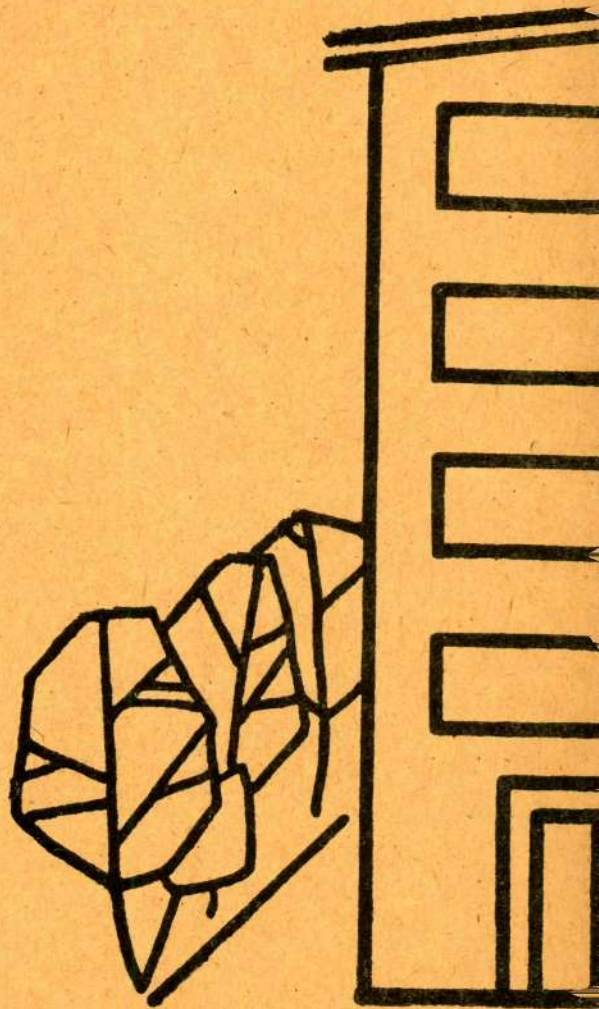


13.02.69.

Nõukogude KOOL

2
1969



Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE
AJAKIRI

XXVI AASTAKÄIK

Nr. 2 VEEBRUAR 1969

Kirjastus „Perioodika“ Tallinn

TÄNAPÄEVA NÕUETELE VASTAVALT

See, et nõukogude kool teeb praegu läbi uuenemisprotsessi, ei ole kellelegi uudiseks. Juba mitmendat aastat on meie hariduselu juhtide ja teadlaste ponnistused suunatud sellele, et muuta hariduse maht ja sisu kaasaja nõuetele vastavaks. Järjest intensiivsemalt tegeldakse õppeprogrammide ja õpikute ümbertöötamisega, päevakorraale on tõusnud niisugused probleemid, nagu programmõppe ulatuslikum rakendamine, koolide juhtimise ratsionaalsem organiseerimine, uute tehniliste õppevahendite kasutamine õppeprotsessis jt. Üleminek uutele, seni käibinutega võrreldes märksa kaasaegsematele programmidele toimub samm-sammult, korraga kõigis kooliastmetes. Et tegemist on küllaltki radikaalsete muudatustega, ei peeta õigeks üleliia kiirustamist ja uisapäisa tormamist.

Hariduse sisu ja mahu revideerimine ning kõik sel alal ettevõetavad uuendused ei ole eesmärk omaette. See on tihedalt seotud Kommunistliku Partei poolt antud üldisele keskharidusele ülemineku ülesande täitmisega. Kommunismi ülesehitamine nõuab kogu rahva haridustaseme märgatavat tõusu. Seda tagatakse kooli ja hariduse alal ettevõetavate ümberkorraldustega. Homne nõukogude kool peab igakülgsest vastama nendele nõuetele, mis tema ette seab kommunistliku ühiskonna ülesehitamine. See tähendab, et kool peab ühiskonnale andma haritud, avara silmaringiga, tööd armastavaid ja oskavaid, kommunistliku maailmavaatega ja kõrgete moraaliomadustega füüsiliselt täiuslikke inimesi.

Hariduselus ettevõetavate uuenduste edukus sõltub mitmetest asjaoludest. Kõigepealt organisatsioonilisest tööst. Sellest, kuidas hariduselu juhtimise kõik lülid suudavad ja oskavad leida optimaalseid abinõusid reorganiseerimistöö lõpuleviimiseks. Probleeme, mille üle tuleb hariduselu juhtidel pead murda, ei ole sugugi vähe. Meil on ju veel

palju teha näiteks koolide materiaalse õppebaasi tugevdamiseks. Ent ilma selleta ei ole lootagi täit edu ettevõtetele tegevustele. Samal ajal tuleb suurt tööd teha õpetajatega, et neid ette valmistada uute programmide järgi töötamiseks. Kõige selle kõrval on vägagi oluline kogu elanikkonna «häälestamine», kuna mis tahes uuendus ei leia alati elanikkonna kõigis kihtides kohest mõistmist. Nõukogude kooli ja haridussüsteemi kiire edasiarendamine nõuab aga kogu üldsuse aktiivset kaastegevust ja toetust.

Niisiis, suure mahuga organiseerimistöö ja majanduse valdkonda kuuluvate ettevõtmiste kõrval on olulise tähtsusega ülesanne töö inimestega, eeskätt õpetajatega. Me võime koostada head õppeprogrammid, anda välja head õpikud ja varustada koolid uusimate õppevahenditega, aga kui õpetaja ei ole valmis neid oma töös kasutama, on ettevõtetu vaid mahavisatud vaev. Koolitöö ümberkorraldamisel on ja jääb õpetaja tähtsaimaks, otsustavaks lüliks. Seepärast nõutaksegi praegu haridusorganeilt õpetajatega tehtava tööd tõhustamist, et lühima ajaga anda kõigile pedagoogidele vajalik ettevalmistus tööks uute programmide järgi.

Õpetaja on loov töötaja, kes iga päev ja igas tunnis peab avastama uut, kelle kogu elu ja tegevus on enesetäiendamise pidev protsess. Õpetaja annab endast palju ära oma õpilastele. Aga anda saab ikkagi vaid see, kellel on midagi anda, kes ise päev päeva kõrval õpib ja endasse uut kogub. Väga tabavalt ütles selle kohta üleliidulisel õpetajate kongressil NLKP Keskkomitee peasekretär L. I. Brežnev: «Räägitakse, et õppida on tarvis kogu elu. See vana tõde käib kõigi kohta, kuid vist kõige rohkem selle kohta, kes õpetab teisi. Seepärast ongi tarvis hoolitseda õpetajate ettevalmistamise ja täiendamise eest, parandada pedagoogiliste õppeasutuste tegevust.»

Õpetajate ettevalmistamise ja nende teadmiste täiendamise süsteem on meie maal aastakümnete kestel järjekindlalt täiustunud. Ent ikkagi veel ei või me öelda, et kõik on korras, et olemasolev süsteem tagab iga pedagoogi edasiarenemise. Näiteks on õpetajaid ettevalmistavate õppeasutuste kaugõppeosakondades õppimistingimused head, kohtade arv nendes küllaldane, aga ometi töötab meie koolides veel rohkesti kutseta õpetajaid. Meie koduvabariigi korraldatakse igal aastal täienduskursusi tuhandetele õpetajatele, aga ikkagi on arvukalt neid pedagooge, kes kümnekonna aasta jooksul

ei õpi ühelgi kursusel. Sellest järeldub, et olemasolevas süsteemis on veel suuri puudusi, peale selle pole me kandnud vajalikku hoolt õpetajaid õppima ergutavate stiimulite eest.

Rõõmustav on nentida positiivset nihet õpetajate täienduskursuste praktikas. Teatavasti kinnitas Eesti NSV Haridusministeeriumi kolleegium möödunud aasta lõpus õpetajate kvalifikatsiooni tõstmise uued alused. Selle dokumendiga muudetakse enesetäiendamise obligatoorseks. Lühidalt väljendatuna on nüüdsest peale iga õpetaja kohustatud kord viie aasta jooksul osa võtma täienduskursustest ja nende lõpul tegema arvestuse. Rakendatav kord on kehtiv kõigi pedagoogide suhtes, ükskõik missugusel ametikohal ta töötab — kas õpetajana, kasvatajana, direktorina, inspektorina või lasteaednikuna.

Uue süsteemi puhul võetakse aluseks aeg, mis õpetajal on möödunud õppeasutuse lõpetamisest. Nii on ette nähtud, et õpetajad, kellel täitub 3—5 aastat staaži ajavahemikus 1970—1975, tulevad kursustele ja sooritavad arvestuse kommunistlikust kasvatuses kui kursuse põhiainest ulatuses, mis on vajalik õpetajale tööks klassijuhatajana. Peale selle sooritavad nad arvestuse või kirjaliku või praktilise töö aine õpetamise meetodikast. Uuesti tuleb sel õpetajal kursustest osa võtta ajavahemikus 1974—1980. Siis sooritab ta arvestuse oma õppeaine meetodikast ja kirjaliku või praktilise töö pedagoogilisest psühholoogiast. Kolmandatel kursustel, mis leiavad aset ajavahemikul 1979—1985, sooritab seesama õpetaja arvestuse õpetatavast ainet. Neljandatel kursustel kirjutab õpetaja töökogemusliku ettekande oma erialalt või selle õpetamise meetodikast ja kaitseb seda. Viiendatel kursustel koostab õpetaja ettekande pedagoogilisest psühholoogiast.

Eespool oli jutt nendest pedagoogidest, kes seisavad alles oma koolitöö hakul. Õpetajate Täiendusinstituut on töötanud välja eraldi kursuste süsteemi ka nendele õpetajatele, kellel on pedagoogiline staaž (aeg, mis on möödunud õppeasutuse lõpetamisest) 8—10, 13—15, 18—20 ja 23—25 aastat. Märgiksime veel mõned momendid. Õpetajatelt, kes õpetavad mitut ainet, nõutakse kursustest osavõttu ka nendes ainetes, milles neil vajalik haridus puudub. Koolide juhtkonnalt — direktoritelt ja õppealajuhatajatelt, aga samuti ka koolide inspektoritelt — nõutakse niisugustest kursustest osavõttu, mis on ette nähtud nendele kui aineõpetajatele. Peale selle sooritavad ühe aasta jooksul, arvates

ametikohale määramisest, koolide ja haridusorganite juhtkonda kuuluvad töötajad arvestuse koolikorraldusest. Teist korda tulevad koolide juhid ja haridusosakondade inspektorid kursustele siis, kui on täitunud 10 aastat juhtiva töötaja staaži. Arvestusi võidakse sooritada ka eksternina. Igale õpetajale antakse välja õpinguraamat, mis peegeldab kõigil kursustel saavutatud tulemusi.

Kui nüüd püüda ette ära arvata, missugust efekti rakendatav süsteem annab, siis tahaks kõigepealt ikkagi rõhutada kvalifikatsiooni tõstmise kohustuslikkust. Enesetäiendamine ei ole nüüdsest peale iga õpetaja eraasi, nagu ta seda siiani enamasti oli. Ühtlasi on loota, et uus süsteem väldib tarbetuid kordamisi ning et kursuste iga uus aste on eelmisest märksa põhjalikum ning rikastab õpetajat tunduvalt enam kui juhuslikud seminarid ja kokkutulekud.

Meil pole põhjust arvata, et üleminek täienduskursuste uuele süsteemile toimub hästi libedalt ja et siin pole raskusi, mille ületamine nõuab pingutusi. Nii see muidugi ei ole. Kvalifikatsiooni tõstmise uute aluste kinnitamine on alles esimene samm, millele peab järgnema hulk teisi.

Haridusorganitelt, koolide juhtkonnalt ja ühiskondlikelt organisatsioonidelt nõuab kvalifikatsiooni tõstmise uue süsteemi rakendamine hoolikat ettevalmistustööd. Iga pedagoog peab aru saama edasiõppimise vajadusest ning uue süsteemi olemusest. Seda tulebki taotleda organiseeritava selgitustööga. Õppenõukogu, partei- ja ametiühingu-algoranisatsioonide koosolekutel, aineseksioonide nõupidamistel — ühesõnaga mis tahes õpetajate kokkutulekutel tuleb leida aega enesetäiendamisest rääkimiseks. Loomulikult on siin oma selgitav sõna sekka öelda ka pedagoogilisel ajakirjandusel, mida püütaksegi lähematel kuudel teha.

Õpetajate Täiendusinstituudilt kui täienduskursuste organiseerijalt ootavad õpetajad üksikasjalikke programme ja soovitusi abimaterjalide leidmiseks. Instituudi kabinetidel tuleb tagada, et kursustel esineksid üksnes kõrge kvalifikatsiooniga lektorid, need, kellel on tõepoolest õpetajat rikastavat ja teda loovatele otsingutele suunavat edasi anda. Täiendusinstituut ja haridusosakonnad üheskoos peavad sisse seadma kindla arvestuse kursustele suunamise ja nendest osavõtu kohta.

Uue süsteemi puhul on põhiliseks õppevormiks iseseisev õppimine. Et iseseisev töö kujuneks edukaks, on tarvis

juba kõige lähemal ajal jagu saada mitmest kitsaskohast.

Iseseisev õppimine eeldab küllaldase õppekirjanduse olemasolu. Sellel alal aga ei saa me millegagi kiidelda. Meie vabariigis väljaantava pedagoogilise kirjavara hulk on endiselt üpris kasin. Kui varem võisime seda puudust vabandada kaadri vähesusega, siis nüüd ei peaks see enam paika. Juba enam kui kümme aastat on tegutsenud Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituut, tublisti on hoogustunud uurimistöo Tartu Riikliku Ülikooli ja Tallinna Pedagoogilise Instituudi pedagoogika ja psühholoogia kateedris, head vilja on kandnud teaduslikust tööst huvitavate pedagoogide koondamine uurimisgruppidesse. Just viimastel aastatel on meie vabariigi pedagoogikateadlased rõõmistanud avalikkust mitmete vajalike uurimustega. Häda on ainult selles, et need uurimused ei taha kuigi kiiresti õpetajani jõuda. Tahaks loota, et kirjastus «Valgus» on lõplikult vabanenud pedagoogikateadlaste käsikirjade täiesti põhjendamatu «marineerimisest» ning annab need õpetajatele äärmiselt vajalikud teosed välja operatiivselt.

Sellest, mida suudavad anda meie koduvabariigi teadlased, on loomulikult vähe. Eduka õppimise huvides peavad õpetajad olema kursis sellegagi, mis on tehtud vennasvabariikides ja teistes sotsialismimaades. Pole mõeldav, et me hakkame kõike ilmunut kohe eesti keelde tõlkima. See poleks otstarbekas ja selle järele ei ole vajadustki. Tähtis on õpetajat informeerida kõigest, mis pedagoogika alal uut on «raamatutesse raiitud», ja need teosed kättesaadavaks teha.

Praegu on meil kahjuks lahendamata küsimus, kes hakkab õpetajat informeerima. Täiesti juhuslikult on seda seni ajani teinud Tallinnas asuv raamatukauplus «Pedagoogika» ajalehe «Nõukogude Õpetaja» veergudel. Üht-teist on soovitanud Õpetajate Täiendusinstituudi raamatukogu. Ja see ongi kõik. Regulaarne informatsioon ühes teoste asjalike annotatsioonidega puudub. Järjest suuremaks muutub vajadus pedagoogilise keskraamatukogu järele. Õpetajate Täiendusinstituudi raamatukogul on häid eeldusi keskraamatukoguks kujuneda, tarvitseb vaid hoolt kanda tema kasvuvõimaluste eest. Keskraamatukogu juurde tuleks organiseerida töövõimeline informatsiooniteenistus, kes oma bülletäänide kaudu informeeriks vabariigi õpetajaskonda kõigest uuest pedagoogilises kirjavaras. Selle küsimuse lahendamiseks ei tohi enam kaua viivitada.

Viimati öeldule lisaks olgu märgitud, et oodatav keskraamatukogu saab ikkagi vaid abiks olla pedagoogilise kirjanduse soovitamisel ja kättesaadavaks tegemisel. Peale selle vajab õpetaja pidevat informatsiooni uue kohta oma erialal. Seda saavad pakkuda teised raamatukogud, samuti mitmesugused informatsiooniteatmikud ja -bülletäänid. Paljud õpetajad siiski veel alahindavad raamatukogude abi ega kasuta seda. Ehkki Haridusministeerium soovitas koolidel tellida ajalehte «Kniznoje Obozrenije», ei ole seda soovitud igal pool silmas peetud. Ometi võimaldab see perioodiline väljaanne kursis olla kõige uuega meie raamatuturul. Ilmselt on tarvis täienduskursustel, seminaridel ja aineselektioonide koosolekutel suuremat tähelepanu pöörata tööle raamatukogudes, raamatukogudevahelise abinemendi kasutamisele ning bibliograafia-alastele väljaannetele.

Iseseisva õppimise eduka organiseerimisega on seotud veel mitmed muudki probleemid. Ilmselt tuleb reguleerida kursusteks ja arvestusteks valmistuvate õpetajate ühiskondliku töö koorust. Samuti on vaja mõelda õppijate töö-, elamis- ja õppimistingimuste parandamisele. Lõpuks tuleb saavutada sedagi, et ühe astme kursused edukalt läbiteinud õpetajaid hakataks atesteerima (ettepanekuid selle kohta on juba aastaid tehtud) ja et kõrgema järgu andmine peegelduks ka palgalehel.

Kvalifikatsiooni tõstmise uute aluste rakendamine töötab aja nõuetele vastavalt reguleerida õpetajate pedagoogilise silmaringi laiendamist ja meisterlikkuse arendamist. Märksa suuremat tähelepanu varasemaga võrreldes pööratakse õpetaja kui kasvataja teadmiste ja oskuste avardamisele. Aga ometi tõuseb kõige eelnevaga seoses taas päevakorraile õpetaja igapäevane töö poliitiliste teadmiste täiendamisel.

See on aksiom, et õpetaja kui kasvataja peab oskama orienteeruda poliitilises elus, tal peab sel alal olema rohkesti teadmisi jne. Et õpilastes kujuneksid välja püsivad kommunistlikud veendumused, tuleb õpetajal igal sammul selgitada elunähtusi ning anda kogu maailmas toimuvale õige marksislik hinnang. On selge, et selle nõude

täitmisega suudab toime tulla üksnes see pedagoog, kes järjekindlalt hoolitseb oma poliitiliste teadmiste rikastamise eest.

Me oleme korduvalt tõdenud, et õpetaja poliitilise hariduse praegune süsteem ei rahulda järjest kasvavaid vajadusi. Õigust öelda ei saagi juttu teha mingist süsteemist, sest igas koolis on see töö korraldatud isemoodi. Ja kui aus olla, siis on sageli tegemist rohkem formaalse kui tegeliku õppimisega. Tihtipeale kantakse õpetajate poliitilise enesetäiendamisse üle needsamad vormid ja meetodid, mida kasutatakse teoreetiliselt ja meetoodiliselt hoopiski vähem ettevalmistatud auditooriumis.

Missuguseks peaks kujunema õpetajate poliitilise enesetäiendamise süsteem, on praegu raske täpselt kindlaks määrata. Seda probleemi pole ju keegi uurinud. Aga üks on kindel, et õpetajate õpinguis peab marksismi-leninismi teooria põhjalik tundmaõppimine seostuma kommunistliku kasvatustöö praktikaga. Ja õppimisvormidest on siingi kohaseim iseseisev töö. Võib-olla tuleks siingi hakata mõtlema arvestuste süsteemi kehtestamisele. Ja miks ei võiks selle töö käigus valmida töökogemuslikud kirjutised või uurimused kooli kommunistliku kasvatusse praktika kohta.

Eespool oli öeldud, et õpetajate poliitilise enesetäiendamise probleemi pole uuritud. Seda aga tuleks teha. Meie kooli edasiarendamise ja kommunistliku kasvatusse tõhustamise huvid nõuavad meilt märksa suuremat tähelepanu sellele äärmiselt tähtsale tööloigule.

*

Töö õpetajatega, hoolitsus nende kvalifikatsiooni tõstmise ja poliitilise silmaringi avardamise eest on ülesanded, mida dikteerib meile tänane päev. Uutele õppeprogrammidele üleminek, aga samuti kogu nõukogude kooli edasine käekäik olenevad pedagoogide ettevalmistatusest. Õpetaja teadmised ja oskused peegelduvad õppe- ja kasvatusse tulemustes. Seega on õpetajatega tehtava töö parandamine õppe- ja kasvatusse taseme tõstmisel määrava tähtsusega.

26. VEEBRUARIL MÖÖDUB 100 AASTAT N. K. KRUPSKAJA,
KOMMUNISTLIKU PARTEI VÄLJAPAISTVA TEGELASE, V. I. LE-
NINI NAISE, SÕBRA JA ABILISE SÜNNIST

N. K. KRUPSKAJA JA TÄNAPÄEV

A. ELANGO,

TRÜ pedagoogika kateedri dotsent

N. KRUPSKAJA TÖÖ MARKSISTLIKU PEDAGOOGIKA ARENDAMISEL ENNE OKTOOBRIREVOLUTSIOONI

Töölisklassi hariduspoliitiliste taotluste põhipunktid — ühtne koolisüsteem, kooli lahutamine kirikust, kooliõpetuse seostamine eluga, eriti tootva tööga, kooli kõikide astmete kättesaadavus kõikidele lastele — leidsid selge põhjenduse K. Marxi ja Fr. Engelsi töödes. Saksa sotsiaaldemokraatia võttis need nõudmised kokku Erfurdi programmi vastavas lõigus 1891. aastal, VSDTP — esimeses programmis 1903. aastal.

Need seisukohad ja arutlused nende ümber olid liiga abstraktsed ja üldised, et nad oleksid võinud olla otseseks tegevusprogrammiks sotsialistliku revolutsiooni künnisel. Kommunistliku kasvatusel küsimused ja uue kooli nõuded vajasis üksikasjalikumalt läbitöötamist ja põhjendamist. Üheks silmapaistvamaks selle töö tegijaks oli N. Krupskaja (1869—1939), kes võttis arvesse A. Bebeli ja K. Zetkini varem avaldatud mõtteid.

Pärast 1905.—1907. a. revolutsiooni mahasurumist uuesti emigratsiooni siirdunud N. Krupskaja hakkas nüüd intensiivselt tegelema kooli- ja kasvatusküsimustega. V. I. Lenin ergutas teda seejuures põhjendusega, et varem või hiljem tuleb Venemaal töörahvas võimule ja siis on vaja konkreetsemaid juhendeid noorsoo kommunistlikuks kasvatamiseks.

N. Krupskaja külastas Šveitsi ja Prantsusmaa koole ja kasvatusasutusi ning töötas läbi tohutu hulga prantsuse-, saksa- ja venekeelset pedagoogilist kirjandust. Esimesed emigratsioonis kirjutatud pedagoogilised artiklid avaldas N. Krupskaja Venemaal mitmesugustes populaarsetes ajakirjades, peamiselt I. Gorbunov-Posadovi toimetatud ajakirjas «Свободное воспитание». Tema ulatuslikum uurimus tööprintsibist pedagoogikas ja selle realiseerimisest kodanlikes koolides — «Rahvaharidus ja demokraatia» ei leidnud enne revolutsiooni kirjastajat ja ilmus alles 1917. a. sügisel.

N. Krupskaja selle perioodi looming on meile erakordselt suure tähtsusega selleks, et osata vahet teha kodanlik-demokraatlike pedagoogiliste uuendusvoolude ja tõeliselt marksistliku pedagoogika vahel. See vahetegemine ei ole alati päris kerge, sest kodanlikud uuendajad kasutavad sageli samu termineid mis marksistidki, kuid annavad nendele erineva sisu.

Võtame näiteks nn. **töökooli** küsimuse. N. Krupskaja näitab, et kodanlus vajab töökooli selleks, et saada tootmiseks paremini ettevalmistatud, osavamaid töökäsi. Ta tsiteerib saksa kodanlikku sotsioloogi O. Kammereri, kes kirjutab: «Mõne aja pärast on oskustöölise ettevalmistamisel suurem tähtsus kui kindlustamisel haiguse ja surma puhuks, sest õppimata tööline osutub niisama vähe kõlblikuks kui haige. Riik, kes ühel või teisel viisil ei hoolitse selle eest, et kasvav sugupõlv saaks

töölase ettevalmistuse, satub tulevikus võib-olla niisama raskesse olukorda kui riik, kes saadab puust laevad eestlaetavate kahuritega võitlusse soomustatud ja kiirlaskekahuritega varustatud liinilaevade vastu.»¹

Et senine kool valmistas tõepoolest selliseid «puust laevu», selle tõestuseks tsiteerib N. Krupskaja Šveitsi pedagoogi H. Schenkelit, kes kirjutab: «Noored inimesed, tulnud koolist vabrikusse või töökotta, ei suuda käsitseda isegi kõige lihtsamaid tööriistu; neid tuleb suure vaevaga õpetada tegema kõige lihtsamaid manipulatsioone... Maal on noormehed, kes linnas koolis käisid, talumeestele mureobjektideks: nad ei oska mingit tööriista käes hoida, ammugi veel töötada.»²

Oskustöölise väljaõpetamine nõudis ettevõtjalt suuri kulusid; nende tööliste osas, kes olid saanud töölase ettevalmistuse juba riiklikus koolis, olid need kulud palju väiksemad.

Tööprintsipi juurutamine koolis muutus seda pakilisemaks, mida enam töös- tuset hakati nõudma originaalset ja kvaliteetset toodangut. Eriti aktuaalseks muutus igakülgset ettevalmistatud intelligentsete tööliste probleem sõjatööstuses.

«Rahvahariduse ja demokraatia» 3. trüki eessõnas (1920. aastal) võtab N. Krupskaja oma artlused sellel teemal kokku järgmiselt: «Selles raamatukeses püüdsin ma anda töökooli küsimuse ajaloo ja näidata, kuidas selle idee sisu muutus vastavalt üldistele majanduslikele tingimustele ja sellele, missugune ühiskondlik klass püüdis töökooli ellu rakendada... Kuni koolikorraldus seisab väljaspool töölisdemokraatia (töölisklassi) mõjusfääri, on töökool tema (s. o. töölisklassi) huvide vastu suunatud relvaks. Ainult töölisdemokraatia (töölisklass) võib töökooli muuta kaasaegse ühiskonna ümberkorraldamise vahendiks.»

Teine küsimus, millega N. Krupskaja oma esimestes töödes sageli tegeleb, on **koolidistsipliini, õigemini — kooli vaimu** küsimus.

19. sajandi kodanliku kooli lõpetajatel puudub oskus iseseisvalt mõelda. Selles koolis kasvatati sõnakuulelikke, käsku täitvaid inimesi. Õppe- ja kasvatustöö individualiseerimine oli täiesti unustusse jäetud. Kapitalistlik tootmine vajas sel ajal kuulekaid, ühe mustri järgi vormitud töölisi-automaate. Järjest keerukamate masinate rakendamine tootmises nõuab aga algatusvõimelisi, leidlikke töölisi, kes täidavad ettevõtja korraldusi mitte sunniviisiliselt, vaid vabatahtlikult. Nende kasvatamiseks oli vaja uuendada koolidistsipliini. Selle liikumise eesotsas oli Fr. W. Foerster (kelle töö «Kool ja iseloom» oli populaarne ka kodanlikus Eestis). Viimane arvas, et kasutades koolis peenemaid, psühholoogiliselt enam läbimõeldud mõjutamisvahendeid, saab palju edukamalt kasvatada kapitalistlikule korrale ustavaid inimesi.

Eriti osavasti püüti kodanlusele meelepärast mentaliteeti kasvatada N. Krupskaja arvates nn. uutes koolides, mida enne Esimest maailmasõda peeti kodanliku pedagoogika musternäidisteks. N. Krupskaja pühendas nende koolide olemuse lahkamiseks eri artikli. Analoogilisi eesmärke taotles ka «vabakasvatuse» liikumine.

Kokku võttes ütleb N. Krupskaja: «Vabakasvatuse» pooldajad, kritiseerides 20. sajandi algul kehtivat kasvatussüsteemi, ei võtnud arvesse, et kooli kriis oli vaid kogu ühiskondliku ja riikliku korra sügava kriisi peegeldus. Seda kriisi ületada oli võimalik ainult ühiskonna revolutsioonilise ümberkorraldamise teel. Nad kutsusid naiivselt üles kasvatama «vaba isiksust» antagonistliku klassiühiskonna tingimustes, rajades oma, üleskutsed väikekodanlik-anarhistlikule arusaamisele vabadusest ja isiksusest.³

¹ Vrdl. Н. К. Крупская, Педагогические сочинения I. Москва, 1957, стр. 425.

² Vrdl. sealtsamast, lk. 321.

³ Sealsamas, lk. 484.

N. KRUPSKAJA VÕITLUS MARKSISTLIKU PEDAGOOGIKA EEST PÄRAST OKTOOBRIREVOLUTSIOONI

Oktoobrirevolutsiooniga algas uus periood N. Krupskaja elus ja loomingus. Talle sai osaks õnn maailmaajaloolise pöörde esimestest päevadest peale juhtida uue pedagoogika, uue kooli, uue kasvatuseloomist. Ta tuli selle töö juurde väljakujunenud ja võitlustes karastunud isiksusena. Tema pedagoogilised vaated kujunesid nelja teguri koosmõjul: 1) marksismi-leninismi loov omandamine, 2) revolutsioonilise võitluse kogemused, 3) progressiivse pedagoogilise pärandi kriitiline läbitöötamine, 4) oma ja töökaaslaste kogemuste hoolikas analüüs. Tulemuseks oli originaalne ja andekas, marksistlikult põhjendatud pedagoogiline süsteem.

Uue, nõukogude kooli ehitamine ei olnud kerge. Vana ei alistunud võitluset. Veel 1930. aastal kurtis N. Krupskaja, et «vana poeb veel igast praost sisse». Võitlus vanaga oli komplitseeritud, sest vana rüütas end mõnikord väga moodsatena näivatesse hilpudesse. Uus sündis võitluses avalike vaenlastega, kõikuvate elementide enda poole võitmises, oma vigade ja eksisammude ületamises.

N. Krupskaja suureks teeneks on, et ta ühendas kõiki, kes otsisid õiget teed uue kooli loomisel ning püüdsid ausalt olla revolutsioonile kasulikud, kuid ei leidnud alati selleks õiget teed. N. Krupskaja kutsel ja mõjutusel tulid nõukogude võimu poolele mitmed silmapaistvad «vaba kasvatusel» teooria esindajad, kes esialgu polnud veel relvastatud marksistlik-leninliku teooriaga ja olid isegi nõukogude võimu vastu (S. Šatski, P. Blonski, N. Jordanski, A. Kalašnikov jt.). N. Krupskaja mõjul kujunesid nad viljakateks ja juhtivateks nõukogude pedagoogideks. S. Šatski kirjutas oma memuaarides: «... Tunduvalt suuremal määral kui kedagi teist pean ma oma põhilisteks õpetajateks V. I. Leninit ja N. K. Krupskajat.»

N. Krupskaja väga mitmekülgsest tööst ja võitlusest nõukogude perioodil tahaksin järgnevalt peatuda kolmel probleemil: a) võitlus moonutuste vastu kasvatuseloomis, b) kooli olemuse selgitamine, c) didaktika-alased uuendustepepanekud.

VÕITLUS MOONUTUSTE VASTU KASVATUSE EESMÄRGI KÜSIMUSES.

Kasvatuseloomis küsimus on nõukogude pedagoogikas ikka olnud üks kesksemaid. Selle lahendamisel marksistlikus vaimus oli suur tähtsus V. I. Lenini kirjutistel ja sõnavõttudel hariduse alal. Nendes sõnavõttudes põhjendas ta igakülgsest kasvatuseloomisest proletariaadi klassivõitlusega, kommunistliku ühiskonna rajamisega. Lähtudes nendest põhiseisukohtadest, konkretiseerisid nõukogude pedagoogid kasvatuseloomis eesmärgi vastavalt ühe või teise ajastu tingimustele.

Algul pidasid paljud pedagoogid (K. Ventzel, P. Blonski, V. Šulgin, E. Medõnski jt.) kasvatuseloomis eesmärgiks nõukogude koolis mingit üldist humanismi, teaduslikult ja sotsiaalselt arenenud inimese kasvatamist. Nii kirjutas K. Ventzel 1918. aastal, et kasvatuseloomis eesmärk on vaba, loova, sõltumatu, individuaalse inimese arendamine, kes tunnetab oma katkematut sidet ja solidaarsust inimkonnaga. Kool peab olema tõeliselt vaba; ta saab seda olla ainult sel juhul, kui ta on sõltumatu igasugusest poliitikast, niihästi kodanlikust kui ka proletaarsest, kui ta on vaba, loova inimese kooliks.

Ka P. Blonski, kes algul seisis veel «vaba kasvatusel» positsioonidel, astus otsustavalt välja kasvatuseloomis eesmärgi tuletamise vastu poliitilistest eesmärkidest. Tuginedes kodanliku pedagoogika autoriteetidele, nõudis ta üldise inimese, isiksuse kasvatamist. Neid, kes tuletasid kasvatuseloomis eesmärgi ühiskondlik-poliitilisest võitlusest, tembeldas ta herbartlasteks ja neoidealistideks.

Vastukaaluks nendele kasvatuseloomis eesmärgi apoliitilistele määrangutele rõhutas N. Krupskaja järjekindlalt, et nõukogulik kasvatus on **kommunistlik kasvatus**, mis

teenib proletariaadi klassivõitluse huve. Temalt on ka pärit 1919. aastal vastuvõetud partei programmi selle lõigu sõnastus, milles räägitakse koolist kui klassivõitluse tööriistast.

1923. aastal avaldas V. Šulgin ajakirjas «На путях к новой школе» artikli «Kasvatuse eesmärkidest». N. Krupskaja kui selle ajakirja toimetaja avaldas küll artikli, kuid leidis, et eesmärgi määratlus oli seal ebamääraseks jäänud. Ta lisas sellele oma artikli, milles kirjutab: «Nii kodanlus kui ka töölisklass seavad koolile kindlad eesmärgid, kuid kodanlus vaatab koolile kui klassivõimu kindlustamise vahendile, proletariaat aga vaatab koolile kui vahendile, mis peab lõpu tegema klassivõimule... Eesmärgid, mis töölisklass koolile seab, viivad lapse isiksuse õitsengule, avardavad tema silmaringi, süvendavad teadlikkust, rikastavad huvisid.»⁴

Aastatel 1927—29 ilmus 3-köiteline «Pedagoogika entsüklopeedia» (A. Kalašnikovi peatoimetusel). Sellest nähtub, et kodanlik ja väikekodanlik ideoloogia oli võitluse peamistes rindelõikudes juba purustatud, kuid säilitas kõrvallõikudes, eriti didaktika valdkonnas, veel oma positsioonid. Mitmete autorite, nagu P. Blonski, A. Pinkevitsi, M. Krupenina jt. töödes oli tunda veel pragmaatilise pedagoogika ideid.

Tagantjärele neid võitlusi meenutades kerkib küsimus, mis oleks saanud nõukogude pedagoogikast, tema põhiprintsiipidest, kui parteil poleks olnud «vaba kasvatuse» rinde esindajatele vastu seada ideoloogiliselt nii tugevasti relvastatud ja samal ajal siiski tolerantset esindajat nagu N. Krupskaja. Oli juhtumeid, kus isegi tema enam omal jõul ei tulnud toime, kus «vaba kasvatuse» esindajad ta ühtses kooris üle rääkisid ja tal tuli abi otsida V. I. Leninilt.

KOOLI OLEMUSE SELGITAMINE. Olulisi lahkuminekuid esines nõukogude võimu esimesel aastakümnel ka kooli olemuse küsimuses. V. I. Lenin, N. Krupskaja, A. Lunatšarski jt. rõhutasid küll, et vana, tsaariaegne kool oma eluvõõra tuupimissüsteemi ja hingetu drilliga tuleb lammutada, kuid nad ei mõelnud kunagi, et kool üldse tuleks asendada millegi muuga. Nad näitasid paljusid võimalusi kooli sisemiseks uuendamiseks. «Vaba kasvatuse» esindajad, joobunud tsarismi kukutamise saavutatud vabadusest, tulid välja hoopis veidrate ettepanekutega.

S. Šatski rõhutas, et kooli ülesanne ei ole uue ühiskonna ehitajate ettevalmistamine, vaid laste tänapäevase elu organiseerimine täiuslikuks, mitmekülgeks, lastele meeldivaks. Mis neist lastest tulevikus saab, see ei pidavat tänapäeva pedagoogidele muret tegema. Ainsaks laste elu organiseerimise lähtekohaks tulevat võtta nende hingeelu seaduspärasused. «Tuleviku hirmuäratav tont tuleb kõrvaldada ja meie ees avaneb laste realne elu oma võrratult rikka ja otstarbekohase sisuga,» arvas S. Šatski.

Umbes samasuguseid vaateid avaldas P. Blonski teoses «Töökool» I—II. Ta kirjutab: «Esimese astme kooli kujutleme laste töökooperatiivina. Elu seal kujunegu kultuurse töö-perekonna, täpsemalt — kultuurse töökommuuni eeskujul.» Teise astme kooli soovitas P. Blonski nimetada «noorte majaks». «Noorukiea industriaalset töökooli on isegi raske nimetada kommuuniks. Sama raske oleks seda nimetada kooliks selle tavalises mõttes... Meie ees on lihtsalt noorukite kultuursetl korraldatud töö-elu, seejuures nii laiahaardeline elu, et see enamasti sulab ühte ümbruskonna elu tervete avaldustega.» Klass, õppetund ja õppeained olevat paljas pedagoogiline eelarvamus.

Ei ole raske niihästi S. Šatski kui ka P. Blonski mõttekäikudes ära tunda pragmaatilise pedagoogika kõige äärmuslikumaid ideid.

⁴ Н. К. Крупская, К вопросу о целях школы. «На путях к новой школе» 1923, № 2.

Niisuguseid seisukohti avaldasid ka mõned juhtivatel kohtadel töötavad kommunistid.

Hoopis kummalise dokumendi — «Laste õiguste deklaratsiooni» — avaldas ajakiri «Свободное воспитание и свободная школа» (1918, nr. 1—3). Selles dokumendis väideti, et ühiskond jagunevat kahte ossa: vanad ja noored. Vanad türanniseerivat noori. Sellele tulevat teha lõpp. Edasi öeldi:

«1. Igal lapsel, kui vana ta ka poleks, on õigus valida endale lähem kasvataja, loobuda oma vanematest ja nende juurest ära minna, kui nad osutuvad halbadeks kasvatajateks. 2. Ühtegi last ei või sundida käima ühes või teises kasvatus- või õppeasutuses; kasvatus ja haridus tunnistatakse nende kõikides astmetes laste vabaks asjaks; igal lapsel on õigus hoiduda kasvatus- ja haridusest, mis käib vastu tema individuaalsusele. 3. Mitte keegi, ei vanemad, ühiskond ega riik, ei või piirata lapse vabadust; ükski laps ei peaks taluma kitsendusi oma veendumuste pärast, kui nende avaldused ei riku teiste ühiskonnaliikmete — täiskasvanute ja laste samasuguseid õigusi. 4. Ühtegi last ei tohi mingil moel karistada...» jne.

Võime arvata, kui palju oli tarvis N. Krupskajal vaprust ja võitlusindu, et selles poleemikas asjad õigesse valgusse ja meestel pead õigele kohale seada. N. Krupskajal õnnestus see hästi, sest juba mõne aasta jooksul hindasid S. Šatski, P. Blonski jt. oma ekslikud vaated ümber ja kujunesid N. Krupskaja ustavateks kaastöölisteks Riikliku Õpetatud Nõukogu pedagoogika seksioonis. Muidugi esines lahkarvamusi ka hiljem, kuid need kaotasid oma poliitilise teravuse ja kandusid enam õppetöö küsimuste valdkonda.

DIDAKTIKA-ALASED UUENDUSETTEPANEKUD. Vana kool kultiveeris lõhet kooli ja elu vahel. Eesrindlikud pedagoogid võitlesid juba enne revolutsiooni selle vastu. Pärast revolutsiooni esitati mitmeid ettepanekuid, mis pidid selle lõhe likvideerima. Osa nendest ettepanekutest tähendas teist äärmust — teoreetiliste teadmiste ohverdamist praktikale, tööle, «tegevusele». Need ideed kajastusid juba «Ühtse töökooli deklaratsioonis» (1918), kuid leidsid ilmekama väljenduse nn. kompleksprogrammides (1923). Nende koostajaks oli Riikliku Õpetatud Nõukogu pedagoogika seksiooni loodud komisjon eesotsas P. Blonskiga. Nende programmide aluseks oli O. Decroly ja J. Dewey arendatud teooria, et laps tajub maailma ja selle nähtusi terviklikult. Sellepärast tulevat ka õppematerjal läbi töötada temaatiliste kompleksidena, mille ühendavaks selgrooks on tootev töö. Sellist õppeprogrammide ülesehitust peeti marksistlikuks. 1929. aastal anti kompleksidele nn. projektide kuju, s. t. seoti iga teemaga mitmeid konkreetseid praktilisi ülesandeid. See tegi nende realiseerimise veelgi raskemaks. Sellest hoolimata muutis HRK nad kohustuslikeks kõikidele koolidele 1930/31. aastast.

Nende programmide ümber puhkes elav poleemika. Missugusele seisukohale nende suhtes asus N. Krupskaja?

