

NŌUKOGUDE

KOOL

6
1970



Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE

AJAKIRI

XXVIII AASTAKÄIK

Nr. 6 JUUNI 1970

Kirjastus «Perioodika» Tallinn

KOOLISUVI 1970

Aeg on taas nii kaugel, et kevad hakkab suveks üle minema ja koolimajad jäävad suviselt tühjaks. Meie õpilaspere noorimad juba puhkavad — kes kodus, kes pioneerilaagris. Varsti saavad puhkusele kätte ka vanemate klasside õpilased, kes pärast õppetöö lõppu peavad sooritama õppepraktika. 8. klassi õpilastel lõppesid äsja lõpueksamid ning nüüd tuleb neil hästi asjalikult mõelda edasise tee valikule. Abituriendid peavad veel veidi pingutama, et viimaste eksamitega toime tulla. Varsti on nendegi koolitöö lõpp, ja siis sigineb koolimajadesse vaikus. Ei enam õpilaste suminat, ei õpetajate hääli. Siin-seal on ametis vaid remontijad, sest uueks õppeaastaks peab kõik korras olema.

Missuguseks kujunes möödunud õppeaasta? See on praegu erutavaim küsimus. Lõpliku vastuse sellele saame alles sügisel, siis, kui viimased võlglased on oma võlad õiendanud. Kuid ka nüüd on põhjust väita, et 1969/70. õppeaasta oli suure töö ja märkimisväärsete saavutuste aasta. Andis ju lõppevale kooliaastale suuna ja sisu hoolas ettevalmistumine V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks. Iga koolikollektiiv nägi oma juubelieelset põhiülesannet õppe- ja kasvatustöö otsustavas parendamises. Kui võib-olla teadmiste andmisel ei suudetud soovitud tulemusteni veel jõuda ja siin tuleb raugematu innuga edasi pürgida, siis kasvatustöös on märgatav nihe toimunud. Armastuse ja erutusega õppisid koolinoored tundma töörahva suure juhi V. I. Lenini elu ja tegevust, senisest märksa sügavamini hakkasid nad mõistma töötavate inimeste internatsionaalse koostöö ja ühise võitluse vajalikkust, paremini aru saama elust ja ühiskonna arenemisest. Õpilased talletasid juubeliaastal tohutu väärtusega materjale meie rahva kangelasliku mineviku kohta ning sõlmisid rohkesti tuge-

vaid sõprussidemeid tublide tööinimestega, kommunistliku homse aktiivsete ehitajatega.

Nüüd seisabki kõigi koolide õpetajaskollektiivide ees ülesanne tehtut põhjalikult analüüsida, et sel teel välja selgitada edasise töö suunad ja vormid. Juubelaastal tekkinud traditsioone tuleb edasi arendada ja süvendada. See ind, mis iseloomustas kõiki juubeleelseid üritusi, ei tohi vaibuda. Õppe- ja kasvatustöö parandamine ei saa ju olla ühekordne eesmärk, tormakas kampaania, vaid selle nimel tuleb alati otsida, katsetada ja leida.

Oigusega ütles kunagi keegi koolimees, et õpetaja suvepuhkus on rahutu puhkus. Ikka ja jälle kipuvad mõtted koolile, ehkki sa oled teinekord oma koolist sadu kilomeetreid eemal — mererannas või matkateedel. Ikka ja jälle mõtled, analüüsid ja kavandad — seda tuleks paremini teha, teist tuleks vältida. Kool ei jäta õpetajat hetkekski, sest nii kindlalt on ta õpetaja hinge kinnistunud. Ja see on tore rahutus, mis aitab luua eeldusi edasiminekuks. Tahaks loota, et see rahutus «häirib» ka tänavuse suvepuhkuse ajal kõiki pedagooge, annab neile häid mõtteid ning läbimõeldud plaane viljakateks tegudeks.

Niisiis, koolisuvi 1970 jõuab kätte. Traditsiooniliselt on koolisuvel kolm olulist komponenti: õpilaste puhkus, õpetajate puhkus ja ettevalmistused uueks õppeaastaks. Need komponendid omakorda jagunevad paljudeks ettevõtmisteks, millest ühekorraga ülevaadet ei saagi. Sisaldab ju näiteks õpilaste suvi puhkuse kõrval ka ühiskondlikult kasulikke tööd, ekskursioone, matku, sportimist jpm. Õpetaja suvi — see on nii puhkus kui ka enesetäiendamine, nii iseenda karastamine kui ka hoolitsus õpilaste eest. Ja uue õppeaasta ettevalmistamine haarab alati organisatsioonilist, pedagoogilist ja majandussfääri, ühesõnaga — koolielu kõiki külgi.

Mõni sõna õpilaste suvest. Missuguseks see kujuneb, missuguseid ettevõtmisi sel suvel koolide kroonikaraamatute lehekülgedele kirja pannakse, kus käiakse ja mida nähakse — kõigest sellest võime mõningase pildi saada, kui tutvume suvevaheaja plaanidega. Need muidugi ei peegelda kõike; paljud mõtted, mis hiljem teoks tehakse, ei ole veel sündinudki. Elu on ju alati rikkam ja mitmekesisem mis tahes plaanidest.

Algaval suvel toimub hulk suurüritusi, mis haaravad paljusid kooli ja tuhandeid õpilasi. Näiteks Eesti NSV 30. aastapäeva tähistamine. Rajoonides ja linnades toimuvad sel puhul rahvatantsupeod ja laulupäevad. Pidustuste kulminatsiooniks aga on suur rahvatantsupidu 18. ja 19. juulil Tallinnas. Selleks peaks valmistuvad ka koolide rahvatantsurühmad. Vabariigi aastapäeva puhul tullakse kokku lõkkeõhtule, kohtutakse silmapaistvate inimestega, käiakse ekspeditsioonidel, et rikastada koolide koduloomuuseumide ja -nurkade kogusid.

Enne rahvatantsupidu, täpsemalt 22.—26. juunini peetakse ära V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevale pühendatud Eesti NSV üldhariduslike koolide pioneeride ja kommunistlike noorte kokkutulek. Selle ürituse korraldamise au langes sel aastal Harju rajoonile, kokku tullakse Klooga rannas. Kokkutulekust osavõttu valmistatakse hoolikalt ette kõigis rajoonides ja linnades, sest kes siis tahaks võistlustel kaotajaks jääda.

Suviste ülevabariigiliste õpilasuürituste hulgas tuleks nimetada 10. juulil avatavat õpilastööde näitust, mis teeb kokkuvõtte meie õpilaspere viimaste aastate loomingu. Augustikuus on see näitus avatud Moskvas. Tutvumine Tallinnas korraldatava näitusega peaks olema paljude õpilasekursioonide eesmärk, sest niimoodi kanduvad head mõtted ja leidjavaim uute sadade taidurikalduvustega noorteni.

Mehetegused hakkab tegema Eesti Õpilasmalev, kelle ridadesse kuulub tänavu 1200 õpilast, kaks korda rohkem kui mullu. Maleva 42 rühma hakkab tööle 35 eri paigas. Majandid võtavad kibekiirete põllutööde ajal malevlaste abi tänuga vastu; elu malevas karastab noori ja annab neile tööoskusi. Rõõmustav on see, et pedagoogide huvi Õpilasmaleva vastu on hakanud suurenema, tänavu on nad paremini kui mullu kaasa aidanud õpilaste suunamisel malevasse. Mõned meespedagoogid on endale võtnud maleva tööühma juhtimise.

Ülevabariigilised õppelaagrid pioneeraktiivile, osavõtt üleliidulisest pioneeride kokkutulekust, pioneeride neljavõistluse «Družba» finaali võistlused, teatevõistlus «Balti meri — rahu meri», loodusehuviliste õppelaager ja paljud muud suvesündmused pakuvad õpilastele ununematuid elamusi ning mõjutavad positiivselt kasvatustööd.

Igal rajoonil, linnal ja koolil on omad traditsioonid ka suvepuhkuse organiseerimisel. Mitmesugused kokkutulekud, koolidevahelised puhkelaagrid, töö õpilasbrigaadides, spordivõistlused, ekskursioonid ja matkad — kõik need kuuluvad

lahutamatu õpilassuve ettevõtmiste hulka. Ja nii peabki olema: tööd, sporti, turismi ning meelelahutust olgu parajates doosides ette nähtud igale õpilasele.

Siinkohal ei ole mõtet hakata üksikasjalikult loetlema, mida kuskil kavatsetakse teha. Samuti pole tarvis ühtede plaane heaks, teiste omi halvaks hinnata. Küll aga tuleks peatuda mõnedel tendentsidel ja mitmetel puudustel, mis õpilassuve organiseerimisel ikka ja jälle ilmnevad.

Kõigepealt üleorganiseerimise tendents. Mõnes koolis ollakse arvamusel, et õpetajate ülesandeks on ka koolivaheajal täita õpilaste iga päev mingi organiseeritud tegevusega. Selleks koostatakse kümneid lehekülgi plaane, kus on detailselt määratletud, mida üks või teine klass mingil päeval peab tegema. Ühtlasi murtakse pead selle üle, kes õpilastega saaks kaasa minna, kuna peaaegu kõik õpetajad ju puhkavad. Üleorganiseerimise pahedest halvim on see, et ei võeta arvesse õpilaste soove ja huve, neid ei lasta n.-õ. hingata, omal algatusel midagi huvitavat ette võtta. Suvi on aeg, kus tuleb väga palju liikuda värskes õhus, aga enamik koolides organiseeritavatest puhkeüritustest seda kahjuks ei võimalda, välja arvatud matkamine ja sportimine.

Üleorganiseerimist on siiski tublisti vähem kui organiseerimatust. Tihtipeale arvatakse, et suvevaheajal ei tulevat üldse midagi organiseerida. Koolide ülesandeks olevat anda kevadel õpilastele suunad ja näpunäited kätte, puhkust veetku igaiüks, kuidas soovib. On arusaadav, et ka suvevaheajal peab õpilasel olema kooliga teatav kontakt ja see peab olema tugevam, kui seda võimaldab tavaline graafiku järgi kooliaias tööl käimine. Organiseerimatuse pooldajad seda ei arvesta.

Kooli ja õpilase kontakt suvel ongi probleem, mille õige lahendamisega välditakse nii üleorganiseerimist kui ka organiseerimatust. Kuigi me ei poolda erilist ürituste rohkust, siis ilma nendeta ka läbi ei saa. Kooli kontakt suvevaheajal õpilastega ei vaja alati seda, et õpilased käiksid sagedasti koolis. Hästi tegevusse rakendatud ja õigesti suunatud elukohajärgsed pioneerirühmad on samuti üks kontakti hoidmise võimalusi. Tähtis on, et õpilaste suvine tegevus oleks võimalikult kooli vaateväljas.

Õpilaste suvise tegevuse organiseerimisel ei peeta alati silmas mõningaid olulisi põhimõtteid. Kas või järgmisi:

— Kool peab suvevaheajal igale õpilasele midagi huvitavat ja kõitvat pakuma.

— Suveürituste planeerimisel lähtutagu õpilaste soovidest ja huvidest.

— Suvevaheajal organiseeritav erinegu tavalisest klassivälisest tegevusest. Võetagu arvesse suve eritingimusi: võimalust palju viibida värskes õhus ja harrastada populaarseid spordialasid.

Raske on muidugi arvestada kõigi õpilaste soove. Kui me korraldaksime ükskõik missuguses koolis küsitluse, laekuks sadu erinevaid ettepanekuid. Tuleb teha valik ja plaanidesse võtta see, mis huvitab enamikku.

Mõnes koolis on kujunenud traditsiooniks, et õpilased kogunevad suvel kord nädalas (kindlal õhtul) kooli lõkkeväljakule lõkkeõhtule. Need on ilma kindla programmiga õhtud. Lihtsalt vahetatakse oma puhkusemuljeid, lauldakse ja mängitakse. Teistes koolides aga käiakse näiteks teatavatel õhtutel üheskoos palli mängimas. Pallimängu kõrval harrastatakse mitmesuguseid liikumismänge ja lauldakse. Niiugused kooskäimised aitavad õpilastel omavahel sidet pidada ning tihendavad õpilaste kontakti kooliga. Oleks hea, kui õpetajad niiugustest, sageli stiihiliselt tekkinud kooskäimistest mööda ei läheks, vaid püüaksid neist osa võtta, neid suunata.

Poisid kurdavad kõige rohkem igavuse üle ja seda vist kõigil aastaagadel. See on meie pedagoogilise töö puudus, et kipume poisse unustama ja nende vajadusi mitte arvestama. Aga vajavad nad palju: aktiivset tegevust, põnevust, julgust nõudvaid tegusid jne.

Meil pole andmeid, kui paljudes koolides organiseeritakse suvel poistele sõja- või luuremänge. Aga just need mängud köidavad poisse rohkem kui muud tegevused. See on ka loomulik, sest luure- ja sõjamängudes saab rakendada fantaasiat, näidata oma osavust, kartmatust ja visadust. Miks mitte igal suvel igas koolis paar-kolm korda poistega põnev luure- või sõjamäng maha pidada! Nende mängudega saab liita põnevaid eel- ja järeltegevusi, sõja ja luuremängupäevadel võiksid olla omad traditsioonid. Hästi põnev on see, kui sõjamäng korraldatakse mitme kooli «armeede» vahel. Poistega saab suvel organiseerida kalalkäimist, orienteerumiskooste, paadiretki jne. Põnevust pakuks seegi, kui mõni matk sooritatakse põhiliselt ujudes (jões).

Et eespool kirjeldatud tegevus suvel üldse oleks võimalik, vajab kool häid abi-

lisi. Neidki leidub, kui ringi vaadata. Vaevalt et sõjaveteranid keelduvad sõjamängudel kaasa löömast, kindlasti tuleb mõni kalasportihuviline lapsevanem koolile appi kalastusretkede korraldamisel.

Kooli osa õpilaste suvise ühiskondlikult kasuliku töö organiseerimisel kipub vähenema. Õpilased, kes lähevad õpilasmalevasse, ei ole suvel oma kooli vaateväljas, küll aga on nad pedagoogide juhtida. Need koolinoored, kes lähevad tööle omaalgatuslikult (neid on üsna arvukalt), jäävad harilikult hoopiski eemale kooli mõjust. See võib kahjustada kasvatustööd. Nimetatud puudust aitaks vältida suurem tähelepanu õpilasbrigaadidele, mis teistes liiduvabariikides on väga populaarsed. Tõsi, meiegi koolides organiseeritakse töö- ja puhkelaagreid, kuid need on lühikese kestusega, ülejäänud aja töötavad õpilased omapead. Kas ei tuleks koolidel, haridus- ja komsomoliorganitel taas elustada õpilasbrigaadide tegevust, et see üpris kasulik töövorm leiaks ka meie vabariigis kindla koha?

Niipalju õpilaste suvepuhkuse mõnedest tahkudest. Lisagem veel vaid seda, et suvepuhkuse korraldamise kogemused ootavad hoolikat tundmaõppimist ja üldistamist. Kelle ülesandeks võiks see jääda?

Suvevaheajal on paljud õpetajad seotud õppimisega. Kes õpib kaugõppes, kes täienduskursustel — igatahes tuhanded pedagoogid täiendavad oma teadmisi ka tänava suvel. Ainuüksi Õpetajate Täiendusinstituudi kursustel on tänava kolm korda rohkem õpetajaid kui mullu. Õpivad needki pedagoogid, kes ametlikult ei ole ühegi õppimisvormiga haaratud. Uutele programmidele ülemineku rinde laienemine lihtsalt kohustab igaüht oma teadmiste pagasit rikastama.

Kuid suvi on pikk ja õppimise kõrval jääb õpetajal aega ka kosutavaks puhkuseks. Õpetajate puhkamisvõimaluste eest hoolitseb ametiühing. Rõõmustavalt on ametiühingul tänava mullusega võrreldes märksa rohkem turismituusikuid pedagoogidele pakkuda. Algaval suvel jätkavad tegutsemist isetegevuslikud puhkekodud Loksal ja Pärnus, kus saavad puhata sajad pedagoogid. Ka mitmesse stationaarsesse puhkekodusse nii meie vabariigis kui ka mujal on varutud hulgaliselt tuusikuid. Mõned ametiühingu rajoonikomiteed organiseerivad suveks puhkekodud looduslikult kaunites paikades asuvates koolimajades. Igas rajoonis on plaanis kümneid pikemaid ja lühemaid ekskursioone, mis annavad pedagoogidele uusi teadmisi. Kümnete haridustöötajate ekskursioonitee viib neid suvekuudel välisriikidesse.

Paistab, nagu oleks õpetajate suvepuhkusega asjad korras — igaühel on midagi valida, kuhugi minna. Nii see siiski kahjuks ei ole. Puhkekodu- ja turismituusikuid ei jätku kõikidele soovijatele. Isetegevuslikud puhkekodud annavad puhkajatele ainult öömaja, söögi ja meelelahutuse eest peab puhkaja ise hoolt kandma. Eriti palju nurisemist on selle üle, et ainult vähestel on võimalik koos perekonnaga sõita puhkekodusse.

Meie ametiühingul puudub oma puhkekodu, isetegevuslikud puhkekodud koolimajades on ainult hädaabinõu. Tasuks kaaluda, kas ei saaks mõnda koolimaja, mis koolivõrgu reorganiseerimisel tühjaks jääb, kasutada pärast ümberehitamist haridustöötajate puhkekoduna, kuhu võiks koos perekonnaga puhkama sõita. Me pole kasutanud head võimalust organiseerida suvel turismibaas mõnes teises liiduvabariigis, näiteks Musta mere läheduses. Arvatavasti ei keelduks sealsed haridusorganid meile vastu tulemast. Vene NFSV haridustöötajad on juba aastaid kasutanud Tallinna 2. keskkooli ruume turismibaasina. Paremat suunamist ja juhendamist vajaksid ka koolide organiseeritavad ekskursioonid, mis paraku on mõnikord ikka veel lihtsalt lõbusõidud. Mõndagi saaksid ära teha ametiühingu rajooni- ja linnakomiteed isetegevuslike puhkekodude võrgu laiendamisel. Miks mitte «vahetada» puhkajaid: tallinlased puhkaksid meelsasti Lõuna-Eestis või Pärnu kandis, võrulased omakorda aga tuleksid heameelega mere äärde puhkama.

Sellest kõigest vaid üks järeldus: õpetajate puhkuse organiseerimine vajab senisest palju suuremat tähelepanu. Hea pealehakkamise korral saab ka olemasolevate võimaluste piires õpetajate puhkamispaikade arvu tubliski suurendada.

Lõpuks mõned probleemid seoses uue õppeaasta ettevalmistamisega.

Kõikidele haridusorganitele ja koolidele teeb suurt muret koolimajade remontimine. Kui sanitaarremondiga tullakse majandite, ettevõtete, lastevanemate ja õpilaste abiga enam-vähem toime, siis kapitaalremondiga on lood paljudes kohtades halvad. Ei jätku töömehi, raskusi on materjalidega ning isegi suhtumine koolimajade kapitaalremondisse ei ole niisugune, nagu see olema peaks. Eelmise aasta näidete varal võib öelda, et paaril suvekuul ei keskendu mitmete kohalike nõukogude tähelepanu koolimajade kordaseadmisele, vaid kapitaalremonti kooli-

des tehakse nagu mingi kõrvaltööna. Nii oli see Paide ja Võru rajoonis ning mujalgi. Seetõttu koolimajade kapitaalremont venib, enamikus ei suudeta töid ühe aastaga lõpetada. Kuidas niisugune olukord halvab õppe- ja kasvatustööd, seda pole raske ette kujutada.

Rajoonide ja linnade vaheline sotsialistlik võistlus koolide ja lasteasutuste uueks õppeaastaks ettevalmistamiseks tuurib juba tosin aastaid. Selle aja jooksul on ära tehtud suur töö üldsuse kaasahaaramisel koolide abistamisele. Võib öelda, et just tänu sotsialistlikule võistlusele on saavutatud asutustes ja ettevõtetes õige suhtumine koolide muredesse. Kuid kahjuks peame juba mitmendat aastat nentima, et sotsialistliku võistluse hoog hakkab raugema. Ehkki koolidele antav abi järjest suureneb, pole see enam sotsialistliku võistluse teene. Paljud asutused ja majandid, kes koole abistavad, sageli ei teagi, et niisugune võistlus toimub. Üle-rajoonilisi ja -linnaalisi kohustusi arutatakse üldsuse esindajatega vaid harukordadel. Enamasti lihtsalt kogutakse ettevõtetelt ja majanditelt andmeid selle kohta, mida keegi koolide heaks teha võib, ja need vormistatakse täitevkomitees sotsialistlike kohustustena.

On juba aeg hakata sotsialistliku võistluse praegu kehtivaid tingimusi läbi vaatama. Tundub, et oleks otstarbekas leida igaks aastaks oma «nael», millele keskenduks võistlusest osavõtjate tähelepanu. Praegu on väga aktuaalne üleminek uutele programmidele. Seepärast peakski kesksel kohal olema tingimuste loomine edukaks tööks uute programmide järgi. Varem või hiljem tuleb meil kogu teravusega üles tõsta õpetajate elamistingimuste parendamine. Ei teeks halba, kui mõnel aastal keskenduks võistlejate tähelepanu just sellele probleemile. Väga paljude tingimuste arvestamine sotsialistlikus võistluses lihtsalt pidurdab võistlushoogu ning muudab lõppeesmärgid ähmaseks. Võib ju praegu paljudi olulist tegemata jätta, ebaolulisega punkte noppida ja nii isegi võitjaks tulla.

Uue õppeaasta eel mõeldagu sellelegi, kuidas hakkavad elama ja töötama noored spetsialistid. Meie koolid saavad tänavu õppeasutustest 315 kõrgema ja 76 kesk-pedagoogilise haridusega õpetajat. Peale selle tuleb lasteaiadesse ja -sõimedesse 62 noort kasvatajat. Tänavu ei tohi korduda olukord, kus noor spetsialist ei saa tööle asuda, kuna ei ole hoolitsetud tema elamistingimuste eest. Noorel spetsialistil on õigus nõuda korralikku korterit või tuba ning meie moraalne kohus on see talle anda. Sellega tagame, et noor spetsialist saab juba esimesest tööpäevast alates kogu oma energia rakendada õppe- ja kasvatustööle.

*

Suveprobleeme on palju. Et nende lahendamine laabuks, ootavad koolide juhid tõhusat abi kõrgemalseisvatelt organitelt ja ühiskondlikelt organisatsioonidelt. Koolisuvi on mitte ainult päike, õhk ja vesi, vaid ka läbimõeldud tegevus paljudel aladel. Ka suvel õpetame ja kasvatame noort põlvkonda ning just suvel peame tegema kõik selleks, et 1. septembril algav uus õppeaasta oleks hästi ette valmistatud.

Uurimusi ja üldistusi

Poiste ja tütarlaste psüühilisi erinevusi

J. SÖERD

Inimene areneb kas meheks või naiseks vastavalt sellele, missugused kromosoomid ta oma vanematelt saab. Kui munarakk viljastatakse x-kromosoomi kandva spermatoosoidiga, siis areneb sellest tüdruk, y-kromosoomi puhul aga poiss. Nii määratakse lapse sugu kindlaks viljastamise momendil ja pärast seda ei saa seda enam ükski tegur muuta. Edinburghi ülikooli geneetika-professor Charlotte Auerbach on öelnud, et kui naine juba kannab tüdruku loodet, ei saaks ta sünnitada poissi, ükskõik kui palju sõjaväemarsse ta ka kuulaks või atleetide pilte vaataks (3).

Vastsündinud lapse aju kaalub keskmiselt 380—400 g, poistel 15—20 g võrra rohkem kui tüdrukutel. Taoline erinevus sugude vahel säilib kogu elu jooksul, nii on täiskasvanud mehe aju mõnevõrra raskem kui naistel. Ometi ei saa me sellest faktist järeldada, nagu oleksid meeste vaimsed võimed või andekus suurem kui naistel. Mehe aju on naise omast raskem mitte seepärast, et mees oleks andekam, vaid lihtsalt seepärast, et mehe keha üldine mass ja keskmine kaal on suuremad ning järelikult on raskemad ka kõik organid — sealhulgas ka aju. Üldse tuleb märkida, et aju kaal ei ole andekusega otseselt seotud. Nii leidub geniaalse isikute seas nii väga väikese (näit. Anatole France — 1017 g) kui ka väga suure ajukaaluga (Ivan Turgenev — 2012 g) inimesi.

Erinevused poiste ja tüdrukute kehaehituses tulevad eriti reljeefselt esile murdeas, millal arenevad sekundaarsed sugutunnused ja kujuneb soole spetsiifiline kehakuju. On üldtuntud seaduspärasus, et tütarlastel algab puberteediperiood varem kui poistel ning seetõttu ilmnevad varem ka vastavad muutused käitumises.

Soolised erinevused inimeste psüühikas on determineeritud mitte ainult bioloogiliste faktoritega, vaid need sõltuvad suurel määral ka kasvatuses ja miljöst, s. t. sotsiaalsetest teguritest. Kui meestele ja naistele on erinevates kultuurides ja ühiskondlikes formatsioonides seatud erinevaid ülesandeid, kui neile esitatavad nõuded teatud funktsioonides on olnud olulisel määral erinevad, siis on täiesti loomulik, et neil on kõige selle toimet välja kujunenud mõningad üldised soolised iseärasused, mis säilivad pika aja vältel. Miljöö ja kasvatus mõjul kujundatakse poisid või tüdrukus tema soole omane sugupooleroll, mille omaksvõtmine mõjutab olulisel määral tema käitumist ja tegevust.

Sotsialistlikule riigile omased sotsiaal-majanduslikud tingimused on suurel määral muutnud sugupoolte rolle meie ühiskonnas. Mehe majanduslik ja eetilise ainuvõim perekonnas on kadunud. Naise osatähtsuse kasv meie ühiskonna kõikides sfäärides on ilmne. 1965. a. moodustasid naised Nõukogude Liidu töölised ja teenistujatest 49%, hariduse alal töötajatest aga 71% (7).

Küllaltki sageli võib kuulda arvamust, nagu oleksid mehed oma üldiste vaimsete võimete poolest naistest ees, nagu oleksid nad arukamad ja intelligentsemad.

Selle väite tõestamiseks esitatakse argument, et silmapaistvate teadlaste ja kultuuritöötajate ning juhtivatel kohtadel töötavate inimeste seas on rohkem mehi kui naisi.

Probleemisse selguse saamiseks pöördume spetsiaalsete uurimuste poole, mille eesmärk on olnud välja selgitada erinevusi poiste ja tüdrukute või meeste ja naiste üldises intelligentsitasemes. Šoti koolides tehtud uuringud, millest esimesed toimusid 30-ndatel aastatel, viimane 1949. a., selgitasid vastavaid erinevusi poiste ja tüdrukute vahel. 30-ndate aastate uurimused, kus kasutati Stanford-Binet' teste, mingeid olulisi erinevusi ei fikseerinud. 1949. a. kasutati kahesugust uurimismeetodikat: Terman-Merilli teste ja üht rühmatesti. Esimene nendest viitas poiste parematele tulemustele, mis olid ka statistiliselt olulised, teine test andis aga hoopis vastupidise resultaadi (11). Ameerika diferentsiaalpsühholoog A. Anastasi rõhutab, et see, kas poisid või tüdrukud saavutasid kõrgema IQ, sõltub sellest, mis sugused ülesanded on testimaterjali lülitatud. Kui sooliste erinevuste vältimist pole spetsiaalselt silmas peetud, siis esineb tavaliselt tendents tütarlaste kasuks (2).

Eesti laste intelligentsi uurimisel sedastas J. Tork, et 127 rühmast oli 95 rühmas poiste keskmised tulemused kõrgemad tütarlaste omadest, 32 rühmas aga vastupidi. Kuna aga aritmeetiliste keskmiste diferentsid olid suhteliselt väikesed (ei ületanud diferentside standardviga), siis on autori arvates samade normide kasutamine nii tütarlaste kui ka poiste jaoks võimalik (12). Praktiliselt tähendab see lähenemist poiste ja tütarlaste intelligentsitasemele kui võrdsetele suurustele.

Vastavaid uurimusi resümeerides võime väita, et olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute üldises intelligentsitasemes ei ole.

Tähelepanekud õppeedukuse valdkonnast näitavad, et tütarlapsed on siin järjekindlalt eespool: nad õpivad paremini, saavad paremaid hindeid ja jäävad harvemini klassikursust kordama. Teiselt poolt torkab aga silma see fakt, et hilisemas kutsealases tegevuses näivad mehed saavutavat paremaid tulemusi kui naised.

Selle vasturääkivuse seletamiseks esitab prof. K. Ramul kolm hüpoteesi. Esimese hüpoteesi kohaselt on naiste ja meeste võrdse keskmise intelligentsitaseme varjus meestel esinev palju ulatuslikum hälve, mille tõttu meeste juures esineb rohkem väga kõrge ja väga madala intelligentsiga isikuid. Teine hüpotees lähtub sellest, et naised tunnevad üldse vähem huvi niisuguste alade vastu nagu teadus, tehnika, kunst, poliitika jms., kus mehed on seni enam silma paistnud. Kolmanda hüpoteesi järgi on vahe meeste ja naiste seniste üldiste saavutuste vahel seletav eelkõige ajalooliste arengutingimustega, mis on naiste suhtes pikka aega olnud ebasoodsad. Prof. K. Ramul peab kõige tõenäolisemaks teise ja kolmanda hüpoteesi paikapidavust (10).

Oluliste erinevuste puudumine poiste ja tütarlaste üldiste vaimsete võimete tasemes ei tähenda ometi seda, nagu ei eksisteeriks soolisi erinevusi erivõimetes. Üksikute võimete valdkonnas on paljud uurijad täheldanud soolisi erinevusi, mille suhtes lahkarvamusi ei ole.

Üheks silmatorkavamaks iseärasuseks on erinevused poiste ja tüdrukute keelelistes võimetes, kus ülekaal ilmselt tüdrukute poolel on. Erinevused keelelistes võimetes avalduvad juba varakult, juba kõnelema õppimisel, kusjuures tüdrukud õpivad kõnelema mõnevõrra varem kui poisid. Sõnavara arengus säilivad samasuunalised erinevused nii koolieelses eas kui ka koolieas. Koolitestide abil on kindlaks tehtud märgatavaid erinevusi lugemiskiiruses ja kõne voolavuses (Heinonen).

Tütarlaste edu keelelises arengus on püütud seletada sellega, et neil esineb just artikuleerimises, kõne motoorses küljes umbes aastane edumaa poiste ees. Tütarlaste artikulatsiooni kiirem areng näib olevat seostatav sellega, et tütarlap-

sed arenevad koolieelses eas füüsiliselt veidi kiiremini kui poisid. Ühe hüpoteesi kohaselt on tütarlaste kiirem keeleline areng seletatav ümbruse mõjudega, nimelt on tütarlapsed rohkem kontaktis emaga, sealhulgas ka keelelises kontaktis, mille tõttu saab tütarlaste keeleline areng rohkem vastavaid impulsse kui poistel.

Keelelises arengus ja keelelistes võimetes saame eristada mitmeid erinevaid aspekte. Kõne voolavus (nn. W-faktor) on üheks aspektiks, kus kõik uurimused tütarlaste veenvat ülekaalu kinnitavad. Nende seisukohtadega on kooskõlas TPedI üliõpilaste K. Maasiku ja I. Mändsalu uurimuste tulemused. Nimetatud üliõpilased diagnoosisid oma kursusetöös 6—7-aastaste koolieelikute verbaalseid võimeid ja tegid kindlaks, et kõne voolavuse ja kõne tempo katsetes ületasid tüdrukute keskmised tulemused poiste omi.

Keelelise arengu teise aspekti suhtes esineb aga erinevatel uurijatel mõneti vastukäivaid seisukohti. Nii väidab V. Heinonen 9—14-aastaste õpilastega tehtud katsete põhjal, et kõne mõistmine (nn. V-faktor) on tütarlastel enam arenenud, K. Härnquisti uurimus, mis baseerub 8. ja 9. klassi õpilastel, näitab, et poistel ja tüdrukutel siin erinevusi ei ole. Tallinna lasteaeades tehtud katsed (TPedI üliõpilased R. Aareleid ja E. Suur) kõne mõistmises olulisi erinevusi esile ei toonud, poiste ja tüdrukute tulemused olid üldjoontes võrdsed.

Sugupoolte vahelised erinevused tajumises avalduvad eriti sellises tegevuses, kus nõutakse kiiret detailide avastamist ja ühelt objektilt teisele üleminekut. Tüdrukud on siin paremad kui poisid. Kui aga tajuprotsessis on vaja opereerida ruumiliste suhetega, siis kaldub ülekaal poistele, kellel on ruumiline kujutlusvõime enam arenenud. Naised orienteeruvad ruumis halvemini kui mehed. Poiste silmamõõtu peetakse üldiselt paremaks. L. Saulina uurimus näitab, et nii binokulaarses kui ka monokulaarses silmamõõdus esineb tüdrukutel rohkem vigu kui poistel (1). Ajataju uurimisel on selgunud, et tüdrukud kalduvad ajalõike rohkem alahindama, nn. «miinusvigu» esineb neil sagedamini kui poistel. Poistel on aga rohkem «plussvigu», s. t. nendel esineb ajalõikude ülehindamist rohkem kui tüdrukutel (1).

Mälu kohta on väidetud, et tüdrukud saavutavad sõnalise materjali omandamisel paremaid tulemusi sellepärast, et neil on kõrgem verbaalne andekus (Heinonen). Selle kõrval esitab R. Meili oma psühodiagnostika käsiraamatus 7—14-aastaste õpilaste nägemis- ja sõnamälu normid, milles poiste ja tüdrukute vahel olulisi erinevusi ei esine (6). PTUI pedagoogilise psühholoogia laboratooriumis tehtud katsete esialgsed tulemused (lkaks 10. klassi, n=48) näitavad poiste ja tüdrukute võrdseid võimeid sõnamälu alal.

Samade klasside tulemused loogilise mõtlemise alalt (kasutatud oli arvuridade ja analoogiatesti) näitasid poiste väikest paremust, kui aga loogilises mõtlemises oli tõstetud kõne mõistmise momenti (segipaisatud sõnajärgjega lausete sisulise õigsuse hindamine), siis saavutasid poisid ja tüdrukud võrdseid tulemusi. Veidi ootamatu võib olla eksperimendi tulemus K. Härnquistil, kes 8. ja 9. klassi õpilaste juures tegi kindlaks tütarlaste paremuse loogilises (induktiivses) mõtlemises. Samas uurimuses ilmnes veel tütarlaste üleolek numbrilises andekuses (mõeldud on nelja aritmeetikatehtega opereerimist). Meie vastavates katsetes olid poiste ja tüdrukute tulemused võrdsed.

Motoorika suhtes on kindlaks tehtud, et kõndimise kiirus on poistel kõikides vanusejärgudes suurem kui tüdrukutel. Vastupidine lugu on haaramisega, siin on tüdrukud ees kuni 15. eluaastani, millal poisid neile järele jõuavad. Üldiselt on tüdrukute sõrmeliigutuste kiirus suurem kui poistel. A. Huthi andmetel on tüdrukud büroo- ja käsitöös 10% võrra poistest osavamad. Kui tegevus nõuab liigutuste tugevust ja kiirust, saavutavad poisid paremaid tulemusi. Nii on koputa-

mistestis 11—17-aastaste poiste normid kõrgemad (Meili). Peente liigutuste ja täpsuse osas on aga tüdrukute tulemused paremad.

Ka isiksuse valdkonnas esineb mitmeid tüüpilisi erinevusi poiste ja tütarlaste vahel. Juba esimestest elukuudest alates hakatakse last kasvatama vastavalt sugupoolele. Imikueas piirdub see tavaliselt erinevusega riietuse värvis, millele mängueas lisanduvad erinevad mänguasjad ja erinevad nõuded. Nii arendavad miljöö nõuded lapsi erinevates suundades.

Johnson ja Terman väidavad, et poisid on nende uurimustes näidanud end julgematena, nad on veidi agressiivsemad ning on rohkem huvitatud esemetest kui tütarlapsed. Viimased on koolis kuulekamad, neid huvitavad rohkem sotsiaalsed suhted ja nad pööravad enam tähelepanu oma julgeolekule.

Mitmetes uurimustes on selgitatud emotsioonide alal erinevaid erinevusi. Väidetakse, et tüdrukutel esineb rohkem neurootilisi jooni kui poistel. M. Inno näitab, et ebaharmonia perekonnas mõjutab tütarlapsi rohkem, mis on ilmselt tingitud tütarlaste suuremast tundlikkusest sotsiaalsete suhete alal. Mürsikute huumoritaju uurimisel on selgitatud, et tütarlastele teevad rohkem nalja iseärasused välimuses ja riietuses, poisid aga tunnevad suuremat lõbu mõtlemise ja kõne iseärasuste üle (Salumäe).

Ühes ankeedis esitati vanemate klasside õpilastele küsimus: «Kui oled täiskasvanu ja abiellud, kas tahad, et su perekond sarnaneks sellele, kus sa praegu elad?» Selgus, et tütarlapsed on märksa kriitilisemad ja nõudlikumad oma vanemate perekonna suhtes. Võib oletada, et see tuleneb mehe ja naise erinevast osast perekonnas — tütarlaps ei tahaks olla nii koormatud kui ema ega näha isa suhteliselt vähest osavõttu perekonnaelust. Poisid on rohkem rahul ja soovivad, et täiskasvanuna sarnaneks nende perekond sellele, kus nad praegu elavad (Evertsoo).

N. Levitov on uurinud õpilaste suhtumist õppeainetesse ja toonud esile erinevusi poiste ja tüdrukute vahel. Poiste lemmikaineteks on matemaatika, füüsika, masinaõpetus ja kehaline kasvatus; tüdrukutel: kirjandus, võõrkeel ja anatoomia. Selle uurimuse põhjal suhtusid nii poisid kui ka tütarlapsed ühetaoliselt järgmistesse ainetesse: ajalugu, keemia, geograafia ja joonestamine.

