha õppetöö kvaliteedi kontrollimisel peavad omandama õppetundide vaatlused, vestlused õpetajate ja õpilastega, õpilaste tööde analüüs ning kontrolltööd, nende hulgas ülevabariigilised kontrolltööd, mida tehakse neutraalse isiku juuresolekul.

Kontrolltööst kui õppetöö tulemuste mõõtmise vahendist on pikemalt kirjutanud E. Koemets artiklis „Kuidas kontrollida õppetööd koolis?“ („Nõukogude Kool“ 1962, nr. 4, lk. 260—269). Neid nõuandeid kontrolltööde koostamiseks ja tegemiseks peaks arvestama iga kontrolltöö puhul. Näib siiski, et ka ülevabariigiliste kontrolltööde koostamisel ei ole igakord neid nõudeid silmas peetud, mistõttu kontrolltööde variandid on eri raskusega (vt. V. Ulas, Kõik oleneb õpetajast — „Nõukogude Õpetaja“ 1967, 14. okt.), mõnikord ei jõua õpilased kontrolltööd ettenähtud ajaga lõpetada jne.

Järgnevalt peatuksin mõnedel probleemidel, mis tekivad õpetajate, koolidirektorite ja teiste haridusala töötajate ette keskmiste hinnete ja õppeedukuse protsentide kasutamisel. Artikli kirjutamisele ajendab asjaolu, et sageli tehakse nende näitajate kasutamisel vigu, mis võivad õppetöö tulemusi moonutada ning anda ebaõige pildi üksikute klasside, koolide ja rajoonide õppeedukuse võrdlemisel.

**1. KESKMISTE HINNETE VÕRDLEMINE.** Koolis võrreldakse tavaliselt üksikute klasside õppetöö taset klasside keskmiste hinnete alusel. Ainult keskmiste hinnete võrdlemine ei näita aga alati objektiivselt, missugust klassi võib õppeedukuse poolest parimaks pidada. Olgu meil näiteks 3. klass, kus õpib 40 õpilast ning klassi keskmine hinne on 3,2, ja 8. klass, kus on 30 õpilast ning klassi keskmine hinne on samuti 3,2. Tavaliselt öeldakse pikemalt mõtlemata, et 3. ja 8. klassi õppeedukus on võrdne. Kas see on nii?

Hinnete lähemal analüüsimisel selgub, et sellist järeldust me käesoleval juhul teha ei saa. Analüüsimiseks arvutame kummagi klassi hinnete aritmeetilised keskmised ja hinnete keskmised lineaarhälbed.

### 3. klass

Hinne $x_i$	Hinde esine- mise sagedus $f$	$fx_i$	Hälve $ x_i - \bar{x} $	$f x_i - \bar{x} $
1	5	5	2,2	11,0
2	10	20	1,2	12,0
3	7	21	0,2	1,4
4	8	32	0,8	0,4
5	10	50	1,8	18,0
$N = \Sigma f = 40$		$\Sigma fx_i = 128$	$\Sigma f x_i - \bar{x}  = 48,8$	

### 8. klass

Hinne $x_i$	Hinde esine- mise sagedus $f$	$fx_i$	$ x_i - \bar{x} $	$f x_i - \bar{x} $
1	1	1	2,2	2,2
2	4	8	1,2	4,8
3	16	48	0,2	3,2
4	6	24	0,8	4,8
5	3	15	1,8	5,4
$N = 30$		$\Sigma fx_i = 96$	$\Sigma f x_i - \bar{x}  = 20,4$	

Hinnete aritmeetiline keskmine  $\bar{x}$  arvutatakse valemiga

$$\bar{x} = \frac{\Sigma fx_i}{N}; \quad \bar{x} = \frac{128}{40} = 3,2; \quad \bar{x} = \frac{96}{30} = 3,2.$$

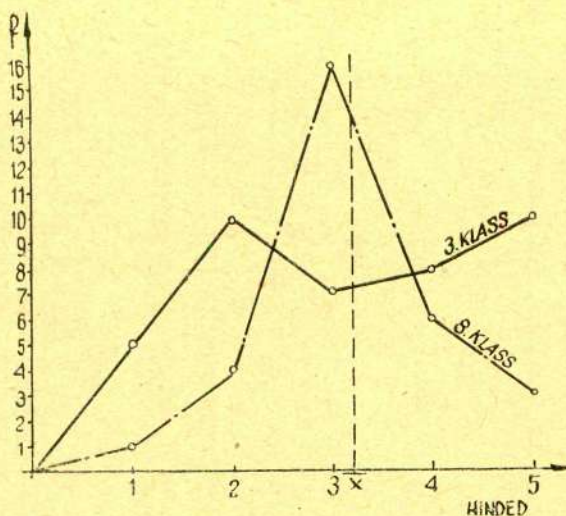
Hinnete keskmise lineaarhälbe  $\Delta x$  arvutamiseks kasutame valemit

$$\Delta x = \frac{\Sigma f|x_i - \bar{x}|}{\Sigma f} = \frac{\Sigma f|x_i - \bar{x}|}{N}; \quad \Delta x = \frac{48,8}{40} = 1,22,$$

$$\Delta x = \frac{20,4}{30} = 0,68.$$

Eeltoodust selgub, et 3. klassi õpilaste keskmine hinne on 3,2, kusjuures hinnete keskmine lineaarhälve on  $\pm 1,22$ . 8. klassi õpilaste keskmine hinne on samuti 3,2, kuid hinnete keskmine lineaarhälve on ainult  $\pm 0,68$ . Järelikult on klassi tase tunduvalt ühtlasem. 3. klassis aga on üsna palju väga tugevaid õpilasi ja ka palju nõrku õpilasi. Järelikult on 3. klass 8. klassiga võrreldes tunduvalt heterogeensem. Kas selle põhjuseks on õpetaja töö ainult tugevate õpilastega, puudused õpetamise metoodikas, kusjuures tugevad õpilased saavad õpetatavast aru, nõrgemad mitte, või mõned muud põhjused, sellele peab selguse andma õppetöö üksikasjalik sisuline analüüs.

Mõlema klassi õppetöö tulemusi graafiliselt kujutades saaksime järgmise pildi (joon. 1).



Joonis 1.

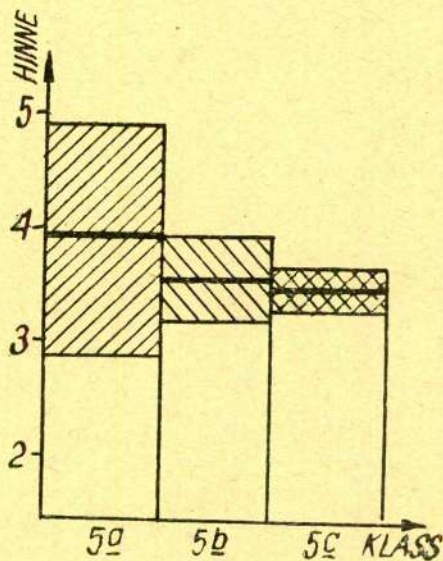
mine hinne on ühes klassis teise klassi hindest parem, keskmine hälve aga on küllaltki suur.

Olgu näiteks 5-a klassis keskmine hinne 3,9 ja keskmine hälve  $\pm 1,0$ , 5-b klassis on vastavad näitajad 3,6 ja  $\pm 0,4$  ning 5-c klassis 3,5 ja  $\pm 0,2$ . Järelikult on tõenäone, et enamik hindeid 5-a klassis on 2,9 ja 4,9 vahel, 5-b klassis 3,2 ja 4,0 vahel ning 5-c klassis 3,3 ja 3,7 vahel. Graafiliselt võib tulemusi kujutada nii, nagu on joonis 2. Vaatamata sellele, et keskmine hinne 5-a klassis on kõrgem kui 5-b ja 5-c klassis, tuleb 5-c klassi õppetöö tulemusi siiski paremaks lugeda, sest seal on õppetöö tase kõige ühtlasem. 5-a klassis on õppeedukuse keskmise hinde alampiir tunduvalt madalam kui 5-c klassis. Madalam on see ka 5-b klassis võrreldes 5-c klassiga.

**2. KESKMISE HINDE JA ÕPPEEDUKUSE ARVUTAMINE.** Tihti peale eksitakse kooli (klassi) keskmise hinde arvutamisel. Oletame, et koolis on 8 klassi ning õpilaste arv ja keskmine hinne on järgmised:

1. klassis	40	õpilast,	keskmine	hinne	4,2
2. "	35	"	"	"	4,0
3. "	30	"	"	"	3,9
4. "	30	"	"	"	3,7
5. "	25	"	"	"	3,2
6. "	20	"	"	"	3,0
7. "	15	"	"	"	3,1
8. "	10	"	"	"	3,3

Kooli keskmise hinde arvutamisel liidetakse mõnel pool klassi keskmised hinded ning jagatakse klasside arvuga. Arvutus on järgmine:



Joonis 2.

$$\bar{x} = \frac{4,2 + 4,0 + 3,9 + 3,7 + 3,2 + 3,0 + 3,1 + 3,3}{8} = \frac{28,4}{8} = 3,55.$$

Selline arvutus on aga ekslik. Käesoleval juhul tuleb tingimata kasutada nn. **kaalutud aritmeetilist** keskmist, kusjuures arvestatakse ka erinevat õpilaste arvu klassides. Õige arvutus peaks toimuma järgmise valemi abil:

$$\bar{x} = \frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2 + \dots + n_m\bar{x}_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}.$$

Meie näite puhul

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{40 \cdot 4,2 + 35 \cdot 4,0 + 30 \cdot 3,9 + 30 \cdot 3,7 + 25 \cdot 3,2 + 20 \cdot 3,0 + 15 \cdot 3,1 + 10 \cdot 3,3}{40 + 35 + 30 + 30 + 25 + 20 + 15 + 10} = \\ &= \frac{755}{205} = 3,69. \end{aligned}$$

Nagu näeme, eksisime kooli kahjuks küllaltki palju. Selline eksimus võib olla aga veelgi suurem ja tihtipeale koolile hoopis „kasulik“.

Märksa suurema vea võib aga teha kooli keskmise õppeedukuse protsendi arvutamisel.

Oletame, et tahame arvutada 5.—8. klassi õpilaste õppeedukuse keskmist protsenti järgmistele näitajate alusel:

5. klass	40 õpilast,	nendest	5 mitteedasijõudjat
6. „	40 „	„	4 „
7. „	15 „	„	5 „
8. „	10 „	„	4 „
5. klassis on õppeedukus 87,5%			
6. „ „ „ 90,0%			
7. „ „ „ 66,7%			
8. „ „ „ 60,0%			

Keskmist õppeedukust arvutatakse tihtipeale järgmiselt:

$$\bar{x} = \frac{87,5\% + 90,0\% + 66,7\% + 60,0\%}{4} = \frac{304,2}{4} = 76,1\%$$

Sellise arvutuse alusel peaks 76,1%, s. o. 80 õpilast 5.—8. klassi 105 õpilasest edukalt õppima. Tegelikult õpib aga edukalt 87 õpilast. Nagu näeme, kirjutasime väära arvestusega koolile juurde tervelt 7 mitteedasijõudvat õpilast.

Kui tahame klasside õppeedukuse alusel leida kooli keskmist õppeedukust, tuleb tingimata kasutada kaalutud aritmeetilist keskmist. Sel juhul

$$\bar{x} = \frac{40 \cdot 87,5\% + 40 \cdot 90,0\% + 15 \cdot 66,7\% + 10 \cdot 60,0\%}{40 + 40 + 15 + 10} \approx 82,9\%.$$

Sama tulemuse saame ka siis, kui 5.—8. klassi edukalt edasijõudjate arvu jagame kogu õpilaste arvuga:

$$\bar{x} = \frac{87 \cdot 100}{105} \approx 82,9\%.$$

Vale arvestuse puhul aga eksime kooli kahjuks tervelt 6,8% võrra.

Eriti suur võib eksimus olla siis, kui keskmise õppeedukuse või õppetöö mõnede muude näitajate keskmise arvutamisel on klasside (koolide) õpilaste arv väga erinev.

Näiteks: Tehti kokkuvõtte külanõukogu piirkonnas asuva kolme kooli hästi ja väga hästi edasijõudvatest õpilastest. Esimeses koolis (algkoolis) oli 40 õpilast, kellest 8 jõudis edasi hästi või väga hästi. Teises koolis, kus oli 500 õpilast (8-klassiline kool), oli selliseid õpilasi 20, 1000 õpilasega keskkoolis aga 30.

Esimeses koolis õppis hindele „4“ ja „5“ 20% õpilastest.