Algul suhtus N. Krupskaja kompleksprogrammidesse positiivselt, püüdis neid kaitsta. Kui ta aga nägi, et koolitöö tase nende mõjul langes, märkis ta, et nendes on palju vastuoksusi ja et nendele ei tule vaadata kui koraanile, vaid neid tuleb rakendada loovalt (1926. a.).

Pärast seda, kui partei oli kompleksprogrammid hukka mõistnud (1931), kirjutas N. Krupskaja: «Kompleksuse põhiidee oli õige — on vaja võtta õppeained nende seostes ja vastastikusel sõltuvuses. Halb oli see, et ei võetud neid sidemeid, mis on elus olemas, vaid võeti kunstlikud... Kehtestati mingid kole loomuvastased seosed... Selle asemel et last-õpilast paremini orienteerida, desorienteeris moonutatud kompleksus neid. Selles oli kogu häda. Kuid keegi ei eita vajadust võtta nähtusi nende reaalses ühtekuuluvuses ja seostes.»⁵

⁵ Н. К. Крупская, О воспитании и обучении. Москва, 1949, стр. 191—192.

N. Krupskaja arvates oli üheks põhjuseks, miks kompleksprogrammide realiseerimine ebaõnnestus, õpetajate puudulik ettevalmistus nii keeruka ülesande täitmiseks. «Õppekooli jaoks ei ole vaja palju teada: distsipliin, «siit siiani» ja ongi kõik. Teine asi on töökool, kus õpetaja ise peab palju teadma ja oskama.»⁶

Praegu, mil jälle rõhutatakse ainetevaheliste seoste tähtsust, on väga õpetlik arvesse võtta N. Krupskaja sellekohaseid seisukohti.

N. Krupskaja oli mitte ainult suur organisaaator ja praktiliste lahenduste otsija, vaid ka silmapaistev teadlane. Mitte asjata ei antud talle NSV Liidu Teaduste Akadeemia auakadeemiku nimetus ja esimene pedagoogikadoktori kraad Nõukogude Liidus.

Riikliku Õpetatud Nõukogu pedagoogika sektsiooni esimehena pani ta suurt rõhku pedagoogilise uurimistöö ergutamisele. Ta tõmbas sellele tööle kaasa teadlasi, kogenud õpetajaid, hariduselu juhte. Korraldati suur hulk konverentse, peeti kontakti välismaa teadlaste ja teaduslike uurimisasutustega, hangiti ja tõlgiti pedagoogilist kirjandust jne. Loodi laialdane katsekoolide võrk, kus korraldati pedagoogilisi eksperimente. Eksperimendile omistas N. Krupskaja uurimismeetodite hulgas suure tähtsuse. Teaduslike uurimisasutuste töö peab tema arvates põhinema ühelt poolt hästi varustatud laboratooriumidel ja uurimisbaasidel, teiselt poolt õpetajate laiadel hulkadel. «Ilma õpetajate kaasatõmbamiseta asi ei laabu,» lausus ta. Uurida ja üldistada — tähendab vaadata faktidele kainelt, ilma hädaldamata, kuid ka ilma ilustamata.

Lähene gem N. Krupskajale kui suurele mõtlejale, mitmekülgselt erudeeritud kommunistile, suurepärasele inimesele, nõukogude pedagoogika teerajajale.

⁶ Н. К. Крупская, Педагогические сочинения I. Москва, 1957, стр. 252.

Kommunistliku Partei üheks tähtsaks programmiliseks nõudmiseks on juba kommunistliku liikumise algpäevist alates naise vabastamine rõhuvast ja nürstavast koduorjusest — köögi ja lastetoa ahelaist. V. I. Lenini õpetuse kohaselt suudavad naise osavõttu ühiskondlikust tootmisest, kõikidest kultuurilise ja poliitilise elu sfääridest tagada vaid koduse väikemajanduse ümberkujundamine sotsialistlikuks suurmajapidamiseks ning laste ühiskondlik kasvatamine. «Ühiskondlikud sööklad, lastesõimed, lasteaiad — need ongi näited neist võrsetest, need ongi need lihtsad, argipäevased vahendid, mis ei eelda midagi ülespuhutut, suuresõnalist, pidulikku ja mis tegelikult suudavad vabastada naise, tegelikult suudavad naise ja mehe ebavõrdsust naisele ühiskondlikus tootmises ja ühiskonna elus kuuluva osa

N. K. Krupskaja ja koolieelne kasvatus

M. NILSON,

Tallinna Pedagoogilise Kooli õpetaja

alal vähendada ja selle kaotada,»¹ kirjutas V. I. Lenin.

Leninlike ideede elluviimine koolieelsete laste ühiskondlikus kasvatuses polnud kerge ülesanne. Noor Nõukogude riik vajas lastesõimi ja -aedu, vajas koolieelikute kommunistliku kasvatuse teooriat, vajas kvalifitseeritud kasvatajaid. Kuid ühiskondliku kasvatuse

¹ V. I. Lenin, Teosed, 29. kd., lk. 396.

suhteliselt uued ideed nõudsid ka laiaulatuslikku propageerimist niihästi emade hulgas kui ka ühiskonnas üldse. Kogu selle hiiglasliku organiseerimistöõ etteotsa asus V. I. Lenini sõber ja võitluskaaslane N. K. Krupskaja. Tema pingeline tegevus ei saanud jääda tulutuks: tänapäeval on meie koolieelse kasvatusasutustes kümme miljonit last.

Suured on N. K. Krupskaja teened **kommunistliku kasvatuseteooria arendamisel**. Tema paljudes artiklites, kõnedes ja kirjades väljenduvad mõtted on nõukogulikule koolieelsele pedagoogikale teedrajava tähtsusega.

Probleemide ring, mida N. K. Krupskaja oma töödes käsitleb, on häämatavalt lai; ühine neis on aga idee kasvatada noorsugu alates varasest lapseeas **kommunismi vaimus**. Kasvatada kommunisti tähendab Krupskaja järgi kasvatada mitmekülgsest haritud inimest, kes tunneb inimkonna arenemise seadusi ning mõistab õigesti selle arengu põhisuunda. «Kommunist,» kirjutab ta, «on eelkõige ühiskondlik inimene, tugevasti arenenud ühiskondlike instinktidega inimene, kes soovib, et kõigil oleks hea elada, et kõik inimesed oleksid õnnelikud.»²

Uue inimese kujundamisel peab N. K. Krupskaja väga oluliseks kasvatada lastes kõige varasemast lapseeas peale **kollektiivsustunnet**, arusaama, et isiklikud huvid on lahutamatud kollektiivi huvidest. Seda on võimalik teha üksnes kollektiivis. Peame kasvatama last nõnda, nõuab N. K. Krupskaja, et ta oskaks mängida ja õppida, töötada ja elada kollektiivis. Siis sirgubki laps, kes pole teistele kade ega arvesta egoistlikult ainult endaga, vaid armastab niihästi oma kui ka teisest rahvusest kaaslasi ja tunneb nende kordaminekuist rõõmu.

«Meie kasvatustöös peavad ühinema oskus kasvatada kollektiviste ning samal ajal oskus võimaldada tollessamas

kollektiivses keskkonnas lapse isiksuse igakülgset arenemist,»³ on öelnud N. K. Krupskaja. Järelikult pole lastekollektiiv ilmetu mass, vastupidi, just kollektiivis kujunevad lastest **omanäolised isiksused**. Selle tagamiseks on oluline, «...et igaüks lastest täidaks kas või õige väikest, oma jõule vastavat osa tööst, et ta võtaks osa ühisest tegevusest...»⁴

N. K. Krupskaja on andnud kasvatajale häid juhendeid, **kuidas kujundada väikelastest kollektiivi**. Pisikene laps ei oska veel mängida suures kollektiivis, seepärast suunatakse maimikud esialgu mängima paari-kolmekesi. Kuid see ei tähenda, et nood väikesed rühmitused jääksid kinnisteks, suletud gruppideks; järk-järgult liituvad need suuremaks kollektiiviks. Iga laps peab end tundma suure kollektiivi liikmena. Sügavama kollektiivsustunde tekkimisele aitavad kaasa üheskoos sooritatud toimingud ja ühiselt läbielatud rõõmud — ühised laulud, tantsud ja mängud.

N. K. Krupskaja sõnade järgi ongi mängul koolieelses eas lastele suur psühholoogiline tähtsus: «Mäng on nende jaoks õppimine, mäng on nende jaoks töö, mäng on nende jaoks tõsine kasvatusvorm.»⁵ Mängides laps areneb, rikastuvad tema fantaasia, tunnetus ja jälgimisvõime. Reeglid, mida mängu ajal tuleb järgida, distsiplineerivad last, õpetavad teda tegutsema organiseeritult ja valitsema oma emotsioone.

Mäng ei tohi muutuda šabloonseks, vaid see ergutagu igati laste initsiatiivi, leiab N. K. Krupskaja. Seepärast «...on tähtis, et lapsed ise mõtleksid välja mängu, seaksid eesmärged: ehitada maja, sõita Moskvasse, valmistada lõunat jms. Mänguprotsess seisneb eesmärgi realiseerimises; lapsed töötavad välja plaani ning valivad ka vahendid selle elluviimiseks. Olgu rong, millega

³ Н. К. Крупская, О дошкольном воспитании. М., 1967, lk. 208.

⁴ Sealsamas, lk. 141—142.

⁵ Sealsamas, lk. 210.

² Н. К. Крупская, Избранные педагогические произведения. М., 1968, lk. 179.

nad sõidavad, ehitatud toolidest, olgu maja ehitatud pilbastest. Mänguprotsessis õpib laps ületama raskusi, tunnetab ümbritsevat maailma, otsib välja-pääsu tekkinud olukorrast.»⁶

N. K. Krupskaja tundis muret ka selle üle, missugune mänguasi jõuab lapseni. Seepärast nõudis ta, et mänguasjad peavad olema massilised — odavad ja seega kõigile kättesaadavad. Mänguasi vastaku lapse eale. Ühtlasi peab see olema välimuselt nägus ning lapsele meeldima.

N. K. Krupskaja kõneles sageli laste mängu seostest tööga. Mängides kujunenud püsivus, teotahe ja enesevalitsemine ilmnevad lapsel hiljem tööski.

Loomulikult erineb koolieelikute töö suurel määral täiskasvanu ja isegi nooruki omast. Kui viimaste töö on alati oma kindel eesmärk, siis lapse töö eesmärgiks on eelkõige vaid ümbruse tunnetamine. Ealiste iseärasuste tõttu on laps töös ebapüsiv: ta hakkab midagi tegema, kuid huvitub samas juba millestki muust, miski kõrvaline köidab tema tähelepanu ja töö unub. Vaatamata laste ebapüsivusele, tuleks neile juba varases eas süstemaatiliselt anda jõukohast tööd: «...õpetada neid enda järelt koristama, tolmu pühkima, nõusid pesema, kanu ja koeri söötma.»⁷

Missuguseks kujunevad laste suhted tööga, see sõltub suuresti kasvatajaist. Kui täiskasvanul jätkub kannatust lapse tööd jälgida ja õhutada, siis on poisil või tüdrukukesel huvi töö vastu suurem. Arukad seletused ja heakskiit innustavad last püsivusele. Eelõeldut illustreerib N. K. Krupskaja järgmise näitega. Viieaastane tüdrukuke õmbleb midagi. Ta teeb kolm õmblust ja jookseb siis vanaema juurde: «Vanaema, kas on hästi?» — «Hästi, lapsuke, hästi!» Nii õpib laps vähehaaval töötama. Tunnustus ergutab ning tütarlaps on valmis kaua pusima, et kaht lappi kokku õmmelda.⁸

⁶ О дошкольном воспитании. М., 1967, lk. 211.

⁷ Sealsamas, lk. 179.

⁸ Sealsamas, lk. 179.

Kui aga täiskasvanu on kärsitu, suhtub üleolevalt lapse valmistatud asjadesse ja leiab need olevat kohmakad ning inetud, siis tekib lapsel sügav solvumus ning toimetulematuse tunne; edaspidi kaob aga huvi üldse midagi ette võtta. Lapsest kasvab püsimatu, kärsitu olend, kes täiskasvanuna püüab nõutud töö kuidagi räpakalt ja ruttu valmis teha, peaasi, et saaks kaelast ära.

Suure tähelepanuga suhtub N. K. Krupskaja laste **vaimsete võimete arendamisse**. Ta nägi kasvatuspeaesmärki ümbritseva tegelikkuse lapsele arusaadavaks muutmises. Seda on tema arvates võimalik saavutada ainult reaalses elus eksisteerivate nähtustevaheliste seoste avamise ja selgitamisega. Lastesilmaring avardub ja teadmised laienevad, kui viibitakse looduses, mitmesugustes töökodades (sepikojas, tiseritöökojas), köögis, kui kohtutakse tööliste ja talupoegadega. Linnalastele peaks korraldatama ekskursioone maale, naaberajoonidesse; niit, mets ja põld seal töötavate masinatega on linnalapse jaoks rõõmuga avastavaiks uudisteks. Maalastega on soovitatav külastada naaberkülasid ja linna, kus vaadatakse vabrikuid, ettevõtteid, laevu jm. Mida rohkem laps käib ja näeb, seda enam ta areneb. Ta hakkab ajapikku ikka sügavamalt tunnetama ümbritsevat elu, nägema inimesi ja nende tegusid, taipama inimestevahelisi suhteid, mõistma tundeid.

Suuri nõudmisi esitab N. K. Krupskaja **lasteraamatule**. Kirjanduse kasvatlikku mõju on raske alahinnata: lasteraamatust oleneb suurel määral, missuguseks kujuneb lapse maailmavaade. Et raamat aitab lapsel maailma tunnetada, peab see elu, sündmusi ja inimesi tõepäraselt, moonutamata kujutama. Palju kaunist ning haaravat leiab suur pedagoog kaasaegses tegelikkuses ja ta soovib, et lapsed võiksid kõige sellega lähemat tutvust teha raamatu kaudu. Liigne müstika ja ebatõenäolisus võib seevastu tekitada lastes väärilisi kujutlusi ümbritsevast tegelikkusest.

Haiglasliku fantaasiaga muinasjutud hirmutavad last, seepärast tuleb eelistada lihtsaid, rahvaluulest pärinevaid elulähedasi muinasjutte.

N. K. Krupskaja osutab lastekirjanikelt raamatuid, mis arendaksid järeltuleva põlvkonna silmaringi, kujundaksid neis materialistlikku maailmavaadet ja kommunistlikku moraali, kuid oleksid ühtlasi lastele, kes pole veel võimelised abstraktseks mõtlemiseks, kohased, arusaadavad ja huvitavad. Seepärast peab lastekirjanik oma lugejaid eriti hästi tundma ning mõistma nende vanuselistest iseärasustest tulenevaid soove, mõtteid ja tundeid.

Nõudlik on N. K. Krupskaja ka lastekirjanduse keele ja kunstilise kujunduse suhtes. Mudilastele adresseeritud raamat ei tohi olla kirjutatud eripärasust taotlevas lastekeeles, vaid heas kirjanduslikus sõnastuses. Raamatu kujundus olgu kaunis, pildid erksad ning huvitavad.

Suurt tähelepanu osutab N. K. Krupskaja **esteetilisele kasvatusele**. Ta peab esteetilist kasvatust õppe- ja kasvatustöö lahutamatuks koostisosaks, selle suunda ja iseloomu kasvatuse üldeesmärkidest sõltuvaks. Esteetiline kasvatuse omakorda avaldab mõju kogu pedagoogilisele protsessile, aidates arendada mitte üksnes kunstimaitset, vaid kujundada ka isiksuse ideelis-poliitilist ja kõlblist palet.

Kunstilise kasvatuse tuumaks N. K. Krupskaja järgi on kasvatada tundeid, mis kujunevad kunstiteose või mõne muu mõjutusvahendi tajumisel tekkinud muljete ja elamuste kaudu.

Käsitledes elulisemaid probleeme inimeste isiklikust ja ühiskondlikust elust, tekitab kunst sügavaid elamusi — seda mõtet kordab N. K. Krupskaja mitmes oma töös. Seepärast ongi vaja kasvatada noortes juba varasest lapsepõlvest peale tõsist suhtumist kunstisse. Kunsti ei tohi labastada, muuta seda lõbustus- või tarbepühendiks.

Rohkesti aega ja tähelepanu pühendab N. K. Krupskaja oma töödes lastekirjanduse, kino ja kujutava kunsti

mõjule kasvatusprotsessis. Selle kõrval jälgis ta ka muusika, teatri, tantsu, samuti looduse, töö ja ümbritseva tegeallikkuse osa laste emotsionaalse sfääri kujundamisel. Kunsti mõju on viljakam, kui selle passiivse nautimisega kaasuvad aktiivsed katsetused mõnel kunstialal: lapsi suunatakse joonistama ja näitlema, tantsima ja musitseerima.

Esteetilise maitse kujundamine ei ole lihtne ülesanne, see nõuab pikaajalist kvalifitseeritud suunamist. On väga oluline, et just kunstiga **tutvumise** ajal oleks keegi, kes näitaks lastele, mida nimelt on tarvis tähele panna, mis peaks pälvima kõige enam imetlust ja mispärast. Ainult oskusliku juhendamise korral areneb laste kunstimaitse ja hinnangud esteetiliste nähtuste valdkonnas muutuvad õigemaks.

N. K. Krupskaja töödes käsitletud koolieelse kasvatuse mitmesugused probleemid pole tänaseni oma aktuaalsust kaotanud. Kahtlemata saavad veel paljud kasvatajate ja lastevanemate põlvkonnad neist juhendusi väikelapse kommunistlikuks kasvatamiseks. N. K. Krupskaja käsitles iga küsimust kõige olulisemast küljest, sidudes alati selle teoreetilised alused praktilise realiseerimise võimalustega.

N. K. Krupskajal oli erakordselt ulatuslik kirjavahetus lasteadeade töötajate ja lastevanematega, mistõttu ta oli hästi informeeritud tegelikust olukorrast. Kogu oma elu vältel ei väsinud ta lasteasutuste tööd uurimast ja üldistamast.

Akadeemik M. N. Pokrovski iseloomustuste järgi oli Nadežda Konstantinovna Krupskaja esimene pedagoog maailmas, kes selgesti mõistis, et kasvatust mitte ainult ei anta massidele, vaid see ka luuakse masside poolt. Ainult selline massiline kasvatuse, nagu revolutsioongi, võib luua tõeliselt uusi inimesi. N. K. Krupskaja läks ajalukku kui kommunist ja revolutsionäär, võitleja ja riigitegelane, nõukoguliku koolieelse kasvatussüsteemi organiseerija ja nõukogude pedagoogika teooria üks rajajaid.

UURIMUSI JA ÜLDISTUSI

Pedagoogika-alases teaduslik-metoodilises töös on tähtis ülesanne leida objektiivsed näitajad õppeprotsessi efektiivsuse kindlaksmääramiseks. Klasside ja koolide töötulemuste objektiivsuseks võrdlemiseks peab eksperimentaalsetes uurimistöodes kasutama võimalikult täpselt võrreldavaid näitajaid. Teaduslik-metoodilises töös ei ole õige kasutada üksnes neid kriteeriume, mille objektiivsuse suhtes esineb kahtlusi. Teatud kahtluse alla võib seada näiteks lõpliku hinnangu andmise õppetöö tulemustele ainult keskmiste hinnete ja õppeedukuse protsentide alusel, sest paraku ei peeta veel kõikides koolides kinni kehtestatud hindamisnõuetest — küllaltki palju esineb hindamisel liberaalsust ja subjektiivismi. (Õppetöö tulemuste hindamist keskmiste hinnete ja õppeedukuse protsentide alusel analüüsis allakirjutanu lähemalt artiklis «Õppetöö tulemuste hindamine». Vt. «Nõukogude Kool» 1968, nr. 1, lk. 56—62.)

Õppeprotsessi efektiivsust pedagoogika-alastes teaduslikes uurimistöodes tuleks hinnata eelkõige selle järgi, kui palju õpilased õpetatavast omandavad, kui kiiresti nad selle omandavad, kui palju nad mõne aja möödudes sellest mäletavad, kuidas nad õpitut uute probleemide lahendamisel kasutada oskavad, mitte aga ainult selle järgi, missugused hinnad on õpilastel klassipäevikus.

Õppetöö tulemuste, eriti aga programmõppe efektiivsuse objektiivsuseks hindamiseks on viimasel ajal soovitatud kasutada mitmesuguseid kriteeriume, nagu õpetatava õppematerjali maht, selle omandamise aeg, säilivus, omandamise tase, omandatu kasutamise oskus uutes situatsioonides jm.

Järgnevalt vaatleme lähemalt mõningaid õppeprotsessi efektiivsuse hindamiseks soovitatud teaduslikke kriteeriume.

Läti NSV pedagoogikateadlane A. Aukum (1) peab õppeprotsessi efektiivsuse olulisteks näitajateks õppimiseks kulutatud aja (t) ja selle aja jooksul omandatud õppematerjali hulga (n) suhet ning õppeedukust (õppetöös edasijõudmist).

Jagatist $\frac{t}{n}$ nimetab ta õppetöö individuaalseks tempoks (T).

Õppeedukust (a) soovitab ta mõõta ülesande lahendamisel õigesti sooritatud operatsioonide (tehete) (k) ning üldse õige resultaadi saamiseks vajalike operatsioonide (K) suhtega.

Seega õppeedukus $a = \frac{k}{K}$.

Kui ülesanne on lahendatud õigesti, siis $a = 1$, lahendamata ülesande puhul $a = 0$. Pooliku lahendamise puhul $0 < a < 1$.

Õppeprotsessi efektiivsuse teaduslikest kriteeriumidest

A. KÖVERJALG,
pedagoogikakandidaat

Saksa uurijad K. Hinze (7) ja K. Karl (8) kasutavad omandamisprotsessis individuaalse erinevuse kindlaksmääramisel suhtelise õppeaja (R) mõistet

$$R = \frac{t_1}{t_k}, \text{ kus } t_k \text{ on kogu klassi (õpilasgrupi) keskmine aeg teatud informatsiooni omandamiseks, } t_1 \text{ — ühel õpilasel kuluv aeg informatsiooni omandamiseks.}$$

I. Tihhonov (6) arvab, et õppetöö efektiivsuse kindlaksmääramiseks piisab õppeedukuse hinnete ja nende hajuvuse võrdlemisest.

L. Itelson (3) kasutab samaks otstarbeks üldaega, mis kulub kogu klassil (õpilasgrupil) teatud informatsiooni rahuldavaks omandamiseks.

Ameerika teadlased J. Holland ja S. Pressey (4) hindavad programmõppe efektiivsust küsimustele õigesti vastanud õpilaste arvu järgi, J. Mur ja J. Smith (4) eksperimentaal- ja kontrollklasside keskmiste hinnete järgi.

Küsimus ei ole aga mitte üksnes informatsiooni omandamise hulgas, vaid oluline on ka informatsiooni omandamise kvaliteet. Ainult õppeedukuse hinded ja informatsiooni omandamise aeg ei peegelda aga küllalt objektiivselt omandatud informatsiooni kvaliteeti.

Gruusia pedagoogikateadlane Š. Siharulidze (5) soovib teaduslikus uurimistöös õppeprotsessi efektiivsuse kindlaksmääramisel kasutada kolme näitajat:

- a) ajaühiku jooksul omandatud õppematerjali hulka;
- b) õppeedukust (hinded vastava teema või alateema kohta);
- c) tegelike teadmiste, oskuste ja vilumuste taset, mis tehakse kindlaks kontrolltööde või vastavasisuliste testide abil.

V. Bepalko (2) soovib õppeprotsessi efektiivsuse kriteeriumidena kasutada nelja parameetrit. Kõige olulisemaks parameetriks peab ta õpitava materjali omandamise taset (astet), sest erinevad õpilased omandavad sama õppematerjali ühesuguse aja jooksul väga erineval tasemel.

V. Bepalko liigitab omandamise tasemed nelja gruppi:

- a) **Õppematerjali tundmise tase.** (Õpilane eraldab takistuse valemi $R = \zeta \frac{l}{q}$

voolutugevuse valemist $I = \frac{U}{R}$. Ta ei vaheta ära Ohmi ja Joule-Lenzi seadust, valguskiire langemis- ja murdumisnurka.)

- b) **Õppematerjali mõistmise tase.** (Õpilane on omandanud õpitavad mõisted, oskab valemide dešifreerida. Näiteks ta teab, mida valemis üks või teine tähis tähendab, missugustes ühikutes peavad olema arvutamisel kasutatavad lähteandmed jne.)

- c) **Oskamise tase.** (Õpilane oskab ülesannete lahendamisel valemide praktiliselt kasutada, kuid opereerib lähteandmete ning valemiga kohmakalt.)

- d) **Intellektuaalsete vilumuste tase.** (Õpilane oskab õpitud materjalidega vabalt opereerida uutes tingimustes, oskab «transformeerida» omandatud informatsiooni uude situatsiooni ning seda uutes tingimustes loovalt ja operatiivselt kasutada.)

Õpilaste omandamise taseme kindlaksmääramiseks soovib V. Bepalko kasutada teste, milles küsimused peavad olema selgepiirilised, vastused aga ühesed ning vastuse õigsus või mitteõigsus selgelt eristatav.

Omandamise kriteeriumiks soovib ta võtta testis õigesti sooritatud operatsioonide (tehete või õigete vastuste) suhte kogu testis ettenähtud operatsioonidesse (vastustesse).

Seega $K = \frac{a}{n}$, kus a on õpilase poolt õigesti sooritatud operatsioonide arv (õigete vastuste arv), n — kogu testis ettenähtud operatsioonide (vastuste) arv. Selliseid teste soovib ta kasutada eraldi iga erineva omandamise taseme kindlaksmääramiseks.

V. Bepalko soovib kasutada õppetöö tulemuste teaduslikul hindamisel 12-pallilist süsteemi järgmise skaala alusel.

Omandamise tase	Omandamise parameetrid K_{I-IV}	Hindepallid 12-pallilises süsteemis	Märkused
I	a) $K_I < 0,7$	0	Siin ja edaspidi võib arvestada paralleelselt ka testi täitmise aega (t).
	b) $0,7 \leq K_I < 0,8$	1	
	c) $0,8 \leq K_I < 0,9$	2	
	d) $0,9 \leq K_I \leq 1$	3	
	(täielik ja täpne äratundmine või klassifitseerimine)		
II	a) $0,7 \leq K_{II} < 0,8$	4	Kui testi täitmisel tehakse rohkem kui 30% vigu, hinnet välja ei panda või lastakse õpilasel teha I-le tasemele vastav test.
	b) $0,8 \leq K_{II} < 0,9$	5	
	c) $0,9 \leq K_{II} \leq 1$	6	
	(täielik ja täpne õppematerjali mõistmine)		
III	a) $0,7 \leq K_{III} < 0,8$	7	Üle 30% vigade puhul hinnet välja ei panda või lastakse õpilasel teha II-le tasemele vastav test.
	b) $0,8 \leq K_{III} < 0,9$	8	
	c) $0,9 \leq K_{III} \leq 1$	9	
	(täielik ja õige ülesannete lahendamine)		
IV	a) $0,7 \leq K_{IV} < 0,8$	10	Üle 30% vigade puhul hinnet välja ei panda või lastakse õpilasel teha III-le tasemele vastav test.
	b) $0,8 \leq K_{IV} < 0,9$	11	
	c) $0,9 \leq K_{IV} \leq 1$	12	
	(teadmiste loov kasutamine uutes tingimustes)		

V. Bepalko järgi on teine õppeprotsessi efektiivsuse kriteerium keskmine aeg (T), mis kulub õpilastel mingi eespool täheldatud tasemel tegevuse selgeksõppimiseks, kolmas näitaja — vastaval tasemel testi täitmiseks kulutatud keskmine aeg (t) ning neljandas — hajuvus (δ) testi täitmise tulemustes.

Eespool soovitatud kriteeriumide kasutamine teaduslikus uurimistöös on aga seotud küllaltki suure ajakuluga. (Iga ülesande jaoks operatsioonide täpne kind-

laksmääramine, mitmekordne testide korraldamine ning nende tulemuste läbivaatamine.) Peale selle võib õpilane, kes sooritab testi edukalt V. Bepalko poolt antud III või IV tasemel, seda mitteedukalt teha II ja I tasemel. (Nooremas ja keskmises kooliastmes ei nõua ülesannete lahendamine alati valemite ja reeglite tundmist, õpilane võib ülesande ka puhtintuitiivselt lahendada.) Seetõttu ei saa näiteks IV omandamise taseme kindlaksmääramiseks ettenähtud testi vahendusel täit pilti õpilaste kogu teadmiste ja oskuste tasemest.

Meie arvates on teaduslikus töös küllaltki konkreetne ning lihtne kasutada õppeprotsessi efektiivsuse kindlaksmääramiseks järgmist nelja näitajat.

1) **Informatsiooni omandamise koefitsienti (k).** See kujutab teatud kindla ajaühiku (õppetunni) jooksul õpilase omandatud informatsiooni ja selle aja jooksul õpilasele antud informatsiooni suhet;

$$k = \frac{Ia}{Io},$$

kus Io on õpilase omandatud informatsioon, Ia on õpilasele antud informatsioon.

Informatsiooni ühikud võivad olla tinglikud (definiitsioonid, dimensioonid, valemid, reeglid, seadused jt.).

(Informatsiooni ühikute kasutamisel on aga oluline, et informatsiooni omandamise kontrollimisel oleksid samad ühikud kui informatsiooni andmisel.)

Klassi (grupi) informatsiooni omandamise keskmise koefitsiendi leidmiseks tuleks üksikute õpilaste informatsiooni omandamise koefitsiendid liita ja jagada õpilaste arvuga (n):

$$\bar{k} = \frac{\sum k}{n}.$$

Kui kõik õpilased saavad sama ajaühiku jooksul ühesuguse hulga informatsiooni, siis

$$\bar{k} = \frac{\sum Io}{n \cdot Ia}, \text{ kus } n \text{ on õpilaste arv.}$$

2) **Informatsiooni omandamise kiirus (v) või informatsiooni omandamise koefitsiendi ja informatsiooni omandamise aja suhe (k_t).**

$$v = \frac{Io}{t} \text{ või } k_t = \frac{k}{t},$$

kus t on informatsiooni omandamiseks kasutatud aeg.

Neid kriteeriume on vaja kasutada siis, kui informatsioon omandatakse üksikute õpilaste poolt erinevate ajavahemikkude jooksul (näit. õppematerjali omandamine programmõppe, raamatu, töövihiku või mõne muu informatsiooniallika vahendusel).

Klassi (õpilasgrupi) puhul tuleb kasutada vastavaid keskmisi näitajaid

$$\bar{v} = \frac{\sum v}{n}; \bar{k}_t = \frac{\sum k_t}{n}, \text{ kus } n \text{ on õpilaste arv klassis (grupis).}$$

3) **Informatsiooni omandamise tase (aste).** Teadusliku töö puhul tuleks selle kindlaksmääramiseks juba antav informatsioon mitmesse gruppi jaotada. Selle juures võib aluseks võtta V. Bepalko soovitatud nelja omandamise taset. Informatsiooni omandamise taseme kindlaksmääramisel tuleks kasutada vastavalt omandamise tasemetele grupeeritud küsimustega teste (kontrolltöid).

4) **Informatsiooni kindluse koefitsient (A_1).** Viimane kujutab endast teatud aja

möödukes õpilastele meeldejäädud ning neile kunagi õppeprotsessis antud informatsiooni suhet:

$$A_t = \frac{Im}{Ia} ,$$

kus Ia on õpilastele kunagi antud informatsioon, Im — õpilastele aja (t) möödu- des meeldejäädud informatsioon. (Ka siin võib kontrollida informatsiooni meelde- jäämise astet.)

Informatsiooni omandamise koefitsiendi ja informatsiooni kindluse koefitsiendi vahe näitab õpitu unustamist.

Nagu näha, iseloomustavad eespool täheldatud kaks esimest küllaltki täpselt mõõdetavat parameetrit nii iga õpilase omandatud teadmiste ja oskuste hulka kui ka iga õpilase õppematerjali omandamise kiirust. Viimane näitaja on küllaltki tähtis, sest õppeprotsessi efektiivsuse kindlaksmääramisel ei ole olulised mitte ainult keskmised näitajad, vaid ka õpilaste individuaalsed näitajad.

Nagu varem märgitud, on õppeprotsessi efektiivsuse näitajaks ka õppemater-jali omandamise tase (aste). Omandamise taseme kindlaksmääramisel tuleks alla- kirjutanu arvates juba antav informatsioon liigitada mitmesse gruppi. Harva juh- tub meie küllaltki tiheda õppeprotsessi juures, et õpetajal jätkub aega ühe teema õpetamiseks eri aegadel neljal erineval tasemel. Tavaliselt on õppetöö olukord ikkagi niisugune, et 1—2 tunni jooksul püütakse õpilastele anda vajalik informatsioon kõigil tasemetel tegutsemiseks.

Näiteks alustavad kogenud õpetajad kangi tasakaalu seaduste õpetamist sageli just kangi kasutusala tutvustamisega, mitmesuguste probleemülesannete lahenda- misega ning laboratoorse töödega. Alles teema lõpul jõuavad nad valemiteni ja seaduspärasusteni.

Näiteks võimsuse õpetamisel võib võimsuse definitsiooni ja valemi $N = \frac{A}{t}$ lugeda I omandamise tasemesse kuuluvaks, valemite kasutatavad mõõtühikud II tasemesse kuuluvaks, valemi ning õigete mõõtühikute rakendamise lihtsa üles- ande lahendamisel III tasemesse kuuluvaks ning teadmiste loovat kasutamist probleemülesande lahendamisel IV tasemesse kuuluvaks. Sellisteks ülesanneteks võivad olla näiteks niisugused:

1. Millistest teile tuntud füüsika põhivalemitest on tuletatud valem $v = \frac{N}{F}$?
2. Miks on vaja muuta auto sõidukiirust mootori sama võimsuse puhul? Kui- das seda tehakse?

Missugusel tasemel suudab aga õpilane informatsiooni omandada, see sõltub juba kasutatavatest õpetamis- ja õppimismeetoditest ning nende omavahelisest seosest, õpilaste üldistest ja spetsiaalsetest võimetest jm. Õppetunni (tundide) jooksul õpilaste omandatud materjali taseme kindlaksmääramiseks tuleks vahe- tult pärast õpetamist või siis pärast 2—3-tunnist vaheaega selgusele jõuda, mis- sugusel tasemel õpilased informatsiooni omandasid.

Seda tuleks teha lühikeste, vastavalt omandamise tasemetele grupeeritud küsi- mustikuga kontrolltööde või testidega.

Esimene grupp küsimusi peaks testis vastama esimese omandamise taseme nõuetele, teine grupp teise taseme nõuetele jne. Kui näiteks testis tuleb õpilastel anda vastus kokku 40 küsimusele (tuleb leida 40 õiget vastust), siis neist esime- sed 10 küsimust peaksid haarama esimest omandamise taset, teised 10 teist oman- damise taset jne. Siinjuures tuleb silmas pidada, et testi küsimustik vastaks õpi- lastele antud informatsioonile. Kui testi küsimusi on vähem kui õpilastele antud informatsiooni ühikuid (test ei haara kõiki tunnis käsitletud küsimusi), siis võime rääkida testiga kontrollitava informatsiooni omandamise koefitsiendist (Kk).

Mõnikord õpetatakse tõepoolest üksnes mõnele omandamise tasemele iseloomulikke materjale. Sel juhul tuleb õpilasi hinnata üksnes selle taseme ulatuses.

Testi tulemuste hindamisel tuleks arvestada iga õpilase, samuti kogu klassi puhul nii informatsiooni omandamise koefitsienti k kui ka üksikute omandamise tasemete osatähtsust selles koefitsiendis.

Kui näiteks õpilane eelmises näites toodud testi küsimustele vastab õigesti alljärgnevalt:

I taseme küsimustele annab 10 õiget vastust

II taseme küsimustele annab 6 õiget vastust

III taseme küsimustele annab 8 õiget vastust

IV taseme küsimustele annab 6 õiget vastust

k o k k u	30 õiget vastust, siis informatsiooni omandamise	
koefitsient	$k = \frac{30}{40} = \frac{15}{20}$	$k = \frac{3}{4}$ ehk 75%, selle hulgas
	$\frac{5}{20}$	(25%) moodustasid I taseme vastused,
	$\frac{3}{20}$	(15%) moodustasid II taseme vastused,
	$\frac{4}{20}$	(20%) moodustasid III taseme vastused,
	$\frac{3}{20}$	(15%) moodustasid IV taseme vastused.

Juhul kui ühele õpilasele anti see informatsioon 1 ajaühiku (tunni) jooksul, teisele 1,5 ajaühiku jooksul, oleksid omandamise koefitsiendid, milles on arvestatud ka omandamise aega,

$$k_{t1} = \frac{3}{4}; k_{t2} = \frac{3}{4} : 1 \frac{1}{2} = \frac{1}{2}.$$

Klassi (grupi) informatsiooni omandamise keskmise koefitsiendi, samuti üksikute omandamise tasemete osatähtsust selles võib arvutada toodud valemite alusel.

Juhul kui testis on küsimuste arv eri tasemete puhul erinev, tuleks lõpptulemuse analüüsimisel ära märkida, mitu % küsimustest vastati ühe või teise taseme puhul õigesti. Näiteks: I taseme puhul vastati 6 küsimusest 3, teise puhul 10-st — 7, kolmanda puhul 8-st 6 ja 4 puhul 26-st 10.

Seega esitati testis kokku 50 küsimust.

I tasemel vastati õigesti 3 küsimusele (50% taseme küsimustest)

II tasemel vastati õigesti 7 küsimusele (70% taseme küsimustest)

III tasemel vastati õigesti 6 küsimusele (75% taseme küsimustest)

IV tasemel vastati õigesti 10 küsimusele (38% taseme küsimustest)

Kokku vastati õigesti 26 küsimusele.

Informatsiooni omandamise koefitsient $k = \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$, $k = 52\%$.

Selle hulgas on 6% I taseme, 14% II taseme, 12% III taseme ja 20% IV taseme vastuseid.

Nagu eeltoodud näitest selgub, moodustavad IV taseme vastused 20% kogu omandamise koefitsiendist, vaatamata sellele, et õpilased vastasid vaid 38% IV taseme küsimustest. Nii kõrge IV taseme osatähtsus omandamise koefitsiendis tuleneb sellest, et IV taseme ülesanded moodustasid üle poole kogu ülesannete arvust, kuna kolmanda taseme ülesanded, millest õpilane 75% õigesti lahendas, moodustasid ülesannete (küsimuste) üldarvust kõigest 1/5.

Testi tulemuste analüüsi hõlbustamise seisukohalt on seetõttu soovitatav kasutada eri tasemetel kontrollitavat võrdset informatsiooni hulka või siis korraldada test ainult ühe taseme piirides.

Hindamisel tuleks anda erineval tasemel omandatud informatsioonile erinev kaal (sisult raskemale, rohkem mõtletegevust nõudvale ülesandele rohkem punkte), nii nagu seda soovitab V. Bepalko.

Õppeprotsessi efektiivsuse määramisel tuleks lugeda olulisemaks seda, kuidas õpilane oskab mõnd seaduspärasust loovalt kasutada, mitte aga seda, kui hästi õpilane tunneb üht või teist valemit.

Näiteks võiks esimese näite puhul esimesel tasemel omandatud informatsiooni iga ühikut hinnata 1 punktiga, teisel tasemel omandatud ühikut 2 punktiga, kolmandal 3 ja neljandal 4 punktiga. 2.—4. taseme puhul võib hinnata ka poolikuid vastuseid (vastavalt 1, 1—2 või 1—3 punktiga). Poolikuid punkte ei ole statistilise arvutamise lihtsustamise seisukohalt soovitatav kasutada. Seega jaguneksid esimese näite puhul testi küsimused 4 gruppi, igas 10 küsimust, kusjuures 1 grupis küsimuste täielikul vastamisel võib saada maksimaalselt 10, teises grupis 20, kolmandas 30 ja neljandas 40 punkti. Seega on maksimaalne hindepunktide summa 100, kusjuures selle saamisel etendab olulist osa omandamise tase. Testi seesugusel hindamissüsteemil on aga ka tõsine puudus — hindamise lõpptulemus sõltub küll omandamise tasemest, kuid üksikute tasemete konkreetset osatähtsust see lõpptulemuse kujunemisel täpselt ei peegelda ning seda tuleb eraldi arvutada.

Nagu näha, võib eespool näidatud testide (kontrolltööde) korraldamise ning nende tulemuste analüüsimisel küllaltki mitmekülgset õppetöö tulemusi hinnata. Sellise analüüsi puhul tulevad ilmsiks ka õpilaste intellektuaalsete vilumuste ja oskuste arendamise osatähtsus õppeprotsessis, s. t. mõtletegevuse arendamine ja hindamine, mitte üksnes «mälumaterjali» kontroll. Kuid aktiivne ja otstarbekohane mõtletegevus on seotud vähemal või suuremal määral ka mälu omadustega. Neidki omadusi saab mitmel tasemel teostatud kontrolli puhul kindlaks teha.