I. Unt on kindlaks teinud, et poistel on üldiselt korrelatsioon huvide ja õppeedukuse vahel kõrgem kui tütarlastel. See vastab üldlevinud seisukohale, et poistel esineb kalduvus õppida eelkõige seda, mis neid huvitab, tütarlastel aga on tendents kõigisse õppeainetesse ühtmoodi suhtuda (13).

Õpilaste ja kunstiliikide vahekordi käsitlevatest uurimustest selgub, et muusika ja kujutava kunsti alal on tütarlaste teadmised suuremad, huvid ja maitse märksa rohkem arenenud kui poistel (Nurmoja).

Mitmed uurijad on sedastanud olulisi erinevusi õpilaste kutsehuvides. N. Levitov väidab 658 poisi ja 708 tüdruku anketeerimise põhjal, et poisid eelistavad rohkem tööliselukutseid ja insener-tehnilisi alasid, kuna tütarlaste lemmikkutsealad koonduvad meditsiini, pedagoogika ja kunstialade ümber. Meie uurijatest nendib H. Gross, et ligi 25% tütarlastest soovib saada õpetajaks, poistest aga ainult 1%. Kultuurialad (kirjanik, kunstnik, näitleja, laulja jt.) omavad tütarlaste jaoks keskmiselt neli korda suurema ligitõmbavuse kui poiste jaoks, ehitus- ja tööstuserialad on aga maaraajooni tütarlaste seas kümme korda väiksema populaarsusega kui poiste seas. A. Sukamäe uurimused on näidanud, et 7. klassi tütarlaste valitud elukutsetest nõuavad 52,8% kõrgemat haridust, poiste omadest aga ainult 19,5%. Kutsekoolides omandatavate elukutsete arv on poiste juures palju kõrgem kui tütarlastel, poiste kutsehuvivid muutuvad aastate jooksul palju enam kui tütarlastel.

On ilmne, et poiste ja tüdrukute vahel esineb olulisi erinevusi, mis avalduvad

nende psüühilistes protsessides, võimetes, suhtumistes, huvides ja kalduvustes. Sooliste erinevuste tundmine ja arvestamine on õppe- ja kasvatustöö individualiseerimise üks olulisi aspekte.

Kasutatud kirjandus

1. Б. Г. Ананьев, Человек как предмет познания. Ленинград, 1968.
2. А. Анастаси, Дифференциальная психология. Конспекты и комментарии к книге, выполненные Б. М. Тепловым. «Проблемы дифференциальной психофизиологии», т. VI, Москва, 1969.
3. C. Auerbach, Geneetika. Tallinn, 1968.
4. V. Heinonen, Differentiaalipsykologia. Jyväskylä, 1964.
5. Н. Д. Левитов, Профессиональные и учебные интересы восьмиклассников. «Способности и интересы», под ред. Н. Д. Левитова и В. А. Крутецкого. Москва, 1962.
6. R. Meili, Lehrbuch der psychologischen Diagnostik. Bern-Stuttgart, 1961.
7. Народное хозяйство СССР в 1965 г. Статистический ежегодник. Москва, 1966.
8. «Nõukogude pedagoogika ja kool» II. Tartu, 1966.
9. «Nõukogude pedagoogika ja kool» III. Tartu, 1969.
10. K. Ramul, Teaduslik psühholoogia ja elu. Tallinn, 1969.
11. C. I. Sandström, Lapsi- ja nuorisopsykologia. Helsinki, 1966.
12. J. Tork, Eesti laste intelligents. Tartu, 1940.
13. I. Unt, Huvide arendamine õppetöös. «Nõukogude Kool» 1967, nr. 7.

5. KLASSI ÕPILASTE OSKUSEST TÖÖTADA ISESEISVALT

I. UNT,

TRÜ pedagoogika kateedri dotsent

Õpilaste aktiivsust ja iseseisvuse arendamist on nõukogude didaktikas seni uuritud põhiliselt kaht teed pidi: probleemõppe raames ja õpilaste iseseisva töö (sealhulgas programmõppe) kaudu. Nõukogude autorid, kes tegelevad esimese probleemiga, lähtuvad eelkõige õpilastele antavate ülesannete sisust, võimalustest, mida need ülesanded pakuvad õpilaste loova ja iseseisva mõtlemise arendamiseks (õpilaste asetamine probleemse situatsiooni ette, loovad ülesanded jne.) ega tee tavaliselt eraldi küsimust sellest, kas need ülesanded lahendatakse frontaalselt või individuaalselt. Teise suuna esindajad, kes peavad iseseisvuse ja aktiivsuse arendamisel eriti perspektiivikaks iseseisvat tööd, rõhutavad seda õpilasi aktiveerivat olukorda, mis tekib, kui iga õpilane rakendada omaette tööle.

Põhimõtteliselt ei ole nende kahe suuna vahel muidugi mingit vastuolu. Otse vastupidi, mõlema põhimõtteid on võimalik ühendada. Probleemõppes peetakse teatavasti kõige olulisemaks ülesandeks arendada õpilastes oskust probleeme tõstatada ja lahendada. Autorid, kes tegelevad iseseisva tööga, on tavaliselt väga oluliseks pidanud neid võimalusi, mida iseseisev töö pakub mõtlemisoperatsioonide harjutamiseks, iseseisva mõtlemise arendamiseks. Iseseisva töö juhendis on võimalik neid eesmäärke üheaegselt silmas pidada.

Iseseisev ja originaalne mõtlemine ei arene muidugi igasuguse iseseisva töö baasil. Õpilastele saab anda ka sellist tööd, mis on iseseisev vaid organisatoorse külje poolest, eeldades õpilaste mehaanilist reproduktiivset tööd, nõudmata sisulist iseseisvust ülesannete lahendamisel. Et arendada oskusi sellisteks mõtlemis-

operatsioonideks, nagu võrdlus, analüüs, süntees, abstraherimine ja üldistamine, samuti probleemide lahendamiseks, tuleb nende sooritamist iseseisva töö raames harjutada, iseseisva töö juhend peab sisaldama vastavaid ülesandeid. Mainitud mõtlemisoperatsioonid on aluseks õpilaste iseseisvale tööle õpiku tekstiga.

Juba pikka aega on kritiseeritud õpilastele õppematerjali valmiskujul kättemist, samuti olukorda, kus toetatakse rohkem õpilaste mälule kui mõtlemisele, ja seda, et püüdes teha ülesandeid õpilastele arusaadavamaks ja kergemaks, loobutakse faktiliselt ka jõukohastest mõtlemisülesannetest. Selline olukord võib tekkida ka töös õpikuga. Mõnikord püütakse aine õpilastele lihtsamaks teha sel teel, et õpetaja teeb vajalikud mõtlemisoperatsioonid ise: eraldab olulise, dikteerib õpilastele põhilise materjali, millest õpilased teevad konsepti või plaani, s. t. annab neile kätte valmismaterjali, mis tuleb lihtsalt ära õppida ja reprodutseerida. Sel viisil võivad õpilased omandada üsnagi palju faktilisi teadmisi, eriti kui õpetaja on küllalt nõudlik. Tuleb aga kahelda sellise õpetamisviisi arendavas väärtuses, samuti õpilaste võimes omandatud mõisteid rakendada, nendega mõtlemises opereerida. Selline õpetamisviis on kahjuks paratamatu ja õpetaja on sunnitud suulise esituse kaudu andma põhilise osa informatsioonist. Ent ka sel juhul on võimalik õppematerjali esitada probleemset, mitte valmiskujul.

Põhimõtteliselt tuleks ebanormaalseks pidada olukorda, kus õpetaja osa frontaalses töös seisneb selles, et õppematerjali õpilastele n.-õ. suupäraseks teha. Eelkõige peaks frontaalse töö eesmärk olema kasvatuslikult väärtusliku materjali esiletõstmise õpetaja elava sõnaga, õpikule lisamaterjali esitamise (näiteks koduloolise või kaasaegselt aktuaalse materjaliga), õpilaste olemasolevate kogemuste ja kujutluste kasutamine vestluses, diskussioonis jne. Kus need võimalused vajalikud või võimalikud pole, seal peaks teadmiste suulist andmist asendama õpilaste iseseisev töö õpiku tekstiga. Muidu ei õpigi õpilased õpikuga töötama.

Kui õpetaja suuline ettekanne teenib põhiliselt materjali arusaadavaks tege- mist õpilastele, siis tekib küsimus, kas kasutatav õpik on kõlbmatu või on õpe- taja õpilaste võimete suhtes ülearu umbusklik.

Õpilaste rakendamisel iseseisvale tööle tekib küsimus, kas nad selleks valmis on. Iseseisvat tööd kasutades tuleb teada õpilaste teadmiste taset. Vastasel juhul pole võimalik koostada jõukohast tööjuhendit iseseisvaks tööks.

TÖÖ ÜLESANDED JA METOODIKA

Käesoleva töö ülesanded tulenevad eespool kirjeldatud probleemidest. Meid huvitasid õpilaste iseseisva töö oskused õpiku tekstiga eriti 5. klassis (seoses katsetega, mis me 1968/69. õ.-a. korraldasime). 5. klassis on iseseisva töö rakendamisel oma spetsiifilised iseärasused. Selles klassis lisandub mitu uut õppeainet. Ka seni õpitud õppeaineid õpitakse nüüd süstemaatilise kursusena ja hoopis kõrge- mal teoreetilisel tasemel. See töö toimub õpikute abil, mis on senistest tunduvalt mahukamad ja abstraktsema ning teoreetilisema sisuga. Meid huvitas, kuidas saa- vad õpilased hakkama uute õpikutega, missuguseid raskusi neil on selles töös, missuguste iseseisva töö oskustega tulevad õpilased algklassidest uude koolietappi.

Veel tahtsime teada, missuguseid individuaalseid erinevusi peab konkreetsete individualiseeritud tööjuhendite koostamise juures arvestama. Konkreetset and- med selle kohta võiksid olla aluseks individualiseeritud tööjuhendite väljatöötamisel.

Samuti on õpilaste iseseisva töö oskuse selgitamine üks olulisemaid aspekte õpilase tundmaõppimisel aineõpetaja poolt. Sellest kirjutasime lähemalt «Nõuko- gude Kooli» käesoleva aasta 3. numbris. Käesolevat artiklit võibki teatud mõttes vaadelda kui eelmise järgi.

Programmõppe-alases kirjanduses on sageli rõhutatud, et õpilase tööd õpi-programmiga saab kasutada tagasiside saamiseks tema õppimisprotsessist. Oletasime, et analoogilisi andmeid peaks andma tavaline iseseisev töö tööjuhendiga. Muidugi ei ole sel puhul võimalik registreerida õpilase vigu väga täpselt, seevastu pole aga vaja ei õpimasinaid ega muid defitsiitseid ja kalleid vahendeid.

Õpilaste iseseisva töö oskuse (õpiku tekstiga) diagnoosimiseks 5. klassi algul koostasime tööjuhendid ajaloo, geograafias ja bioloogias, mis hõlmasid põhiliselt õpiku esimesi teemasid. Püüdsime kasutada sellist teemat, mis ei nõua erilisi õpetajapoolseid lisaseletusi ega praktilisi töid. Nende nõuete seisukohalt osutusid kõige sobivamaks järgmised teemad: ajaloo «Korilaste ja küttide algkari», geograafias «Orienteerumine maastikul. Orienteerumine Põhjanaela ja kompassi järgi» (tingimusel, et praktilised tööd järgneksid tööle raamatuga) ja bioloogias «Taimede organite põhilised ülesanded. Tolmlemine ja seemnete ning viljade tekkimine». Viimase tulemusi me selles artiklis ei analüüsi.

Lisaks iseseisva töö oskuse analüüsimisele seadsime kirjeldatavale katsele veel ühe eesmärgi — selgitada, kui palju jääb õpilastele meelde sellest, mida nad samas tunnis õpivad. Selleks võeti õpilastelt pärast tööd õpikuga ära täidetud tööjuhend ja anti neile leht küsimusega «Mis jäi sulle sellest tunnist meelde?», mis täideti mälu järgi. Sellel lehel olid esitatud kõik küsimused ja ülesanded samas sõnastuses mis tööjuhendiski. Õpilasi selle kontrolli toimumisest ette ei hoiatatud.

Tunni struktuur oli katsete puhul järgmine: 1) organiseeriv osa, umbes 5 minutit, 2) iseseisev töö trükitud tööjuhendi alusel, umbes 25 minutit, 3) trükitud lehe «Mis jäi sulle sellest tunnist meelde?» täitmine, umbes 15 minutit.

Et tööjuhendi täitmine toimuks kõikjal ühesugustes tingimustes, selleks koostati õpetajatele vastav juhend ja lepiti õppealajuhatajatega kokku, et kõige enne toimuks iseseisev töö ajaloo, seejärel geograafias ja lõpuks bioloogias. Vastavalt juhendile toimus töö nii, et tunni kestel ei antud mingeid seletusi. Häälestamiseks öeldi õpilastele, et töö sisaldab kergemaid ja raskemaid ülesandeid ja sellest ei ole midagi halba, kui mõnega hakkama ei saada; hinnet ei panda, küll aga näitab töö, kui hästi keegi oskab õpikuga töötada.

Et juhend täidaks paremini õpilaste iseseisva töö oskusi diagnoosivat ülesannet, püüdsime neid koostada järgmistel põhimõtetel: 1) juhend sisaldab nii kergemaid kui ka raskemaid ülesandeid (raskusaste määratakse oletuse põhjal ja selgub alles täpsemalt tehtud tööde analüüsi tulemusena); 2) kergema ülesandeliigina sisaldab juhend selliseid küsimusi (või lünkade täitmist), millele leidub otsene vastus õpiku tekstis; 3) juhend sisaldab ülesandeid, mis võimaldavad selgitada, kas õpilane on võimeline õpikus toodud kirjeldust, loetelu lühemalt kokku võtma; 4) võimaluse korral on ka selliseid ülesandeid, kus õpilane peab tegema järeldusi joonise või skeemi põhjal; 5) ühe raskema ülesandeliigina esineb selliseid ülesandeid, mis eeldavad mõiste määratlemist oma sõnadega, iseseisva järelduse või üldistuse tegemist; 6) juhend peab sisaldama ülesande, mis nõuab küsimuste moodustamist kaaslastele esitamiseks.

Neist põhimõtetest püüdsime nii palju kinni pidada, kui antud õpiku tekst seda võimaldas.

Kirjeldatud katseid sooritati 17 koolis ca 1100 õpilasega. Nendest töödest eraldasime suhteliselt juhusliku väljavõttena 190 õpilase tööd geograafias ja ajaloo, nii et oleksid esindatud Tallinna (Tallinna 2. ja 22. keskkool), väiksemate linnade (Pärnu 6. 8-kl. kool, Valga keskkool) ja maakoolid (Vändra ja Puurmani keskkool ning Käina 8-kl. kool).

Käesolevale tööle seadsime järgmised ülesanded: 1) selgitada õpilaste iseseisva töö oskuse tase 5. klassi algul töös õpiku tekstiga; 2) selgitada, missuguste üles-

annetega saavad õpilased paremini, missugustega halvemini hakkama ja missused on tüüpilised vead õpiku tekstiga töötamisel; 3) kindlaks määrata, kui suured on individuaalsed erinevused nendes oskustes; 4) selgitada, kui suurt osa tunnis läbitöötatud materjalist mäletavad õpilased sama tunni lõpus.

ÕPILASTE ISESEISVA TÖÖ OSKUSTE ANALÜÜS

Järgnevalt vaatame, kuidas said 5. klassi astunud õpilased hakkama oma õpikute teksti iseseisva läbitöötamisega. Hindamiseks töötati välja punktide süsteem. Ajaloo tööjuhend teemal «Korilaste ja küttide ürgkari» on avaldatud «Nõukogude Koolis» 1970, nr. 3, lk. 178.

Õigeks loeti ka vastused, mis olid keeleliselt konarlikud, ent väljendasid vajalikku mõtet; ortograafiat ei arvestatud üldse.

Kõik ülesanded jagasime kahte liiki sel alusel, mis laadi mõttetööd need õpilaselte nõuavad: 1) ülesanded, mis nõuavad lihtsat tekstist arusaamist, 2) ülesanded, mis nõuavad olulise mõtte eraldamist, järeldamist, võrdlust, üldistamist ja muid iseseisvaid loogilisi mõtlemisoperatsioone. Viimased (nn. mõtlemisülesanded) on märgitud tärniga. See jaotus on mõnevõrra suvaline ja lähtub õpilaste tööde ning nende antud vastuste analüüsist. Vastavaid ülesandeid on meil põhjust pidada mõtlemisülesanneteks vaid suhteliselt, 5. klassi õpilase seisukohalt. See ülesanne, mis 5. klassi õpilaselte nõuab tõsiselt mõttetööd, võib vanema klassi õpilasele olla praktiliselt reprodutseerivaks ülesandeks, tema puhul tuleks rääkida hoopis komplitseeritumast ülesandest kui mõtlemisülesanne.

Järgnevalt esitame tööde tulemused protsentides, võttes aluseks iga ülesande täieliku või osalise täitmise eest antud punktid. Tabeli esimeses lahtris on toodud protsendid kõigi õpilaste kohta kokku, teises lahtris Tallinna, kolmandas väiksemate linnade ja neljandas maaõpilaste kohta.

Ülesanne		Kokku n=191	Tallinn n=68	Väiksemad linnad n=63	Maakoolid n=60
700 000 a. tagasi	1 p.	92,1	91,2	98,4	86,6
	0 p.	7,9	8,8	1,6	13,4
Erinevused tänapäeva inimestest	2 p.	33,5	42,6	28,6	28,4
	1 p.	40,9	39,7	42,8	40,0
	0 p.	25,6	17,7	28,6	31,0
Ürginimese töö- riistad olid	2 p.	59,6	52,9	66,7	60,0
	1 p.	34,6	47,1	27,0	28,3
	0 p.	5,8	0,0	6,3	11,7
Mida nad sõid?	2 p.	35,6	45,5	46,0	13,3
	1 p.	53,9	47,1	42,9	73,4
	0 p.	10,5	7,4	11,1	13,3
Koriluseks nimetatakse	2 p.	12,6	17,7	12,7	6,7
	1 p.	33,0	26,5	42,9	30,0
	0 p.	54,4	55,8	44,4	63,3
Kust said tuld?	2 p.	25,1	27,9	28,6	18,3
	1 p.	41,4	44,2	41,3	38,3
	0 p.	33,5	27,9	30,1	43,4

Ülesanne		Kokku	Tallinn	Väiksemad linnad	Maakoolid
Ürginimeste rühma nimetatakse	1 p.	67,0	72,1	66,7	61,7
	0 p.	33,0	27,9	33,3	38,3
Miks nad ei võinud elada üksikult?	2 p.	26,7	32,4	28,6	18,3
	1 p.	61,8	57,4	63,5	63,4
	0 p.	11,5	10,2	7,9	18,3
Mille poolest erinesid loomadest?	2 p.	19,4	35,3	14,3	6,7
	1 p.	33,0	44,1	37,0	26,6
	0 p.	47,6	20,6	58,7	66,7
Millises kliimas said elada?	1 p.	61,8	75,0	66,7	41,7
	0 p.	38,2	25,0	33,3	58,3
	0 p.				
Miks?	1 p.	52,9	66,2	55,5	35,0
	0 p.	47,1	33,8	44,5	65,0
Millest näed, et on inimesed?	1 p.	41,9	54,4	49,2	20,0
	0 p.	58,1	45,6	50,8	80,0
Küsimuste moodustamine	1—4 p.	34,6	26,5	46,0	31,6
	0 p.	65,4	73,5	54,0	68,4

Püüame vaadata, mis on nende arvude taga, sest just vastuste sisuline analüüs näitab meile neid konkreetseid raskusi, mille ees seisavad õpilased õpikuga töötades.

Juhend algas kõige lihtsama ülesandega. Õpiku esimene lause kõlab: «On teada, et esimesed inimesed elasid maakeral 700 000—600 000 aastat tagasi.» Õpilaselt eeldatakse ainult õige arvu ära kirjutamist, sellega saab ka üle $\frac{9}{10}$ õpilastest hakkama. Ent siiski peab mõtlema, et 8 õpilast 100-st ei ole sellekski suutelised (nende seas, tõsi küll, on paar õpilast, kes ei oska numbraid õigesti kirjutada).

Halvema tulemuse annab juba teine ülesanne. Õpikus on küllalt piltlikult kirjeldatud ürginimese erinevust tänapäeva inimesest, ent üle ühe erinevuse nimetamisega ei saa hakkama veerand õpilastest.

Küsimused ürginimese tööriistadest ja söökidest osutusid oodatult lihtsaks. Kolm põhilist tööriista on õpikus eraldi kaldkirjas ja ühes lauses esile tõstetud, mitmesuguseid söödavaid asju on üles loetud, ent ikkagi ei saa kõigi tööriistade ära kirjutamisega hakkama $\frac{2}{3}$ õpilastest, iga kümnes aga ei suuda mitte ühtki või üle ühe söödava asja nimetada.

Järgmine ülesanne eeldas abstraktse mõiste *korilus* määratlemist ja osutus kõige raskemaks. Kuna see näide on meie arvates väga õpetlik, siis toome selguse mõttes ära õpiku teksti: «Nad kaevasid maa seest söödavaid juuri ja putukate vastseid, kaevasid lahti väiksemate loomade koopaid, otsisid mitmesuguseid vilju ja linnumune. Sellist tegevust nimetatakse koriluseks. Inimesed korjasid seda, mida neile pakkus loodus.» Selline mõttetegevus, kus õpilane peab eelmisest lausest leidma olulise mõtte järgmistes lausetes väljendatu põhjal ja seda oma formuleeritud lausega väljendama, osutus enamikule õpilastest üle jõu käivaks.

Sellest õpiku lõigust said õigesti aru vaid 12 õpilast 100-st (maakoolides vaid 100-st 7), kusjuures kolm 10-st ei üritanudki vastata. $\frac{1}{3}$ õpilastest, kes said siin 1 punkti, andsid vastuseid, milles nad kirjeldasid korilust kui tegevust (juurte kaevamine, viljade otsimine jne.). Sellega nad näitasid, et said aru koriluse kui tegevuse olemusest, ei osanud aga tekstist välja lugeda vajalikku üldistust. Valed vastused reedavad õpilaste vääri mõttekäike: koriluseks nimetatakse *inimeste rühma; ürginimesi; ürgkarja; ürginimesi, kes toituvad vihmaussidest; muistseid inimesi*. Selline arusaamine võib tulla sellest, et õpilased ei tee vahet mõistete *korilased* (mis esineb õppetüki pealkirjas) ja *koriluse* vahel. Arvame, et viga peitub õpikus, mis ei esita mõistet laste jaoks vajaliku täpsuse ja konkreetsusega.

Tule saamise allikaid on õpikus selgesti kirjeldatud. Õpilaselt eeldatakse, et ta tooks esile, et neid võimalikke allikaid oli kaks. Kõige rohkem on neid õpilasi ($\frac{2}{3}$), kes tabab tekstist ühe meie õpilasele ilmselt psüühiliselt lähema allika — metsatulekahju välgulöögist (mitte vulkaanipurske). Väärrib aga tähelepanu, et $\frac{1}{3}$ õpilastest ei oska aga ka ühte allikat nimetada, mida peab kahjuks küll lugema vastavate oskuste madala taseme näitajaks.

Järgmist küsimust (Kuidas nimetatakse ürginimeste rühma?) pidasime nn. mõtlemisküsimuseks vaid seetõttu, et see eeldas olulise lause leidmist tekstist, sellega sai ka $\frac{2}{3}$ õpilastest hakkama. Aga siiski, kuidas saab ülejäänud $\frac{1}{3}$ sellised asjad selgeks? Küsimusele, miks ürginimesed ei võinud elada üksikult, vastab õpiku ammendav ja küllalt lihtsalt sõnastatud tekst. Seetõttu suudab 9 õpilast 10-st (maal siiski poole vähem) vähemasti osaliselt sellele küsimusele vastata.

Keerukama ülesande ees on õpilased seisnud sel puhul, kui nad pidid näitama, mille poolest ürginimene erineb loomadest. Siin tuleb tabada tekstist kõige olulisem mõte (mis pealegi on ära toodud kursiivis) ja ühendada kaks sama nähtuse kohta käivat tunnust, mis on tekstis antud erinevates lõikudes. Seda kõike on suutnud teha vaid $\frac{1}{3}$ õpilastest, üldse mitte aga ligi pooled (maaõpilastest $\frac{2}{3}$). Ent just see küsimus kujutab endast selle õppetüki kõige tähtsamat teoreetilist järeldust, selle kõige olulisemat mõtet, mis aga jäi enamikule õpilastest tabamata.

Järgmine ülesanne eeldab vastuseid illustratsiooni vaatlemise põhjal. Õpik eeldab mõiste *kliima* tundmist, mis ongi ilmselt tuntud mõiste (ainult mõne õpilase vastuse põhjal tekib siin kahtlus). Ligi $\frac{2}{3}$ õpilastest suutis pildi põhjal järeldada, et ürginimesed said elada vaid soojas kliimas; seda oskas põhjendada pisut üle poole.

Järgmine küsimus eeldas aga jälle inimese olulise tunnuse teadmist, mistõttu sellele küsimusele oli raskem vastata ja tulemused olid tagasihoidlikud — vastata ei suutnud ligi $\frac{2}{5}$ õpilastest.

Meie arvates rabava tulemuse andis viimane ülesanne — moodustada loetud õppetüki kohta 4 küsimust: $\frac{2}{3}$ õpilastest ei ole võimelised loetud teksti kohta ühtki küsimust formuleerima! Näib, et siin (ja mitte ainult siin) kajastuvad ka algklassidest saadud harjumused ja oskused: ühes muidu keskpäraste tulemustega klassis olid võimelised küsimusi moodustama $\frac{2}{3}$ õpilastest.

Vastustes paistab silma veel üks väga oluline õpilaste mõtlemise iseärasus: kui nad ei suuda vastata õpiku teksti põhjal, siis asendavad nad selle mõnikord vastusega oma seniste teadmiste põhjal või lihtsalt oma loogilise mõistusega tehtud järeldusega. See ilmneb muidugi eriti nende küsimuste puhul, kus õpilastel vastavaid eelteadmisi on. Näiteks vastati küsimusele, mille poolest erinesid ürginimesed tänapäeva inimestest, järgmiselt: *tänapäeva inimestel käivad kõik tööd elektri järgi; inimesed olid muutunud ahvidest ja nad on läinud tugevamaks; nüüd on inimesed vabad, nad ei ole hõimudes ega salkades.*

(Järgneb.)

RESERVID KEHALISES KASVATUSES

A. Tamsar,

Eesti NSV Haridusministeeriumi kehalise kasvatuse osakonna juhataja

Kaks ja pool aastat tagasi võtsid NLKP Keskkomitee ja NSV Liidu Ministrite Nõukogu vastu otsuse kehakultuuri ja spordi arendamise kohta. Sellest möödunud aja jooksul on nõukogude kehakultuuri- ja spordiliikumises palju muutunud. Eelkõige tuleks nimetada üleminekut riiklikule juhtimisele kehakultuuri- ja spordikomiteede kaudu ning kaasaegsete spordibaaside ehitamise hoogustumist. Määruse täitmise üheks tagatiseks on erilise rõhu asetamine noorte kehalisele kasvatusele ja spordile. Kooli kehalises kasvatuses nähakse kasvatustöö osa, mille tähtsus ületab kaugelt tema tagasihoidliku tundide arvu kooli õppeplaanis. Sellest annavad tunnistust olukorra parandamiseks rakendatud abinõud: tundide arvust sõltumatu kehalise kasvatuse õpetaja ametikoha sisseviimine 8-klassilistesse maakoolidesse, kehakultuurikaadri ettevalmistamise laiendamine, koolinoorte sporditöö organisatsiooni ja materiaalse baasi tugevdamine jne.

Meie vabariigis suurendasid vastuvõttu Tartu Riikliku Ülikooli kehakultuuri-teaduskond ja E. Vilde nim. Tallinna Pedagoogilise Instituudi kehalise kasvatuse osakond ning avati Tartu Pedagoogilise Kooli filiaal kehalise kasvatuse erialal. Need abinõud kindlustavad 1973—1974. aastaks kõikidele koolidele eriharidusega kehalise kasvatuse õpetajad. Määruse vastuvõtmisest möödunud aja jooksul tugevdati spordiühingu «Noorus» Kesknõukogu ja kohalike nõukogude koosseise, võeti vastu uus spordikoolide põhimäärus, avati Tallinna spordi-internaatkool, Haapsalu spetsialiseeritud spordikool ning Kohtla-Järve rajooni laste ja noorte spordikool. Spordikoolid on nüüd kõikides linnades ja rajoonides peale Hiiumaa.

Esimesed tulemused on rõõmustavad. Üldsusele nähtavamad on koolinoorte sportlikud saavutused. Kui viimase kümmekonna aasta üleliiduliste koolinoorte spartakiaadide parimaks võistkondlikuks saavutuseks oli 9. koht 1965. aastal Minskis, siis medali vääriliseks osutusid ka seal ainult 10 tulemust. Järgmisel spartakiaadil 1967. aastal võideti 25, viimaselt, XII spartakiaadilt aga toodi koju 55 medalit, sealhulgas 23 kuldset. Siia võib lisada Tallinna spordi-internaatkooli võrkpallimeeskonna kolm NSV Liidu noortemeistri tiitlit, noorte suusatajate medalid üleliidulistelt noorte esivõistlustelt ja mitmed teised saavutused.

Sportlike saavutustega võrdselt nähtavad ei ole kooli kehalise kasvatuse tulemused. Kuigi ka need peegelduvad teataval määral spordis, ei ole tippspordi saavutused siiski kogu õpilaskonna tervise ja kehalise tubliduse ainukeseks mõõdupuuks.

Dokumendiks ja juhendiks, mille täitmine peab kindlustama kogu õppiva noorsoo kehalise ettevalmistuse, on kooli kehalise kasvatuse programm. Kooli kehalisele kasvatusele hinnangut andes tulebki kõigepealt lähtuda programmi täitmisest. Just selles aga märgatakse igas kehalise kasvatuse kohta tehtud kokkuvõttes ühtesid ja samu, sageli korduvaid puudusi. Ei saa asuda nende poolele, kes toonitavad kehalise kasvatuse madalat taset, küll aga tuleb tunnistada taseme äärmist ebaühtlust. Siinjuures tegurid, mis pidurdavad tippspordi arengut, mõjutavad

kooli kehalist kasvatust märksa vähem. Isegi spordibaaside puudumine ja võimlate mitterahuldavad mõõtmed on teataval määral ületatavad või kompenseeritavad.

Üks võimalus tõsta õpilaste kehalist ettevalmistust on kehalise kasvatuse tundide arvu suurendamine. Igapäevaste kehalise kasvatuse tundide mõju on uuritud paljudes riikides, sealhulgas ka meie vabariigis. Nii vaimse ja kehalise töövõime kui ka tervise tugevdamise seisukohalt positiivsed tulemused on üldiselt teada. Et aga tundide arvu suurendamine on esialgu tulevikuküsimus, tuleb esmajärjekorras leida reserve praegustes tingimustes. Kõigi võimaluste, sealhulgas kahe kehalise kasvatuse tunni täielikust ärakasutamisest oleme veel kaugel. Reserve on igas koolis, igas töölõigus. Kõigepealt **tunni efektiivsuse tõstmises**. Toetudes rohkem kui 300 kooli kontrollimise materjalidele, tuleb märkida, et niigi napist 90 minutist nädalas kaob suur osa aega harjutuspaikade ülesseadmisele ja korrastamisele, pikkadele mittevajalikele ja õpilaste tähelepanu hajutatavatele seletustele, harjutuste sooritamise järjekorra ootamisele ning ebaõige metoodika tõttu väheproduktiivsele tööle. Harvad ei ole juhud, kus tegevusele kulub tunnis alla 50% ajast. Enamasti ei näe seda õpetaja ise ega tundi kontrolliv direktor või õppealajuhataja. Ei nähta tunnis õpilast, vaid õpetajat. Enam-vähem rahuldav distsipliin ja 45 minutit õpetaja tegevust näib kõiki rahuldavat. Reserv on *tunni organiseerimises*. Sellest seisukohast peab olema iga tund läbi mõeldud, alates veerandi või poolaasta tööplaani koostamisest ja lõpetades tunni plaankonspektiga (viimase koostamise nõue kehtib alla 3-aastase tööstaaziga õpetajate kohta). Vigu tunni organiseerimisel ei korva õpetatava aine ja õpetamise metoodika tundmine. Üksikasjalik, detailideni läbimõeldud tööplaani on kohustuslik. Juba see üksi peaks kaotama järjekorrad rööbaspuude ja varbseina juures, kaugushüpperajal ja kuulitõukepaigas. Seepärast moodustab ühe reservi ka *töö planeerimine*. Endise, praegu veel paljudes koolides visalt vastupidava pliitsiga joonistatud ristikes-tega tööplaani peab kiiremas korras välja vahetama temaatiline plaan. Õpetajad, kes on selle töö kord teinud, on kogenud selle otstarbekohasust. See plaan ei vaja iga-aastast ümbertegemist. Täiendatuna töö käigus kujuneb sellest aastatega õpetajale väärtuslik tööjuhend.

Tööplaani koostamine tunni organiseerimise seisukohalt aga on siiski ainult kogu töö üks külg. Teiselt poolt nõuab tööplaani koostamine kogu programmi-materjali sisulist läbitöötamist ja kogu õpetamise metoodika veelkordset meelde-tuletamist. Teatavad reservid on ka *õpetamise metoodika täiustamises*. Õpetamise järjekorra ning tehnika täiustamise ja vigade vältimise võtteid üldjoontes tuntakse. Mõnevõrra vähem ollakse kursis kehaliste võimete arendamise metoodikaga. Oigemini — kehalise kasvatuse tunnis ei ole kehaliste võimete arendamisele leitud õiget kohta ja erikaalu. Paljud programmi kuuluvad alad ja harjutused tagavad kehaliste võimete arengu alles siis, kui need on omandatud. Oman-damine aga eeldab teatavat kehalist ettevalmistust, mis peab olema saavutatud eelnenud treeninguga (ei tohiks ka seda sõna kehalises kasvatuses karta). Õpe-tamise ja treeningu vahetõttu näibki olevat kehalise kasvatuse metoodika nõrge-maks lülilik. Programm annab suuna oskuste ja kehaliste võimete üheaegsele arendamisele, rõhutades treeningu osatähtsuse kasvu keskkooli vanemas astmes. Metoodika peaks andma eesmärkide seadmise järjekorra ja kasutatavate harju-tuste vahekorrad. Sellelt seisukohalt lähtudes tuleks kõige lähemas tulevikus koostada õpetajate kogemustele tuginevad näidistööplaanid. Koostamist ei tohiks takistada koolide tingimuste suured erinevused ega ka teatav õppetöö taseme ni-velleerimise oht.

Määrava tähtsusega tegur tunni efektiivsuse tõstmisel ja kogu eelpool nime-tatu ellurakendamisel on kooli *materiaalne baas* — spordibaasid ja inventar. Ke-

halise kasvatuse valusaimaks probleemiks jääb veel pikaks ajaks võimlate vähe-
sus ja tagasihoidlikud mõõtmed. Võimla on ainult 148 koolil, mõõtmed peamiselt
12×24 ja 9×18 meetrit. Koolist sõltuvaid sisemisi reserve on vähe, aga koo-
pereerimise teel on siiski lahendus leitud. Valminud, ehitamisel või projekteeri-
misel on mitmed avarad võimlad, tavaliselt mõõtmatega 18×36 ja 15×30 meetrit.
Need suudavad praegu rahuldada teisi koopereerijaid, kuid kooli mitte täiesti.
Puudub veel liikuv vahesein koos lakke riputatud korvpallitagalauaga, mis an-
naks koolile igapäevaseks tööks kaks võimlat, näiteks mõõtmatega 18×27 ja 18×9
või 15×24 ja 15×6 meetrit. Selline suhteliselt vähe maksaminev lahendus aga
oleks õppetööks juba peaaegu ideaalne.

Suuremate mõõtmete või kahe võimla ootel jäetakse kasutamata osa nendestki
võimalustest, mida olemasolevad võimlad pakuvad. Sageli nendes ruumi jätkub,
harjutuspaiku mitte. Lisakorvide, varbseinte, ronimisköite ja muude vahendite
paigaldamine on koolidele jõukohane. Normaalne oleks, et suurtes koolides, kus
on nii võimla kui ka aula, jääks võimla põhiliselt spordimängudeks, aula võim-
lemiseks ja lihtsamateks liikumismängudeks. Aula aknaid ja seinu see ei ohusta.
Aga ikkagi püütakse mitmetes koolides hoida aulad kehalisest kasvatusest puu-
tumatuna. Võimlaga võrdsete mõõtmatega «pühapaiga» säilitamine on praeguses
olukorras liigne luksus. Seda tuleb uute koolide juures arvestada juba projektee-
rimisel. Aula lähedusse on vaja ruumi võimlemisriistastiku hoidmiseks, samuti
ka toolide panipaika (kas või lava alune). Osa programmist on võimalik täita üs-
nagi kitsastes ruumides, kui neid otstarbekalt sisustada.