Teises koolis õppis hindele „4“ ja „5“ 4% õpilastest.

Kolmandas koolis õppis hindele „4“ ja „5“ 3% õpilastest.

$$\text{Leitakse, et } \bar{x} = \frac{20\% + 4\% + 3\%}{3} = \frac{27\%}{3} = 9\%.$$

Sellise arvutuskäigu puhul on nendes koolides kokku 138 hästi ja väga hästi edasi jõudvat õpilast ( $\frac{1540 \cdot 9}{100} \approx 138$ ). Tegelikult aga on nende arv 58.

Tuleks leida kaalutud aritmeetiline keskmine:

$$\bar{x} = \frac{40 \cdot 20\% + 500 \cdot 4\% + 1000 \cdot 3\%}{1540} = \frac{5800\%}{1540} \approx 3,8\%.$$

Eksimus 5,2% võrra on antud juhul lubamatult suur.

**3. ÕPETÖÖ TULEMUSTE HINDAMISE USALDATAVUS.** Oletame, et klassis, kus õpib 40 õpilast, korraldati kontrolltöö. Selle kirjutas aga ainult 30 õpilast, sest 10 õpilast puudusid koolist. Puudujate üldine õppeedukus oli rahuldav. Koolis olnud õpilastest kirjutasid 4 töö väga hästi, 10 hästi, 10 rahuldavalt ning 6 puudulikult. Seega kirjutas töö edukalt 80% õpilastest. Kas võib sellist tulemust pidada statistiliselt usaldatavaks? Kas oleksime saanud ligilähedaselt sama tulemuse ka siis, kui kõik õpilased oleksid koolis olnud? Kas võib oletada, et oleksime saanud sama tulemuse ka siis, kui oleksime teinud teise sama raskusastmega kontrolltöö?

Protsentiarvutuse puhul kasutatakse saadud tulemustest kõrvalekaldumise (hälbe) iseloomustamiseks tavaliselt protsentiarvutuse keskmist viga. Viimane arvutatakse valemiga

$$m_p = \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}},$$

kus  $m_p$  on protsentiarvu keskmine viga,

$p$  on arvutamisel leitud protsentiarv,

$q$  on selle protsentiarvu täiendarv kuni sajani ( $q = 100 - p$ ),

$n$  on vaadeldavate objektide arv.

$$\text{Meie näite puhul } m_p = \sqrt{\frac{80 \cdot 20}{30}} = \sqrt{\frac{1600}{30}} \approx \pm 7,2\%.$$

Praktikas võetakse aga protsentiarvu usalduspiiride saamiseks kahekordne ja sageli isegi kolmekordne keskmine viga. Seega meie arvutuste puhul on usalduspiirideks

$$80\% \pm 2 \cdot 7,2\%,$$

s. t. me võime lugeda usaldatavaks, et saadud tulemus kuulub usaldusintervalli 65,6% kuni 94,4%.

Nagu eeltoodust selgub, tuleb sel juhul, kui õppetöö tulemuste analüüsimisel kasutatakse protsentiarve, olla ettevaatlik, eriti siis, kui vaadeldavate objektide (õpilaste) arv on väike. Tuleb arvestada, et analüüsimistulemuste täpsus ja statistiline usaldatavus on seda suuremad, mida suurem on vaadeldavate objektide arv.

Kui näiteks 100 õpilasest oleks töö edukalt kirjutanud 80%, siis oleks usaldatavus, võrreldes eelmise näitega, tunduvalt suurem.

$$m_p = \sqrt{\frac{80 \cdot 20}{100}} = \sqrt{\frac{1600}{100}} = \pm 4\%.$$

Saja õpilase puhul on usaldusintervalliks 72—88%.

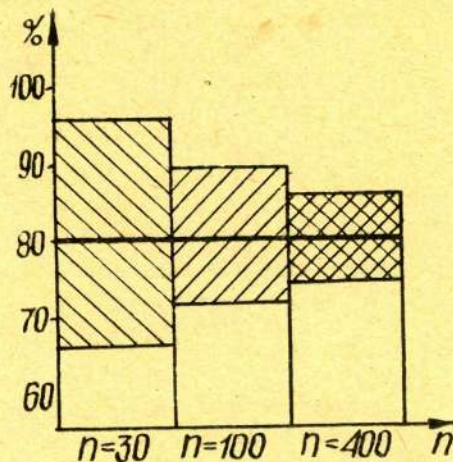
Neljasaja õpilase puhul aga on usaldusintervall veelgi kitsam — 76—84%.

Ilmekalt on eeltoodud usaldusintervallid näha joonisel 3.

**4. ÕPETÖÖ TULEMUSTE VÕRDLE-**  
**MINE.** Sageli reastatakse üksikud koolid  
 või klassid õppeedukuse protsendi järgi.  
 Kui protsent on kõrgem, siis peetakse  
 kooli (klassi) ka teistest paremaks.

Ainult protsendisse, nagu keskmise  
 hindessegi, tuleb õppetöö tulemuste võrd-  
 lemisel suhtuda kriitiliselt. Tingimata tuleb  
 arvestada ka tulemuste usaldatavust.

Olgu meil näiteks kolm kooli, kus on  
 erinev arv õpilasi ja erinev õppeedukus:  
 kool A õpilaste arvuga 100, õppeedu-  
 kusega 90%; kool B õpilaste arvuga 400,  
 õppeedukusega 85% ja kool C õpilaste ar-  
 vuga 900, õppeedukusega 82%. Kas võib  
 väita, et esimese kooli õppeedukus on pa-  
 rem teiste koolide omast? Selle üle otsus-  
 tamiseks tuleb leida iga kooli õppeedukuse  
 usaldusintervall.



Joonis 3.

$$m_{pA} = \sqrt{\frac{90 \cdot 10}{100}} = \sqrt{\frac{900}{100}} = \pm 3\%; 2 \cdot 3 = 6\%.$$

Õppeedukuse usaldusintervall koolis A on 84% — 96%.

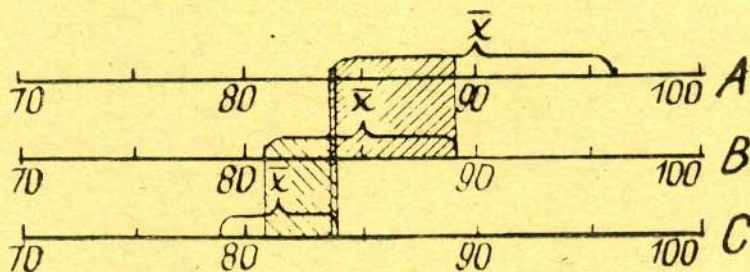
$$m_{pB} = \sqrt{\frac{85 \cdot 15}{400}} = \sqrt{\frac{1275}{400}} \approx 1,8\%; 2 \cdot 1,8 = 3,6\%.$$

Õppeedukuse usaldusintervall koolis B on 81,4% — 88,6%.

$$m_{pC} = \sqrt{\frac{82 \cdot 18}{900}} = \sqrt{\frac{1476}{900}} \approx 1,3\%; 2 \cdot 1,3 = 2,6\%.$$

Õppeedukuse usaldusintervall koolis C on 79,4% — 84,6%.

Kui joonestada usaldusintervallid üksteise kohale asetatud arvsirgetele, siis selgub, et usaldusintervallid kattuvad. Eriti kattuvad koolide A ja B ning B ja C usaldusintervallid. Järelikult ei saa väita, et kooli A õppeedukus on parem kui kooli B õppeedukus. Samuti ei saa väita, et kool B on õppeedukuselt parem koolist C (vt. joon. 4).



Joonis 4.

Kooli A alumine usalduspiir (84%) on ainult 0,6% võrra väiksem kooli C ülemisest usalduspiirist (84,6%). Et kattumine on väga väike, võib usaldatavaks lugeda seda, et kooli A õppeedukus on parem kui kooli C õppeedukus.

Selleks et otsustada, kas kahe kooli õppeedukuse erinevus on usaldatav, võib kasutada ka protsentarvude diferentsi ja protsentarvude diferentsi keskmise vea jagatist  $t$ . Viimast nimetatakse ka kriitiliseks jagatiseks. Protsentarvude diferents  $D$  arvutatakse valemiga  $D = p_1 - p_2$ .

Protsentarvude diferentsi keskmine viga arvutatakse valemiga

$$m_D = \sqrt{\frac{p_1 \cdot q_1}{n_1} + \frac{p_2 \cdot q_2}{n_2}},$$

kus  $m_D$  on protsentarvude diferentsi keskmine viga,

$p_1$  ja  $p_2$  — esimese ja teise kooli õppeedukus,

$q_1$  ja  $q_2$  — vastavalt  $100 - p_1$  ja  $100 - p_2$ ,

$n_1$  ja  $n_2$  — õpilaste arv esimeses ja teises koolis

$$t = \frac{D}{m_D}.$$

Kui protsentarvude diferents  $D$  on 2–3 korda suurem protsentarvude diferentsi keskmisest veast ( $t > 2$ ), võib erinevust kahe protsentarvu vahel pidada usaldatavaks. Kui  $t > 3$ , on erinevus kindlalt usaldatav.

Meie näidete puhul on arvutus järgmine:

1) Kas kooli A õppeedukus on parem kooli B omast?

$$m_D = \sqrt{\frac{90 \cdot 10}{100} + \frac{85 \cdot 15}{40}} = \sqrt{9 + 3,18} \approx \pm 3,5\%.$$

$$D = 90\% - 85\% = 5\%.$$

$$t = \frac{5}{3,5} \approx 1,4 \quad t < 2, \text{ erinevus ei ole usaldatav.}$$

2) Kas kooli B õppeedukus on parem kooli C omast?

$$m_D = \sqrt{\frac{85 \cdot 15}{400} + \frac{82 \cdot 18}{900}} = \sqrt{3,18 + 1,64} \approx \pm 2,2\%.$$

$$D = 85\% - 82\% = 3\%.$$

$$t = \frac{3}{2,2} \approx 1,4 \quad t < 2, \text{ erinevus ei ole usaldatav.}$$

3) Kas kooli A õppeedukus on parem kooli C omast?

$$m_D = \sqrt{\frac{90 \cdot 10}{100} + \frac{82 \cdot 18}{900}} = \sqrt{9 + 1,64} \approx \pm 3,2\%.$$

$$D = 90\% - 82\% = 8\%.$$

$$t = \frac{8}{3,2} \approx 2,5 \quad t > 2, \text{ erinevust võib pidada usaldatavaks. (Kui } t \text{ oleks}$$

suurem kui 3, oleks erinevus kindlalt usaldatav.)

Nagu eeltoodust selgub, tuleb õppetöö tulemuste hindamisel olla ettevaatlik. Ainult keskmisest hindest või õppeedukuse protsendist sageli koolide (klasside) reastamiseks ei piisa. Seda peaksid silmas pidama kõik, kes õppetöö tulemusi analüüsivad.

#### Kirjandust:

1. L. V õ h a n d u, Arvutusmeetodid I. Tartu, 1961.
2. R. S t e m l e r j t., Statistische Methoden im Sport. Berlin, 1966.
3. H. E. G a r r e t t, Statistics in Psychology and Education. New York, 1955.
4. Н. Б е й л и, Статистические методы в биологии. Москва, 1962.
5. Б. С. Б е с с м е р т н ы й и М. Н. Т к а ч е в а, Статистические методы в эпидемиологии. Москва, 1961.
6. К. А. Р а м у л ь, Введение в методы экспериментальной психологии. Тарту, 1966.



TRÜ pedagoogika kateedri dotsendi A. Elango teos „Õpilaste teadmiste kontrollimise metoodika küsimusi“ („Valgus“, Tallinn, 1967, 140 lk.) kujutab endast originaalset uurimust, kuid tutvustab õpetajaskonnale ka kokkuvõtlikult teiste uurijate tööd õpilaste teadmiste kontrollimise metoodika uurimise alal ning toob esile Eesti kooli praktikute mõtteid.

Eesti õpetajaskonnale pakub teos kõne all oleva probleemi valdkonnas hästi seostatud ning süstematiseeritud materjali, toob selgust mitmetes vaieldavates küsimustes ja aitab õpilaste teadmisi kontrollida märksa teadlikumalt.

Peatuksime teosel peatükkide kaupa.

Esimene peatükk „Õpilaste teadmiste kontrollimise asend õppeprotsessis“ annab lühikese ajaloolise ülevaate probleemi asetusest tsariaegses, kodanliku Eesti ja lõpuks nõukogude koolis.