Kirjandus

1. А. А. Аукум, Индивидуализация обучения в советской школе при использовании программированного учебника. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. М., 1968.
2. В. П. Беспалько, Дидактические основы программного управления процессом обучения. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. М., 1968.
3. Л. Б. Ительсон, О некоторых основных проблемах теории программированного обучения. «Советская педагогика» 1963, № 9.
4. Программированное обучение за рубежом. (Сборник статей.) М., «Высшая школа», 1968.
5. Ш. А. Сихарулидзе, Основы и способы построения программированного учебника. Тбилиси, изд.-во Тбилиского университета, 1966.
6. И. И. Тихонов, Результаты двухлетнего эксперимента по программированному обучению. М., «Политехнический музей», 1966.
7. K. Hinze, Schulbesuche mit programmiertem Lehrmaterial im naturwissenschaftlichen Unterricht. — Programované učení a byňčovaci stroje. Praha, 1966.
8. K. Karl, Zu einigen Fragen der Gestaltung und Erprobung des programmierten Lehrmaterials. «Einführung in das Rechnen mit Komplexen Wechselstromgrösser», Berlin, Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1965.

Koolijuhtimine ja tänapäev*

L. TÜRNPUU,

Tallinna 46. keskkooli direktor

JUHTIMINE JA INFORMATSIOON

Juhtimise küberneetilisest määrangust selgub, et juhtimisprotsessi sisuks on informatsiooni vahetamine juhtiva organi ja juhitava objekti vahel.

Terminit «informatsioon» võib igapäevases keelepruugis mõista mitmeti: andmed, uudised, teated. Küberneetikas on informatsioonil laiem, universaalsem ja konkreetsem tähendus.

«Informatsioon kui küberneetika põhiline instrument on teatav mõiste, teaduslik abstraktsioon, mis võimaldab meil sügavamalt mõista juhtimise mehhanismi looduses ja ühiskonnas... Informatsiooni mõiste ei eksisteeri väljaspool süsteemi mõistet ja seda määratletakse viimase kaudu. Informatsioon on meid ümbritseva reaalse maailma objektiivsete põhjuslik-tagajärglike seoste peegeldumine inimeste teadvuses.» (28.)

Igasuguses juhtimises korduvad teatud operatsioonid: olemasoleva olukorra tundmaõppimine ja analüüs, kollektiivi tegevuse eesmärkide seadmine, võimaluste ja teede leidmine nende saavutamiseks, inimeste ja materiaalsete vahendite organiseerimine jne. Tööjaotuse süvenemisega, tegevuse tsentraliseerimise ja koordineerimisega need operatsioonid komplitseeruvad.

Vaatamata nende operatsioonide äärmisele erinevusele ja mitmekülgusele, on nad ometi universaalse iseloomuga. Näha nende protsesside ahela sisu kui informatsiooni vahetamist juhtimisprotsessist osavõtivate objektide vahel pole kerge. See nõuab mõistuse geniaalsust, tohutu julget üldistust, milleni on jõudnud kaasaegne küberneetika (21).

Juhtimises toimub informatsioonivahetus tsükliliselt, kusjuures tsüklid pidevalt üksteisele järgnevad (9).

Traditsioonilise juhtimise üheks põhipuuduseks on krooniline informatsioonikriis (25). See annab end eriti teravalt tunda koolide juhtimises. Informatsioonikriisi põhjustavad süsteemitus informatsiooni hankimisel, kaasaegsete mäluseadmete puudumine ja informatsioonikanalite vähenenud töökindlus. Koolide juhtimises soodustab informatsioonikriisi veel paljude protsesside ja nähtuste vähenenud mõõdetavus ning sellest tulenev subjektivism (eriti kasvatusküsimumuste hindamisel).

Informatsiooni probleemid on juhtimise põhiprobleemid. Kahjuks pole informatsiooni hankimine, edasiandmine, töötlemine ja säilitamine koolide juhtimises senini teoreetiliselt küllaldaselt läbi uuritud (26).

* Lõpp. Algus «Nõukogude Koolis» nr. 1, 1969.

INFORMATSIOONI TÖÖTLEMINE JA JUHTIMISKÄSU FORMULEERIMINE

Otsuse vastuvõtmine kui informatsiooni ringlemise üks kandvamaid etappe ei saa toetuda ainult lihtsale faktide kogumisele; ta nõuab tulevase olukorra modelleerimist, kusjuures see olukord peab olema optimaalne.

Iga otsus toetub ühelt poolt informatsiooni otsimisele ja valikule, s. t. konkreetse olukorra mõõtmisele, ning teiselt poolt direktiivse ja reglementeeriva materjali tundmaõppimisele. Tähistame sümbolsest tegeliku olukorra mõõtmise resultaadiga x_1 -ga ja ettenähtud normatiivse olukorra x_0 -ga. Juhtijat huvitab nende informatsioonide võrdlemisel saadud erinevus $\Delta x = x_0 - x_1$. Ideaalsel juhul, kui eesmärk on täidetud, $x = 0$. Tavaliselt esineb koolides ideaalset olukorda harva, mistõttu $\Delta x > 0$. Informatsioonivahe Δx peab olema määravaks tegeliku olukorra hindamisel ja juhtimiskäsu formuleerimisel (22).

Süsteemisese ja -välise informatsiooni hulgaline suhe iseloomustab juhtimise tsentraliseeritust. Liigne tsentralisatsioon juhtimises viib aga formalismi, sest kõrgemal organil ei piisa vajalikul hulgal informatsiooni pisiküsimuste otsustamiseks ja juhtimiskäsk tuleb subjektiivne. Pealegi on pedagoogiline töö kompaktnes protsess, mistõttu küsimusi ei saa vaadelda eraldi, väljaspool konkreetset miljööd olevatena. Selle ignoreerimine viib paratamatult formalismi.

Mida detailsem on reglementeeriv välisinformatsioon x_0 , seda enam rikutakse üht peamist leninlikku juhtimisprintsipi, s. t. juhtimise detsentraliseeritust, mis nõuab põhiküsimuste otsustamist võimalikult madalamatel astmetel — protsessile lähemal.

Nii või teisiti — juhtimisel tuleb paralleelselt läbi töötada nii reglementeerivat kui ka tegelikku olukorda peegeldavat informatsiooni.

Vaatleme informatsiooni töötlemist lähemalt. Nagu juba märgitud, ei saa informatsiooni töödelda jooksvalt, vastavalt selle laekumisele. Seetõttu on informatsiooni töötlemine tihedalt seotud mäluaga.

Igasuguse informatsiooni töötlemise esimeseks etapiks on selle summeerimine. Juba informatsiooni hankimisel, eriti aga selle summeerimisel, tuleb silmas pidada informatsiooni täielikkust. Sellest sõltub suurel määral hinnangu objektiivsus ja juhtimiskäsu õigsus. Kahjuks aga kujutleme halvasti informatsiooni täielikkuse tõelist taset ja kõneleme täielikkust informatsioonist seal, kus see ulatub vaevalt pooleni. Informatsiooni täielikkust mõõdetakse olemasoleva informatsiooni suhtega. Asutuse juhtimise seisukohalt loetakse küllaldaseks informatsiooni täielikkusega 0,7 (25).

Sellist taset on koolis küllaltki raske saavutada. See nõuab sügavalt läbimõeldud sisekontrolli süsteemi ühelt poolt ja informatsiooni regulaarset kohustuslikku esitamist alluvatelt teiselt poolt. See nõuab juhtkonnalt peamise tähelepanu pööramist informatsiooni hankimisele, loobumist sekeldamisest ja jooksvate küsimuste lahendamise andmist alluvatele. Olenevalt eesmärgist on vaja informatsioon viia süsteemi teatavat liiki tunnuste järgi. Selliseid võimalikke tunnuseid on palju (töölõik või probleem, mida informatsioon iseloomustab; isik, kelle kohta informatsioon käib; hankimise aeg, hankija, klass jne.). Süstematiseeritud informatsiooni hulgast on võimalik kergesti vajalik osa leida. Olukorra mitmekülgses tundmaõppimises on vaja informatsiooni mitmesugustest aspektidest vaadelda. See teeb tunnuste arvu väga suureks. Teisest küljest on olemasolevad informatsiooni talletamise vahendid — märkmete raamatud — oma süsteemilt üles ehitatud ainult ühele tunnusele: kas hankija, aeg, kontrollitav aine vms. See süsteem on paindumatu. Mõne muu tunnuse järgi informatsiooni süsteemi viia on sama raske kui seda uuesti hankida. See alandab tunduvalt informatsiooni väärtust ja muudab juhtkonna töö ebaökonomiseks. Selles suhtes aitab mõningal

määral olukorda kergendada paljudes koolides edukalt kasutatav perfokaartide kartoteek.

Järgmiseks informatsiooni läbitöötamise etapiks on informatsiooni valik vajaliku tunnuse järgi. Selle valiku operatiivsus sõltub suurel määral mäluseadmetest ja informatsiooni süstematiseeritusest.

Informatsiooni on vaja diferentseerida tema teatavate omaduste põhjal, sest igasugune informatsioon pole kaugeltki ühesuguse väärtuse ja kaaluga.

Kõigepealt tuleb eristada esmast, s. t. primaarset informatsiooni sekundaarsest (27).

Primaarne informatsioon on seotud tegevuse resultaatidega, nende saavutamise vahetult. Tekib kohe küsimus, mis on koolitöö resultaadid. Igasugust tegevust hinnatakse alati resultaatide järgi. Järelikult kerkib üles küsimus koolitöö hindamise kriteeriumidest. See on tänapäeva koolitöö üks kõige hellemaid kohti. Isikukultuse ja subjektivismi perioodil tekkinud ja süvenenud töövormide ja meetodite kultus, välise sära ja efekti tagaajamine, paraaditsemine jms. — need jooned elavad üksikute inimeste ellusuhtumises veel edasi. Seetõttu on tihti eesmärgid unustatud ja vahendid muutunud omaette eesmärgiks. Selline olukord paneb koolidirektori sõltuvusse ühe või teise juhtiva tegelase subjekttiivsest hinnangust, arusaamadest jm. Niisugune olukord on ebanormaalne teadusliku juhtimise aspektist lähtudes.

Märgime siinkohal, et primaarseks tuleks koolitöös lugeda õpilaste faktiliste teadmiste ja oskuste kvaliteeti ning nende kasvatuslikku taset iseloomustavat informatsiooni. Kõik muu informatsioon on seotud nende tulemuste saavutamisega kaudselt, iseloomustades töö välist külge, metoodikat, tingimusi jne. Seejärel tuleb seda lugeda sekundaarseks.

Informatsiooni väärtus sõltub suurel määral tihedusest, s. t. sellest, kui palju «vett» antud informatsioon sisaldab. Tiheduse poolest äärmuslikku taset tähistades kõneldakse kas informatsioonilisest essentsist või informatsioonilisest vaakuumist. Normaalseks loetakse tihedust vahemikus 0,1—0,5 (25).

Diferentseerimisel tuleb võtta erineva kaaluga ka mitmesuguse sügavusega ja koormatusega informatsiooni, tuleb arvestada informatsiooni vananemist. On vaja eristada objektiivset informatsioonilist tõtt vales, sõnademängust, kärast ja paraaditsemisest.

Lõpuks tuleb arvestada, et igas kollektiivis esineb ametliku informatsiooni kõrval veel suurel hulgal nii mitteametlikku kui ka väljastpoolt sissetulevat, segavat informatsiooni. Viimaseid tähistatakse terminiga «informatsiooniline müra».

Informatsiooni diferentseerimise erinevaid aspekte on väga palju, nende kõike vaatlemine siinkohal viiks meid teemast kõrvale.

Järgmiseks informatsiooni töötlemise etapiks on selle võrdlemine kas ülejäänud informatsiooniga antud tunnuse järgi või informatsiooniga mõnest teisest liigist.

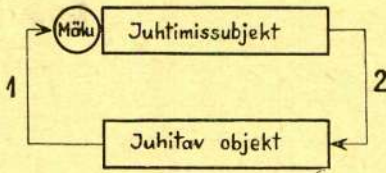
Informatsiooni töötlemise viimaseks etapiks on süntees ja järelduste tegemine, mille alusel võetakse vastu juhtimiskäsk.

Informatsiooni töötlemisel tuleb arvestada olemasolevat juhtimissüsteemi struktuuri. Seejuures tuleb vaadelda inimeste või nende rühma tegevuse kõiki külgi (eriti sünteesi puhul). Analüüsi on kergem ja kasulikum korraldada probleemide kaupa.

Informatsiooni töötlemisel nii koolides kui ka kõrgemalseisvates organites jäetakse tihti ära viimane etapp — süntees. Küsimusi arutatakse probleemide kaupa. Probleemide kaupa antakse ka hinnang. See aga killustab pedagoogide kompleksse tegevuse üksikuteks, eraldi seisvateks probleemideks ja süvendab formalismi.

JUHTIMISE PIDEVUS. TAGASISIDE

Seni vaatlesime juhtimise kui informatsiooni vahetamise üht tsüklit eraldi seisvana.



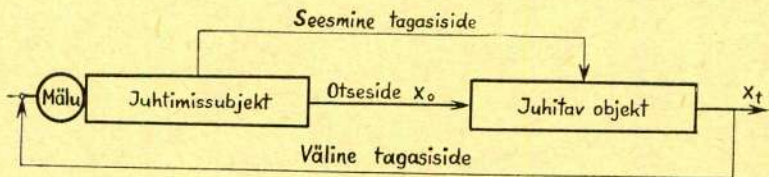
Joonis 2.

Selles tsüklis järgnesid üksteisele alginformatsiooni hankimine, selle läbitöötamine ja juhtimiskäsu realiseerimine. Kui senised etapid on toimunud nõutaval tasemel, siis peab juhtimiskäsu (struktuurelementide mõjutamise) tulemusena süsteemis vastav muudatus toimuma, s. t. süsteem peab sellele käsule reageerima. On täiesti arusaadav, et juhtimiskäsku 100%-liselt ei realiseerita. Seetõttu on vaja informat-

siooni selle kohta, kuidas süsteem juhtimiskäsule reageeris, korrigeerida juhtimiskäsku ja viia olukord järgmise sammu võrra edasi.

Siit järgneb juhtimise pidevuse nõue. Igasuguse juhtimise ülesandeks on viia süsteem ühest olekust teise (24), kusjuures muutub informatsioon, muutuvad eesmärgid, muutub strateegia ja taktika. Alati on juhtimise efektiivsuse põhiliseks kriteeriumiks süsteemi edasimineku, selle arengu. Kui seda ei ole, siis ei ole juhtimise üks pool, s. t. perspektiivne juhtimine, oma ülesannet täitnud.

Püüame nüüd vaadelda juhtimisprotsessi tema tegelikus dünaamikas. Olgu esialgne informatsioon hangitud ja läbi töötatud. Juhtiv organ annab vastavaid informatsioonikanaleid mööda juhtimiskäsku. Seda nimetatakse otsesideks x_0 (22).



Joonis 3.

Selle tulemusena juhitav objekt reageerib, temas toimuvad vastavad muutused, mille kohta tema väljunditelt saadakse informatsioon x_t . Üks tsüklil nagu oleks sellega lõppenud. Juhtimise pidevuse printsiip aga nõuab, et esimesele tsüklile järgneks teine jne. Järgmise tsükli informatsiooni hankimine kujutab endast eelmise tsükli tagasisidet (juhitavalt juhtivale).

Nagu näha, kindlustab just tagasiside juhtimise pidevuse ja süsteemi perspektiivse edasiviimise. Praktilises juhtimistöös ongi tavaline puudujääk selles, et piirdatakse informatsiooni vahetamise ühe tsükliga ja jäädatakse lootma, et nüüd asi ise paraneb. Tuleb aga välja, et visa võitlus just nüüd alles algab. Just järelkontroll, vastuvõetud otsuste täitmise ja nende tulemuste järjekindel tsükliline kontroll, uute täiendavate nõuete püstitamine — see toob edu ja tagab olukorra paranemise. Vastasel korral korduvad ühed ja samad puudused aastast aastas. Neid arutatakse ühes või teises organis ja otsused võib peaaegu sõna-sõnalt eelmise aasta otsustest maha kirjutada.

Välise tagasiside kõrval on küllaltki suur tähtsus nn. seesmisel tagasisidel. Selle sidekanali kaudu tehakse juhitavale objektile teatavaks tema juhtiva organi otsusele reageerimise tulemused. Osaliselt võib seesmine tagasiside toimuda ka vahetult juhitavas objektis endas (eneseanalüüs), kuid peab ometi kinnitust leidma juhtiva organi kaudu.

Kollektiivide juhtimisel organiseeritakse seesmise tagasiside kaudu psüühiliste stiimulite mõju, millel on tohutu suur tähtsus. Seetõttu tuleb seesmisele tagasisidele pöörata kooli juhtimisel tõsist tähelepanu (17).

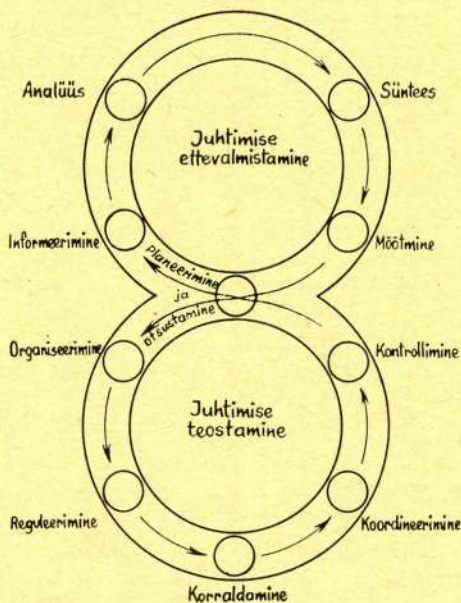
Tagasiside kaal peab informatsiooniringluses olema küllaldane. Vähem anda käske, rohkem nõuda nende täitmist. Tuleb luua olukord, milles ükski täitmata ülesanne ei jää kahe silma vahele ja iga eksimuse korral peab keegi vastutama (25). Sellest oleneb suuresti töödistsipliin kollektiivis ja juhi autoriteet. Tagasiside puudumisel isoleerib juht end kiiresti kollektiivist. See aga võib omakorda viia kollektiivi laostumiseni.

Juhtimise pidevuse nõuet senistes kooli juhtimist käsitlevates töodes puudutatud ei ole. Seetõttu on nimetatud probleem uudne ja väärrib tähelepanu.

Käsitledes parteiorganisatsiooni osa tootmiskollektiivi juhtimisel, vaatleb H. Kala (8) juhtimist kui tsüklilist protsessi, mis koosneb kahest teineteisest eraldatavast ning tsükliliselt teineteisele järgnevast osast: a) juhtimise ettevalmistamine (informatsiooni hankimine, analüüs, süntees, mõõtmine, planeerimine ja otsustamine), b) juhtimise teostamine (organiseerimine, reguleerimine, korraldamine, koordineerimine, kontrollimine). Neid siduvateks elementideks on, nagu jooniselt näha, otsustamine ja planeerimine.

Selline huvitav ja originaalne käsitlus on heas kooskõlas juhtimise küberneetilise määranguga ja näitab ilmekalt juhtimise pidevuse nõuet tegelikkuses.

Juhtimise ettevalmistamise all mõeldakse siin informatsiooni hankimist ja töötlemist, juhtimise teostamise all juhtimiskäsu realiseerimist ja järelkontrolli.



Joonis 4. Juhtimisprotsessi tsüklilised etapid.

JUHTIMISSÜSTEEM JA INFORMATSIOONISÜSTEEM

Juhtimise mõiste käsitlemisel märkisime kroonilist informatsioonikriisi traditsioonilises juhtimises. Küsimus on selles, et informatsioon ennast ise ei paku, ennast peale ei suru. Informatsiooni tuleb hankida plaanipäraselt. On vaja näha ja leida informatsiooniallikaid koolitöös, on vaja luua vajaliku informatsiooni laekumise süsteem (26).

Koolis kui kollektiivis on igal töötajal teatav kindel funktsioon. Järelikult oleneb koolitöö edukus sellest, kuidas üks või teine töötaja oma tööülesandeid täidab. Seetõttu tuleb informatsiooni hankida kõikide töötajate töö kohta sellise arvestusega, et ükski täitmata või halvasti täidetud ülesanne ei jää avastamata.

Töötajate funktsioonid olenevad nende asendist juhtimissüsteemis, milles on kehtestatud täpne alluvuse vahekord ja tööjaotus. Järelikult peab sellega olema

kindlaks määratud ka informatsioonivoolud. Nende rikkumine tähendab süsteemi normaalse tööritmi rikkumist. Seepärast peab informatsioonisüsteem olema heas kooskõlas juhtimissüsteemiga, moodustama selle olulisema, sisulise külje.

Informatsioonisüsteemi loomisel tuleb meil lähtuda järgmistest kriteeriumidest (17):

- a) informatsiooni tekkimise koht juhtimissüsteemis ja selle liikumise suund;
- b) informatsiooni kasutamise võimalikkus ühes või teises juhtimissfääris;
- c) informatsiooni vorm (suuline, kirjalik, arvuline vms.);
- d) informatsiooni esitamise viis (ametlik, mitteametlik);
- e) informatsiooni maht ja perioodilisus.

Informatsiooni tekkimise allikateks ja vastuvõtjateks (informatsioonivahetus on kahepoolne) on juhtimissüsteemi struktuursed lülid (inimesed või inimeste grupid), nende töö, töökohad, töötulemused, tingimused ja süsteemivälised organisatsioonid ning isikud. Informatsiooni formeerumine vastavates allikates toimub kas vahetult toimuva protsessi juures saadud mõõtmiste, vaatluste, tähelepanekute vm. kaudu või tuletatakse see juba olemasoleva informatsiooni põhjal.

Seetõttu jaotatakse informatsioon lähteinformatsiooniks, mis liigub alt üles, ja juhtivaks informatsiooniks, mis liigub ülalt alla.

Töötajate tegevust puudutava lähteinformatsiooni formeerimine koolis võib toimuda kahel teel:

a) töötaja ise esitab juhtkonnale vastavalt nomenklatuurile kas suuliselt või kirjalikult vajalikku informatsiooni;

b) informatsioon fikseeritakse teise isiku (tavaliselt juhi) poolt.

Nii üks kui teine tee on vajalik, sest mõlematel on oma tugevad ja nõrgad küljed ning nad täiendavad vastastikku teineteist.

Informatsiooni esitamist töötaja enda poolt vastavalt nomenklatuurile, vaatamata sellele, et vastav informatsioon ei pruugi olla täiesti objektiivne, kasutatakse koolides peamiselt sellepärast, et direktsioon ei suuda oma kontrollimistegevuses vajalikul hulgal informatsiooni hankida. Teiseks on võimalik vastava nomenklatuuriga tagada antava informatsiooni ajaline sagedus ja regulaarsus.

H. Liimets soovib hea kontrolli ja individuaalse meetodilise enesetäiendamise vormina kasutada õpetaja kirjalikku aruannet õppeaasta lõpul (15).

Sisekontroll kui informatsiooni hankimise kandvamaid teid on teoorias põhjalikult läbi uuritud. Praktikas aga esineb sisekontrolli organiseerimisel küllaltki suuri puudujäärke. Siin ei ole küsimus niivõrd teadusliku informatsiooni vähesuses, kuivõrd kontrolli osa ühekülgse hindamises ja informatsiooni talletamise vahendite ajast mahajäämises.

Tavaline sisekontrolli puudus seisneb selles, et koolitöös ei osata näha informatsiooniallikaid (26). Domineerib õppetundide külastamine, kusjuures tähelepanekuid on vähe ja retsensioonides figureerivad tavaliselt sisulise analüüsi asemel tunni välist külge kirjeldavad märkmed.

Kaasaja nõuetele vastav informatsioonisüsteem koolisiseses juhtimises puudub. Pedagoogikateaduse ees seisab tõsine ülesanne vastav süsteem välja töötada.

Sellise süsteemi loomist takistab terve hulk faktoreid. Üheks selliseks on koolitöö mitmekesisus. Kui vaadelda õpetaja kui isiku tegevust, siis ei piirdu tema töö kaugeltki ainult aine õpetamisega. Ta on klassijuhataja, ainekomisjoni esimees, kabineti juhataja, õpilasorganisatsiooni hooldaja, ringi juhendaja jne. Iga selline tegevus hõlmab aga tohutul arvul probleeme ja ülesandeid. On veel terve hulk probleeme, mis kõiki neid tegevusalasid omavahel läbi põimivad, sulatavad kokku tervikuks, mis kujutab õpetaja tegevusvälja.

Seetõttu tuleb alati vaadelda õpetaja tööd komplekselt, tema tegevuse kõiki külgi arvestades. Teemaatiline kontrollimine, õpetaja töö ühe või teise probleemi

kunstlik väljatoomine, mis kõrgematele organitele on küll tunduvalt mugavam, kujutab endast õpetaja töö suhtes ohtu, mis kutsub esile püüdu teiste külgedel arvel välja arendada nn. moes olevaid külgi. Sisuliselt pole see muud kui formalism ja puru silma ajamine.

Seega siis informatsioonikanalite sõlmpunktideks koolis peavad olema inimesed, mitte tööloigud. See aga ei tähenda sugugi, et informatsioon oma probleemide poolest ühekülgne peaks olema. Informatsioon on seda täiuslikum, mida mitmekülgsemalt ta antud isiku tegevust iseloomustab.

Inimesed kui juhtimissüsteemi struktuursed elemendid on üksteisega seotud kindlate ametialaste alluvussuhetega, moodustades hierarhilise süsteemi, milles erinevatel juhtimistasemetel olevad isikud täidavad erinevaid funktsioone. Seetõttu peab erinevatesse juhtimistasemetesse saabuv informatsioon olema erineva tihedusega.

Liikudes üles peab informatsioon kontsentreeruma. Kõrgema taseme juhi ülekoormamine pisiküsimustega, jooksva töö ja asjaajamise pisimuredega halvab tema juhtivat tegevust. Kõrgema taseme juhini peavad jõudma suured, põhimõtelist laadi perspektiivsed küsimused.

INFORMATSIOONI EDASIANDMISE PROBLEEMID

Kui vaadelda juhtimist informatsiooni vahetamisena, siis on üheks oluliseks küsimuseks veel informatsiooni edasiandmine. Oluline on, nagu juba eespool märgitud, et informatsioonikanalite ei esineks lekkeid, mis põhjustavad informatsiooni kadu või väärinformatsiooni (müra) sattumist süsteemi.

Informatsiooni kogumisel on vaja kasutada selliseid mooduseid, mille puhul oleks täidetud hulk põhinõudeid.

Nendest olulisemad on:

- a) informatsiooni õigsus;
- b) informatsiooni mobiilsus (kiire ümberpaigutatavus);
- c) informatsiooni kogumise ja edasiandmise lihtsus;
- d) ökonoomsus;
- e) kättesaadavus ja tehniliste vahendite kasutatavus (17).

Toodud nõuded on esitatud peamiselt informatsiooni hankimiseks automaatsete arvutusseadmete abil, kuid nad säilitavad oma tähtsuse ka informatsiooni töötlemise madalama mehhaniseerimistaseme korral.

Informatsiooni liikumisel mõjutavad selle sisu mitmed faktorid. Palju vigu teeme me ise selle vastuvõtmisel ja edasiandmisel.

Igasuguse juhitava organisatsiooni esimeseks oluliseks tunnuseks on omavahel hästi ühendatud informatsioonikanalite süsteem, mille vahendusel juhtkond juhendab ja kontrollib suure hulga alluvate tegevust.

Juhtimissüsteemi skeem, mis näitlikult kujutab selle struktuuri (juhtivate ja alluvate struktuurielementide vahetust ja suhteid), määrab kindlaks ka informatsiooni kulgemise õige tee läbi süsteemi kõikide tasemetega. Ometi juhtub praktikas, et kõrgemal olevad organid kartusest kaotada kontakt madalamal olevate ülitidega n.-õ. hüppavad üle teatavatest juhtimistasemetest. Sellised ülehüppamised üksikutest juhtimistasemetest, toimugu need kas ülalt alla või alt üles, tähistavad lekkeid ja müra allikaid informatsioonisüsteemis.

Loomulikult ei piisa efektiivse juhtimise kindlustamiseks ainult tööjaotuse graafilisest kujutamisest juhtimissüsteemi skeemis. Igasuguse juhtimissüsteemi eduka funktsioneerimise aluseks on tema struktuursete allüksuste vahelised suhted ja seosed, nende tegevuse koostöö vormid ja meetodid. Seetõttu on

vajalik kõikide struktuurse lülide funktsioonide ja nende vastastikuste suhete piiritleu ametialase instruksiooniga.

Informatsiooni edasiandmisel tuleb tingimata arvestada veel selliseid faktoreid, nagu inimeste erinev suhtumine ühesse ja samasse informatsioonis, erinev vastuvõtlikkus inimeste poolt vastavalt nende emotsioonidele ja kogemustele jne.

Küllaltki suur tähtsus on informatsiooni edasiandmise tehnikal. Selle mahaäämus võib saada tõsiseks takistuseks mitte ainult juhtijate töö täiustamisele, vaid kogu informatsioonivahetuse protsessile, eriti selle töötlemisele.

* * *

Koolitöö juhtimine vajab täiustamist. See peab algama juhtimissüsteemi struktuurist ja juhtide tööalastest instruksioonidest. Selle alusel on võimalik välja töötada kaasajaõuetele vastav informatsioonisüsteem, tarvitusele võtta informatsiooni talletamise ja töötlemise kaasaegsed vahendid ning kujundada õuetele vastav juhtimise stiil. Et seda saavutada, on vaja teadlaste ja praktikute ühiseid jõupingutusi.

Kasutatud kirjandus:

1. NLKP programm. Tallinn, 1961.
2. Kuidas koole juhitakse. Mõtetevahetus. «Nõukogude Õpetaja» 15. X 1966, nr. 42.
3. Ю. Кузнецов, Руководство школой. «Народное образование» 1967, № 3.
4. К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. 23.
5. Ф. Биншток, Наука управлять. М., 1967.
6. Ф. Аунапу, Что такое управление. М., 1967.
7. U. Mereste, Võrkanalüüs majandusettevõtete juhtimises. Tln., 1967.
8. H. Kala, Parteiorganisatsioon ja tootmiskollektiivi teaduslik juhtimine. «Eesti Kommunist» 1967, nr. 2.
9. L. Türrpuu, Kaasaja tasemele. «Nõukogude Kool» 1966, nr. 12.
10. R. Üksvägav, Ettevõtte direktor. «Eesti Kommunist» 1965, nr. 8.
11. В. И. Терещенко, Организация и управление (опыт США).
12. J. I. Petrovski, Õppekasvatustöö juhtimine koolis. Tln., 1954.
13. К. И. Новиков, Организация учебно-воспитательной работы в школе. М., 1950.
14. В. Стрезикозин, Совершенствовать руководство учебно-воспитательным процессом. «Народное образование» 1966, № 8.
15. H. Liimets, Koolisise meoodilise töö süsteem. Kandidaadidissertatsioon (käskiri), Tartu, 1959.
16. Е. Старосьцак, Элементы науки управления. М., 1965.
17. И. Ржезничек, Научная организация управленческого труда. М., 1968.
18. Seeria «Библиотека хозяйственного руководителя». Изд. «Экономика», М., 1968.
19. G. Strezinger, Juhtimistö otstarbekas korraldamine. Tln., 1968.
20. Ü. Kaasik, A. Oja, Küberneetika põhisuundadest. Tln., 1963.
21. А. А. Ляпунов, С. В. Яблонский, Теоретические проблемы кибернетики, т. 9. М., 1963.
22. В. Д. Моисеев, Центральные идеи и философские основы кибернетики. М., 1965.
23. С. Бир, Кибернетика и управление производством. М., 1963.
24. A. Berg, Küberneetika ja töökindlus. Tln., 1966.
25. Г. Г. Воробьев, Информация в работе руководителя. М., 1968.
26. Эффективно руководить школой. Методическое письмо. Курган, 1967.
27. Техническая кибернетика. М., 1968.
28. А. Берг, Ю. Черняк, Информация и управление. М., 1966.

Kas oskamatus või hooletus?

V. MAANSO

Õpetaja parandab kirjandeid. Punane tindijutt ilmub sõna võttis alla — on ju siin päris ränk ortograafiline viga. Ja kuigi õpilane on samas töös selle sõna kolmel korral õigesti kirjutanud, peame teda ikkagi ortograafias ebakindlaks. Märksa leebem on õpetaja siis, kui sõnas võttis on vahele jäänud õ-täht või asendatud see o-ga. Sellise «hooletusvea» pärast poleks nagu põhjust hinnet alandada ega muret tunda.

Tõepoolest ei saa eeltoodud eksimusi pidada võrdväärseiks; erinev kaal on kahtlemata ka vigadel brošüür pro brošüür ja aiatoo pro aiatöö, keskool pro keskkool ja tõsti pro tõesti, revolutsioonäär pro revolutsionäär ja Eeesti pro Eesti. Osa neist klassifitseerib õpetaja õigusega ortograafilisteks vigadeks; teised kõnelevad rohkem tähelepanematuses ja puudulikust kirjutamisvilumusest. Viimaseid nimetamegi allpool kirjutusvigadeks.¹

MIDA PEAME KIRJUTUSVIGADEKS JA MIKS NEIST JUTTU TEEME

Kirjutusvigadena käsitame kõiki häälik-tähelise vastavuse rikkumisi kirjas, kui eksimust põhjustanud hääliku väärtus suulises kõnes õigesti edasi antakse. Seega kuuluvad siia:

- a) märkide, tähtede, silpide või sõnade vahelejätmised;
- b) märkide, tähtede, silpide või sõnade lisamised;
- c) tähtede, silpide või sõnade ümberpaigutamised;
- d) tähtede, silpide või sõnade asendamised teistega.

Kirjutusvigadena ei vaatle me ebatäpsusi tähepildis (ā ja ū pro ä ja ü jms.), samuti mitte eksimusi häälikute kvantiteedi märkimisel (b, d, g, pro p, t, k ja vastupidi on sisuliselt klusiili kvantiteedi märkimise vead, mitte hääliku edasiandmine kirjas väära tähega).

Nimetatud vigaderühm sarnaneb mõneti vene metoodilises kirjanduses käsitletud graafiliste vigadega, pole aga sellega kokkulangev. Et vene keele õigekirjaõpetuses käsitatakse graafikat (графика) kui kõnehäälikute tähistamise viisi tähtedega, sõltumata sõna tähendusest², siis vaadeldakse graafiliste vigadena kõiki eksimusi graafika reeglite vastu. Nii paigutab N. Roždestvenski graafiliste vigade hulka ühelt poolt meil kirjutusvigadena käsitletavat tähtede ja silpide vahelejätmised, lisamised, ümberpaigutamised ja asendamised, nagu доктор pro доктор, летитит pro летит, диктант pro диктант, ручочка pro курочка, teiselt poolt aga juhtumid, kus hääliku kvaliteeti ei diferentseerita või häälikulist väärtust ei osata kirjas õigesti edasi anda, näit. сильно pro сильно, сидят, pro сидят, колокольщик pro колокольчик.³

Eesti metoodilises kirjanduses pole kirjutusvigu seni kirjavigade eri liigina käsitletud; neid on vaadeldud kas hooletusvigadena, kirjutamisvaeguse ühe väljendusjoonena või siis ühistel alustel teiste õigekirjavigadega; eelmistest sagedasem on kirjutusvigade kõrvalejätmine vigade analüüsimisel.

Probleemi tõstatamist ja ülevaate andmist sagedamini esinevaist kirjutusvigadest peame vajalikuks järgmistel põhjustel.

¹ Käsitletava veaühema kohta on kasutatud ka väljendit kirjakohtused (S. Smirnov, Kirjalikud tööd keskkoolis. Tln., 1948, lk. 129).

² Vt. H. C. Рождественский, Обучение орфографии в начальной школе. Москва, 1960, lk. 8.

³ Sealsamas, lk. 195—197.

1. Kirjutusvigu esineb mitte ainult algklasside, vaid veel keskastmegi õpilaste kirjalikes töödes õige ohrasti. Näiteks moodustasid ühe Tallinna kooli 4. klassi õpilaste kontrolltöö (küsimustele vastamine) vigadest kirjutusvead $\frac{1}{4}$; 216-st 5.—8. klassi õpilastest ei teinud ühes, 114-sõnalises etteütles kirjutusvigu ainult 52 õpilast.

2. Kirjutusvead viitavad puudulikule kirjutamisvilumusele; kirjutamisvilumused on aga ortograafiaoskuse (ja siit edasi kirjaliku väljendusoskuse üldse) paratamatuks eeltingimuseks.

3. Et kirjutusvead sarnanevad välispildilt suuresti ortograafiliste vigadega (igal üksikjuhtumil pole nende piiritlemine võimalikki), võiks kirjutusvigade analüüs ja tekkepõhjuste väljaselgitamine aidata selgusele jõuda mõnede õigekirjavigadegi põhjustes.

4. Oma iseloomult sarnanevad kirjutusvead suurel määral ka lugemisvigadega, peaksid viimastega korreleeruma positiivselt ja aitama nõnda selgusele jõuda lugemis- ja kirjutamisvilumuste kujunemise ühistes seaduspärasustes.

KIRJUTUSVIGADE JAGUNEVUS

Edasised tähelepanekud põhinevad 2015 kaardist koosneval kirjutusvigade kartoteegil, kuhu on koondatud 5.—8. klassi õpilaste erinevaist vihikuist (eesti keel, ajalugu, matemaatika jt.) väljamärgitud eksimused. Selle põhjal jagunevad kirjutusvead kokkuvõtlikult järgmiselt:

	Märk	Täht	Silp resp. tähtede-rühm	Sõna	Kokku
1. Ära jäetud	406	836	113	3	1358
2. Lisatud	25	179	57	3	264
3. Asendatud	—	337	13	—	350
4. Ümber paigutatud	—	40	3	—	43
Kokku:	431	1392	186	6	2015

Loomulikult näitavad ülaltoodud andmed teatava veaga ainult põhitendentse. Näiteks ei saa algteksti teadmata (veel vähem spontaansel kirjutamisel) registree-rida sõnade ärajätmisi, lisamisi, asendusi ja ümberpaigutusi (vigade kartoteegis leiduvad veasedelid peegeldavad liitsõna ühe osise ärajätmist või ühe ja sama ter-viksõna tarbetut kordamist). Nagu tähelepanekud on näidanud, jäetakse etteütelse kirjutamisel sõnu ja koguni lauseosi vahele üsna sageli. Selle põhjusena võib ole- tada väärar harjumust kirjutada dikteerimise järgi sõnahaaval, lauset kui tervikut ja selles väljenduvat mõtet eelnevalt jälgimata.

Silbi resp. häälikurühma ärajätmise näol on enamasti tegemist tunnuse, liite või lõpu ärajätmisega (*selle pro sellele, kirjume pro kirjutame*). Ka tüvesilpe jää- takse märkimata tavaliselt sõna lõpupoolele, 3. või 4. silbis, liitsõna puhul sageda- mini põhisõnas. Kõige sagedamini põhjustab eksimust korduv silp (*Kalini-nimeline, noomisest pro Kalinini-nimeline, noomimisest*). Ärajätmist täheldame ka neis sõna- des, milles üksteisele järgnevais silpides kordub üks samadest häälikutest (*laskor- pusest, vesikku pro laskurkorpusest, vesinikku*). Teiselaadseid eksimusi on vaid üksikuid.

Ka **silbi resp. täherühma lisamine** seisneb kõige sagedamini sõnas esineva hää- likurühma täpses kordamises (*õpitatakse, nõudmiseded pro õpitakse, nõudmised*). Tihti nagu «unustatakse», mis juba kirjutatud, ja sõna jätkatakse uuesti kusagilt eespoolt, kus kordussilbi algustäht esines (*esimesimesena, mistõttottu pro esime- sena, mistõttu*). Selle rühma ülejäänud vigade näol on tegemist osalise kordami-

sega; enamasti moodustub lisatav silp eelneva silbi vokaalist ja järgneva konsonandist (*ussilile, vabadaduse pro ussile, vabaduse*). Üksikjuhtumitena esinevat teistsuguste tähe kombinatsioonide lisamist võib ainult tinglikult pidada kirjutusvigadeks, sest eksimuse läbi saadav vorm seostub siin ikka mõne teise sõna või vormiga, näit. *esinetati ettekandeid pro esitati* (kontaminatsioon sõnadest *esineta* ja *esitati*).

Silpide resp. täherühmade asendusi ja ümberpaigutusi on registreeritud liiaks vähe, et siit tuleneksid mingisugused seaduspärasused.

Tähe ärajätmisi on kirjutusvigadest üldse kõige arvukamalt. Nende eksimuste jagunevus vastavalt asukohale sõnas ja häälikute resp. häälikuühendite iseloomule on järgmine:

Märkimata jäänud häälik	Hääliku asend sõnas	Sõna lõpul	Sõna sees (harva ka algul)	Kokku
Lihtkaashäälik		152	14	166
Lihttäishäälik		149	112	261
Kokku lihthäälikuna		301	126	427
	Kaashäälik konsonantühendis	97	199	296
	Täishäälik vokaalühendis	12	101	113
Kokku häälikuühendis		109	300	409

Vokaalidest jäetakse teistest sagedamini ära *a* ja *e*, mis vastab nende häälikute esinemissagedusele eesti keeles. Tihti jäetakse ära sõna lõpul olev vokaal, mis mõnes teises vormis puudub (näit. *da*-infinitiiv omandab oleviku 2. pöörde kuju, nagu *joonistad* pro *joonistada*). Harva tingib ärajätmist väline sarnasus järgmise tähega (*kllel* pro *kellel*). Vokaalühenditeis jääb üks häälik märkimata sellises asendis, kus vastav häälikuühend esineb harva, s. o. järgsilpides — liitsõna järelkomponentis (*muusikateadlane, ülestus* pro *muusikateadlane, ülestõus*) ja võõrsõnades (*kakod, kaltsumist* pro *kakaod, kaltsiumist*). Sagedamini kui esikomponent jäetakse ära diftongi järelkomponent.