Paaril viimasel aastal on elavnunud koolide spordiväljakute ehitamine. Oma-
jagu andis hoogu üleliiduline spordibaaside rajamise ülevaatus-konkurss, mille
kokkuvõtted tehakse 1970. a. sügisel. Ehitustempot küll täit ülevaadet ei ole, sest
aastaruannetes spordiväljakute arvud kord kasvavad, kord jälle kaob neid ühe
aastaga mitukümmend (nii kadus ühe aastaga 158 võrkpalliväljakut, 84 jalgpalli-
väljakut, 49 võimlat jne.), kuid spordiväljakuta kooli (vähemalt kesk- ja 8-klassi-
lisi kooli) ei teata olevat. Arvuliselt peaks kõige lähemal ajal olema vajadused
rahuldatud. Nende rekonstrueerimises ja kvaliteedi parandamises aga on veel
suured võimalused õppetöö efektiivsuse tõstmiseks. Head spordiväljakud saavad
sisebaaside pöuda tublisti leevendada. Selleks on vaja ilmastikukindlaid väljaku-
katteid, mis võimaldaksid harjutada hilissügisel ja varakevadel. Eriti käib see
mänguväljakute kohta. Tartaan, rekortaan või muu selletaoline niipea kättesaa-
davaks ei muutu, küll aga asfalt ja mõnedele ka kummasfalt.

Kasutamata on võimalused väljakute planeerimisel. Ainult suur pindala töö-
võimalusi ei kindlusta. Sügavalt on juurdunud ettekujutus spordiväljakust nii,
nagu seda nägid ette tüüpprojektid aastaid tagasi. Käibelt on küll võetud loosung
«Iga kooli juurde normaalmõõtmatega staadion», sest kooli rahuldab ka 250—
300 m ringrada ja mitte 6—8, vaid 4 jooksurajaga, aga planeerimisel püütakse
ikka veel võtta eeskujus üksikute, üksteisest kaugel asuvate hüppe- ja heitepai-
kadega võistlusstaadionist. Ligi kaks aastat tagasi sai kõikidele koolidele kättesaa-
davaks A. Jaama, J. Jaama ja I. Jürviste brošüür «Koolide spordiehitused», kuid
selle mõju on vähe märgata. Kas ei ole jõutud seda lehitseda või ei ole jõutud te-
gudeni või koguni hirmutavad uudsed lahendused? Selles brošüüris antud nõu-
annete kohaselt tuleb ehitada uusi ja täiustada olemasolevaid. Mitme kõrvuti
asuva hoovõturajaga kaugushüppepaigad, 4—5 harjutuspaigaga kõrgushüppekastid,
paljude tõukeringidega kuulitõukepaigad, küllaldane arv ronimisköisi ja -latte,
kangidega ning redelitega võimlemislinnakesed, lisakorvidega korvpalliväljakud
jne. on tunni tiheduse ja koormuse seisukohalt ammendamatu reserv peaaegu
kõigis vabariigi koolides. Nende kohandamine õppetunni vajadustele vajab ette-
võtmist ja head tahet.

Palju enamat ei nõua ka mõninga spordiinventari valmistamine. Kaubandusvõrgust hangitavale võiks õpetaja leidlikkus ja õpilaste töö anda palju väärtuslikku lisa. Häid eeskujusid on vähe. Võib-olla aitab tuumusest ja tardumusest vabaneda väljakuulutatud vabariiklik omavalmistatud õppevahendite ja ideekavandite konkurss-näitus. Veel käesoleval aastal peaks õpetajateni jõudma ka esimene vihik isevalmistatavate õppevahendite näidistega.

Õppetunniga seotud valusamad probleemid puudutavad kõiki kooliastmeid, kõige teravamalt aga *algklasse*. See iga on oskustele ja võimetele aluse rajamisel ning huvide ja harjumuste kasvatamisel määrava tähtsusega. Ei ole juhuslik, et mitmetes riikides on kehalise kasvatuse tundide arvu tõstetud just 3.—4. klassides. Kui meil esialgu tuleb läbi ajada kahe tunniga nädalas, siis peame vähemalt needki maksimaalselt ära kasutama. Praegu võime tunni organiseerimise ja tiheduse ning sellest sõltuvalt ka koormuse osas tuua kõige drastilisemaid näiteid nimelt algklasside tundidest. Tunde annavad peamiselt klassijuhatajad. Üks osa neist teeb seda hästi, valdav enamus aga ei suuda kustutada õpilaste liikumisjanu. Kui seda ei mõisteta või puudub aeg tunni põhjalikuks ettevalmistamiseks, siis püütakse distsipliini ja enda juhtiva osa säilitamiseks läbi ajada võimalikult väheste liikumisega. On ka mitmed objektiivsed põhjused, mis teevad klassijuhatajatele raskeks nende kahe tunni ettevalmistamise ja eduka läbiviimise.

Palju on räägitud vajadusest koondada algklasside tunnid spetsialisti kätte. Nõudmise vorm ei ole korrektne. Eriharidusega algklasside õpetaja on spetsialist. Tunnid tuleb koondada võimalikult ühe, olgu siis erialalt kehalise kasvatuse või algklasside õpetaja kätte. Õpetajal, kes annab kõik või enamiku algklasside tunnid, on eeldused seda edukalt teha, oma osasse n.-ö. sisse elada. Paljudes koolides on võimalus leitud ja tulemused õigustavad seda kõigiti. Enamasti ei ole sellele vastu kooli juhtkond ega klassijuhatajad ise, kuid ei leita koormuse jaotamisel varianti, mis kindlustaks klassijuhatajatele koormuse kehalise kasvatuse tundideta. Õpilaste huvides tasub selle reservi kasutamise võimalusi otsida.

Aastaid on arutluse objektiks olnud **kodused ülesanded**. Tegudeni on jõudnud üksikud õpetajad ja sedagi üksikute nõrgemate õpilaste järeleaitamiseks. Õpilaste iseseisev harjutamine väljaspool õppetunde võimaldaks seada palju kõrgemaid eesmärke kui seni ainult kehalise kasvatuse tundides. Koolide ja spordiorganisatsioonide ette seatud ülesanne — kehakultuur ja sport inimese igapäevasesse ellu — täitmisel peaks see olema üheks mooduseks. Kehalise kasvatuse hariduslikest eesmärkidest oleks kõige olulisem saavutatud, kui iga inimene harjuks juba koolipõlves ise hoolitsema oma kehalise ettevalmistuse eest, seda hindama. Hiljem on need oskused hädavajalikud kehaliste võimete ja töövõime säilitamisel. Populaarsust võitev liikumine «Jookse terviseks!» on igati tänuväärne, aga parem oleks ikkagi, kui ei peaks tervise taastamist alustama 40—50 aasta vanuses.

Miks siis ei ole kodused ülesanded kehalise kasvatuse praktikasse juurdunud? Kõigepealt jääb puudu oskusest ülesannete valimisel ja täitmise kontrollimisel. Vastava metoodikaga on vähe tegeldud. See aga on keerukam kui mõneski teises õppeaines. Katsed anda koduseks harjutamiseks mõne spordiala tehnika element on enamasti juba ette määratud läbikukkumisele. Ainult väga konkreetset, täpselt kontrollitavat, lihtsate vahenditega ja liigse ajakuluta sooritatavad ülesanded võivad leida täitmist. Seepärast tuleb anda ülesandeid kehaliste võimete, eeskätt jõu, painduvuse ja osavuse, aga ka kiiruse ja vastupidavuse arendamiseks. Korduste arv ja sentimeetrid on kergelt kontrollitavad õpilase enda ja õpetaja poolt.

Keerukaks teeb töö see, et ülesanded peavad olema ühtede ja samade harjutuste juures individuaalsed. Vastasel korral oleksid need ühtedele üle jõu käivad, teised aga jääksid praktiliselt ülesanneteta. Näib, et selle taha ongi seni pea-

tuma jäänud. Lahenduse peaks andma õpilase isiklik kaart, millele märgitakse harjutused, kordade arvule või sentimeetritele vastavad hindenormatiivid ja täitmiseks määratud aeg, hiljem tulemused ja hinded. Sobiva, lihtsalt täidetava kaardi vormi väljatöötamiseks tulekski alustada. Harjutuste valimine raskusi ei valmista. Õnnestunud vormi leidmisel võiks selle edaspidi mahutada paarile lehele õpilaspäeviku lõppu.

Selle tööloigu metoodika väljatöötamine ja ellurakendamine peaks saama meetodikute ja õpetajate üheks lähemaks ülesandeks. Võib-olla peitub siin ka lahendus kehaliste võimete ja oskuste arendamise vahekorra probleemile kehalise kasvatuse tunnis.

Üheks kehaliste harjutustega tegelemise vormiks on **virgutusvahetunnid**. Juba 1959. aastal kohustas Haridusministeeriumi kolleegium koole organiseerima õpilaste kehalist tegevust suurtel vahetundidel. Täitnud on seda nõuet üksikud koolid. Takistusi on palju: kus puudub sobiva pinnasega hoov, kus ei mõista selle tähtsust kooli pedagoogide pere, kus lihtsalt ei osata või ei suudeta alustada. Põhimõttelist laadi on õpilaste üleorganiseerimise kartus. Organiseerimise raskuste pelgajad ja otstarbes kahtlejad peaksid otsima sobivamaid töövorme. Võib-olla on kõigi õpilaste osavõtu range nõudmise asemel vastuvõetavam aktiivseks tegevuseks võimaluste loomine. Vähemalt nooremates klassides võib see tulemusi anda. Asfalteeritud hoovidesse alaliste mänguväljakute tähistamine (asfaldile värviga märgistatud väljakud ei kustu paari aasta jooksul), paljude harjutuspaikadega võimlemislinnakeste rajamine ja mängudeks vajalike vahendite (pallid, hüpiatsid jne.) kättesaadavaks tegemine ehk meelitab tegevusele ja võtab ürituselt sunduse pitseri. Vahetundi võiks mahutada ka klassidevahelised jõukatsumised. Kooli spartakiaadi tulemuste jooksva arvestuse tabeli kõrval peaks siis olema teine, kuhu kantakse vahetundidel saavutatud võidud (rahvastepallis, köieveos, teatejooksus jne.). Ehk kujuneb mitmeringiline, igal alal iga vastasega mitmekordse kohtumisega võistlussari omaette «vahetunni spartakiaadiks». Vajalik on siis ka lihtne juhend kompleksarvestuse pidamiseks ja paremate autasustamiseks. Paarikaupa võistlemise organiseerimine ja arvestustabeli pidamine on kooli kehakultuuriaktiivile kindlasti jõukohasem kui igale klassile kohustusliku tegevuse organiseerimine. Hea tahte korral leitakse teisi ja paremaidki variante.

Ühe osa kehalise kasvatuse süsteemist moodustab **klassi ja kooliväline sporditöö**. Meil on palju koole, kus see on tihedalt seotud kogu kooli õppe- ja kasvatustööga. Meie vabariigi saavutused järgusportlaste, ühiskondlike instruktorite ja spordikohtunike ettevalmistamisel on leidnud üleliidulise tunnustuse. Peame aga tunnistama, et arvude taga on rohkem ühekordset või episoodilist tegevust kui regulaarset tööd. Kõikide tulemuste hoolikat kirjapanemist on õhutanud iga-aastane koolidevaheline ülevaatus-võistlus. Organisatsiooniline tegevus on klassivälises töös haaranud seaduspärase juhtpositsiooni. Tuleks hoolt kanda, et õppesportlik töö suudaks sellega sammu pidada. Jälgides koolivõimlate kasutamist, ilmneb kohati vastupidine tendents. Linnades ja ka maakeskoolides on klassivälisest sporditööd hakanud välja vahetama kooliväline, s. t. spordikoolide tegevus suhteliselt väikese õpilaste arvuga. «Nooruse» spordikoolide tööst võtab regulaarselt osa ligikaudu 9000 õpilast. Õppetööst vabad võimlatunnid kuuluvad peamiselt nendele. Baaside puudumise all kannatavates keskustes, eeskätt Tallinnas ja Tartus, on tekkimas või juba tekkinud vastuolu spordi massilisuse ja meisterlikkuse vahel. Meisterlikkuse nimel ahendatakse massilist tööd kehakultuurikollektiivides ja sealjuures on spordikoolide vajadused ikkagi rahuldamata. Lahenduse koolile ja spordikoolile saab tuua ainult spordikoolidele oma baaside ehitamine. Sisemisi reserve on selles tööloigus vähe. Need peituvad sisebaase vähem või üldse mitte vajavate spordialade harrastamises (suusatamine, orienteerumine, matkasport

jne.), spordi- ja töölaagrite korraldamises ja teataval määral ka klassivälisele tööle uute stiimulite loomises, võistlussüsteemide läbivaatamises ja võib-olla klassi- ja koolivälise töö erikaalu reguleerimises. Ausse tuleb tõsta sellised koolidevahelised võistlused, eriti noorematele õpilastele, kus ei saa läbi ainult spordikoolide õpilastega. Siit kasvavad välja eesmärgid õpetajatele ja õpilastele.

Kõikidest reservidest tähtsaim peitub **töös kaadriga**, õpetajate kvalifikatsiooni tõstmises, nende tööle stiimulite loomises, töö hindamises.

Kehalise kasvatuse kohati ebarahuldava taseme põhjust nähakse tihti erialase kaadri vähesuses. Kogu süüd ei saa erihariduseta õpetajate kaela veeretada. Eks nuriseta ka keskkoolide töö üle, aga enamikus nendest töötavad juba ammu spetsialistid. Sellele kutsealale on sattunud inimesi, kes oma diplomit ei vääri, aga need on üksikud. Õpetaja, kes tegeleb päev päeva kõrval ühtede ja samade muredega, vajab uusi mõtteid väljastpoolt. Kvalifikatsiooni tõstmise süsteem täienduskursustena on välja kujunemas, aga kursuste kõrval on vaja kuulda-näha seda, mida teevad kolleegid. Heade kogemuste levitamise tribüün on jäänud madalaks. Haridusministeeriumi kehalise kasvatuse komisjon kavandas 1971. aastaks *kehalise kasvatuse õpetajate vabariikliku konverentsi*, mille programmi peaaegu tervikuna peaksid moodustama õpetajate ettekanded. Konverentsi kordaminek tähendaks aluse panemist järgmistele konverentsidele ja oleks eeskujuks kohalikele aineseksioonidele kogemuste vahetamise organiseerimisel.

Vähe on tehtud kehalise kasvatuse õpetajatele stiimulite loomiseks, nende töö hindamiseks. See raske töö on harva tunnustust leidnud. Vabariigi haridussüsteemi 222 teenelise õpetaja hulgas on ainult kolm kehalise kasvatuse õpetajat. Nende teened tervete ja elurõõmsate noorte kasvatamisel ei ole kohalike haridusorganite silmis enamat ära teeninud.

Kehalise kasvatuse õpetajad on aastaid olnud oma tööga üksi. Huvi on ehk tuntud ainult kooli koondvõistkondade esinemise vastu. Õpetaja põhitööst on puudunud igasugune ülevaade. Mõni direktor ei ole oma kehalise kasvatuse õpetaja tunde kogu töötamise aja jooksul näinud (võiks minna puhtast uudishimust). Leidub koole, kus tundide külastamise raamatus on viimane sissekanne selle õppeaine kohta 1964. aastast. Ka siis, kui tunde külastatakse võrdselt teiste õppeainetega, vaadatakse seda, mida õpetaja näitab. Programmi täitmisest, õpetaja töö tegelikust olukorrast puudub ülevaade peaaegu kõikides koolides.

Seda lünka peavad mingil määral täitma õppeaasta lõpul kõikides linnades ja rajoonides korraldatavad kontrollkatsed 4., 8. ja 11. klasside õpilastele. Seni üksikutes rajoonides korraldatud katsed on andnud mõtlemapanevaid tulemusi. Kui ühe õpetaja õpilaste 60 hinde hulgas on «5» — 25 ja «2» — 1, aga teisel 80 hindes «5» — 4 ja «2» — 45, siis on põhjust mõlema tööga lähemalt tutvuda (näide on 1969. a. katsetest). Katsete tulemuste võrdlemine direktorite nõupidamisel ja aineseksioonis peaks esile kutsuma edasiviivaid emotsioone nii edetabeli alguses kui ka lõpus, aga samuti aineseksiooni metoodilise töö aktiveerumise. Hea töö peab leidma tunnustuse, ebarahuldava korral vajatakse abi ja kontrolli. Siin on töö parandamise üks reserv.

Kogu eeltooduga ei taheta öelda, nagu saaks kool kõiki kehalise kasvatuse puudusi kõrvaldada omal jõul. Päevakorras on endiselt sellised lahendust vajavad probleemid, nagu tundide arvu suurendamine, koolide ja spordikoolide võimalate ehitamine, õppetöök vajaliku spordiinventari tootmine. Kuid see võtab aega. Olemasolevaid võimalusi paremini kasutada saab kohe. Uusi ülesandeid see peaaegu kaasa ei too, küll aga esitab nõude läbimõeldud ja süstemaatiliseks tööks. Selles ongi kokkuvõetult kooli esmane ülesanne.

Seoses tehnika arenguga muutub pidevalt ka töötajate vahekord tootmisprotsessiga. Kui varem tootmistingimuste vähese muutumise korral sõltus töö edukus peamiselt töötaja mootorsetest vilumustest, siis tänapäeva tootmistehnikat juhtiv operaator peab otsustavalt tegutsema sageli küllaltki kiiresti muutuvate välisärritajate mõjul, tema tegevuse edukus oleneb peamiselt sensomotoorsetest, intellektuaalsetest ja komplekssetest vilumustest. Tänapäeva operaatori tegevusele on iseloomulik, et tegevus toimub nii otseste mõjutuste kui ka varem ajju talletatud informatsiooni koosmõjul. Seega on töötaja tegevus kogu eelneva arengu ja momendil esineva välismõju resultaat. Praktiline tegevus tööprotsessis ei ole võimalik ilma mõtlemiseta. Eriti olulist osa etendab mõtlemine tööprotsesside täiustamisel ja mingi tegevuse ümberõppimisel, s. o. dünaamilise stereotüübi ümberkujundamisel.

Ka kaasaegse õppeprotsessi eesmärgiks ei ole õpilastele ainult teadmiste andmine, vaid õpilaste tunnetuslike võimete arendamine, s. o. nende loova suhtumise arendamine õpitava suhtes, ning õpitu kasutamiseks uutes situatsioonides.

Eeltoodust järeldub, et tänapäeval ei ole nii töövilumuste kui ka vaimseks tööks vajalike intellektuaalsete vilumuste kujundamisel niivõrd oluline loodava dünaamilise stereotüübi kindlus ja jäikus, kuivõrd selle elastsus ja ümberkujundamise võimalus.

Prof. K. Platonov (4) märgib, et igasuguste vilumuste, ka liigutusvilumuste, kujundamine tugineb mõtlemisprotsessile. Ta väidab, et vilumus, mis ei tugine arusaamisele, tegevuse eesmärgi mõistmisele ja eesmärgi saavutamise vahendite lahtimõtestamisele ning mis on kujundatud vaid tegevuse matkimisega, on vähe produktiivne, mittepüsiv ja jääk.

Nagu teada, ignoreerivad bihevioristid ja pragmatistid teadvuse osatähtsust tööliste ettevalmistamisel. Nii näiteks J. Dewey (3) märgib, et töölistele ei ole vaja anda süstemaatilisi teadmisi tööks ja teooria õppimine ei peaks neil olema kohustuslik. Ta ei pea ka vajalikuks töölistele süstemaatilise üldhariduse andmist. R. H. Seashore (7) arvates ei ole inimene, kes on omandanud töös meisterlikkuse, võimeline selgitama oma tegevust ega ole ka võimeline oma töömeetodeid teistele edasi andma. Tema arvates kujunevad liigutusvilumused kõige paremini nn. katsete ja eksituste meetodil ning et suuremale osale otstarbekatele töömeetoditele satutakse juhuslikult.

Kahjuks esineb teooria ignoreerimist ka meie üldhariduslike koolide tööõpetuses, kutsekoolides ja kaadri väljaõppel tehastes ja ettevõtetes. Nõrgal teoreetilisel baasil mingi tegevuse omandanud inimesed kaotavad aga ruttu huvi õpitud tegevuse vastu, sest nad ei ole suutelised seda küllaldaselt analüüsima.

Masin-käsitöö ja masintööga seotud elukutsete puhul on tähtis koht töövilumuste hulgas peamiselt sensomotoorsetel ja komplekssetel vilumustel. Viimased on seotud informatsiooni vastuvõtmisega meeleorganite poolt, selle ümbertöötamisega intellektuaalsete vilumuste baasil ning informatsioonile reageerimisega mitmesuguste tööliigutustega. (Näiteks operaatori vilumus juhtida automaatiini

Mõningaid vilumuste kujundamise probleeme

A. KOVERJALG,
pedagoogikakandidaat

tööd.) Vastavalt saadud informatsioonile muudab operaator liigutuste iseloomu (jõudu, suunda, kiirust, rütmi või tempot) ja liigutuste omavahelist koordinatsiooni.

Iga eesmärgikindlat tegevust, tööprotsesside puhul tööoperatsiooni, võib vaadelda tegevuste üksikute komponentide — töövõtete või tööliigutuste kogumikuna. Seejuures ei kujuta kogu õpitav tegevus üksikute tegevuskomponentide lihtsat aritmeetilist summat, vaid igal komponendil on tegevuse (toimingu) struktuuris oma spetsiifiline ülesanne. Vilumuste õppimisel on vaja tunda kogu tegevuse süsteemi, üksikute tegevuskomponentide iseärasusi (kinemaatika, dünaamika, eesmärk) ja nende komponentide omavahelist seost. Oluline pole niivõrd tegevuse üksikute komponentide omandamine drilli abil, kuivõrd kutsealase meisterlikkuse saavutamine. Viimane ei kujuta üksikute hästi omandatud liigutusvilumuste summat, vaid **teadvuse vahendusel** omandatavat tegevust, mille puhul ollakse võimeline tegevust ka analüüsima ja omandatud vilumusi uutes muutuvates situatsioonides kasutama.

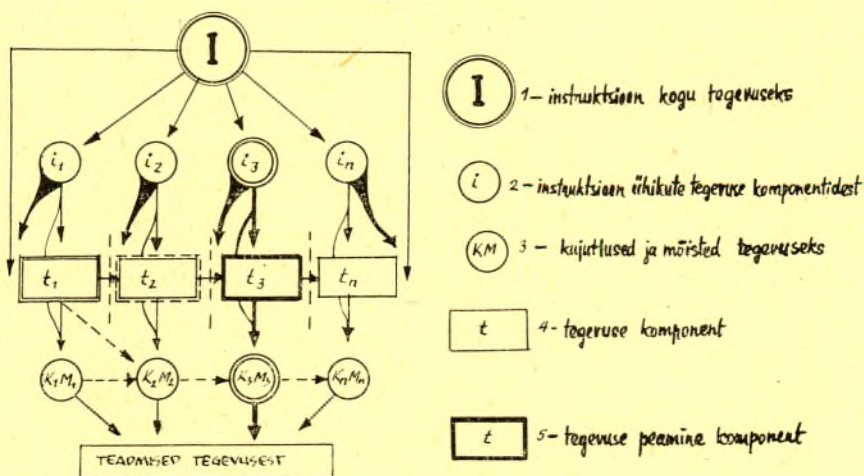
Tegevuse kujundamisel võib eristada kolme peamist etappi.

1. Teadmiste omandamine, s. t. kujutluste ja mõistete süsteemi kujundamine vastavaks tegevuseks.

2. Vilumuste kujundamine, s. o. teadliku harjutamise vahendusel sellise tegevuse struktuuri loomine, mis võimaldab ettenähtud ülesande edukalt realiseerida.

3. Oskuste kujundamine, s. o. võimete arendamine varem omandatud teadmiste ja vilumuste loovaks kasutamiseks uutes situatsioonides.*

• Teadmiste omandamisel ei ole õppija ise otseselt tegevusega seotud, vaid tema teadvuses kujuneb instruksiooni alusel tegevuseks vajalik materjal. (Skemaatiliselt on tegevuseks vajalike teadmiste kujundamine esitatud joonisel 1.) Sel eta-



Joonis 1.

* Teadmiste, vilumuste ja oskuste puhul on lähtutud prof. K. Platonovi kontseptsioonist, mille puhul oskust vaadeldakse kui inimese võimalust varem omandatud kogemuste (teadmiste ja vilumuste) baasil mingil alal tegutseda.

(К. К. Платонов, Об изучении психологии учащегося, Москва, 1961, стр. 62.)

pil saab õppija tegevuseks vajaliku informatsiooni kogu tegevuse ja selle üksikute komponentide kohta kas suulise või kirjaliku instruksiooni vahendusel. Õppija enese ajukoos moodustuvad seosed esimese ja teise signaalsüsteemi koostöö alusel. Seejuures etendavad olulist osa tegevuse suuline selgitamine ja tegevuse ettenäitamine (objektiivsed faktorid).

Tähtis on, et sellel etapil oleksid instruksiooni vahendusel loodud seosed eelseisva tegevuse jaoks kõige olulisemad, et selgelt eristatakse tegevuse oluline (peamine) komponent, millest kõige enam sõltub tegevuse efektiivsus, et selguksid seosed tegevuse üksikute komponentide vahel. Seejuures on seoste kujundamisel aluseks nii instruksiooni komponendid, tegevuse ettenäidatavad või kujutletavad komponendid kui ka seosed üksikute tegevuse komponentide vahel. Samuti tekiavad ka õppija teadvuses tegevuseks vajalike kujutluste ja mõistete omavahelised seosed.

Tahaksin rõhutada, et teadmiste omandamine on võimalik ainult siis, kui on võimalus vahetada informatsiooni õpetaja ja õppija või tegevuse (situatsiooni) ja õppija vahel.

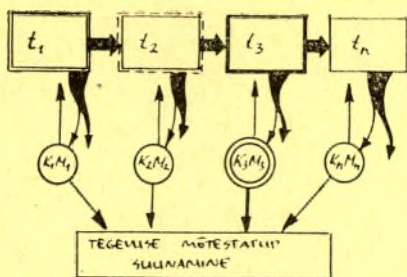
Instruktsiooniga (juhendiga) antakse õppijale teatud informatsiooni hulk (voog) õpitava tegevuse kohta. Missugune osa sellest informatsioonist jõuab õppija teadvuseni, see sõltub nii informatsiooni tasemest, hulgast, liigendatusest j.m. (objektiivsed faktorid) ning õppija tähelepanust, mõttetegevuse aktiivsusest, hoiakust j.m. (subjektiivsed faktorid).

Nagu näitavad uurimused, läheb sageli suurem osa tegevuseks vajalikust informatsioonist õppijate teadvusest mööda nii õpetaja kui ka õppija süü tõttu. Õppijad on tihtipeale küll näiliselt aktiivsed, kuid nende mõtletegevus, millest sõltub vajalike kujutluste ja mõistete loomine, on passiivne. Tulemus on see, et uued kujutlused ja mõisted mingiks tegevuseks ei lülitu varem omandatud süsteemi ning seetõttu ei kujune kindlaid ja sügavaid teadmisi uueks tegevuseks.

Vilumuste kujundamise esimestel etappidel (teadlik, kuid vigadega tegevus; teadlik, kuid ebakindel tegevus — mõned autorid nimetavad neid vilumuste etappe oskuste omandamiseks) kujuneb peaaegu koostes keerukas ühendus kaht liiki seoste vahel. Ühed seosed on kujunenud teises signaalsüsteemis tööks antud instruksioonide põhjal. Teised on süsteemidevahelised, mille puhul instruksiooni alusel esilekutsutud ärritused antakse edasi esimesele signaalsüsteemile (varem saadud instruksiooni põhjal tekkinud teadmiste alusel tegevuse sooritamine), või ümberpöörduvalt — esimese signaalsüsteemi ärritused antakse teisele signaalsüsteemile (tegevust kontrollitakse varem omandatud teadmiste põhjal). Elastsete, s. t. uutest töötingimustes kergesti rakendatavate vilumuste kujundamine seisnebki eeltoodud seoste efektiivses kujunemises.

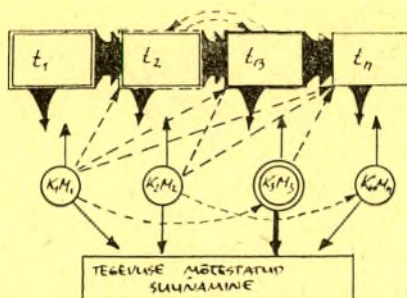
Primaarseks on vilumuste kujundamise esimestel etappidel tegevuse suunamine teadvuses loodud teadmiste alusel. Tegevuse kontroll on nendel etappidel sekundaarne. (Skemaatiliselt on kujutatud vilumuste kujundamise esimesi etappe joonisel 2.) Selle põhjuseks on asjaolu, et õppija ei ole oma väheste kogemuste tõttu võimeline tegevuse komponentidelt väljuvat informatsiooni meeleeelunditega täies ulatuses vastu võtma. Kui see aga mõnel õppijal õnnestub, ei oska ta informatsiooni suurest hulgast eraldada tegevuse korrigeerimiseks kõige olulisemat informatsiooni. Näiteks algajale autojuhile ei ütle mootorist tulev häälestusmõistete midagi, vilunud autojuht kuuleb aga selles eraldi kõiki hääli ning oskab selekteerida need hääled, mis on tingitud tema ebaõigest tegevusest (detonatsioon gaasipedaalile vajutamisel sunnib teda jala survet gaasipedaalile vähendada).

Motoorsete ja sensomotoorsete vilumuste väljakujunemist iseloomustab liigutuste iseloomu muutus (liigutused liituvad sujuvalt, kujuneb välja nende koordi-



VILUMUSE 1 JA 2 ASTE

Joonis 2.



VILUMUSE 4. JA 6. ASTE

Joonis 3.

neeritus, otstarbekus, suureneb kiirus jm.). Samuti erineb mõtetegevus teadmiste omandamisel esinenud mõtetegevusega võrreldes. Tähelepanu kandub üksikutelt tegevuse komponentidelt, tööliigutustelt ja -võtetelt kogu tööoperatsiooni sooritamise edukusele (tegevuse resultaadile). Areneb oskus analüüsida oma tegevust, mõtetegevus jõuab iga tegevuse komponendi puhul sellest komponendist ette. (Iga tegevuse komponendi sooritamisel mõeldakse juba ette järgmiste komponentide sooritamisele.) Varem omandatud kogemuste vahendusel toimub ka tegevuse ja selle komponentide üksikasjalik kontroll ning tegevuse parandamine. (Tegevuse mõtestatud suunamine vilumuste kujundamise viimastel etappidel on kujutatud skemaatiliselt joonisel 3.)

Seega võib vilumust iseloomustada kui tegevuse elementide kogumit (summat), mis võimaldab edukalt täita seatud ülesande.

Seejuures tuleb erilisel rõhutada, et vilumus ei kujuta tegevuse elementide lihtsat kogumit (summat), vaid kaalutud kogumit, milles olulist tähtsust etendab tegevuse komponendid iseloom. Matemaatilises mõttes on see summa kaunis sarnane vektoritaalsete suuruste summaga. Seejuures jääb domineerima olulise (peamise) komponendi iseloom (selle jõud, kiirus, suund jm.).

Iga vilumus kujuneb välja mingis tegevuses saadud kogemuste alusel teadliku harjutamise, mitte lihtsa kordamise tulemusel.

Vilumust ei ole õige samastada automatiseeritud tegevusega, nagu teevad seda mõned autorid. Samuti ei ole vilumust õige nimetada automatiseeritud oskuseks või harjutamise teel kinnistatud oskuseks, mille puhul tegevus toimub teadvuse osavõtuta. Iga sensomotoorne ja intellektuaalne tegevus on mõtestatud tegevus ja toimub alati teadvuse aktiivsel osavõtul. Vilumuse kujunemise erinevatel etappidel on neurodünaamiline mehhanism muidugi erinev, kuid kõikidel nendel etappidel on oluline osa tegevuse suunamisel ka teadvusel.

Kui vilumuste kujundamise esimestel etappidel etendab peamist osa üksikute tegevuskomponentide suunamine **varem omandatud teadmiste baasil** ning mõtetegevus kandub harva järgmistele tegevuskomponentidele, siis vilumuste viimastel, automatiseerumise etappidel esinevad automatismid peamiselt vilumuste mootorsetes elementides ning ei mõelda oluliselt sellele, kuidas tegevust sooritada, vaid analüüsitakse tegevuse komponentide kvaliteeti ja resultaati ning olenevalt sellest planeeritakse ette teisi tegevuskomponente.

Nendel etappidel püüab õppija kinni peaaegu kogu informatsiooni, mis väljub üksikutelt tegevuskomponentidelt, ja see selekteeritakse väga kiiresti. Sensomotoorsete ja intellektuaalsete vilumuste sensoorsete elementide puhul avaldub dünaamiline stereotüüpne peamiselt selles, et vilunud töötaja on võimeline kogu temani jõudvast informatsioonist selekteerima antud momendil tegevuse jaoks

olulisema informatsiooni ning on võimeline selle põhjal kiiresti oma tegevust muutama. Tegevuseks mittevajaliku informatsiooni heidab ta lihtsalt kõrvale. Nendel etappidel kujunevad õppijal ka oskused informatsiooni grupeerida ja kodeerida.

Eriti tähtis on informatsiooni selekteerida siis, kui on vaja dünaamilist stereotüüpi muuta, vilumust kiiresti ümber kujundada. Sellisel juhul muutub tegevuselt tuleva informatsiooni iseloom ja nendest muudatustest arusaamine ning vastavalt sellele nõuab oma tegevuse korrigeerimine õppijalt eriti aktiivset mõtetegevust.

Mingis tegevuses vilunud ja vähevilunud inimesed erinevad peamiselt seetõttu, et nad annavad oma tegevusele hinnangu erinevatel tasanditel ning et nad oma tegevust selle alusel erineva kiiruse ja täpsusega reguleerivad.

Mida suurem on inimese meisterlikkus mõnel alal, seda enam analüüsib ta oma tegevust, püüab seda optimaalselt organiseerida ning võimalikult efektiivseid tegevuse resultate saavutada.

Vilumuste kujunemise seaduspärasusi on uuritud peamiselt töövilumuste valdkonnas L. G. Lindahl (1) näitas oma katsetega, et tööprotsessi põhjalik analüüs tõstab nii algajate kui ka vilunud tööliste töötulemusi. D. Wolfle (8) märgib, et ebaõige harjutamise vältimiseks on vaja mitte niivõrd tööalast, kuivõrd selle täitmise psühholoogilist analüüsi. Selline analüüs võib anda palju kasulikku harjutamise efektiivsuse tõstmiseks. Näitena toob ta sõjaväespetsialistide (eriti radari operaatorite) ettevalmistamist Ameerika Ühendriikides Teise maailmasõja ajal.

A. A. Lumsdaine ja R. Glaser (2) märgivad, et töövõtteid ei ole võimalik edukalt omandada ainult praktilise harjutamise vahendusel. Nad väidavad, et tööprotsessi teoreetiline analüüs peab eelnema isegi mootorsele treeningule.

Resultaatide teadmise ja enesekontrolli suurt tähtsust vilumuste kujundamisel on tõestanud oma töödes nõukogude psühholoogid K. Platonov (4), V. Tšebõševa (10), Z. Hodžava (9), U. Siimann (6) jt. Eriti huvipakkuvad on selles valdkonnas nõukogude psühholoogi S. Rešetova (5) katsed. Ta andis õpilastele täpsed tegevuse orientiirid kaartülesannetena; kaartidel olid ka tööjuhendid. Nende alusel pidid õpilased enne tööle asumist tööprotsessi iseseisvalt analüüsima.

Nagu näitasid meie eksperimendid, sõltub sensomotoorsete ja komplekssete vilumuste motoorsete komponentide (tööliigutuste ja -võtete) omandamise efektiivsus mitte üksnes resultaatide teadmisest, vaid kogu tegevuse teadlikust ja aktiivsest suunamisest.

Meie korraldatud eksperimentide seeria ajal analüüsiti treialil eriala õppivate noorte 1252 tööd. Kronometreeriti üksikute töövõtete ja abioperatsioonide ajad, fikseeriti valmistatud tööde täpsus. Eksperimendiga püüdsime selgitada õpilaste mõtetegevuse aktiivsuse osatähtsust treialitööks vajalike vilumuste kujundamisel. Esimese katseseeria puhul seadsime ülesandeks teha kindlaks, missuguste instrueerimismeetoditega kujunevad kõige täpsemad ja kindlamad seosed õpilaste teadvuses töövilumuste kujundamiseks. Selleks jagasime õpilased 8 erinevasse gruppi, kusjuures tööks vajalik instrueerimine toimus igas grupis erinevalt.

1. grupp. — Õpilastele anti valmistatava eseme joonis ja enne tööd andis õpetaja koondinstruktsiooni kogu töö sooritamiseks. Seejuures ta ise üksikuid töövõtteid ei näidanud, neid demonstreeriti tabelite vahendusel.

2. grupp. — Õpetaja instrueeris õpilasi töö käigus enne iga töövõtet, kusjuures üksikuid töövõtteid näitas ta ise ette. Seejuures ta analüüsis õpilaste aktiivsel osavõtul iga tegevuskomponenti kaunis üksikasjalikult. (Selles grupis püüti õpilaste mõtetegevust võimalikult aktiveerida.)

3. grupp. — Õpilased töötasid neile antud tehnilise joonise järgi ilma eelneva instruktsioonita. Vajaduse korral võisid nad saada õpetajalt täiendavat informatsiooni.

4. grupp. — Õpilastele anti täielik kirjalik instruksioon ja vajaduse korral võisid nad saada õpetajalt täiendavat informatsiooni.

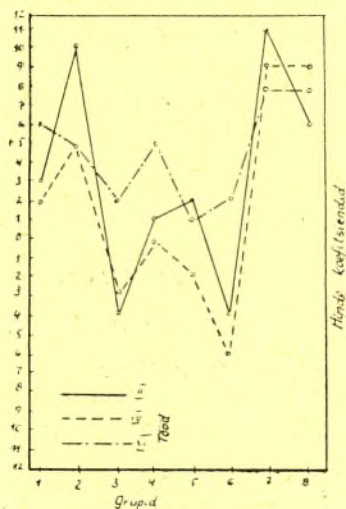
5. grupp. — Õpilastele anti mittetäielik kirjalik instruksioon.