Põhjalikumalt valgustatakse siin õpilaste individuaalse ja frontaalse küsitlemise ümber käinud võitluse ajaloolist tausta ja lõpuks öeldakse, et „murrangu küsitlemise metoodikasse tõi nn. Lipetski meetodi levimine üle kogu Nõukogude Liidu“. Sellele pani aluse Lipetski Pedagoogilise Instituudi pedagoogika kateedri juhataja K. Moskalenko soovitus loobuda senisest õppetunni astmete kaupa ülesehitamisest ja kontrollimiseks eri tunniosa eraldamisest (K. A. Москаленко, Как должен строиться урок, «Народное образование» 1959, nr. 10). K. Moskalenko teatavasti soovib õpilaste kontrollimist ühendada uue materjali käsitlemise ja vana kordamisega ning hinnata õpilasi nn. tunnihindega.

Selle üldiselt õige argumentatsiooni seostab A. Elango sõnadega: „Õpetajad, kes neid ettepanekuid rakendasid, loobusid koduste ülesannete täitmise kontrollimisest tunni alguses, individuaalsest suulisest küsitlemisest, kirjalikest kontrolltöödest ja muutsid frontaalse vestluse peaaegu universaalseks kontrollimisemeetodiks“ (lk. 17). Väite kinnitamiseks viitab A. Elango ajakirjas „Народное образование“ 1962, nr. 2 lisa ilmunud G. Vorobjovi artiklile, mis on tervenisti pühendatud Lipetski kogemuste tutvustamisele. Kuid selle väite ja

## Õpilaste teadmiste kontrollimise metoodika küsimusi

A. ILVES

viitega ei saa nõustuda, sest see ei vasta tegelikkusele ja desorienteerib lugejat.

Ei ole õige, et nn. Lipetski meetodil töötavad õpetajad loobusid koduste ülesannete täitmise kontrollimisest tunni alguses ja kirjalikest kontrolltöödest, et nad muutsid frontaalse vestluse peaaegu universaalseks kontrollimisemeetodiks. G. Vorobjov, kellele A. Elango viitab, seda ei ütle ega kinnita seda ka artiklis arendatud üldine mõttekäik. Vastupidi, selles artiklis analüüsitud G. Gorskaja vene keele tunnist on näha, et koduste ülesannete kontrollimine oli esikohal ja et tunnis tehti mitmel korral kirjalikke lühitöid, mis kõik olid õpilaste teadmiste kontrollimise aluseks. 1963. aastal Lipetski koolis viibides nägin korduvalt koduste ülesannete kontrolli tunni algul, mida, tõsi küll, enamikul juhtudel ei tehtud otseselt samas sõnastuses, nagu oli ülesanne lahendatud kodus, vaid sellega analoogiliselt, mis pidi mõtlemit aktiviseerima ja näitama, et õpilane on koduse ülesande ise täitnud. Kui võtta arvesse, et Lipetski meetodil töötavad õpetajad lasuvad õpilastel sageli teha tunnis selliseid kirjalikke lühitöid, nagu diktaat, kommenteerimine, kavandamine, test, annotatsioonid, praktilised tööd jne., siis ei saa kuidagi öelda, et nad on kirjalikust kontrolltööst loobunud ja neil domineerib teadmiste kontrollimine frontaalse vestluse teel.

Lipetsklased ei tunnista teadmiste kontrollimist õppetunni omaette osana. Neil põimub see läbi tunni kõigi etappidega. Ka A. Elango ise ütleb: „... kontroll võib väliselt rohkem või vähem silma paista, see võib rohkem või vähem ära sulada õppeprotsessi“, ja lisab samas: „Kuid sellest täiesti loobudes või seda oskamatult teostades kahjustaksime me õppeprotsessi ter-

vikuna" (lk. 23). Lipetski meetodil töötavad õpetajad on selle väitega igati nõus ja rakendavad seda oskuslikult praktikas.

Nad ei ole aga nõus A. Elango ühe teise mõttekäiguga, ja nimelt: „Õpilaste teadmiste kontrollimise spetsiifiliste funktsioonide analüüs veenab meid üha enam kontrollimise tarvilikkuses ja näitab ühtlasi, et see on õppeprotsessi omaette lõik, mida ei saa tervikuna ära sulatada üldisse õppe-tegevusse, lahustada uute teadmiste omandamise protsessis, nagu soovitas K. Moskalenko ja nagu proovisid teha Lipetski oblasti õpetajad“ (lk. 29). Tsiteeritud seisukoht on vastuolus sellega, mida A. Elango ise on varem öelnud.

Hästi annab kõne all olev peatükk edasi õpilaste teadmiste kontrollimise teoreetilise põhjenduse. Kontrollimise üldisi põhimõtteid käsitledes argumenteerib autor teadmiste kontrollimise kavakindlust, tihedust, objektiivsust ja mitmekülgust ning rõhutab vajadust õpetada õpilasi ennast ise kontrollima. „Selleks kehtestatagu kõigepealt nõue, et õpilane ei loovutaks ühtki tööd enne õpetajale, kui ta pole seda lõppvormis hoolega läbi vaadanud“ (lk. 36). See on hea nõuame ja riivab paljude õpetajate nõrka kohta.

Teose järgmised peatükid on pühendatud peaaesjalikult teadmiste kontrollimise meetodikale. Vaatluse all on sellised meetodid, nagu: igapäevane vaatlus, suulise kontrollimise meetodid (individuaalne ja frontaalne küsitlus), kirjaliku kontrollimise meetodid (diktaat, kirjalikud lühitööd, kirjandid, testid); kontrollimine ülevaetatabelite, graafiliste ja praktiliste tööde kaudu jt.

Peatükis „Igapäevane vaatlus õpilaste teadmiste kontrollimise meetodina“ on kõne all tunnihinne. Kahjuks ei too autor sellesse küsimusse täielikku selgust. Peatükki lugedes näib algul, nagu oleks ta tunnihinde pooldaja. Nii näiteks loeme 38. lehekülje lõpust: „Algkooliõpetajad on ammu veendunud, et kontrollimise elemendid on olemas õppetunni kõikides lülides. Niisugune immanentne kontroll võimaldab õpetajal kogu aeg olla kontaktis edasijõudmisega. Miks ei võiks õpilast selle alusel ka hinnata?“ 40. leheküljelt loeme: „Ei ole

kahtlust, et nooremates klassides, kus muude kontrollimisvõtete rakendamise võimalused on piiratud, võib tunnihinne etendada tähtsat osa õpilaste atesteerimisel, eriti niisugustes ainetes, nagu keeled ja matemaatika. Otse asendamatu on ta ainetes ja aineosades, mille omandamise tase peegeldub otseselt õpilaste töodes, nagu ilukiri, tööõpetus, joonistamine ja kehaline kasvatus.“ Hiljem räägib autor endale vastu. Loetledes argumente, mida esitatakse tunnihinde negatiivsete joontena, jõuab ta ootamatult, ilma pikema põhjendusega, järeldusele: „Need väited on küllalt põhjendatud, sellepärast võib järeldada, et kontrollimise õige koht on uue tunni alguses pärast seda, kui õpilastel on olnud võimalus kontrollitud materjali kodus põhjalikult läbi töötada ja omandada“ (lk. 43). See väide, mis on just nagu eespool öeldu resümeeiks, lööb tunnihindel paugupealt jalad alt. Lugeja on taas desorienteeritud, ta ei tea enam, missugune on autori lõplik seisukoht.

Selle segase küsimuse selgituseks võiks lisada: tunnihinde kasuks rääkivate faktorite loetelu on nii kaalukas ja veenev, et vaatamata selle mõningatele puudustele võib teda koolis julgesti kasutada. Puudusteta meetodeid ei ole olemas. Osakem vaid alati valida see, mille pahelised küljed lõppkokkuvõttes on rakendamisel väiksemad, olulisemad faktorid aga suuremad.

Peatükis „Õpilaste teadmiste suulise kontrollimise meetodid“ pööratakse õigustatult suurt tähelepanu õpilaste individuaalsele ja frontaalsele käsitlemisele. Õpetajad kipuvad sageli põhjendamatult kord ühes, kord teises suunas liialdama. Jääb mulje, et autoril on korda läinud kätte juhatada nende meetodite rakendamise õige vahet.

Head nõu annab autor suulise kontrollimise tehnikas. Arvukad konkreetset näpunäited aitavad nii individuaalset kui ka frontaalset käsitlemist vabastada neid iseloomustavatest tüüpilistest puudustest ja muuta nad efektiivseks teadmiste kontrollimise vahendiks.

Õige on autori väide, et „enamik õpilasi jääb suulise küsitluse ajal passiivseks, ei võta kontrollimisest osa, vaid tegeleb kõr-

valiste asjadega" (lk. 54, p. 3) ja et kaasõpilaste vastuste kuulamise kasutegur on väike (lk. 60, p. 4). See on õige tähelepanek, kuid rubriigis „Teid ja võimalusi individuaalse küsitluse efektiivsuse tõstmiseks" (lk. 55) loetletud nõuannetele tuleks veel lisada üks, ja nimelt: nõutagu, et eranditult kõik õpilased jutustaksid õppeülesandeid ja vastaksid küsimustele kõigile (ka tagumistes ridades istujatele) selgesti kuuldavalt. Paraku ei pöörata sageli klassis õpilaste kõne kuuldavusele küllaldast tähelepanu.

Peatükis „Kirjaliku kontrollimise meetodid" vaadeldakse algul probleemi asetust nõukogude koolis, seejärel käsitletakse üksikuid kirjaliku kontrollimise liike ja antakse nende rakendamise meetodika. Uhtlasi annab autor igale kontrollitöö liigile hinnangu, näidates nende positiivseid ja negatiivseid külgi.

Hea on, et teoses antakse testide meetodile rohkesti ruumi. Selle meetodi kasutamine on meie koolides vähe levinud, sest selle pedagoogiline väärtus ei ole õpetajatele veel selge, teiselt poolt aga tuntakse vähe testide rakendamise meetodikat. Teoses on avaldatud testide lühike teooria ja kasutamiskiisid. Nõrgalt on aga läbi töötatud testide alusel õpilaste vastuste hindamine.

Peatükk „Kontrollimine ülevaattetabelite, graafiliste ja praktiliste tööde kaudu" annab hea ülevaate nimetatud kontrollitööde vormidest ja samuti ergutust nende vormide sagedasemaks ning julgemaks kasutamiseks. Pikemalt on peatatud ühel uudisel teadmiste kontrollimise vahendil — programmeeritud kontrollil.

Viimases peatükis „Õpilaste teadmiste kontrollimine mõningates eritüübilistes koolides" võetakse vaatluse alla kesk-eriõppeasutustes, õhtukoolides ja kaugõppekeskkoolides kasutatavad teadmiste kontrollimise kiisid, kuid ainult selles osas, mis nendes koolides on päevakoolidega võrreldes spetsiifiliselt erinevad. Õigustatult pühendatakse siin rohkesti ruumi arvestuste meetodile, mis nendes koolitüüpides on laialt levinud. Raamatus äratoodud eksperimentide kirjeldused aitavad selgusele jõuda selle meetodi pedagoogilistes vää-

tustes ja näitavad, missugustes tingimustes ja mis kujul annab selle meetodi kasutamine töölisnoorte koolides kõige paremaid tulemusi. Päevakoolides arvestuste meetodi kasutamise suhtes asub autor põhjendatult eitavale seisukohale (lk. 61).

Eelviimane peatükk „Kontrollimise süsteem" tuleks küll viimasega ära vahetada ja teose lõppu paigutada, sest selles õigupoolest resümeeritakse eelöeldut ja öeldakse otsekui teose lõpetamiseks: „Nagu õppetöös üldse, nii ei saa ka õpilaste teadmiste kontrollimisel absoluteerida ühtki meetodit ega tõrjuda täiesti välja mõnd teist, mis tegelikul rakendamisel on andnud positiivseid tulemusi." Autor rõhutab õigesti õpilaste teadmiste kontrollimise süsteemi vajadust ja toob konkreetse näite, kuidas see võiks välja näha.

Teose sõnastus on üldiselt hea, selge ja kergesti loetav. Kohati leidub siiski väljenduste ebatäpsusi. Näiteks öeldakse 21. leheküljel: „...kirjalikud kontrollitööd sunnivad õpilasi grammatika ja matemaatika reegleid omandama, mõisteid täpsustama." Miks piirdatakse siin ainult kahe õppeaine nimetamisega? See omadus on ju ka teiste õppeainete kirjalikel kontrollitöödel.

Häiriv on ka see, et autor sageli loetleb üksikute probleemide analüüsimisel poolt- ja vastuväiteid ning sulgeb loetelu, nagu oleksid sellega kõik poolt- ja vastuväited ammendatud. Tegelikult aga jääb lugejale mulje, et poolt- ja vastuväiteid on veelgi (vt. lk. 39, 63, 64, 72 jt.).