Sõna lõpust ärajäetud lihtkonsonant on enamasti grammatiliseks lõpuks või tunnuseks, millele viitab kirjas märkimata jäänud häälikute kvaliteetki: sõnalõpuline *d* ja *s* on teistest tunduvalt sagedamini ära jäetud; seega ei tingi kirjutusviga sõna leksikaalse külje moonutamist. Mõnel määral näib ärajätmist mõjutavat ka häälikuline naabrus (*selle seikluses, kosti särinat* pro *selles, kostis*). Ka sõnalõpuline konsonantühend, mille üks osis ära jäetud, on enamasti grammatiliseks (peamiselt elatiivi ja translatiivi) lõpuks. Kõige sagedamini on siin kirjas märkimata jäetavaiks häälikuiks *t* ja *s*; nondesamide häälikute märkimata jätmise põhjustab sageli vigu sõna seeski. See on ootuspärane, arvestades vastavate häälikute esinemissagedust keeles. Ootuspärane on ka ühe hääliku ärajätmise kirjas sõnalõpulisest konsonantühendist, mis eesti keelele üldiselt omane pole (*teppi, pörtlasele* pro *treppi, sportlasele*), ja suhteliselt harva esinevast kolmikkonsonandist (*kulmedali, Mosvas* pro *kuldmedali, Moskvas*). Iseloomulik on aga ka ühe hääliku märkimata jätmise homorgaansetest häälikutest moodustuvas ühendis⁴ (*über* või *ümer, pidala* pro *üंबर, pindala*), samuti mistahes fortisklusilist ja *h*-st või *s*-st koosnevas häälikuühendis (*ukustades, trapeti* pro *uhkustades, trapetsi*).

⁴ Juhtumid, kus selline kirjutusviis võib tingitud olla murdelisest väärhääldusest (*kumki, numrid* pro *kumbki, numbrid* jms.), ei ole vaadeldavad kirjutusviga-dena.

Tähe lisamist kohtame sagedamini sõna keskel kui lõpus. Iseloomulik on niisuguse tähe juurdelisamine, mis mujal viga põhjustanud sõnas või selle vahetus naabruses esineb (*raamati imedest, korraldadsid, ehea pro raamat imedest, korraldadsid, hea*). Konsonantide puhul ilmneb lisaks tendents fortisklusilidest, veelgi sagedamini klusiilist ja *s*-ist koosneva konsonantühendi ette lisada vastava häälikuühendi järelkomponent, seda koguni kolmikkonsonandis (*jätkkuks, pranstsuse pro jätkuks, prantsuse*). Vokaali lisamistest on ligi pooled seotud konsonantühendi lahutamiselega üksiktähtedeks (enamasti 1. ja 2. silbi piiril, näit. *lapese pro lapse*), mis sõnaalgulise täheühendi korral on ootuspärane (*kalass, parantsuse pro klass, prantsuse*). Eksimist näib soodustavat ka lisatava tähe esinemine mõnes teises muutes (*pestnud pro pesnud < pesta, õpine pro õpin < õpime*).

Tähtede asendamisel asendub tavaliselt vokaal vokaaliga, konsonant konsonandiga. Enamikul asendamisjuhtudest täheldame läheduses asetseva tähe mõju. Kõige sagedamini võetakse asendav täht eelnevast või järgnevast silbist (*pöördilised, jõudjud pro pöördelised, jõudnud*), tunduvalt harvemini asendatakse häälik kirjas vahetult kõrval seisva tähemärgiga (*kohhoosnikud, piddid pro kolhoosnikud, piddid*). Tihti on asendavaks täheks eelneva või järgneva sõna resp. liitsõna täiend- või põhisõna vastavas asendis esinev täht (*õlestõusnutele, vihmapilmed, püürdus nüüd, ja jüüd pro ülestõusnutele, vihmapilved, pöördus nüüd, ja nüüd*). Asendamist mõjutab ka eelneva sõna lõpp- või järgmise algustäht (*mulli isiklikult, esitas seferaadi pro mulle, referaadi*), taoti ka järgmise sõna algusosas esinev täht (*hak- kav arvutama, väha uhke pro hakkas, väga*).

Vokaalidest on kõige sagedamini teistega asendunud *e, a* ja *i*, mis vastab nende esinemissagedusele keeles; kõige sagedamini asenduvaiks konsonantideks on *d, g, n, l, b* ja *m*. Siinjuures ei tohiks olla huvitusest märkida, et *d* ja *g* 63-st asendusest on vastastikused 56, *m*-i ja *n*-i 39-st asendusest — 13. Teiste tähtede vahel selliseid kindlamaloomulisi suhteid ei täheldata. *d* ja *g* sage vastastikune asendamine, eriti aga *g* pro *d* sellistes sõnades, milles *g*-*d* mujal ei esine (*laulupigu, pingala pro laulupidu, pindala*), ja sõna lõpus (*punaseg, võsug pro punased, võsud*), lubab eeldada vene tähestiku mõju. Hüpooteesi kinnitavad teisedki selle rühma kirjutusvead, nagu *b* pro *v* (*diibanil, Moskba pro diivanil, Moskva*), *u* pro *i* (*õgusetä, trepust pro õigusetä, trepist*), *m* pro *t* (*turismidelt, värskem õhku pro turistidelt, värsket*), *p* pro *r* (*Paiuti, piidesse pro Raiuti, riidesse*), eriti aga üksikjuhtumitena esinevad asendused selliste vene tähtedega, mis meie tähestikus puuduvad (*fotosid, Tšexov, onu pro fotosid, Tšehhov, onu*). Mõnel määral näib asendusvigu mõjutavat sarnasus tähtede kujus (*n ~ m*, näit. *enan* või *emam* pro *enam*; *n ~ p*, nagu *jaan- lased* pro *jaapanlased*) ja häälduselt või tähenduselt lähedase sõna olemasolu (*eral- did* pro *erandid < eraldi, põsastikku pro võsastikku < põsastik*).

Tähtede ümberpaigutuste hulgas torkab silma *h* kohavahetus (enam kui 1/4 selle rühma eksimustest). Eelkõige täheldame sõnaalgulise *h* ja sellele järgneva vokaali ümberpaigutumist (*eha, uhvitav* ja koguni *ahkkas* pro *hea, huvitav, hak- kas*); teiselt poolt vahetab sõnaalguline vokaal koha järgneva *h*-ga, eriti kui vii- mane on konsonantühendi esikomponendiks (*heitis, hävardaks* pro *ehitis, ahvar- daks*). Enamik teistest ümberpaigutustest on seotud kolmikkonsonandi või mõne teise keeles harva esineva või raskesti hääldatava häälikuühendi lahutamise- ga (*Vorošilovrgad, viloletne* pro *Vorošilovgrad, violetne*).

Märgi e. nn. täppide ärajätmine tähe kohal on iseloomulik pikematele sõna- dele. Et eesti kirjakeeles (excl. võõrsõnad) võib nn. täppidega vokaalidest järgsilpi- des esineda vaid *i*, pole põhjust jälgida, missuguses sõnaosas käsitletavaid vigu kõige enam esineb. Asjaolu, et liitsõnade esikomponendis oli vastavate eksimuste arv ca 2,5 korda väiksem kui põhisõnas, annab siiski põhjust oletusteks, et: a) muude vigade tekkimist mõjutavate tegurite kõrval etendab küllalt olulist osa see,

kas teatava tähe või täheühendi esinemine vastavas situatsioonis (antud juhtumil märkidega tähed järgsilpides) on üldiselt keeleomane või mitte; b) sõna algupoole kirjutamisel ollakse tähelepanelikumad kui lõpuosa märkimisel kirjas.

Kui märgi ärajätmise tingiks üksnes unustamine, võiks eeldada, et sellelaadseid vigu esineks rohkem neis sõnades, milledes puuduvad teised märkidega tähed. Tegelikult on pilt vastupidine; taoti esinevad õigesti kirjutatud ja kirjutusveaga täht koguni kõrvu (*huään, Nelijärve* pro *hüään, Nelijärve*). Võib arvata, et kirja-pildi mittehoolika järelkontrolli puhul tähe tuttavlik, sageli esinev kuju siin vea teket mõjutab — haruharva «unustatakse» punktike asetamata *i*-le ja *j*-ile, millele vastav märgita täht tähestikus puudub (ka keeles paljuesinevat *t-d* märgivad vaid üksikud õpilased riskriipsukeseta). Märgi valdavalt sagedasem ärajätmine *ä*-tähele ja suhteliselt tihti ka *ü*-lt viib mõttele, kas ei tingi vigade arvu erinevust eri tähtede puhul ka vääralt kujunenud kirjajarjumus; sageli katkestatakse sõna kirjutamine märgi asetamiseks; *ä*-le ja *ü*-le, mille sidusus teiste tähtedega on alt tuleva kaarseose tõttu suurem kui *õ-l*, *ö-l* ja *j-il*, jääb aga märk asetamata.

Märgi lisamisel ei tähelda me ainult kahel korral naabruses asuvate märgiga tähtede otsest mõju. Enamasti kohtame ülearust märki liitsõnas, kus see lisatakse vastavalt esinemusele teises komponendis kas täiend- või põhisõna esimese silbi vokaali kohale (*happejägist, nõukogude* pro *happejägist, nõukogude*). Analoogiliselt mõjutab vea tekkimiseks ka naabersõna märgiga vokaal (*võtab õhjad, väga väeselt* pro *ohjad, vaeselt*). Suhteliselt harva asetatakse ülearune märk järgsilpide vokaalile (*sündmüsi, hämaruse* pro *sündmusi, hämaruse*). Tavaliselt kandub märk naabruses asuvale kirja-pildilt sarnasele vokaalile (*a > ä, o > ö, u > ü*).

MÕNDA KIRJUTUSVIGADE PÕHJUSTEST

Ehkki kirjutusvigu ei peeta omaette vealiigiks, leiame metoodilises kirjanduses ometi viiteid nende võimalike põhjuste kohta. Nii nimetab N. **Pozdnjakov** kirjakomistuste ja silpide ning tähtede ärajätmise peapõhjusena tähelepanematust. Samas lisab ta, et tähtede vahelejätmise võib olla tingitud väsimusest, närvilisusest, nägemisdefektidest jms.⁵ N. **Roždestvenski** peab enamikku tähtede ärajätmist kirjakomistusteks, mida tingib halb lugemis- ja kirjutamistehnika ning oskamatus orienteeruda sõna häälikulises koosseisus. Tähtede ja silpide ümberpaigutused seletuvad Roždestvenski järgi ebatäpsete auditiivsete või kõnemotoorsete kujutlustega sõnadest, eriti neist, mis õpilaste aktiivses sõnavaras harva esinevad. Asendusvead seletuvat kas häälikute segiajamisega suulises kõnes, järgmise tähe mõjuga eelmisele või tähtede segiajamisega kõnehäirete puhul. Asendustest moodustavad eri grupi nn. tähestikulised vead, s. o. kujult sarnaste tähtede segiajamine.⁶

Eestikeelses metoodilises kirjanduses on kirjutusvigadest ja nende põhjustest abitsaperioodil andnud lühiülevaate A. **Lunge**⁷. Kirjutusvigade seisukohalt pälvi-vad tähelepanu ka düsgraafiaga seotud probleemide käsitletused (E. Lepik, L. Rõuk, K. Karlep); kirjutamisvaegusega laste vigade laad sarnaneb paljuski käsitletavate eksimustega.⁸

Düsgraafia üheks põhjuseks loetakse teatavasti foneemilise kuulmise häireid:

⁵ Vt. Н. С. Поздняков, Методика преподавания русского языка. Москва, 1952, lk. 214.

⁶ Н. С. Рождественский, Обучение. Lk. 196—197.

⁷ A. Lunge, Seose kujunemine sõna hääldamise ja kirja-pildi vahel. «Nõukogude Kool» 1962, nr. 3, lk. 170—175.

⁸ Vrd. E. Lepik, Mõned düsgraafiaga seotud küsimused. «Nõukogude Kool» 1968, nr. 1, lk. 10—12.

nõrgenenud kuulmisteravuse jm. kuulmisdefektide korral on ka kirjutustegevusega kaasuvad kõnemotoorsed liigutused vastavalt lünklikud, puudulikud, ning tagajärjeks ongi vead kirjutamisel. Kirjutusvigu tegevate õpilaste puhul ei tarvitse tegemist olla patoloogiliste kuulmishäiretega, küll aga võib näiteks tähtede asendamist tingida foneetilise kuulmise puudumine mõnede häälikute suhtes, suuremad või väiksemad kuulmislüngad. Analoogiliselt võivad kirjutusvead tuleneda teistestki düsgraafiat põhjustavaist tegureist, nagu nägemisdefektidest, vanemate negatiivsest suhtumisest lugemisse ja õppimisse jms. Nägemistaju nõrgale osavõtule kirjutusprotsessist, võrreldes kinesteetilise tajuga (kirjutusliigutuste näol), viitavad vead, nagu silpide või täherühmade kordamine, märkide lisamine või ärajätmine, tähtede asendamised kujult sarnaste või vene alfabeedi tähtedega. Nägemisdefektide kõrval võib seda põhjustada ebaõige kirjutamisõpetuse meetodika, näiteks liialdamine ärakirjutamise jt. suhteliselt mehaanilise harjutustega, enesekontrolli mittenõudmine. *Nõrk nägemine põhjustab puuduliku järelkontrolli, millega seletub ka kirjutusvigade parandamata jätmine* (õige kirjutusviisi mittetundmine ei tule siin; erinevalt ortograafilistest eksimustest, arvesse).

Loomulikult jääb kahe eelkõrvutatud nähtuse — patoloogilise düsgraafia ja kirjutusvigade esinemuse põhierinevus püsima. Kirjutusvead taanduvad vanemates klassides ajapikku seoses ortoeepia, lugemisoskuse ja kirjutusvilumuse arenemisega, nõudes vaid hoolikat jälgimist ja parandamist, kuna düsgraafia kõrvaldamine nõuab sihipärast treeningut ja selle oskuslikku juhendamist. Düsgraafiaga kaasub tavaliselt ikka verbaalne võimetus (puudulik sõnavara, agrammatism), kuna kirjutusvigu võib kohata korrektse keeletarvitusega õpilasilgi. Rohkete kirjutusvigade esinemise korral õpilase töodes tuleks aga õpetajal kaaluda ja kontrollida, kas pole tegemist kirjutamisvaegusega.

Mõnedki kirjutusvead seostuvad ilmselt mitmete keeleomaste foneetiliste nähtustega. Teadupärast pole eesti murretele (ja rahvuskeelelegi) võõrad häälikuassimilatsioon- ja dissimilatsiooninähtused, millele on analoogilised kirjutusvigadest tähtede asendamised. Ka dissimilatsiooni erijuhtumelle — haploloogia ja meta-teesile on kirjas paralleelnähtusteks tähtede ja silpide ärajätmised ning ümberpaigutamised. Vokaali lisaminegi haruldasema või sõnaalgulise konsonantühendi lahutamiseks meenutab suuresti švaa arenemist vokaaliks. Teiselt poolt on selge, et kirjutusvead on märksa mitmepalgelisemad kui nimetatud foneetilised nähtused. Kui assimilatsiooni- ja dissimilatsiooninähtused hõlmavad teatavaid kindlaid häälikuid või häälikupaare ning ilmnevad üksnes kas raskemini hääldatavais või vähemtuntud sõnades, siis kirjutusvigu kohtame neiski sõnades ja täheühendais, millede hääldamisel eksitakse kas haruharva või üldse mitte. See aga ei tarvitse veel eitada seost nimetatud nähtuste vahel.

Kõik eelmainitu kirjutusvigade põhjuste kohta on mõistagi vaid oletuslik. Teatava kindlusega julgeme väita ainult seda, et sõna häälikulise koosseisu analüüsi oskuse puudumine või analüüsi-sünteesi nõrkus, mida on täheldatud vastavate vigade põhjusena düsgraafikuil ja esimese-teise klassi õpilastel, ei saa olla keskastme õpilaste kirjutusvigade peamiseks põhjuseks (excl. üksikjuhtumid).

Kirjutusvigade tekkimisel on suur osa tähelepanematusel. Kuid olgu veapõhjusel millised tahes, ei tohiks kirjutusvigu alahinnata. Ehkki nad koos kirjutusvilumuse täiustumisega vähenevad, soodustavad nad ometi hooletut suhtumist kirjutatavasse sõnasse ja võivad tingida ka ortograafiliste vigadena klassifitseeritavaid eksimusi.⁹

⁹ Analoogiline on olukord teisteski keeleõpetuse osades: näiteks kui õpilane jätab lause lõpumärgi panemata, loeme selle hooletusveaks; punkti puudumine araabia numbriga märgitud järgarvu järel või tõepoolest unustatud koma on aga interpunktsiooniveana hinde alandamise põhjuseks.

Tabelilisest meetodist võrratuste lahendamisel

O. KÄRNER,

Orissaare keskkooli matemaatikaõpetaja

Keskkooli vanemates klassides tuleb mõnikord lahendada võrratusi, mille üks pool võrdub nulliga, teine pool on aga mitme funktsiooni korrutis või jagatis. Ratsionaalne on lahendada sellist võrratust pideva kõvera abil, mis lõikab arvtegelge tegurite nullkohtadele vastavais punktides, kusjuures eelnevalt on leitud lahendatava võrratuse määramispiirkond (MP) ja võrratust lihtsustatud¹.

Nimetatud lahendamisviisi õpetamise huvides pean kasulikuks tutvustada koolis ka niisuguste võrratuste tabelilist lahendamismeetodit, ühtlasi saavad õpilased sellega juurde üsna tõhusa võrratuste lahendamise võtte, mida kooliõpikutes ei käsitleta.

Näide 1. Lahendada võrratus $(x-3)(x-4)(x+2)(2x-3) > 0$ (1).

Pannud tähele, et kõik tegurid on määratud piirkonnas $-\infty < x < \infty$, s. t. argumendi x kõigi reaalsete väärtuste korral, leiame nullkohad vastavate võrrandite lahendamise teel: a) $x-3=0$, $x=3$; b) $x-4=0$, $x=4$; c) $x+2=0$, $x=-2$; d) $2x-3=0$, $x=1,5$. Järjestame nullkohad vähimast suurimani: -2 ; $1,5$; 3 ; 4 . Saadud nullkohtadele vastavad punktid jaotavad arvtegelge vahemikeks, milles vaatleme tegurite ja korrutise märke, ning järeldame siis võrratuste lahendite piirkonnad tabeli abil (tabel 1).

Tabel 1.

Vahe- mikud	Tegurite märgid				Korrutise märk	Kas võrra- tus on rahuldatud?
	$x-3$	$x-4$	$x+2$	$2x-3$		
$-\infty \dots -2$	—	—	—	—	+	jah
$-2 \dots 1,5$	—	—	+	—	—	ei
$1,5 \dots 3$	—	—	+	+	+	jah
$3 \dots 4$	+	—	+	+	—	ei
$4 \dots \infty$	+	+	+	+	+	jah

Seega on lahendid $x < -2$; $1,5 < x < 3$ ja $x > 4$.

Tabelit on kerge täita peastarvutamise abil — tuleb valida vähemalt üks arv vastavas vahemikus ja leida teguri väärtus. Korrutis on positiivne, kui vastavasse ritta tuleb märke «—» paarisarv, paaritu arvu märkide «—» korral on ta aga negatiivne. Tabeli viimane veerg võib edaspidi ära jääda.

Tabeli järgi on näha, kuidas tõmmata võrratuse lahendite piirkondi näitav kõver, mis lõikab arvtegelge ja võib asendada tabelit (joonis 1).

¹ Vt. TRÜ Mittestatsionaarse Matemaatikakooli väljaanded nr. 1 ja nr. 10. Võrratused. TRÜ rotaprint, Tartu, 1966 ja 1967.

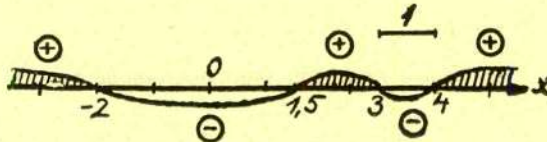
Nüüd on kasulik veel panna tähele, et võrratuse

$$(x-3)(x-4)(x+2)(2x-3) < 0 \quad (2)$$

lahendid on $-2 < x < 1,5$ ja $3 < x < 4$ ning mitterangete võrratuste

$$(x-3)(x-4)(x+2)(2x-3) \geq 0 \quad (3)$$

ja $(x-3)(x-4)(x+2)(2x-3) \leq 0$ (4) puhul tuleb leitud piirkondadele lisada nullkohad ning saame vastavalt $x \leq 2$; $1,5 \leq x \leq 3$; $x \geq 4$ ja $-2 \leq x \leq 1,5$; $3 \leq x \leq 4$.



Joonis 1.

Vaatleme üht keerukamat ülesannet.

Näide 2. Lahendada võrratus $\frac{5x^4 - 13x^3 + 6x^2}{(4-x)^3(-3x^2+x-20)\log(x+6)} |1-x|\sqrt{x+8} > 0$.

Esmalt püüame lahutada algebralised polünoomid reaalsseteks teguriteks:

1) $5x^4 - 13x^3 + 6x^2 = x^2(5x^2 - 13x + 6) = 5x^2(x-2)(x-0,6)$;

2) $3x^2 + x - 20$ on imaginaarsete nullkohtadega ruutfunktsioon, selle väärtus on negatiivne argumenti x kõigil reaalsel väärtustel.

Saame: $\frac{5x^2(x-2)(x-0,6)|1-x|\sqrt{x+8}}{(4-x)^3(-3x^2+x-20)\log(x+6)} > 0$ (a).

Näeme, et tegurid on määratud järgmiselt:

1) $5x^2$, $x-2$, $x-0,6$, $-3x^2+x-20$, $(4-x)^3$ ja $|1-x|$ piirkonnas $-\infty < x < \infty$;

2) $\sqrt{x+8}$, kui $x \geq -8$;

3) $\log(x+6)$, kui $x > -6$.

Jagamine on teostatav, kui

1) $(4-x)^3 \neq 0$, siit $4-x \neq 0$, $x \neq 4$;

2) $\log(x+6) \neq 0$, siit $x+6 \neq 10^0$, $x+6 \neq 1$, $x \neq -5$. Niisiis — funktsiooni $\log(x+6)$ nullkoht on $x = -5$.

Et murdfunktsiooni määramispiirkonnaks on lugejas ja nimetajas olevate tegurite määramispiirkondade ühine osa, millest on välja arvatud nimetajas olevate tegurite reaalsed nullkohad, saame otsitava MP kolmes vahemikus:

$$-6 < x < -5; \quad -5 < x < 4; \quad x > 4.$$

Edasi võime võrratust (a) lihtsustada ja lahendada lihtsustatud võrratuse.

Lihtsustamiseks paneme tähele:

1) et tegurid $5x^2$, $\sqrt{x+8}$ ja $|1-x|$ võib ära jätta, kui vastavalt $x \neq 0$, $x > -8$ ja $x \neq 1$ — siis on need tegurid positiivsed ja nende ärajätmisel ei muutu võrratuse (a) märk;

2) et $(4-x)^3 = (4-x)(4-x)^2$, siis võib ära jätta teguri $(4-x)^2$, kui $x \neq 4$;

3) et teguri $-3x^2+x-20$ võib asendada arvuga -1 .

Tegurite ärajätmine ja asendamine arvuga -1 tähendab siin võrratuse (a) poolte jagamist murruga $\frac{5x^2|1-x|\sqrt{x+8}}{(4-x)^2(3x^2-x+20)}$, mis on vaadeldud tingimustes positiivne.

Et $(4-x) \cdot (-1) = x-4$, saame võrratuse (a) lihtsustatud kujuks

$$\frac{(x-2)(x-0,6)}{(x-4)\log(x+6)} > 0 \quad (b).$$

Lahendame selle võrratuse.

Et $\log(x+6)$ on määratud, kui $x > -6$, lisame nullkohtade kasvavale järjestusele arvu -6 (sellest alustamegi vahemikke), saame: -6 ; -5 ; $0,6$; 2 ; 4 .

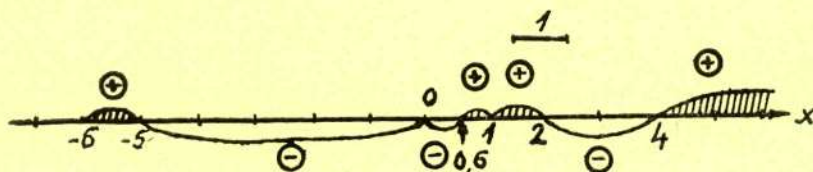
Koostame tabeli 2.

Tabel 2.

Vahe- mikud	Tegurite märgid				Murru märk
	$x-2$	$x-0,6$	$x-4$	$\log(x+6)$	
$-6 \dots -5$	-	-	-	-	+
$-5 \dots 0,6$	-	-	-	+	-
$0,6 \dots 2$	-	+	-	+	+
$2 \dots 4$	+	+	-	+	-
$4 \dots \infty$	+	+	+	+	+

Järelname siit, et võrratuse (b) lahendid on piirkondades $-6 < x < -5$; $0,6 < x < 2$ ja $x > 4$, võrratuse (a) ja lähtevõrratuse lahendite piirkonnad (arvestame lihtsustamise tingimust $x \neq 1$) on aga $-6 < x < -5$; $0,6 < x < 1$; $1 < x < 2$ ja $x > 4$ ehk $(-6; -5)$; $(0,6; 1)$; $(1; 2)$ ja $(4; \infty)$. Need kuuluvad ka lähtevõrratuse määramispiirkonda.

Vastav kõver on näha joonisel 2.



Joonis 2.

Sama tulemust esitab võrratuse (a) põhjal koostatud tabel, kus vahemike vaatlemisel on paigutatud tegurite nullkohtade kasvavasse järjestusse samuti arv -6 , seega vahemikke eraldavad tõkked on nüüd -8 ; -6 ; -5 ; 0 ; $0,6$; 1 ; 2 ; 4 (tabel 3).

Tabel 3.

Vahe- mikud	Tegurite märgid								Murru märk
	$5x^2$	$x-2$	$x-0,6$	$ 1-x $	$\sqrt{x+8}$	$(4-x)^2$	$-3x^2+x-20$	$\log(x+6)$	
$-\infty \dots -8$					määramatu			määramatu	määramatu
$-8 \dots -6$									
$-6 \dots -5$	+	-	-	+	+	+	-	-	+
$-5 \dots 0$	+	-	-	+	+	+	-	+	-
$0 \dots 0,6$	+	-	-	+	+	+	-	+	-
$0,6 \dots 1$	+	-	+	+	+	+	-	+	+
$1 \dots 2$	+	-	+	+	+	+	-	+	+
$2 \dots 4$	+	+	+	+	+	+	-	+	-
$4 \dots \infty$	+	+	+	+	+	-	-	+	+

Näeme, et see tabel on märksa mahukam kui võrratuse lihtsustatud kuju kohta koostatud tabel 2, pole aga vaja mõneti loogilisi raskusi pakkuvaid arutlusi

lihtsustamiseks ning lähtevõrratuse lahendite saamiseks. Ilmselt seetõttu peavadki õpilased sageli kindlamaks koostada niisuguse võrratuse lahendamisel tabel kohe võrratuse lihtsustamata kuju järgi. Ent selline tabel on kasulikuks vahendiks võrratuse lihtsustamise õpetamisel. Näiteks tabelist 3 võib näha, et tegurid $5x^2$ ja $|1-x|$ on nende nullkohtadest erinevate x -i väärtuste korral positiivsed, $-3x^2+x-20$ on alati negatiivne, $x > -8$ puhul $\sqrt{x+8} > 0$, $x = -8$ puhul $\sqrt{x+8} = 0$ ja $x < -8$ puhul $\sqrt{x+8}$ märk on määramatu jne. Tabelis 3 tuleks täita niisuguste vaatluste jaoks ka esimesed read täielikult, võrratuse lahendamisel piisab märkuse «määramatu» lisamisest sinna.

Soovitav on sin (ja üldse mitmesuguste näidete puhul) tähele panna, missugused lahendid on võrratustel, mis tekivad lahendatava võrratuse märgi asendamisel teistsuguste võrratusemärkidega. Näiteks tabelite 2 ja 3 abil võib lahendada võrratused, mis saadakse lähtevõrratuse märgi asendamisel märkidega « $<$ », « \geq » või « \leq ».

Tabelilise meetodi abil saab lahendada ka ruutvõrratust.

Näide 3. Lahendada võrratus $3 - x^2 < 0$.

Lahutame vasaku poole tegureiks, saame $(\sqrt{3}-x)(\sqrt{3}+x) < 0$. Tegurite nullkohad on $\sqrt{3} \approx 1,73$ ja $-\sqrt{3} \approx -1,73$. Tabelis on kolm rida (tabel 4).

Tabel 4.

Vahe- mikud	Tegurite märgid		Korrutise märk
	$\sqrt{3}-x$	$\sqrt{3}+x$	
$-\infty \dots -\sqrt{3}$	+	-	-
$-\sqrt{3} \dots \sqrt{3}$	+	+	+
$\sqrt{3} \dots \infty$	-	+	-

Lahendite piirkonnad on seega $x < -\sqrt{3}$ ja $x > \sqrt{3}$.

Vastava arvtelge lõikava kõvera saame kergesti (joonis 3).

Funktsioonide uurimise seisukohalt on muidugi otstarbekam ruutvõrratuste lahendamise viis, mis tugineb ruutparabooli asendi määramisele koordinaadistikus.²

Nähtub, et lihtsate võrratuste puhul, mida koolis tavaliselt lahendatakse võrratustesüsteemide abil, saab koostada kolmerealise tabeli, näiteks $\frac{x-3}{x+5} > 0$; $(x+2)(3-x) < 0$ jne.³

Lineaarsed võrratused on lahendatavad kaherealise tabeli abil, samuti lihtsad murdvõrratused, nagu $\frac{8}{x-5} < 0$; $\frac{5}{(x+3)^2} > 0$ jne.

Näide 4. Lahendada võrratus $3 - 2x > 0$.

Funktsiooni $3 - 2x$ nullkoht on $x = 1,5$ ning tabeli 5 võib koostada järgmiselt:

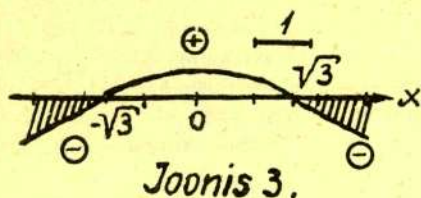
Tabel 5.

Vahemikud	$3 - 2x$ märk
$-\infty \dots 1,5$	+
$1,5 \dots \infty$	-

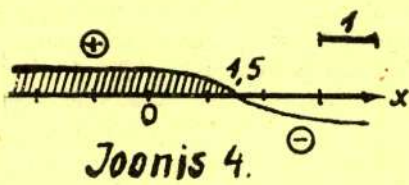
Lahendite piirkond on $x < 1,5$ ja arvtelge lõikava kõvera saame lihtsalt (joonis 4).

² Vt. E. Etverk, O. Prints, A. Vihman, Matemaatika IX klassile. Tallinn, 1968, lk. 74—76.

³ Vt. sealsamas lk. 42—44.



Joonis 3.



Joonis 4.

Selle näite võib tuua n.-ö. põhimõtte pärast, lineaarset võrratust nõnda lahendada pole ilmselt ratsionaalne.

Lõpuks võib koostada üherealise tabeli, näiteks võrratuste $2x^2 - x + 10 > 0$, $-x^2 - 8 < 0$ (vasakul pool on imaginaarsete nullkohtadega ruutfunktsioon); $2^x > 0$; $(\frac{1}{3})^{x-2} < 0$ jne korral. Siin on vahemikuks $-\infty \dots \infty$ ning selgub, et andes x -le mistahes reaalseid väärtusi, s. t. proovides nii positiivseid kui ka negatiivseid täisarve, murde ja irratsionaalarve ning arvu 0, ei muutu võrratuse vasakul poolel oleva avaldise märk, seepärast on lahenditeks kõik reaalarvud või puuduvad lahendid hoopis.

Tabelilist meetodit saab rakendada ka vastavate trigonomeetriliste võrratuste korral.

Näide 5. Lahendada võrratus $\frac{\sin 2x \cdot \tan x}{\cos 3x} > 0$.

Leiame jällegi tegurite nullkohad võrrandite lahendamise teel.

1) $\sin 2x = 0$; $2x = \text{Arcsin} 0 = k\pi$; $x = \frac{k\pi}{2}$ ehk $x = k \cdot 90^\circ$, kus $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$, siit mittenegatiivsed erilahendid kasvavas järjekorras on 0° (pealahend); 90° ; 180° ; 270° ; 360° ; ...

2) $\tan x = 0$; $x = \text{Arctan} 0 = k \cdot 180^\circ$, siit erilahendid: 0° ; 180° ; 360° ; ...

3) $\cos 3x = 0$; $3x = \text{Arccos} 0 = k \cdot 180^\circ + 90^\circ$; $x = k \cdot 60^\circ + 30^\circ$, siit erilahendid: 30° ; 90° ; 150° ; 210° ; 330° ; 390° ; 450° ; ...

Määrame kõigi leitud erilahendite kasvava järjestuse: 0° ; 30° ; 90° ; 150° ; 180° ; 210° ; 270° ; 330° ; 360° ; 390° ; 450° ; ...

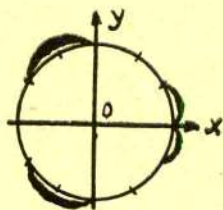
Nüüd koostame tabeli 6, kus vahemikke eraldavateks tšeketeks on saadud erilahendid.

Tabel 6.

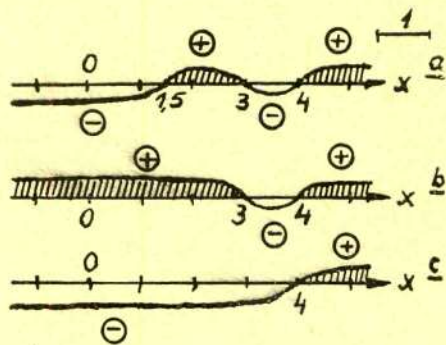
Vahemikud	Tegurite märgid			Murru märk
	$\sin 2x$	$\tan x$	$\cos 3x$	
$0^\circ \dots 30^\circ$	+	+	+	+
$30^\circ \dots 90^\circ$	+	+	-	-
$90^\circ \dots 150^\circ$	-	-	+	+
$150^\circ \dots 180^\circ$	-	-	-	-
$180^\circ \dots 210^\circ$	+	+	-	-
$210^\circ \dots 270^\circ$	+	+	+	+
$270^\circ \dots 330^\circ$	-	-	-	-
$330^\circ \dots 360^\circ$	-	-	+	+
$360^\circ \dots 390^\circ$	+	+	+	+
$390^\circ \dots 450^\circ$	+	+	-	-
...				

Näeme, et märgid hakkavad korduma. Niisiis lahendite piirkonnad on $0^\circ < x < 30^\circ$; $90^\circ < x < 150^\circ$; $210^\circ < x < 270^\circ$; $330^\circ < x < 360^\circ$; $360^\circ < x < 390^\circ$; ... On näha,

et lahendite piirkonnad on eraldatud vahedega 60° , kuid nurgad 0° ; 360° ; 720° ; ... ei ole võrratuse lahenditeks. Paneme ühtlasi tähele, et piirkonna $330^\circ < x < 360^\circ$ võib üles kirjutada ka $-30^\circ < x < 0^\circ$, piirkonna $360^\circ < x < 390^\circ$ aga $0^\circ < x < 30^\circ$ jne. Seepärast on võimalik lahendite piirkondi märkida niiviisi: $-1 \cdot 30^\circ < x < 1 \cdot 30^\circ$, kus $x \neq 0^\circ$; $3 \cdot 30^\circ < x < 5 \cdot 30^\circ$; $7 \cdot 30^\circ < x < 9 \cdot 30^\circ$; $11 \cdot 30^\circ < x < 13 \cdot 30^\circ$, kus $x \neq 360^\circ$; ... Ilmneb, et võrratuse lahendid võib kirjutada: $(4k-1)\frac{\pi}{6} < x < (4k+1)\frac{\pi}{6}$, kus $x \neq 2k\pi$ ja $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ Joonise lahendite piirkondade kohta võib teha trigonomeetrilise ringjoone abil (joonis 5).



Joonis 5.



Joonis 6.

Muide, tegurite nullkohtade leidmisel paistab silma, et võrrandi $\tan x = 0$ lahendid sisalduvad võrrandi $\sin 2x = 0$ lahendite hulgas, seepärast võime lähte-võrratust lihtsustada ja saada temaga samaväärse võrratuse $\frac{\sin 2x}{\cos 3x} > 0$ ning lahendada selle. On ka näha, et tabel võimaldab lahendada lihtsaid trigonomeet-rilisi võrratusi. Näiteks $\sin 2x > 0$ puhul näeme tabeli 6 teguri $\sin 2x$ märkide veeru järgi lahendite piirkonnad $0^\circ < x < 90^\circ$; $180^\circ < x < 270^\circ$; $360^\circ < x < 450^\circ$; ..., ehk vastavalt $0 \cdot 90^\circ < x < 1 \cdot 90^\circ$; $2 \cdot 90^\circ < x < 3 \cdot 90^\circ$; $4 \cdot 90^\circ < x < 5 \cdot 90^\circ$; ..., seega lahendite piirkonnad võib kirjutada $2k \cdot \frac{\pi}{2} < x < (2k+1) \frac{\pi}{2}$ ehk $k\pi < x < (2k+1) \frac{\pi}{2}$, samuti väljenduvad ka võrratuse $\tan x > 0$ lahendid, kuid võrratuse $\cos 3x > 0$ lahendid saame teguri $\cos 3x$ märkide veeru abil $(4k-1)\frac{\pi}{6} < x < (4k+1)\frac{\pi}{6}$, kus $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Kui õpilased oskavad kasutada tabelilist meetodit, on koolis kerge uurida, mis-suguseid selle meetodiga lahendatavaid antud võrratusega samaväärseid võrratusi on võimalik moodustada ning kuidas neid lahendada tabelit asendava arvtelge löikava kõvera abil.

Vaatleme lihtsuse mõttes näites 1 toodud võrratust (1):

$$(x-3)(x-4)(x+2)(2x-3) > 0.$$

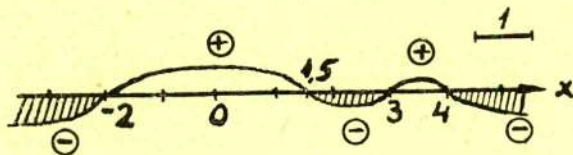
Tegurite märke ja kaju muutmata võib saada selle võrratusega samaväärseid mürdvõrratusi, paigutades murru nimetajasse esmalt ühe teguri, näiteks saame nii $\frac{(x-4)(x+2)(2x-3)}{x-3} > 0$; siis kaks tegurit, näiteks saame $\frac{(x+2)(2x-3)}{(x-4)(x-3)} > 0$; edasi kolm tegurit, näiteks saame $\frac{2x-3}{(x+2)(x-4)(x-3)} > 0$; lõpuks kõik neli tegurit ning siis tekib võrratus $\frac{1}{(2x-3)(x+2)(x-4)(x-3)} > 0$. Need võrratused, mis tekivad veel $C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 15$ (arvestamata tegu-rite järjekorda lugejas ja nimetajas), on samaväärsed võrratusega (1),

seepärast et jagatis iga võrratuse vasakul poolel on sama märgiga mis lugeja ja nimetaja korrutiski. Koos lähtevõrratusega on nõnda moodustatud samaväärseid võrratusi 16, s. t. $2C^4_4 + C^1_4 + C^2_4 + C^3_4 = C^0_4 + C^1_4 + C^2_4 + C^3_4 + C^4_4$, 15 neist on murdvõrratused (kombinatoorikat kasutamata võib neid ka loendada) ning nende lahendid on näha otseselt vastavast tabelist või jooniselt (tabel 1 ja joonis 1). Edasi võib sama selgitada võrratuste $(x-3)(x-4)(2x-3) > 0$ (A); $(x-3)(x-4) > 0$ (B); $x-4 > 0$ (C) kohta, lahendada need tabelite abil ja tõmmata neile vastavad kõverad, mis lõikavad arvtelge (joonis 6 — a, b, c). Nähtub, et äsja vaadeldud viisil võib moodustada samaväärseid murdvõrratusi võrratusega (A) $C^1_3 + C^2_3 + C^3_3 = 7$, võrratusega (B) $C^1_2 + C^2_2 = 3$, võrratusega (C) aga ühe, s. o. $\frac{1}{x-4} > 0$. Niisiis saame nelja teguri korral samaväärseid võrratusi koos lähtevõrratusega kokku 16, kolme teguri korral 8, kahe teguri korral 4 ja ühe teguri korral 2. Selgub, et n teguri korral saab kirjeldatud viisil moodustada 2^n samaväärset võrratust (ilmneb seega seaduspärasus, mida väljendab binoomkoeffitsientide summa valem $\sum_{k=0}^n C^k_n = 2^n$).