6. grupp. — Õpilased töötasid iseseisvalt eeskujude järgi.

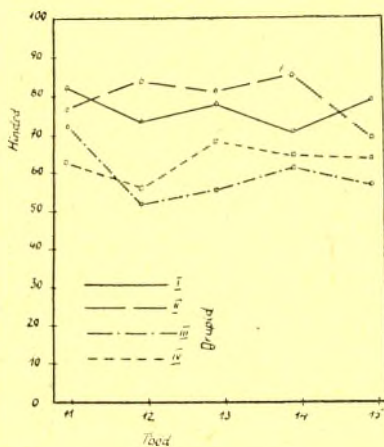
7. grupp. — Õpilastele anti instruksioon enne tööle asumist 8-millimeetrilise filmi vahendusel. Algul demonstreeriti filmi tervikuna normaalses tempos, siis aeglases tempos, kusjuures eriti oluliste momentide puhul film seisutati ja õpilaste aktiivsel osavõtul analüüsiti üksikuid kaadreid (tööliigutuste komponente). Õpilaste mõttetegevust püüti maksimaalselt aktiviseerida.

8. grupp. — Õpilased said instruksiooni erilise programmiseadme vahendusel iga töövõtte eel. Instruksioon ilmus õpilase ette ekraanile, kusjuures õpilane ise võis reguleerida õppimise tempot.

Igas grupis tehti kokku 150–160 tööd. Tegevuse iga komponendi analüüs ja õpilaste mõttetegevuse aktiviseerimine olid instrueerimise puhul domineerivad 2., 7. ja 8. grupis. Katsetulemuste hindamise kriteeriumideks olid töö aeg, õpetajale esitatud lisaküsimused, ebaõigesti sooritatud tööoperatsioonid ja töö täpsus. Nende alusel saadi töö hindakoeffitsient, mille põhjal leiti kogu grupi keskmine hindakoeffitsient. Neid koeffitsiente kasutati ka katsetulemuste dispersioonanalüüsil lähtendmetena. Viimased on toodud joonisel 4.



Joonis 4.



Joonis 5.

Nagu esitatud graafikust selgub, esinesid eriti suured hälbed teise praktilise töö puhul (2. töö — võlli astmeline treimine; 4. töö — keermelõikuri käepideme treimine; 6. töö — mitmeastmelise peaga ja soonega kruvi treimine). 2., 7. ja 8. grupis olid hindakoeffitsiendid tunduvalt kõrgemad võrreldes teiste gruppidega. Nagu märgitud, liigendati kogu tegevus üksikuteks komponentideks ja anti eraldi iga tegevuse komponendi kohta üksikasjalik analüüs. Samuti püüti üksikuid tegevuse komponente loogiliselt seostada terviktegevuseks. Seejuures suunati õpilased aktiivsele mõttetegevusele neile esitatud problemaatiliste küsimuste vahendusel.

Selle katseseeria dispersioonanalüüsi tulemused on usaldatavad ($F_{emp.} = 8,3$; $F_{krit0,05} = 3,4$).

Vilumuste automatiseerumise etapil pidasime vajalikuks õpilastel kujundada nende endi aktiivsel osavõtul täpseid ja konkreetseid orientiire tehnoloogiliste ja tööprotsesside sooritamiseks ning arendada neis loovat suhtumist töösse seni omandatud teadmiste ja vilumuste täiendamiseks ja tegevuse ratsionaliseerimiseks.

Eksperiment toimus sel perioodil neljas grupis.

1. grupp. — Õpilastele anti valmistatava detaili joonis, kogu edasine tegevus tööprotsessiks tuli planeerida õpilastel enestel. Otsus arutati läbi õpetajaga.

2. grupp. — Õpilastele anti joonis, mille alusel koostati toote valmistamise tehnoloogiline kaart õpilaste enestel poolt. Koostatud tehnoloogia variandid arutati läbi kogu õpilasgrupiga.

3. grupp. — Õpilastele anti eeskuju ja nad asusid selle alusel kohe tööle, ilma et eelnev otsus tegevuse kohta oleks aktiivselt läbi arutatud õpetaja ja teiste õpilastega. Õpilastelt ei nõutud töö kohta tehnoloogilist kaarti.

4. grupp. — Töö toimus samuti nagu kolmandas grupis tehnilise joonise alusel. Õpilaste mõttetevgevuse aktiivsus domineeris 1. ja 2. grupis.

Töid hinnati erilise nomogrammi vahendusel, kusjuures arvestati töö sooritamise kiirust ja täpsust. Nagu toodud graafikust (joon. 5) selgub, olid katsetulemused kõigi viie töö puhul (keermelõikuri hoidja, torn, mutter, polt, karestusrullik) kahes esimeses grupis tunduvalt paremad kui kolmandas ja neljandas grupis. Kolmandas ja neljandas grupis puudus õpilastel kindlus tööks. Töö käigus tehti palju vigu ning nende gruppide õpilastel esines raskusi ka kvalifikatsioonieksamite sooritamisel. ($F_{emp} = 36,5$; $F_{krit} 0,05 = 8,6$.)

Kokku võttes võib märkida, et töövilumuste kujundamise esimestel etappidel on suur tähtsus õpilaste aktiivsusel üksikute tegevuskomponentide sisu ja nende omavaheliste seoste lahtimõtestamisel, samuti komponentide sünteesil terviktegevuseks. Erilist tähelepanu tuleb pöörata tegevuse struktuuri analüüsis oluliste (peamiste) tegevuskomponentide igakülgsel lahtimõtestamisele. Vilumuste kujundamise järgmistel etappidel tuleks osutada peamist tähelepanu tegevust täpselt reglementeerivate orientiiride väljatöötamisele ja analüüsil õpilaste eneste poolt. Sensomotoorsete ja intellektuaalsete ning isegi mootorsete vilumuste kujundamine on seda efektiivsem, mida aktiivsemalt on rakendatud vilumuste kujundamise mehhanismi. Seetõttu tuleb teooria osatähtsuse alahindamist vilumuste õpetamisel hukka mõista.

Kasutatud kirjandus

1. L. G. Lindahl, Movement analysis as an Industrial Training Method. Journal of Applied Psychology, 1945, 29.
2. A. A. Lumsdaine, R. Glaser, Teaching Machines and Programmed Learning. Washington, 1961.
3. Н. А. Константинов, и др., История педагогики, Москва, 1959.
4. К. К. Платонов, Вопросы психологии труда. Москва, 1962.
5. З. А. Решетова, Управление процессом формирования производственных учений и навыков. Тезисы докладов на II съезде общества психологов. Вып. 5. Москва, 1963.
6. У. Сийманн, О роли информации в процессе образования навыков. Ученые записки Тартуского государственного университета, вып. 152. Тарту, 1964.
7. Р. Х. Сишор, Работа и её моторное исполнение. Сборник «Экспериментальная психология» II том. Москва, 1963.
8. Д. Уольфл, Тренировка. Сборник «Экспериментальная психология» II том. Москва, 1963.
9. З. И. Ходжава, Проблема навыка в психологии. Тбилиси, 1960.
10. В. В. Чебышева, Психология трудового обучения. Москва, 1969.

SUULISE EELNEVUSE PÕHIMÕTTE RAKENDAMISEST SAKSA KEELE ÕPETAMISEL

H. TOOM

Võõrkeele õpetajaile on saanud viimane aeg oma tööd kritiseerida ja korigeerida, sest uus programm astub jõusse järgmisel õppeaastal. Esialgu algab töö uue programmi järgi küll ainult 5. klassis, kuid on loomulik, et ka teistes klassides rakendatakse uusi töövõtteid.

Õpetajad, kes järjekindlalt loevad pedagoogilist ja metoodilist kirjandust, on juba kindlasti tutvunud uue programmi nõuete ja taoteldavate suundadega võõrkeele õpetamisel. Paljud võõrkeele õpetajad on viimaste aastate jooksul oma töö ümber korraldanud ja toonud edukalt sellesse uusi elemente.

Ei ole lihtne üle minna uuele töösüsteemile vanade õpikute baasil. On vaja uusi õpikuid, mis suunaksid õpetaja tööd ja annaksid sellele uut ilmet.

1970/71. õppeaastal alustavad saksa keele õpetajad 5. klassis tööd uue õpiku järgi. See õpik on koostatud vastavalt kõnearenduslikele eesmärkidele ja sellekohastele metoodilistele tõekspidamistele. Töö selle õpiku järgi on aga ainult siis tulemusrikas, kui õpetaja arvestab õpiku juurde kuuluva metoodilise juhendi näpunäiteid ja kasutab õigesti pildisarja, heliplaati ja töövihikut.

Õpik baseerub 20-tunnisele suulisele eelkursusele, mille iga tunni kulg on fikseeritud metoodilises juhendis. Seni ei ole paljud õpetajad täitnud suulise eelkursuse nõudeid: enamik on töötanud vähem kui 20 tundi, kuid on ka neid, kes on suulist eelkursust täiesti ignoreerinud. Kuna suuline eeltöö on võõrkeele õppimise psühholoogia seisukohalt igati põhjendatud ja senised kogemused seda tööd õigustavad, alustatakse järgmisel õppeaastal kõikides Eesti NSV koolides saksa keele õppimist suuliselt 20 tunni ulatuses. Selle aja jooksul peavad õpilased omandama alljärgnevad kõnemudelid ja nende variandid:

- | | |
|---|---|
| 1. Wie heißt du (er/sie)? | — Ich heiße... |
| Heißt du (er/sie)... | Du (er/sie) heißt... |
| 2. Bist du...? | — Ja,... / Nein,... |
| Ist er (sie)... | — Ich bin... Du bist... |
| 3. Wieviel ist (1) und (2)? | — Er (sie) ist... |
| Ist (1) und (2) (3)? | — (1) und (2) ist (3). |
| 4. Wie alt bist du (ist er/sie)? | (Arvud 1—12.) |
| Bist du (Ist er/sie) auch... Jahre alt? | — Ja,... / Nein,... |
| 5. Was machst du (macht er/sie)? | — Ich bin (Er/sie ist)... Jahre alt. |
| Stehst du? | — Ja, .../Nein,... |
| Steht er/sie? | — (Vastustes kasutatakse tegusõnade |
| Stehst du auch? | <i>sitzen, aufstehen stehen; haben,</i> |
| Steht er/sie auch? | <i>zeichnen, nehmen</i> ainsuse 1., 2. ja 3. pööret.) |

6. Hast du (Hat er/sie) einen (eine, ein)...? — (Vastustes kasutatakse nimisõnu *Hund, Bruder, Bleistift, Ball, Apfel, Mantel; Katze, Schwester, Mütze, Schultasche; Heft, Buch, Bild, Haus.*)
 Was zeichnest / nimmst du?
 Und du?
 Zeichnest / Nimmst du einen (eine, ein)...?
 Was zeichnet / nimmt er/sie?
 Zeichnet / Nimmt er/sie einen (eine, ein)...?
7. Wie ist der (die, das)...? — (Vastustes kasutatakse omadussõnu *weiß, schwarz, rot, gelb, grün, grau, braun, blau, groß, klein.*)
 Ist der (die, das)...?

Loendatud mudelitega koos omandatakse ka eituse kein kasutamine akusaatiivis (keinen, keine, kein) ja seostatakse vormid:

einen — keinen;	einen — der — er
eine — keine;	eine — die — sie
ein — kein;	ein — das

Kõnemudelid ja vajalik sõnavara omandatakse ja kinnistatakse aktiivseid töövõtteid kasutades. Põhilisteks töövõteteks on õpetaja lause kuulamine ja täpne imiteerimine kooris ja üksikult, küsimustele vastamine, küsimuste esitamine, käskluste täitmine tummalt ja kaasa kõneldes, eseme ja pildi kirjeldamine, dialoogi ja monoloogi esitamine. Peale selle kasutatakse ahelkõnet, võistlusi, mänge ja laule.

Iga tund peab olema näitlik. Näitlikustamisel kasutatakse pilte, esemeid ja tegevuste demonstreerimist. Kogu tund kulgeb võrkeeles. Õpilaste emakeelt kasutatakse ainult hädavahendina, kui näitlikustamine ei taga sõna või korralduse õiget mõistmist ja kui mõni grammatiline küsimus vajab selgitamist.

Metoodiliselt õigesti korraldatud suuline eelkursus annab õpilastele vajalikke oskusi ja vilumusi keele edaspidiseks õppimiseks: omandatakse õige hääldus, intonatsioon, kõnerütm, kõnetempo ja alus kõnevilumusele — oskustele mõista võrkeelset kõnet selle kuulamisel ja õigesti reageerida kuuldule. Õpikuid ärgu antagu õpilastele kätte enne 21. tundi, mil minnakse üle lugemisele.

Õpik koosneb 65 tekstist metoodiliste jooniste ja leksikaalsete harjutustega ning tähestikulisest sõnastikust.

Tunni ettevalmistamisel on tingimata vaja metoodilise juhendi näpunäidetesse süveneda ja nende abil tund üles ehitada. Õpik täidab ainult osakese tunnist, seda vajatakse peamiselt lugemistehnika harjutamisel ja õpitu kordamisel. Põhiline töö tunnis toimub õpikuta.

Õpik on koostatud suulise eelnevuse printsiibil: uusi sõnu ja nende muutevorme käsitletakse ja kinnistatakse suuliselt vähemalt 3—4 tundi enne, kui need lugemispaalas ette tulevad. Tekstides ei esine midagi, mis takistaks sisu mõistmist, sest õpilased on vajalikud mudelid ja sõnad nende praktilise kasutamise juba omandanud. Üksikud sõnad, mis on jäänud eelnevalt käsitlemata, peavad kaasa aitama õpilaste mõtlemisoskuse kujunemisele ja iseseisva töö harjumuste loomisele.

Tekstid Nr. 1 — Nr. 4 ei sisalda uusi kõnemudeleid ega sõnu. Nendele määratud tundides kinnistatakse suulises eelkursuses omandatud mudeleid. Suulise eelnevusega hakatakse tegelema seoses tekstiga Nr. 2, käsitledes sõnu *Schüler* ja *Schülerin* umbmäärase ja määrava artikliga. Tekstis aga esinevad ainult kõnemudelid *Guten Tag! Ich heiße Peter. Wie heißt du? Ich heiße Helga. Auf Wiedersehen!*

Tund algab õpikuta. Toimub vestlus õpetaja ja õpilaste vahel, mille eesmärgiks on kinnistada mudelid.

Wie heißt du (er/sie)?

— Ich heiße... Er/Sie heißt...

Heißt du (er/sie)...?

— Ja,.../Nein,...

Frontaalsele vestlusele järgneb ahelkõne:

1. õpil.: Ich heiße Aino. Wie heißt du?

2. õpil.: Ich heiße Helga. Wie heißt du?

3. õpil.: Ich heiße Mart. Wie heißt du?

Jne.

Siis esitavad õpilased dialoogi:

A.

Heißt du Mart?

Ich heiße Anne.

Wie heißt er? (osutab poisile).

B.

Ja, ich heiße Mart. Und du?

Er heißt Uno.

Heißt sie Helga? (osutab tütarlapsel).

Nein, sie heißt Aino.

Samalaadse dialoogiga esineb 3—4 paari.

Nüüd kõlavad käsklused: *Nehmt die Bücher! Öffnet die Bücher!* — Õpilased reageerivad õigesti, sest õpetaja demonstreerib vastavaid tegevusi. Lauset *Ich lese vor* tõlgib õpetaja ja loeb teksti ette. Siis loeb õpetaja uuesti esimese lause, tütleb *Alle!* (Kõik!) ja abistab käega takti lüües õpilaste kooris lugemist. Nii harjutatakse kõikide lausete lugemist, kusjuures õpetaja juhib tähelepanu *ei, ie* ja *ß* lugemisele.

Teksti lugemisele järgneb harjutuste lugemine, kus antud küsimusele järgnevas vastuses on vaja täita lünk tegusõna *heißen* õige pöördega. Kõigepealt loetakse endamisi poolvalju häälega ja siis üksikult ja kuuldavalt.

Järgneb koduse ülesande andmine:

1. Nr. 2 — lugeda ja esitada peast dialoogina.

2. Tekstile järgnevad harjutused — lugeda.

3. Töövihikus harjutus Nr. 2 — täita lünk oma nimega.

Pärast seda järgneb suuline eeltöö, et omandada sõnad *Schüler* ja *Schülerin*.

Õpetaja pöördub poisi poole küsimusega: *Wie heißt du?* Õpilane vastab: *Ich heiße Mart.*

Õpetaja

Mart ist ein Schüler.

Der Schüler heißt Mart.

Wie heißt der Schüler?

Heißt der Schüler Mart?

Õpilased

— Korratakse kooris ja üksikult.

— Korratakse kooris ja üksikult.

— Vastatakse kooris ja üksikult.

— Vastatakse kooris ja üksikult.

Samalaadne töö toimub sõnaga *Schülerin*.

Siis osutab õpetaja vaheldumisi poistele ja tütarlastele: *Du bist ein Schüler/eine Schülerin.*

Bist du ein Schüler?

— Jah, ich bin...

Bist du eine Schülerin?

— Jah, ich bin...

Ist er/sie auch ein Schüler/eine Schülerin? — Ja, er/sie ist auch...

Veelkordne kinnistamine võib toimuda ahelana:

1. õpil.: Ich heiße Maret. Ich bin eine Schülerin.

2. õpil.: Ich heiße Kalju. Ich bin ein Schüler.

Jne.

Ahelana võib kasutada ka 2. ja 3. pööret, kusjuures iga õpilane tutvustab ennast ja oma naabrit: *Ich heiße Uno. Ich bin ein Schüler. Du heißt Arno. Du bist auch ein Schüler. Naabrit võib tutvustada ka 3. pöördes: Er heißt Arno. Er ist auch ein Schüler. Jne.*

Kui juhtub, et tunni lõpuni on veel aega, lauldakse «Das ABC-Lied».

5. klassi põhikursuse kõikide tundide tähtsamateks tööloikudeks on 1) varem omandatud kõnemudelite kasutamise automatiseerimine, 2) käsitletavas tekstis esinevate kõnemudelite ja sõnavara kordamine enne teksti lugemist; 3) suuline eeltöö järgmistes tekstides esinevate uute kõnemudelite ja sõnadega.

Kõikide mainitud tööloikude käsitlemisel on tingimata vaja kasutada vahelduvaid meetodilisi võtteid ja näitlikke vahendeid. Ei tohi unustada, et iga pilt annab võimalusi kordamiseks ja uue materjali käsitlemiseks. Neid võimalusi on vaja ammendavalt kasutada. Kui näiteks esmakordselt käsitletakse sõnaühendit *in die Schule*, kasutades pilti, mis kujutab koolimaja poole sammuvat koolipoissi, koolikott käes, ei piirduta ainult mudelitega *Wohin geht der Schüler?* — *Er geht in die Schule*, vaid alustatakse juba omandatud mudelite kordamisega:

Was siehst du hier?	— ... eine Schule.
Wie ist die Schule?	— ... groß.
Was hat der Schüler?	— ... eine Schultasche.
Wie ist die Schultasche?	— ... braun.
<i>Der Schüler geht in die Schule.</i>	— Korratatakse kooris.
Geht der Schüler in die Schule?	— Ja, ...
<i>Wohin geht der Schüler?</i>	(Õpetaja tõlgib, õpilased kordavad küsimust kooris ja vastavad.)
Wohin gehst du?	— Ich ...
Wohin geht Aino?	— Sie ...

Jne.

Sellisel töötades tekib loogiline side uute ja varem omandatud mudelite vahel, samaaegselt aga kasvab ja kinnistub sõnavara ja areneb kõnevilumus.

Esialgul on kõnearenduslikele nõuetele kohandatud ainult 5. klassi õpik, kuid on soovitatav, et ka 6. ja 7. klassis, kus järgmisel aastal töötatakse veel vanade õpikutega, rakendataks uue töösüsteemi elemente suulise eelnevusena. Selleks on vaja õppeaasta algul töötada õpikuta 2—3 tundi. Selle aja jooksul korratatakse mõnda sobivat vestlustemat ja samaaegselt tehakse eeltööd õpiku esimeste lugemispalade sõnavara ja grammatiliste küsimuste piires. Nii võib näiteks 6. klassis alustada tööd vestlusega teemal «Die Schule beginnt», põimides sellesse uusi sõnu lugemispalast «Der 31. August». Grammatikast aga korratatakse järgarvude moodustamist ja tegusõnade preesensi pööramist. Erilist tähelepanu osutatakse modaalverbidele *können, müssen, wollen*, kusjuures *wollen* esineb ainsuse pööretes esmakordselt.

Esimeses tunnis tehakse eeltööd järgmiste sõnaühendite ja lausemudelitega: *im September* — *am 1. September*; *Ich stecke meine Schulsachen in die Schultasche* — *Ich nehme ein Heft heraus* — *Ich habe gute Noten*.

Näitlike vahenditena kasutatakse kalendri septembrikuu lehte, järgarvude moodustamise tabelit, koolitarbeid, lipikuid järgarvudega, pilti (poiss läheb kooli, koolikott käes).

Tund algab frontaalse vestlusega:

Wieviel Monate hat ein Jahr?

Wie heißen die Monate?

Wann beginnt die Schule? (Õpetaja näitab kalendri septembrikuu lehte ja vastab ise.)

Die Schule beginnt *im September*.

— Õpilased kordavad kooris.

Wann beginnt die Schule?

— Vastavad üksikud õpilased.

Am Wievielten September beginnt die Schule? (Õpetaja tõlgib ja vastab.)

Die Schule beginnt *am ersten September*. (Osutab kalendrilehel numbrile 1.) —

(Õpilased kordavad kooris ja vastavad üksikult küsimustele *Wann...?* ja *Am wievielten...?*) Der wievielte September ist heute? — ...der 4. September.

Õpetaja näitab nüüd numbritule kalendrilehel ja õpilased nimetavad septembri vastava kuupäeva:

der zehnte September, der fünfzehnte September jne.;
der zwanzigste September, der dreißigste September jne.;
der erste September, der dritte September.

Seinale riputatakse järgarvude moodustamise tabel. Õpilased vaatlevad tabelit ja teevad kokkuvõtte järgarvude moodustamisest. Järgneb veelkordne kinnistamine lipikute abil. Õpetaja asetab lipiku, millele on kirjutatud mõni järgarv, klassis asuva eseme juurde ja õpilased nimetavad eset koos järgarvuga, näit. *die sechste Tafel, das dritte Fenster, der zwanzigste Bleistift* jne.

Siis jätkub vestlus:

Wohin gehen alle Schüler am 1. September? — ...in die Schule.

Was nehmen sie? (näitab koolikotti) — ...die Mappen.

Sie nehmen die Schultaschen. — (Korratakse kooris.)

Wie ist deine Schultasche? — ...braun.

Was steckst du in die Schultasche? (Tõlgib ja vastab ise.)

Ich stecke ein Buch in die Schultasche. — (Korratakse kooris.)

Was steckst du in die Schultasche? (Näitab koolitarbeid.)
— (Õpilased vastavad.)

Die Bücher, die Hefte, die Füller und die Bleistifte sind *Schulsachen*. Ich stecke meine *Schulsachen* in die Schultasche. — (Õpilased kordavad.)

Nimm ein Heft und stecke das Heft in die Schultasche! — (Õpilased tegutsevad kaasa kõneldes.)

Ich nehme ein Heft *heraus*. (Võtab koolikotist vihiku.) — (Õpilased kordavad.)

Stecke ein Heft in die Schultasche und nimm das Heft wieder heraus! — (Õpilane täidab käsklust kaasa kõneldes.)

Ich habe gute *Noten*. (Avab vihiku, milles seisab hinne «5».)

Hast du auch gute *Noten*? — Ja,...

Kantavalt tahvlilt kirjutatakse vihikusse laused:

Ich stecke meine *Schulsachen* in die Schultasche.

Ich nehme ein Heft *heraus*.

Ich habe gute *Noten*.

Järgnevalt antakse kodune ülesanne: näidata oma koolikotti; võtta välja ja panna sisse koolitarbeid ise kaasa kõneldes.

Tunni lõpus vesteldakse eespool kirjeldatud pildi järgi. Vestluse eesmärk on korrata presens'i pöörämist.

A) Wer ist das?

Bist du ein Schüler oder eine

Schülerin?

Und du?

Wie sind alle Schüler?

Seid ihr auch fleißig?

b) Was hat der Schüler?

Hast du auch eine Schultasche?

Hat Mart eine Schultasche?

Und Uno?

Haben alle Schüler Schultaschen?

Habt ihr auch Schultaschen?

c) Wohin muß der Schüler gehen?

Wohin müßt ihr gehen?

Mußt du auch in die Schule gehen?

Und du?

Und er?

Und sie?

Wohin müssen alle Schüler gehen?

Teine tund algab möödunud tunnis õpitud sõnavara ja lausemodelite kasutamiskuse kinnistamisega sissejuhatava vestlusena, millesse põimitakse ka järgarvude moodustamist kalendri ja numbrilipikute abil. Monoloog teemal «Meine Schultasche», mida õpilased kodus ette valmistasid, näitab, kas sõnavara on omandatud ja kas seda osatakse kõnelemisel kasutada.

Eeltöö selles tunnis toimub lausemodelitega: *Das Wetter ist schön. Die Sonne scheint. Ich gehe in den Wald. Ich mache einen Spaziergang.* Esmakordselt esinevad sõnad ja sõnaühendid *das Wetter, in den Wald, einen Spaziergang machen, die Sonne scheint.*

Töö toimub vestlusena pildi järgi, millel on näha päike, sügisene mets ja õpilased, kes lähevad metsa.

Käsitletud lausemodelid kirjutatakse vihikusse ja märgitakse päevikusse kodune ülesanne: kirjeldada pilti ja korrata monoloog «Meine Schultasche».

Edasi käsitletakse modaalverbi *wollen* pööramist. Et mitmuse pöörded on juba 5. klassis omandatud, alustatakse nende kordamist eelmises vestluses kasutatud pildi abil. Õpilased vastavad õpetaja küsimustele:

Wohin *wollen* die Schüler gehen? — ... in den Wald...

Was *wollen* sie machen? — ... einen Spaziergang machen.

Wollt ihr auch einen Spaziergang machen? — Ja, wir *wollen*...

Wohin *wollt* ihr gehen? — Wir *wollen*...

Ich *will* auch in den Wald gehen. — (Korratakse kooris.)

Willst du auch in den Wald gehen, Ene? — Ja, ich *will*...

Ene *will* in den Wald gehen. — (Korratakse kooris.)

Will Mart auch in den Wald gehen? — Ja, er *will*...

Jne.

Siis pööratakse lause *Ich will einen Spaziergang machen* kõikides pööretes ahelana.

Tunni lõpus korratakse ka modaalverbi *können* pööramist, vastates õpetaja küsimustele:

Ich kann singen. Was kannst du? — Ich kann...

Was kann Ene? — Sie kann...

Jne.

Kolmandas tunnis kinnistatakse kõigepealt õpitud modaalverbide pööramist küsimuste-vastuste abil ja korratakse eelmistes tundides käsitletud sõnavara monoloogis ja pilti kirjeldades. Sellele järgneb töö sõnadega, mis õpiku tekstist Nr. 1 «Der 31. August» on jäänud käsitlemata. Sõnad *denken, schon, denn* on kantaval tahvil. Õpilased kirjutavad need vihikusse ja otsivad sõnastikust tähenduse. Kantava tahvi teisel küljel on laused: *Was denkst du? Ich bin schon 13 Jahre alt. Wo ist denn meine Schultasche?* — Laused loetakse ja tõlgitakse.

Nüüd avatakse õpikud ja loetakse tekst Nr. 1, pidades silmas vajadust arendada lugemistehnikat. Loetakse ka harjutus 4, mis käsitleb modaalverbide pööramist.

Koduseks ülesandeks jääb õppida tekst Nr. 1 soravalt lugema ja vastata küsimustele sisu kohta ning kirjutada loetud harjutus.

Selles tunnis tehtavas eeltöös käsitletakse sõnu tekstist Nr. 3: *die Maus, der Igel, der Hase, der Löwe, der Affe, der Bär.*

Kui tekstile Nr. 1 ja Nr. 2 planeeritakse kummalegi 2 tundi, on sõnavara ja grammatiliste vormide kinnistamiseks jäetud küllaldaselt aega. Koos eeltööga tegeletakse iga sõna ja vormiga vähemalt 4–5 tundi.

Eeltöö selline planeerimine vanade õpikute baasil 6. ja 7. klassis ja sobivate töövõtete rakendamine koos näitlike vahenditega tuleb tekstide valikulisel käsitlemisel igati kasuks sõnavara omandamisele ja kõnevilumuste kujunemisele.

Ühetehtelistel tekstülesannetel on algklasside matemaatikakursuses tähtis koht. Nende abil selgitatakse õpilastele uute tehete mõistet, tehetevahelisi seoseid, need aitavad laiendada laste silmaringi jne.

Tööl ühetehteliste tekstülesannetega on suur tähtsus ka õpilaste ettevalmistamisel mitmetehteliste ülesannete lahendamiseks. Hiljem ilmnevad raskused mitmetehteliste ülesannete lahendamisel tulenevad sageli puudulikust ühetehteliste ülesannete lahendamise oskusest.

Metoodiliselt õigesti korraldatud tekstülesannete lahendamine aitab arendada vaatlemis- ja võrdlemis- oskust, oskust sarnaseid ja erinevaid jooni eristada, üldistada, mõningaid üldisi seaduspärasusi täheldada.

Tekstülesannete lahendamiseks on kõigepealt vaja hoolitseda selle eest, et süsteemikindlalt ja plaanipäraselt omandataks vajalikud algteadmised, millest koosneb keerukate tekstülesannete lahendamise oskus. Mõeldud on siin oskust ülesannet lugeda, antut otsitavast eraldada, ülesande teksti analüüsida, seda lühidalt üles märkida või joonise (skeemi) abil kujutada, ülesande lahendamiseks õiget tehet valida ning seda valikut põhjendada, oskust ülesannet lahendada, lahendust vastavalt õpetaja nõuetele vormistada ja lahenduse õigsust kontrollida.

Vaatleme lähemalt, mida peavad 1. ja 2. klassi õpilased selles osas omandama.

1. OSKUS LUGEDA ÜLESANNET.

Alates 1. klassist peavad lapsed õpetaja juhtimisel samm-sammult selle oskuse omandama. Esialgu, kui õpilane ei oska veel ülesande teksti iseseisvalt lugeda, tuleb teda õpetada õpetaja (või mõne hästi lugeva õpilase) loetavat teksti hoolikalt kuulama, ülesande tekstist kuulmise järgi olulisemaid elemente eraldama, lahendamiseks vaja-

* Lühendatult ajakirjast «Начальная школа» 1969, nr. 11.

Ühetehteliste tekstülesannete lahendama õpetamine 1. ja 2. klassis*

M. MORO

likke andmeid ja küsimust rõhutades ülesande sisu kordama.

Järk-järgult suureneb õpilaste arv, kes ülesande teksti iseseisva lugemisega toime tulevad. 2. klassis peavad sellega juba kõik hakkama saama. Laps peab oskama lugeda selge tugeva häälega ja ka vaikselt, nii et ta saaks aru loetu sisust ning võiks seda oma sõnadega edasi anda ülesande olulistest elementidest midagi vahele jätmata. Veelgi enam — ülesannet tuleb lugeda ilmekalt: säilitada loogilised pausid ja rõhud, arvulised andmed ning esile tõsta ülesande teksti need elemendid, mis on olulised ülesande lahendamisel. Et lapsed õpiksid ülesandeid iseseisvalt lugema, tuleb neid süstemaatiliselt harjutada, lastes neil algul ülesannet vaikselt, seejärel aga juba ilmekalt ja kuuldavalt lugeda. Pärast ülesande vaikset lugemist võib esitada küsimuse arvude tähenduse, ülesande küsimuse jm. kohta.

2. OSKUS ERALDADA ANTUT OTSITAVAST. Sellega alustatakse juba 1. klassis, tööd jätkatakse 2. klassis. Ülesannete kõrval, kus küsimus on andmetest selgesti eraldatud ning paigutatud ülesande lõppu (nagu see 1. klassi õpiku ülesannetes on tavaline), on kasulik lastele esitada ka teistsuguse konstruktsiooniga ülesandeid. Näiteks: Leia mõeldud arv, kui on teada, et see on 3 võrra 12-st suurem. Või: Miša luges suve jooksul 11 raamatut. Mitu raamatut luges Kolja, kui Miša

luges 2 raamatut rohkem kui Kolja? Või: Kui palju kaalub kumbki pakk, kui kaks pakki on üheraskused ja kaaluvad kokku 16 kg?

Neis näidetes on antud otsitavast pisut raskem eraldada kui õpikus tavalisel kujul toodud ülesannetes. Sellepärast on aeg-ajalt kasulik sekka võtta ka taolisi ülesandeid.

3. OSKUS ANALÜÜSIDA ÜLESANDE TEKSTI. Oskus antud otsitavast, olulist mitteolulisest eraldada, ülesande andmete ja otsitava vahelist seost leida on väga vajalik selleks, et toime tulla ülesande iseseisva lahendamise ja seega. Seda lastele õpetada on õpetaja üks raskemaid ülesandeid. Ülesannet on siiski kergem analüüsida, kui selleks kasutatakse joonist või ülesande andmete skemaatilist ülesmärkimist. Sellest tingitult ongi vaja tähelepanu pöörata ülesande andmete skemaatilise kujutamise või lühidalt ülesmärkimise oskuse omandamisele juba 1. klassist peale.

Ühetehteliste ülesannete käsitlemisel esimese õppeaasta algul kasutatakse täielikku näitlikustamist (näiteks on mõlemad liidetavad kujutatud esemete abil, saadud summat on võimalik kindlaks määrata lahendamise ja seega).

Ülesannet tuleb illustreerida nii, et see aitaks lastel mõista, mis on ülesandes oluline, mis ebaoluline. Õpetaja esitab näiteks ülesande: Miša ja Kolja läksid metsa seenele. Miša leidis 3 seent, Kolja 2 seent. Mitu seent leidsid Miša ja Kolja kokku? Ülesande illustreerimiseks kutsutakse tahvli juurde kaks õpilast. Selgitatakse, kas on oluline, et tahvli juurde kutsutud poiste nimed ei ole Miša ega Kolja, nagu ülesandes on öeldud, vaid Valeri ja Saša? Kas on oluline, et nende seened pole tõelised, vaid paberile joonistatud? Mis siis on oluline? (Oluline on, et üks leidis 3 seent ja teine 2 seent ning on vaja kindlaks teha, mitu seent on kokku.) Pannakse tahvlile kõrvuti 3 seent, jäetakse pisut suurem vahe ja pannakse nende kõrvale eraldi veel 2 seent. Õpetaja käelligutus nende ümber näi-

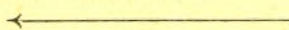
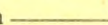
tab, et kõik need seened on vaja ühendada.

Täielikult näitlikustamiselt minnakse järk-järgult üle ülesande andmete skemaatilisele kujutamisele ja lõpuks ülesande lühidalt ülesmärkimisele. Esimeseks sammuks on siin üleminek reaalsete esemete kasutamisel üksikuid esemeid kujutavate kaartide kasutamisele. Sellele järgneb jooniste koostamine ja andmete lühidalt ülesmärkimine. Näitame neid etappe ühe 2. klassis kasutatud ülesande najal: Poiss valmistas näärilpuu jaoks 3 tähte, lippe aga 4 korda rohkem. Mitu lippu valmistas poiss?

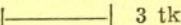
1. Täieliku näitlikustamise puhul on joonisel kujutatud ühes reas 3 tähte, teises reas selle all 3-kaupa rühmadesse paigutatuna 12 lippu.

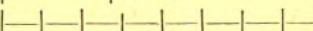
2. Mittetäieliku näitlikustamise korral on joonisel kujutatud 3 tähte, selle kõrval üksteise taha paigutatuna kaugusse ulatuv lippude rivi. Viimaste juurde on märgitud täht x ning lisatud tekst: 4 korda rohkem.

3. Lühidalt märkimine:

T. 3 
L. x, 4 korda rohkem 

4. Näitlikustamine joonise abil:

T.  3 tk.

L. 
x tk.

Selleks et illustreerimise või lühidalt märkimise oleks ülesande lahendamisel abi, on vaja, et seda teeksid õpilased ise (algul õpetaja juhendamisel, pärast ka iseseisvalt) ülesande teksti analüüsides, ning et õpilased oleksid võimelised selgitama, mida tähendab lühikirjutises iga arv ja iga märk.

Pärast joonise või lühikirjutise valmistamist on kasulik tagasi tulla ülesande teksti juurde ning kontrollida, kas tehtud joonis või kirjutis on täielik ja õige.

Ülesannete lahendamise õpetamisel ei tõrju üks näitlikustamisviis teist täielikult välja. Näiteks 2. klassis kasutame tuttavamate ülesannete juures täi-

valist lühikirjutist, uute juures tuleb aga sagedasti kasutada ka täielikku näitlikustamist.

4. OSKUS VALIDA ÜLESANDE LAHENDAMISEKS VAJALIKKU TEHET JA PÕHJENDADA LAHENDUST.

Selle oskuse kujundamist alustatakse samuti 1. klassis ning seda arendatakse edasi järgmistes klassides. Näiteks: Taldrikul on 6 õuna, 2 õuna söödi ära. Mitu õuna jäi taldrikule? Seda ülesannet lahendades ütleb 1. klassi õpilane: «Ülesande lahendamiseks on vaja 6-st 2 lahutada, sest et õunte arv muutus väiksemaks.» Sama ülesannet 2. klassis lahendades võivad õpilased ka niiviisi arutada: «See on vahe leidmise ülesanne. Niisugused ülesanded lahendame lahutamise teel. 6-st on vaja 2 lahutada, ja me saamegi teada, mitu õuna jäi taldrikule.»