Eksitav trükiviga on leheküljel 132. Selle eelviimase lõigu lõpus on: „(vt. lk. 33), peab aga olema: (vt. lk. 133). 133. leheküljel oleva tabeli lahtrite nimetused ei ole päris selged, mistõttu tabel on raskesti mõistetav.

Märkida tuleb veel, et õpilaste teadmiste kontrollimine koosneb harilikult kahest osast: teadmiste kontrollimisest ja teadmiste hindamisest. Esimesele on pühendatud kõne all olev teos, teine osa aga on veel täiesti söötis. Need kaks kuuluvad aga kokku. Selle puuduse peaks küll autor parandama kordustrukis, mida ei tohiks lasta kaua oodata, sest tiraaži väiksuse tõttu (4000) on teos mõne kuuga läbi müüdud.

Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituut korraldas 12. detsembril 1967 Tallinnas Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevale pühendatud aruandekonverentsi. Konverentsi peaeesmärkidenä rõhutas instituudi direktor O. Nilson avasõnas kahte:

- anda laiemale üldsusele ülevaade instituudi tegevusest selle moodustamisest möödunud kaheksa aasta jooksul;

- arutada koos vabariigi spetsialistidega neid küsimusi, mis seisavad Eesti NSV-s ees õpetamis- ja kasvatamisprobleemide teaduslikul uurimisel: kuidas koondada vabariigi pedagoogikateadlaste jõud kõige aktuaalsemate probleemide lahendamisele ja kuidas koordineerida uurimistematikat.

Konverentsil, millest võtsid osa pedagoogikateadlased, õpetajad ja teised haridusala töötajad, esitasid instituudi teaduslikud töötajad üheksa ettekannet.

Instituudi direktor geograafiakandidaat O. Nilson märkis oma ettekandes „Pedagoogikateaduse lähemad ülesanded Eesti NSV-s“, et pedagoogikaalane teaduslik uurimistöö on meil koondatud kolme keskusse: Tartu Riiklikku Ülikooli, E. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilisse Instituuti ja Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituuti. Uuritavate probleemide temaatika on lai. Kuid uurijate vähesust arvestades tuleks nad koondada meie vabariigi seisukohalt kõige pakilistemat probleemide lahendamisele ja uurimistööd koordineerida. Koordineerimiskeskuseks võiks olla Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudi teaduslik nõukogu, kuhu kuuluvad kõigi pedagoogikaalase uurimistööga tegelevate asutuste esindajad.

Pedagoogikateaduse ülesandeks on, rõhutas O. Nilson, näidata teed kooli ees seisvate probleemide lahendamisel. Lähima ülesandena nimetas ta ettevalmistust üleminekuks uutele õppeprogrammidele ja üldisele keskkaridusele. Eelkõige on vaja teaduslikult põhjendatud programme nendes õppeainetes, mis on seotud emakeele või meie vabariigi tingimustega. Siit kulgeb töö põhiliselt kolmes suunas:

- koostada uued, programmikohased

## JUBELIAASTA ARUANDE- KONVERENTS

õpikud. See nõuab suuri jõupingutusi, ajakulu ja eksperimenteerimist;

- täiendada õpetajate kvalifikatsiooni, et nad oleksid ette valmistatud töötamiseks uute programmide alusel. Täienduskursuste kõrval oleks tarvis koostada käsiraamatuid uutena programmi võetud või muudetud õppekursuste jaoks;

- leida ning rakendada senisest efektiivsemaid õppe- ja kasvatuse meetodeid, mis võimaldaksid õppetundi ratsionaalsemalt kasutada, sest õpilase seadmine aktiivse otsija, juurdleja, mõtleja ja looja ossa on aluseks tema vaimse iseseisvuse kasvatamisele.

Uurimiste lõppeesmärgina rõhutas referent õpilaste teaduslikult argumenteeritud iseseisva töö ülesannete komplektide, teadmaterjali ja käsiraamatute ning nende juurde kuuluvate meetodiliste juhendite koostamist kaheksaklassilise kooli (kui miinimumi) kõikide õppekursuste jaoks.

Meie pedagoogikateadlaste ees seisva teise lähtsa probleemina nimetas O. Nilson õpetajatele määratud meetodiliste abimaterjalide, sealhulgas ka monograafiliste meetodiliste käsiraamatute koostamist, mille järele tuntakse suurt vajadust.

O. Nilson nentis, et vabariigi pedagoogikateadlased uurivad viljakalt raskestikasvatatavuse, õppeainete kaudu tehtava ideelise kasvatuse, õpilastes iseseisvuse kasvatamise ja mitmeid teisi probleeme. Uute probleemidena, mis tuleks kohe uurimisele võtta, mainis ta koolijõudlust ja Eesti kooli ajaloo koostamist. Lõpuks rõhutas referent väga olulisena ja vajalikuna õpetajaskonna abi pedagoogikateadlastele nende uurimistevõime.

Instituudi direktori asetäitja pedagoogikakandidaat A. Kõverjalg kõneles teemal „Teaduslikust uurimistööst Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudis“. Ta märkis, et instituudi algusaastatest peale on suurt tähelepanu pööratud teadusliku kaadri kasvatamisele. 1959. aasta lõpul oli instituudi seitsmes sektoris 17 teaduslikku töötajat, praegu aga on neid üheksas sektoris 31. Seitsmel neist on teaduslik kraad. Kuuel teaduslikul töötajal (A. Kõverjalg, H. Tiits, A. Telgmaa, L. Villand, K. Leht, E. Hiie) on kandidaadiväitekirgi valminud instituudis töötamise ajal. Lõpetamisel ja läbiarutamisel on kolm väitekirja (E. Tomasson, S. Alumäe, I. Sotter); viiel teaduslikul töötajal (I. Batarina, R. Selg, V. Maanso, E. Steinfeldt, J. Sõerd) on väitekirgi valmimisjärgus.

Instituudi algusaastatega võrreldes, märkis A. Kõverjalg, on edasimineku märgatav ka teaduslike tööde kvaliteedis ja kvantiteedis. Uurimiste tulemused, mis saadakse ulatuslike pedagoogiliste eksperimentide alusel, tuginevad üha rohkem pedagoogilisele psühholoogiale; eksperimentide tulemuste läbitöötamisel kasutatakse järjest rohkem statistilisi meetodeid.

Instituudi väljaandeid on senini ilmunud 40, üldmahuga 262 autoripoognat ja üldliraaziga 60 400. 7 väljaannet, mahuga 61 autoripoognat, ootavad kirjastuses „Valgus“ ilmumist. Peale selle publitseerivad instituudi teaduslikud töötajad oma töid nii oma vabariigi kui ka vennasvabariikide perioodikas ning tutvustavad uurimistöö tulemusi teaduslikel konverentsidel ja Haridusministeeriumi ainekomisjonide kaudu.

Referent mainis veel instituudi teaduslike töötajate suurt tööd õpikute autoritena ja kaasautoritena, Haridusministeeriumi ainekomisjonide liikmetena, mitmesuguste pedagoogilise sisuga tööde retsenseerijatenä, lektoritena lastevanemate Lektuuriumides, õpetajate nõupidamistel jm.

Uurimistöös on instituut alati silmas pidanud kasvatusküsimusi. Kui instituudi algusperioodil käsitlesid peamiselt pedagoogika ja psühholoogia sektori töötajad kasvatusöö üksikuid lõike, siis viimastel aastatel on peardõhk asetatud õppeainete sisust ja õpetamise meetodikast tulenevate

kasvatusevõimaluste uurimisele. On hakatud uurima ka pioneeritöö diferentseerimise võimalusi ning seda, kuidas suurendada lastevanemate hulgas tehtava pedagoogilise propaganda mõju. Uuritakse ka pedagoogika ajalugu.

Edasi märkis A. Kõverjalg, et käesoleval ajal on instituudi tööplaanis kolm suuremat kollektiivselt uuritavat probleemi:

● **Õpilaste iseseisev töö kaheksaklassilise kooli tundides, et lahendada küsimus, kuidas suurendada õpilaste aktiveerimise ja iseseisva töö kaudu õppetundide efektiivsust.** Ühtlasi aitab see välja selgitada klassikursuse kordamise põhjusi ning sel alal olukorda parandada. Instituudil on kavas 1970/71. õppeaastaks välja töötada komplekt töövihikuid ja rakendada neid kõigis õppeainetes kaheksa klassi ulatuses. Praegu katsetatakse juba mitmes aines ja klassis instituudi töötajate koostatud töövihikuid.

● **Eri õppeainete õpetamise meetodika.** Erilist tähelepanu pööratakse vene ja võõrkeelte ning geograafia õpetamise meetodikale. Vene keele õpetamist peaks aitamä parandada I. Batarina uurimus nimisõna õpetamise meetodika alalt ja I. Sogrina uurimus eesti õpilastel vene keele õppimisel esinevate tüüpiliste vigade ning nende vältimise meetodite alalt. Võõrkeelte sektoril on käsil ulatuslik uurimus kõnekeele õpetamise meetodika alalt 8-klassilises koolis. Geograafiaõpetajaid aga peaks rõõmustama S. Alumäe, O. Nilsoni ja H. Tiitsu ühistööna valmiv teos „Geograafia õpetamise meetodika põhiküsimused“.

● **Õpilaste tööalane ettevalmistus.** Koostöös Pedagoogilise Instituudi üldtehniliste distsipliinide kateedri õppejõududega uuritakse õpilaste töövilumuste kujunemise individuaalseid iseärasusi. Eesmärgiks on efektiivsete meetodite leidmine mitmesuguste töövilumuste kujundamiseks.

Lõpuks kõneles A. Kõverjalg sellest, et tegelike õpetajate uurimistöösse kaasatõmbamiseks loodi 1967. aastal instituudi juurde pedagoogikaalase teadusliku uurimistöö meetodika kolmeaastane kursus. Sellest võtab osa 25 pedagoogi. Uurimis-



maalne sisu ja maht ning 2) ainete ratsionaalne õpetamine ja õppematerjali efektiivne omandamine õppeprotsessis.

Õppeainete sisu ja mahu kindlaksmääramisele on pööratud suurt tähelepanu mitmed instituudi reaalainete uurijad: matemaatikas A. Telgmaa, geograafias O. Nilson ja H. Tiits, keemias V. Ratassepp. On välja töötatud koduloo perspektiivsed programmid. Õppeainetevahelisi seoseid on uurinud V. Ratassepp ja S. Alumäe. Mitmed teadlased on uurinud õpetamise ja kasvatamise seostamist: keemias V. Ratassepp, tööõpetuses A. Kõverjalg, geograafias O. Nilson ja H. Tiits, matemaatikas E. Noor. Õpilaste iseseisva töö probleeme uurivad tööõpetuses H. Isok, keemias V. Ratassepp, bioloogias M. Rute, füüsikas A. Savik, matemaatikas A. Telgmaa ja geograafias H. Tiits.

Edaspidises töös, nagu referent nentis, võetakse reaalainete uurimisel põhjalikuma vaatluse alla teadmiste omandamise ja oskuste kujundamise protsess. Samuti on hädavajalik tundma õppida ja analüüsida eesti kooli pedagoogilis-metoodilist pärandit, mis võimaldaks kasutada selles leiduvaid väärtusi.

„Pedagoogilise uurimistöõ suundadest humanitaarainete alal“ oli filoloogikandidaat K. Lehe ettekande teemaks. Ta märgis, et teaduslikel alustel põhinev keeleteoodika eeldab leksikaalse ja grammatilise miinimumi ning nende omavahelise vastavuse väljatöötamist. Sellesuunaline uurimistöõ on viljakas olnud vene keele õpetamise sisu ja mahu määramise sektoris. Sektori töötajad E. Steinfeldt ja E. Roovet on välja töötanud vene keele leksikaalse miinimumi 8-klassilisele koolile. Võõrkeele sektori töötajal R. Seljal on valminud uurimus saksa keele lausemudelite kohta. Pedagoogikakandidaat L. Villandi kandidaadiväitekirja „Sõnastusõpetuse probleemid 8-klassilises koolis“ ja V. Maanso „Lugemisoskuse olukord ja selle arendamise võimalused“ aitavad revideerida õppeaine sisu piiritlemise printsiipe ja üksikteemade konkreetset.

Nagu referent nentis, on vaadeldavates

sektorites põhjalikult uuritud keeleõpetuse metoodikat. Esimesi samme on astutud ka kirjanduse õpetamise metoodika alal. Sektori plaanilise tööna kavandatud teemade kompleksist „Kirjanduse metoodika küsimusi“ on praegu teoreetiliste aluste selgitamise järgus kaks probleemi: 1) kirjanduspala käsitlemine 8-klassilises koolis — autor L. Villand ja 2) kirjanduse õpetamise psühholoogilistest alustest — autor K. Leht.