Tabelid tulevad nüüd vastavalt nelja-, kolme- ja kaherealised, mis erinevad tabelist 1 selle poolest, et on ära jäetud veerud esmalt teguri $x+2$, siis tegurite $x+2$ ja $2x-3$ ning lõpuks tegurite $x+2$, $2x-3$ ja $x-3$ märkide jaoks ning esimeseks vahemikuks on võetud vastavalt $-\infty \dots 1,5$; $-\infty \dots 3$ ja $-\infty \dots 4$. Võrreldes joonist 6 joonisega 1 näeme, et kõverad ei läbi enam vastavalt arvtelje punkti -2 , punkte -2 ja $1,5$ ning punkte -2 ; $1,5$ ja 3 , kuid algavad kõik ülalt paremalt. Seega saame võrratusele (A) lahendite piirkondadeks $(1,5; 3)$ ja $(4; \infty)$, võrratusele (B) $(-\infty; 3)$ ja $(4; \infty)$ ning võrratusele (C) piirkonna $(4; \infty)$.

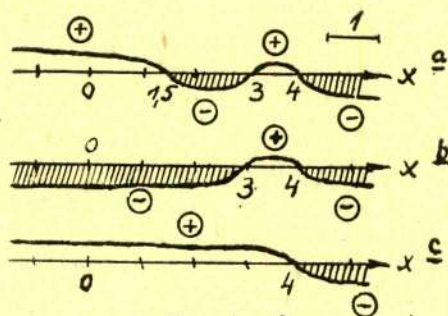
On aga näha, et arvtelge lõikav kõver ei alga alati paremalt ülalt (vt. ka näiteid 3 ja 4). Et selgitada, millal kõver algab paremalt ülalt ning millal paremalt alt, on kasulik vaadelda antud võrratusega samaväärsete võrratuste moodustumist tegurite märkide muutmise teel. Teisendame nüüd näites 1 toodud võrratust (1), korrutades tema pooli arvuga -1 , siis korrutisega $-1 \cdot (-1)$; $-1 \cdot (-1) \cdot (-1)$ ja $-1 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$ ning muutes vastavalt ühe, kahe, kolme ja kõigi nelja teguri liikmete märgid sulgudes vastupidisteks. Saame näiteks $(3-x)(x-4) \cdot (x+2)(2x-3) < 0$; $(3-x)(4-x)(x+2)(2x-3) > 0$; $(3-x)(4-x)(-2-x) \cdot (2x-3) < 0$ ja $(3-x)(4-x)(-2-x)(3-2x) > 0$ (peame siin silmas ainult muudetud märkidega tegurite arvu, kuigi kolmel esimesel juhul on niisuguseks teisendamiseks mitu võimalust; muidugi on kasulik kindlaks teha antud võrratusega samaväärsete võrratuste arv, mida nõnda võib moodustada näiteks tingimusel, et tegurite järjekorda ei arvestata). Saadud võrratuste lahendamiseks vajalikud tabelid erinevad tabelist 1 selle poolest, et veergudes, mis vastavad muudetud märkidega teguritele, on ka märgid vastupidised. Ilmneb, et teisele ja neljandale võrratusele vastab sama kõver, mille saime lähtevõrratuse lahendamisel (joonis 1), esimese ja kolmanda võrratuse puhul saame aga kõvera, mis algab paremalt alt (joonis 7).

Analoogilisi vaatlusi võib teha ka võrratuste (A), (B) ja (C) ning nende võr-



Joonis 7.

ratustega ja lähtevõrratusega (1) samaväärsete murdvõrratuste juures. Näiteks võrratusest (A) võib saada võrratused $(3-x)(x-4)(2x-3) < 0$; $(3-x)(4-x) \cdot (2x-3) > 0$ ja $(3-x)(4-x)(3-2x) < 0$, korrutades tema pooli arvuga -1 ning korrutistega $-1 \cdot (-1)$ ja $-1 \cdot (-1) \cdot (-1)$. Siin saame esimese ning kolmanda võrratuse puhul paremalt alt algava kõvera (joonis 8-a), teise võrratuse korral aga on kõver samasugune nagu võrratuse (A) puhul (joonis 6-a). Võrratusest (B), korrutades tema pooli teguriga -1 ja korrutisega $-1 \cdot (-1)$, võib saada $(3-x) \cdot (x-4) < 0$ ja $(3-x)(4-x) > 0$. Esimesel juhul algab vastav kõver paremalt alt (joonis 8-b), teisel juhul on ta samasugune nagu varem (joonis 6-b). Kui korrutada võrratuse (C) pooli arvuga -1 , saame $4-x < 0$ ning vastav kõver algab paremalt alt (joonis 8-c).



Joonis 8.

Vaadeldud näidete põhjal saab tähele panna seaduspärasust arvtelge lõikava kõvera tõmbamiseks, et lahendada võrratust, mille üks pool võrdub nulliga ning teine pool on lõpliku arvu lineaarfunktsioonide $ax + b$ korrutis või jagatis: kõver algab paremalt ülalt või paremalt alt vastavalt sellele, kui palju sisaldab võrratuse tegureid kujus $ax + b$, kus $a < 0$ — kui neid tegureid on paarisarv (ka nulli loeme paarisarvuks), algab kõver paremalt ülalt, kui neid on aga paaritu arv, siis paremalt alt.

Võib selgitada, kuidas see tähelepanek on kooskõlas vastava funktsiooni graafikuga.

Sisaldagu niisuguse võrratuse vasak pool n tegurit, seega olgu tema üldkuju

$$(a_1x + b_1)(a_2x + b_2)(a_3x + b_3) \dots (a_{n-1}x + b_{n-1})(a_nx + b_n) > 0$$

(selle võrratusega samaväärsete murdvõrratuste arv tegurite järjekorda arvestamata ja nende märke ning kujusid muutmata on $2^n - 1$). Sulgude avamisel saame vasakul poolel n -astme polünoomi ning võrratuse võib kirjutada kujul

$$ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots + kx + l > 0, \text{ kus}$$

$$a = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1} \cdot a_n;$$

$$b = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1} \cdot a_n \left(\frac{b_1}{a_1} + \frac{b_2}{a_2} + \frac{b_3}{a_3} + \dots + \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} + \frac{b_n}{a_n} \right);$$

$$c = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1} \cdot a_n \left(\frac{b_1 \cdot b_2}{a_1 \cdot a_2} + \frac{b_1 \cdot b_3}{a_1 \cdot a_3} + \dots + \frac{b_{n-1} \cdot b_n}{a_{n-1} \cdot a_n} \right);$$

$$l = b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \dots b_{n-1} \cdot b_n.$$

Nimelt paneme tähele kordajate leidmiseks, et võrratuse vasak pool on esitatav kujul

$$a_1 \left(x + \frac{b_1}{a_1} \right) \cdot a_2 \left(x + \frac{b_2}{a_2} \right) \cdot a_3 \left(x + \frac{b_3}{a_3} \right) \dots a_{n-1} \left(x + \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} \right) \cdot a_n \left(x + \frac{b_n}{a_n} \right) =$$

$$= a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_{n-1} \cdot a_n [x^n + \left(\frac{b_1}{a_1} + \frac{b_2}{a_2} + \frac{b_3}{a_3} + \dots + \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} + \frac{b_n}{a_n} \right) x^{n-1} + \left(\frac{b_1 \cdot b_2}{a_1 \cdot a_2} + \right.$$

$$\begin{aligned}
 & + \frac{b_1}{a_1} \cdot \frac{b_3}{a_3} + \dots + \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} \cdot \frac{b_n}{a_n} x^{n-2} + \dots + \left(\frac{b_1}{a_1} \cdot \frac{b_2}{a_2} \dots \frac{b_{n-1}}{a_{n-1}} + \frac{b_1}{a_1} \cdot \frac{b_2}{a_2} \dots \frac{b_{n-2}}{a_{n-2}} \right. \\
 & \left. \cdot \frac{b_n}{a_n} + \dots + \frac{b_2}{a_2} \cdot \frac{b_3}{a_3} \dots \frac{b_n}{a_n} \right) x + \frac{b_1}{a_1} \cdot \frac{b_2}{a_2} \cdot \frac{b_3}{a_3} \dots \frac{b_n}{a_n}.
 \end{aligned}$$

Teatavasti aga reaalseste nullkohtadega n -astme polünoomi $ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots + kx + 1$ graafik on pidev joon, mis lõikab abstsissitelge nullkohtadele vastavais punktides ja algab paremalt ülalt, kui $a > 0$, ning paremalt alt $a < 0$ puhul. Kerge on näha, et koefitsiendi a märk oleneb polünoomi teguriteks lahutatud kujus ilmnevatest kordajatest $a_1; a_2; a_3; \dots; a_{n-1}; a_n$ — kui nende hulgas on paaritu arv negatiivset kordajaid, siis $a < 0$, paarisarvu negatiivsete kordajate korral aga $a > 0$. Nõnda nähtub, et niisuguse võrratuse lahendamisel kasutatav arvtelge lõikav kõver näitab funktsiooni $ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots + kx + 1$ positiivsus- ja negatiivsuspiirkondi ning teda võib vaadelda koordinaatteljestikus selle funktsiooni graafiku äärmiselt lihtsustatud skemaatilise kujutisena — ta läbib ainult reaalsele nullkohtadele vastavaid punkte (ekstreemumpunkte ning käänupunkte pole leitud). Kui leidub imaginaarseid nullkohti, siis neid sisaldavad tegurid võib ära jätta, arvestades nende tegurite märke (vt. näide 2).

Eelnevaile arutlustele tuginedes on lihtne järeldada, kuidas niisugust kõverat tõmmata vasakult alates (sellele on mõnel pool kirjanduses viidatud⁴). Võrratuste lahendamiseviisi sellise kõvera abil nimetatakse mõnikord intervallide meetodiks ja selle meetodi abil saab lahendada ka mõningaid keerukamaid võrratusi, kui neid enne sobivalt teisendada⁵. Kõvera võib ka ehitada, tuginedes vastava funktsiooni märkide vaatlusele äärmistes vahemikkudes⁶.

Üldiselt pean soovitavaks tutvustada võrratuste lahendamisel keskkoolis ka tabelilist meetodit, kuna see põhineb n -õ. numbrilisel arvutamisel ja on nähtavasti seetõttu õpilastele võrdlemisi kergesti omandatav. Ka ruutvõrratusi on kasulik mõnikord selle meetodi abil lahendada, sest see aitab kaasa ruutparabooliga seotud seaduspärasuste paremale omandamisele. Muidugi võib tabelleid ülesannete lahendamisel koostada mitmeti⁷.

Kokku võttes tuleb märkida, et tabeliline meetod on rakendatav paljude keskkooli matemaatika põhikursusesse kuuluvate võrratuste lahendamisel, ta on õpilastele jõukohane ning tema kasutamine soodustab ratsionaalsemate lahendamisevõtete õppimist.

⁴ Vt. TRÜ Mittestatsionaarse Matemaatikakooli väljaanded nr. 1 ja nr. 10. Võrratused. TRÜ rotaprint, Tartu, 1966 ja 1967.

⁵ Руси Русев, Решаване на няком виводе неравенства. «Математика и физика 2», София, 1966, стр. 27—30; За решаването на неравенства через метода на интервалите. «Математика и физика 5», София, 1967, стр. 41.

⁶ К. У. Шахно, Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности. Минск, 1965, решение зад. 638—641, стр. 318—319.

⁷ Algebraalste võrratuste kohta vt. näiteks S. Filitšev, G. Mordkovitš, A. Pogorelov, Iseseisvad tööd elementaararvmatemaatikast õpetajate instituutidele. Tallinn, 1950, lk. 216—218 ja С. И. Новоселов, Специальный курс элементарной алгебры. Москва, 1954, стр. 374—379, trigonomeetriliste võrratuste kohta С. И. Новоселов, Специальный курс тригонометрии. Москва, 1959, стр. 347—348.

KLASSIJUHATAJA-KOMSOMOLI- JA PIONEERITÜÜ

Komsomolikoosolek... Me ni-
metame seda kasvatus kooliks.

Seal võtab noor inimene osa kõige mitmekesisemate probleemide ja küsimuste lahendamisest, õpib olema printsiipiaalne ja mõistma, mis on kodanikutunne. Selle kooli ülesanded on suured. Õppimisaega ei ole aga hoo-
piski palju.

Üks komsomolitöötaja arvutas kunagi välja, et komsomoli kuulumise 14 aasta jooksul viibib ÜLKNÜ liige koosolekutel keskmiselt kolmsada tundi. See on kõrgema kooli ühe õppeaine programmi läbivõtmise aeg. Kõigest?!

Ja ikkagi on see kasvatus kool, sellepärast et kasvatusprotsess ei ammendu koosolekul viibimisega. Arvatavasti võib isegi öelda, et koosolek on inimese mõistuse, energia ja tahte omalaadne ärritaja; impulss, mille süstemaatiline tegevus hoiab inimest kõlbelises pingulolekus, stimuleerib kasvatusprotsessi. See aga on lakka-
matu.

Oleks naiivne arvata, et koosoleku lõppemisega lõpeb ka selle mõju. Vastupidi, siis see peamiselt alles algabki. Koosolekul võtab sõna viis, seitse või koguni kümme noort — vähemik organisatsioonist. Aga kes ei mäletaks ägedaid vaidlusi pärast koosoleku lõppemist? Omaenda mõtisklusi? Mõnikord annab üks koosolek mõistusele ja südamele toitu kauaks-kauaks ajaks.

Juba selles lühikeses arutluses võime tähele panna mõningaid tingimusi, millest kinnipidamise korral täidab koosolek oma ülesande.

Esiteks, nende korraldamise süstemaatilisus, teiste sõnadega — regulaarsus. Teiseks, kvaliteetsus, huvita-

* Lühendatud ja kohandatult ajakirjast «Komsomolskaja Zizn» 1963, nr. 21 ja 22.

KASVATUSE KOOL*

I. ILJINSKI,
ÜLKNÜ Keskkomitee osakonna-
juhataja asetäitja

V. KLEPOV,
ÜLKNÜ Keskkomitee vastutav
organisaator

vus, köitvus. Koosolekutel võib ju regulaarseltki käia, ent mis sellest kasu, kui need noort ei puuduta? Kes meist ei ole igaval loengul viibides tegelikult ometi neilt puudunud, rännanud mõtteis hoopis mujale?...

Mitte kellelegi ei ole saladus, et paljudel juhtudel peetakse koosolekuid äärmiselt ebaregulaarselt ja et kommunistlikud noored ei taha neil käia. Miks?

See sunnib meid mitte lihtsalt selle üle mõtlema, nagu me vahel ütleme. See erutab ja teeb rahutuks. Eriti häiriv on see, et kommunistlikud noored sellise olukorraga kohati nagu lepiksidki. Kolm kuud ei ole koosolekut olnud. «Mis selles siis erilist on?» Koosolekuga on aga kommunistlikul noorel seotud mitte ainult oma kohustuste täitmine, vaid ka õiguste kasutamine seada arutlusele kollektiivi elu igasuguseid küsimusi, välja öelda oma arvamus, kritiseerida puudusi ja neid, kellest need sõltuvad. Kas siis õiguste vähendamine ei eruta noort inimest? Kui «jah», siis miks mõned neist ei taha koosolekutel käia?

Huvi koosoleku vastu määrab esmajärjekorras selle päevakord. See peab kajastama seda, mis erutab kõiki.

Kes määrab koosoleku päevakorra? Ühe oblasti peaaegu kõik kommunistlikud noored vastasid sellele küsimusele kõhklematult: «Algoranisatsiooni komitee, rajooni- ja linnakomitee.» Ja tõepoolest, selle oblasti ühe rajooni komsomolikoosolekutel kahe aasta jooksul arutatud küsimustest olid 70% kirjutatud ette «ülalt», peetud saadud juhtnööride järgi.

Püüd koosolekute teemasid «ülalt» määrata on üks juhtimise bürokraatlike meetodeid, mis annab tugeva hoobi kommunistlike noorte initsiatiivi ja isetegevuse arendamisele.

Kui koosoleku teema ei ole noorele inimesele selge, kui see teda ei eruta, on asjatu talt aktiivsust oodata, vaevalt võib loota, et koosolek toob kasu tema kasvatamisele.

Kuid veelgi sagedamini võib kohata komsomolijuhte, kes kabinetientusiammi tolmus püüavad kindlaks määrata koosolekute temaatikat kõigile organisatsioonidele. Ja siis sünnivadki sellised «ülalt» reglementeeritud «aktuaalsed» päevakorrad, nagu: «Ülesannetest... valgusel», «...parandamisest», «Abinõudest... kohta», «Kokkuvõtete tegemisest...», «...täitmise käigust» jt. Kõik need arvukad bürokraatlik-amorsed «üle» ja «kohta» külvavad üksnes igavust.

Ligikaudu kolm neljandikku Arhangel'ski ja Vologda oblasti kommunistlikest noortest, keda küsitleti, ütlesid, et koosolekutel ei meeldi neile arutatavate küsimuste trafaretsus, kuivus ja kroonulikkus, siiruse, tõsiste mõtiskluste ja asjalike diskussioonide puudumine.

Kuid veelgi halvem on, kui mingit konkreetset teemat üldse ei määratleta, vaid peetakse need deviisi all «Mitmesugust».

Elust eraldatuse all kannatavad paljud koolide komsomolikoosolekud. Noored ei tea näiteks, missuguste elukutsete spetsialiste on eriti vaja nende kodurajoonile ja -oblastile.

Vologda oblasti Seksninski rajooni rohkem kui pooled küsitletud kümenda klassi õpilased vastasid mitte juhuslikult küsimusele «Missugusel tööloosite te pärast kooli lõpetamist suurimat kasu?» — «Ei tea». Ainult 2 protsenti vastas, et kutsevalikut mõjutab komsomoliorganisatsioon. Nendes koolides ei olnud kutsenõustamise küsimusi arutatud ühelgi komsomolikoosolekul.

Koosolek on noorsoo initsiatiivi ja aktiivsuse kasvatamise tähtis vahend. Seal puutub kommunistlik noor kokku vajadusega kindlaks määrata oma positsioon, formuleerida oma arvamus ühe või teise probleemi kohta, veenda kaaslasi, teha ettepanekuid jne.

Juhtub aga nõndagi, et koosolekul on talle antud ainult pealtkuulaja osa: presiidium on valitud, esinejad ette valmistatud, otsus valmis kirjutatud.

See ei ole enam komsomolikoosolek, vaid lavastus. Seal on ÜLKNÜ realiikmele antud üksnes passiivne osa. Sellest tulenebki huvipuudus, aktiivsuse langus.

Tihtipeale, istunud mitu tundi koosolekul, ei kuule seal ühtegi värsket mõtet, teravat hinnangut ega loominguulist sädet. Mispärast? Räägivad ühed- ja needsamad inimesed. Millest see tuleb? Jah, koosoleku ettevalmistamise vajadus on olemas. Kuid paljud saavad sellest aru nii: eelnevalt üles kirjutada, kes millest kõneleb. Ja kirjutataksegi noorele kõne valmis, pannakse talle suhu temale täiesti võõrad mõtted, sõnad ja seisukohad. Talt võetakse võimalus iseseisvalt mõelda ja analüüsida. Ja nii rändavadki ühelt koosolekult teisele šabloonid ja kroonulikud sõnavõtted.

Mida siis tähendab koosolekut ette valmistada? Aktivistidel minna kolmenelja kommunistliku noore juurde ja öelda igapähele neist: «Sina esined sellel küsimuses, sina aga võtad sõna tolle kohta?»

Muidugi, noortega on tingimata vaja rääkida. Ent hoopiski mitte selleks, et ette valmistada «koosseisulisi» orato-

reid. Vaid selleks, et noortega nõu pidada, missugust teemat kümnete hulga arutamiseks valida. Kõige tähtsam on välja selgitada see, mis erutab momendil kõiki. Tuleb valida, kellega kommunistlikest noortest peaksid komitee liikmed vestlema. See ongi koosoleku ettevalmistamisel kõige tähtsam.

On tarvis, et koosoleku ettevalmistamisest võtaks osa võimalikult rohkem ÜLKNÜ liikmeid. Ühteledele usaldada ruumi kujundamine, teistele — hoolitsemine kommunistlike noorte kohalilmumise ja külaliste kutsumise eest, kolmandatele — otsuse projekti koostamine jne. Siis ei tunne ükski neist end saalis külalisena või kõrvalise inimesena.

Kuulutus on lihtne asi. Kuid kuidas seda kirjutada? Kõigile on teada «klassikaline» vorm: «Sel ja sel kuupäeval, nii- ja niisugusel kellaajal toimub koosolek. Ilmumine on rangelt kohustuslik». Normaalne. Milleks kuulutuse ülimumoodsate vormide leiutamise pead vaevata? Kuid antud juhul täitis see ainult oma üht ülesannet — andis teada.

Kuulutus ei ole lihtsalt eelteade, vaid eelseisva kõneluse ettevalmistamise vahend. See peab kutsuma koosolekut alustama kaua enne selle ametlikku avamist, kuulutuselt peab kommunistlik noor teada saama mitte ainult koosoleku üldteema, vaid ka põhiprobleemid, mis erutavad komiteed.

Pisiasjaks ei saa pidada ka ruumi kujundamist. See peab tingimata vastama koosoleku sisule ja seda täiendama. Valgevene ja Leningradi mitmetes komsomoliorganisatsioonides peetakse meie rahva revolutsiooni- ja võitlustraditsioonidele pühendatud koosolekuid muuseumides ja kangelaste mälestusmärkide juures. Ümbrus kasvatab samuti.

Paljudes organisatsioonides on koosolekute presiidiumis ühed- ja need-samad aktivistid: sekretär ja mõned komitee liikmed. See on väär praktika.

Koosoleku juhatamine on noorte organisatsioonilisele tööle kaasatõmbamise üks vorm. Koosoleku juhatajana saab kommunistlik noor esimesed vilumused kollektiivi juhtimiseks, õpib korda ja distsipliini hoidma. Vologda oblastis vastas 161 noort 450 küsitletud kommunistlikust noorest (nende hulgas oli üle 100 komitee liikme ja algorganisatsiooni sekretäri), et kõigi komsomolis oldud aastate jooksul ei ole nad kunagi osa võtnud koosoleku juhatamisest.

Koosoleku ettevalmistamise mõnedel momentidel võib veelgi peatuda. Paljudes organisatsioonides arvatakse miskipärast, et ettekannete tegijateks peavad olema algorganisatsioonide sekretärid ja grupiorganisatorid. Ja harva kutsutakse ettekannet tegema büroo ja komitee liikmeid, veelgi harvem aga komsomoli realiikmeid.

On neid, kes arvavad, et koosolekul ei ole üldse tarvis otsust vastu võtta. Nad nimetavad seda bürokraatlikuks paberiks. Jah, otsused võivad selleks tõepoolest saada, kui neis on üksnes loosungid.

Ühes Pihkva koolis võeti koosolekul vastu otsus: «Kõhustume õppima oma jõu ja võimete kohaselt...» Kurioosum? Kuid ühe teise komsomoli-organisatsiooni aruande- ja valimis-koosoleku otsus:

1. Likvideerida liikmemaksude võlgnevus.
2. Korraldada koosolekuid regulaarselt.
3. Käia koosolekutel.
4. Täita võetud kohustused.
5. Parandada sporditööd.

Meretäis amorfseid, mitte kedagi mitte millekski kohustavaid «tõsta», «saavutada», «süvendada», «tõhustada»!

Tarvis on aga selliseid otsuseid, mis seaksid kindlad ülesanded igale kommunistlikule noorele, igale komsomoligrupile ja -algorganisatsioonile. Ja mitte ainult, et seaksid ülesanded, vaid ka näitaksid kätte, kuidas tegutseda, kuidas oma initsiatiivi ja leidlikkust ilmutada.

Paremate komsomolikomiteede kogemused näitavad, et paljudel juhtudel on otstarbekam pikkade otsuste asemel vastu võtta lühike tegevusplaan täitja nime ja tähtaegade kohustusliku äranäitamise, kohe välja anda välkleht ja korraldada raadiosaade, et kollektiivis teataks, mida koosolek otsustas, kellel ja mis ajaks on ülesanne vastuvõetud otsused ellu viia.

Pärast ÜLKNÜ Keskkomitee VII pleenumit on komsomoliorganisatsioonides eluõiguse saanud reegel — alustada koosolekut teatega sellest, kuidas on täidetud eelmise koosoleku otsus. Niisugune kontroll toob ilmselt kasu, distsiplineerib kommunistlikke noori endid. Kuid seda head soovitus ei ole veel kõikjal rakendatud.

Kogemused veenavad, et aktiivsus sõltub tunduval määral vastuvõetud otsuste tõhususest. Iga kommunistlik noor peab olema veendunud, et kõik väärtuslik ja huvitav, mis ta ette paneb, saab lähetuse ellu, kajastub organisatsiooni tegevuses.

Koosoleku kui kollektiivi ja iga kommunistliku noore kasvatamise vahendi efektiivsus, samuti vajaliku külbelise atmosfääri loomine on võimalik ainult nende sihipärasuse korral mingi pikema aja jooksul.

Organisatsiooni ette seatud konkreetsed eesmärgid (tuleme, et distsipliini ja vastutustunde kasvatamine) nõuab küsimuse süstemaatilist käsitlemist ühes või teises vormis, ühest või teisest vaatepunktist lähtudes. Kui me näiteks tahame tõsta distsipliini ja vastutustunnet, siis nähtavasti peaksid kõigil kaheteistkümnel aasta kestel peetaval koosolekul olema üheks päevakorrapunktiks kommunistlike noorte aruanded oma tegevusest organisatsioonis, personaalküsimuste läbi vaatamine, liikmemaksude tasumine jne.

Ja muidugi mõista, et seejuures ei tohi mööda minna komsomolidistsipliini rikkumise mitmesugustest juhtudest. Sellistest, nagu on koosolekule tulemata jätmine. Muide, vestlused

kommunistliku noortega näitasid, et mitmel pool ei ole koosolekutel arutamisele pandud neile mitteilmumise küsimust. Koosolekule mitteilmumine on kõrvalekaldumine kommunistliku noore kohuse täitmisest. Sellise teovii si peavad kommunistlikud noored hulka mõistma.

Viimastel aastatel on komsomoli koosolekutel hakatud sagedamini kuulama ÜLKNÜ liikmete aruandeid. Kuid ei saa jätta tähele panemata, et pärast komsomolidokumentide vahetamise lõppemist kiputakse seda mõnedes organisatsioonides unustama.

Komsomolikoosolekule kuulub oluline koht kogu kollektiivi elu õigel korraldamisel.

See käib nii tootmiskollektiivide kui ka õppeasutuste kohta. Kui komsomolikoosolekutel analüüsitakse küsimusi sügavalt ja igakülgelt, siis on niisuguste koosolekute märgatavat resonantsi kollektiivis kõiges tunda. On rõõmustav, et viimasel ajal on koosolekutel käsitletud siseorganisatsiooniliste probleemide raamid avardunud. Kommunistlikud noored võtavad osa kollektiivide elu ja töö juhtimisest.

On väga oluline, et komsomoli mittekuuluvad noored võtaksid osa komsomolikoosolekute, valmistaksid neid ette, esineksid sõnavõttudega, aitaksid koostada otsuseid. Ent siin tuleb osata mõõtu pidada.

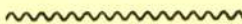
On komsomoliorganisatsioone, kus näiteks kümnest aasta jooksul peetud koosolekust oli ainult üks kinnine, ehkki neljal neist vaadati läbi personaalküsimusi, sealhulgas ka ÜLKNÜ-st väljaheitmine.

Kuivõrd on võimatu iga koosoleku range reglementeerimine «ülalt», nii võrd on lubamatu, et komsomolikomiteed oleksid selles suhtes pealtvaatajad. Koosolekute juhendamine — see on nii soovitusel nende sisu kohta ja nõuanded kogemusteta sekretäridele kui ka õppused. Kuid eelkõige on see kontroll. Ei tohiks juhtuda, et komsomoli rajooni-, linna- või kohalik komitee ei teaks, kui ühes või teises alg-

organisatsioonis või grupis ei ole juba kaks-kolm kuud koosolekut olnud, kui seal on maad võtnud igavus, ei kutsuta kokku kõrgeimat kollegiaalset organit, s. o. rikutakse komsomoli siseorganisatsioonilise demokraatia vorme. Ometi on meil organisatsioonid, kus peetud koosolekud ei ole veel saanud komsomoli rajooni- ja linnakomiteede pideva tähelepanu osaliseks.

Üsnagi harv nähtus on see, et rajoonikomiteed arutaksid bürool komsomolikomiteede aruandeid koosolekute kasvatavusliku efektiivsuse tõstmisest ja üldistaksid positiivseid kogemusi.

Komsomoli kuulumise aja jooksul võtab iga kommunistlik noor osa paljudest komsomolikoosolekutest. Ja on tarvis teha nii, et kõik need oleksid huvitavad ja kasulikud.



5. ja 6. klasside pioneerirühmade tööst

L. REIMANN,

Eesti NSV Pioneerorganisatsiooni Nõukogu instruktor

Põhiline pioneeritegevus leiab aset rühmas. Rühm õpetab pioneeri täitma pioneeritöötust ja -seadusi, rühmalt saab ta esimese pioneeriülesande, mille täitmisest ta raporteerib rühmale. Rühma tegevuses on igal pioneeril võimalik ilmutada oma huve ja kalduvusi, rühm aitab tal oma huvialal silmaringi laiendada, võimetele ja oskustele vastavat tegevust leida.

Nii võime julgesti rääkida rühmast kui pioneeride keskusest, mille töö edukusest sõltub mitte ainult oma rühma pioneeride aktiivsus ja kohusetunne, vaid kogu maleva mitmekülgne tegevus.

Vastavalt V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Pioneerorganisatsiooni põhimäärusele luuakse rühmad malevas, kus on vähemalt 20 pioneeri. Tavaliselt kuuluvad rühma ühes klassis õppivad pioneerid. Malevanõukogu otsusega võib pioneerirühmi luua ka pioneeride elukohas. (Meie vabariigis on paljudes lastekodudes ja internaatkoolides viidud rühmad klassist üle kasvatusrühma. Töötulemused näitavad, et see kõigiti end õigustab. Huvialase tegevuse paremaks korraldamiseks katsetatakse mitmete koolide 5.—8. klassides huviala printsiibil moodustatud rühmi, samuti rühmi paralleelklasside poistest ja tüdrukutest.)

Kui noorema vanuseastme pioneerirühma (3.—4. kl.) ülesanne on kujundada äsja pioneerorganisatsiooni astunud lastes pioneeri köitvat positsiooni, s. o. kasvatada neis kuulumise tunnet laste kommunistlikusse organisatsiooni, kellel on oma eesmärgid ja seadused, siis keskmise vanuseastme pioneerirühma kui pioneerorganisatsiooni kõige arvukama ja aktiivsema osa ülesanded on hoopis laiemad.

Programmis «Orientir» on öeldud: «5.—6. klasside pioneeride juhtidel on eelkõige tarvis aidata lastel tunda ja mõista oma uut seisundit organisatsioonis: on kasvanud iseseisvus ja vastutus rühma ja maleva ettevõtmistes, kohustus vahetult abistada kommunistlikke noori ja kommuniste nende ühiskondlikus ja tööalases tegevuses.»

PIONEERIDE ÜHISKONDLIK-POLIITILISTE HUVIDE KASVATAMINE RÜHMAS

Meie kasvatustöö üks põhieesmärke — kujundada ideeliselt kindlat uue ühiskonna ehitajat, kes on alati valmis ühiskonna huvid isiklikest kõrgemale seadma, — tingib vajaduse ennekõike laste ühiskondlike huviseid arendada.

Sellega alustatakse varakult, eriti aktiivselt aga hetkest, kui laps astub kooli. Juba oktoobrilapse tähes harjub ta elama kollektiivis, alluma kollektiivi taatele ja täitma kollektiivi ülesandeid.

5. klassist alates muutub ühiskondlike huvide arendamine järjekindlamaks, kuna laste endi ühiskondlike huvide ring laieneb oma pioneerikollektiivi (salga, rühma, maleva) juurest oma kodukolhoosi, -rajooni ja -linna eluni. Koos huviga kasvab ka soov isiklikult osa võtta tööst üldise hüvangu nimel, aidata oma ümbrust paremaks muuta. Sellepärast soovitabki pioneeride teadmiste ja oskuste miinimumprogramm õppida 5. klassis tundma oma rajooni (linna) ajalugu, tööstuse ja põllumajanduse arengut, sidemeid teiste liiduvabariikidega, kodukandi revolutsiooni- ja töökangelasi, kultuuritegelasi. 6. klassis soovitatakse tutvuda vabariigi revolutsiooniliste võitlejate elu ja tegevusega, meie suure kodumaa liiduvabariikide vaheliste sidemete, vabariigi suurehituste ja paljude teiste lapsi tõeliselt huvitavate küsimustega kodumaa elust.

Samal ajal tuleb meeles pidada, et keskmise vanuseastme laps on väga liikuv, täis energiat ja tegutsemisihia. Kui me eespool loetletud hakkame talle tutvustama õppetunniga sarnanevatel koondustel loengute abil, siis kujuneb sellest ühiskondlike huvide arendamiseks viljaka pinnase hävitamine.

Omavalik kohal on ekskursioonid ettevõtetesse, nende ajaloo koostamine, kohtumised tublide tööinimestega, mälestusmärkide hooldamine. Rõõmustavad sellised kohustused: iga pioneer kasvatab 100 okaspuutaimet või lehtpuustikut (Puhja ja Nõo keskkool), esineme kord õppeveerandis kontserdiga haiglas (Rõngu 8-kl. kool), teeme õppevahendite valmistamise hoogtöönaädala (Kambja 8-kl. kool).

Tähtis on aidata pioneerikollektiivil luua sidemeid täiskasvanute kollektiividega — kolhoosis, ettevõttes ja mujal, leida talle jõukohast, ühiskonnale kasulikku tööd väljaspool kooli. Mõned aastad tagasi ei olnud vabariigis pioneerirühma, kel ei olnud sidemeid (ühiseid üritusi, jõukohast abistamist jm.) mõne ettevõtte kommunistlike noortega, kommunistliku töö brigaadiga. Ja kahjuks nüüd, mil programm «Orientiir» otseselt rõhutab selle vajadust, on need sidemed enamikus malevates katkenud (ei saa ju selleks lugeda direktori korralduse kohast kartuli-võttu kolhoosis).

Keskmise vanuseastme pioneeridel on küllaltki suur huvi nii meie kodumaal toimivate kui ka rahvusvahelise ulatusega poliitiliste sündmuste vastu. Kuid omal käel hangitud teadmised on tihti väga juhuslikud. Tavaliselt rahuldutakse sellega, mida räägitakse kodus, või juhuslikult kuulnud-nähtud raadio- ja televisioonisaadetega.

Aluse järjekindlale lehelugemisele, raadio- ja televisioonisaadete teadlikule valimisele peab panema pioneerikollektiiv. Missugused probleemid pioneere huvitavad, kust leida, mida nende probleemide kohta iseseisvalt lugeda, missuguseid saateid jälgida, missugustele küsimustele tuleb leida lahendus kollektiivselt — see on töö, millest ükski keskmise vanuseastme pioneerirühm ei tohiks mööda minna. Õigustavad end üritused, nagu küsimuste ja vastuste õhtud (Kassari 8-kl. kool), pressikonverents (Haapsalu 1. keskkool). «Orientiir» soovib organiseerida «Uudiste agentuuri», elavat ajalehte «Tahan Kõike Teada», viktoriine «Kas tunned oma kodumaad?» jm.

Suuri võimalusi pioneeride ühiskondlik-poliitiliste teadmiste ja huvide arendamiseks annab Vladimir Iljitš Lenini ja tema võitluskaaslaste elu ning tegevuse tundmaõppimine.

Keskmise vanuseastme pioneerid ei rahuldu raamatutest, piltidelt, kino- ja diafilmidest saadavate teadmistega. Kuigi meie vabariigi oludes on raamatutel, piltidel ja kinol oluline osa (pole ju matkad ega ekskursioonid Leniniga seotud kohtadesse võimalikud, Lenini võitluskaaslased jõuavad ainult üksikutesse malevatesse), tuleb anda pioneeridele rohkem ülesandeid kodukoha esimeste kommunistide, revolutsionääride, nõukogude võimu kehtestamise eest võitlejate, kolhooside organiseerijate ja töökangelaste ülesotsimiseks, nende mälestuste kogumiseks. Punaste jäljeküttide liikumisega kaasnevad põnevus ja romantika on vajalikud just keskmise vanuseastme pioneeride tegevusele ergutamiseks.

Eeloleval poolteisel aastal annab rühmade tegevusele suuna Vladimir Iljitš Lenini 100. sünni-aastapäevaks ettevalmistumine. Enamikus malevates on antud rühmadele konkreetsed ülesanded. Ja seda lisaks miinimumprogrammi ülesannetele (5. kl. — «Mida võtta eeskujuks Lenini iseloomujoontest?»; 6. kl. — «Lenin — Nõukogude riigi rajaja, meie partei juht», «Leniniga seotud kohad NSV Liidus» ja «Lenini võitluskaaslased»).

Malevanõukogud on 5.—6. klasside pioneerirühmadele andnud mitmeid jõukohaseid eriülesandeid, nagu: välja panna Leninile pühendatud märkide näitus (Häädemeeste keskkool), raamatunäitus (Rõngu 8-kl. kool), Leninile pühendatud kõnevõistlus (Koonga 8-kl. kool), Leninile pühendatud agitatsioonimatkad soovhoisi osakondadesse (Pärnjõe 8-kl. kool) jpt. Esimesed kokkuvõtted ülesannete täitmisest tehakse käesoleva aasta 26. veebruaril, mil kogu maa tähistab N. K. Krupskaja 100. sünni-aastapäeva.

Kahjuks on veel palju koole, kus pedagoogilise kollektiivi koostatud plaanides ei ole kaalutud, millist osa nende täitmisel hakkab etendama pioneeriorganisatsioon. Selliste koolide malevates on pioneerirühmade juubelielsed ülesanded planeerimata.

5.—6. klasside pioneerirühmade töö tervikuna valmistab pioneere ette üleminekuks vanemasse vanuseastmesse, kus algab plaanipärasem ja järjekindlam ettevalmistus ÜLKNÜ-sse astumiseks.

HUVIALANE TÖÖ PIONEERIRÜHMAS

5. klassis kujunevad õpilastel välja kindlad huvialad. Tüdrukud huvituvad enamasti raamatutest, kunstist, käsitööst, loodusest ja isetegevusest; poisid tegelevad rohkem tehnika, spordi ja kollektsioneerimisega. Et rühmad on põhiliselt moodustatud ühest klassist, s. o. poisid ja tüdrukud koos, siis tekivad esimesed vastuolud rühma töö planeerimisel. Mõneti aitab küsimust lahendada huvialasalkade moodustamine. See ei ole uus soovitus, kuid kahjuks vähe rakendatud. Huvialasalk töötab sagedamini kui tavaline — ta täidab rühma ülesandeid, laiendab oma huvialast silmaringi ning tegutseb huvidele vastaval alal. Et töö paremini laabuks, on huvialasalgale soovitatav määrata sama huvialaga juhte vanemate pioneeride või kommunistlike noorte hulgast. Maleva- ja rühmanõukogud peaksid ülesandeid jaotades arvestama salkade erinevaid huve.

Tavaliselt kujunevad huvialasalgad poiste ja tüdrukute salkadeks. Nii on Lihula keskkooli malevanõukogu andnud 6. klassi poistesalgale ülesande valmistada koolile mängude kogu, tüdrukutesalgale — valmistada suveniire. Alatskivi keskkoolis on kõikidest 5. klasside pioneeridest moodustatud eraldi poiste ja tüdrukute rühm. Kummalgi rühmal on välja kujunenud oma huvialad: poistel sport ja tehnika, tüdrukutel käsitöö ja kunst.

Aktuaalsust ei ole kaotanud ka rühma nn. oma nägu. Kui aasta algul leiab rühm ühe keskse eesmärgi, olgu selleks siis nime taotlemine, mõne isetegevuskollektiivi loomine, muuseumi rajamine või märgi «Noor turist» normide täitmine, siis leidub selle saavutamiseks huvialale vastavaid töid ja toimetusi kõigi jaoks. Et enamikus koolides on rühmade huvialase tegevuse suunamisega vähe vaeva nähtud, seda tõendavad võrdlemisi fantaasiavaesed, aastast aastasse korduvad üritused, nagu teeõhtud, mängude õhtud, mõistatuste ja muinasjuttude õhtud (6.—7. klass!), kino ühiskülastused jne.

Keskmise vanuseastme pioneeridel on olulisel kohal ka romantika ja mäng. Siinjuures tahaksin peatuda pioneeritarkuste õppimisel, mis on ettevalmistuseks laagritele, maastiku- ja sõjamängudele. Miinimumprogrammi kohaselt jaotatakse traditsiooniliste pioneeritarkuste õppimine 4.—6. klasside rühmade vahel. Kui 4. klassis pakub huvi sõlme või salakirja õppimine, siis keskmises vanuseastmes huvitab rohkem tarkuste õppimisele järgnev üritus — salkade- või rühmadevaheline võistlus. Nõo keskkoolis võistlevad parimad tarkustetundjad «Nupuklubis», Laeva keskkoolis pioneeriklubis «Kaks kitse silla peal».