Ülesannetes, milles on vaja leida puuduvat komponenti liitmisel (või lahutamisel), peab 1. klassi õpilane lahendust põhjendama peamiselt ülesande sisust lähtudes, illustreerides lahendust praktilise tegevuse abil esemete või joonisega. Taoliste ülesannete lahendamisel arutleb 1. klassi õpilane umbes nii:

«Ühes karbis (näitab) on mõned värvipliatsid ja teises karbis (näitab) 2 värvipliatsit. Mõlemas karbis kokku (näitab mõlemat karpi) on 6 pliatsit. On vaja leida, mitu pliatsit on esimeses karbis. Kahes karbis on kokku 6, panen ära selle karbi, kus on 2 pliatsit, siis jäävad järele ainult need pliatsid, mis on esimeses karbis. On vaja 6-st 2 lahutada, siis saame teada, mitu pliatsit on esimeses karbis.»

Sama ülesannet 2. klassis lahendades põhjendavad lapsed tehte valikut juba otsese viitega vastavale reeglile: «Me ei tea, mitu pliatsit on esimeses karbis, see on otsitav arv, teises karbis on 2 pliatsit ja kokku kahes karbis 6 pliatsit. Siin on antud summa (6) ja üks liidetavatest (2), on vaja leida teine liidetav. Selle leidmiseks on vaja summast lahutada antud liidetav.»

On selge, et seletuste tase sõltub mitte ainult vaadeldavatest ülesannetest, vaid ka õpilase ettevalmistatusest. Erinevad õpilased võivad ka erinevalt arutleda. Mitte mingil juhul ei tule siin kiirustada nõudlikkuse tõstmisega.

5. OSKUS LEIDA LAHENDUS, VORMISTADA SEE VASTAVALT NÕUETELE JA VASTATA ÜLESANDE KÜSIMUSELE.

Pärast tehte kindlaksmääramist jääb vaid teostada vastavad arvutamised. Ülesande lahenduse võib kirja panna mitmel viisil. Toome mõned näited.

Ülesanne: Ühel riulil oli 32 raamatut, teisel 2 korda vähem. Mitu raamatut oli teisel riulil?

Ühed õpilastest võivad lahenduse kirjutada nii:

$$32:2=16 \text{ (r.)}$$

Vastus: Teisel riulil oli 16 raamatut.

Aga teised nii:

$$x=32:2$$

$$x=16$$

Vastus: Teisel riulil oli 16 raamatut.

Mõlemad kirjutised on õiged, vastavad nõuetele.

Tehte puuduva komponendi leidmisel kohtavad lapsed veel üht kirjutamisviisi. Näiteks ülesanne: Kui mõeldud arvu suurendada 4 korda, siis saame 12. Missugune on mõeldud arv? Selle lahendamisel võib kasutada kolme erinevat lahendusviisi:

$$\text{I. } 4 \cdot x = 12$$

$$x = 12:4$$

$$x = 3$$

Vastus: Mõeldud arv on 3.

$$\text{II. } x = 12:4$$

$$x = 3$$

Vastus: Mõeldud arv on 3.

$$\text{III. } 12:4=3$$

Vastus: Mõeldud arv on 3.

Esimene toodud näidetest vastab nõudele: tähista puuduv arv x -ga, koosta võrdus ja lahenda see.

Teine vastab nõudele: kirjuta ülesande lahenduse valem ja lahenda ülesanne.

Kui aga korraldus anti üldisel kujul: lahenda ülesanne, siis võib õpilane ka-

sutada ükskõik missugust näidatud kirjutusviisidest, eriti aga kolmandat.

6. OSKUS KONTROLLIDA ÜLESANDE LAHENDUST. Ühetehtelise ülesande lahenduse õigsust kontrollitakse ülesande andmete järgi: õpilane peab veel kord läbi lugema ülesande teksti, puuduva arvu asemele panema lahendamisel leitud arvu ning siis jälgima, kas kõik on korras.

Näiteks lahendati ülesanne: Kolja lahendas 15 ülesannet. Ta lahendas 3 ülesannet rohkem kui Tanja. Mitu ülesannet lahendas Tanja? Saadi vastus: Tanja lahendas 18 ülesannet. Kontrollitakse: Kolja lahendas 15 ülesannet, ta lahendas 3 ülesannet rohkem kui Tanja, Tanja aga lahendas 18 ülesannet, $18 > 15$. Saadud vastus näitab, et Tanja lahendas rohkem ülesandeid kui Kolja, ülesandes aga on öeldud, et Kolja lahendas 3 ülesannet rohkem. Järelikult pole vastus õige.

Peale ülesande andmete järgi kontrollimise, mida kasutatakse juba 1. klassis, on 2. klassist alates kasulik saagedamini kontrollida ka pöördülesande koostamise ja lahendamise teel. Näiteks pärast ülesande lahendamist, kus oli vaja leida puuduv tegur, koostatakse pöördülesanne puuduva korrutise leidmiseks ja lahendatakse see.

On väga tähtis, et lapsed mitte ainult oskaksid kontrollida ülesande lahenduse õigsust, vaid et nad oleksid harjutanud seda alati tegema. Seda saavutame ainult järjekindla nõudlikkusega.

7. OSKUS ISESEISVALT KAVANDADA JA REALISEERIDA KINDLAT SÜSTEEMI TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMISEL. Eespool märgitud oskuste kindla omandamise kõrval on tähtis, et lapsed õpiksid neid üksteisega seoses kasutama. Küllalt laialdast kasutamist on leidnud uue programmi

järgi töötavate õpetajate hulgas nõnda-nimetatud õpilase meespea, mis kujutab endast kaarti, millele on kirjutatud plaan tööks tekstülesannetega. See on umbes järgmine:

1. Loe ülesanne läbi. Mida tähendab iga arv ülesandes?

2. Mõttele järele, mis on ülesandes antud ja mida on vaja teada saada.

3. Kirjuta ülesanne lühidalt (või tee vastav joonis).

4. Mõttele järele, kas on võimalik ülesannet lahendada ühe tehte abil. Misugusega? Miks?

5. Lahenda ülesanne ja esita vastus ülesande küsimusele.

6. Kontrolli oma lahenduse õigsust.

Selline meespea on lastele hea abiline ülesannete iseseisval lahendamisel. Kuid peamine pole mitte taoline plaan, vaid see, et lapsed omandaksid oskuse niisuguse plaani järgi töötada. Seda saavutatakse ainult siis, kui õpetaja tekstülesannete lahendamisel klassis laste tähelepanu juhivad töö põhietappidele. Algul esitab meespeas toodud küsimused õpetaja, seejärel esitavad lapsed neid küsimusi üksteisele ja lõpuks õpitakse töötama meespea järgi. Mingil juhul ei tohi lasta lastel plaani pähe tuupida.

Silmas tuleb pidada ka seda, et sellist plaani pole vaja iga ülesande juures kasutada. Kui ülesanne on õpilastele arusaadav, tuttav, nii et nad pärast selle lugemist teavad, kuidas lahendada, oleks plaani kõigest punktidest kinnipidamine lihtsalt aja raiskamine. Sel puhul lahendab õpilane ülesande kohe ja kontrollib vastuse õigsust.

Kõik see, mis eespool öeldud, on vajalikuks eeltööks mitmetehteliste tekstülesannete lahendamisele.

MEISTERLIKKUS

Vaevalt vajab tõestamist, et pedagoogilise loomingu probleem muutub iga päevaga üha aktuaalsemaks. Ilmseks on saanud seegi, et kasvataja ei suuda oma annet täiel määral ilmutada, kui ta ei valda kollektiivi psüühika analüüsi meetodeid, laste isetegevuse arendamise meisterlikkust, kui ta ei tea, missugust positsiooni võtta kollektiivse suhtlemise keerulistes konfliktides.

Et nendes küsimustes mõtteid vahetada, toome valikuliselt ja lühendatult ära osa peatükke NSV Liidu Pedagoogika Akadeemia vanema teadusliku töötaja, pedagoogikakandidaat J. AZAROVİ artiklist «Meisterlikkus». (Vt. ajakiri «Vožatõi» 1970, nr. 1, 2 ja 3.)

LASTE SUHTLEMISE MEHCHANISM

Proovime selgusele jõuda lastekollektiivi psüühikas. Et kõneaine ei kohutaks kedagi oma keerulisusega, püüame kinni pidada tuntud füüsiku J. Frenkeli targast nõuandest: «Mida keerulisem on vaadeldav süsteem, seda lihtsam peab olema selle teoreetiline kirjeldus. Teoreetik on selles suhtes sarnane karikaturistiga, kes peab taastama originaali mitte kõigis detailides sarnaselt fotoaparaadiga, vaid seda lihtsustama ja skemaatiliseks muutma niiviisi, et nähtavale tuua ja rõhutada rohkem iseloomulikke jooni... Keeruliste süsteemide hea teooria peab kujutama endast nende süsteemide «head karikatuuri», rõhutades nende neid omadusi, mis on rohkem tüüpilised, ja teadlikult ignoreerides kõiki ülejäänuid — ebaolulisi omadusi.»

Alustame kollektiivi struktuurist. Vaevalt saab seda millegagi võrrelda, sest struktuuri ei saa käega katsuda ega selle ehitusele pilku heita. Kuid sellest hoolimata on tal oma ranged kontuurid ja raamid, selles võib selgusele jõuda loogiliselt, s. o. puht mõistuslikult endale ette kujutada kollektiivi suhete sisemist mehhanismi, selle salavedrusid.

Lastekollektiivi struktuur on otsekui mitmekihiline. Kui me koos pioneeridega loome rühmi ja salku, valime malevanõukogu esimehi ja liikmeid, salgajuhte ja komandöre, siis tegelikult loome kollektiivi uue struktuuri, täpsemalt aga — asetame veel ühe struktuurikihi juba olemasolevatele või kujunevatele suhetele.

«Lubage,» ütlete teie, «enne minu tulekut mingit kollektiivi ei olnud, kuivõrd keegi ei olnud lastele eesmärke seadnud, tööd ei planeeritud, ei olnud ülesandeid, täpselt piiritletud kohustusi jne.»

Ent just selline veendumus segabki kasvatajal mõistmast laste kollektiivse suhtlemise väga tähtsaid ja varjatud vedrusid. Niipea kui lapsed on hakanud koos midagi tegema — olgu siis õppima, puhkama või töötama — kujunevad nende vahel otsekohe teatavad suhted, tekib nende elu otsekui seesmine, mitte kellegi poolt ofitsiaalselt koostatud plaan oma eesmärkide ja seadustega, nõuete süstee-

miga enda ja teiste kohta, oma arusaamadega aust ja õiglusest. Sageli lähevad poisikeselikud seadused ja ettekujutused heast ja kurjast lahku täiskasvanute mooraali reeglitest. Ja otsekui seda teades ja tundes peidavad lapsed ennast ja oma seadusi pedagoogide ja nende eest, keda nende kindla veendumuse kohaselt ei saa usaldada. Neid seadusi väljendavad lapsed oma juhtide kaudu ja hoiavad oma isiklikus struktuuris, mis on intiimne oma sisult ja millesse ei ole igaühel antud tungida.

Niiviisi eksisteerib miinimumina kaks struktuurkihti, mis asetsevad otsekui teineteise peal. Struktuuri seda osa, mis me moodustasime pioneeride juurde rühma minnes, nimetame kujundatuks ja organiseerituks väljastpoolt või, nagu seda sotsioloogias on kombeks nimetada, formaalseks. Struktuuri seda osa, mis oli kujunenud enne meie tulekut, nii-öelda loomulikult teel, nimetatakse kujundamata ehk mitteformaalseks osaks. Niisiis oleme astunud sotsiaalpsühholoogia valdkonda ja hakkame kasutama selle termineid.

Arvatavasti on igaüks meist tähele pannud, et rühmas näikse küll töötavat arukas rühmanõukogu esimees, rühma arvamus ütleb aga välja keegi teine. Tuleb välja, et rühmas oleks nagu kaks organisatorit — üks ofitsiaalne, teine mitteofitsiaalne. Nad eksisteerivad mõlemad koos. Ja paradoks: see mitteofitsiaalne võib olla tunduvalt autoriteetsem, see on — olla rühma tõeline liider. Selliseid lapsi ei ole kollektiivis palju. Igaühe poole neist tõmbab teisi lapsi, kes on üksteisega seotud erisuguste ühiste huvide, läbielamuste, elukoha, ringidest osavõtu jms. poolest. Nii kujunevad väikesed grupid, kuhu võib kuuluda kaks ja rohkem inimest.

Te võite taas vastu väita: «Mispärast harjumuspärasest terminoloogiast loobuda? Kas pole ükskõik, kas grupid või salgad?» Ei, ei ole ükskõik. Salgad ja grupid ei lange alati kokku. Me kõik teame, et poiss või tüdruk võib kuuluda ühte salka, sõbrustada aga kaaslasega teisest salgast, rühmast või koolist. Täpselt samuti ei lange alati kokku ofitsiaalne ja mitteofitsiaalne juht. Ja selles ei ole midagi kriminaalset. Liidrikoht nagu grupidki tekib sellepärast, et lapsed kasvavad iga päevaga, huvituvad millestki erakordselt kiiresti, saavad uusi kogemusi, uusi teadmisi ja uusi omadusi, mõnikord tahtmatult köidavad endaga kaaslasi. Igas väikeses grupis on lapsed seotud ühiste huvide, sümpaatiate ja rangelt määratletud sõltuvusega üksteisest. Peale grupi juhi, kes on võimeline andma käitumise parameetrid oma kaaslastele, võivad olla ka omalaadsed «ideoloogid», s. o. need lapsed, kes ei kuulu esimeste autoriteetide hulka, kuid teataval määral mõjutavad ühenduse iga liikme tegutsemist, avaldavad juhi mõtteid, üldistavad ja formuleerivad midagi. Reeglikohaselt on grupis eba- või vähepopulaarseid lapsi, keda mõned sotsiaalpsühholoogid nimetavad *tõrjututeks*. Gruppide ja nende juhtide tegevus võib kanda läbi ja läbi kasulikku, ühiskondlikult tähtsat iseloomu, aga võib olla ka äärmiselt kahjulik, laostav ja kõlblusetu. Neid gruppe, kus kujunevad tõelise sõpruse ja vastastikuse abistamise suhted, nimetame demokraatlikeks ehk autoriteetseteks. Ebaõiglase struktuuriga gruppe aga autoritaarseteks. Timur näiteks oli oma meeskonnale tõeliseks autoriteediks: kaitses nõrku, abistas neid, järgis kommunistliku kõlbluse norme.

Seal, kus tegutseb autoritaarne juht, on ebapopulaarsetel lastel väga halb. Neid ekspluateeritakse julmalt ja alandatakse, nende initsiatiiv surutakse maha, neid sunnitakse tegema kõlblusevastaseid tegusid. Einelauas jäetakse nad viimaseks, mängudes on nad alati varumehed jne. Kui rühmas on juhtpositsioonil autoritaarne grupp ja kui talle saab veel osaks ka pioneerijuhi heatahtlikkus, siis võib veendumult öelda, et kogu pioneeritöö võtab formaalse iseloomu.

Peamine on selles, millele on suunatud kasvataja jõupingutused ja võimed,



Pioneerimalevate vahelise võistluse «Hoidkem rohelist kulda!» võitsid Võru rajooni Krabi 8-klassilise kooli pioneerid.

V. Maaski foto

missuguseid eesmärke ta koos lastega järgib. Kui ta eesmärk on iga pioneeri vabadus, kaitstus ja vastutus rühmas, siis on tungimine lastekollektiivi, nende intiimsesse maailma õigustatud. Kui aga kasvataja seab omaette eesmärgiks «korraloomise» kollektiivis ja selle tarvis vahendiks — laste ja nende tegevuse osava juhtimise, siis võtab tema meisterlikkus varem või hiljem ebanormaalse iseloomu, meenutades milleski lastega žongleerimist või kavalat manipuleerimist.

Minu arvates on mõnedel tekkinud väär arvamus, nagu pakuks kujundamata suhtlemissfäär lastele rohkem vabadust, suhete igasugune organisatsiooniline kujundamine viib aga initsiatiivi aheldamisele, isiksuse mahasurumisele. See on sügavalt ebaõige.

Tõepoolest, kujundamata suhete määrav tunnus on suhtlemise valiku vabadus. Rõhutame, et valiku, mitte aga väljenduse vabadus. Oletame, et laps valis endale sõbrad otsekui vabatahtlikult, mõne aja pärast rebis aga üks neist end kaaslastest lahti, hakkas neile oma tahet peale suruma: tee seda, too toda, talita nii jne. Ja mõistagi ei tehta seda mitte väga sirgjooneliselt, vaid teatava takti ja motiveeritusega. See tähendab, et kui Vanja kolkis Koljat, siis esitas ta seda nii, nagu oleks ta kaitsnud Fedjat. Ja Koljat lõi ta sellepärast, et seisab õigluse eest. Aga kahe päeva pärast kaitseb ta Koljat ja pillab talle otsekui juhuslikult: «Mul on kaks kinopiletit, võta üks endale...» Ja nad hakkavad sõbrustama... Seejuures on ühtedel nii valiku kui ka väljenduse vabadus, teistel aga selline julm sõltuvus, et laps tahaks küll sõprusest lahti öelda, kuid pole seda suuteline tegema.

Ühesõnaga, laste «vabas» suhtlemises on mõnedel lastel nii mittevaba olla, et nad on suurima rahuldustundega valmis vastu võtma igasugust organisatsiooni väljastpoolt, kui see garanteerib, et igaüks saab oma võimeid täiel määral ilmutada. See on laste salasoov ja see peab olema nende kollektiivse elu aluseks, nende suhete kujundamise aluseks pioneerisalgas ja -rühmas. Varem mõt-

lesin, et organiseeritud suhetes on valdav suhtlemise pealesunnitud vajalikkus. Kuid ka vajalikkus võib olla erinev. Kui kuulumine rühma või salka muutub lapsele raskeks koormaks ja ebameeldivaks kohustuseks, siis on see halb. Kuid kui vajalikkus langeb kokku laste soovide ja nõudmistega, pakub neile rõõmu ja rahuldust, siis näiv vajalikkus muutub tõeliselt initsiatiivseks tegevuseks, vabaduseks. See kõik tähendab, et vabaduse ja vajalikkuse vahel ei ole kuristikku, mis neid lahutab, vaid et need on omavahel seotud, et mõlemad struktuurid (faktiliselt üks struktuur) on üks ühtne tervik. Sellepärast ei saagi tekkida küsimust: missugune struktuur on parem — kujundatud või kujundamata.

Missugune on nende praktiline tähtsus?

Kui te otsustasite pioneerijuhiks saada, siis räägiti teile, et esialgu on peamine lastele läheneda. Kui see teaduse keelde tõlkida, siis soovitati teil tungida struktuuri kujundamata ossa, nendesse suhetesse, mis laste vahel olid kujunenud isenesest. Muidugi võib ka selliselt talitada. Isiklikult ei ole ma veendunud, et pioneerijuht peab läbima ainult niisuguse tee, kuivõrd ma ei ole veendunud selleski, et täiskasvanul on alati tarvis püüda lapse intiimsesse maailma tungida. Võib alustada ka ofitsiaalsete suhete tasemel, s. o. komplekteerida salgad, valida aktiiv. Seda eriti siis, kui pioneerijuht on lõpuni veendunud, et varem või hiljem võtavad lapsed ta seesmiselt omaks, et ta teeb head ja vajalikku tööd ja kui organiseeritud suhete tasemel tekib igal lapsel võimalus oma tõelisi veendumusi avaldada.

Lapsi mõjutada ja tõeliselt humaanset suhete süsteemi on vaevalt võimalik arendada, kui ei teata jõudude täpset jaotust lastekollektiivis. Ent see suhete süsteem, nagu iga teinegi struktuur, vahetub sõltuvalt täiskasvanute ja laste tegevuse iseloomust ja suunitlusest. See tähendab, et struktuur võib silmapilkselt saada täiesti teistsuguseks, kui inimesed seda soovivad, kui tunnetavad muutmise vajadust. Pioneerijuht on oluline võimalikult kiiremini teada saada lastekollektiivis need rohkem aktiivsed jõud, kes suudavad kehtestada rohkem sihipärase ja mõistliku elu- ja tegevuslaadi, kes vajaduse korral on valmis katkestama end mitte õigustanud sidemed. Niisugune aktiivne jõud on lastekollektiivis tema juhid, tema ideoloogid, tema vaimsete väärtuste hoidjad.

«See on ju ammune tõde,» ütlete teie. «Kes vaidleb vastu, et rühma või maleva omavalitsusse tuleb valida kõige autoriteetsemad lapsed?»

Siis aga esitan teile vastuküsimuse: «Mispärast enamikus meie malevates valitakse rühmanõukogude esimeesteks ainult tüdrukuid, rohkem mõjukamad poisid aga osutuvad väljaspool aktiivi olevaks?»

See kõik ei ole niisama lihtne. Isegi kogemustega kasvatajal ei õnnestu alati laste juhte näha. Mispärast? Juhtub nii, et liidreid varjavad lapsed ise. Ofitsiaalses olukorras on nad otsekui varjus, märkamatud. Ent maksab pedagoogil vaid kõrvale astuda, kui nende näod saavad teise ilme: nad hakkavad kogu kollektiivile andma käitumise parameetreid, teinekord otse vastupidiseid neile, mida olid rühmanõukogu ja pioneerijuht just äsja vastu võtnud. Ma tegin uurimisi mitmesugustes kasvatusasutustes ja avastasin äärmiselt huvitavaid asju. Võib nimetada paljusid pedagooge, kellele tõeline liider oli varjatud mitmete aastate jooksul.

Kuid juhtub niigi, et pedagoog ei soovi laste juhti tunnustada mitmesugustel motiividel: õpib halvasti, on sirgjooneline kuni häbematuseni jne. Kuid juhi mittetunnustamine täiskasvanute poolt tõstab sageli tema autoriteeti laste hulgas, sunnib teda olema leidlikum kaaslaste mõjutamise vahendite valikul. Pioneeraktiivi hulgas tüdrukute ülekaalu üks põhjusi, mida lapsed ise nimetasid, on see, et tüdrukud oskavad ladusalt ja kiiresti rääkida, see on neile huvitav, vane-

mad poisid aga kardavad koondustel ja koosolekutel esineda. Ja tulebki nii välja, et ametlikus olukorras poisid istuvad, otsekui oleksid vett suhu võtnud, vabas suhtlemises aga ajavad kõik asjad korda.

Lastega töötatud mitmete aastate jooksul kujunes mul nagu paljudel teistelgi praktikutel harjumus lastekollektiivi juhte silma järgi kindlaks määrata. Mõistagi pole kollektiivi struktuuri selline väljaselgitamine alati tagajärjekas: võib eksida. Ja pealegi on see ikkagi aega nõudev tee. Pioneeri juhi töö aga, näiteks pioneerilaagris, nõuab, et kollektiivi struktuur selgitataks välja kohe, juba organisatsioonilisel perioodil — mingi kahe-kolme päeva kestel. Ja kaasaja sotsioloogilised meetodid lubavad seda teha.

«Oodake,» väidate te taas, «kas siis lastel kujunevad suhted nii kiiresti? Kahekolme päeva jooksul on nad üksteist vaevalt nimepidigi tundma saanud.»

See on õige. Kuid väikeste gruppide kujunemine ja juhtide tunnustamine (ehkki mitte veel lõpuni teadlikult) toimub just esimesel päeval, aga võib olla ka, et suhtlemise esimestel tundidel. Selles ei ole midagi imeks pandavat. Nooruri näole on kirjutatud niivõrd palju, et eakaaslased peaaegu eksimatult mõistavad, kes nende ees seisab. Lapsel on teravdatud võime näha ja kaaslaste näolt «maha lugeda» mitte ainult tema sotsiaalseid kogemusi ja kultuuritaset, vaid ka suhtumist ümbritsevasse, tema kalduvuste ja pretensioonide «biograafiat».

Kuid kas igapähele meist ei ole samuti sellist võimet? Kujutlegem, et kuulume ekskursioonigruppi. Mingi paari tunni jooksul suudame arvatavasti orienteeruda, kellega on meil huvitav suhelda. Muidugi võime päeva lõpuks oma arvamust muuta. Kuid vead võivad ilmsiks tulla ka pärast mitmeaastast sõprust. Oleks aga vääri arvata, et valik toimub üksnes väliste tunnuste järgi. Väline tunnus — see on ainult signaal hindamiseks, mille õigsust kontrollitakse korduvalt peamiselt situatsioonis, tegevuses.

Meile, täiskasvanuile on kohati täiesti arusaamatu, mispärast laps sõbrustab, nagu meile näib, talle hoopis sobimatu eakaaslasega. Me vaatame lastele otsekui veidi ülalt alla: näeme salkus kuklaid, libistame pilgu üle nõpsninate, märgime ära korratud riietuses, püüame eelkõige kindlaks määrata, kas ta pole ehk huligaan. Noorur aga tunneb vaimustust sellest, et tema kaaslane vilistab igasugusele korralikkusele, et ta on julge, sportlaslik, kasutab selliseid sõnu, et sure või naeru kätte.

Kogu see väliste ja seesmiste tunnuste kompleks avaldub lastel küllalt kiiresti, kuna igapähele neist on milleski uskumatult näidata-tahtja ja püüab end uute kaaslastega kohtudes igati «välja panna».

Niisiis, kollektiivi struktuur kujuneb orienteeruvalt küllalt kiiresti. Kollektiivi struktuuri arenemise tempo sõltub tegevusest, mida suudab organiseerida pioneerijuht koos oma rühmaga, malevaga. Mida huvitavamad on tegevuse liigid, mida laialdasem on suhtlemine, mida rohkem on võimalusi igapähele end avaldada, seda kiiremini läheb struktuursete seoste kujunemine.

Vestluse efekt sõltub oluliselt sellest, kuivõrd vestlejad (klassijuhatajad, kasvatajad) tunnevad õpilaste arengu iseärasusi ja kuivõrd nad vestlustes arvestavad kasvatusprintsiipe ja meetoodilisi võtteid, mis on tuletatud lapse arengu seaduspärasustest.

TÄHELEPANU — VESTLUS- METOODIKA KESKNE PROBLEEM

Mida keskendatum ning intensiivsem on tähelepanu, seda rikkalikum ning sügavam on tunnetamine, ja vastupidi, mida nõrgem on tähelepanu, seda pealiskaudsem ja puudulikum on tunnetamine. Järelikult on vestluses tarvis eelkõige virgutada õpilaste tähelepanu, hoolitseda selle eest, et kõik õpilased jälgiksid vestlust tähelepanelikult ja oleksid kogu oma mõtetega aruteldavate probleemide juures.

Tähelepanu on aga kergesti hajuv, eriti noorematel õpilastel. Tähelepanu libiseb kergesti ja tahtmatult vaadeldavalt objektilt ära, mille tagajärjeks on õpilaste mõtetegevuse aktiivsuse langus, osavõtmatust vestlusest. Nii-sugustel puhkudel riidlevad õpetajad õpilastega tähelepanematusel pärast ja süüdistavad neid pahatahtlikkuses, unustades seejuures, et õpilaste tahteline tähelepanu ei allu veel vajalikult õpilase tahtele. Siin ei aita õpilaste noomimine, vaid õpetaja ja kasvataja ülesandeks on aidata õpilastel tähelepanu koondada ja hoida seda püsivalt käsiteldaval probleemil.

See on võimalik, kui peetakse silmas tegureid, mis soodustavad tähelepanu kontsentreerimist ning intensiivistamist, võimaldavad püsivamalt hoida tähelepanu asja juures teatud aja jooksul.

Üheks tähelepanu mobiliseerimise ning keskendamise võime saavutamise peatingimuseks on organismi füüsiline ja vaimne värskus. Kui õpilane on vä-

Vestluse efektiivsust suurendavaid meetoodilisi võtteid

A. ILVES

sinud, on ta tähelepanu hajuv. Ta ei suuda vajalikult kontsentreeruda, mille tulemusena väheneb aktiivsus ja ühes sellega ka vastuvõtuvõime. Järelikult on soovitatav korraldada vestlusi võimalikult neil aegadel, mil õpilaste kehaline ja vaimne seisund on veel värsked või enam-vähem värsked. See tähendab, et vestlusi pole soovitatav korraldada pärast kuuendat ja seitsmendat tundi, nagu seda mõnel pool kahjuks tehakse.

Väga tähtsat osa tähelepanu mobiliseerimisel etendab huvi. Kui aruteldav probleem on huvitav, siis keskendab see õpilaste tähelepanu ja tõmbab neid probleemi arutlemisest aktiivselt osa võtma. Sellest järeldub, et vestlejate ülesanne on äratada õpilaste huvi küsimuste vastu, mida ta õpilastega arutleda kavatseb. Vilunud õpetajad ja kasvatajad saavutavad selle mitmel viisil. Ühel juhul kasutavad nad vestluse sissejuhatuseks õppevestlust, teisel juhul haaratakse kinni mingist õpilaste elust võetud erutavast faktist, kolmandal juhul lähtutakse tegelikust elust võetud faktist jms.

Näiteks üks õpetaja äratas 5. klassi õpilastes huvi klassijuhatajatunni teema «Püsivus teeb meistriks» vastu sellega, et ta alustas juttu ühest põdurast poisist, kes Väike-Maarja koolipoisina sattus Tallinna, nägi seal jõumehi ja vaimustunud nendest, tahtis ka ise

samasuguseks saada. Õpetaja jutustas edasi sellest, kuidas see poiss hakkas järjekindlalt ning püsivalt harjutama ja kuidas talle mõne aasta pärast ei saanud vastu enam ükski kohalik mees. Õpilased tundsid selles poisis ära eesti kuulsama maadleja G. Lurichi. Sellega oli huvi teema vastu äratatud ja edasine vestlus kulges juba õpilaste aktiivsel osavõtul.

Selleks et hoida tähelepanu pikemat aega mingil ühel probleemil, on soovitatav aruteldavas probleemis leida uusi külgi ja arendada mitmesuguseid tegevusi (teretamise õpetamisel mitmesuguste teretamisviiside demonstreerimine, lauakommete tundmaõppimisel praktiline näitamine jne.).

Nii saab probleemi osade kaupa lahti mõtestada, kusjuures iga uue osa juurde asumine tähendab vaadelda küsimust uuest aspektist. See võimaldab arutada probleeme keskendatumalt ja intensiivsemalt.

Kui aga õpilastega aruteldav probleem ei lase end liigendada, kuid nõuab siiski kestvamat arutamist, siis on soovitatav ergutada õpilaste tähelepanu küsimuste esitamisega. Väga hea on seejuures kasutada heuristilist vestlusmeetodit, mis viib õpilased järkjärgult õigetele järeldustele. Sel moel antakse õpilaste mõtetegevusele pidevalt uusi ülesandeid ning õpilane hoiakse kogu aeg püsiva tähelepanu olukorras, mis on tarvilik suurema kasvatusliku efekti saavutamiseks.

Kui õpilaste tähelepanu kipub hajuma või selles hakkavad esinema häirivad võnked, siis aitavad tähelepanu koondada ka õpetaja märkused: tähelepanu!, pange hästi tähele! jt. Niisugused märkused on tarvilikud, kui me tahame juhtida õpilaste tähelepanu millelegi eriti olulisele ning tähtsale. Tähelepanu teritab ka see, kui õpilasi lastakse aeg-ajalt öeldut korrata, arvamusi motiveerida, mõisteid defineerida, teha öeldu kohta kokkuvõtteid jmt.

Tahtelise tähelepanu keskendamisele aitab kaasa arusaamine ülesannete tähtsusest ning kasulikkusest. Kui õpi-

lane mõistab mingi tegevuse paratamatust, saab aru probleemi arutelu tähtsusest ja tal tekib soov täita ülesanne võimalikult hästi, on ta nii-öelda ette häälestatud ja kogu tema edasine tegevus kulgeb seatud probleemide lahendamisel suurema tähelepanu keskendatuse tingimustes.

Sellest järeldub, et õpilastele tuleb enne teema juurde asumist teatada vestluse õpetuslik eesmärk. See loob õpilastele alustatava vestluse perspektiivi, mis hõlbustab koondada tahtelist tähelepanu.

Mõned õpetajad saavutavad õpilaste tahtelise tähelepanu kontsentreerumise vestluse probleemi kategoorilise esitamise teel. Näiteks: tänases vestluses tuleb meil arutada õpilaste käitumise küsimust, või: tänases klassijuhatajatunnis vestleme iseteenindamisest koolis.

Kui mingi vestlusprobleem on õpilastele uus, siis on soovitatav see viia seosesse varem tuntuga. See äratav uue vastu suuremat huvi, aidates seega tähelepanu keskendada ning uuest materjalist aru saada.

Õpilased on vestluste suhtes tähelepanelikumad, kui arutletavad probleemid on aktuaalsed. Aktuaalne on aga iga probleem, mis on tihedasti seotud õpilaste ja ühiskondliku eluga või loodusnähtustega ning on veel uudne.

Väga suur tähtsus õpilaste tähelepanu hoidmisel käsitletava probleemi juures on materjalide käsitlemisviisil. Üldreeglina peab see alati vastama eakohasuse printsiibile. See tähendab, et probleemi lahtimõtestamine peab kulgema vestlustes nii, et see sunniks õpilasi mõtetegevust parajalt pingutama, sunniks neid ise järeldusi tegema, mõtteid ja arvamusi avaldama, tõe leidma.

Kui vestlus ei paku õpilastele jõukohast mõtetegevust, on neile liiga raske või kerge, siis esimesel juhul veendub õpilane varsti oma jõupinguste tagajärjetuses ja loobub tööst. Teisel juhul, märganud, et ülesanne on liiga lihtne, muutub õpilane tähele-

panematuks ja lakkab tegemast jõupingutusi.

Üldreegliks on, et pedagoog valib vestluseks sellise koha ja vormi, mis antud tingimustes osutub kõige otstarbekamaks ja võimaldab saavutada suuremat efekti.

Lõpuks tuleb veel osutada ühele väga tõhusale tähelepanu kontsentreerimise ja vaoshoidmise vahendile — konspekterimisele. Vestluses esinevate tähtsamate mõtete, üldistuste, tsitaatide, teeside jne. lühike ülesmärkimine kergendab tunduvalt vestluse jälgimist. Vilunud pedagoogid kasutavad selle saaduspärasuse oskuslikult ära, lastes õpilastel teha suvalisi märkusi. Vanemate klasside õpilased (eriti 10., 11. kl. õpilased) tulevad sellega hästi toime. Nooremate klasside õpilasi aga on tarvis õpetada konspekterima (märkmeid tegema) ja viia see oskus nii kaugele, et nad abiturientidena sellega iseseisvalt toime tuleksid.

VESTLUSE EMOTSIONAALSUS

Iga vestluse eesmärk on sisendada mingit tõekspidamist või kasvatada veendumusi. Samal ajal on teada, et veendumused kujunevad siis, kui üheaegselt mõjutatakse õpilaste intellekti ja tundmusi (intellektuaalseid, kõlbelisi ja esteetilisi). Siit järeldub, et vestlus peab olema emotsionaalne.

Selle nõude täitmisel peavad kogemustega õpetajad ja kasvatajad silmas järgmisi meetoodilisi juhtmõtteid.

Vestluses kasutatava jutustuse ilmekus ning ladus esitamiskiis. Seejuures on nõutav, et vestlus areneks loogiliselt, sisutihedalt ega kalduks teemast kõrvale. Väga tähtis on õpetaja kõne intonatsioon. Selles avaldub õpetaja enda suhtumine: erutus või ükskõiksus, enesekindlus või ebakindlus jne., ja mis peaasi, ta mõtete veenvus. Seepärast peab õpetaja, kes püüab õpilasi mõjutada, neid mingile tegevusele ergutada, pöörama erilist tähelepanu kõne meisterlikkusele.

Näidete eredus ja kontrastsus. Väga head on sellised näited, mis on võetud tegelikust elust ja kirjandusest.

Näitlikustamine. Seda ei saa asendada ühegi teise meetodiga. Tugevaid emotsioone tekitavad hästi valitud skeemid, diagrammid, pildid jm. Võimaluse korral on alati soovitatav kasutada õppe- ja mängufilme.

Emotsionaalselt mõjuvad vestlustes ka mitmesugused demonstratsioonid. Näiteks, kuidas tervitada käitpidi ja ilma selleta, kuidas tervitada tänaval ja ruumis, kuidas siseneda õpetajate tuppa, kuidas täita lauakombeid jne. Kõike seda on tarvis vestluse käigus õpilastele näidata. Ühegi sõnalise selektuse ning kirjeldamisega ei saa õpilastele teha nii eredalt selgeks näiteks seda, kui ebaviisakas ning võigas on tervitamisel lõtv käepigistus. Aitab ainult demonstreerimine õpilaste endi poolt.

Vestluse emotsionaalsust tõstab õpilaste ja õpetaja töö rõõmus meeleolu, klassikollektiivi optimistlik toonus. Seejuures peab klassis olema laitmatu distsipliin. Õpetaja ja õpilaste kõne peab olema hästi kuuldav, et kõik saaksid seda ilma pingutuseta jälgida.

Vestluste kaudu pakutavaid tõdesid ja nende tähtsust tegelikus elus on vaja õpilastele tõestada. Seepärast on mis tahes vestlust tarvis juhtida, nii et õpilased jõuaksid ise tõe tunnetamiseni, ja seda arusaadavate faktidega kinnistada. Veelgi rohkem, on tarvis, et õpilased mitte üksnes teavad, kuidas tuleb ühel või teisel juhul toimida, vaid oleksid kõlbeliste normide täitmise vajaduses ka sügavalt veendunud, sest ainult veendumused on tegevuse tõeliseks ajendajaks.