Pedagoogikakandidaat E. Hiie ettekande teemaks oli „Õpilaste iseseisev töö instituudi uurimisobjektina“. Ta märkis, et käesoleval ajal on õpilaste iseseisva töö süsteemi väljakujundamine eri õppeainetes ja iseseisva töö võtete efektiivsuse selgitamine instituudi peamiseks sellealaseks probleemiks. Uhtlasi tutvustas ta, mida instituudis selle probleemi uurimisel on juba tehtud. Õpilaste iseseisva töö psühholoogilisi aluseid ja iseseisva töö süsteemi füüsika õpetamisel uurib matemaatika-füüsika sektori töötaja A. Savik, erinevate iseseisva töö ülesannete efektiivsust tööõpetuse tundides uurib E. Isok, võõrkeele sektori töötajad R. Selg ja L. Sõrmus uurisid iseseisvat tööd saksa keele kirjaliku kõne oskuse kujundamisel jne.

Lõpuks rõhutas referent, et niihästi iseseisva töö teoreetiliste aluste uurimine kui ka koolipraktika nõuavad mitmesuguse õppekirjanduse väljaandmist. Selleks oleks tarvis koondada märksa rohkem jõude ja luua senisest avaramaid võimalusi kõnealuse materjali kirjastamiseks.

Teadusliku töötaja V. Noore ettekande teemaks oli „Pedagoogilise propaganda küsimusi vabariigis“. Ta andis ülevaate Tallinna linnas ja ümbruskonnas korraldatud ringküsittluse tulemustest. Nendest nähtub, missugust osa etendavad lastevanemate kasvatusalase teadlikkuse tõusust pedagoogilised brošüürid, kirjutised, raadio- ja televisioonisaated, filmid, loengud ja seminarid. See võimaldab teha mõningaid järeldusi pedagoogilise propaganda vormide valikul.

Teemal „Eesti kooli ja pedagoogilise mõtte ajaloo uurimise tulemustest ja ülesannetest“ kõneles teaduslik töötaja E. Tomasson. Ta tutvustas eesti kooli

ajaloo uurimise seniseid saavutusi ning andis hinnangu varasema perioodi töödele. Referent rõhutas, et Eesti hariduse, kooli ja pedagoogilise mõtte ajaloost ülevaadet andva teose koostamine on pakiline ülesanne. Eesti pedagoogika ajalugu vajavad õpetajad ja üliõpilased, selle vastu tunneb huvi ka laiem lugejaskond. Ta nentis, et ulatusliku ülevaate teose koostamiseks ei piisa ühe-kahe inimese tööjõust, vaid oïeks otstarbekohane moodustada autorite kollektiiv ning lülitada sellekohased uurimisteemad teaduslike asutuste ja kõrgemate õppeasutuste teadusliku töö plaanidesse. Selle teose koostamisele tuleb mõistagi kaasa tõmmata pedagoogiline üldsus.

Konverentsil võtsid sõna akadeemik H. Liimets, bioloogiakandidaat M. Akse, I, Tallinna 46. keskkooli õppealajuhataja J. Rajaleid, Viljandi rajooni metoodilise kabineti metoodik O. Niine ja e. jt. Sõnavõtjad ütlesid tunnustavaid sõnu selle kohta, mis instituudi eksisteerimise ajal on tehtud, ja juhtisid tähelepanu ka nendele probleemidele, mille suhtes peaks edaspidi pilku teritama.

● Õpilaste iseseisva töö probleemide uurimise kõrval tuleks välja selgitada, mis-sugused tegurid mõjutavad meie noorsugu.

● Soovitakse näha, et tulevikus läheks instituudis õpetamise kasvatusliku mõju uurimine kaugemale õppeaine sisu uurimisest.

● Instituut peaks tegelema ka õpilaste füüsilise kasvatusega. Selleks võiks luua isegi eri sektori või uurimisgrupi.

● Eesti kooli ajaloo uurimisel ei tohiks unustada ka eesti kooli NSV Liidus enne 1937. aastat. Andmeid nende kohta tuleks hankida arhiividest ning tolleaegsetelt koolitegelastelt ja ka õpilastelt.

● Instituut peaks laialdasemalt tutvustama oma uurimise tulemusi jm. Tuleks

leida võimalusi instituudi väljaannete tiraazide suurendamiseks, sest senini ei ole neid lihtsalt kõigile asjast huvitatuile jätkunud.

● Instituut peaks veelgi tihendama side-meid teiste teaduslike asutustega. Otstarbekas oleks vabariigi pedagoogikateadlaste jõud ühendada ja luua probleemigrupid.

Konverentsi lõpul sõna võttes ütles haridusminister F. Eisen, et instituudi aruanne on küllaltki mahukas ja arvestatav, instituudil on oma koht vabariigi pedagoogilises elus. Tema häält ja nõu tahavad õpetajad kuulda. Eks ole see tehtule parimaks tunnustuseks.

F. Eisen märkis, et instituudi teeneks tuleb pidada pedagoogikateadlaste arvu kasvu vabariigis. See on küll põhjustanud teatud temaatilist killustatust uurimistöös, kuid instituudil on siiski kindlad töösuunad, välja kujunemas oma pale.

Nüüd, kus instituut on nn. koolieeliku eest välja kasvanud, nagu nentis F. Eisen, algab tema tegevuses uus etapp. Uurimist oleks vaja arendada kompleksuse ja sügavuse suunas. Probleemidest tuleks rõhutada hariduse sisu ja mahtu, selle teaduslik-metodoloogiliste aluste väljatöötamist ning õpikute koostamise jätkamist. Originaalõpikuid on aga siis võimalik kasutada, kui need vastavad maailma standardi tasemele.

Pedagoogilist uurimistööd on tarvis koordineerida, märkis minister. Kuid seda tuleb teha mitte niivõrd administratiivsel teel, kui just koostöö vormide otsimise ja leidmise ning olemasolevate jõudude koordineerimise teel.

Lõpuks märkis F. Eisen, et peamine, kelle ees instituut peab oma tööst aru andma, kelle nõudeid arvestama, on pedagoogiline avalikkus, meie kool. See on aga väga nõudlik hindaja, kes küll ise alles kasvab, kuid kelle nõudlikkus samuti kasvab.



**O**ktoobrirevolutsiooni võit tõstis ka rahvahariduse alal üles palju uusi küsimusi, mille edukas lahendamine nõudis kooliõpetajate aktiivset kaastööd.

Sel eesmärgil kutsuski Eesti Tööraha ja Sõjaväelaste Nõukogu Täidesaatev Komitee, mille eesotsas oli väljapaistev enamlane Jaan Anvelt, Tallinna kokku kooliõpetajate kongressi, kus lähemad ülesanded eelseisva, mitmes asjas täiesti uudse töö suhtes pidi läbi arutatama.

Mainitud kongress töötas Tallinnas komertskooli ruumides 28.—29. detsembrini 1917.

Muude küsimuste kõrval otsustas kongress teha Eesti Tööraha Koolivalitsusele ja Kooliõpetajate Kongressi Täidesaatevale Komiteele ülesandeks hakata Tallinnas välja andma iga nädal ilmutat pedagoogilist ajakirja, mis pidi koolidele tasuta kätte saadetama.

Selleks ajakirjaks sai Eesti Tööraha Koolivalitsuse ja Kooliõpetajate Kongressi Täidesaatev Komitee häälekandjana ilmuma hakkav „Eesti Kool“. Selle esimene kaksiknumber (nr. 1/2) on dateeritud 15. jaan. 1918.

Etteruttavalt olgu mainitud, et „Eesti Kooli“ teine kaksiknumber (nr. 3/4) ilmus Tallinnas 31. jaan. 1918, olles ühtlasi ajakirja Eesti territooriumil ilmunud numbritest viimane.

Üldse ilmus „Eesti Kooli“ 13 numbrit: nr. 1—4 Tallinnas ja nr. 5—13 Petrogradis. Seega on ajakirjal ilmumiskoha ja sisu järgi kaks järku: 1) Tallinna periood, millal ta ilmus Eesti Tööraha Koolivalitsuse ja Kooliõpetajate Kongressi Täidesaatev Komitee häälekandjana, ja 2) Petrogradi periood, millal ta ilmus Põhjapiirkonna Kommunistide Nõukogu Rahvasajade Komissariaadi Eesti Osakonna häälekandjana.

Vaatleme allpool põgusalt selle ajakirja sisu nende ilmumisejärkude järgi.

### „EESTI KOOLI“ TALLINNA PERIOOD

Eelkõige köidab kahe esimese kaksiknumbri (nr. 1/2 ja nr. 3/4) puhul lugeja tähelepanu rohke oluline ametlik materjal: Eesti Tööraha Koolivalitsuse määrused (neid on arvult 15), Kooliõpetajate Kong-

# Viiskümmend aastat tagasi

L. HALLOP

ressi Täidesaatev Komitee koosolekute protokollid, Riia õpperingkonna likvideerimise otsus, Riia õpperingkonna valitsuse likvideerimise komisjoni protokollid jm.

Olgu nenditud, et „Eesti Kooli“ need numbrid on ainsaks allikaks, kus leiduvad kõik senini teada olevad Eesti Tööraha Koolivalitsuse määrused.

Peatugem allpool põgusalt nende määruste sisul.

Eesti Tööraha Koolivalitsuse määrus nr. 1 ja kaks hilisemat käsitlevad usuõpetuse koolist kõrvaldamise küsimust: algul langetatakse selle aine kohta põhimõtteliselt eitav otsus, siis laiendatakse seda ka hommiku- ja õhtupalvuste kohta ja lõpuks keelatakse ka kooliruumide kasutamine usuõpetuse eraviisilisekski õpetamiseks.

Üks määrus puudutab Rakvere õpetajate seminari natsionaliseerimist. Tuleb aga märkida, et kuna Rakvere seminar oli kroonu õppeasutis, siis ei saanud sisuliselt tema suhtes natsionaliseerimise mõistet ega menetlust pruukida.

Üks määrus käsitleb kõigi seniste kooliõpetajate lahtiregistreerimist, et sobivaid neist siis eeloleva koolivaheaja kestel valikuliselt tööle tagasi võtta. Seda sammu, mis paljusid tublisid kooliõpetajaid nõukogude võimust eemale tõukas, ei saanud tingida poliitilised ega pedagoogilised kaalutlused, sest rahvakooliõpetajad, nagu seda vaieldamatult kinnitas ka 1917. a. detsembrikuu lõpul Tallinnas peetud kongress, tulid ju uue võimuga kaasa!

Kooliõpetajate Kongressi Täidesaatev Komitee koosolekute protokollidest selgub, et see komitee arutas tõepoolest vaid õpetajate isikuisse puutuvaid küsimusi, nagu kooliõpetajate kongressil oli selle komitee ülesandeks ette nähtudki.

Protokollid Riia õpperingkonna valitsuse likvideerimise kohta (likvideerimist alustati 17. jaan. ja see viidi lõpule 26. jaan. 1918) toovad esile mõndagi uut, näiteks seda, et ümmarguselt 150 000 rubla kroonu raha oli rahvakooliõpetajaile palkadeks välja maksmata.

Mõningat huvi pakub ka Riia õpperingkonna tookordse kuraatori prof. Grabari protest, mis on likvideerimiskomisjoni istungite protokollide lõpul ära toodud.

Kitsamalt võttes pedagoogilise sisuga kirjutistest pakuvad ka praegusele lugejale rohket huvi J. Kiiveti artikkel õpetaja kestuse kohta eri maade toleaeagseis rahvakoolides, kust selgub, et meie tookordses rahvakoolis oli õppeaeg kõige lühem.

Oma kirjutises ei sea küll J. Kiivet väga julget eesmärki (ta piirdub esialgu 4-klasilise algkooli taotlusega), kuid ka see oli tolle aja seisukohalt märgatavaks samuks edasi. Teadupärast ajalugu seda rada läkski, sest Eesti Asutav Kogu oma 1919. a

19. septembri määrusega laiendaski koolikohustust neljale õppeaastale.

Uute õppekavade kohta väidetakse, et see suur töö nõuab pikemat aega, mistõttu soovitatakse ajutiselt läbi ajada Tallinna Eesti Kooliõpetajate Seltsi väljatöötatud „Eesti algkooli õppekavadega“.

Ideelis-teoreetilisel vananenuks tuleb pidada Artur Vallneri pikemat kirjutist kasvatus eesmärgi ja mõtteteaduse suhete alalt, kus ta püüab tõsiasiade kiuste tõestada, et mõtteteadus olevat ainus kindel alus, millele kasvatus eesmärk võivat toetuda.