RÜHMA OMAVALITSUSE ARENDAMINE, TÖÖ AKTIIVIGA

Keskmise vanuseastme pioneeridel on uued, tunduvalt suuremad kohustused: nad vastutavad maleva ees oktoobrilaste töö eest, samuti töö eest pioneeritegevuse piirkonnas, nende esindajad võtavad osa malevanõukogu ja selle juurde moodustatud aktiivigruppide tööst.

«Erinevalt noorema vanuseastme pioneeridest võib nüüd nende ette seada tahtelis-moraalsete omaduste kasvatamise teadliku ülesande. 5.—6. klasside pioneerirühmades on vaja tarvitusele võtta ja heaks kiita iga pioneeri käitumise ja tegevuse süstemaatiline arutamine salga- ja rühmakoondusel tema aruande vormis oma kaaslastele.» («Orientiirist».)

Et kõike eelöeldut ellu viia, on vaja igas rühmas luua pioneeride omavalitsuse süsteem. 5.—6. klassis kujuneb rühmakoondus pioneeride omavalitsuse kõrgemaks organiks. Rühmasiseselt tuleb kindlaks määrata küsimused, mida lahendab rühmakoondus.

Rühmakoonduse kui kõrgema omavalitsusorgani põhiülesanded võiksid olla järgmised:

- kavandada õppeaasta algul rühma tegevuse perspektiivid;
- valida aktiiv;
- vaadata läbi ning kinnitada kalendertööplaanid;
- määrata kindlaks nii üksikute pioneeride kui ka kollektiivide (salgad, grupid, brigaadid jt.) ülesanded;
- kuulata aruandeid ülesannete täitmisest;
- teha kokkuvõtteid rühma mitmesugustest ettevõtmistest ja kohustuste täitmisest;
- anda hinnang üksikute pioneeride, salkade ja staapide tegevusele.

See muidugi ei tähenda, et rühmakoondus kujunegu ainult kuivaks kiitmiseks või karistamiseks. Koondust ette valmistades tuleb alati mõelda selle emotsionaalsusele.

Rühmakoondus valmistatakse ette salkade töö tulemusena (ükski salk ei tohiks koondusele minna ilma ülesandeta), selle käiku juhivad rühmanõukogu.

Ja kuigi mitmed küsimused võiks läbi arutada klassijuhatajatunni lõpul, ei ole see õige.

Kõik küsimused, mille arutamisel lähtutakse pioneeriseadustest ja -töötustest, lahendatakse rühmakoondusel.

Rühmakoonduisel valitakse rühmanõukogu, kes juhib ja kontrollib rühmakoonduuse otsuste täitmist. Selleks moodustab rühmanõukogu salku, staape ja nõukogusid, annab salkade kaudu ühekordseid ülesandeid ja kuulab aruandeid nende täitmisest. Paar korda aastas kuulab rühm koonduisel rühmanõukogu aruannet.

Malevates käies ilmneb, et sageli alahinnatakse kõige väiksema pioneerikollektiivi — salga — tähtsust. Ometi on just salk kollektiiviks, kelle tööst kõige rohkem sõltub nii rühma kui ka maleva ettevõtmiste edukus. Keskmise vanuseastme salkad tegutsevad võrdlemisi iseseisvalt: planeerivad töö ajalisel, jaotavad omavahel ülesanded, mõtlevad, kuidas ülesannet täita. Salgale antakse ülesanded konkreetseks tähtjaks.

Töö hindamisel pööratakse tähelepanu sellele, kuidas ülesanne täideti, selles ilmutatud taibukusele, arusaamisele, iseseisvusele — nii kujuneb salgast väga tähtis lüli pioneeride iseseisvuse ja vastutustunde kasvatamisel.

Pioneeride omavalitsus ei kujune normaalseks ilma õpetatud aktiivita. Rühmade aktiivi õpetamine on üks vanempioneerijuhtide põhiülesandeid rühmade töö suunamisel.

«Klassijuhataja ja vanempioneerijuhi koostöö tulemusena peab iga pioneer rühmas pidevalt osa võtma mingi ülesande täitmisest, mis ühtede puhul oleks nendes aktiivsuse kasvatamine ja rühma ühistesse üritustesse kaasatõmbamine, teiste puhul ebakindlustundest ülesaamise vahend, kolmandatele hea kooli organiseerituse, keskendatuse, täpsuse jm. kasvatamisel.» («Orienteerist».)

Vestlus õnnestub ja saavutab eesmärgi, kui selleks valmistatakse hoolikalt: määratakse kindlaks vestluse eesmärgid, teema, leitakse vajalikud materjalid, mõeldakse läbi vestluse loogiline käik ning meetodid ja valitakse vajalikud näitlikud õppevahendid. Kui see on tehtud, koostab õpetaja vestluse konspekti või tööplaani. Vaatleme neid vestluse elemente ükshaaval ja arutleme, mida peab õpetaja vestluseks valmistumisel silmas pidama.

Vestluse ala ja teema. Klassijuhataja ülesandeks on õpilaste mitmekülgne kasvatamine. Sii kuuluvad sellised kasvatusalad, nagu kommunistlik ideelisus, nõukogude patriotism, sotsialistlik internatsionalism, kollektiivsus-tunne, ausus, kohusetunne, tööarmastus, kriitiline suhtumine, tahteomadused ja mitmed muud nõukogude inimese kasvatamise ülesanded.

Asudes vestluse ettevalmistamisele, mõtleb klassijuhataja eelkõige sellele, missuguselt kasvatusalalt vestlus kor-

Kuidas valmistuda vestluseks

(METOODILISED NÄPUNÄITED)

A. ILVES

raldada. Kui need on kasvatustöö poolaasta kalendaarplaanis kindlaks määratud, siis muidugi ei valmista teema leidmine mingisuguseid raskusi. Kui seda ei ole tehtud või kuj olukord nõuab mõne teise kasvatusala eelistamist, siis valib klassijuhataja selle kasvatusala, mis antud juhul aktuaalsem on või kõige rohkem antud olukorrale vastab. Näiteks: plaani kohaselt peaks vestlus toimuma rahvaste sõprusest, kuid klassis esines õnnetusjuhtum liikluseeskirjade jämeda rik-

kumise tõttu. Liikluseeskirjade käsitlemine oli ette nähtud hiljem. Niisugusel juhul tuleb klassijuhatajal kasvatusala vahetada, mis on aktuaalsuse printsiibist lähtudes täiesti lubatud ning tarvilik.

Kasvatusala kindlaks määratud, kerrib küsimus vestlusteemast. Tihti teenivad ühte kasvatusala mitu planeeritud teemat. Kõigil neil on klassis suur aktuaalsus ja need nõuavad sageli üheaegset käsitlemist. Et see võimalu on, valib klassijuhataja teema, mille käsitlemine näib antud momendil olevat kõige otstarbekam. Kui olukord nõuab, tuleb teema valida isegi väljastpoolt tööplaani.

Kui ka teema on valitud, mõeldakse selle pealkirjastamisele. Üldiseks nõudeks on, et pealkiri oleks lühike ja tabav, haaraks sisu mõne sõnaga. Hästi sobivad selleks eesti ja teiste rahvaste vanasõnad. Näiteks: «Meest sõnast, härja sarvist», «Mis täna tehtud, see homme hooletu», «Tublidus ei tule tõtta, osavus ei hooleta» jt.

Soovitav on esitada teema küsivas, problemaatilises vormis: «Kas on tarvis suitsetada?», «Mille eest võitleb meie kollektiiv?», «Kuidas õppida jutustavaid aineid?», «Miks armastame loodust?», «Kas jõulud või näärid?» jms. Sellised kas- ja kuidas-vormis esitatud teemad seavad õpilased otsest probleemi ette ja sunnivad otsima vastust, pannes seega neid mõtlema. Nii esitatud probleemid võivad kergesti paisuda diskussiooniks, kui õpetaja seda oskuslikult juhhib ja ergutab.

Kasvatustlike eesmärkide seadmine. Teema valimisega on tihedas seoses kasvatustlike eesmärkide seadmine. See on õieti iga vestluse tähtsamad, aga ühtlasi ka raskemaid ning vastutusrikkamaid osi, sest sellest sõltub teema käsitlemise sihiselgus, vestluse suund ja tulemused. Kasvatustlike eesmärkide seadmine näitab, kuhu tuleb vestlus välja viia ja mida sellega tahetakse saavutada. Võime korduvate tähelepänetekuga kinnitada, et millele vestleja pole eelnevalt mõelnud, sinna ta vestlust ka välja ei vii.

Mõned aastad tagasi korraldatud 40 klassijuhatajatunni analüüs näitas, et 32 juhul ei olnud klassijuhataja kindlat eesmärki seadnud ja seetõttu jäi teema osaliselt lahti mõtestamata, vajalikud järeldused tegemata ja seega ka täielik pedagoogiline efekt saavutamata. 19 klassijuhatajat sattusid segadusse, kui neilt päriti vestluse eesmärki. Lühikese mõtlemise järel suutsid nad vastata ainult umbmääraselt. See näitab, et klassijuhatajad ei olnud andnud eesmärkide eelnevale kindlaksmääramisele vajalikku tähtsust. Esines sedagi, et nende õpetajate tundides taotleti küll mingit põhieesmärki, kuid ei pööratud tähelepanu võimalikele kõrvaleesmärkidele, mille seadmist teema siiski võimaldas. Nii jäid teema «Kuidas oleme töötanud möödunud õppeveerandil» puhul klassijuhatajatunnis saavutamata sellised kõrvaleesmärgid, nagu vastutus- ning kohusetunde kasvatamine ja kriitilise suhtumise arendamine, sest neid faktoreid ei tõstetud esile.

Iga teema võimaldab harilikult seada põhieesmärgi kõrvale mitmeid kõrval-eesmärke. Kõigile neile on tarvis ettevalmistuse käigus mõelda. On hea, kui õpetaja muudab harjumuseks alati eneselt küsida, mis on teema põhieesmärk ja milliseid kõrvaleesmärke lubab antud teema seada. Kui ta seda teeb, siis ta ka püüab nende eesmärkide poole ja saavutab märksa suurema pedagoogilise efekti.

Vestlusmaterjalide kogumine. Kui eesmärgid on selged, algab materjalide kogumine ja nende üksikasjalik läbimõtlemine. Eelkõige on tarvis leida teemale lähenemisviisi: kas alustada mingist õppevestlusest, klassi kollektiivi elus juhtunud aktuaalsest faktist või mõnest ümbritsevast elust võetud õpilasi erutavast sündmusest. Oluline on, et sissejuhatus ja üleminek teema juurde tunduksid õpilastele loomulikuks. See aktiveerib õpilasi ja koondab tähelepanu aruteldavale probleemile.

Üheks ettevalmistuse põhiküsimuseks on mõtlemine õppevahendile. Missugused õppevahendid on koolil

olemas?, milliseid on võimalik laenu-
tada?, mida tuleb endal teha?, mida
lasta teha õpilastel?, kust saada vaja-
likke filme, pilte, kaarte, skeeme, apli-
katsioone, tabeleid?, kuidas kasutada
vestluse käigus klassitahvli? jne. Kõik
need on küsimused, millele tuleb mõel-
da, teades, et ilma õppevahenditeta
jääb küsimuse käsitlemine abstrakt-
seks, aga ühes sellega ka õpilastele
arusaamatuks.

Tarvis on mõelda ka eredatele näi-
detele, mis illustreeriksid käsitletavat
probleemi. Neid võib võtta kirjandusest
või tegelikust elust. See lisab emotsio-
naalsust, tõstab huvi, aitab keskendada
tähelepanu ja kergendab teema mõist-
mist.

Õpilased võtavad neile sisendatavad
ideed omaks, kui nad on nende õigsus-
es ning vajaduses veendunud. Veen-
dumused aga kasvavad siis, kui mõju-
tame õpilasi emotsionaalselt ja kui
meie väited on küllaldaselt tõestatud.
Seepärast tuleb õpetajal alati endalt
küsida, kas tal on tõestusmaterjali kül-
laldaselt varutud ja kas sellest piisab
õpilaste veenmiseks. Koolide inspek-
teerimise aktid kõnelevad paraku sel-
lest, et klassijuhatajatunnid on sageli
vähe veenvad, pinnalised ja seetõttu
tühjajooksvad. Selle nähtuse peami-
seks põhjuseks on nimelt veenva ma-
terjali nappus, vähene eredus ja käsit-
luse pealiskaudsus. Klassijuhataja ei
tohi kunagi unustada, et käsitluse pin-
nalisus on klassijuhatajatunni peamine
vaenlane.

Vajalikud materjalid kogutud, on
õpetajal tarvis läbi mõelda vestluse
loogiline käik, reastada küsimused, nii
et nende arutlemise kaudu jõuaksid
õpilased ise järk-järgult õigetele järe-
lustele. Samal ajal tuleb olla valmis
vestluse ettemõeldud loogilise käigu
muutmiseks, kui õpilaste tõstatatud
küsimuste arutlemine nõuab mõneti
teistsugust käsitlust.

Vestluse suurimaks puuduseks on
õpilaste passiivsus. Seepärast peab ette
mõtlemale ka ergutusabinõudele ja mee-
toditele, mis õpilasi aktiveeriks. Kui

teema võimaldab, peaks andma õpilas-
tele mõningaid abistavaid ülesandeid.

Vestluse plaan. Vestluse ettevalmis-
tamise viimaseks etapiks on lühikons-
pekti või vestluse plaani koostamine.
Algajad õpetajad koostavad detailsema
konspekti, milles on märgitud vestluse
käik: eesmärgid, õppejutt ehk sisseju-
hatuse, õpilastele esitatavad küsimused,
õpetaja seletused, näitlikud õppevahen-
did jm. See on suur ja vägagi aega-
viitev töö, kuid on noortele õpetajatele
vestluse õnnestumiseks tarvilik. Vilu-
nud õpetajad aga piirduvad enamalt
jaolt nn. vestlusplaaniga, milles on ära
näidatud teema arenduse kulg, vest-
luse eesmärgid, põhiküsimuse alajaotu-
sed, õppevahendid jm.

Toome näite ühest sellisest vestluse
plaanist, mille järgi õpetaja H. Aver
andis 5. klassis klassijuhatajatunni
teemal «Osutame vastastikku üksteise
puudustele».

1. Sissejuhatav vestlus:

a) lugemine 5. kl. lugemikust: «Kolm
käitumisviisi».

2. Väärkäitumise näiteid tegelikkusest:

a) vahejuhtum Nõmme elektrirongis,
b) vahejuhtum Tondi trammipeatu-
ses.

3. Kuidas toimivad Vietnami lapsed? (Neil on vastastikune lepe.)

4. Kas hakkame toimima samuti? (Põ- himõtteline sõnavõtt.)

5. Kokkuleppe tingimused:

a) leppest kinnipidamine on iga õpi-
lase kohustus,

b) märkuse tegemine olgu viisa-
kas, seltsimehelik,

d) keegi ei tohi viisakast märku-
sest solvuda,

e) lahkarvamuste puhul pöörduda
õpetaja poole.

(kirjutatakse tahvlile)

6. Kokkuleppe sisu:

a) kõik kultuurse käitumise alad
(viisakussõnad, tervitamine, tä-
helepanelikkus),

b) käitumine ja distsipliin tunnis,

d) puhtus (jalatsid, riided, ihu).

(ütlevad õpilased)

7. Kollektiivse leppe vastuvõtmine.

8. Lõppsõna (õpetaja üleskutse leppe pidamiseks).

Nagu sellest plaanist nähtub, oli õpetaja vestluse loogilise käigu eelnevalt läbi mõelnud ja selle osade kaupa üles kirjutanud. Siit oli tal kerge meenutada vestluse käiku enne tunni algust ja leida kergesti järke, kui see tunni ajal peaks meelest minema.

Vestluse konspekt ja plaan koostatakse vabas vormis. Iga õpetaja teeb enesele sellise konspekti või plaani, mida ta peab otstarbekaks, ja mis teda vestluse käigus paremini abistab. Muud ülesannet vestluse konspektil ja plaanil ei ole.

Mõned õpetajad väidavad, et neil ei olevat vaja ei konspekti ega vestluse plaani. See olevat neil peas ja milleks üleskirjutamisega aega raisata. Nii võib küll oma hooletust vabandada ning varjata, kuid sellega ei saa veenda ei kooli juhtkonda ega koolide inspektorit, kuna see vabandus ei vasta tegelikkusele. Teada on ju tõde, et üleskirjutamine aktiveerib mõtlemist ja et selleta ei saa kunagi süveneda probleemi nii sügavalt kui märkmete tegemisega. Iseasi on muidugi see, kas õpetaja märkmeid kasutab või mitte. Need võivad tal tõepoolest meeles olla, kuid probleemi läbimõtleamise ajal on märkmed vaieldamatult tarvilikud.

Hea on, kui klassijuhatajad vestluse konspekti või plaani säilitaksid. See kergendab märgatavalt sama teema korduvat käsitlemist järgnevatel aastatel. Tarvitseb veel vaid vanu mõtteid kontrollida ja täiendada, kui vestluse plaan ongi valmis.

Õpilaste ettevalmistamine vestluseks. Tähelepanekud näitavad, et valdav enamik klassijuhatajaid õpilasi vestluseks ette ei valmista. Seda kinnitab kujukalt mõned aastad tagasi tehtud 36 kõlbelise vestluse analüüsi. Neist ainult ühel juhul teatas õpetaja õpilastele järgmise klassijuhatajatunni teema («Mis on julgus, mehisus, kangelaslikkus»), paludes õpilasi nende küsimuste üle järele mõelda ja järgmises tunnis öelda oma arvamine. Kolmel

juhul andis õpetaja õpilastele individuaalseid ülesandeid: läbi lugeda teatud ajaleheartikkel või brošüür ja järgmises klassijuhatajatunnis jutustada nende sisu. Kõigil ülejäänud juhtudel teatati õpilastele eetilise vestluse teema vahetult alles klassijuhatajatunnis.

Õpilaste vestluseks ettevalmistamisel on see hea külg, et see aktiveerib neid, paneb eelnevalt mõtlema ja võimaldab seega klassijuhatajatunnis esineda küpsemate ning täiuslikumate mõtetega. See muidugi ei tähenda, et õpilastele tuleb anda klassijuhatajatunniks kohustuslikke koduseid ülesandeid. Reeglina neid ei anta, kuid soovitada eelnevalt tutvuda järgmise tunni teemat käsitleva kirjandusega muidugi võib. Kui teemaga tutvuvad kas või üksikud õpilased ja nad ütlevad välja oma seisukohad, siis aktiveerib see ikkagi klassikaaslasti ja vestlus kulgeb elavamalt.

Seda silmas pidades annavad kogenud õpetajad eelseisvateks vestlusteks sageli järgmisi ülesandeid.

1. Soovitavad õpilastel lugeda läbi teatud materjalid, mis on ühenduses konkreetse vestlusteemaga.

2. Teatavad õpilastele ette järgmise vestluse teema ja paluvad õpilasi sellele mõelda; annavad seejuures iseseisva mõtlemise hõlbustamiseks mõned küsimused, millele oodatakse vastust.

3. Üksikuid tublimaid õpilasi palutakse lugeda läbi mõni artikkel või teatud materjal mõnest raamatust ülesandega jutustada nende sisu klassikaaslastele.

4. Mõnele õpilasele tehakse ülesandeks varuda pildimaterjali, koostada skeem või diagramm, valmistada õpetaja abistamiseks diapositiivide näitamisel jne.

Klassijuhatajad pidagu elati meeles, et vestluse kvaliteet peitub selle ettevalmistatuses. Mida sügavamalt on teema läbi mõeldud ja mida paremini on vestluse käsitus ette valmistatud, seda suurem on mis tahes vestluse mõju, lõõgijõud.

Vaatlus on koolieelikute vaimse kasvatus üks peamisi meetodeid. Koolieelsetes lasteasutustes toimuvad vaatlused kogu päeva jooksul. Neid tehakse tundides, mängu ja töö ajal, jalutuskäikudel, ekskursioonidel, ruumis ja õues.

Vaatluse all mõistame laste sihipärast täiskasvanu poolt organiseeritud ja kindla eesmärgiga tajuprotsessi. Iga vaatlus on suunatud esemete ja nähtuste tunnetamisele. Vaatluse käigus analüüsitakse eset või nähtust, eristatakse iseloomulikke tunnuseid, määratakse kindlaks esemete või nähtuste erinevus (ka sarnasus), esemete ja nähtuste vahelised suhted ja põhjuslikud seosed, tehakse üldistusi, klassifitseeritakse jne.

Vaatlustega arendatakse laste meeleorganeid, vaatlusoskust, tähelepanu, mõtlemist, mälu, kõnet jm. Vaatluste kaudu saavad lapsed teadmisi ümbritsevast elust, nad tutvuvad mõnede neile mõistetavate ühiskondlike sündmustega, nõukogude inimeste tööga, loodusega, mitmesuguste esemete omadustega. Vaatlustega kasvatatakse lastes õiget suhtumist ümbritsevasse ellu.

Vaatluse kvaliteet sõltub võetud eesmärgist, lastele antud ülesandest, lapse isiksusest ja tema tunnetusprotsesside arenemise tasemest.

Koolieelikute vaatluse iseärasused on seotud laste tunnetusprotsesside iseärasustega. Nende tähelepanu ei ole kuigi püsiv. Mida noorem on laps, seda kiiremini kaldub tema tähelepanu vaatlusobjektilt kõrvale. Seega tuleb vaatlustel kasutada laste tähelepanu koondavaid võtteid: valida vaatluseks ilus ja huvitav ese, võimaldada lastel vaadeldavat eset puutuda ja sellega mängida, kasutada lapsi vaatlema innustavat õppemängu jt. Noore-

Vaatlused koolieelikutega

L. LILLEAAS

mate laste puhul on tähtis ka vaatluse koht, kuna need lapsed on eriti tundlikud kõrvalmõjude suhtes.

Koolieelikute tähelepanu maht pole suur ning tähelepanu jaotamine korraka mitme vaatlusobjekti vahel valmistab neile raskusi. Sellest iseärasusest sõltub vaatlemiseks valitud esemete või nähtuste hulk ja lapsele antav ülesanne. Vaatlemiseks ei valita palju esemeid ega anta lastele (eriti noorematele) korraka mitut ülesannet.

Koolieelikutele seab vaatluse eesmärgi tavaliselt täiskasvanu. Sellepärast peab iga kasvataja teadma, mida ta soovib ühe või teise vaatluse kaudu õpetada, missuguseid tundeid arendada. Eesmärgist lähtudes määratakse kindlaks lastele antav ülesanne. Kui kasvataja tahab rikastada laste sõnavara üldmõistetega suve- ja talveriietega, siis vaadeldakse erineva rõivastusega nukke, lastakse lastel neid võrrelda ning öelda, millal ühte või teist riietust kantakse. Nii jõuavadki lapsed soovitud üldmõisteteni. Kuigi vaatluse eesmärgi seab tavaliselt täiskasvanu, õpetatakse lapsi ka iseseisvalt eesmärki seadma.

Koolieelikute tunnetusprotsesside iseärasused nõuavad vaatluse pidevat juhtimist täiskasvanu poolt. Lastel on veel vähe teadmisi ja kogemusi, nad ise ei

märka vaatlusobjekti kõiki tunnuseid ega oska neid esile tuua. Sellepärast juhibki laste vaatlusi täiskasvanu.

Koolieelikute iseärasuseks on ka suur liikumisvajadus, nad pole suutelised liikumatult ja vaikselt vaatlema. Sellepärast on soovitatav ühendada vaatlusi mitmesuguse tegevusega. Eriti tähtis on seda teha nooremate laste puhul, sest nende mõtlemine on kaemuslik-motoorne ja toimub tegevuse kaudu. Mida noorem on laps, seda enam peab vaatluse ajal olema tegevust. Näiteks, tutvustades lastele lume ja jää omadusi, tuleb anda neile võimalus lumega mängida, jääliugu lasta.

Vaatlusi liigitatakse nii nende sisu kui ka korraldamise järgi. Mõlemad liigid jaotuvad omakorda alaliikideks.

Sisu järgi liigitatakse vaatlusi üksik-esemete (olendite) ja nähtuse vaatlusteks. Üksikeseme vaatlemisel eristatakse peamiselt eseme tunnuseid. Näiteks kassi vaadeldes nimetatakse kassi kehaosi, peamisi tunnuseid (värvus, pehme karv, pikad vurrud), iseloomulikke häälitusi (näugumine, nurrulöömine), kassi tegevust (piima lakkumine, lõngakeraga mängimine).

Nähtuste vaatlemisel selgitatakse nende põhjusi, tehakse elementaarseid üldistusi. Vaadeldes lumesahkade ja lume-laadijate tööd ning libedate teede liivatamist, jõutakse järeldusele, et kõike seda tehakse ohutu liiklemise tagamiseks.

Korraldamise järgi liigitatakse vaatlusi plaanilisteks ja juhuslikeks, individuaalseteks ja kollektiivseteks, lühiajalisteks ja kestvateks, kasvataja või laste organiseerituiks.

Üldiselt on kõik vaatluste liigid omavahel tihedalt seotud, kuid koolieelsetes lasteasutustes on soovitatav kasutada kõige enam plaanilisi, kasvataja ettevalmistatud vaatlusi. Sellised vaatlused nõuavad kasvatajailt aega, spetsiaalset ettevalmistust, teadmisi ja laste varasemate teadmiste ning kogemuste arvestamist.

Vaatluse liigi valikut mõjutab laste

vanus ja vaatluse sisu. Noorimatega toimuvad vaatlused kas individuaalselt või väikestes rühmades, vanematega korraldatakse rohkem kollektiivseid vaatlusi. Kasvava taime vaatlused kestavad mitu nädalat, üksikeseme vaatlus on tavaliselt lühiajaline.

Vaatlus arendab lapsi, see vastab kindlatele didaktilistele nõuetele.

1. Vaadeldav ese või nähtus peab olema lastele arusaadav. Vaatluste sisu on üldjoontes kindlaks määratud koolieelsete lasteasutuste programmis, kusjuures temaatikat valides arvestati laste ealisi iseärasusi. Noorematele lastele valitakse vaatlusobjekt nende lähemast ümbrusest. Mida vanemad lapsed, seda keerulisemaks muutub vaatluste temaatika. Kolmeaastaste lastega vaadeldakse sõitvaid autosid: autod veavad koormaid, sõidutavad inimesi. Ühtlasi tutvutakse lähemalt veo- ja sõiduautodega. Nelja-aastaste lastega vaadeldakse autobussi: autobussi välimus, suurus ja otstarve, autobussi kaunistamine lipukestega oktoobripühadeks, bussijuhi töö. Võrreldakse sõiduautot, veoautot ja autobussi suuruse, vormi ja otstarbe alusel. Viieaastaste lastega vaadeldakse masinaid tänavate heakorrastustöödel: tänavapuhastamismasinad on majahoidja abilised.

2. Vaatlusel lastele antav ülesanne peab olema konkreetne ja vastama laste võimetele. Liiga kerge ülesanne kasvatab lapses pealiskaudsust ja ükskõiksust, liiga raske ülesanne hävitab lapse usu oma võimetesse ning huvi teadmiste omandamise vastu.

3. Igaks vaatluseks valitakse kitsas teadmiste ring, kuid sama eset või nähtust vaadeldakse korduvalt. Seejuures ei tohi kordamine olla ühekiülgne. Omandatud teadmistele toetudes antakse vaatlust korrates ka midagi uut juurde. Uue lisamine võib olla kahe-sugune: kas antakse lastele uusi teadmisi või antakse omandatud teadmistele toetudes uus ülesanne.

Täiskasvanute töö vaatlemine kuulub kõikide rühmade programmi, kuid on

erineva sisuga. Lasteasutuse majahoidja tööd vaadeldakse mitmesugustes tingimustes nii suvel kui ka talvel; rõhutatatakse, et lapsed peavad tänavatel ja väljakutel puhtust hoidma. Kui nooremates rühmades selgitatakse peamiselt, mida majahoidja teeb, siis vanemates rühmades vaadeldakse juba, kuidas ta töötab.

4. Vaatlusi tuleb korraldada süsteemaatilisel ja plaanipäraselt. Plaanipärasus vaatluses tähendab järkjärgulist üleminekut vaatlusobjekti ühe oma-duse analüüsimiselt teisele. Vaatlus peab olema laste elav ja aktiivne tegevus ega või piirduda ainult lastele küsimuste esitamisega.

5. Vaatluse käigus õpetatakse lapsi mõtlema ja oma mõtteid teistele arusaadavalt väljendama. Laste mõtlemise aktiivsuse tagavad vaadeldava eseme või nähtuse konkreetsus ja arusaadavus, kasvataja esitatud küsimused, laste isiklikud kogemused ja mitmesugune tegevus (puudutamine, silvitamine, nuusutamine), esemete ja nähtuste võrdlemine jm.

6. Vaatlustel saadud teadmisi ja oskusi süvendatakse mitmete teiste tegevuste kaudu: mängus, töötamisel, tundides. Ühe vaatluse tulemused peaksid olema teise vaatluse lähtekohaks.

Plaanilised vaatlused on koolieelsetes lasteasutustes kasutatavate vaatluste põhiliik. Plaaniliste vaatluste eesmärgid võivad olla mitmesugused. Vaatlust võib organiseerida selleks, et vaatluse tulemusena oskaksid lapsed paremini täita mitmesuguseid praktilisi ülesandeid, näiteks loomade või taimede eest paremini hoolitseda.

Vaatlusel võivad olla ka puhttunnustuslikud eesmärgid: laste teadmiste laiendamine ja ümbritsevasse ellu õige suhtumise kujundamine. Nii vaadeldakse, mille poolest erineb üks mänguasi teisest, ning määratakse selle alusel mänguasja kõige otstarbekam kasutamiseviis (viskamiseks sobib kõige paremini pall, koormate vedamiseks mänguauto).

Plaanilisi vaatlusi tehakse kogu rüh-

maga, alarühmadega või üksikute lastega. Ekskursioonidel ja tundides toimuvad vaatlused tavaliselt kogu rühmaga. Ühele lapsele antakse ülesanne jälgida mõne taime arenemist katsepeenral või loodusnurgas.

Vaatluste kestus võib olla erinev. Aastaaegade tunnuseid vaadeldakse pikema aja vältel, mõnda eset aga ainult kord või paar. Soovitav on lühiajalisi vaatlusi omavahel seostada ja vaadeldavaid esemeid või nähtusi võrrelda.

Plaanilise vaatluse ettevalmistamine koosneb neljast põhiosast:

- 1) kasvataja ettevalmistus vaatluseks,
- 2) laste ettevalmistus vaatluseks,
- 3) vaatluse käigu planeerimine,
- 4) saadud teadmiste ja oskuste kinnitamise ja süvendamise planeerimine.

Kasvataja ettevalmistus vaatluseks seisneb kõigepealt vaatlusobjekti valikus, mis sõltub antud rühma programmist, lastele varem organiseeritud vaatlustest ja kasvataja teadmistest (kui kasvataja teadmised vaatlusobjektist on pealiskaudsed, tuleb neid enne täiendada).

Vaatluseks valitakse iseloomulikumad esemed. Need peavad olema ilusad, puhtad, selgelt väljendatud iseloomulike tunnustega. Puu- ja juurviljade vaatlemiseks valitakse suured ja terved viljad, vaadeldav toail olgu hästi lopsakas, pestud, tervete lehtede ja õitega ning küllalt suur.

Vaatlusobjekti valikul arvestatakse selle õpetuslikku ja kasvatuslikku mõju lastele: missuguseid teadmisi see lastele annab, missuguse suhtumise kutsub vaatlusobjekt esile jne.

Vaatlusobjekti valikule järgneb vaatluse mahu kindlaksmääramine: määratakse kindlaks vaatluse käigus lastele antavate teadmiste ja oskuste hulk. Vaatluse maht on seda väiksem, mida noorem on laps. Ühe vaatluse käigus pole sugugi vaja selgitada vaatlusobjektist kõike, vaid kasvataja peab ette kujutama kogu vaatluste süsteemi. Näiteks: kui tutvustatakse autojuhi tööd, vaatlavad lapsed kõigepealt koormaid vedavaid ja tühjaltsõitvaid veoautosid,

seejärel auto osi (mootor, kabiin uste ja akendega, kast, rool, rattad, laternad), siis autojuhi tööd; võrdlevad veo- ja sõiduauto, teevad kindlaks kummagi otstarbe jne.

Kasvataja ettevalmistus seisneb veel sobiva vaatlusvormi valikus: ta määrab kindlaks, kas vaatlus toimub tunni, jalutuskäigu, ekskursiooni, mängu, töö või mõne muu tegevuse ajal. Näiteks võib umbrohtu vaadelda vahetult enne peenra rohimist; mitmesuguste loodusnähtustega tutvuvad lapsed jalutuskäikudel; varakevadel kasti istutatud sibula arenemist jälgib laps töö (sibula kastmise) ajal.

Aegsasti tuleb läbi mõelda vaatluse suunamise võtted: küsimused, materjali käsitluse järjekord, vaadeldava eseme kollektiivne või individuaalne kasutamine (suure mänguauto ühine vaatlus või väikesed mänguautod iga lapse käes).

Unustada ei tohi ka vaatluse tingimuste ettevalmistamist. Vaatlusvorm võib olla erinev, kuid lastel peab olema alati mugav vaadelda: vaatlusobjekt tuuakse lastele maksimaalselt ligidale, see olgu kõigile nähtav, valgus langegu vaatlusobjektile eest või küljelt, mitte tagant.

Laste ettevalmistamine vaatluseks on mitmesugune. Kõigepealt selgitatakse, mida lapsed vaatlusobjektist teavad. Selleks kasutatakse vestlusi kas üksikute lastega, väikeste rühmadega või kogu rühmaga.

Laste huvi eelseisva vaatluse vastu tõstab nende aktiivsust vaatlusel ja vaatluse tulemused on paremad. Laste huvi äratamiseks on mitu võimalust: lapsi lubatakse osa võtta vaatluse ettevalmistamisest (enne jänese vaatlemist korjavad lapsed talle toitu), neile loetakse lühikesi jutukesi või luuletusi, esitatakse mõistatusi; vaatluse kohta võib ette valmistada laste juuresolekul ning jõukohasel osavõtul.

Vaatluse käigu planeerimine jaotub kolme etappi. Igal etapil on oma ülesanded ning vastavalt sellele

suunatakse vaatlust erinevate meetodiliste võtete abil.

Esimesel etapil luakse lastel esimest või nähtusest üldine kujutus. Vaatluse alguses juhitakse nende tähelepanu vaatlusobjektile. Seda tehakse olenevalt laste vanusest ja võimalustest. Kui nooremate laste tähelepanu köidab juba kaetud vaatlusobjekti toomine rühmaruumi, siis vanemaalistele on sellest vähe. Neile teatatakse vaatluse alguses ka eesmärk ja antakse ülesanne.

Ülesande andmine lastele määrab vaatluse käigu. Teisel etapil analüüsitakse vaatlusobjekti omadusi ja tunnuseid ning kasvatajal on selles juhtiv osa. Kasvataja kasutab vaatlust juhtides võrdlemist, kõrvutamist, vastandamist. Ta aitab lastel vaatlusobjekti analüüsida.

Sealjuures tuleb säilitada laste huvi vaatlusobjekti vastu ning tõsta nende vaimset aktiivsust. Selleks on mitmesuguseid võtteid, nagu küsimuste esitamine lastele, praktilise tegevuse lülitamine vaatlusesse, laste isiklike kogemuste kasutamine.

Lastele esitatakse küsimusi, millele laps leiab vastuse vaatluse käigust. Näiteks: jänest vaadeldes võib nooremalt lastelt küsida, mida jänes teeb. Laps vaatleb jänest ja vastab: jänes hüppab, sööb, jne.

Vanematele lastele võib esitada üksikute küsimuste asemel ka ülesande. Näiteks: vaadelda kalu akvaariumis, tuletage meelde, kuidas neid nimetatakse, kuidas nende eest hoolitsetakse, võrrelge kahte kala.

Laste huvi vaatlusobjekti vastu säilitatakse praktilise töö lülitamisega vaatlusesse. Vaadeldes talvel majahoidja tööd ja töövahendeid, aitavad lapsed tal mänguväljakut lumest puhastada.

Vaatluse korraldamisel kasutatakse ka laste varasemaid teadmisi ja oskusi. Vaatlemise ajal võib laps jutustada oma kogemustest (elamustest), avaldada oma teadmisi, kasutada ja õpetada teistelegi varem omandatud tööoskusi.

Vaatluse kolmandal etapil tehakse kokkuvõtte vaatlusest ja luuakse saadud

muljetest kindel süsteem. Kokkuvõtet vaatlusest võivad teha nii lapsed kui ka kasvataja, olenevalt laste vanusest, varasematest teadmistest, vaatluse põhjalikkusest ja muust. Nooremate lastega toimunud vaatluse lõpul teeb kokkuvõtte tavaliselt kasvataja. Vaatlused peaksid lõppema emotsionaalselt. See innustab lapsi uutele vaatlustele. Häid tulemusi on andnud sobiv mäng, laulu või luuletuse esitamine vaatluse lõpul.

Koolieelikud on võimelised ka ise vaatlusest kokkuvõtet tegema, kuna neil on vastavad teadmised ja kogemused olemas ning nad oskavad oma mõtteid teistele arusaadavalt väljendada. Kuid ka sel juhul jääb kasvatajale kokkuvõtte tegemisel juhtiv osa.

Vaatlusel saadud teadmisi ja oskusi kinnistavad ja süvendavad laste igapäevase elu mitmesugused tegevused. Näiteks müüja töö ja kaupluse vaatlemisel saadud teadmisi kasutavad lapsed oma mängudes ja joonistamisel. Vaatluse planeerimisel peab kasvataja teadma, missuguste tegevusliikide kaudu kavatseb ta saadud muljeid kinnistada ja süvendada.

Esemete ja nähtuste vaatlemisel kasutatakse ka võrdlemist. Võrdlemine on vaimne tegevus, kuna see nõuab vaimseid pingutusi, tähelepanu suunamist vaatlusobjekti erinevatele ja sarnastele omadustele, varasemate teadmiste meenutamist, eelnevaid kogemusi, küllalt laialdast sõnavara, väljendusoskust, püsivust.

Võrdluse liigid on järgmised.

1. Kahe lapsele nähtava objekti võrdlemine. Nooremate lastele antakse võrrelda kassi ja koera, veoautot ja sõiduautot, puid ja põõsaid, puravikku ja kukeseent jne.

2. Nähtava objekti võrdlemine pildiga. Nelja-aastased lapsed võrdlevad pildil olevat kassi elusa kassiga. Sellist võrdlust kasutatakse üleminekuna raskematele võrdluste liikidele.

3. Nähtava objekti võrdlemine teise objektiga mälu järgi. Nii vaatlevad lapsed autobussi ja võrdlevad seda varem

vaadeldud veo- või sõiduautoga. Sellist võrdlemist kasutatakse nii keskmises kui ka vanemas rühmas.

4. Nähtuste võrdlemine (talve ja suve, suve ja sügise võrdlemine).

5. Mõistete võrdlemine (võrreldakse mõisteid kodu- ja metsloomad).

Kaks viimast võrdluse liiki on jõukohased peamiselt vanematele lastele.

Vastavalt koolieelsete lasteasutuste programmile õpetatakse võrdlemist kolmandast eluaastast alates. Süstemaatilise töö tulemusel on vanemad lapsed võimelised võrdlema küllaltki iseseisvalt ja sihipäraselt.

Võrdlemise õpetamist alustatakse erinevate omaduste ja tunnuste kõrvutamisest.

Ka võrdlemine algab ülesande andmise ja konkreetse küsimuse esitamise lastele. Pärast ülesande andmist ja küsimuse esitamist jäetakse lastele aega võrreldavate objektide vaatlemiseks, kusjuures täpsemaks ja põhjalikumaks võrdlemiseks on soovitatav peale nägemismeele kasutada ka teisi tunnetusorganeid. Kui võrreldakse kahte mänguasja, lubatakse lastel mänguasju puudutada, nendega mängida. Oma väheste teadmiste ja kogemuste tõttu ei oska lapsed esile tuua võrreldavate objektide olulisi omadusi ja tunnuseid. Sellepärast alustatakse esemete esmakordset võrdlemist osade kaupa. Nii võib mänguasju võrrelda algul nende suuruse, siis materjali, kasutamiseviisi jm. järgi. Alles pärast osade kaupa võrdlemist antakse lapsele ülesanne võrrelda objekti tervikuna. Võrdlemise käigus selgitatakse välja võrreldavate objektide erinevad, ühised ning üldised omadused ja tunnused. See viib võrdlusobjektide klassifitseerimiseni. Võrdlemisel on soovitatav kasutada sobivaid luuletusi, mõistatusi ja jutukesti, mis muudavad võrdlused emotsionaalsemaks.

Võrdlemine vaatlustel muudab laste teadmised ja kujutlused täpsemaks ja konkreetsemaks. Lapsed märkavad siis esemete ja nähtuste omadusi, mis neil muudu on jäänud tähele panemata.