Et õpilaste teadmised mingi tegevuse või nõude tähtsusest võiksid üle kasvada veendumuseks, on tarvis oskuslikult ära kasutada õpilaste varasematel kogemustel põhinevaid sügavaid elamusid. Kui õpetajal läheb korda kas individuaalses või kollektiivses vestluses leida seda õiget, mis kutsub esile tugeva emotsionaalse elamuse, siis

muutub selle pinnal teadmine kergesti veendumuseks.

Siit järeldub, et õpetajal on tarvis alati hoolikalt mõelda, missugustele faktidele tuleb vestlus üles ehitada. See aga eeldab nii õpilaskollektiivi kui ka üksikute õpilaste tundmist.

ÕPILASTE AKTIIVSUS

Õpilaste aktiivsus vestluses seisneb selles, et nende mõte on pingelises tegevuses. Seejuures nad mitte üksnes kuulavad õpetaja seletust ja kaasõpilaste vastuseid, vaid elavad sellele aktiivselt kaasa, kibelevad avaldama arvamust ning põhjendama oma seisukohti. Õpilaste mõte ei registreeri siin passiivselt teiste mõtteid, vaid töötab need omamoodi ümber. Sellises vestluses õpilane kuulab, vaatab, võrdleb, vastandab, järeldab ja motiveerib; ta mõte on seega pidevas tegevuses — töötab.

Õpilase selline aktiivne mõttetöö ei teki iseenesest, seda peab õpetaja sageli ise esile kutsuma, hoolikalt juhima, ergutama, ülal hoidma. Kui õpetaja seda ei tee, siis võivad õpilased küll tähelepanelikult kuulata, kõike, mida õpetaja ja kaasõpilased räägivad, jälgida, kuid nende mõttetegevus on seejuures passiivne, nad võtavad vastu valmis otsustusi ning järeldusi neid oma mõttes läbi töötamata. Selline passiivne mõttetegevus ei arenda nime-tamisväärselt õpilase vaimseid võimeid ega kasvata ka sügavaid veendumusi.

Et saavutada õpilaste aktiivne osavõtt vestlusest, kasutavad kogenud õpetajad ja kasvatajad mitmesuguseid metoodilisi võtteid.

Nad viivad mis tahes vestluse ühendusse õpilaste elu probleemidega, mis antud momendil on aktuaalsed, koondavad tähelepanu ning äratavad huvi.

Kui õpilaste tähelepanu on pööratud vestluse objektile, siis on tarvis seda pidevalt säilitada. Selle saavutab õpetaja nii, et juhib õpilaste mõttekäiku

arutatava probleemi ühelt osalt teisele. Tegelikult tähendab see esitada õpilastele mitmesuguseid küsimusi, millele vastamine nõuab vaatlemist, võrdlemist, järeldamist, defineerimist jne. Küsimused peavad olema sisukad, täpselt formuleeritud ja õpilastele jõukohased. Neid tuleb nii reastada, et õpilased võiksid ise teha õigeid järeldusi, avada ise töed. Seejuures on tarvis, et õpetaja erilise vajaduseta ei segaks vahela oma täiendavate küsimustega.

Õpilaste suurema aktiivsuse saavutamiseks esitavad õpetajad sageli probleemküsimusi. Nii kutsuvad nad klassis esile mitu arvamust. See põhjustab elava vestluse, mille käigus õpilased ise kummutavad ning täiendavad üksteise arvamusi. Üldreeglik on, et igasugune vestlus on soovitatav paisutada elavaks mõttevahetuseks, diskussiooniks.

Hea on, kui õpilastele teatatakse vestluse teema ette ja näidatakse kätte ka mõned kirjanduslikud allikad. See võimaldab õpilastel probleemiga eelnevalt tutvuda ja seega vestelda läbimõeldult ning küpsemate mõtetega. See muudab vestlused hoogsamaks, aga ühes sellega ka õpilaste osavõtu aktiivsemaks.

Teatud määral saab õpilaste aktiivsust tõsta mitmesuguste ergutavate märkustega jms. (Vt. A. Ilvese artikkel «Kuidas vestelda» «Nõukogude Koolis» 1969, nr. 3.)

Peale eespool nimetatud metoodiliste võtete, mis otseselt aitavad tõsta eetiliste vestluste mõju, tuleb õpetajal arvestada paljusid muid tegureid, mis kaudselt mõjutavad vestluste efektiivsust ja aitavad kaasa selle paremale mõjulepääsemisele.

Üks selliseid on positiivsusele toetumise nõue. Pedagoogika ja metoodika nõuavad, et kasvatus toetuks võimalikult rohkem sellele, mis õpilastes on head, ja et pedagoogid vestleksid õpilastega rohkem sellest, kuidas peab käituma, mis on hea, mis ilus, vähem aga sellest, mis on väär, mis halb ja inetu. Kasvatamine positiivse pinnal äratav usku oma võimetesse, õpetab

õigesti elama ja tähendab ühtlasi kasvatamist eeskujude kaudu, mida õigusega kvalifitseeritakse kui parimat kasvatusvahendit.

Selle põhimõttelise nõude esitamine muidugi ei tähenda seda, et asjade või nähtuste negatiivsetest külgedest ei või õpilastega üldse rääkida. On selge, et kui õpilaste või neid ümbritsevas elus on juhtunud midagi halba ja inetut, siis tuleb sellest muidugi otseselt ning siiralt rääkida. Seejuures tuleb aga õpilastele alati näidata, milles seisneb viga ja kuidas on õige.

Tarvis on, et vestluste kaudu õpilastesse sisendatavad mõtted kujuneksid klassi avalikuks arvamuseks. Kui õpilased näevad, et nende klassikaaslased peavad õigeks õpetaja nõudeid ja toetavad neid, siis mõjub see omakorda kasvatavalt ja soodustab kõlbeliste nõuete omaksvõtmist ka ülejäänud õpilaste poolt. Ei taha ju avaliku arvamuse vastu keegi eksida. Seega tähendab

avaliku arvamuse mobiliseerimine ühtlasi ka õpilaste kasvatamist kollektiivis ja kollektiivi kaudu.

Et kiirendada õpetaja poolt esitatud nõuete ja mõtete kujunemist avalikuks arvamuseks, on soovitatav koondada õpetaja ümber aktiiv, kes esimesena ütleks välja oma arvamuse.

Teatud mõju vestluse efektiivsusele avaldab ka vestluse koht ja vorm. Ei ole näiteks ükskõik, kas tööeesrindlastest kõneleb klassis õpetaja või toimub vestlus tööeesrindlasega silmast silma. Mõnel juhul on soovitatav plaaniline vestlus korraldada mitte tööplaanis ettenähtud ajal, vaid oodata, kuni selleks tekib paras aeg ning võimalus vestlemiseks. Mõnikord on aga vestlusvormist soovitatav üldse loobuda ja anda aruteldavale temale hoopis mõni teine vorm, näiteks koosoleku vorm, kus küsimusi on võimalik arutleda õpilaste endi algatusel.



Tartu rajooni Sillaotsa 8-klassilise kooli Lenini nurgas.

V. Maaski foto

Koolieelne kasvatus

Et koolitee kulgeks komistusteta

P. LEHESTIK,
Põlva keskkooli direktor

Viiimastel aastatel on pööratud rohkem tähelepanu koolieelsele kasvatusesele, õigemini lapse ettevalmistusele kooli astumiseks, sest paljud katsed mujal ja meiegi vabariigis on korduvalt tõestanud seost kooliküpsuse ja hilisema edukuse vahel.

Kooliküpsuse mõistet formuleeritakse küll erinevalt, kuid alates J. A. Komenskyst kuni tänapäeva pedagoogikateadlasteni esinevad kõigis formuleeringuis enam-vähem samad komponendid.

Kõiki komponente lühidalt hõlmavalt on andnud kooliküpsuse definitsiooni dotsent H. Liimets: kooliküpsuseks võime nimetada lapse niisuguse füüsilise, psüühilise ja sotsiaalse arengu taset, mis võimaldab teda süstemaatiliselt õpetada ja kasvatada kooli 1. klassis. (1)

Siit võib järeldada, et kooliküpsus on suhteline mõiste ja selle kvalitatiivsus sõltub sellest, kui vanalt astuvad lapsed 1. klassi.

K. H. Bergi järgi (2) võib loetleda kooliküpsuse põhikomponentide koostisosad:

1. Füüsilisteks eeldusteks on lapse normaalne tervislik seisund, tema võime oma keha vajalikul määral valitseda, et pikaajaline istumine koolipingis ei väsitaks liigselt ega kahjustaks keha arenemist.

2. Võime mänguhoiakust üle minna tööhoiakusse, s. o. võime kohustada end täitma ka mittehuvitavaid ja ebameeldivaid ülesandeid.

3. Eeldused tähelepanu täpsuseks, kontsentratsiooniks ja distributsiooniks; nähtuste võrdlemiseks, ühise ja erineva eraldamiseks, analüüsiks ja sünteesiks teatud tasemel.

4. Võime moodustada loogilisi küsimusi ja vastuseid ning neid valju ja selge häälega esitada ka klassis.

5. Teatud tajuvõime, eriti orienteerumine — värvi- ja hulgataju. Olgu märgitud, et nõukogude uurijad L. Venger, I. Venev, T. Lavrentjev, E. Proskura, R. Govorova ja V. Holmovskaja on laboratoorsel teel uurinud põhjalikumalt ka teisi tajuliike ja tulnud järeldusele, et mitte sugugi vähem tähtsad pole ka silma-mõõdu, asjade või elementide vaheliste suhete, vormi, proportsioonide ja teiste nähtuste tajumise võime, kuna need kõik on oluliselt tähtsad lapse vaimses arengumises ja õppimisvõimes. (3)

6. Teatud iseseisvuse tase.

7. Tahtmine kooli tulla (õige häälestus kooli ja õppimise suhtes. — P. L.).

8. Sotsiaalne küpsus (s. t. oskus suhelda teiste õpilaste ja täiskasvanutega: oma soove kollektiivi või kaaslaste huvides pidurdada või maha suruda, soov teistele kasulik olla. — P. L.).

Ent ei tohi unustada, et 1. klassi astujalt on nõutavad siiski ainult teatud tasemeni arenenud eeldused, mis lapse edaspidisel arenemisel võimeteks, oskusteks ja harjumusteks kujunevad.

Niisiis, kooliküpsuse nõuded on enam-vähem teada. Kuid sellest on vähe. Neid on vaja mõõta ja kontrollida. Juba 1962/63. õ.-a. algul mõõtis K. Indre, TRÜ pedagoogika ja metoodika kateedri õppejõud, koolieelikute teadmisi ja oskusi. (5)

Samal aastal ja ka hiljem tegid TRÜ diplomandid A. Norberg ja A. Juhkam mitmeid katseid ja mõõtsid koolieelikute psüühilisi omadusi. (8 ja 9).

Hiljem töötas K. Indre välja põhjalikuma mõõtmiste ja katsete metoodika.

Eespool tehtud üldistused ja järeldused lubavad loota, et juba lähemal ajal on koolide käsutuses väga vajalik mõõtmis- ja kontrollimismetoodika, mis võimaldab koolieelikuid nii objektiivselt mõõta kui ka õigesti diagnoosida.

Ka Põlva rajooni koolides on koolieelikute probleemile juba aastaid suurt tähelepanu pööratud.

Senini on töö kulgenud peamiselt kolmes osas:

1. Koolieelikute teadmiste ja oskuste kontrollimine ning nende psüühiliste omaduste mõõtmine.
2. Koolieelikute ettevalmistamine kooli astumiseks.
3. Töö koolieelikute vanematega.

Siia tuleks lisada ka töö koolieelikutega tegelevate õpetajatega.

Kõige enne, s. o. kuuekümnendate aastate algul, hakkasid mõned koolid kevaditi organiseerima üritusi lastele, kes sügisel pidid kooliteed alustama. Algul tutvustati kooli, lauldi ja mängiti lastega, kuid siin-seal leiti, et on vaja neile ka midagi õpetada. Nii tekkisid stiihiliselt rühmad, kus hakati lapsi kooliks ette valmistama. Eriti edukalt tegutsesid need Mikitamäe, Vana-Kojola, Kauksi, Kanepi, Vastse-Kuuste, Hanikase jt. koolide juures. Õpetajaid entusiastate jätkus ja peagi tegutsesid rühmad kõikide koolide juures.

1964. a. tehti Piiroja 8-kl. koolis katse mõõta koolieelikute teatud psüühilisi omadusi, kasutades osaliselt K. Indre ja A. Norbergi metoodikat. Mõõtmiste tulemusi võrreldi sama kontingendi õpilaste edasijõudmisega järgmistel aastatel ja leiti, et mõõtmiste tulemusena tehtud oletused ja diagnoosid osutusid valdavas enamuses õigeaks. See tiivustas mõõtmisi jätkama.

1967. a. sügisel organiseeris rajooni haridusosakond osakonnajuhataja R. Laanoja algatusel kõigi koolieelikute teadmiste ja oskuste taseme kontrollimist ning nende psüühiliste omaduste mõõtmist rajooni kõigis koolides (Piiroja koolis kasutatud ja kontrollitud metoodika järgi).

Kontrolliti lugemis-, kirjutamis- ja arvutamisoskust.

Peale selle tehti järgmised katsed:

1. Katse tähelepanu mõõtmiseks. Lapsel lasti 20 sekundit vaadelda lauale asetatud 10 talle tingimata tuttavat eset ja paluti tal minna teise ruumi, kus tuli õpetajale loetleda esemed, mida ta nägi. Täiendavalt küsiti temalt, kas pliats oli ümmargune või kandiline, mis värvi oli paber asjade all, lasti näidata, kui pikk oli kepik.

2. Katse mälu mõõtmiseks. Lastele loeti üks kord ette lühendatud variant muinasjutust «Tare-tareke», kusjuures kästi tähelepanelikult jälgida ja meeles pidada.

Järgmisel päeval kutsuti lapsed ühekaupa õpetaja juurde, kes esitas muinasjutu kohta järgmised küsimused:

- a) Mis oli jutu pealkiri?
- b) Missugused loomad tulid tare-tarekesse?
- c) Missuguses järjekorras loomad tulid?
Kes kõige enne? Kes siis?
- d) Mis olid loomade hüüdnimed?
- e) Kuidas lugu lõppes?

3. Katse vormitaju mõõtmiseks. Lapsel lastakse lauale hunnikusse asetatud 15 papist lõigatud kujundit paigutada kolme hunnikusse, nii et igas hunnikus oleksid

sama kujuga papitükid. (Kasutati teravatipulisi korrapäratuid eri suurusega 5—21 cm läbimõõduga nelinurki, viisnurki, seitsenurki.) Aega — 2 min.

4. Katse üldistus- ja eraldamisvõime mõõtmiseks. Õpilasel lastakse kolmest aplikatsioonide rühmast eraldada igast üks kuju, mis sinna ei kuulu:

- a) peet, õun, porgand, kaalikas,
- b) lammas, lehm, rebane, siga,
- c) pliiats, joonlaud, sullepea, kell (ajanäitaja).

5. Katse mõõta loendamisoskust ja hulgataju. Õpilasel lastakse loendada viide ühesuurusesse ringi joonistatud väikesi ringe, mida on igas suures ringis erinev arv, ning näidata, missuguses ringis on ringikesi kõige rohkem, missuguses kõige vähem.

6. Katse tähelepanu ja taibukuse mõõtmiseks. Lapsel lastakse leida, mis on näidatud fotol valesti (fotol on 5 viga).

Kokku oli võimalik saada 21 punkti.

Kuna katse tulemusi võrreldakse antud õpilaskontingendi õppeedukusega 2., 3. ja 4. klassi lõpetamisel, ei ole võimalik analüüsi kogu rajooni ulatuses teha. Küll aga pakuvad huvitavat ja iseloomulikku pilti andmed samasse kontingenti kuuluvate Põlva keskkooli õpilaste kohta, kes praegu õpivad 2. klassis. Allpool on toodud võrdluseks nende õppeedukus käesoleva õppeaasta II veerandi lõpul.

1967. a. detsembris kontrolliti 48 lapse kooliküpsust. Nendest 5 on vahepeal lahkunud elukoha muutmise tõttu.

Psühhomeetrilistel mõõtmistel oli suurim punktide arv 19,15 ja väikseim — 2,8 (õpilane tunnistati hiljem debiilseks).

Üle 15 punkti said 29 õpilast, alla 10 punkti — 4 õpilast. Keskmine punktide arv oli 15,2.

2. klassis I poolaasta lõpuks õppisid «neljadele» ja «viitele» ainult 20 õpilast, punkte olid nad saanud järgmiselt: 13,65; 16,5; 15,4; 17,2; 15,8; 17,45; 16,6; 10,85; 10,5; 18,4; 13,75; 15,7; 15,65; 17,2; 15,7; 17,1; 17,2; 17,4; 14,5; 17,4.

Seega ainult 5 õpilast nende hulgast olid saanud punkte alla keskmise. Need aga kes on kas istuma jäänud 1. klassis või kel oli sel aastal 1. poolaasta lõpuks tunnistusel «puudulikke», oli viis õpilast ja nemad olid saanud punkte järgmiselt: 14,3; 10,45; 12,35; 9,95; 8,3 — seega kõik alla keskmise.

Tabel (vt. lk. 452) annab koondülevaate õpilaste edukusest 2. klassis I poolaasta lõpus ja nende andmetest kooliküpsuse mõõtmisel.

Tabel üldiselt ei vaja kommentaare.

Mõnevõrra üllatuslik on asjaolu, et «kolmedele» ja «neljadele» õppijad said punkte rohkem kui «neljadele» ja «viitele» õppijad. Siin võib olla tegemist n.-ö. andekate laiskadega. Kõige muu osas on kokkulangevus täielik.

Seega näitavad võrdlusandmed järgmist:

1. Need õpilased, kes kooli astudes ei suutnud lugeda või ei tundnud tähti, ei osanud kirjutada ega tundnud numbraid, ei suuda koolis rahuldavalt edasi jõuda. Ja üldse: mida paremad on võimed ja oskused kooli astumisel, seda edukamalt kulgeb õppimine vähemalt esimestel kooliaastatel.

Kahjuks ei ole kindlaks tehtud, kas neid õpilasi, kes kooli tulles lugeda, kirjutada ega arvutada ei osanud, ei püütudki enne kooli kodus õpetada või ei suutnud nad vanemate pingutustele vaatamata vajalikku omandada.

Viimase võimaluse poolt räägib asjaolu, et needsamad õpilased ilmutasid madalaid võimeid ka psühhomeetriliste katsete puhul.

Järelikult võib põhjuseks olla kas vaimne alaareng või normaalsest tunduvalt aeglasem või hilisem areng.

Grupp	Oppeedukus 2. kl. I poolaasta põhjal	Õpilaste arv grupis	Keskmine punktide arv grupi kohta	Lugemisoskus				Kirjutamisoskus				Arvutamisoskus			
				Loeb vabalt	Loeb veerides	Tunneb tähti	Ei tunne tähti	Kirjutab kirja- tähtedega	Kirjutab trüki- tähtedega	Kirjutab ainult oma nime	Ei kirjuta üldse	Arvutab 10 piires vabalt	Arvutab 10 piires abivahenditega	Tunneb numbreid	Ei tunne numbreid
Üldse		43	19,2	10	12	20	5	0	41	2	5	7	25	7	4
	Kõik hinded «4» ja «5»	20	15,8	9	7	4	—	—	20	—	—	6	11	3	—
	Kõik hinded «3» ja «4»	12	16,3	1	4	7	—	—	12	—	—	1	8	3	—
	Kõik hinded «3»	6	14,47	—	1	3	2	—	5	—	1	—	5	1	—
	Esineb hindeid «1» ja «2»	5	11,7	—	—	2	3	—	1	—	4	—	1	—	4

Üks on aga kahtlemata selge: küpsusaste kooli astumisel on individuaalselt väga erinev.

Olgu märgitud, et H. Mägi tehtud võrdluse andmed lugemisoskuse ja hilisema õppeedukuse kohta langesid samuti oluliselt kokku eespool tooduga (68,7% enne kooli soravalt lugejaist said õppeaasta lõpuks hinde «5»), tähti mittetundjaid aga vaid 3,6%. (4)

Seega võimaldavad katsed ja mõttmised võrdlemisi tõepäraselt prognoosida õpilase edasist edukust koolis.

Muidugi ei ole nende katsete meetodika kuigi täiuslik ega teaduslikult küllalt põhjendatud.

Põhjalikuma ja täpsema kontrolli ning mõttmiste põhjal võiks tõepoolest anda täpse diagnoosi õpilase kooliküpsuse suhtes ning otsustada, kas õpilast võib 1. klassi vastu võtta või mitte. Tuleks jõuda niikaugemale, et õpilane tuleb kooli

mitte teatavasse vanuseikka jõudmise tõttu, vaid siis, kui ta on vastavate katsete ja mõõtmiste põhjal tunnistatud kooliküpsuks.

Alles siis oleks loogiliselt põhjendatud praegu kehtiv eeskiri, mis lubab õpilast 1. klassi istuma jätta vaid erandjuhul.

Tehtud katsed ja nende tulemused ei avastanud küll midagi uut, kuid ometi kinnitavad veel kord uurijate varasemate katsete järeldusi: on olemas kindel seos kooliküpsuse ja hilisema õppeedukuse vahel.

Kui aga peamiseks ebaküpsuse põhjuseks on vähene tegelemine lapse vaimsete võimete arendamisega enne kooli, siis on võimalik seda parandada.

On teada, et kõigis vabariigi koolides valmistatakse lapsi ette kooli astumiseks. Hulgas rajoonides on see töö muutunud süstemaatiliseks ja tasuliseks. Kahtlemata on see vajalik. Küsitavus tekib vaid ühes: kas on õige ilma kontrollimata, mõõtmata ja diagnoosimata panna kõik ühe kooli piirkonna koolieelikud ühte või enamasse heterogeensesse gruppi, samal ajal teades, et laste kooliküpsuse tase on erinev.

Individualiseeritud töö sellises grupis on raske, ent ometi väga vajalik. Kas ei peaks lapsi enne «läbi katsuma» ja siis grupid moodustama?

Tundub, et otstarbekalt on lahendatud see probleem Poola RV-s, kus kõik koolieelikud kutsutakse kooli veebruarikuus. Sel päeval töötab koolis komisjon, kuhu kuuluvad pedagoog, arst, logopeed, psühholoog.

Last kontrollitakse, mõõdetakse, küsitatakse mitmekülgset. Iga lapse kohta täidetakse 2 kaarti:

1. Vaatluskaart. See sisaldab ulatuslikke vaatlusandmeid lapse tegevuse kohta grupis: osavõttu liikumismängudest, käelist tegevust, joonistamist, vastuseid esitatud küsimustele tema kodu, perekonna ja üldiste tähelepanekute kohta (kus ema töötab, mis aasta-aeg on jms.), lapse võimet pilti kirjeldada, hääldamist, arvutusoskust, käitumist ja muid tähelepanekuid. Lõpuks annab psühholoog või pedagoog kokkuvõtva hinnangu.

2. Kaart lapse andmete kohta. See sisaldab üksikasjalikke andmeid lapse kodu, perekonnaliikmete, korteri- ja elamistingimuste, režiimi, toitumise jm. kohta, peale selle ka küsimusi lapsevanemale tema lapse kohta, õpetaja ja lapse vahelise lühivestluse andmeid, arsti ja logopeedi märkmeid jms. ning lõpuks on kaks vaba lehekülge märkmete jaoks lapse edasise arenemise kohta.

Koos nende andmete märkimisega kaartidele paneb komisjon diagnoosi ning määrab, mida ette võtta: kas jätta laps kuni koolini koju ainult vanemate hoole alla, suunata ravile eriarsti või logopeedi juurde, määrata kooli juurde ettevalmistusgrupp, jätta koju, kuid konsulteerida vanematega, määrata erikooli vms.

Tundub, et nii on probleem hästi ja õigesti lahendatud.

Koolide juures tegeldakse ainult nendega, kes seda tingimata vajavad, teistele jääb viimane koolieelne aasta täiesti vabaks.

Kuna väga palju sõltub lapse kodusest ettevalmistusest, siis on väga oluline töö koolieelikute vanematega. Juba teist aastat töötab Põlva pedagoogika rahvaulikooli koolieelse kasvatusse fakulteet. Eelmisel õppeaastal juhatas seda rajooni metoodikakabineti juhataja Eha Kivi, suurte kogemustega ja mitmekülgsete võimetega pedagoog. Õppus oli sisustatud huvitavate loengute, praktiliste seminaride, näitlike «perekondlike ürituste» ja praktikumidega.

Vilunud pedagoogid andsid lastevanematele metoodilisi näpunäiteid, kuidas õpetada tähti, arendada arvutamisoskust, käelist tegevust jne.

Osavõtt oli aktiivne ja käesoleval aastal õpib enamik lastevanemaist üldpedagoogika fakulteedis. Koolieelse kasvatusse fakulteet töötab, nüüd aga juba uue koosseisuga, Põlva keskkooli õpetaja Ö. Laja eestvõttel. Õppus toimub septembri-

kuust alates. Viimane, jaanuarikuu õppus peeti kohvilauas, kus lastearst dr. Kaasik vestles koolieelse lapse tervishoiust ja kooli direktor lapse kooliküpsuse probleemist. Aktiivselt võtsid sõna lastevanemad.

Eriti suure huviga kuulati lapsevanema meditsiinikandidaat A. Kallikormi (Põlva keskkooli hõbemedaliga lõpetanu) sõnavõttu tema teaduslikest uurimustest geneetika valdkonnas.

Samal ajal olid klassides oma vaimu arendamas ja teritamas koolieelikud, kelle jaoks iga laupäev oli koolipäev.

Oli veel mitu huvitavat õppust, kohtumist, vaidlusõhtut. Õppeaasta lõpetati kooli turismibaasis kokkuvõtliku vestluse ja ühise laagripäevaga.

KOKKUVÕTTEKS. Laste häireteta edasijõudmise huvides on, et koolieelikute ettevalmistamisel kehtestataks ülevabariigiliselt kindel süsteem.

Tingimata on vaja, et teadlased töötaksid välja ja annaksid õpetajate valdusse kindla ning kontrollitud metoodika laste võimete, oskuste ja psüühiliste omaduste mõõtmiseks.

Koolieelses eas lapsega tuleb töötada nii kodus kui ka koolis. Kooli juurde peaksid tulema aga need, kes tingimata järeleaitamist vajavad või kelle kodused tingimused ei soodusta tema arenemist. Vähemalt 8 kuud enne kooli astumist peaks laps käima komisjonis, kus teda kontrolliksid pedagoog, arst ja psühholoog.

Koolieelsete laste vanemate jaoks on vaja välja töötada teatud miinimumprogramm, mille läbitöötamine oleks kohustuslik.

Väga tervitatav oleks lastevanematele mõeldud ajalehe, ajakirja või brošüüride seeria väljaandmine. Rohkem ruumi koolieelse kasvatusprobleemidele peaksid pühendama ka raadio ja televisioon.

Mida rohkem me lapsega näeme vaeva kooli eel, seda vähem muret, raskusi ja pahandusi tuleb ette tema kooliaastatel.

Kirjandus

1. H. Liimets, Kooliküpsuse olemus ja tunnused. «Nõukogude Kool» 1963, nr. 6, lk. 418.
2. K. H. Berg jt., Das Schulkind vom sechs bis zehn.
3. А. В. Запорожец, А. А. Венгер, Формирование восприятия у дошкольника. Москва, 1968.
4. H. Mägi, Esimese klassi õpilaste lugemisoskus ja õppeedukus. «Nõukogude Kool» 1963, nr. 6, lk. 421.
5. K. Indre, Kooliuusikute teadmiste ja oskuste tase ning kujunemistingimused. «Nõukogude Kool» 1963, nr. 6, lk. 425.
6. K. Indre, Kooliküpsuse mõju õpilase edasisele arenemisele. «Nõukogude Kool» 1967, nr. 7, lk. 542.
7. K. Indre, Kooliküpsuse mõõtmine järelejoonistamise katse abil. «Nõukogude Kool» 1968, nr. 4, lk. 256.
8. A. Norberg, Katse mõõta koolieelikute psüühilist valmisolekut koolitööks. «Nõukogude Kool» 1963, nr. 6, lk. 429.
9. A. Juhkam, Kooliküpsuskatsed ja hilisem õppeedukus. TRÜ diplomitöö. 1965.

MITMESUGUST

Kursuse programmi eesmärgid on ulatuslikud. Arvestades õpilaste vanust, programmi mahtu ja ainele ettenähtud tundide arvu, tuleb aineõpetajal pingsalt töötada, tundide ülesehitamisel ja seletuste andmisel suurt meisterlikkust näidata, et programmis seatud eesmärgid realiseeruksid.

Tähtis osa on seejuures õpikul. Seni käibel olnud õpik meid ei rahuldanud. Analüüsides uut õpikut — A. Tsuzmeri ja O. Petrišina «Inimese anatoomia, füsioloogia ja hügieen VIII klassile» — võime märkida, et oleme suure sammu edasi astunud.

Õpik on kujunduselt õnnestunud, paljude näitlike jooniste ja skeemidega. Ka aitavad õpilastel olulist kergesti üles leida rasvase trükiga definit-sioonid ja reeglid.

Keeleliselt on õpik eakohane, huvitavate ja eluliste näidetega. Eriti hinnatavad on küsimused ja ülesanded peatükkide lõpus; need sunnivad käsitletud peatükki veel kord läbi mõtlema, elulisi nähtusi analüüsima ja isegi mõningaid lihtsamaid katseid tegema. Küsimuste ja ülesannete läbitöötamist tuleb õpilastelt muidugi nõuda.

Ka on käesolevas õpikus anatoomia, füsioloogia ja hügieeni vahekord otstarbekamalt jaotatud. Kui senini oli raskuspunkt asetatud anatoomiale, füsioloogiliste nähtuste tõlgendamine kujunes enam pinnapealseks ja hügieeni osatähtsus jäi hoopis tagaplaanile, siis uues õpikus on see ebakõla mitmeti välditud.

Soovitav oleks siiski, et õppetöös püüaks õpetaja kõiki nimetatud ainelõike esitada rohkem **seostatult**, kui seda on tehtud õpikus.

Senisest enam on rõhutatud evolutsiooninähtusi. On püütud luua seost juba zooloogiakursuses omandatud teadmistega. See aitab kujundada materialistlikku maailmavaadet.

Kui varem kasutati õpetamisel praktilisi töid ja demonstratsioone vähe, enamiku ainst võttis õpetaja läbi vaid kriidi ning tahvli vahendusel, siis antud õpiku lõpus toodud peatükk «Laboratoorne praktikum» kergendab õpetaja tööd ning lähendab ka õpilast ainele.

Rööbiti õpiku paljude heade külgedega on selles ka mõningaid puudusi ja ebatäpsusi, millele tahaksin siin tähelepanu juhtida. Olles nendes teadlik, saab õpetaja neid vastavaid korrekture ja täiendusi tehes vältida.

Puudused on osalt tehnilist laadi (joonised!), osalt sisulised, osalt keelelise ebatäpsuse või liigse napolisõnalisuse ja üldistamise tagajärg.

Inimese anatoomia, füsioloogia ja hügieeni kursuse õpetamine ja uus õpik

S. AUL,

bioloogiakandidaat

Kohati on tegemist ebatäpse tõlkimisega. Nendel eksimustel peatuksin kõigepealt.

Õppekirjanduse tõlkimisel peaksid maksivad olema samad seisukohad mis ilukirjanduse tõlkimisel: oskussõnu ei tule sõnasõnaliselt «ümber panna», vaid leida sobiv vaste, nagu seda rahvapärane ja teaduslik keel on kasutama hakanud ja nagu see **sisuliselt** kõige sobivam on.

Lk. 13 leiame nimetuse **välismembraan**. See nimetus eeldab ka mingi sise-membraani olemasolu, kuid seda pole. Oleks küllalt, kui märkida, et raku (tsütoplasma) välimiseks osaks on **membraan**.

Vene **зачатки** on tõlgitud **algmed** (lk. 18). Tõlge on vormiliselt muidugi õige. Sisuliselt ei saa sellega nõustuda, sest alge on midagi algastmel olemasolevat. Midagi selletaolist aga kromosoomides ei leidu. Väga hästi võiks õpetaja siin kasutada ka indiferentset nimetust — pärivustegurid (geenid).

Кисть on tõlgitud **käelaba** ja **стопа** — **pöid**. Vene keeles need nimetused sobivad. Eestlastel on **käsi** ja selle osad — **ranne, kämmal** ning **jalg** ja selle osad — **kand, pöid**. Ei oleks soovitatav kasutada kunstlikult väljamõeldud ja rahvakeelele täiesti võõraid nimetusi — käelaba, põiapära jne. Lk. 46 ongi tõlkija kasutanud õigeid väljendeid (ranne, kämmal). Kämbvaluud ei moodusta mitte peopesa toest, vaid **kämbla** toese.

Верхняя конечность on esialgu tõlgitud õigesti — **ülajäse** (lk. 31), kuid mõni rida edasi on see **käsi**. Ka **alajäse** on tõlgitud — **jalg**.

Тазовая кость on valesti tõlgitud — vaagnaluu (pro **puusaluu**, lk. 32) ja **височная кость** (ühel korral, lk. 33) kiiruloo (pro **oimuloo**).

Lk. 55 on **плоскостопие** õigesti tõlgitud — lampjalgsus, lehekülj edasi aga lamppõidsus.

Lk. 188 leiame nimetuse **ajukoos**. Venekeelses tekstis sellekohast vastet ei ole. Õige nimetus oleks siin **otsaju** (või suuraju) **koos**. Ajukoos ei ole õige, sest **ka väikeajul on koos**. Venekeelses tekstis on **большие полушария головного мозга**. See väljend on väär, kuid siin on tõlkija sisuliselt õigesti tõlkinud — **suuraju poolkerad**.

Lk. 198 loeme, et kepikestel puudub võime vastu võtta **värve**. Kuidas nad **värve** vastu võtavad? Venekeelses tekstis leiame **цвет**. Ei saaks tõlkida kolvikesed ärrituvad, vaid kolvikesed erutuvad.

Sisulised märkused teen peatükkide järjekorras, nii et õpetajail oleks neid kerge jälgida ja arvestada.

Üldine tutvumine inimese organismiga. Raku **ehituse** kirjeldamisel (lk. 13) nimetatakse peaaegu kõik tema organoidid (organellid), aga üldise metoodilise nõude kohaselt tuleks organeid (ja muidugi ka organoide) alati käsitleda **koos nende talitlustega**. Sellepärast tuleks siingi (kuigi lühidalt) tähelepanu juhtida nimetatud organoidide ülesannetele.

Pole sobiv ütelda, et rakkude pooldumisel tulevad nähtavale **niitjad** kromosoomid (lk. 13). Kromosoomid, mida me **näeme**, ei ole niitjad. Selles veendume ka lisatud jooniseid vaadeldes.

Rakkude pooldumise kirjeldamine vajaks selgemat ja täpsemat sõnastust. Tuleks ka rõhutada, mis on siin kõige olulisem.

Kui valgud asetada «kõige keerukamate» looduslike ainete kilda (lk. 17), siis võib see põhjustada arusaamatusi, sest juba järgmisel leheküljel on (õigesti) öeldud, et DNH molekulid on valgumolekulidest **tunduvalt suuremad**. Need on ka märksa keerukama ehitusega.

Lk. 17 kõneldakse **aminohapete** molekulidest. Vaevalt see **nimetus** 8. kl. õpi-

lasele midagi ütleb. Siin on vaja õpetajal anda täiendavaid seletusi. Nukleiin-
pete eriülesanded tuleks selgemalt esile tõsta, sest vastasel korral jääb õpilasel
mulje, nagu oleksid DNH ja RNH **ühel ja samal viisil** vajalikud valkude süntee-
simisel. Ei saa ka öelda, et DNH etendab seejuures peaosat.

Lk. 19 on toodud DNH ja RNH ehituse skeem. Need on ju väga moodsad asjad,
aga kas **siin** see on vajalik ja kas see annab õpilastele mingit konkreetset kujut-
lust, on küsitav.

Kudede käsitlemine on osaliselt ebatäpne. Lk. 21 on näiteks öeldud, et sidekoes
asetseb rakkudevaheline ollus **kiududena**. Sidekudede rakkudevaheline ollus on
põhiliselt kolloidne homogeenne **põhiollus** ja selle sees paikneb mitmesuguseid
sidekoekiude.

Lk. 22 leiame niisuguse lause: «Lihaskoed koosnevad kiududest, mis kujuta-
vad endast tugevasti väljaveninud rakke.» Teatavasti koosneb pikkadest **raku-
dest** ainult silelihaskude; vöötlihaskoes on tegemist **lihaskiududega**, mis on raku-
kude liitumisel tekkinud sümplastid.

Segadust võib tekitada närviraku, neuroni, närvikiu ja neuronite kiudude ni-
metuste läbiseegi kasutamine. Oleks palju selgem ja lihtsam, kui me närviraku
pikki jätkeid nimetame närvikiudeks ja kõikjal kasutaksime ainult seda nimetust.
Ka võiks **ainult** närviraku nimetusega leppida. Nimetused **tsentripetaalne** ja
tsentrifugaalne (närvirakk või närvikiud) on viimasel ajal peaaegu kõikjal kadu-
nud kui füüsikaalased mõisted ja asendatud nimetustega **aferentsed** ja **eferentsed**.
Ka oleks parem (selgem), kui neid nimetusi rakendatakse ainult närvikiudude
resp. närvide käsitlemisel.

Tugi- ja liikumiselundite süsteem. Kõigepealt paistab siin silma
väikesi ebatäpsusi. Puusaluud **ei ole** ristluuga «kindlalt kokku kasvanud» (lk. 32);
nende vahel on isegi **hiiges**, kuigi nn. jäikhiiges. Samal leheküljel on kirjutatud,
et alajäseme skelett koosneb reiest ja säärest. Kuidas saab **skelett** (luud!) koos-
neda niisugustest kehaosadest, milles prevaleerivad lihased? Lk. 34 leiame, et sõr-
med on seondunud kämbлага väga liikuvalt. Jutt on siin **skeletist**. Muidugi tuleks
siis öelda, et sõrmelülid on kämblaluudega väga liikuvus ühenduses (keraliigesed!).
Luukude ei kuulu sidekudede hulka, nagu seda õpikus väidetakse (lk. 37). Ka ei
ole kollane luuüdi lihtsalt «rasvarikas sidekude» (lk. 38).