Möödamannes olgu märgitud, et „Eesti Kooli“ nendes numbrites tõstatatakse ka oluline terminoloogiline küsimus: soovitatakse, ja täiesti põhjendatult, hakata nimevõtte kooliõpetaja asemel pruukima lühemat — õpetaja, mis hilisemal ajal ongi täitmist leidnud.

Lisatagu, et „Eesti Kooli“ toimetajaks oli andekas koolimees Artur Vallner.



Nii nägi välja „Eesti Kooli“ pea.

## „EESTI KOOLI“ PETROGRADI PERIOOD

Nagu juba eespool viidatud, ilmus „Eesti Kool“ (nr-d 5—13) Petrogradi Põhjapiirkonna Kommunistide Nõukogu Rahvasasjade Komissariaadi Eesti Osakonna häälekaandjana

Ajakirja nendes numbrites köidavad lugeja tähelepanu eelkõige rohked ametlikud materjalid: Nõukogude valitsuse südametunnistuse vabaduse dekreet, Hariduse Rahvakomissariaadi kaks põhimõttelise tähtsusega juhendavat dokumenti, „Ühtse töökooli deklaratsioon“ ja „Ühtse töökooli põhimäärus“, jt.

Nõukogude valitsuse südametunnistuse vabaduse dekreeidi puhul märkigem, et see dokument on ajaliselt hilisem Eesti Tööraha Koolivalitsuse poolt väljaantud määrusest nr. 1 usuõpetuse koolidest ärajätmise kohta.

„Ühtse töökooli deklaratsiooni“ ja „Ühtse töökooli põhimääruse“ kui põhiliselt marksistlike pedagoogika dokumentide puhul tõstkem välja vaid kaks didaktilis-pedagoogilist põhimõtet: õppetöö aktiveerimise ja individualiseeritud õppetöö nõue. Need põhimõtted on nüüd jällegi aktuaalsed.

Suurt huvi pakuvad ka praegusele lugejale „Eesti Koolis“ avaldatud ühtse töökooli õppekavad, sealhulgas sealsete eesti õpetajate poolt kollektiivselt väljatöötatud Eesti ajaloo, Eesti geograafia ning eesti keele ja kirjanduse omad.

Viimati mainitud õppekavade teadusliku külje tõhususest kõneleb seegi, et iga õppekava lõpus on loetletud kirjanduslikud allikad, mida õppekava väljatöötamisel oli kasutatud ja mida õpetaja omakorda tegelikus koolitöös võis pruukida käsiraamatuks.

Esimese saksa okupatsiooni ajastu vastu huvi tundjat köidab igas „Eesti Kooli“ numbris leiduv ulatuslik kroonika pealkirjaga „Saksa haridustöö Eestis“. Selles leidub rohkesti fakte nende demokraatlike ja sotsialistlike koolimeeste kohta, kelle okupatsioonivõimud kas hukkasid, vangistasid või töölt vallasid. Samuti leidub andmeid nende õpetajate kohta, kel oli õnnestunud Nõukogude Venemaale põgeneda.

Uhtlasi leiab lugeja sealt niisugust materjali, mis jutustab saksa okupatsioonivõimude poolt eesti kooli saksastamise eesmärgil astunud sammudest.

Lõpuks tahaks veel meenutada sedagi, et enne sotsialistlikku pedagoogilist ajakirja „Eesti Kool“ oli juba 1917. a. algul ilmuma hakanud esimene eesti pedagoogiline ajakiri „Kasvatus ja Haridus“, mida toimetas Peeter Põld ja mille ilmuma hakkamisest on nüüd samuti rohkem kui 50 aastat möödas.

Pole vähematki kahtlust, et praegune „Nõukogude Kool“ on tolle, meile juba kaugena tunduva „Eesti Kooli“ ajalooline järglane.

---

# Kesk-eriõppeasutused Eesti NSV Haridusministeeriumi süsteemis (1944—1955)

## A. KENNIK

Üheks esmajärguliseks ülesandeks Nõukogude Eestis pärast saksa okupantide väljakihutamist 1944. aasta sügisel oli hariduselu taastamine ja koolide töölerakendamine. Uue koolikorduse aluseks võeti 1940/41. õppeaastal rajatud koolisüsteem. Kutsehariduse alal pidid kesk-eriharidusega kaadrit ette val-

mistama tehnikumid ja muud tehnikumide tasemele vastavad kesk-erikoolid (õpetajate seminarid, muusikakoolid, meditsiini-keskkoolid).

1944/45. õppeaasta alguses organiseeriti ja alustas Eesti NSV-s tööd kokku 40 kesk-eriõppeasutust, mis allusid mitmesugustele rahvakomissariaatidele (põlluma-

janduslikud tehnikumid Põllutöö Rahvakomissariaadile, meditsiinikeskkoolid Ter-  
vishoiu Rahvakomissariaadile jne.). Eesti  
NSV Hariduse Rahvakomissariaadile allu-  
tati Tallinna ja Tartu õpetajate seminar  
ning 20 tehnikumi. Viimaste juhtimiseks  
moodustati Hariduse Rahvakomissariaadis  
tehnikumide osakond.

Käesolevas kirjutises on vaatluse all  
kesk-eriõppeasutused sellel perioodil, mil  
nad kuulusid ENSV Haridusministeeriumi  
alluvusse, s. o. aastail 1944—1955.

Et saksa okupandid olid enamiku kesk-  
eriõppeasutusi kas likvideerinud või muut-  
nud teist tüüpi koolideks, siis tuli tehniku-  
mide moodustamise ja töölerakendamise-  
ga 1944. aasta sügisel tegelda täie tõsidusega.

Kesk-eriõppeasutuste moodustamisel olid  
baasiks kutsekoolid, mis suuremal või vä-  
hemal määral vastasid loodavate tehniku-  
mide tasemele. Nii organiseeriti tehniku-  
mideks Tallinna ja Tartu kommerts- ja  
kaubanduskoolid, Pärnu, Rakvere, Viljan-  
di, Valga ja Paide kaubanduskoolid (neist  
kõigist moodustati majandustehnikumid),  
Tallinna, Tartu, Rakvere, Valga ja Vil-  
jandi kutsekoolid (moodustati käsitööstus-  
likud tehnikumid), Võru tööstuskool (moo-  
dustati Võru majandus- ja tööstustehni-  
kum). Endiste Tallinna tehnikumi ja õhtu-  
tehnikumi ning Tartu tehnikumi baasil  
moodustati 1944. a. sügisel kolm tööstus-  
tehnikumi: Tallinna I ja II (õhtune) töö-  
stehnikum ja Tartu tööstustehnikum (1).  
Kokku alustas Eesti NSV Hariduse Rahva-  
komissariaadi alluvuses 1944/45. õ.-a. al-  
guses tööd 10 majandustehnikumi, 5 käsi-  
tööstuslikku tehnikumi, 3 tööstustehni-  
kumi, 1 tootlustehnikum ja 2 õpetajate se-  
minari. Õppeaasta teisel poolel avati veel  
õpetajate seminarid Haapsalus (8. märtsil  
1945) ja Rakveres (19. märtsil 1945).

Eesti NSV kesk-eriõppeasutuste kohta  
laiendati üleliiduliselt kehtivad eeskirjad.  
Nendesse õppeasutustesse lubati vastu  
võtta mõlemast soost 14—30 aasta vanu-  
seid isikuid, kes olid lõpetanud 7-klas-  
silise kooli. Et Eestis oli seni algharidus 6-klas-  
siline, siis lubati tehnikumidesse ja teis-  
tesse keskerihariduslikesse koolidesse vastu  
võtta ka 6-klasilise algkooli lõpetanud  
tingimusel, et neil oli veel mõne kaheaas-

tase õppeajaga kutsekooli lõputunnistus\*  
(ilma selleta võeti kuue klassi haridusega  
isikuid vastu tehnikumide eelklassidesse).  
Kehtestati stipendiumid tehnikumide ja  
teiste kesk-eriõppeasutuste õpilastele. Teh-  
nikumide statsionaarsetes osakondades oli  
õppeaeg neli aastat, mõnedel (peamiselt  
majanduslikel) erialadel ka kolm aastat.  
Õhtustes osakondades oli õppeaeg aasta  
võrra pikem.

Tehnikumide organiseerimine ja ava-  
mine 1944. aastal toimus väga raskes olu-  
korras, sest sõja ja okupatsiooni tagajär-  
jel olid õppeasutused tugevasti kannata-  
nud. Selle tõttu algas töö eri aegadel.

Tehnikumid ja teised kesk-erikoolid  
alustasid tööd endiste õppe- ja tunnikavade  
järgi, ainult veidi kohandatuna uutele tin-  
gimustele. Hiljem töötati välja ja kehtes-  
tati uued õppekavad.

Lähtudes vajadusest õppetööd võimali-  
kult kiiresti alustada, võeti tehnikumide  
profiili kujundamisel aluseks nende eelkäi-  
jate kallak. Käsitööstuslikud tehnikumid  
hakkasid spetsialiste ette valmistama õmb-  
lemise, kangakudumise, silmuskudumise ja  
tikkimise ning kodunduse erialal, majan-  
dustehnikumid kaubanduse, plaaninduse ja  
statistika, raamatupidamise ja finantsalal.  
Tallinna ja Tartu tööstustehnikumides olid  
masinaehituse, ehitustehnika ja elektro-  
tehnikum osakonnad ning Võru majandus-  
ja tööstustehnikumis puidutöö, metallitöö  
ja majanduse osakond. Nüüd tuli tehniku-  
mide töös arvestada rahvamajanduse taas-  
tamise perspektiive ja nõudeid keskeri-  
haridusega spetsialistide järele. Vastavalt  
sellele muudeti tehnikumide võrku ja nen-  
des õpitavaid erialasid. Juba 1945. aasta  
algul reorganiseeriti mitmed õppeasutused  
(likvideeriti Tallinna III ja Tartu II majan-  
dustehnikum, Valga ja Viljandi majandus-  
tehnikum ühendati kohalike käsitööstus-  
like tehnikumidega jne.). Samal ajal hak-  
kas Hariduse Rahvakomissariaadi tehni-  
kumide osakond teistelt rahvakomissariaa-  
tidelt andmeid koguma vajaduse kohta  
tehnilise keskeriharidusega töötajate järele.  
Saadud andmete põhjal töötati välja töös-

\* See soodustus kehtis kuni 1947/48.  
õppeaastani.

tuslike ja majanduslike tehnikumide arenemise perspektiivplaan, mille (koos muudatustega) kinnitas NSV Liidu Rahvakomissariide Nõukogu juures asuv Kõrgemate Koolide Komitee 19. aprillil 1945 (1). Hariduse Rahvakomissariaadile alluvate tehnikumide ja nende osakondade arv määrati kindlaks 17-le, arvestusega, et Tallinnas oleks neid 5, Tartus 3, Rakveres 2 ja igas ülejäänud maakonnalinnas 1. Samuti määrati kindlaks igas tehnikumis õpitavad erialad.

Kinnitatud kava alusel reorganiseeriti 1. juulist 1945 kõik Hariduse Rahvakomissariaadile alluvad tehnikumid. 1945/46. õppeaastal alustas tööd 1 elektromehhaanikatehnikum (Tallinnas), 2 industriaaltehnikumi (Tallinnas ja Tartus), 3 arve- ja plaanindustehnikumi (Tallinnas, Tartus ja Rakveres), 5 arve- ja tööstustehnikumi (Pärnus, Paides, Valgas, Viljandis ja Haapsalus), 3 kergetööstuse tehnikumi (Tallinnas, Tartus ja Rakveres), 2 tööstustehnikumi (Kuressaares ja Võrus) ja 1 ühiskondliku toitlustamise tehnikum (Tallinnas).

1945/46. õppeaastast laiendati ka kesk-eriõppeasutustes õpitavaid erialasid. Seniste laia profiiliga erialade asemel avati mitmed kitsama profiiliga erialad (tugevoolu tehnika, nõrkvoolu tehnika, metallide lõiketöötus, autotranspordi eksploatatsioon ja remont, puidu- ja mööblitööstus, tööstusraamatupidamine, kaubandusraamatupidamine, dekoratiivkudumine). Et põlevkivitööstusele, kalatööstusele ja laevandusele valmistasid spetsialiste ette teiste süsteemide alluvusse kuuluvad kesk-eriõppeasutused (Kohtla-Järve põlevkivi töötlemise tehnikum, Tallinna mäetehnikum, kalandustehnikum ja merekool), siis jäid Hariduse Rahvakomissariaadile alluvad tehnikumid spetsialistide ettevalmistajaiks peaaesjalikult majanduslikel ja kergetööstuse erialadel (17 tehnikumist õpiti tööstuslikke erialasid 3, kergetööstuslikke ja majanduslikke erialasid aga 13 tehnikumis; Võru tööstustehnikumis õpiti nii tööstuslikke kui ka kergetööstuslikke erialasid.