Õpilaste ettevalmistamise metoodika D. I. Mendelejevi perioodilisusseaduse õppimiseks

«Nõukogude Koolile» kirjutanud

F. FELDMANIS,

P. Stučka nimelise Läti Riikliku Ülikooli dotsent

Keskkooli uute programmide põhiidee on viia põhiliste seaduste ja teooriate õpetamine keemiakursuse algusesse. Sellega välditakse õpilaste ülekoormamist faktilise materjaliga, kindlustatakse keskkooli keemiakursuse mõtestatud omandamine ning sügavad teadmised keemia alal.

Juhtiv osa keemia õpetamise ajakohastamisel on D. I. Mendelejevi perioodilisusseadusel ja perioodilisuse süsteemil. Vaevalt vajab tõestamist, et perioodilisusseadust ja aatomi ehitust tundev õpilane omandab kergema vaevaga sügavamad teadmised leelismetallidest, halogeenidest ja teistest elementidest kui õpilane, kellel neid teadmisi ei ole. Selles küsimuses ei olnud keemikute hulgas uue programmi väljatöötamisel lahkavamus. Kuid mitmed autoriteetsed metoodikud kahtlesid, kas õpilased suudavad leelismetalle ja halogeene tundmata perioodilisusseaduse olemust teadlikult mõista. Nende arvates rikutakse sellega induktiivse lähenemise printsiipi teooriate ja seaduste õppimisel. Kahtlused, nagu näha, olid üsnagi kaalukad.

Loomulikult tuleb iga teooria ja seaduse õppimisel toetuda küllaldasele faktide hulgale. **On olemas kindel faktide miinimum, mille teadmine on vältimatu ühe või teise teooria ja seaduse teadlikul omandamisel. Liigne faktide hulk ei kergenda seaduspärasuse omandamist, vaid koormab õpilase mälu ja vähendab tema huvi õpitava vastu.**

Lähtudes neist seisukohtadest, tegime endale ülesandeks kindlaks määrata faktide miinimum, mis on vajalik D. Mendelejevi perioodilisusseaduse ja perioodilisuse süsteemi teadlikuks omandamiseks.

Isegi teemade «Leelismetallid» ja «Halogeenid» pinnapealne analüüs näitab, et perioodilisusseadusega ei ole vahetult seotud paljud faktid, nagu näiteks kloori laboratoorne ja tööstuslik saamine, soolhappe saamine ja kasutamine, kloorlubi, selle omadused ja kasutamine, naatriumi ja kaaliumi ühendid looduses, nende kasutamine.

Kõiki neid fakte omandavad õpilased edukamalt ja väiksema ajakuluga pärast perioodilisusseaduse ja perioodilisuse süsteemi õppimist.

Missugune on siis põhimõistete ja faktide miinimum, mida õpilased peavad tundma enne perioodilisusseaduse õppimist?

Esiteks — elementide klassifitseerimine metallideks ja mittemetallideks, arusaamine sellest, et metallide ja mittemetallide vahel puudub terav piir.

Teiseks kuulub siia arusaamine sellest, et üksikute elementide ja nende ühendite omadused on sarnased.

Eeltoodud arusaamade kujundamiseks on õpilasel enne perioodilisusseaduse käsitlemist tarvis tunda esimese, teise ja kolmanda perioodi elemente ja nende tähtsamaid ühendeid. Tutvumine nende elementide ja ühenditega toimub järkjärguliselt. See algab keemiliste reaktsioonide põhitüüpide õppimisega, jätkub teemadega «Hapnik», «Vesinik», «Vesi ja lahused» ning lõpeb liitainete põhiklasside käsitlemisega.

Vahetult enne perioodilisusseaduse õppimist tuleks pühendada 1–2 tundi õpilaste olemasolevate teadmiste süstematiseerimisele ja üldistamisele.

Vaatleme lähemalt, kuidas Läti NSV koolides õnnestus juba kümne aasta vältel edukalt õpetada teemat «Perioodilisusseadus ja keemiliste elementide perioodilisuse süsteem» vahetult pärast oksiidide, aluste, hapete ja soolade käsitlemist.

Vastavalt ülaltoodule õpetatakse keemiat 7. ja 8. klassis nii, et õpilased tutvuvad kõigi elementidega vesinikust kaltsiumini.

Teema «Vesinik» õppimisel 7. klassis saavad õpilased sellest elemendist küllaldaselt andmeid.

Õhu koostise õppimisel 7. klassis tutvustame õpilasi väärisgaasidega. Õpilased kuulavad suure huviga õpetaja jutustust heeliumi avastamise ajaloost ning väärisgaaside kasutamisest valgustustehnikas. Nende tähelepanu juhitakse sellele, et väga kaua, kuni 1962. aastani ei õnnestunud saada väärisgaaside ühendeid, aga heeliumi ja neooni ühendeid ei ole saadud tänaseni.

Liitiumi, naatriumi, kaaliumi, magneesiumi ja kaltsiumi tähtsamate omadustega tutvuvad õpilased mitmel korral, esmakordselt 7. klassis, kui õpitakse vee keemilisi omadusi. Seejuures demonstreeritakse nende metallide reageerimist veega. Magneesium reageerib veeauruga kõrgel temperatuuril, teised ülalnimeetatud metallid reageerivad veega energiliselt juba tavalistes tingimustes. Seejärel tutvustame õpilasi neil reaktsioonidel tekkivate leelistega (NaOH , LiOH , KOH ja Ca(OH)_2). Reaktsioonil eraldub vesinik õpilastele tuntud.

Vastavate katsete läbiviimine on küllalt keerukas, mistõttu need jäetakse sageli tegemata. Ei ole saladus, et isegi kõrgematesse koolidesse sisseastumiseksamitel eksitakse reaktsiooni võrrandite koostamisel naatriumi reageerimise kohta veega. Selle vältimiseks soovitame järgmist.

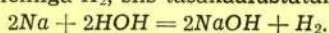
Õpetaja teatab õpilastele, et üheks vee keemiliseks omaduseks on reageerimine aktiivsete metallidega (seejuures ta demonstreerib neid metalle ja kirjutab tahvlile vastavad sümbolid). Seejärel esitab õpilastele küsimuse: kuidas need metallid reageerivad hapetega? Kuna see on õpitud ühenduses teemaga «Vesinik», tuletavad õpilased meelde ja kirjutavad ise tahvlile vastavate reaktsioonide võrrandid. Juhul kui nad on selle unustanud, võib veel kord demonstreerida naatriumi reageerimist kontsentreeritud soolhappega. See katse osutub väga näitlikuks: on näha naatriumkloriidi sadestumist; eraldub vesinik, mille võib süüdata.

Pärast katset jätkab õpetaja vestlust: «Niisiis, aktiivsed metallid tõrjuvad hapetest vesiniku välja. Mõelge, lapsed, kuidas reageerivad aktiivsed metallid veega, mille koosseisu samuti kuulub vesinik?» Keegi õpilastest kirjutab vee valemi tahvlile ja kõik püüavad leida vastust esitatud küsimusele. Seejärel demonstreerib õpetaja naatriumi ja kaltsiumi reageerimist veega, süütab eralduva gaasi ja õpilased veenduvad, et see gaas on vesinik. Lahuse reaktsiooni kontrollitakse indikaatori (fenooltaleiini) abil.

Pärast katsete jälgimist teeb õpetaja ettepaneku mõelda nende reaktsioonide võrrandite koostamise üle. Meie soovitame kirjutada nii:



Kuna vesiniku aatomid ühinevad kahekaupa, moodustades vesiniku molekule valemiga H_2 , siis tasakaalustatakse reaktsiooni võrrand:

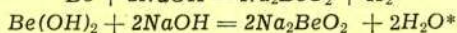
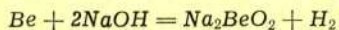


Selle eeskujul kirjutatakse reaktsioonide võrrandid *Li*, *K* ja *Ca* reageerimise kohta veega.

Teistkordselt puutuvad õpilased nende metallidega kokku oksiidide, aluste, hapete ja soolade õppimisel. Õpilased veenduvad, et kõik need moodustavad aluselisi okside ja reageerimisel veega leelisi. Aluste õppimisel kinnistuvad ja süvenevad 7. klassis saadud teadmised. Hapete ja soolade õppimisel tehakse katseid nimetatud metallide reageerimise kohta hapetega.

Kõige selle tulemusel saavad õpilased elementidest *Li*, *Na*, *K*, *Ca* ja *Mg* tarvilikud teadmised, mida on vaja perioodilisuseaduse teadlikuks omandamiseks. Mida õpilased peaksid teadma? On vaja, et õpilased tunneksid nende keemiliste elementide sümboleid, valentsi, tähtsamate ühendite (s. t. oksiidide, aluste, soolade) valemite ja omadusi. Muud andmed, mis õpilased saavad teema «Leelismetallid» üksikasjalikul käsitlemisel, ei ole perioodilisuseaduse mõistmiseks vajalikud.

Kõige raskemaks ülesandeks on alumiiniumi ja berülliumi omaduste õppimine. Kuid need raskused esinevad ka juhul, kui enne perioodilisuseadust on õpitud leelismetalle ja halogeene. Liitainete põhiklasside käsitlemisel 8. klassis on võimalus näidata katseid alumiiniumipulbri ja alumiiniumhüdrosiidi reageerimise kohta hapete ja leelistega. Võrdluseks võib näidata, et magneesiumipulber ja magneesiumhüdrosiid reageerivad ainult hapetega. Loomulikult tuleb kirjutada vastavate reaktsioonide võrrandid. On vaja selgitada, et berüllium ja tema hüdrosiid reageerivad hapetega nagu magneesium ja magneesiumhüdrosiid, kuid need reageerivad ka leelistega.



Seoses sellega on võimalik süvendada 7. klassis saadud teadmisi metallidest ja mittemetallidest. Nimelt: metalle iseloomustab reageerimine hapetega, happevesiniku asendamine ning soolade moodustamine, mille valemis metall on esikohal. Mittemetallid kuuluvad happejääkide koostisse. Kui võrrelda ühendeid $AlCl_3$ ja $NaAlO_2$ ning $BeCl_2$ ja Na_2BeO_2 , järeldub, et elemendid *Be* ja *Al* esinevad soolade koostises kui tüüpilised metallid ($BeCl_2$, $AlCl_3$) ja ka soolade koostises, mis on tüüpilised mittemetallidele, s. t., et *Be* ja *Al* on happejäägi koostises.

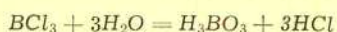
Jääb veel üle selgitada, et selliseid elemente nimetatakse amfoteerseteks ja nende oksiidid ning alused on samuti amfoteersed. Tuleb märkida, et amfoteersuse mõistel on perioodilisuseadusest arusaamisel erakordselt suur tähtsus. On ju keemiliste elementide omaduste perioodiline muutumine seotud järkjärgulise üleminekuga tüüpilistelt metallidelt tüüpilistele mittemetallidele. Perioodides on tüüpiliste metallide ja mittemetallide vahel amfoteersed elemendid, kusjuures amfoteersus avaldub erineval määral. Selles on õpilasi kerge veenda elemendi boor näite varal. Valentsi ja järelikult ka ühendite valemite poolest sarnaneb ta oluliselt element alumiiniumiga



Alumiiniumile on tüüpilisemad ühendid $Al(OH)_3$ ja $AlCl_3$, järelikult on ülekaalus metallilised omadused, boorile — boorhape H_3BO_3 , mis näitab mittemetalliliste

* Nende võrrandite kohaselt kulgevad reaktsioonid siis, kui tegemist ei ole veekeskkonnaga. Veekeskkonnas tekib $Na_2[Be(OH)_4]$.

omaduste domineerimist. Ühend BCl_3 reageerib veega peaaegu täielikult, andes boorhappe ja soolhappe.



Järelikult on nii alumiinium kui ka boor amfoteersed, kuid alumiinium läheneb omadustelt metallidele, boor — mittemetallidele.

Mis puutub elementidesse *C*, *Si*, *N*, *P*, *O*, ja *S*, siis nende tähtsamaid ühendeid (oksiide, happeid, sooli) käsitletakse küllalt põhjalikult liitainete põhiklasside õppimisel.

Mõningaid kloori ühendeid (HCl ja tema soolad) õpitakse seoses vesiniku ja anorgaaniliste ainete põhiklasside käsitlemisega. Peale selle soovitame ühinemisreaktsiooni õppimisel demonstreerida vasktraadi ja rauapulbri põlemist klooris. Oksiidide, hapete ja soolade õppimisel tuleks juhtida tähelepanu sellele, et kloor moodustab oksiidi valemiga Cl_2O_7 , millele vastab perkloorhape ($HClO_4$) ning viimasele soolad — perklooraadid. Tuleks märkida, et element fluor sarnaneb klooriga, kuid on sellest aktiivsem. Fluor reageerib energiliselt metallidega, moodustades vesinikfluoriidhappe (HF) sooli. Vesinikfluoriidhape, nii nagu vesinikklooriidhapegi, reageerib metallidega, aluseliste oksiididega ja alustega, moodustades sooli.

Nagu öeldud, tuleks vahetult enne perioodilisusseaduse õppimist anda 1—2 üldistava iseloomuga tundi. Järgnevalt vaatleme Läti NSV koolides nendes tundides rakendatud metoodikat.

Tavaliselt kasutatakse vestlusmeetodit. Õpetaja esitab õpilastele küsimusi: mis on keemiline element? kui palju keemilisi elemente tuntakse? missuguseid keemilisi elemente te tunnete ja kuidas neid tähistatakse? Tahvlile ja vihikutesse kirjutatakse keemiliste elementide sümbolid vesinikust kaltsiumini ning mõnede teiste tuntud elementide sümbolid, näiteks *Fe*, *Sn*, *Br*, *I*, *Ni*, *Zn*, *Hg*, *Cu*, *Ag*, *Pb*, *Cr*.

Vestluses juhib õpetaja õpilasi järelduseni: kui suurenes tuntud keemiliste elementide arv, tekkis vajadus nende süstematiseerimiseks.

Seejärel küsib õpetaja: «Kuidas ja milliste omaduste põhjal võib klassifitseerida keemilisi elemente?»

Kuna juba 7. klassis on räägitud elementide jagunemisest metallideks ja mittemetallideks, tuletatakse seda veel kord meelde ja kirjutatakse tahvlile mõnede metallide ja mittemetallide sümbolid.

Järgneb õpetaja küsimus: «Kujutlege, et teil on kaks kasti. Ühte panete ainult metallid, teise mittemetallid. Kas õnnestuks kõik keemilised elemendid paigutada neisse kahte kasti?»

Õpilased tulevad järeldusele, et veel oleks vaja ühte kasti amfoteersete elementide jaoks. Õpetaja abiga tuletatakse meelde varem õpitud elemendid berülium ja alumiinium, kirjutatakse reaktsioonide võrrandid nende elementide, oksiidide ja hüdroksiidide reageerimise kohta hapete ja alustega. Samaaegselt korratakse ja kinnistatakse mitmesuguseid metalle ning mittemetalle nende keemiliste omaduste põhjal.

Sellega võib lõpetada esimese üldistava ja ettevalmistava tunni Mendelejevi perioodilisusseaduse teadlikuks omandamiseks. Õpetaja teeb koos õpilastega lühikokkuvõtte:

1. Juba ammu, alates Lavoisier'st, püüdsid õpetlased klassifitseerida keemilisi elemente kahte suurde gruppi: metallideks ja mittemetallideks. Ühtlasi teeb õpetaja ülesandeks hästi selgeks õppida metallide ja mittemetallide füüsikalised ning keemilised erinevused.

2. Niisuguse klassifikatsiooni puhul kerkisid üles raskused: selgus, et on olemas elemente, mille oksiidid ja hüdroksiidid reageerivad hapetega kui metallide

oksiidid (hüdroksiidid) ja alustega kui mittemetallide oksiidid (hüdroksiidid). Seega on nende elementide oksiidid ja hüdroksiidid amfoteersete omadustega. Õpetaja palub õpilastel kindlalt meeles pidada järgmist:

a) amfoteerne oksiid (Al_2O_3 , BeO , ZnO) on oksiid, mis reageerib hapetega kui aluseline oksiid ja leelistega nagu happeline oksiid.

b) amfoteerne alus $Al(OH)_3$, $Be(OH)_2$, $Zn(OH)_2$ on alus, mis reageerib hapetega kui alus ja leelistega kui hape.

3. Erinevate elementide oksiidide (hüdroksiidide) amfoteersus ei avaldu võrd-selt. Näiteks alumiiniumi oksiid (hüdroksiid) on omadustelt lähemal metallide oksiididele (hüdroksiididele), räni oksiid (hüdroksiid) — mittemetallide oksiididele (hüdroksiididele). Sellest järeldus, et tüüpiliselt metallilt üleminek tüüpilisele mittemetallile toimub järk-järgult.

Teises tunnis kontrollib õpetaja õpilaste teadmisi eespool toodud plaani koha-selt. Veel kord juhitakse õpilaste tähelepanu sellele, et elementide jaotus metal-lideks ja mittemetallideks on suhteline. Seetõttu tekkis vajadus detailsema klassi-fikatsiooni järele.

Õpetaja esitab õpilastele küsimuse, kas ei ole võimalik meile tuntud elemente klassifitseerida väiksemateks gruppideks? Õpilased tuletavad meelde naatriumi keemilisi omadusi. Üks õpilastest kirjutab tahvile naatriumi oksiidi, hüdroksiidi ja naatriumisoolade valemid, kirjutatakse ka reaktsiooni võrrand naatriumi rea-geerimise kohta veega.

Järgneb õpetaja küsimus: kas tunnete elemente, mis sarnanevad naatriumiga keemilistelt omadustelt ja ühenditelt?

Kui klass on nõrkade teadmistega ja õpilastel on sellele küsimusele raske vas-tata, demonstreerib õpetaja veel kord Na ja K reageerimist veega (indikaatoriks fenoolftaleiin). Siis tulevad isegi halvema õppeedukusega õpilased järeldusele, et Na ja K sarnanevad omavahel nii keemiliste omaduste kui ka ühendite poolest. Õpetajal jääb üle lisada, et naatriumile ja kaaliumile sarnanevad ka liitium, rubii-dium, tseesium, frantsium. Õpilased veenduvad, et on olemas ühesuguste omadus-tega elementide grupp. Õpetaja selgitab, et neid elemente nimetatakse vastavalt nende ühendite leelismetallideks.

Edasi küsib õpetaja: kas saab kõiki elemente jaotada gruppideks, nii nagu me seda tegime leelismetallidega? Seejuures ta selgitab, et keemiliste elementide väga iseloomustavaks omaduseks on valents. Näiteks kõik leelismetallid on hapniku suhtes ühevalentsed.

Kõiki elemente võib jaotada gruppideks vastavalt nende valentsile hapniku suhtes. Kui eksisteerib ühevalentsete elementide grupp, peavad järelikult olema ka kahe-, kolme- jne. valentsete elementide grupid. Seejärel laseb õpetaja nime-tada hapniku suhtes kahevalentseid elemente. Õpilased meenutavad elemente Ca , Mg , kuna nendega puutusid nad sageli kokku liitainete põhiklasside õppimisel. Loomulikult võivad õpilased nimetada ka selliseid elemente, nagu Zn , Cu , Fe jt. Sel juhul tuleb neid veenda, et Cu ja Fe on muutuva valentsiga, kuid Be , Mg , Ca , Zn (võib nimetada ka Sr , Ba , Ra) on alati kahevalentsed.

Kolmevalentsetest elementidest meenutavad õpilased alumiiniumi ja boori. Õpetaja nimetab veel teisi kolmevalentseid elemente: galliumi, indiumi, talliumi, kuid nende sümbolite meespidamist ei nõua.

Neljavalentsetest elementidest meenutavad õpilased süsinikku ja räni, mille ühendid CO_2 , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , SiO_2 , H_2SiO_3 , Na_2SiO_3 on tuntud õpilastele liitainete põhiklasside õppimisest. Neile elementidele lisab õpetaja tina ja plii (need on õpi-lastele tuntud praktilisest elust).

Kuna süsinik moodustab vesinikuga tuntud ühendi metaani (CH_4), siis tuleks õpilastele rääkida ka sellest. Metaani oleks kõige sobivam käsitleda ühenduses

teemaga «Hapnik. Põlemine», kus vaadeldakse liht- ja liitainete põlemist hapnikus ja õhus. Õpetajal tuleks seda ainult meenutada ja teatada, et ülejäänud neljavalentsed elemendid moodustavad vesinikuga valemi poolest analoogilisi ühendeid: SiH_4 , SnH_4 ja PbH_4 .

Viievalentsetest elementidest nimetavad õpilased ise lämmastikku ja fosforit. Nad oskavad kirjutada nende elementide oksiidide ja hapete valemeid. Nagu varemgi, teatab õpetaja, et lämmastiku ja fosforiga on sarnased veel kolm elementi: arseen, antimon, vismut, ja laseb õpilastel koostada nende oksiidide ning vastavate hapete valemid. Sealjuures on kohane öelda, et kõik need viievalentsed elemendid moodustavad ühendeid vesinikuga. Soovitame õpilastele teatada seaduspärasuse: antud elemendi valentside summa hapniku ja vesiniku suhtes võrdub kaheksaga. Nimetatud seaduspärasust rakendades võivad õpilased koostada oksiidide ja vesiniku ühendite valemeid.

Õpetaja laseb õpilastel meenutada väävli omadusi. Nad on suutelised ise kirjutama väävli oksiidide SO_2 ja SO_3 ning neile vastavate hapete H_2SO_3 ja H_2SO_4 valemid. Valemite põhjal veenduvad õpilased, et väävli kõrgeim valents hapniku suhtes on 6. Väävli sugulust hapnikuga õpilased ise ei märka. Õpetaja võib esitada suunavaid küsimusi ja ülesandeid: missugune on väävli valents vesiniku suhtes?, missugune on hapniku vesinikuühendi valem, s. t. vee valem?, kirjutage väävli vesinikuühendi valem.

Kui õpilased vastavad neile küsimustele ja kirjutavad ühendite valemid, selgitab õpetaja, et sarnasus keemiliste elementide vahel ilmneb ka nende vesinikuühendites. Siis laseb õpetaja võrrelda vesiniksulfiidi ja vee ning mitmesuguste oksiidide ja sulfiidide valemeid. Õpilased veenduvad, et väävel ja hapnik sarnanevad omavahel ühendites vesiniku ja metallidega nii valentsi kui ka vastavate ühendite valemite poolest. Õpetaja seletab, et hapniku ja väävliga sarnanevad veel kaks elementi — seleen ja telluur, ning laseb õpilastel kirjutada nende elementide hapniku- ja vesinikuühendite valemeid.

Võrreldes fluori ja kloori ühendite valemeid vesiniku ja metallidega, veenduvad õpilased nende elementide suures sarnasuses. Kuna jood ja broom on olemas igas koolilaboratooriumis, siis võib neid elemente õpilastele näidata ja kirjutada nende tähtsamate ühendite valemid. Selle tulemusel saavad õpilased ettekujutuse halogeenide loomulikust rühmast.

Lõpuks meenutatakse vääriskaase. Ka nende elementide omadused osutuvad sarnasteks.

Näitlikkuse mõttes võib õpitud keemilised elemendid kirjutada vertikaalsetesse tulpadesse.

<i>Li</i>	<i>Be</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>F</i>	<i>He</i>
<i>Na</i>	<i>Mg</i>	<i>Al</i>	<i>Si</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>Cl</i>	<i>Ne</i>
<i>K</i>	<i>Ca</i>	<i>Ga</i>	<i>Ge</i>	<i>As</i>	<i>Se</i>	<i>Br</i>	<i>Ar</i>
<i>Rb</i>	<i>Sr</i>	<i>In</i>	<i>Sn</i>	<i>Sb</i>	<i>Te</i>	<i>J</i>	<i>Kr</i>
<i>Cs</i>	<i>Ba</i>	<i>Tl</i>	<i>Pb</i>	<i>Bi</i>			<i>Xe</i>
<i>Fr</i>	<i>Ra</i>						<i>Rn</i>

Kuna igast tulbast paar esimest elementi on õpilastele tuntud, veenduvad nad elementide klassifitseerimise võimalikkuses üksikutesse gruppidesse nende keemiliste omaduste sarnasuse põhjal.

Nagu näitas Läti NSV koolide praktika, piisab neist andmeist, et õpilased saaksid teadlikult omandada D. Mendelejevi keemiliste elementide perioodilisuseaduse ja seejärel õpetuse aatomi ehitusest.

Perioodilisuse süsteemi käsitlevat tundi võib alustada sõnadega: «Eelnevates tundides veendusime, et keemilisi elemente võib vastavalt nende valentsile jaotada

üksikutesse gruppidesse. Möödunud sajandi viiekümnendatel aastatel töötasid selle probleemi kallal kõik maailma tunnustatud keemikud, nende hulgas inglane Newlands ja sakslane Meyer, kuid ainult silmapaistval vene keemikul D. Mendelejevil õnnestus probleem lahendada. (Õpetaja demonstreerib D. Mendelejevi perioodilisuse süsteemi.) Süsteemi loomisel avastas D. Mendelejev tähtsa loodusseaduse, mida nimetatakse D. Mendelejevi keemiliste elementide perioodilisusseaduseks.»

Pärast niisugust sissejuhatust selgitab õpetaja, et D. Mendelejev reastas kõik tol ajal tuntud keemilised elemendid aatomkaalude tõusu järjekorras. Elementide sümbolite kõrvale märkis D. Mendelejev nende aatommassi ja tähtsamate ühendite valemid. Õpetaja pöördub õpilaste poole sõnadega: «Proovime ka meie asetada esimesed kakskümmend elementi aatomkaalude tõusu järjekorras ja kirjutame sümbolite kõrvale nende elementide tähtsamad ühendid (oksiidid, vesinikuühendid, alused, happed, soolad). Vaatleme elementide keemiliste omaduste muutumist selles reas. Huvitav, mida märkas D. Mendelejev? Võib-olla ka meie teiega märkame seda loodusseadust?» Järgneb õpilasi huvitav töö. Et kõik kakskümmend esimest elementi, samuti nagu nende tähtsamad ühendidki, on tuttavad, siis märkavad õpilased õpetaja juhendamisel perioodilisust keemiliste elementide omaduste muutumisel.

Ülaltoodud meetod õpilaste ettevalmistamiseks perioodilisusseaduse teadlikuks omandamiseks on kontrollitud Läti NSV koolide praktikas. Eksperimendist võttis artikli autor isiklikult osa. Erilist tähelepanu pöörasime õpilaste aktiivsusele, sellele, kas nad on niisuguse metoodilise juhendamise puhul võimelised iseseisvalt ja muidugi oma sõnadega formuleerima perioodilisusseadust. Me veendusime, et keemiaõpetaja rahuldava töö puhul õnnestub see alati.

Loomulikult ei pretendeeri me ülaltoodud metoodika absoluutsele täiuslikkusele. Kuid me loodame, et selle artikliga süüdatud säde aitab eesti metoodikutel koostöös keemiaõpetajatega välja töötada veel efektiivsemat metoodikat õpilaste ettevalmistamiseks D. Mendelejevi perioodilisusseaduse teadlikuks omandamiseks.

UUS MATEMAATIKA PROGRAMM NÕUAB UUT METOODIKAT*

M. BANTOVA

Vastavalt matemaatika uue programmi nõuetele käsitletakse algklassides numeratsiooni ja aritmeetiliste tehetega seotud mõisteid, omadusi ja vastastikuseid seoseid, mõningaid algebra ja geomeetria küsimusi (nimetame neid teooria küsimusteks); omandatakse õigeks ja kiireks arvutamiseks, ülesannete iseseisvaks lahendamiseks, samuti joonestamiseks ja mõõtmiseks vajalikud oskused ja vilumused (need on praktilise iseloomuga küsimused).

Matemaatika algkursuses on teoreetilise materjali ja praktiliste oskuste ning vilumuste omandamine liidetud ühtseks protsessiks. Teoreetilised teadmised muutuvad teadmiste ja oskuste teadlikult omandamise aluseks, nende rakendamine praktilise iseloomuga küsimuste lahendamisel aitab omakorda kaasa teoreetiliste teadmiste paremale omandamisele.

Vaatleme lähemalt, missugustest elementidest see keerukas protsess koosneb ja missugused tegurid aitavad õpilastel teadmisi, oskusi ja vilumusi omandada.

* Lühendatult ajakirjast «Начальная школа» 1968, nr. 11.

Ühe või teise materjali (mõiste, omaduse, vastastikuse seose) omandamise, oskuste ja vilumuste kujundamise metoodika näeb ette kaks põhilist etappi: uue materjaliga tutvumine, mis lõpeb üldistamisega, ja omandatud teadmiste rakedamine.

UUE MATERJALIGA TUTVUMINE

Teoreetilise materjaliga tutvumisel matemaatika algõpetuses on otstarbekohane põhiliselt induktiivset teed kasutada: õpilased vaatlevad üksikjuhte, analüüsivad neid, selgitavad ühe või teise mõiste olulisemad tunnused, omaduse või seaduspärasuse olemuse, mille tulemusena jõuavad vastavate üldistusteni.

Selline uue materjaliga tutvumise tee vastab täielikult laste suutlikkusele, kuna see eeldab näitlikku alust, loob tingimused vaatlusvõime ja mõtlemisoskuse arendamiseks, üksikfaktide iseseisvalt analüüsimise oskuse ja üldistamisvõime kujundamiseks.

Induktiivse tee efektiivsuse määrab kõigepealt üksikfaktide valiku süsteem. See peab kindlustama vajaliku mõiste kujundamiseks näitliku aluse, võimaldama selle mõiste oluliste tunnuste täielikku väljaselgitamist, ära hoidma üksteisele sarnanemate teadmiste segiajamist, kasvatama lastes vajalike faktide iseseisvalt leidmise oskust.

Peatume sellel, kuidas neid nõudeid uue programmi järgi töötamisel ellu rakendada.

On teada, et uue tunnetamine peab baseeruma laste kogemustel või varem omandatud teadmistel. Sellepärast on uue materjaliga tutvumise etapil väga tähtis kindlustada kujundatava mõiste näitlik alus, s. t. tuleb luua või laiendada juba olemasolevaid kogemusi, kasutades sel eesmärgil objektidega opereerimist. Näiteks arvu mõiste kujundamisel loendatakse esemeid, kahe hulga elementide üksühese vastavuse kindlakstegemist nende võrdlemise teel, liitmise ja lahutamise mõiste kujundamisel rakendatakse kahe esemete hulga ühendamise ja hulgast osa eraldamise praktilisi operatsioone. Samuti toimitakse ka liitmise tehte tulemuse ja komponentidevahelise vastastikuse seose kindlaksmääramisel. Naturaalarvude rea moodustamise seaduse kindlaksmääramisel muutuvad näitlikkuse aluseks arvud ise, vaatlusobjektideks aga nende vahelised seosed (arv 8 järgneb arvule 7; 8 on 1 võrra suurem 7-st; kui arvuga 7 liita 1, saame 8); summa muutumise vaatlemisel seoses ühe liidetava muutmisega on näitlikustamise vahendeiks aritmeetilised avaldised ($7 + 2$ ja $7 + 3$, $10 + 6$ ja $10 + 5$), vaadeldakse nende väärtuse muutumist. Seega näeme, et näitlikustamise vahendeiks võivad olla konkreetsed esemed või nende hulgad, samuti arvud ja matemaatilised avaldised.

On väga tähtis õigesti organiseerida õpilaste tööd objektidega.

Neil juhtudel, kui uue materjaliga tutvumine algab opereerimisest esemetega või esemete hulkadega, tuleb töö näitliku materjaliga organiseerida nii, et operatsioonidest esemetega tuleneksid vastavad tehted arvudega.

Näiteks on vaja lapsi tutvustada korrutamise ja jagamise vahelise vastastikuse seosega. Õpetaja laseb lastel vihikusse joonistada (või lauale panna) 4 korda 3 ringi. Õpilased teevad kindlaks, mitu ringi nad kokku joonistasid ($4 \cdot 3 = 12$). Seejärel laseb õpetaja neil joonist kasutades koostada vastavad jagamisülesanded. Lapsed kirjutavad: $12 : 3 = 4$, $12 : 4 = 3$. Pärast mitmete analoogiliste harjutuste täitmist vaadeldakse neid kirjutisi: võrreldes teist ja kolmandat võrdust esimesega, märkavad lapsed, et korrutise jagamisel teise teguriga saadakse esimene tegur, korrutise jagamisel esimese teguriga saadakse teine tegur.

Õpilased teevad vastavaid operatsioone algul õpetaja juhtimisel, seejärel iseseisvalt. Operatsiooni sooritamiseks kaasneb õpilaste suuline seletus, algul kuuldavalt, hiljem mõttes. Peale selle on vaja saavutada, et lapsed mitte ainult oskaksid esemetega opereerida, vaid ka **iseseisvalt sobivaid üksikfakte valida**. See võimaldab neil meelde tuletada või taassõnastada järeldust või reeglit, kui see on ununenud. Näiteks: kui lapsed on unustanud reegli, kuidas muutub summa ühe liidetava muutumisel, valivad nad ise sobivad ülesanded ($10 + 6$ ja $10 + 8$), võrdlevad neid ja sõnastavad reegli. Sellise oskuse saavutamiseks on vaja sagedamini anda järgmist laadi töid: vali niisugused ülesanded, kus esimene liidetav jääb samaks, teine liidetav aga suureneb; arvuta summad ja tee kindlaks, kuidas need muutuvad. Jt.

Laste õigetele üldistustele suunamiseks on vaja kindlustada sõnastatava mõiste, omaduse või seaduspärasuse oluliste tunnuste täielik väljaselgitamine, ära hoida segiajamine sarnaste mõistete, omaduste või seadustega. Sel eesmärgil on kõigepealt vaja koos õpilastega vaadelda küllaldasel arvul üksikfakte, s. t. nii palju, kui on vaja selleks, et õpilased nende faktide analüüsimise teel iseseisvalt üldistusteni jõuaksid. Selleks vajaliku faktide hulga näitavad lapsed ise. Näiteks, kui nad pärast mitmeid operatsioone hulkadega ise reegli sõnastavad, siis pole enam vaja jätkata harjutusi objektidega. Üldistamiseni ei jõua kõik lapsed ühel ajal, sellepärast on vaja üksikul neist töötada objektidega veel siis, kui enamikule on see muutunud ülearuseks.

Vaatluste vähesus on sageli õpilaste formaalsete teadmiste põhjustajaks, kuna sel juhul jätavad õpilased järelduse või reegli meelde, aru saamata asja tuumast. Näiteks vaatleb õpetaja koos õpilastega paari üksikjuhtu, sõnastab ise nende alusel reegli ning laseb selle õpilastel pähe tuupida. Sel viisil omandatud teadmiste formaalsus torkab kohe silma: kui õpilane reegli unustab, ei suuda ta seda isegi näitlike vahendite abil iseseisvalt meelde tuletada. Kui aga on hoolitsetud vajaliku aluse loomise eest näitlike vahendite abil, tuletavad lapsed iseseisvalt, üksikfakte abiks võttes, ununenud reegli uuesti meelde.

Hoiduda tuleb ka teisest äärmusest — üksikfaktide vaatlemisega liialdamise eest, mida esineb küll harvem.

Üksikfaktide süsteem peab olema valitud niiviisi, et mõiste olulised tunnused jääksid muutumatuks, mitteolulised aga muutuksid. Näiteks arvu mõiste kujundamisel soovitataks teha operatsioone nii ühesuguste objektidega (ühesugused kolmnurgad, ringid jne.) kui ka oma mõõtmel, värvuselt ja vormilt erinevate esemetega, paigutades neid seejuures erinevalt (horisontaalselt või vertikaalselt ritta, ringikujuliselt jne.). Objektide sellise kasutamise korral ei seosta õpilane teataval viisil paigutatud esemete hulki ainult ühe või teise arvuga. Urvides summa muutumist ühe liidetava muutumisel, on vaja soovitada võtta võrdlemiseks sellised summad, kus üks liidetavaist ei muutu, teine aga suureneb või väheneb mitte ainult 1, vaid ka 2, 3 jne. võrra. Geomeetriliste kujundite käsitlemisel on vaja neid mitmesugustes erinevates asendites kujutada.

Eriti tähtis on seda nõuet silmas pidada uute ühetehteliste ülesannete liikide kasutuselevõtmisel. Näiteks ülesannete teksti, kus on vaja summat leida, võetakse mitte ainult sõnu, mis otseselt juhivad liitmistehet valima (lisati, lendas juurde jne.), vaid ka neile vastandmõttelisi sõnu (võeti, lendas ära jm.). Seega siis kõrvuti ülesandega «Karpi pandi esmalt 4 pliiatsit ja siis veel 2 pliiatsit. Mitu pliiatsit on karbis?» esitatakse ka selline ülesanne: «Karbist võeti esmalt 4 pliiatsit ja siis veel 2 pliiatsit. Mitu pliiatsit võeti karbist kokku?».

Üldistuste tegemiseks ettevalmistavas üksikfaktide süsteemis tuleb arvestada teemade käsitlemise järjekorda. Küsimus on selles, et matemaatika algkursuses

on üksteisega sarnanevaid mõisteid, omadusi ja seaduspärasusi: summa vahetuvuse seadus ja korrutise vahetuvuse seadus, liitmise ja lahutamise vaheline vastastikune seos, korrutamise ja jagamise vaheline vastastikune seos, suurendamine ja vähendamine mingi arvu võrra ja mingi arv korda. Sellisel juhul on otstarbekohane iga uue küsimusega tutvumisel võrrelda uut küsimust temale sarnaste küsimustega, tuues välja olulisema, milles seisneb nende sarnasus. Toetumine analoogiale viib kiiremini üldistusteni ning aitab kaasa uute teadmiste salvestamisele teadmiste üldisesse süsteemi, võimaldab rohkemal määral tugineda õpilaste iseisvusele.

Matemaatika kursuses on aga ka vastandmõisteid (liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine, arvu suurendamine ja vähendamine mingi arvu võrra jm.). Iga sellise mõistega tutvumisel on kasulik vastandada, s. t. selgitada olulised erinevused. See aitab hoopis kiiremini jõuda õigete üldistusteni.

Nagu kogemused näitavad, on mõningatel juhtudel kasulik vastandmõisteid kasutada üheaegselt (näiteks suurendamine ja vähendamine mingi arvu võrra). Teistel juhtudel on kasulik enne selgitada üks mõiste ja alles teatava aja pärast sellega vastandamiseks tarvitusele võtta vastandmõiste. Näiteks algul võetakse ülesanded arvu suurendamiseks mingi arv korda, seejärel nendega vastandamiseks ülesanded arvu vähendamiseks mingi arv korda. Mõningatel juhtudel tuleb iga mõistet üksikult tundma õppida ja alles seejärel neid vastandada. See sõltub esmalt mõistete eneste keerukusest, nende seostest teiste mõistetega. Näiteks on korrutamine tihedalt seotud liitmisega, tuleneb vahetult sellest, seepärast luuakse algul neist seostest kindel arusaamine, pärast seda vastandatakse korrutamine ja jagamine.

Seega on uue materjaliga tutvumisel kõigepealt vaja läbi teha lühem või pikem üksikfaktide kogumise, nende analüüsimise, teiste sarnaste või vastandmõistetega kõrvutamise või vastandamise periood, mille käigus toimub üldistamine.

Kogemused näitavad, et üldistamise tase võib olla senini arvatust hoopis kõrgem. Sellepärast antakse nüüd juba õpetamise algastmel mõnede mõistete definitsioonid, sõnastatakse reeglid ja omadused, uuritakse mitmesuguseid seaduspärasusi.

On väga tähtis, et enamikul juhtudel annaksid lapsed ise reeglite, omaduste ja vastastikuste seoste sõnastuse. See on tõendiks, et neil on vastav üldistus juba kujunenud. Ei tule karta sõnastuse konarlikkust, teadmiste rakendamise käigus omandavad nad ka korrektse sõnastuse.

OMANDATUD TEADMISTE RAKENDAMINE

Teadmiste omandamise protsessis on keskseks lüliks nende rakendamine. Teatavates tingimustes rikastuvad teadmised nende rakendamise käigus: eraldatakse mõistete uued tunnused, määratakse seosed uute ja juba olemasolevate teadmiste vahel, luuakse nendest teatud süsteem; ühes sellega kujunevad ka oskused ja vilumused.

Need tingimused on määratud kõigepealt uue programmi enda ehitusega, mis näeb ette peamiste praktilise iseloomuga küsimuste avastamist teoreetiliste teadmiste alusel. Näiteks aritmeetiliste tehete omaduste tundmine on arvutamismõtete avastamise aluseks, aritmeetiliste tehete tulemuste ja komponentide vahelise vastastikuste seoste tundmise alusel lahendatakse lihtsamaid võrrandeid, võrrandi eelneva koostamise teel lahendatakse tekstülesandeid jne.

Matemaatika uue kursuse loogiline struktuur määrab mõnede oluliste praktilise iseloomuga küsimuste avastamise deduktiivse tee, mis loob eeldused teadmiste edukaks omandamiseks nende rakendamise käigus. Selleks et realiseerida võima-

lusi uue programmiga määratud teoreetiliste teadmiste efektiivseks omandamiseks, on vaja rakendada spetsiaalset harjutuste süsteemi.

See süsteem peab mitte ainult kindlustama õpilastel teoreetilise materjali omandamise, vaid aitama kaasa ka edukale praktiliste oskuste ja vilumuste kujunemisele.