Lk. 36 toodud tabelis (all) on kämblaluud, mis järgnevad randmeluudele, eksi-
kombel välja jäetud. Jällegi häirib (desorienteerib) ülajäseme vale tõlge.

Mikroskoopiline uurimine on küll avastanud, et lihasesse minev närv hargneb
selles kiududeks (närvikiududeks), aga et seda lihase «õhukesel lõigul» **näha** oleks,
ei ole õige (lk. 43). Arusaamatuks jääb, kuidas saab närvikiud **lihaskiudude rüh-
mas** lõppeda. Õpetajal tuleks seletada, et iga närvikiud hargneb lihases ja et iga
niisugune haru suundub eri lihaskiusse. Iga närvikiud (vastav närvirakk) inner-
veerib seega paljusid lihaskiude ja närvirakust tuleva erutuse mõjul tõmbuvad
need lihaskiud kokku **korraga**. Võiks lisada, et alati ei tule lihasesse suunduva
närvi kõikide kiudude kaudu erutusi: lihas võib kord osaliselt (nõrgemini), kord
täie koormatusega (tugevasti) kokku tõmbuda.

Ilma lisaseletusteta ei ole mõistetav, kuidas saavad tuharalihased puusaliigest
tugevdada (lk. 48). Tuharalihased on reie sirutajate antagonistid ja etendavad
suurt osa kõndimisel ja jooksmisel, sirutades reit tahapoole.

Muidugi on seljalihased keha vertikaalse asendi säilitamisel suure tähtsusega,
aga kui rõhutada, et nad kinnituvad selgrootülide **tahapoole suunatud** jätkete
(miks mitte ogajätkete?) külge (lk. 48), siis ei vasta see kuigi suurel määral tõsi-
oludele. Selline «täpsustamine» võiks ära jääda.

Lihaste puhul kõneldakse, et need ühe kõõlusega **algavad** ja teisega **kinnitu-**

vad (mingile luule). See on oluline sisuline erinevus. Seega ei saa öelda, et õla-varre kakspealihas kinnitub kahe ülemise kõõlusega abaluule ja alumise kõõlusega kodarluule (lk. 44). Nimetatud lihas **algab** abaluult ja **kinnitub** kodarluule.

Painutajalihaste ja sirutajalihaste asemel oleks parem ja lihtsam ütelda painutajad ja sirutajad (lk. 45). Ebatäpne on see, kui kõneldakse liigete painutajatest ja sirutajatest (lk. 49) — **liigeseid** ei painutata ega sirutata.

Ebaõnnestunud ja sisuliselt väär on joonis 30 (lk. 49).

V e r i. Ei ole põhjust väita, et **enamikul** loomadel ja inimesel on kõik keha elusad rakud kokkupuutes vedela sisekeskkonnaga (lk. 58). Teatavasti on see **kõikidel** loomadel nii.

Punaliblede ja valgeliblede nimetused on iganenud. Tõeliselt on siin tegemist **rakkudega** ja nii neid ka pea kõikides keeltes (ka vene keeles) nimetatakse. Ka meil tuleks kasutada **punaste** ja **valgete vererakkude** või, veelgi parem, **erütro-** ja **leukotsüütide** nimetust. Praegu tähistatakse kõikjal vererühmi ladina tähtedega: O-, A-, B- ja AB-rühm. Tähistamisest rooma numbritega I (O), II (A), III (B) ja IV (AB) (lk. 61) tuleks loobuda.

Lk. 65 on märgitud, et erütrotsüütide valmimisel **kaob** nende tuum. Öpilastel võib tekkida küsimus: kuhu ja kuidas see kaob? Joonis 5 kaudu võib kujuneda mulje, et see **tõugatakse** rakust välja. Seda juhtub siiski haruharva, tavaliselt see resorbeeritakse. Ja kui erütrotsüütide tuumad tõugatakse neist välja, siis kuhu need lõpuks ikkagi jäävad? Vereplasma peaks ju varsti neist küllastuma.

Arterite kohta on õpikus öeldud, et need on tihedate elastsete seintega (lk. 75). Selline üldistus ei ole õige. Elastne sidekude etendab **peamist** osa vaid suurte arterite seintes ja need on seetõttu tõepoolest elastsed. Võttes **korruga** vastu hulga verd, paisuvad niisugused arterid — suured veremagistraalid — oma elastuse tõttu ja siis, tõmbudes passiivselt kokku, suruvad vere edasi, muutes selle liikumise pidevaks. Väikeste arterite seintes seevastu etendavad **peamist** osa silelihasrakud, sest niisugused arterid kannavad verd kudedesse ja, vastavalt viimaste verevajadusele, peavad (närvüsteemist tulevate erutuste mõjul) kord **aktiivselt** laienema, kord ahenema.

Lk. 77 on öeldud, et «üsnä südamest väljumise koha lähedal eraldub aordist mitu suurt arterit, millest üks varustab verrega südamelihast, teised viivad verd kaela, pähe, kättesse». Selline täpsustus on mitmeti vildak. Ainult südame suhteliselt väikesed **pärgarterid** (neid on kaks ja mitte üks) algavad aordi alguskohast. Teised on tõesti suured arterid, aga algavad hoopis kaugemalt, südamest eemal, kus aort pöörduv kaarena vasakule ja alla. Joonise varal tuleks õpetajal seda selgitada.

Ei ole õige ütelda (üldistatult), et südant ümbritseb **tihedast sidekoest** südamepaun (lk. 79). Südamepaun on samasugune **kelme**, nagu seda on südamekelme, rinnakelme ja kõhukelme; selle pindmiseks kihiks on igal juhul ainukihiline epiteel. Südame seinte kohta ei saa ütelda, et need on moodustatud **väga tugevast lihaskoe kihist**. Südame lihaskude on eri tüüpi lihaskude (nagu seda on osaliselt lehekülje allosas märgitudki) ja siin ei ole tegemist lihaskoe **kihiga**. Ka seda tuleks õpetajal skemaatilise lisajoonise varal selgitada.

Lk. 95 antud joonis südamest ei ole kõige parem: oleks tulnud valida niisugune joonis, kus oleks näha ka kopsuarter.

Lk. 80 kirjutatakse, et südamelihases on «erilised rakud», milles perioodiliselt tekivad erutused. Missuguse kujutluse sellest saavad õpilased? Vist kaunis vildaka. Südamelihases on **kaks** erilist **rakkudekogumit** (sõlme), millest üks asetseb parema koja ülemises seinas, teine kodade vaheseinas. Nendes tõesti **tekib** erutusi, kuid peamiselt saavad need erutusi kesknärvüsteemist.

Vereringe käsitlemisel tuleks toonitada ka verekapillaaride suurt tähtsust: on ju need organite tegelikud ja otsesed verevarustajad. Nende normaalsest talitlusest ja vere liikumisest nendes on organite toitumine ja ainevahetus ning lõpuks ka kogu organismi tervislik seisukord.

Hingamine. Ninaneelu mõiste (lk. 100) on liigne; anatoomias kõneldakse neelu ülemisest (ninaemisest) osast ja siingi piisaks sellest.

Kopsude siseehituse kirjeldus (lk. 102) ei ole korrektne. Bronhide kõige peenemad harud (bronhiolid) ei lõpe kopsusompudega ehk alveoolidega, vaid **sombukotikestega** (alveolaarkotikestega). Need, mida õpikus nimetatakse «sopikesteks», on **kopsusbud** (kopsualveoolid). Nende seinad on õhukestest (lamedatest) rakudest ja viimaste kaudu toimub gaasivahetus. Lugejale jääb arusaamatuks, kuidas saab kopsusompude verekapillaaride veri kopsusompe täitvast õhust õhukese gaase läbilaskva **vaheseinaga** eraldatud olla (lk. 105). Vastav joonis seda ei selgita. Soovida jätab ka I tabeli joonis. Õpetajal tuleks siin olukord lisajoonise vabal selgeks teha.

Kopsude eluliseks mahuks on antud 3500 cm³. Sobiks lisada, et **eestlastel** on meestel kopsude keskmine eluline maht umbes 5000 cm³, naistel — 3500 cm³.

Anatoomias ei tunta niisuguseid lihaseid, mis õpikus kannavad «roietevaheliste sissehingamislihaste» ja «roietevaheliste väljahingamislihaste» nimetust. Need tuleks asendada õigete nimetustega: välimised ja sisemised roietevahelised lihased. Nende talitlust tuleks (mudeli abil) selgitada. On tarbetu «täpsustada», et sügavast sissehingamisest võtavad osa ka «mõned rinna ja õlavöötme lihased». Õpilaste teadmisi niisugused **sõnad** ei rikasta.

Hingamisliigutuste reguleerimise kirjeldus on liigselt lihtsustatud (lk. 113). Mis kutsub hingamiskeskuses (õigemini: hingamiskeskustes) esile **erutuse**? Ise see erutus ei teki, vaid tekib kopsudest saabuvate erutuste (signaalide) toimele. Kui tahetakse hingamisliigutuste neuraalset regulatsiooni selgitada, siis tuleks seda teha arusaadavamalt ja konkreetsemalt.

Seedimine. Hamba histoloogilise ehituse kirjeldus vajaks täpsustamist ja selgemat käsitlust (lk. 125). Hamba põhiliseks histoloogiliseks osaks on **dentiin** (mitte hambaluu, sest selle rahvusvaheliseks vasteks on os dentale). Krooni piirkonnas on see kaetud **emailiga**, juure (juurte) piirkonnas — **tsemendiga**. Võiks ka lühidalt seletada, mida need osad endast kujutavad.

Õpilastel on mikroorganismidest kujutlus, et need on õrnad tsütoplasmaatilised moodustised. Kuidas saab siis **kõva** kollane kirme hammastel põhiliselt **mikroorganismidest** koosneda (lk. 126)?

Uuematel andmetel — ka biokeemia õpikutes rõhutatakse seda — toimub sülje mõjul tärglase lammutamise dekstriinideks ja maltoosiks, mitte **glükoosiks**. Glükoosi võivat tekkida väga vähesel määral vaid suuõõnes leiduvate bakterite toimele.

Lk. 132 kõneldakse kord näilikust söötmisest, kord ebasöötmisest. Viimane nimetus on liigne ja ebakohane.

Peensoole ja selles toimuvate seedeprotsesside kirjeldusest (lk. 135) jääb lugejal mulje, nagu toimuks kaksteistsõrmikus kõikide toitainete **peamine** seedimine kõhunäärme (ja sapi) toimele ja et peensoole «ülejäanud osades» vaid viiakse lõpule veel seedimata jäänud toitainete lõhustamine. Siin on tegemist ebatäpsusega. Esiteks, kaksteistsõrmik on umbes 30 cm pikkune, «ülejäanud peensooleosa» aga ligi 6 m pikkune. Miks peaks viimane nii pikk olema, kui see vaid **aitab seedimist lõpetada**? Teiseks, kõhunäärme eritab ööpäevas vaevalt 1 l nõret, soolenäärmed eritavad aga sama aja jooksul 3 l soolemahla. Ja lõpuks, kõhunäärmenõre ensüüm (ferment) trüpsiin eritatakse **inaktiivsel** (trüpsinogeeni) kujul ja see muutub ak-

tiivseks alles soolemahlas leiduva enterokinaasi mõjul. Kui kaksteistsõrmik ei eritaks soolemahla, siis ei saaks siin ju üldse valkude seedimist toimuda. Tõeliselt on ka kaksteistsõrmiku limaskestas soolenäärmed ja need eritavad soolemahla. Seedimise seisukohalt ei saaks seega teravat vahet teha kaksteistsõrmiku ja peensoole «ülejäänud osade» vahel: **kaksteistsõrmikus algab seedimine kogu ulatuses ja toimub peamiselt peensoole ülejäänud osades** (tühi- ja niudesooles). Mis puutub siin **valkude** seedimisse, siis pankreaseenõre lõhustab need vaid väikesteks «tükkideks» (polüpeptiidideks), viimased aga lõhustatakse aminohapeteks alles soolemahla (erepsiini) toimetel.

Lk. 137 märgitakse, et peensoolest läbi minnes **ärritab** toidumass **näärmeid** ja need nõristavad soolemahla. Tõeliselt toimub siingi soolenäärmete töö närvisüsteemi vahetalitlusele (reflektorselt) ja — humoraalselt.

Ainevahetus. Valkude sünteesimine on muidugi «väga moodne» probleem, aga vaevalt suudab õpikus toodud käsitlus õpilastel sellest kuigi selget kujutlust saada. Õpetajal tuleks siin rohkesti lisaseletusi anda. Õpilastel võib tekkida näiteks niisugune mõttekäik: kromosoomi (inimesel) on 46; eri DNH ahelaid tekib 46; RNH molekulile tekib sama palju ja sama palju peaks tekkima ka erinevaid valgumolekule. Mujal aga märgitakse, et valgumolekule on lõpmata palju. Kuidas seda mõista? Ja kuidas mõista, et elusas rakus «muutub pidevalt valkude ehitus»?

Toitlusnormide käsitlemisel tuleks rõhutada mõnede (loomsete) valkude erakordset tähtsust. Tuleks lähemalt selgitada, mis on täisväärtuslikud ja mittetäisväärtuslikud valgud. Tänapäeval rõhutatakse **taimsete rasvade** (õlide) suurt tähtsust organismi ainevahetuses. Seda tuleks teha kooliski. Kuidas siis mõista seda õpiku väidet, et loomsed rasvad on meie organismi rasvadele lähedasemad kui näiteks «päevalilleõlis olevad rasvad» (lk. 152) ja et seetõttu pidavat iga inimese toiduratsiooni tingimata sisaldama loomseid rasvu?

Eritus. Kas on küllaldane öelda, et neerud on väikesed aedoakujulised elundid (lk. 159)? Aga kui õpilased nüüd kujutlevad, et neerud on ka aedoasuured elundid?

Neerude siseehituse kirjeldus vajab täpsustamist ja selgemat käsitlust. Neerude ümber on kaks **kihnu** — rasvkihn ja kiudkihn. Neid moodustisi, millest õpikus kõneldakse (lk. 160), ei saaks nimetada **neeru kihnudeks**. Varemalt nimetati neid Bowmani kihnudeks, nüüd — **päsmakesekihnudeks**. Päsmakesekihn koos päsmakesega moodustab **neerukehakese** (neeru Malpighi kehakese) ja see läheb üle **neerutorukeseks**. Jällegi tuleb õpetajal need asjad selgeks teha kui mitte teisisiti, siis vähemalt tahvlijoonise varal. Vastasel korral ei saa selgitada uriini teket.

Nahk. Ei ole õige rõhutada, et naha kaudu eritatakse «väga vähesel hulgal» keedusoola: igaüks teab, et pärast mõõdukatki higistamist on nahk kaunis soolane, kuivas ja soojas kliimas aga õhtuti otse soolakirmega kaetud.

Higinäärmetest kõneldes tuleks õpetajal märkida ka seda suurt tähtsust, mis neil on mürkide — eeskätt nakkushaiguste pisikute mürkide — eritamisel. Ka tuleks tähelepanu juhtida kuuma sauna (higistamise) tervislikule tähtsusele.

Ei ole hästi mõistetav, miks just **puhtal** nahal alluvad tõvestavad mikroorganismid naha rakkude poolt eritatava aine hukutatavale toimele (lk. 165). Teatavasti on selline funktsioon nahal alati olemas.

(Järgneb.)

KOOLIEELIKUTE JA ÕPILASTE UUTEST TOIDUNORMIDEST

H. JEGOROV,

Eesti NSV Tervishoiu Ministeeriumi Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi biokeemia sektori noorem teaduslik töötaja

16. aprillil 1968. a. kinnitas NSV Liidu Tervishoiu Ministeerium uued füsioloogilised toidunormid, mis on välja töötatud NSV Liidu Meditsiini Akadeemia Toitlustuse Instituudis. Uute toidunormide väljatöötamist tingis asjaolu, et eelmised, 1951. a. kinnitatud normid vajasisid korrigeerimist ja täiendamist.

Füsioloogilised toidunormid iseloomustavad elanikkonna mitmesuguste rühmade optimaalseid keskmisi vajadusi peamiste toitainete ja energia järele. Normid on orienteerivad, kuna nendes ei arvestata üksikisiku individuaalseid erinevusi, nagu kasvu, kaalu, ainevahetuse omapära, tervislikku seisundit jne.

Uutes toidunormides on valgu-, rasva-, süsivesikute-, energia-, vitamiinide- ja mineraalainetatarve diferentseeritud sõltuvalt elueast, soost ja tööst. Võetakse arvesse ka elanike elutingimusi ja täiendavat füüsilist koormust spordiga tegelemisel.

Laste ja noorukite toiduvajadus oleneb kõigepealt vanusest. Uutes toidunormides on lapsed ja noorukid jaotatud vanuse järgi 8 rühma. Tabelis 1 on toodud toitainete- ja energiavajaduse normid neile vanuserühmadele.

Tabel 1

Koolieelikute ja õpilaste valkude-, rasvade-, süsivesikute- ja energiavajadus päevas

Vanuserühmad	Valgud		Rasvad		Süsi- vesi- kud	Kalor- sus
	kokku	neist loom- seid	kokku	neist taim- seid		
						g
						kcal
6 kuud kuni 1 a*	25	20—25	25	—	113	800
1 a. kuni 1,5 a.	48	36	48	—	160	1300
1,5 a. kuni 2 a.	53	40	53	5	192	1500
3 a. kuni 4 a.	63	44	63	8	233	1800
5 a. kuni 6 a.	72	47	72	11	252	2000
7 a. kuni 10 a.	80	48	80	15	324	2400
11 a. kuni 13 a.	96	58	96	18	382	2850
14 a. kuni 17 a.						
noormehed	106	64	106	20	422	3150
tütarlapsed	93	56	93	20	367	2750

Kui Nõukogude Liidu toidunormides 1951. a. olid noormeeste ja tütarlaste toidunormid ühtsed, siis uutes normides eritletakse nende vajadused alates 14. eluaastast. 14 a. ja vanemate tütarlaste toiduvajadus on umbes 15% madalam samas vanuseas noormeeste toiduvajadusest. See tuleneb tütarlaste väiksemast füüsiliselt koormusest ja kergemast kehakaalust. 12—13-aastased tütarlapsed on

* Siia ei arvestata emapiimaga saadavaid toitaineid ja kalorsust.

aga mõnevõrra pikemad ja raskemad kui samavanused poisid. Seetõttu pole nooremates vanuserühmades toiduvajaduse olulist erinevust.

Kasvueas lapsel peab toit rahuldama täielikult nii organismi energiavajaduse kui ka tagama normaalse kasvu. Laste ja noorukite vajadused toitainete järele, eriti valguvajadus 1 kg kehakaalu kohta, on seda kõrgemad, mida noorem on laps. Toidunormides eritletakse füüsilist ja vaimset tööd tegijate toiduvajadusi. Et vaimne töö on seotud peamiselt istuva eluviisi ja pideva närvipingega, siis on vaimse töö puhul energiakulu väike. Kooliõpilased kuuluvad intensiivset vaimset tööd tegijate hulka. Eriti suur on vaimse töö koormus vanemate klasside õpilastel. Inimese valguvajadus sõltub vanusest ja soost, füüsilisest ja neuropsüühilisest pingest. Prof. O. Moltšanova andmetel suurendab iga närvipingega seotud töö valkude lagunemist organismis. On soovitatav, et vaimse tööga tegelevatel inimestel valgu erikaal moodustaks toidu kalorsusest vähemalt 14%, füüsilise tööga tegelevatel isikutel 12%.

Füsioloogilise pinguse ehk stressi seisundis, mis õpilastel esineb eksamite ajal ja teiste vaimsete pingutuste korral, tõuseb valgutarve, sest pidurdub aminohapete imendumine, tõuseb tunduvalt valkude lagunemine ja lämmastiku eritumine organismist. ÜRO Põllumajanduse ja Toitumise Organisatsiooni spetsialistide arvamusel suureneb stressi seisundis inimese valguvajadus orienteeruvalt 10% võrra.

Valgutarbe rahuldamine sõltub ka valgu aminohappelisest koostisest. Aminohapete sisalduse järgi jaotatakse valgud täisväärtuslikeks (peamiselt loomsed valgud) ja mittetäisväärtuslikeks (peamiselt taimsed valgud). Peetakse soovitavaks, et laste toidus moodustaksid täisväärtuslikud loomsed valgud vähemalt 60% valgu koguhulgast.

Toidunormid määravad ka toitainete omavahelised proportsioonid. Toidu valgu-, rasva- ja süsivesikutesisalduse kaaluline suhe peaks olema 1:1:4. Süsivesikud ja rasvad on organismi peamiseks energia-allikateks. Rasvad peavad andma 30% toidu kalorsusest. Erinevalt vanadest on uutes toidunormides suurendatud taimsete rasvade hulka, mis peavad moodustama 20–30% rasvade üldkogusest. Eriti vajalik on vaimse töö puhul F-vitamiin, taimeõlis leiduv linool- ja linoleenhape. Süsivesikud peavad katma 56% laste päevasest energiatarbest.

Koolieelikute ja õpilaste vitamiinitarve on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Koolieelikute ja õpilaste vitamiinitarve päevas

Vanuserühmad	A	B ₁	B ₂	PP	B ₆	C	D
	mg						RÜ*
6 kuud kuni 1 a.	0,5	0,5	0,6	6	0,5	20	500
1 a. kuni 1,5 a.	1,0	0,8	1,1	9	0,9	35	500
1,5 a. kuni 2 a.	1,0	0,9	1,2	10	1,0	40	500
3 a. kuni 4 a.	1,0	1,1	1,4	12	1,3	45	500
5 a. kuni 6 a.	1,0	1,2	1,6	13	1,4	50	500
7 a. kuni 10 a.	1,5	1,4	1,9	15	1,7	50	500
11 a. kuni 13 a.	1,5	1,7	2,3	19	2,0	60	500
14 a. kuni 17 a.							
noormehed	1,5	1,9	2,5	21	2,2	80	500
tütarlapsed	1,5	1,7	2,2	18	1,9	70	500

* 1 rahvusvaheline ühik (RÜ) = 0,025 mikrogrammi D₂-vitamiini.

Normaalseks füüsiliseks ja vaimseks arenguks on vaja organismi pidevalt varustada vitamiinidega. On kindlaks tehtud, et vaimse töö puhul vähenevad organismis eelkõige B₁-, B₂-, B₆-, PP- ja C-vitamiini varud. Prof. V. Vasjutotškini andmeil suurendab vaimne töö nende vitamiinide vajadust 25–40% võrra füüsilise tööga võrreldes. Seetõttu on oluline, et õpilaste toidus oleks küllaldaselt vitamiine. On soovitatav vitamiinide vajadus rahuldada toiduratsiooni koostises olevate naturaalseste toiduproduktidega, vitamiinipreparaate aga tarvitada vaid vitamiinivaesel talve- ja kevadperioodil.

Uutes normides tuuakse laste kaltsiumi-, fosfori- ja magneesiumivajadus (tabel 3). Erilist tähelepanu tuleb pöörata nende mineraalainete suhtele ratsioo-

Tabel 3

Koolieelikute ja õpilaste mineraalainete vajadus (mg päevas)

Vanuserühmad	Kaltsium	Fosfor	Magneesium
Kuni 1 a.*	1000	1500	—
1 a. kuni 3 a.	1000	1500	140
4 a. kuni 6 a.	1000	1500	220
7 a. kuni 10 a.	1200	2000	360
11 a. kuni 13 a.	1500	2500	400
14 a. kuni 17 a.	1400	2000	530

nides ja väikelaste vajaduste rahuldamisele. Kaltsiumi ja fosfori suhe laste toidus peaks olema lähedane 1:1,5-le, sest kaltsiumi omastamine organismis oleneb suurel määral õigest vahekorrast fosforiga. Liigne fosfor soodustab kaltsiumi väljaviimist organismist. Viimasel ajal on tõestatud magneesiumi tähtis osa mineraalainete ainevahetuses ja närvisüsteemi talitlustes.

Uued toidunormid on diferentseeritumad kui vanad, kuid kohalikke, looduslikke ja rahvuslikke iseärasusi pole ka neis arvesse võetud. Peatume seepärast mõningatel Eesti NSV laste toitumise ja toiduvajaduse iseärasustel.

Eesti NSV kooliõpilastele on omane kiirenenud kasv — aktseleratsioon. Puberteedieas sirguvad poeglapsed keskmiselt 6–8 cm ja tütarlapsed 5,5–7 cm aastas. Keskmise kaaluivve aastas sellel perioodil oli poeglastel 5–8 kg ja tütarlastel 4,5–7 kg (E. Närska, 1961; J. Aul, 1964). Kaudsete võrdlusandmete alusel (H. Marcusson, 1961; A. Merkov, 1968) ületab meie kooliõpilaste praegune keskmine pikkus 5–10 cm ja kehakaal 5–10 kg möödunud sajandi (1880–1890) samavanuste laste pikkuse ja kaalu. Koolieelikute füüsilise arengu hindamisel Tartu laste-aedades (M. Uibo, 1967) selgus, et enamik lapsi oli keskmise või üle keskmise füüsilise arenguga. Intensiivne kasv vajab energiat andvate toiduainete kõrval eriti rohkesti plastilisi ja katalüütilisi toidukomponente — valke, vitamiine ja mineraalaineid.

R. Silla (1969) andmetel on 75–80% Tallinna õpilastest füüsiline alakoormus. Seetõttu on vaja õpilaste füüsilist koormust tõsta. Süstemaatilisel kehakultuuriga tegelevate õpilaste päevane toit peab olema orienteeruvalt 200–300 kcal võrra suurema kalorsusega kui kehakultuuriga mittetegelevate õpilaste toit. Sel puhul suureneb ka vitamiinide, eriti B₁- ja C-vitamiini tarve.*

Laste ja kooliõpilaste toitlustuse uurimustest Eesti NSV-s on selgunud, et mitte alati pole toit kooskõlas kasvava organismi vajadustega. M. Uibo (1967) tegi kind-

* Siia ei arvestata emapiimaga saadavaid mineraalaineid.

laks, et Tartu lasteaedade toiduratsioonide kalorsus oli küllaldane, kuid valku, eriti loomset, said lapsed vähe — umbes 75% vajadusest, seejuures loomset valku said nad 61% normist. Valgu hulk 1 kg kehakaalu kohta ei ületanud 3 g (norm 3—3,5 g). Toidu aminohapete sisalduses täheldati disproportsioone. Puudus oli metioniini ja tsüstiini, liigselt esines treoniini ja histidiini. Valkude, rasvade ja süsivesikute suhe laste toidus oli keskmiselt 1:1,4:5,2. Ratsioonides oli vähe valku, kuid liigselt rasva ja süsivesikuid. Toiduratsioonide keemilist koostist mõjustasid aastaajad. Kõige enam varieerus toidu loomsete valkude, vitamiinide ja mineraalainete sisaldus. Toiduratsioonide keemiline koostis oli lähedane füsioloogilistele normidele ainult laste suvelaagris viibimise ajal. Ka Tallinna lasteaedade toiduratsioonide uurimistest (E. Roots, A. Rihma, 1962) selgus, et toiduratsioonid sisaldasid valke alla normi, toidu kalorsus oli aga normi piires. Kooliõpilaste toitlustamise uurimisel (A. Rihma, 1962; E. Roots, A. Rihma, 1964; K. Tamm, 1964 ja 1965) selgus, et ratsioonide kalorsus vastas peaaegu kõikjal normile. Valgu ja rasva tarbimine kõikus 65—90% piires normist. Seevastu aga süsivesikuid söödi rohkesti — norm täideti 100—160%.

Laste vitamiininorme kaeti M. Uibo andmeil 64—83% ulatuses. Kõige vitamiinivaesem oli laste toit talve- ja kevadkuudel. C-vitamiini said lapsed sel ajal vaid 20—25 mg päevas (norm 45—50 mg). C-vitamiini tarve rahuldati täielikult juulist kuni oktoobrini. Kaltsiumi defitsiit ulatus 200 mg, fosforil — 300 mg ja raual — 2 mg päevas. Kaltsiumi ja fosfori vahekord oli nihkunud fosfori rohkuse poole (suhe 1:1,7). Ka kooliõpilaste toiduratsioonid olid vitamiini- ja mineraalainetevaesed, sest aed- ja puuvilja ning piima tarvitati vähe.

Peamiseks probleemiks toiduratsioonide koostise kvalitatiivsel parandamisel on valkude, eriti loomsete valkude, vitamiinide ja mineraalainete hulga suurendamine. Toidu valgusisalduse tõstmiseks tuleb kasutada rohkem odavaid piimaprojekte (kohupiim, kefiir jt.) ja kala, mille valk on 3—7 korda odavam lihavalgust. Piim, köögi- ja puuvilja ning marjad on väärtuslikud mineraalainete ja vitamiinide allikad. Lasteaedu ja koolide sööklaid peab eelisjärjekorras varustatama odavate naturaalsete toiduainetega. Tuleb vähendada rafineeritud toiduainete — suhkru, või, rasva, maiustuste, kondiitrisaaduste jt. söömist. Kooliõpilasi peab toitlustama diferentseeritult.

Uued toidunormid, mis vastavad kaasaja teaduse saavutustele, aitavad paremini korraldada meie laste ja koolinoorte ratsionaalset toitumist.

Kasutatud kirjandus

1. E. Roots, A. Rihma, Toitumise olukorrast mõnes Eesti NSV koolis ja lasteasutustes. «Nõukogude Kool» 1964, nr. 11.
2. А. А. Покровский, Беседы о питании. Москва, 1966.
3. А. А. Покровский, Вестник АМН СССР, 1966, № 10.
4. М. П. Уйбо, Санитарно-гигиеническое исследование питания детей детских садов города Тарту. Автореферат, 1967.
5. Рекомендуемые величины физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии, Москва, 1968.

Kui Tallinna 37. 8-klassilises koolis 1969. aasta algul mindi üle kabinetisüsteemile, siis tekitas see paljudes suuri kahtlusi. Vastuväidete hulgas olid kesksel kohal õpilaste ühest ruumist teise rändamisega kaasnevad ebamugavused, samuti arvasid pessimistid, et vaevalt on ainekabinet väärt seda suurt tüli ja tegemist, mida selle rajamine nõuab.

Tänavu oli koolil kolmas aasta töötada ainekabinettides. Ning juba ilmnevad eelised võrreldes tavaliste klassidega. Alustagem õpetajatest: kõigepealt kergendab töökorras kabinet tunduvalt õpetaja tööd. Tarvisminevad vahendid ja materjalid on kabinetis koos, need säilivad seal korralikena ja tarvitamiskõlblikena väga kaua, sest hoiutingimused on tavalise ülekoormatud õppevahendite ruumiga võrreldes suurepärased ja jääb ära ka see koorakandmine, kus õpetaja piltidekaartide-magnetofoni jm. koorma all vangub klassi. Temaatiline kartoteek ja süsteemikindel paigutus võimaldavad kõike vajalikku väikese vaevaga leida. Diferentseeritud tööks on kabinetis suuremad eelised kui tavalises klassis.

Ka õpilastele on ebamugavused rohkem kujuteldavad kui tegelikkuses eksisteerivad. Mõõbel säilib puhtana ja korralikuna, selle eest seisab hea iga kabinetijuhataja.

Tallinna 37. 8-klassilises koolis on töö 5.—8. klassides ainekabinettides. Peale selle on olemas üks algklasside tehniline kabinet, mida kasutatakse vajaduse korral.

Igale kabinetile on püütud anda ka vastavat ainet iseloomustav kujundus. Kirjanduse kabinetti ei vaheta ära ei bioloogia- ega matemaatika- või algklasside kabinetiga. Juba see loob soodsa meeleolu vastava aine tunniks.

Esimesel aastal jaotati klassiruumid õpetajate vahel ja igapäev tuli endal mõelda, kuidas ta oma ruumi kujundab, mida ta seal üldse vajab. Põhiline oli muidugi didaktiliste vahendite

Töö ainekabinettides

L. TIITSMANN

muretsemine. Kabinettides tuli palju ka ehitada, peamiselt kappe ja teisi panipaiku. Materjalide hankimine nii ehitamiseks kui ka mitmesuguste didaktiliste vahendite valmistamiseks on keeruline ja tekitab palju tüli, aga selle kompenseerib hiljem rõõm ja kasu töökorras kabinetist. Tuleb otsida uusi lahendusi, kui pole võimalik teha nii, nagu näiteks 37. koolis on tehtud.

Käidi vaatamas Vilniuse 7. keskkooli, kus kabinetid on hästi korraldatud, ja õppust võeti kõikjalt, kus midagi head silma hakkas. Suurtes kogustes tuli muretseda pappi ja kartongi, seda läheb igal sammul vaja. Aru tuli pidada ka selle üle, keda appi paluda, sest ümberehitused nõudsid meistrikätt. Suure töö tegid õpetajate ja nende perekonnaliikmete kõrval ära lastevanemad.

Kui kabinetis pole loodud kindlat süsteemi tööks, siis on tulu ikkagi vähe loota, ehkki on olemas vajalikud vahendid. Ka selle süsteemi loomisega pidid õpetajad ise hakkama saama. Et sellele vajalikku suunda anda, töötas kooli juhtkond välja metoodilise kirja, mis saigi aluseks töö korraldamisel kabinettides. Metoodilises kirjas on antud põhinõuded kabinettide sisustamiseks, vastutus kabineti töökorda seadmise ja edaspidi kabineti sisustuse ja korrasoleku eest on pandud kabineti juhatajale. Kord poolaastas anna-

vad kabinetijuhatajad aru kooli õppe- ja kasvatustöö meetodilises komisjonis. Kabinetijuhataja kohustuste hulka kuulub õpilaste teadmiste süvendamine oma aines, nende silmaringi laiendamine, huvi ja armastuse äratamine õppeaine vastu.

Igas kabinetis on kohustuslik ka olemasolevate õppevahendite kartoteek, mis on süstematiseeritud teemade järgi. Kabineti juures töötab aineriing. Järgnevalt lühidalt mõnedest kabinetitest ja töö korraldamisest nendes.

Algklasside tehniline kabinet on ette nähtud nendeks tundideks, milles vajatakse tehnilisi vahendeid. Kabinetis on kõik tuntumad tehnilised vahendid, nagu kinoaparaat, epidiaskoop, raadio, grammofon, magnetofon, televiisor. Märkimata ei saa jätta magnettahtlit. Siia on koondatud kõik algklasside õppevahendid ja didaktilised materjalid. Eriti tähtis koht on jaotusmaterjalil, mida on kogunenud tõesti hulgaliselt, nii et praegu on õpetajad näiteks matemaatikas, aga ka teistes ainetes hästi varustatud. Ülesannete koostamisel on arvestatud soovitusi kasutada konkreetset, tuttavat materjali. Ühele õpetajale käiks nii suur töö üle jõu, aga üksikult siin ei tegutsetagi. Koolis on viis esimest klassi. Võtame näitena eesti keele. Teemaatilises plaanis on osad: 1) jaotusmaterjal teatava lõigu kohta, 2) pildimaterjal, 3) kontrolltööd, 4) diferentseeritud tekstid, 5) kirjandid ja ümberjutustused. Terve lugemik ja eesti keele õpik jaotati õpetajate vahel võrdseteks osadeks. Iga õpetaja ise otsustas, kas ta paneb vastava ainelõigu puhul pearõhu pildimaterjali, diferentseeritud tekstide vm. valmistamisele. Igas veerandis valmistas iga õpetaja ühe suure pildi ja 40 jaotusmaterjali ühikut. Palju tööd on juba tehtud, materjal vormistatud, aga töö jätkub, täiustatakse kogusid ja mõeldakse uusi vorme.

Niisugust tööd tehakse mitte ainult esimese klassi jaoks, vaid kõigile klassidele. Peab tunnistama, et senises töös on õpetajatel rohkem kordaminekuid.

Erilist huvi pakub jaotusmaterjal. Toome näite sõnavaralise töö kohta. Lehel on ülesanded sõnade järel, järgi, järele kohta. Need on jagatud põhi-, abi- ja lisaülesandeks. Nii saab ta raskusastet muuta. Tekst on trükitud ja kleebitud paksemale paberile. Õpilasele antakse lisaleht, millele ta kirjutab. Trükitud lehte pole võimalik täitmiseks anda, nii palju ei saa neid trükkida.

Kõik, mis kabinetis leidub, on süstematiseeritud ja sellel on oma kindel koht ning inventarinumber. Teemaatilise kartoteegi abiga leiab kõik hõlpsasti. Märkin juba eespool, et ka kontrolltööd, kirjandid ja ümberjutustused mõeldi ühiselt. Materjal on enamasti mappides. Rohkesti on korjatud pilte, neid saab tihti mitme aine tunnis kasutada. Mapped on kõigil tarvisminevatel teemadel: liiklus, tuletõrje jne. Kõigi 1. klassi programmi muinasjuttude kohta on olemas aplikatsioonid. Väga palju head lugemismaterjali algklassidele on korjatud «Tähekestest». See on koondatud ühele riiulile. Siin on teemad mitmekesised: V. I. Lenin; maad ja rahvad; kunst jne. V. I. Lenini elust ja tegevusest on ka mujalt väga palju pilte kogutud: ajakirjadest, raamatuist, brošüüridest jm.

Lugemispalad ja muu lisamaterjal on antud kontsentriselt. Lisamaterjali kohta on ka erikartoteek teemade kaupa, kus on loetletud kõik teosed, mida selle teema kohta võib kasutada. Neid abimaterjale kabinetis ei ole, siin on arvestatud kooliraamatukogu.