Sõjajärgseil aastail oli õppeasutustel töö korraldamisel mitmeid raskusi. Kõige suuremas kitsikuses oldi ruumidega. Mitmetel

tehnikumidel tuli kasutada allüürnikuna kas teiste tehnikumide või üldhariduslike koolide ruume, kus siis töötati teises või kolmandas vahetuses. Raskusi oli õppetöö korraldamisega, õppekabinettide, laboratooriumide, töökodade ja ühiselamute rajamisega. Ühiselamute puudumine takistas maalt pärinevatel noortel linnades asuvasse tehnikumidesse astuda. Nii võeti näiteks 1945/46. õppeaastal Hariduse Rahvakomissariaadi tehnikumide esimesele kursusele planeeritud 2580 õpilase asemel vastu vaid 1963 õpilast ehk 76 protsenti (1).

Aastail 1944—1945 tehtud tööd vaadeldes tuleb konstateerida, et tehnikumide administratiivpersonal ja õpetajaskond tegid väga palju ära õppeasutuste avamisel ja õppetöö korraldamisel. Tehtud kaugema perspektiivi seisukohalt hinnates aga selgub, et seda perspektiivi arvestati kesk-eriõppeasutuste profiili kujundamisel siiski vähe. Näiteks anti liialt suur erikaal kergetööstuslike erialade spetsialistide ettevalmistamisele (õpiti kokku 10 tehnikumis), mis ei olnud sugugi kooskõlas rahvamajanduse arenemise perspektiividega. Ka majanduslike erialade (neid õpiti 9 tehnikumis) spetsialistide ettevalmistamisel ei arvestatud nende reaalsel vajadust. Seega vajutas spetsialistide ettevalmistusele tugeva pitseri endine suund. Nõukogude Eesti haridusala juhtidel puudus sel ajal veel tulevikuperspektiividest selge ülevaade, mistõttu järgnevatel aastatel tuli tehnikumides teha väga mitmeid ümberkorraldusi.

Võttes arvesse vabariigi vajadusi spetsialistide järele tööstuslikel erialadel, reorganiseeriti 1947/48. õppeaastal 6 tehnikumi ja järgmisel aastal kogu Haridusministeeriumile alluvate tehnikumide võrk. 1948/49. õppeaastast reorganiseeriti Tallinna ja Tartu industriaaltehnikumid vastavalt Tallinna arhitektuuri- ja ehitustehnikumiks ja Tartu elektromehhaanikatehnikumiks; Tallinna, Tartu ja Rakvere kergetööstuse tehnikumid Tallinna tekstiili- ja õmblustehnikumiks ning Tartu ja Rakvere kohaliku tööstuse tehnikumiks; Pärnu Viljandi, Valga ja Paide arve- ja tööstustehnikumid Pärnu turbatööstuse tehnikumiks, Viljandi õmblustehnikumiks (likvi-

deeriti järgmisel aastal), Valga arve- ja plaanindustehnikumiks ning Paide kooperatiivkaubanduse tehnikumiks; Võru ja Kuressaare tööstustehnikumid Võru kohaliku tööstuse tehnikumiks ja Kuressaare ehitustehnikumiks; Tartu arve- ja plaanindustehnikum Tartu ehitustehnikumiks ning Tallinna ühiskondliku toitlustamise tehnikumiks. Likvideeriti kaks õppeasutust — Haapsalu arve- ja tööstustehnikum ning Rakvere arve- ja plaanindustehnikum (mõlemad 10. oktoobrist 1948). Vähendati spetsialistide ettevalmistust kergetööstuslikel ja majanduslikel erialadel.

Samal ajal suurendati spetsialistide ettevalmistust tööstuslikel erialadel. Tallinna elektromehhaanikatehnikumis avati aastail 1946—1950 raadiotehnika, telegraafi ja telefoni kaugside, elektrijaamade soojustehnika, tööstusettevõtete elektriseadmete, elektrijaamade elektriala jt. erialad, Tallinna arhitektuuri- ja ehitustehnikumis keemiliste analüüside, autoteede ja sildade ehitamise ning eksploatatsiooni, raudteede teemajanduse jne. erialad. Loodi meie vabariigis seni puudunud sellise kitsama spetsialiteediga õppeasutused nagu ehitustehnikumid, turbatööstuse tehnikum jt. Avati uusi erialasid, mis varem meie kesk-eriõppeasutustes puudusid (turbatööstus, ehitusmaterjalide tehnoloogia, keemilised analüüsid, vedurimajandus, vagunimajandus). Kokku avati tehnikumides üle 20 uue eriala; valdav enamik neist kuulus tööstuslike erialade hulka.

Aegamööda hakkas tehnikumide ruumide olukord paranema. Kiiremini lahenes see rajoonilinnades, pikemat aega tuuris Tallinnas ja Tartus. Täienesid kabinettide ja laboratooriumide sisseseaded. Hästi edenes kabinettide ja laboratooriumide varustamine Tallinna elektromehhaanikatehnikumis, Tallinna ja Tartu industriaaltehnikumis, Võru tööstustehnikumis jm. Tallinna elektromehhaanikatehnikum näiteks suutis 1946/47. õ.-a. sisustada tugevvoolu- ja raadiolaboratooriumi ning elektromontaaži kabineti. Kabinettide, laboratooriumide ja õppetöökodade sisseseadete täiendamist takistas aga rahanappus, eriti ühenduses 1947.—1948. aastal

toimunud reorganiseerimise ja õpitavate erialade arvu suurenemisega. Efektivsemat lahendust otsides pöördus ENSV Haridusministeerium 1947. aastal ENSV Ministrite Nõukogu poole palvega määrata tehnikumide igale erialale tööstuslike ministeeriumide hulgast šefid, kes aitaksid tehnikume nende töökodade, kabinettide ja laboratooriumide varustamisel. Ministrite Nõukogu määras kohustaski ministeeriume ja keskasutusid sõlmima tehnikumidega lepingud nende materiaalse õppebaasi tugevdamiseks. Kuid otsuse elluviimine jäi poolikuks, sest enamik ministeeriume ja keskasutusid jättis lepingud sõlmimata ja ka lepingud sõlminud keskasutused varustasid tehnikumide töökodasid ja laboratooriume vaid ostu-müügi korras, mitte aga bilansist bilanssi ülekandmisega, nagu see oli mõeldud (1).

Et erialade arv tehnikumides järjest suurenes ning Haridusministeeriumil tekkis peale laboratooriumide, kabinettide ja töökodade varustamise raskusi ka õppetoodilise juhtimisega, siis kerkis üles küsimus, kas ei tuleks tehnikumid üle anda nendele ministeeriumidele, kes peamiselt vajavad seal ettevalmistatud kaadrit. Selle kasuks rääkisid ka teiste liiduvabariikide kogemused. Nii võetigi Haridusministeeriumi kolleegiumil 1950. aasta juunis vastu otsus tehnikumid vastavatele ministeeriumidele üle anda. Üleandmine kooskõlastati asjahuviliste ministeeriumidega ja selle kinnitas NSV Liidu Kõrgema Hariduse Ministeerium 28. veebruaril 1951.

Eesti NSV Haridusministeeriumi kolleegiumi 8. juuni 1950. a. otsuse kohaselt anti Haridusministeeriumi alluvusest ära kõik tehnikumid, neist kümme 1951. aastal, üks 1952., üks 1954. ja üks 1955. aastal. Seejärel jäid kesk-eriõppeasutustest Haridusministeeriumi juhtimisele vaid pedagoogilised koolid. Tehnikumid allutati kokku 11 ministeeriumile ja keskasutusele.

Kui jälgida aega, mil tehnikumid kuulusid ENSV Haridusministeeriumi alluvusse, ja hinnata sellal tehtud tööd, siis tuleb tunnustada, et see oli üks raskemaid ja vastutusrikkamaid ajajärke meie kesk-eriõppeasutuste ajaloo. Rahvamajanduse taastamine ja sotsialismi ülesehitamine

meie vabariigis esitasid tehnikumidele järjest uusi nõudeid. Selle tõttu tekkis õppetöö korraldamisel ja spetsialistide ettevalmistamisel mitmeid raskusi, liiatigi kui puudusid kaugeleulatuvad perspektiivplaanid. Tagajärjeks oli mitme tehnikumi korduv reorganiseerimine ja erialade muutmine, samuti õpilaste ümberkvalifitseerimine. See muutis mitmed tehnikumid profiililt ebastabiilseks ja tekitas raskusi vastuvõtuplaanide täitmisel. Arvestades tolleaegseid tingimusi, tegi Haridusministeerium siiski väga palju ära tehnikumide profiilide väljakujundamisel, lähtudes vabariigi majanduses toimunud (või toimuvatest) muutustest, nende õppevahendi-

tega varustamisel, ühiselamute rajamisel (kui näiteks 1946. aastal kasutas tehnikumide ühiselamuid 22 õpilast, siis 1950. a. oli seal 345 õpilast) (2), õpilaste elukondlike tingimuste parandamisel jne. Kõnes olnud ajavahemikul lõpetas ENSV Haridusministeeriumi alluvusse kuulunud tehnikumid üle 5000 spetsialisti (2). See oli suur panus meie rahvamajanduse järjest kasvavate nõuete rahuldamiseks.

#### Kasutatud allikad:

1. Eesti NSV Haridusministeeriumi arhiiv.
2. Eesti NSV Ministrite Nõukogu Statistika Keskvalitsuse kultuuri, tervishoiu ja rahvastiku statistika osakonna arhiiv.

## Ataste koolmeistrite kool

L. ANDRESEN

Eesti pedagoogilistel õppeasutustel on küllaltki suured ja kaugeleulatuvad traditsioonid. 130 aastat tagasi avati Põhja-Eesti esimene seminar — Ataste koolmeistrite kool. Selle õppeasutuse juhatajana töötas Juhan Reinhold Jürgens.

Käesolev kirjutis tahabki valgustada Ataste seminari asutamislugu ja tutvustada selle esimest juhatajat.

Eesti pärisorjuslik majandus liikus 19. sajandi algusest alates järjest intensiivsemalt kapitalistlikule arenemisele, mis nõudis vanadest eluvormidest üleastumist. See tõi kaasa uue suhtumise haridusküsimustesse nii valitseva klassi kui ka talurahva poolt. Uheks selle nähtuse väljendajaks sai 1816. a. Eestimaa talurahvaseadus, milles nõuti tuhande hinge kohta vähemalt ühe kooli asutamist.<sup>1</sup> Vanu tootmissuhteid säilitava aadli huvides jäi kogukonna ülesandeks koolidega seotud kulude kandmine.

Koolide asutamise eeltingimus — koolmeistrite ettevalmistamine — jäi sajandi alguse pakiliseks küsimuseks. Sellest sõltus kogu Põhja-Eesti talurahvakoolide rajamine ja tulevase hariduselu kujunemine

Elmise sajandi esimesel kolmandikul puudusid Tallinnamaal koolid peaaegu täiesti. 1817. aastal tegutses 3 köstri- ja 17 külakooli<sup>2</sup>. Seitseteist aastat hiljem hakkas koolide arv lähenema poolesajale — 47 koolis õppis 885 õpilast.<sup>3</sup> Nendest koolidest paiknesid 27 Virumaal, 13 Järvamaal, 4 Harjumaal, 2 Hiiumaal ja 1 Läänemaal.

Koolides õpetasid köstri- ja külakoolide ettevalmistusega või iseõppimise teel teadmisi omandanud koolmeistrid. Nad õpetasid usuõpetust ja lugemist, ainult 5 koolis ka kirjutamist ja rehendamist. Õppetöö korralduse poolest seisid teistest Eestimaa koolidest kõrgemal järjel Vigala köstri- ja Koeru elementaarkool.

<sup>1</sup> Eestimaa Tallorahva Seadmisel. Tallinn, 1816. Lk. 29.

<sup>2</sup> Leningradi RAKA, f. 1281, nim. 5, s.-ü. 28, l. 46.

<sup>3</sup> ENSV RAKA, f. 1187, nim. 2, s.-ü. 503:10, l. 2—62. Haljala kihelkonna kohta andmed puuduvad.