Pärast seda, kui õpilased on jõudnud mingi üldistuseni, antakse neile harjutusi (algul kõige lihtsamaid) omandatud teadmiste otseseks rakendamiseks. Teadmisi rakendades saavad lapsed neist sügavamalt aru, neil jääb meelde vastav sõnastus. Seejärel võetakse juba hoopis keerukamad harjutused, mis võimaldavad teadmisi, senistest teadmistest tulenevaid uusi teadmisi või teatavaid praktilisi oskusi (arvutamisoskus, ülesannete lahendamise oskus jne.) kinnistada.

Selgitame seda konkreetse näite varal.

2. klassis selgitatakse korrutamise ja jagamise vahelist seost. Uue materjaliga tutvumise etapil (pärast mõningaid operatsioone hulkadega) jõuavad õpilased järeldusele: kui kahe arvu korrutist jagada ühega tegureist, saadakse teine tegur.

Nende teadmiste rakendamise esimesel etapil püütakse saavutada reegli lahtimõtestamist. Vastavalt sellele antakse õpetava iseloomuga harjutusi:

● Arvuta korrutised ja näita nende abil, et korrutise jagamisel ühega tegureist saadakse teine tegur.

a	b	$a \cdot b$
10	8	
10	7	
10	5	
10	2	

● Koosta näite eeskujul ülesanded ja lahenda need:

$$7 \cdot 2 = 14 \quad 8 \cdot 4 = \dots \quad 9 \cdot 2 = \dots \quad 10 \cdot 4 = \dots$$

$$14 : 2 = 7$$

$$14 : 7 = 2$$

● Koosta iga korrutamisesülesande järgi kaks jagamisesülesannet:

$$7 \cdot 10 \quad 4 \cdot 5 \quad 8 \cdot 2 \quad 10 \cdot 3$$

Sellele järgneb ülesanne õpetada lapsi uusi teadmisi kasutama lihtsamate võrrandite lahendamisel.

Antakse järgmisi ülesandeid:

● Leia puuduv tegur:

$$x \cdot 2 = 6 \quad 5 \cdot a = 10 \quad 3 \cdot b = 9 \quad k \cdot 3 = 6$$

● Korrutis on 8, tegur 2. Leia teine tegur.

● Kui suur on üks tegureist, kui korrutis on võrdne 10-ga ja teine tegur 5-ga?

● Täida tabeli lüngad:

Esimene tegur	Teine tegur	Korrutis
6		12
	3	18
6		24
...		

● Koosta tabeli andmete järgi kolm ülesannet ja lahenda need. Võrdle ülesandeid ja nende lahendusi:

Hind	Kogus	Maksumus
6 rbl.	3 m	x rbl.
a rbl.	3 m	18 rbl.
6 rbl.	b m	18 rbl.

Selliste ja nendega taoliste ülesannete lahendamine nõuab varem sõnastatud reegli lahtimõtestamist: lapsed näevad, et kahe teguri korrutise jagamisel ühega neist saadakse teine tegur, tähendab: kui on teada korrutis ja üks kahest tegurist, siis on alati võimalik leida teist tegurit, jagades korrutise antud teguriga. Seega rikastuvad teadmised nende rakendamise käigus, kõrgemale tasemele jõuab **üldistamine**, ühes sellega aga saavad õpilased otsitava teguri leidmise praktilise oskuse.

Selleks et ära hoida tehtud järelduse segiajamist varem omandatud liitmise ja lahutamise vahelise vastastikuse seosega (puuduva liidetava leidmisega), kasutatakse spetsiaalseid harjutusi. Näiteks lastakse leida tundmata arv ülesannetest

$$x \cdot 5 = 15 \qquad a + 5 = 15 \qquad 7 \cdot b = 21 \qquad 9 + k = 60.$$

Pärast lahendamist võrreldakse ülesandeid ja nende lahendusi.

Edasises töös kasutatakse korrutamise ja jagamise vahelise vastastikuse seose tundmist selleks, kuidas jagamisülesannete tulemusi leida juba teada olevate korrutamise tulemuste järgi. Sel eesmärgil antakse järgmisi harjutusi:

● Missuguseid jagamisülesandeid on siis võimalik lahendada, kui teame, et $3 \cdot 7 = 21$.

● Kasutades korrutamisyülesandeid, leia jagatised:

$$\begin{array}{lll} 10 : 5 = \dots & 8 : 2 = \dots & 15 : 3 = \dots \\ 2 \cdot 5 = 10 & 2 \cdot 4 = 8 & 3 \cdot 5 = 15 \end{array}$$

● Kirjuta iga jagamisülesande alla korrutamisyülesanne, mille abil sa jagatise leidsid:

$$18 : 6 = \dots \qquad 12 : 2 = \dots \qquad 14 : 7 = \dots$$

● Lahenda esimese tulba ülesanded. Neid ülesandeid kasutades lahenda teise ja kolmanda tulba ülesanded:

$$\begin{array}{lll} 2 \cdot 6 & 12 : 6 & 12 : 2 \\ 4 \cdot 5 & 20 : 5 & 20 : 4 \\ 3 \cdot 10 & 30 : 10 & 30 : 3 \end{array}$$

● Koosta esimese rea ülesannete eeskujul uusi ülesandeid. Viimaseks ülesandeks esimeses tulbas peab olema $10 \cdot 10$.

$$\begin{array}{llll} 2 \cdot 10 = 20 & 10 \cdot 2 = 20 & 20 : 2 = 10 & 20 : 10 = 2 \\ 3 \cdot 10 & & & \\ 4 \cdot 10 & & & \\ \dots & & & \end{array}$$

● Koosta põhiülesannete järgi, kus on vaja korrutada 2-ga, veel 3 ülesannet. Seleta, kuidas sa need koostasid.

$$\text{Näide: } 2 \cdot 4 = 8 \qquad 4 \cdot 2 = 8 \qquad 8 : 2 = 4 \qquad 8 : 4 = 2.$$

Niisuguseid ülesandeid antakse iga kord pärast seda, kui on õpitud korrutama 2-ga, seejärel 3-ga jne.

Hiljem antakse jagamisülesandeid ilma vastavate korrutamisyülesanneteta. Jagamisülesannetes leitakse jagatis vastastikust seost kasutades: $18 : 9 = 2$, sest $2 \cdot 9 = 18$.

Pärast korduvat vastastikuse seose rakendamist kujuneb oskus leida jagatis varem õpitud korrutamisyülesande järgi, hiljem muutub see automaatsuseni kujunenud vilumuseks. Varem tuli õpilastel meeles pidada ka jagamisülesanded, nüüd

on vajadus selle järele kadunud, kuna õpilased omandavad oskuse leida jagamise tulemus korrutamise abil.

Nagu toodud näidetest nähtub, nõuab vastastikuse seose rakendamine arvutamisevõtte kujundamiseks olemasolevatesse teadmistesse uuesti süvenemist: kui algul siirduvad õpilased korrutamisel jagamisele, siis nüüd lähevad nad jagamiselt korrutamisele.

Kujundatavad teadmised leiavad sel viisil laialdast rakendamist, see on aga täisväärtuslike üldistuste aluseks. Nende teadmiste rakendamise protsessis tuli olemasolevad teadmised üha uuesti läbi mõelda, selgusid uued seosed kursuse üksikute küsimuste vahel — uued teadmised lülitati teadmiste üldisesse süsteemi. Peale selle pani korrutamise ja jagamise vahelise vastastikuse seose tundmine aluse uuele arvutamisevõttele, mis kindlustab selle teadlikuma omandamise.

Siin on vaadeldud vaid programmi küsimustest üht. Kui samas plaanis vaadeldeda teisigi, saame analoogilise pildi.

Peatume veel uue programmiga määratud meetodilise süsteemi mõningatel iseärasustel.

Uue programmi järgi õpetamise kogemused näitasid, et uute ja varem olemasolevate teadmiste vahelise seose määramiseks on otstarbekohane kasutada suuremat mõttepinget nõudvaid harjutusi.

Näiteks antakse 2. klassis õpilastele järgmisi ülesandeid:

● Täida tabeli lüngad ja vasta allpool esitatud küsimustele:

a	b	a · b	a	b	a : b
1	1		9	1	
1	8		12	12	
	14	14	18		18
	1	16		1	24
45		45		35	1

1) Kas võib korrutis olla võrdne ühega tegureist? Mõlema teguriga?

2) Kas võib jagatis olla võrdne jagatavaga?

Selliste harjutuste täitmise käigus kasutatakse teadmiste ja oskuste tervet komplekti: korrutamise ja jagamise vahelise vastastikuse seose tundmise alusel korrutatakse ja jagatakse arvuga 1, oskust võrrelda jm. Peale selle omandavad õpilased selliseid harjutusi täites uusi teadmisi korrutamisest ja jagamisest: korrutis võib olla mitte ainult suurem tegureist, vaid ka võrdne ühega neist, jagatis võib olla mitte ainult jagatavast väiksem, vaid ka viimasega võrdne, juhul kui jagaja on võrdne 1-ga.

Uute teadmiste kujundamisel on suur tähtsus nõudel õpetada õpilasi iseseisvalt õppematerjaliga opereerima, mis aitab arendada nende mõtlemisoskust, s. t. oskust analüüsida, sünteesida, võrrelda, üldistada jne.

Uues matemaatika kursuses lahendatakse see küsimus kõigepealt suure hulga ülesannete rakendamise teel, mis nõuab vastavaid operatsioone mitmesugustel eesmärkidel. Peale selle kasutatakse ka spetsiaalseid harjutusi. Näiteks kirjaliku arvutamise, ülesannete lahendamise ja muude oskuste kujundamisel nõutakse õpilaste töötamist antud kindlate, nende tegevust suunavate eeskirjade järgi.

Eeskirjade süsteemi korduva kasutamise tulemusena kujuneb lastel ratsionaalne meetod antud materjaliga töötamiseks.

Eespool kirjeldatud töösüsteem nooremate klasside õpilastele uute teadmiste, oskuste ja vilumuste kujundamisel on realiseeritud uutes 1., 2. ja 3. klassi matemaatika õpikutes.

Lisandusi düsgraafikute õpetamise võtetele*

E. MARKVART, K. KARLEP

Ülipika hääliku käsitlemisele järgneb tutvumine lühikese häälikuga. See on võimalik, sest hääliku õige artikuleerimine on omandatud ja ei teki vajadust lühikese hääliku venitamiseks (kalu-kaalu). Pealegi on võrdlemise alustamine kõige erinevamatest juhtudest, äärmustest psühholoogiliselt põhjendatud.

Lühikese ja ülipika hääliku eraldi käsitlemisele järgneb nende diferentseerimine. See on vajalik, sest abikooli õpilased märgivad kirjas ka ülipika hääliku asemel lühikese (risusid pro risusid, koli pro kooli).

Tööd alustame sõnatulpade ja hiljem sõnapaaride (3. ja 1. välde) lugemisega. Sõnatulpade lugemisel juhime veelkordselt tähelepanu hääldusorgani asendile ja hääldamise kestusele. Sõnapaaride lugemisel alustame õpitud välde vastandamist, et õpilane oleks võimeline kiiresti üle minema lühikese hääliku hääldamiselt ülipika hääliku hääldamisele ja vastupidi. Jällegi on vaja fikseerida seos kõnekuulmis- ja kõneliigutus-analüsaatori vahel. Ülipika hääliku puhul tuleb jälgida hääldamise kestust (hääldamisorgani püsi, mida õpilane jälgib peegli ees). Seejärel on soovitatav läbitöötatud sõnad kirjutada vihikusse, et hääldamist seostada vastava kirjapildiga.

Välde diferentseerimisel on vaja sõnu võrrelda häälikuliselt ja täheliselt (suri-suuri) ning juhtida õpilaste tähelepanu erinevusele hääldamise ajas. Sõnapaaride võrdlemine on aluseks

sõnade rühmitamisele vastavalt hääldusele ja kirjapildile.

Pika hääliku (2. välde) tutvustamisel on oluline jälgida hääldamisaja piiratust, sest muidu muutub sõna tähendus. Vigade esinemisel kirjalikes töedes on kasulik, et lapsed loeksid oma kirja vastavalt kirjapildile, mis on ettevalmistuseks 1. ja 2. välde eristamisele. Pika hääliku tutvustamisele järgneb selle diferentseerimine algul lühikesest ja siis ülipikast häälikust. Antud järjekord on valitud seepärast, et toetuda esialgu erinevusele kirjapildis; 2. ja 3. välde diferentseerimisel tuleb sarnase kirjapildi juures tähelepanu osutada sõna sisule. Õpilased peavad seejuures oskama lugeda ühes ja samas kirjapildis esitatud sõna erinevaid vorme. (Näit.: palli — palli, s. t. ains. omastav ja osastav). Viimasel etapil tuleb diferentseerida kolme välde omavahel. Enne seda on soovitatav korrata kõiki väldeid eraldi. Kolme välde diferentseerimisel on tarvis suurendada kuulmise osatähtsust, millele peab õpilane põhiliselt toetuma nii suuliselt kui ka kirjalikult väljendudes. Siinjuures eeldame, et on tekkinud küllaldane seos kõnekuulmis-, kõneliigutus- ja nägemisanalüsaatori vahel. Hääldamisorgani liikumist peegli ees jälgitakse sellel etapil ja edaspidi ainult raskuste esinemise korral.

Kõige rohkem vigu esineb klusiilide märkimisel kirjas. See on seletatav hääldamise intensiivsusega klusiilide eristamisel (1. ja 2. välde), liiati märgitakse sel puhul iga hääliku välde vastava tähega. Suhteliselt harva vahetatakse omavahel 1. ja 3. välde märkimise tähti *g, b, d* — *kk, pp, tt*. Seega pole vajadust diferentseerida 1. ja 3. väldeid.

* Lõpp. Algus «Nõukogude Koolis» 1969, nr. 1.

Klusiilide käsitlemist alustame samuti 3. välttest, millele järgneb 2. välte tutvustamine (intensiivsuse vahe väike, erinevus hääldamise ajas) ja diferentseerimine 3. välttest. Seejärel vaatleme eraldi 1. vältet (hääldamise aeg lähedane 2. vältele, erinevus intensiivsuses) ja diferentseerime selle 2. välttest. Viimasel etapil käsitleme kolme vältet korraga. Eriline tähtsus on hääldamise korrigeerimisel, et saavutada küllaldane sulu tugevus vastavalt vältele. Klusiilide puhul tuleb erilist tähelepanu pöörata tööle peegli ees, sest *p* ja *t* hääldamisel on sulu tekkimise ja avanemise moment küllaltki selgesti nähtav.

Tunnis omandatud teadmiste praktiliseks rakendamiseks on soovitatav tunni lõpus kirjutada lühike harjutav etteütetus (1—2 lauset) koos põhjaliku häälikulise analüüsiga. Dikteeritud lause peab sisaldama hoolikalt valitud materjali käsitletava hääliku kohta, kordama eelnevalt läbivõetud ainelõiku, sisaldama mõningaid vorme ja keelereegleid, milles sageli eksitakse.

Õpetaja dikteerib lause, mida õpilased hoolikalt kuulavad, siis hääldavad lauset vaikselt, jälgides artikuleerimist peeglist, ning kirjutavad lause vihikusse. Kirjutamise ajal laseb õpetaja õpilasel, kes on eksinud käsitletava hääliku õigekirjas, lugeda lause vastavalt kirja pildile vihikus. Õpilane ise või kaasõpilased peavad leidma vea. Vigase sõna hääldamist korrigeeritakse peegli abil, seejärel võrreldakse viigast ja õiget vormi. Siis kirjutatakse sõna õigesti tahvlile ja moodustatakse seda sõna kasutades lauseid. Seejärel analüüsitakse lause iga sõna häälikuliselt ja täheliselt ning õpetaja juhhib õpilaste tähelepanu reeglitele ja kriitilistele ortogrammidele. Samal ajal kontrollivad õpilased iga sõna õigsust oma vihikutes. Kui lause kirjutamisel esines rohkesti vigu, kirjutab õpetaja lause tahvlile ja õpilased kirjutavad selle õigesti vihikutesse. Niisuguste lühietteütluste jaoks on sobiv sisse seada eraldi vihik, sest rohked paran-

dused harjutuste vihikus rikuksid vihiku üldmuljet ning lapsed harjuksid parandusterohke kirja pildiga.

Lõpuks kirjeldaksime lühidalt mõningaid harjutuste tüüpe, mida on soovitatav anda õpilastele üksiku välte tutvustamise ja vältete diferentseerimise etappidel.

Välte tutvustamine.

1. On antud hulk sõnu (käändsõnad nimetavas käändes, tegusõnad oleviku 1. pöördes), milles vaadeldav häälik esineb ainult teatud pikkusega (näit. 3. välttes). Neid sõnu loetakse ning fikseeritakse peegli ees hääldamisorgani asend ja hääldamise kestus.

2. Tekstist leitakse kuulmise järgi sõnu, milles esineb vaadeldav häälik antud pikkusega.

3. Kasutada eelmistes harjutustes läbivõetud sõnu lauses sõnalünkade täitmiseks.

4. Koostada lauseid antud sõna erinevate vormidega (vormid antud). Juhitada õpilaste tähelepanu sellele, et vaadeldava hääliku pikkus jääb erinevates vormides samaks (välja arvatud klusiilide puhul).

5. Lünkharjutus, kus pilt tuleb asendada sõnaga, milles vaadeldav häälik on harjutatavas välttes.

6. Sõnade leidmine, milles vastav häälik esineb teatud pikkusega (aluseks võib võtta kirja pildi kui ka hääldamisorgani asendi).

7. Lünkharjutuse täitmisel kasutatakse tähti, mis vastavad käsitletava hääliku pikkusele.

Häälikuväldete diferentseerimine.

1. Antakse sõnatulbad, kus vaadeldav häälik on antud erinevates välttes. Õpilaste ülesandeks on lugeda sõnu algul tulpade kaupa, siis vasakult paremale (vajaduse korral korrata sõna peegli ees). Õpilased peavad määrama erinevuse hääldamisorgani asendis ja hääldamise ajas.

2. On antud hulk erinevates välttes sõnu. Õpilaste ülesandeks on leida kirja pildi sõltuvus hääliku pikkusest.

3. Sõnade leidmine, milles antud häälik esineb erinevates pikkustes.

4. Antud sõnapaaride häälikuline ja täheline võrdlemine.

5. Erinevates veldetes sõnade rühmitamine vastavalt hääliku pikkusele.

6. Uute sõnade moodustamine antud sõnadest koos vaadeldava hääliku pikkuse muutmisega (kana — kanna).

7. Lünkharjutused:

a) lünga täitmiseks valitakse sobiv sõna vastava kirja-pildiga ja hääliku pikkusega;

b) lünkadesse asetatakse tähed vastavalt hääliku pikkusele.

Abikooli õpilaste õpetamisel tehtud tähelepanekud võivad osutada kasulikuks düsgraafikute õpetamisel ka tavalistele koolide algklassides, eriti selles osas, mis puutub häälikulise analüüsi tõhustamisse (aabitsaeelne ja aabitsaperiood). Katsetada võiks ka kirjeldatud veldete õpetamise järjekorda (alustada 3. vältest, sellele järgnevalt harjutada 1. veldet ja viimasena 2. veldet).

KARL LINNÉ

H. MOORITS

1707 — sündis 23. mail

1735 — doktorikraadi kaitsmine

1735 — «Systema Naturae» ilmumine

1753 — «Species plantarum» ilmumine

1778 — suri 10. jaanuaril

K. Linné lapsepõlvkodu asus ühes Lõuna-Rootsi väikeses asulas metsade, järvede ja aasade vahel. Isa oli oma isa ja vanaisa eeskujul kirikuõpetajaametis valinud, nime Tiliander asemel aga Linnaeus võtnud. Neist esimene nimi on sõna «pärn» ladinakeelne vaste, teine aga tuletis sama tähendusega rootsikeelsest sõnast — mälestus kunagi koduõuel kasvanud võimsast pärnast.

Linné isal oli aed, kus kasvas hulk kodu- ja võõramaiseid taimi. Väikese Karli ehk Kalle, nagu teda lapsepõlves hüüti, kõige armsamaks mängupaigaks oli aed ja oma peenralapp, kus õitsesid poisid enda poolt metsast või põllult leitud huvitavad taimed. Huvi taimede vastu oleks Linné'le hiljem, koolipoisipõlves, peaaegu saatuselikuks saanud. Vaatamata sellele, et ta kõiki koolitee ääres kasvavaid taimi hästi tundis, leidis enamik õpetajaid, et Linné on andetu laiskvorst, kellele piiblisalmid ja Cicero ladinakeelsed traktaadid kuidagi pähe ei mahu ja keda oleks paras kingsepa õpipoisiks saata. Ainult pro-

vintsi arsti, kooli loogikaõpetaja eestkostel lubas isa Kallel edasi õppida ja ülikooli astumiseks ette valmistuda.

14. augustil 1727. aastal saabus noor Linné jalgsimatkast väsinuna, aga siiski suurte lootustega ülikoolilinna Lundi. Linné vanemad polnud kuigi jõukad. Noormehe võttis oma hoole alla arstiteaduskonna professor Strobæus, kes tahtis Linnést tubli arsti teha. Viimast huvitasid siiski kõige enam taimed ja ta otsustas aasta pärast Lundist lahkuda, et Upsalas botaanikat õppida. Kodu oli sealt veelgi kaugemal, raha veelgi vähem ja linnakodanikud märkasid imestusega noort tudengit tänaval külma ja tuule käes laternavalgusel raamatuid lugemas: küünla ostmiseks ei jätkunud sageli raha.

1729. a. kevadel oli majanduslik kitsikus nii suur, et Linné otsustas ülikoolist lahkuda. Prof. O. Celsiuse taotlusel maksti Linnéle ülikooli kassast toetust ja prof. Rudbeck võttis Linné botaanikaaeda oma abiliseks. Kuigi professor meile eriti tuntud pole, kõlab ta nimi tuttaval. Juulis 1731, professori sünnipäeval, pani Linné päevakübarale oma õpetaja auks nimeks Rudbeckia. Selleks ajaks oli ta juba kaks kuud professori assistendina juhendanud üliõpilaste töid aias ja pidanud ka loenguid. Samal aastal kirjutab Linné

uhkusega prof. Strobaeus'ele Lundi, et tema loengutele koguneb vahel mitusada üliõpilast, samal ajal kui profesori loengule vaevalt 80 kokku tuleb. Olgugi et Linnè'l polnud tugevat kõlavat häält, oskas ta kuulajaid kõita, väljendades oma mõtteid lühidalt ja selgelt. Ettekande elavus pani unustama Linnè vigase ladina keele oskuse, milles loenguid harilikult peeti. Võõrkeeltest valdas Linnè ainult saksa keelt. 24. mail 1732. aastal täitus üks noormehe suurtest unistustest — ta asus Lapimaad uurima.

Upsalast ratsutas Linnè piki Botnia lahe kallast põhja poole, sealt edasi Norra piiräärsetesse mägedesse, jõudis välja Põhja-Jäämereni, pöördus tagasi piki Botnia lahe idakallast, läbides Oulu ja Vaasa. Turust viis laev ränduri üle mere Rootsi ja 10. septembril 1732 oli ta jälle Upsalas tagasi.

Upsalas hakkas Linnè kogutud materjali hoollega süstematiseerima, lootes neid trükis avaldada. Upsalas õnnestus see vaid osaliselt. Ta püüdis jätkata ka loengute pidamist, kuid uute määruste järgi võisid ülikoolis loenguid pidada ainult välismaal teadusliku kraadi omandanud lektorid. Noor teadlane sattus suurtesse majanduslikesse raskustesse. 1734. a. suvel võttis ta rõõmuga vastu Dalarna provintsi kuberneri pakumise ning asus uurima sealseid maapõuevarasid ja loodust. Ekspeditsiooni lähtekohaks oli Falun. Siin kihlus Linnè kohaliku arsti Johan Moraeuse tütre Sara-Liisaga. Pruudi isa nõudis kategooriliselt, et Linnè kaitseks välismaal teaduslikku kraadi ja võtaks hiljem vastu mõne küllaldase sissetulekuga koha. Doktor Moraeus andis selle saavutamiseks kolm aastat aega ja lubas tulevast väimeest majanduslikult toetada.

Harderwijki ülikool Hollandis oli saanud rootsi noormeestele traditsiooniliseks dissertatsioonide kaitsmise kohaks. Linnè esitas rektorile oma töö, mis käsitles palaviku põhjust, ning kaitses 24. juunil edukalt dissertatsiooni. Linnè'le omistati meditsiinidok-

tori kraad, anti üle diplom ja õpetlase siidkübar. Varsti lahkus Linnè Harderwijkest, et tutvuda kuulsas Leideni ülikooliga. Leidenis leidis Linnè häid sõpru, kes aitasid tal toimetada mitmeid teaduslikke töid. Samal aastal (1735) ilmus Linnè «Systema Naturae» — looduse süsteem. Töös antakse kokkusuurutult nii elusa (taimed, loomad) kui ka eluta looduse (mineraalid) süsteemi kavand, klassifikatsiooni skeem. Töö esimene väljaanne koosneb 14 suureformaadilisest leheküljest. Viimane, 13. väljaanne, mis ilmus 1788.—1793. aastatel, koosneb kolmest köitest kogumahuga 6257 lehekülge. Mis põhjustas raamatu erakordse leviku ja mahu?

Linnè suureks teeneks on, et ta esimesena märkas tolmukate ja emaka suurt tähtsust taimede seemnetega paljunemisel ja otsustas nad võtta taimede süstematiseerimise aluseks. Linnè jagas kõik taimed 24 klassi: 1. klassis — ühetolmukalised, 2. klassis — kahtolmukalised jne., 12. klassis — 20 ja enama tolmukaga, keskmise sigimikuga, 13. klassis — 20 ja enama tolmukaga, ülemise sigimikuga, 14 ja 15. klassis võeti arvesse tolmukate pikkus, 16.—20. klassis oli erinevuseks tolmukate kokkukasvamise määr. 21. klassi kuulusid ühekojalised taimed, 22. klassi — kahekojalised taimed, 23. klassi — taimed, mille õied olid osaliselt mõlemasugulised, osalt ühesugulised. 24. klassi — taimed, millel polnud silmaga eraldatavaid sugulisi paljunemisorganeid (sõnajalad, vetikad, seened). Selle tööga rajas Linnè esimesena ka tulevase loomuliku taimesüsteemi põhilised üksused — liik, perekond, selts, kuigi ta otseselt neid mõisteid ei piiritlenud.

Linnè süsteem oli küll lihtne, kuid kunstlik. Paljud taimed paigutati ühte klassi tolmukate arvu järgi, kuigi neil midagi muud ühist polnud, näiteks sirel ja maarjahein — mõlematel on kaks tolmukat. Sirel kuulub õlipuuliste, maarjahein aga kõrreliste hulka. Kõrrelised ise olid, vastavalt tolmukate arvule, jaotatud mitme klassi vahel.

Linnè oli teadlik tema poolt loodud

süsteemi puudulikkusest, kuid tol ajal polnud seda võimalik teisiti teha, minigit tunnust arvesse võttes tuli luua kord taimenimedesse. Ka hilisemates väljaannetes jäi süsteem samaks, lisandusid üha uued avastatud taimed, mis tegigi raamatu mahukaks.

Loomariigi jagas Linnè 6 klassiks — neljajalgsete, linnud, roomajad, kalad, putukad, ussid. Neljajalgsete all mõtles Linnè imetajaid ning luges nende hulka ka vaala ja inimese. Imetajate liigitamisel omistas ta tähtsust hammastele, lindude puhul aga noka ehitusele. Putukate hulka olid arvatud ka vähilaadsed ja ämblikud. Vaatamata loomariigi klassifikatsiooni ebatäiuslikkusele, on nii mõnigi osa sellest tulnud üle tänapäeval kasutatavasse klassifikatsiooni, näiteks selgroogsete jaotus (v. a. roomajad, kelle hulka paigutas Linnè ka kahepaiksed).

Väga kirju oli putukate klass. Alles pool sajandit hiljem suutis J. B. Lamarck luua korra selles selgrootute klassifitseerimise kaoses.

Mineraalide süstematiseerimisel oli Linnè üks esimesi teerajajaid.

«Systema Naturae» uudne süsteem võitis Linnè'le Hollandi tolle aja ühe kõige tuntuma teadlase, kuulsa meedik prof. H. Boerhaav'i poolehoidu. See andis Linnè'le võimaluse veel mõneks aastaks Hollandisse jääda. Professori soovitusel võttis ta vastu koha Amsterdami linnapea ja Ida-India kompanii direktori Georg Cliffordi suurepärase botaanikaaias. Cliffordi teenistuses olles külastas Linnè Londonit, tutvus sealsete loodusteadlaste ja botaanikaaedadega. 1737. a. ilmus Hollandis Linnè «Flora Lapporica» — täielik väljaanne Lapimaa floorast. Töös kirjeldatakse rohkem kui 530 Lapimaa taimeliiki, tuuakse ära nende leiukohad ning andmed fenoloogia, ökoloogia ja majandusliku tähtsuse kohta. Töö oli hästi ja otstarbekalt kirjutatud, hilisemad autorid lähtusid sellest taoliste tööde koostamisel.

Hollandis ilmusid veel mitmed Linnè teaduslikud tööd. Teaduslikud ühingud

(Saksimaa Academia Caesarea Leopoldina) valisid ta oma liikmeks, teda austati ja hinnati paljudes Euroopa maades.

1738. aasta sügisel lahkus Linnè Hollandist, viibis veidi aega Pariisis ja sõitis siis koju — kolm võõrsil viibitud aastat oli möödas. Selle aja kestel oli Linnè avaldanud trükis ligi 10 teaduslikku tööd, mitmed neist on loodusteaduses teedrajavateks olnud.

Kodumaale jõudnud Linnè'le selgus, et vabu professorikohti ei ole ja ta otsustas hakata Stokholmis arstiks.

Kogu Euroopas kuulus teadlane-botaanik oli arstina oma kodumaal tundmatu — keegi ei tahtnud lasta temal end ravida ning Linnè mölgutas juba Rootsist lahkumise mõtteid. Lõpuks leidis ta siiski mõned patsiendid, ravis nad terveks ja varsti räägiti Stokholmis välismaalt tulnud osavast arstist, kelle meeldiv ja elav vestlemis- oskus ja suurte selgete silmade elurõõmus vaade äratavat haigetes usaldust. Ta sai töökoha suures mereväehaiglas ja 1739. a. suvel võis ta abielluda Sara-Liisaga, kes teda aastaid oli oodanud. Ometi ei rahuldanud edukas arstipraktika Linnè'd. 1740. a. sügisel suri Upsalas prof. Rudbeck ja Linnè taotles professori kohta endale. 1741. aastal see õnnestuski.

Siiski levis Linnè kuulsus kogu maailmas — tema juurde tuldi õppima mitmest välisriigist. Kaugeid reise Linnè ise enam ette ei võtnud, küll aga saatis ta oma õpilasi igasse maailmakaarde. Nad töid talle taimi Venemaalt, Hispaaniast, Põhja- ja Lõuna-Ameerikast, Araabiast, Jaapanist ja mujalt. Linnè juhendamisel valmis 89 botaanika-alast väitekirja. Oma õpilaste tööd koondas Linnè eriseeriasse ja avaldas neid trükis. Ka ta oma sulest ilmus rida kaalukaid töid — «Flora Suecica» (Rootsi flora), «Fauna Suecica» (Rootsi fauna), «Flora Zeylanica» (Tseiloni flora), «Hortus Upsaliensis» (Upsala botaanikaaed), «Materia medica» (farmakognosia käsiraamat), «Philosophia Botanica» ning 1753. aastal Linnè suurim ja

tähtsaim teos «Species plantarum» (taimede liigid), mille väljaandmist ta juba ligi 20 aastat oli kavatsenud. «Species plantarum'i» peamine tähtsus seisneb selles, et siin esmakordselt diferentseerub taime liik kui kindel kategooria. Igal liigil on perekonnanimi, peale selle mitmest sõnast koosnev iseloomustus ning hüüdnimi. Toodud on ka liigi teised, seni kasutatud nimetused, levikuala, kirjandusallikad.

Huvitav on see, et Linné poolt hüüdnimena mõeldud nimed said juba paari aastakümne pärast üldise tunnustuse osaliseks ja paljud neist püsivad binnaarses nomenklatuuris tänapäevani.

1763. a. ilmus Linné sulest ülevaade haigustest. Sümptoomidest lähtudes jagas ta haigused 11 klassi.

Linné luges Upsala ülikoolis peale botaaniliste ainete veel kolme arstiteaduslikku ainet: ravimeid, haigussümptoome ja haige toitumist. 1760. a. kuulas Linné loenguid 240 inimest. See on väga suur arv, kui arvestada, et tol ajal oli Upsala ülikoolis 344 arstiteaduskonna üliõpilast.

Linné võis oma elu lõpul ütelda, et tema elutöö on tehtud: ta oli kirjutanud 72 teaduslikku raamatut, teda oli valitud rohkem kui 20 teadusliku ühingu liikmeks, teda nimetati botaanikute juhiks, talle saatsid tervitusi kuningad.

Oma Upsala lähedal asuvas mõisas laskis Linné herbaariumide ja teiste kogude jaoks ehitada muuseumihoone, mis sai tema armastatuimaks töö- ja puhkepaigaks. Alati tundis ta rõõmu uutest taimedest, mida saatsid talle sõbrad.

10. jaanuaril 1778. aastal kell 8 hommikul sulges Linné igaveseks silmad. 22. jaanuari õhtul maeti ta Upsala kiriku põhjapoolsesse külge. Teda saatis vaikiv tõrvikuid kandev määratu rahvahulk. Hauda tähistab 1798. a. püstitatud mälestusmärk, millel on sõnad: Carolo a Linné Botanicorum Principis. Amici et discipuli MDCCXCVIII*

Tema sõbrad ja õpilased said Linné rikkaliku teadusliku pärandi omanikeks. Linné poeg päris küll professori koha Upsalas, kuid suri võrdlemisi noorelt mõni aasta pärast isa surma. Linné kogud päris lesk, kes müüs nad 20 000 naelsterlingi eest inglastele. Inglisele viisid erilaevaga Linné teadusliku pärandi Londonisse ning asutasid seal K. Linné nimelise teadusliku seltsi.

Selts annab välja mitut teaduslikku ajakirja ning on kujunenud väljapaistvaks teaduslikuks keskuseks. Linné kollektioone säilitatakse erilise hoolega ja nad on veel praegugi tähtsamateks allikateks süstemaatika-alaste lahkarmuste lahendamisel.

* Linné'le, botaanikute juhile. Sõbrad ja õpilased 1798.

KIRJANDUS.

A. Marland, C. Linné. «Nõukogude Kool» 1948, nr. 5, lk. 318—320.

N. Plavilštšikov, Homunkulus. Sarjast «Teaduse teedelt» 1961, lk. 132—163.

Е. Г. Бобров, Линней, его жизнь и труды. Изд. АН СССР, М.-Л., 1957.

В. Корсунская, Три великих жизни. Изд. «Детская литература», Л., 1968, стр. 5—170.

В. Л. Комаров, Избранные сочинения I. Изд. АН СССР, М.-Л., 1954, стр. 378—425.

Õiendus

«Nõukogude Kooli» eelmises numbris on H. Reinopi artiklis «Vahelepõikeks arutlustesse raudvara üle» mõned eksitavad vead.

	Trükitud	Peab olema
Lk. 47 alt 2. lõigu viimases reas:	uurimismeetod	uurimissuund
lk. 48 ülalt 11. reas:	kas ei ole	ka ei ole
lk. 48 ülalt 19. reas:	nende üldistest	nendest üldistest
lk. 49 teksti viimases reas:	vormistatud seaduste	vormistatud seadustes
lk. 50 ülalt 2. reas:	saamiselt ja	saamisviisilt ja
lk. 51 ülalt 31. reas:	seostama neid	seostamata neid

SISUKORD

Juhtkiri. Tänapäeva nõuetele vastavalt	81	L. Reimann. 5. ja 6. klasside pioneerirühmade tööst	128
A. Elango. N. K. Krupskaja ja tänapäev	85	A. Ilves. Kuidas valmistada vestluseks	132
M. Nilson. N. K. Krupskaja ja koolielne kasvatus	90	Koolielne kasvatus	
Uurimusi ja üldistusi		L. Lilleaas. Vaatlused koolielikutega	136
A. Köverjalg. Õppeprotsessi efektiivsuse teaduslikest kriteeriumidest	94	Meilt ja mujalt	
L. Tüرنpuu. Koolijuhtimine ja tänapäev	101	F. Feldmanis. Õpilaste ettevalmistamise meetodika D. I. Mendelejevi perioodilisusseaduse õppimiseks	141
V. Maanso. Kas oskamatus või hooletus	109	M. Bantova. Uus matemaatika programm nõuab uut meetodikat	147
Töökogemusi		Mitmesugust	
O. Kärner. Tabelilisest meetodist võrratuste lahendamisel	115	E. Markvart, K. Karlep. Lisandusi düsgraafikute õpetamise võtetele	154
Klassijuhataja-, komsomoli- ja pioneiritöö		H. Moorits. Karl Linnè	156
I. Iljinski, V. Klepov. Kasvatuse kool	124		

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

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 11. I 1969. Trükkimisele antud 5. II 1969. Trükiarv 4740. Trükipaber nr. 2, 70×108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60×90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspöognaid 7,91. MB-02220. Tellimise nr. 173. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

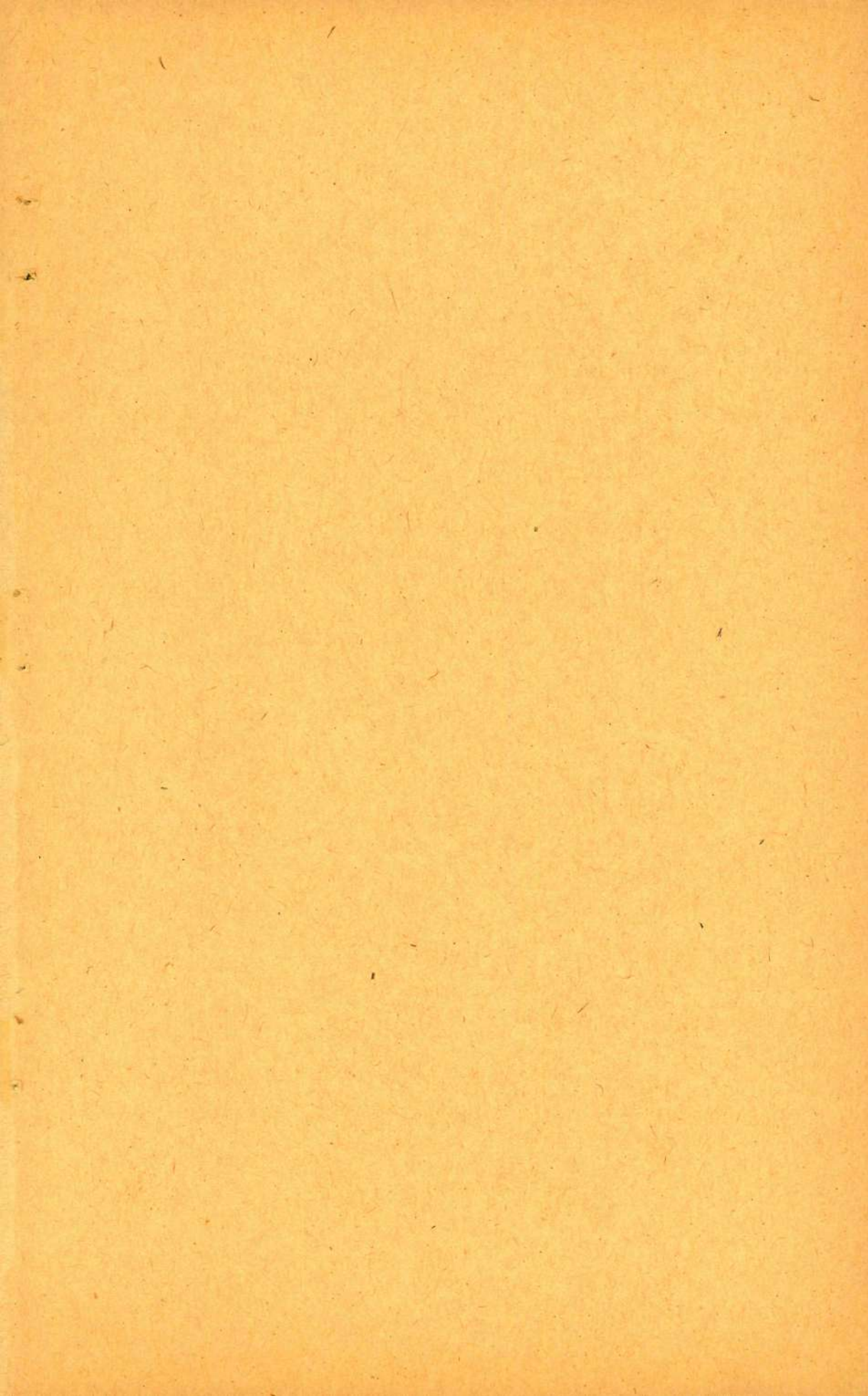
Tellimishind: 6 kuud — rbl. 180.
 Ilmub 1 kord kuus. Üksiknumbri hind 30 kop.

«Ньюкогуде кооль» («Советская школа»). Орган Мин. просв. ЭССР

На эстонском языке

Выходит один раз в месяц.

KONTROLLEKSEMPLAR



30 коп.

Индекс
78189

Книжечка
69-111 а