Rahva harimatus oli vastuolus uute arenevate tootmissuhetega. See saigi põhjuseks, mis sundis keskvoimu esindajaid ja kaugemale nägevaid baltlasi senisest rohkem tähelepanu pöörama haridusküsimustele.

30-ndate aastate lõpul kujunes välja kaks keskust, mis aastate jooksul aitasid kaasa areneva Põhja-Eesti rahvakooli kujunemisele. V. Normani juhtimisel alustas 1836. aastal tööd Simuna kihelkonnakool ja aasta hiljem avati Peetri kihelkonnas Ataste seminar.

V. Norman oma Rakvere kreiskooli ettevalmistusega jäi esijoones kõstriks, kellest olude tahtel kujunes omataoline koolimees ümbruskonna hariduspõllul, eelkõige aga tulevaste külakoolmeistrite ettevalmistaja.<sup>4</sup>

Täiesti uueks nähtuseks eesti rahvakoolide ajaloos kujunes Ataste seminar, toleaege nimetusega Ataste koolmeistrite kool.<sup>5</sup> See omanäoline õppeasutus kätkes endas pestalotsilikke kasvatusideid ja valitseva klassi konservatiivseid püüdlusi.

Seminari ülalpidajaks ja õppetöö kontrollijaks olid Eestimaa mõisnikud, kes koolmeistrite ettevalmistusega seotud kulude katteks rentisid 18 aastaks Aruküla mõisale kuuluvat Ataste (Alexanderhof) karjamõisa.

Kool alustas tööd 13. juunil 1837. a.<sup>6</sup> Vastu võeti 12 noormeest.<sup>7</sup> Seminar töötas tänapäeva mõiste järgi isemajandamise põhimõttel.

„... 12 noort meest, üks mõisasullane karjanaene kõigitütruk ja koolmeister, savad keik omma üllespidamist sest, mis se koht sisse toob, ja ka se moisa rent peab temma sisse tullemisest maksetud sama. Keik põllud ja heinamaad ja mis se koht majale töö abi tarvitab, saab neist tullevaist koolmeistridest tehtud, sest et nemmad tallo töö juurest on voetud ja sinna sisse jälle taggasi savad.“<sup>8</sup>

Õpilasi abistasid 180 riia vakamaa<sup>9</sup> suuruse põllumaa harimisel vallarahva hulgast määratud 4 kahepäevameest, 1 ühepäevamees ja 7 naist (üks päev nädalas).

Ataste koolmeistrite kooli õpetajaks ja juhatajaks sai Juhan Reinhold Jürgens.

Juhan Jürgens sündis 20. jürikuu päeval 1798. aastal<sup>10</sup> Järvamaal Türi kihelkonnas Saarevere mõisas kangru perekonnas. Juba seitsmeaastaselt õppis ta vanemate abiga selgeks trükikirja lugemise ja veidi hiljem õe abiga kirjutamise ning numbrite tegemise. Pärast isa surma 1824. aastal jätkas noormees koos emaga kangruameti pidamist. 1833. aastast töötas Rapla kihelkonnas Ridaka mõisas junkruna, kust kolm aastat hiljem kolis Atastesse.

Seminari avamiseks vajamineva juhataja leidmisel langes valik J. Jürgensile. Oma eluloos kirjeldab ta seda järgmiselt:

„... kui minna jo siin tenistusses olin; ütles mulle Esna (Orrisaare moisa) Grünevaldi Herra: et nemmad ka sedda koolmeistri ammetid minno kätte tahhaksivad anda, mis peale minna kül tännoga kostsin, et mulle se ammeti tarvis veel palju pudub: se peale ütlesin et minna vägga väike omma moistuse polest ollen, agga se Aulik Herra ütles: keik mis teil putub, tahhame meie omma kullu peal teid veel lasta õppida Tartus. Kui se nende Aulikku vannemattest olli heaks arvatud läksin mina... sel 13-ndal Talve kuupäeval Tarto Simminariumi kōli Herra õppetusse alla,<sup>11</sup> seal olin ma viis kuud, mis minnul

<sup>4</sup> 1836.—1889. aastani said Simuna kihelkonnakoolis ettevalmistuse 99 tulevast koolmeistrit. KM KO, F 105, M 19:39.

<sup>5</sup> Senistes käsitlustes on 1828. a. Tartus loodud saksakeelset elementaarkoolide õpetajaid ettevalmistavat seminari peetud põhjendamatu esimeseks 19. sajandi eesti külakoolmeistrite seminariks. Seesugune väär vaade on tingitud allikmaterjalide vähesest uurimisest kui ka balti-saksa publikatsioonide liigest usaldamisest. Arhiivmaterjalide täielikum tundmaõppimine näib eeltoodud korrektoori järjest rohkem kinnitavat.

<sup>6</sup> ENSV RAKA, f. 384, nim. 3, s.-ü. 40, l. 9.

<sup>7</sup> Õpilased pidid olema vähemalt 20 aastat vanad.

<sup>8</sup> ENSV RAKA, f. 384, nim. 3, s.-ü. 40, l. 4.

<sup>9</sup> 1 riia vakamaa = 0,37 ha.

<sup>10</sup> ENSV RAKA, f. 384, nim. 3, s.-ü. 40, l. 9.

<sup>11</sup> Õppis 13. novembrist alates Tartu Saksa elementaarkooliõpetajate seminari inspektori D. H. Jürgensoni juures.



kül keige kallimad päevad, keige minno ello aial said ollema, kus minna mitmed head õppetused koli tarvitusse pärrast ollen sanud.<sup>12</sup>

Pärast Ataste seminari ametlikku avamist sooritas ta elementaarkooliõpetaja eksami. See toimus 24. aug. 1837. aastal Tartus.<sup>13</sup>

Eksamineerisid koolide inspektor Schwan, seminari inspektor Jürgenson ja seminari laulmisõpetaja Biedermann. J. Jürgens õiendas eksami kirjutamises (teemakohane kirjutis, ortograafia), lugemises, väljendusoskuses, usuõpetuses, rehkendamises, arvutamises, laulmises ja õpetamise metoodikas. Eksami juurde kuulus ka proovitud.

Koolmeistri kutsetunnistuse saamiseks pidi J. Jürgens kirjutama veel järgmisesisulise lubaduse:

*«Minna tunnistan selle kirja läbbi, et minna mitte selle seltsi like ei olle, kedda wreimaureride<sup>14</sup> seltsiks nimmetavad, egga ka kellegi mu sallaja seltsi hulka ei rigi sees egga ülle raja ennast ei hoia, ja toutan et ma ka eddaspidi nende hulka ennast ei tahha anda egga middagi teggemist nendega tehha.*

*Attaste (Aleksandershowi moisas)*

*12<sup>mal</sup> Oktobri kuu päewal*

*1837 aastal Juhhan Jürgens.»<sup>15</sup>*

Ataste seminari võeti õpilasi vastu iga kolme aasta järel. Jüripäevast (23. apr.) mihklipäevani (29. sept.) õpiti 4 tundi ja „kaks söögivahet töötati“, mihklipäevast jüripäevani õpiti 5 tundi päevas.

Magamiseks kasutati kaht ruumi, õppimiseks suurt tuba.

„Selle sure toa sees on, kus kool saab petud, 4 lauda ja 4 pinki, ja üks orrel ja koolmeistri tool, igga laual on kolm sahtlit ja igga laua tagga istuvad 3 meest.“<sup>16</sup>

Õppeaineteks olid usuõpetus, lugemine (õpikutena kasutati piiblit, katekismust, laulu- raamatut), laulmine ja nooditundmine, kirjutamine, arvutamine (nimega ja nimeta numbri- d, murrud, kolme liikme arvutamine). Tööst ja õpingutest vabal ajal tehti käsitööd.

Tulevase elukutse paremaks omandamiseks oli ette nähtud proovitundide andmine seminari „väikelaste koolis“.

Ataste seminari eeskirjade järgi tuli igal kooli lõpetajal töötada 6 aastat selles koolis, kuhu kohalik mõisnik määras.

Et rõhutada tulevaste koolmeistrite päritolu ja tuletada meelde oma kutsetöö põhi- ülesannet — mõisnikele sõnakuulelike talupoegade kasvatamist — „... peab neile jäma üks maddal ja allandlik olleminne, ja seks on se seadus, et keik need sammad rided igga üks peab kandma, mis nende ma koht kannab, kust kegi pärrit on, ni sammoti ka sömisse ja jomisse polest, et sellega rahhul on kuida nende pea vannematest neile on lubatud.“<sup>17</sup>

Ataste koolmeistrite kool töötas 18 aastat. Rendilepingu tähtaja möödumisel uut enam ei sõlmitud. Kooli inventar viidi 1854. aastal üle Vigala kihelkonda Kuudasse, kus avati uus seminar.

Ataste seminaril oli Põhja-Eesti koolidele suur mõju. Seal said hariduse koolmeistrid, kes oma tegevusega koduvaldades kandsid edasi alles tundmata-teadmata pedagoogilis- metoodilisi tõekspidamisi.

Pole kerge kindlaks määrata seminari lõpetajate arvu. 9 aastat pärast seminari sulge- mist töötasid Põhja-Eesti 7 kihelkonnas järgmised Ataste seminari kasvandikud:<sup>18</sup> Mikk Käspär (sünd. 1813, lõpetanud 1840) Anna kihelkonna Võistvere koolis, Kristjan Saksman (sünd. 1822, lõpetanud 1851) Haljala kihelkonnas Põdruse koolis, Jakob Vildman (sünd.

<sup>12</sup> ENSV RAKA, f. 384, nim. 3, s.-ü. 40, l. 9.

<sup>13</sup> Sealsamas, l. 3.

<sup>14</sup> vabamüürlased.

<sup>15</sup> ENSV RAKA, f. 384, nim. 3, s.-ü. 40, l. 10.

<sup>16</sup> Sealsamas, l. 4.

<sup>17</sup> Sealsamas.

<sup>18</sup> Andmed 1863. a. Õpetatud Eesti Seltsi poolt korraldatud ankeedist. ENSV RAKA, f. 2569, nim. 1, s.-ü. 77, l. 116—313.

1820, lõpetanud 1843) Ambla kihelkonna Raudla koolis, Jaan Treide (sünd. 1821, lõpetanud 1843) Järva-Madise kihelkonna Seasküla koolis, Hans Braer (sünd. 1819, lõpetanud 1846) Koeru kihelkonna Vao koolis, Hans Luuk (sünd. 1827, lõpetanud 1854) Türi kihelkonna Laupa koolis, Juhan Rosenbrauch (sünd. 1833, lõpetanud 1854) Türi kihelkonna Järevere koolis, Gustav Bleimann (sünd. 1833, lõpetanud 1851) Kullamaa kihelkonna Agaselja koolis.

Neid Ataste seminari lõpetanuid võibki pidada 19. sajandi esimesteks pedagoogilise ettevalmistuse saanud Eesti külakoolmeistriteks.

### SISUKORD

Juhtkiri. Uuel aastal . . . . .	1	A. Koppel. Keha kaalu mõiste koolikursuses . . . . .	40
I. Unt. Kohusetunde kasvatamine õppetöös . . . . .	3	O. Rõõs. Mikroorganismid ja mullaviljakus . . . . .	47
E. Lepik. Mõned düsgraafiaga seotud küsimused . . . . .	10	I. Külaots. Üldhariduse taseme mõju tootmises . . . . .	52
H. Vinkel. Vastutustunde ja iseseisvuse kasvatamine pioneeriorganisatsiooni kaudu . . . . .	13	A. Köverjalg. Õppetöö tulemuste hindamine . . . . .	56
A. Öngo. Noorte leninlaste kool ULKNU-sse astujate ettevalmistuse vormina . . . . .	20	A. Ilves. Õpilaste teadmiste kontrollimise meetodika küsimusi . . . . .	63
W. Kuhrt. Nooruk ja kutsevalik . . . . .	24	..... Juubeliaasta aruandekonverents	66
V. Tõnissoo. Tänavad, harjumused ja lapsed . . . . .	28	L. Hallop. Viiskümmend aastat tagasi	71
O. Prints. Koolimatemaatika tasemest . . . . .	33	A. Kennik. Keskeriõppeasutused Eesti NSV Haridusministeeriumi süsteemis (1944—1955) . . . . .	73
		L. Andresen. Ataste koolmeistrite kool	77

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. XII 1967. Trükkimisele antud 2. I 1968. Trükiarv 4590. Trükipaber nr. 2, 70 × 108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60 × 90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspoognaid 7,85. MB-00301. Tellimise nr. 3626. Trükikoda „Punane Täht“, Tallinn, Pikk 54/58.

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

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

KONTROLLEKSEMPLAR



30 kop.

Индекс  
78189

Raamatupala

68-82