Algklasside tehnilises kabinetis laudu ei ole. Nii oli võimalik paigutada ruumi rohkem toole, seega saab näiteks filmi demonstreerida korraga kahele klassile. Kui on tarvis midagi kirjutada, antakse vineertahvel aluseks.

Kõik kabinetid koostavad tööplaani järgmiste jaotustega: 1) organisatsiooniline osa, 2) meetodiline töö, 3) ringi töö.

Tavaliselt on esimesed kaks osa vägagi mahukad, ikka leidub midagi ümber korraldada, juurde ehitada jne.

samuti valmistatakse järjest uusi õp-
pevahendeid.

Väga täpselt ja eeskujuga võtmist vää-
riva korralikkusega on paigutatud ja
süsteemiseeritud kõik vahendid ja
materjalid bioloogiakabinetis (juha-
taja R. Vaher). Nii selles kui ka mit-
metes teistes kabinetides on tehtud
mitmesuguseid uuendusi. Näiteks pak-
semast klaasist tahvel linoleumtahvli
asemel on mitmeti kvaliteetsem. Klaasi
esiküljel on liivapaberiga matiks hõõru-
tud, tagaküljel mustaks värvitud. Bio-
loogiakabinetis on veel väike, kuid
meeldiv täiustus pudelietikettide juu-
res: neile on kleebitud peale plastikaat,
mis jätab hästi nähtavaks pealdise, ja
kaitseb seda tilkade eest. Niisugused
asjad tunduvad esimesel pilgul ehk
mitte eriti olulistena, aga neil on üsna
suur tähtsus.

Kabineti tagaseinas on näha puulii-
gid, see on õpetuslik, ent ühtlasi ka
ruumi kaunistuseks. Kõik on paiguta-
tud rangelt süstematiseeritult kappi-
desse ja laegastesse. Õppekabinetil on
ka kõrvalruum, kus on varem olnutele
mitu kappi juurde ehitatud. Huvitava
kombineerimise tulemusena, kusjuures
on kasutatud plaate, sai sellesse väike-
sesse ruumi luua töötamisvõimalused
viiele inimesele.

Näitlike vahendite põhiosa ei ole
omavalmistatud, kuid õpetaja koos
fotoringiga on teinud väga palju dia-
positiive ja see töö jätkub. R. Vaher
on kogunud hulga aastate jooksul
tähelepanuväärse hulga lisamaterjali
ajalehtedest. Kõik see on süstematisee-
ritult kaustades ja mappides. Tema-
tiline kartoteek on perfokaartidel, ka-
sutatakse kolme varrast, aga erinevaid
võimalusi on ju mitmeid ja perfokaar-
tide sisseadmisest ja kasutamisest on
mujal juttu olnud.

Näite võiks tuua botaanika õppe-
vahendite liigitamisest: 1) mulaažid, 2)
preparaadid karpides, 3) kollektsioonid,
4) diafilmid, 5) diapositiivid, 6) de-
monstratsioonivahendid, 7) laboraator-
sed vahendid (riistad), 8) demonstratsi-
oonimaterjalid, 9) jaotusmaterjalid, 10)

mikroaparaadid, 11) märgpreparaadid,
12) tabelid, 13) herbaariumid, 14) epi-
materjal, pildid.

Kõigil on erinev inventarinumber,
väga korralikult on kõik kastidesse,
karpidesse, mappidesse paigutatud.
Sama number leidub muidugi ka
perfokaardil ja niisugune süsteem hõl-
bustab vajaliku eseme leidmist. Asja-
liku töömeeleolu loob ka see, et kogu
sisustuse paigutus on hästi läbi mõel-
dud, kõik vastavaks tööks vajalikud
vahendid ja materjalid on käepärase
koha leidnud.

Saksa keele kabinet, juhataja D.
Lepaleht.

Siseneja mõistab kohe, et ta on sat-
tunud saksa keele kabinetti: kappidel
on saksakeelsed sildid, vitriinides
saksakeelne kirjavahetus, raamatud,
ajakirjad; loosungki saksa keeles jne.
Igal laual on mapp foneetiliste harju-
tustega. Need õppetekstid on õpetaja
ise maha kirjutanud Saksa DV-st saa-
dud magnetofonilindilt. Töö keeleõp-
pimisel on rajatud põhiliselt piltidele,
makettidele ja muule. Pilte on neljas
suuruses. Suuremate teemade kohta on
suured pildid. Palju pilte on kleebitud
või joonistatud keeleringis. Keskmise
suurusega pilte antakse koju kaasa,
kodus tuleb otsida välja tundmata sõ-
nad ja väljendid nende tegevuste
kohta, mis pildil näha. Kõige väikse-
mad pildid on varustatud fotonurka-
dega ja need on kasutusel jaotusma-
terjalina. Fotonurga abil kinnitatakse
pildile vajalik küsimus. Nende piltide
abil saab õpilasi kontrollida.

Magnettahvlile kinnitatud piltidega
õpetatakse eessõnu. Eri sedelitele klee-
bitud raamatuharjutused on samuti
kontrollimiseks kasutatavad. Ka saksa-
keelsed mängud on olemas, kuigi mitte
eriti palju. Mõned teemad on õnnestu-
nud saada lisaks õpikule grammofoni-
plaadil ja ka diapositiivina. Omaval-
mistatud majamakett annab võimaluse
teemasid varieerida vastavalt ühe või
teise klassi programmile. Toamakett ja
talvemaastiku makett annavad samuti
rohkesti erinevaid võimalusi.

Käib kirjavahetus Saksa DV lastega. Pilte Saksa DV-st saab kirjasõpradelt, ka õpilased ise toodavad neid.

Kirjandusekabinet, juhataja V. Lusmägi.

Igal laual on klaasi all nimeplaat, nüüsiis on igaiüks n.-ö. kinnistatud oma kohale. Samuti on juurde ehitatud kappe ja riuleid, tehtud tehnilisi täiustusi näiteks helihajutuse näol, monteeritud optiline tahvel; kabinet on muidugi varustatud, nagu teisedki kabinetid, tehniliste vahenditega. Tahvli kohal ekraan vatmanpaberist. Tahvli ette saab tõmmata kardinaid. Aga edaspidiseks on V. Lusmäel plaan 4-meetrise linoleumtahvli asemel saada 2 m klaastahvliit, mida saab hingedel lahti lükata uuesti 4-meetriseks linoleumtahvliks.

Üks kapp on heliplaate, teine kapp helilinte. Rohkesti on diafilme, diapositiive, artikleid ajakirjandusest, epi-diaskoobi materjale ja ka magnetahvli omasid. Kogud on mitmekesised ja sisaldavad kõikvõimalikku materjali, mis käsitletavat teemat võivad illustreerida. Jaotusmaterjali on korjunud rohkesti, praegu on juba üle 2000 ek-

semplari, järjest soetatakse juurde. Suur hulk on mitmekesise kujunduse ja temaatikaga albumeid. Need saadi nii: õpetaja andis teema, enamasti oli ülesandeks koostada album sellest või teisest kirjanikust, aga olid ka teemad «Meri», «Sügis» jne. Olenes õpilase leidlikkusest, kuidas ta lahendas ülesande.

Niipalju lühikese ülevaate korras kabinettidest. Lõpuks tuleb veel märkida, et loomulikult on kõik kabinetid pimendatavad.

Antud põgus kirjeldus kabinettidest ei anna kahtlemata täit pilti Tallinna 37. 8-klassilisest koolist ega tema tööst. Ka ei ole kaugeltki kõigest räägitud, mis seda vääriks, ennekoike just õpetajatest, kes on väga suure töö ära teinud. Teised kabinetid on samuti hästi korraldatud, näiteks vene keele oma (õpetaja J. Veisserik), matemaatika (M. Tarn) jne. Paraku ei ole võimalik kõigest lühikestki kirjeldust anda.

Mis kasu on tööst kabinetiüsteemis, sellest teevad põhjaliku kokkuvõtte juba õpetajad ise, praegu on aga kindel see, et õppeedukus tasapisi tõuseb ja distsipliin ei ole murettekitav.

Õpilasekursioon Lenini linna

V. AAVIKSOO,

Pärnu 1. keskkooli ajalooõpetaja

Mie koolid korraldavad suhteliselt sageli õpilasekursioone Leningradi. Rikkalikud kunstikogud, arhitektuurilised ansamblid, ajalooliste pöördeliste sündmustega seotud paigad — need kõik äratavad huvi. Keskkooli lõppklassides on juba üsna vähe õpilasi, kes Leningradis veel pole käinud. Kui aga ajada juttu nähtust-kuuldust, on see mõtlemapanevalt kesine. Õpilased mäletavad vähe, ei oska olulist ebaolulisest eraldada. Eriti halb on lugu kunstikogudega: neist on säilinud vaid mingi kirev üldmulje, millest üksikud objektid — ka kunsti-ajaloos eriti olulised — ei eraldu. Kas ei peaks väljapoole vabariiki suunatud, küllaltki kulu ja aega nõudva ekskursiooni kasutegur olema märksa suurem? Kuidas seda saavutada?

A. Jakobsoni nim. Pärnu 1. keskkoolil on ekskursioonide korraldamisel Leningradi aastatepikkusi kogemusi. Igal aastal käivad 10. klasside õpilased Leningra-

dis sealsete ajalooliste paikadega ja kunstikogudega tutvumas. Iga klass viibib kohapeal terve nädala. Programm on tihe, kuid valikuline — selge kunstialase suunaga. 10. klassid lõpetavad sellega fakultatiivse kunstiajaloo kursuse, mida nad õppisid 70 tunni ulatuses. Seega on õpilastel olemas ülevaade üldisest ja ka vene kunsti ajaloo, samuti mõningane oskus kunstiteoseid vaadelda. Leningradi kunstikogud, eriti Riiklik Ermitaaž, võimaldavad korrata kursust juba originaal-teoste põhjal. Ka on õpilased juba küllalt vanad, et koondada tähelepanu peamis-tele objektidele ja saada tugevamaid kunstilisi elamusi.

Mida teha aga juhul, kui tegemist on õpilastega, kel puudub vajalik etteval-mistus? Missuguseid objekte neile tingimata tutvustada? Kui palju peaks õpetaja andma omapoolseid seletusi? Kuidas lahendada ekskursiooni organiseerimisega seotud küsimused? Käesolev artikkel ongi mõeldud kogemuste vahetamiseks ni-metatud küsimustes.

Millal on õige aeg õpilasi Leningradi viia? Kõne alla võiksid tulla lapsed alates 15.—16. eluaastast. Noorematele on nii ulatuslik ekskursioon liiga väsitav ja selle kasutegur väike. Mõeldav oleks pärast 8. klassi lõpetamist organiseerida 3-päe-vane ülevaatlik ekskursioon, mis tutvustaks vaid kõige olulisemaid objekte. Pär-ast kunstiajaloo kursuse õppimist järgneks sellele juba pikemaajalisem õpitut süvendav ekskursioon. Viimane oleks kindlapiirilisemalt kunstialane ja sisaldaks ka väljasõite linnalähedastele objektidele.

Kust saada vahendeid küllaltki kulukaks sõiduks? Missuguseid transpordiva-hendeid kasutada?

Pilet diiselrongile Tallinnast Leningradi maksab 5 rbl. 70 kop. Lisame tagasi-sõidu hinna ja sõiduraha kooli asukohast Tallinna ja tagasi koju. Saame kokku 12—16 rubla ringis. Nii palju läheb maksuma ainult sõit. Sellele lisaks ööbimis-kulud — paremal juhul 50 kop. ööpäevas. Omajagu kulusid võtavad väljasõidud linnalähedastele objektidele, natuke ka linnasisene transport. Tasulised on enam-ik muuseume. Ekskursioonil peavad lapsed ka korrapäraselt sööma. Kõige tagasihoidlikuma arvestuse kohaselt peaks igal osavõtjal olema vähemalt 25—30 rbl.

Kas on võimalusi selle summa vähendamiseks? Kui ekskursioon korraldada sü-gisesel, talvisel või kevadisel õppetöö vaheajal, saavad õpilased sõita poole hin-naga. Kokkuhoid on ilmne, soovitada seda aga ei tahaks. Palju tuleb käia väljas, see on meeldiv vaid soojal ajal. Ka pole otstarbekas korraldada sel puhul välja-sõite linnalähedastele objektidele, kus kogumulje sõltub suuresti loodusest. Ööbi-miskohadki pole alati küllalt soojad. Suvel niisuguseid ebameeldivusi ette ei tule. Lühemaajalise ekskursiooni puhul võib teatava kokkuhoiu anda oma bussi kasu-tamine, kui koolil õnnestub see soodustatud tingimustel hankida. Pikemaajalise viibimise puhul kohapeal pole viimane moodus aga otstarbekas — bussi seisuaeg läheks liiga kalliks. Pealegi pole bussi järele kohapeal erilist vajadust: linnasi-sene liiklus on tihe, linnalähedaste paikadega hea ühendus elektrirongidega.

Niisiis pole võimalused kokkuhoiuks kuigi suured. Oma koolis oleme küsimuse lahendanud niiviisi: õpilased teavad juba eelmisel aastal, et kool korraldab eks-kursiooni Leningradi ja kui palju see ligikaudu maksuma läheb. Vajaliku summa teenivad noored ise suvel töötades. Meie praeguse tööjõudefitsiidi puhul ei ole kohase töö leidmine vist kusagil raske. Pealegi on selline lahendus pedagoogili-selt õige ja küllap tõstab ka ekskursiooni väärtust õpilaste silmis.

Kuna tegemist on ekskursiooniga väljapoole vabariiki, tuleb taotleda selleks luba Eesti NSV Laste Turismi ja Ekskursiooni Keskmajalt (aadress: Tallinn Vee-torni tn. 4; tel.: 418-46). Sama asutus abistab koole ka ööbimiskoha leidmisel. Viimane peab tingimata olema varem teada, muidu ekskursiooniks luba ei anta.

Ulatuslikuma ekskursiooni puhul on oluline asjalik ja täpne planeerimine.

Õpetajal peab objektide valik olema varem läbi mõeldud ja need päevade kaupa ära jaotatud. Milline võiks jaotus olla?

Kolmepäevase ekskursiooni puhul soovitan järgmist ajaajaotust:

I variant:

1. päev: a) ülevaatlik autobussi-ekskursioon linnaga tutvumiseks; b) Iisaku katedraal ja kolonnaad.

II variant:

a) ekskursioon Leningradi vanalinna: Petropavlovskaja kindlus, Peetri majake (Музей-домик Петра I), Suveaed suvelossiga, Marmorpalee, Marsi väljak (Марсово поле), Inseneride loss (Инженерный замок);

b) Iisaku katedraal ja kolonnaad (Музей-памятник Исаакиевский собор).

2. päev: Vene muuseum (Государственный Русский музей), Kunstide väljak, Kaasani katedraal (Казанский собор), Nevski prospekti arhitektuurilised vaatamisväärsused.

3. päev: Lossi väljak (Дворцовая площадь), Riikliku Ermitaaži tähtsamad interjöörid ja lääne-euroopa kunsti šedöövrid (range valikuga).

Kui ekskursioon kestab nädalapäevad, soovitan järgmist plaani:

1. päev: ekskursioon Leningradi vanalinna (objektide loetelu eespool).

2. päev: Iisaku katedraal ja kolonnaad, Dekabristide väljak, Vassiili saarel asuvad kultuuriloolised mälestusmärgid, Nevski prospekt, Kaasani katedraal, skulptuurimuuseum Al. Nevski suurkloostri (Музей городской скульптуры; Александрово-Невская лава).

3. päev: Kunstide väljaku arhitektuuriline ansambel; Vene muuseum, NSV Liidu rahvaste etnograafia muuseum (Музей этнографии народов СССР).

4. päev: Ermitaaž — tutvumine Talvepalee ja Väikese Ermitaaži interjööridega; antiikkunsti osakond (võimalusel ka varakamber); väljasõit Petrodvoretzi (Peterhof).

5. päev: Ermitaaž — lääne-euroopa kunst 14.—18. saj. (II korrus).

6. päev: väljasõit Repinosse (Penaadid), Ermitaaž — lääne-euroopa kunst 19.—20. saj. (III korrus).

7. päev: Puškini memoriaalmuuseum tema viimases korteris Moika ääres. Väljasõit Puškinosse (Tsarskoje Selo).

Eeltoodud plaanid peavad silmas eeskätt kunstialaseid objekte. Soovi korral võib neid muidugi muuta. Leningradi revolutsioonilisest minevikust ja Lenini tegevusest on antud plaani kasutamisel juttu vaid riivamisi. Kui kunstialased objektid on seotud revolutsiooniliste sündmustega, siis ekskursioonijuhid viitavad muidugi ka neile. Leningradi vanalinna käsitleva ekskursiooni puhul on selleks mitmeid võimalusi. Revolutsionääride kolme põlvkonna tegevus on osalt seotud Petropavlovskaja kindlusega. Sõidul mööda Neevat näeme «Aurorat», hiljem külastame Marmorpaleed, kus praegu asub V. I. Lenini Keskmuuseumi Leningradi filiaal. Marmorpalee õuel seisab soomusauto, millelt 3. aprillil 1917 pidas Lenin oma kuulsa kõne. Repinosse sõites heidame pilgu ka Soome vaksali esisele väljakule, kus töölised tervitasid emigratsioonist saabunud Leninit. Praegu asub väljakul Lenini monument. Marsi väljakule on maetud revolutsioonide päevil langenud võitlejad. Nevski prospektil kaubahoovi (Gostinnõi dvori) juures tulistati 1917. a. juulis demonstrante. Revolutsiooniliste sündmustega on kõige otsemalt seotud ka Talvepalee esine Lossi väljak (1905. a. 9. jaanuari sündmused, 1917. a. oktoobris rünnak Talvepaleele). Talvepalees näeme ruumi, kus õöl vastu 26. okt. areteeriti Ajutine Valitsus.

Kui soovitakse õpilaste teadmisi Leningradi revolutsioonilisest minevikust rohkem süvendada, on võimalik tellida spetsiaalseid ekskursioone linna turismi-büroolt, mis asub Zeljabovi tänavas, mitte kaugel Nevski prospektist Leningradi

kaubataja (ДЛТ — Дом Ленинградской Торговли) kõrval. Sel puhul soovitaksin autobussi-ekskursiooni Lenini kortereisse, mis asuvad erinevates linnaosades, Ekskursioon pakub rohkesti huvitavat materjali. Ka on büroolt võimalik tellida ekskursionii Razlivi.

Eeltoodud plaanides puuduvad veel järgmised huvipakkuvad objektid:

1) etnograafiamuuseum (avatud teisipäeval, kolmapäeval ja pühapäeval kell 11—18);

2) zoologiamuuseum (avatud 11—18, teisipäeval suletud);

3) sõja-mere muuseum (Центральный Военно-морской музей) — avatud 10.30—17.00, teisipäeval suletud.

Kõik nimetatud muuseumid asuvad päris lähestikku Vassiili saare tipus (trammid 8, 21, 26, 31, trollibussid 1, 7, 9).

Eriti poistele võib pakkuda huvi ka kahurväemuuseum (Армиллеруицкый исторический музей), mis asub Petropavlovskaja kindluse kroonvärgil (avatud 10—16.30, teisipäeval suletud); seal võib näha relvi kõige varasemast ajast tänapäeva rakettideni.

Ka ristlajal «Aurora» asub muuseum (avatud 11—17, neljapäeval 12—18, laupäeval suletud).

Kõiki objekte ei jõua plaani võtta, kuid niisuguste muuseumide olemasolust tuleks õpilasi informeerida. Asjahuvilised võiksid neid ekskursionidest vabal ajal külastada. Pikemaajalise Leningradis viibimise puhul võib mõne neist ka plaani võtta.

Mida peaks õpetaja plaanis märgitud objektidest eelnevalt teadma, millele õpilaste tähelepanu suunama?

Kõige rohkem objekte saab lühikese aja haarata autobussi-ekskursioniga, mis tutvustab põgusalt linna kõige tähtsamaid vaatamisväärsusi alates Petropavlovskaja kindlusest ja Lossi väljaku ansamblist ning lõpetades Piskarevskaja kalmituga, kuhu on maetud Leningradi blokaadi ohvrid. Niisugust ekskursionit on võimalik tellida linna turismibüroolt. Siiski tuleb arvestada, et objekte vaadatakse sel ekskursionil vaid väljastpoolt ja sõltuvalt nende hulgast on seletusedki üsna pinnapealsed. Kui mingi objekt eriti huvitab, tuleb sinna hiljem ikkagi tagasi tulla.

Pärast ülevaatlikku ekskursionit soovitan lähemalt tutvuda Iisaku katedraaliga, eeskätt kolonnaadilt linnale avaneva meelde jääva vaate pärast (katedraalist mööduvad trammid 8, 21, 26, 31, trollibussid 5, 14). Iisaku katedraali tohutu kulatud kuppel on oluliseks komponendiks Leningradi panoraamis.

Ehitis ise on raskepärases ampiirstiilis (küps klassitsism) aastaist 1818—1858. Kõrgus 101,5 m. Mahutab kuni 13 000 inimest. Kirikut kaunistavad 112 poleeritud graniidist sammast. Arvukalt on skulptuure, eriti reljeefe. Interjööris on kasutatud värvilist marmorit, malahhiiti ja teisi hinnalisi materjale. Nii välisilmelt kui ka sisearhitektuurilt jätab katedraal võimsa mulje ja jääb lastele kauaks meelde. Kirikus asub praegu muuseum. Eksponeeritud on kiriku ehituslugu, mille tehnilised üksikasjad pakuvad huvi eriti poistele. Meelde jääv on Foucault' pendel. Ekskursionidele antakse soovi korral kohapeal seletusi. Need on vägagi põhjalikud. Kui õpilased on liiga väsinud ja neil tekib raskusi küllaltki kiire venekeelse kõne jälgimisega, võib küsimuse lahendada ka nii, et õpetaja annab lastele ise lühikese ülevaate varem loetud kirjanduse põhjal. Lisaks sellele võivad õpilased kuulata giidide seletusi üksikute, neid eriti huvitavate eksponaatide juures, sest kirikus töötab korraga mitu ekskursionijuhti ja seletust kuulavad grupid pole tavaliselt kuigi suured.

Selge ilma puhul tuleks kindlasti ära käia ka 43 m kõrgusel kolonnaadil, kust

avaneb vaade linnale. Seletusi antakse kolonnaadil valjuhääldajate kaudu. Näeme Iisaku väljakut Nikolai I, omaaegse «Euroopa sandarmi» ratsamonumendiga (skulptor Clodt), väljaku ääres asuvat Leningradi Linna TSN Täitevkomitee hoonet Vene NFSV lipuga ja Leningradile omistatud ordenite kujutustega fassaadil. (Hoone on endine Marinski loss, ehitatud 19. saj. II veerandil.) Hoone ees on kõige laiem sild linnas (99 m(!)), mis viib üle Moika. Katedraali kõrval asuvad vöörastemajad «Astoria» ja «Leningrad» ning algavad Gogoli ja Herzeni tänav, kus paljud majad on seotud kuulsate kirjanike, kunstnike ja heliloojate tegevusega. Seal kirjutas Dostojevski «Valgeid öid», Gogol lõi «Revidendi» ja «Tarass Bulba», komponeeris nii mõnegi tuntud teose Tšaikovski. Hulk maju seostuvad Puškiniga, kes oli selles rajoonis sagedaseks külaliseks. Ülevaatliku kujutluse saame kolonnaadilt ka Admiraliteedist (ampiirstiilis, ehitanud arhitekt Zahharov 1806—1813). Selle taga näeme Lossi väljaku ansamblit Talvepaleega, kaugemal Petropavlovskaja kindlust. Paremal paistab kauguses Smolnõi kloostrikiriku siluett.

Avar vaade avaneb ka Dekabristide väljakule. Viimasega teeme aga tutvust juba lähemalt. Vaatame seal asuvat paljuliigilist rosaariumi ja peatume ühe kunstiajaloo tuntuima ratsamonumendi «Vaskratsanik» juures (avati 1782). On ilmne, et monumendi autor, prantsuse valgustusfilosoofide austaja Falconet tahtis selles kujutada progressiivsete ideede võitu reaktsiooni üle. Massiivne graniitrahm, mille harjale on tõusnud Peeter I, sümboliseerib tema poolt võidetud raskusi. Kunstniku mõte on saanud selge vormi, siluett on kindlapiiriline, teravalt joonistuv (varaklassitsism). Kõik rõhutab püüdu edasi. Skulptuuris avalduv dünaamika seostub õnnestunult rahu ja selgusega. Hobuses on tunda tormilist liikumishoogu, ratsaniku figuur, tema uhkelt tõstetud pea ja käe rahustav žest nagu pidurdab selle.

Tuletame õpilastele meelde Dekabristide ülestõusu 1825. a., mille järgi väljak ongi saanud oma nime. Peeter I ratsamonumendi ümber oligi rivistatud ülestõusnute karree. Võitlus jätkus Neeva jõel. Läheme Neeva äärde ja tutvustame õpilastele üle jõe — Vassili saarel paistvaid ehitisi. Kunstide Akadeemia, kus läinud sajandil õppisid Repin ja Surikov, ka meie Köler ja Adamson. Menšikovi loss. Teaduste Akadeemia hoone. Peetri-aegsed kolleegiumid, kus praegu asub Leningradi Riiklik Ülikool. Kunstivaramu — esimene muuseum Venemaal, rajatud Peeter I ajal. 18. sajandil töötas seal Lomonossov. Praegu asub kunstivaramus antropoloogia- ja etnograafiamuuseum. Kunstivaramu kõrval paikneb zooloogiamuuseum. Selle rikkalikud kogud on eriti huvipakkuvad noorematele õpilastele. Eksponeeritud on näiteks sinivaala hiigelskelett ja Siberi igijääst leitud terve mammut. Vassili saare tipus asuvas kunagises börsihoones (arhitekt Tomon, 1804—1810, klassitsism) on ruumi leidnud sõja-mere muuseum, kus võib jälgida Vene laevanduse arengut Peeter I aegsest «imeväärsest purjepaadist» kuni kaasaja moodsa tehnikani.

Soovitame õpilastele neid muuseumide vabal ajal külastada ja lõpetame sellega esimese ekskursioonipäeva.

(Järgneb.)

V. I. Lenini nimeline Põlevkivitöötlemise Kombinaat Kohtla-Järvel on üks külastatavamaid ekskursiooniobjekte Põhja-Eestis. See on suurim põlevkivi töötlev ettevõtte toodangu laia nomenklatuuriga — toodab majapidamisgaasi, küttemasuuti, mitmesuguseid õlisid, sealhulgas tunnustuse võitnud immutusõlisid, elektroodkoksi, süntetilisi vaike, fenooli parkainete ja teiste toodete valmistamiseks, puhtaid aromaatseid süsivesinikke, lahusteid, lakke, väävlit, naatriumtiosulfaati ja teisi keemiatoteid. Nii toorainet kui ka tootmisel tekkivaid kõrvalsaadusi kasutatakse komplekselt. Kombinaadi üksikute tsehhide ja seadmete töö on vastastikusel sõltuvuses.

Nii sõltub poolkoksistustsehhist, kus toodetakse põlevkiviõli ja generaatorgaasi, otseselt õlitöötlemise tsehhi ja gaasitootmise tsehhi töö. Õli ettevalmistamise, destillatsiooni- ja elektroodkoksiseadmed töötavad kombinaadis toodetava põlevkiviõli baasil. Gaasi saadakse põlevkivi termilisel lagundamisel kamberahjudes, nende kütmiseks aga vajatakse generaatorgaasi. Samasuguseid seoseid võiks tuua keemiatsehhi pürolüüsi, uttevee defenoleerimise ja keemiaproduktide seadmete kohta.

Ühe ekskursiooniga ei suuda paratamatult kõike haarata kas või juba seepärast, et kombinaat laiub 110-hektarisel maa-alal. 1968. a. lisandus sellele veel 25 ha lämmastikväetiste tehase arvel.

Ka käesolev kirjutis ei ammenda kombinaadi kõiki tootmisharusid. Põhjalikumat käsitlemist leiab kombinaadi ühe põhitoote — majapidamisgaasi — saamine. Selle kõrval püütakse anda mõningaid andmeid põlevkiviõli ja kõrvalproduktide töötlemise ning kasutamise kohta. Algul aga ülevaate hõlbustamiseks veidi ajalugu.

KOMBINAADI KROONIKARAAMATUST

Põleva kivi olemasolu põhjarannikul oli teada ammudest aegadest, kuid selle omaduste uurimisele kasutamise eesmärgil asuti suhteliselt hilja. Põlevkivi leiukohtade esmauurijaks oli akadeemik G. Helmerssen. 1838. a. tegi ta esimesed katsed õli saamiseks põlevkiviproovidest. Sajandi keskel tegelesid põlevkivi uurimisega Tartu ülikooli teadlased. Põlevkivi üldtuntud nimetus kukersiit ongi professor F. Schmidt'i antud Kukruse küla saksakeelse nimetuse Kukers järgi.

Huvi põlevkivi kaevandamise ja tööstusliku kasutamise vastu tekkis Esimese maailmasõja päevil. Balti mere blokaadi ja majandusliku laostumise tõttu ähvardas tsaristlikku Venemaad, eeskätt Petrogradi, terav kütusekriis, kuna lakkas Petrogradi varustamine Inglismaalt ja Poolast sisseveetava kivisõega.

1916. a. juunis toodeti Kohtla-Järvel esimene partii põlevkivi ja saadeti Petrogradi. Põlevkivitööstuse 50. aastapäeval 1966. a. juunis avati 1. põlevkivikarjääri kohal memoriaaltahvel. Kohta tähistav põlevkivivagonett Narva maantee ääres on heaks orientiiriks ekskursioonidele.

Kui läheme ekskursioonile V. I. Lenini nimelisse Põlevkivitöötlemise Kombinaati

V. EKSTA

1919. a. organiseeriti Kohtla-Järvel esimene riiklik ettevõtte põlevkivi tootmiseks. Väliskapital haaras uue tuluallika järele. Inglise, Saksa, Rootsi ja Taani firmad said soodsatel tingimustel kontsessiooni ning rajasid väikseid põlevkivikaevandusi ja ümbertöötamise tehaseid. Põlevkivitööstus kujunes tahke kütuse väärastamise tööstuseks, kus madalakvaliteediline põlevkivi muudeti väärtuslikumaks vedelkütuseks. Põlevkiviõlist toodeti veel autobensiini, liipriimutusõli, bituumeinit jm. Põlevkivi kui kõige odavam kütteenaine hakati kasutama vedurite kütteks, hiljem tarbisid seda ka suuremad ettevõtted ja elektrijaamad. Nii näiteks töötasid põlevkivikutel Tallinna, Püssi ja Ahtme elektrijaamad.

1921. a. ehitati Kohtla-Järvel praeguse kombinadi territooriumil katseseade, lähedane kaasaegsele gaasigeneraatorile. 1924. a. anti eksploatatsiooni esimene õlivabrik. 1938. aastaks töötas juba kolm gaasigeneraatorjaama koguvõimsusega 1000 tonni põlevkivi ööpäevas. 1940. aastaks ulatus põlevkivi aastatoodang 1,9 miljoni tonnini.

Okupatsiooniaastatel püüdsid sakslased põlevkivitööstust laiendada, kuid neil ei õnnestunud saavutada sõjaeelseid näitajaid. Taganedes jätsid nad järele täieliku hävingu, kaevandused olid vett täis lastud või põlema süüdatud, Kohtla-Järve tehas varemetes. Sellele vaatamata taastati lühikese aja jooksul vana õlitööstusvabrik ja juba 1946. a. augustis saavutati sõjaeelne tase.

Sõjajärgsetel aastatel võeti suund kütuse — majapidamisgaasi ja põlevkiviõli tootmisele. 1947. a. anti esmakordselt maailma põlevkivitööstuse ajaloos eksploatatsiooni pidevalt töötavad kamberahjud põlevkivigaasi saamiseks. 1948. a. lasti käiku põlevkivigaasitehase I järk ja 5. novembril 1948. a. hakkas Leningrad saama majapidamisgaasi. Pärast põlevkivigaasitehase 2. ja 3. järgu valmimist said majapidamisgaasi Tallinn ja teised meie vabariigi keskused. Paralleelselt põlevkivigaasi tootmisega arenes põlevkiviõli ja energeetilise gaasi tootmine uutes võimsates gaasigeneraatorites.

1949. a. nimetati Kohtla-Järve Põlevkiviutmise Tehas põlevkivitöötlemise kombinaadiks, 1960. a. 22. aprillil omistati kombinaadile heade töönäitajate eest V. I. Lenini nimi.

Kütuste tootmise kõrval hakkas arenema keemiatööstuslik suund. Seda soodustasid partei ja valitsuse otsused keemiatööstuse arengu kiirendamise kohta 1958. a. Kuuekümnendad aastad kujunesid uute tootmisvõimsuste käikulaskmise aastateks.

1962. a. anti eksploatatsiooni kamberahjude gaasbensiini (nii nimetatakse põlevkivigaasist kõrvalproduktina saadavat bensiini) pürolüüsiseade. Bensiinist eraldatakse pürolüüsi teel (pürolüüs — ainete lagundamine kuumutamisel) puhtad aromaatsed süsivesinikud benseen, toluen ja ksüleen. Pürolüsaadi rektifitseerimisel tekkivat rasket jääki kasutatakse korrosioonivastase laki tootmiseks. Samal aastal hakkas tööle seadmete kompleks liimvaikude tootmiseks, mis töötab nii sisseveetava kui ka põlevkivist saadava tooraine baasil.

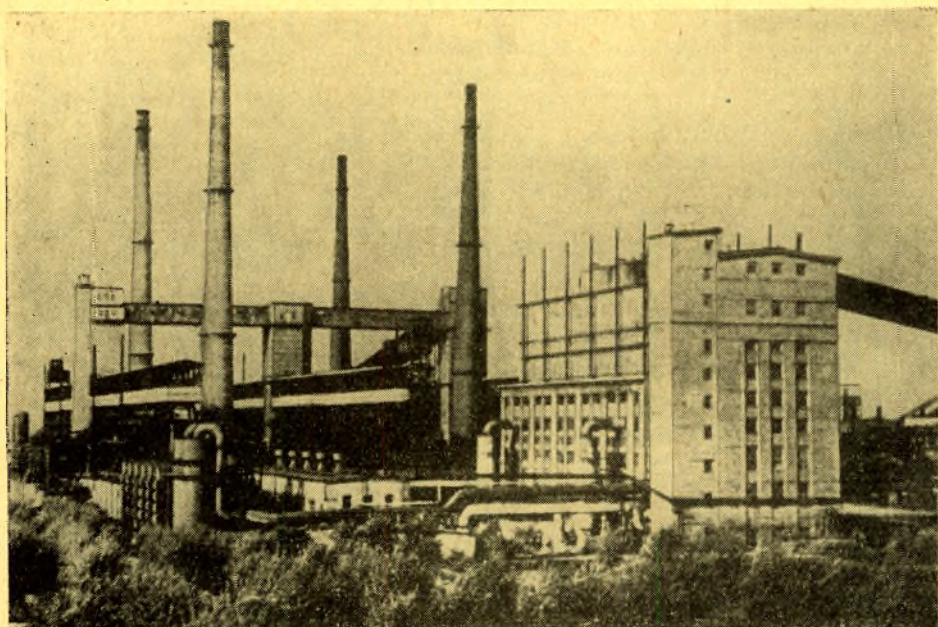
1964. a. — seadmed fenoolide ja kõrgema kvaliteediga liipriimutusõli tootmiseks.

1965. a. algab elektrodoksi tootmine suurtes kogustes.

1969. a. jaanuaris läheb käiku lämmastikväetiste tehas.

Tehnilise progressi nimel on igapäevane jooksev töö pandud tehnikute ja meistrite õlule, selleks et kõrge kvalifikatsiooniga insenerid saaksid tegelda perspektiivsete küsimuste lahendamise, nagu uue tehnika kasutusele võtmine, tootmise täiustamine, automatiseerimine, mehhaniseerimine, teaduslik uurimistöö, töötingimuste parandamine jm.

Suuri edusamme on tehtud tootmise mehhaniseerimisel ja automatiseerimisel.



Kamberahjude tsehh ja gaasigeneraatorjaam nr. 5.

Seitse aastaku plaani täitmise tulemusel vabanes üle 450 inimese, nende töökäte arvel anti käiku uusi tootmisvõimsusi töötajate arvu suurendamata. Hoiti kokku üle 1 miljoni rubla. Täielikult on mehhaniseeritud ja automatiseeritud köistee. Neljakümne inimese asemel töötab nüüd ainult 2 operaatorit peale- ja mahalaadimisel. Kõigi seadmete töö on üle viidud kaugjuhtimisele. Teostumas on automatiseerimise homne päev, kus masinad ei tööta enam ainult informatsiooni saamiseks, vaid need lülituvad juhtimisse. Esiklapseks on elektroodkoksi saamise seadme üleviimine täielikule automaatjuhtimisele ilma inimese osavõtuta. Uus suund on ka protsessi juhtimine toote kvaliteedi põhjal. Sel põhimõttel on automatiseeritud uttevee defenoleerimise seade. Automaattitromeetrid määravad fenoolidesisalduse vees ja selle põhjal reguleeritakse tehnoloogilist protsessi. Saavutatakse utteвете väga kõrge puhastusaste. Seadet demonstreeritakse rahvusvahelisel näitusel «Keemia 1970».

Kombinaadi töötulemused on leidnud väärilist hindamist. 1965. a. jaanuaris sai kombinaat kõrge tootmiskultuuriga ettevõtte nimetuse. Teenete eest sotsialistlikus ülesehitustöös anti kombinaadi kollektiivile 1967. a. oktoobris alaliseks säilitamiseks NLKP Keskkomitee, NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi, NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜAÜKN-i mälestuslipp.

POOLKOKSISTUSTSEHH

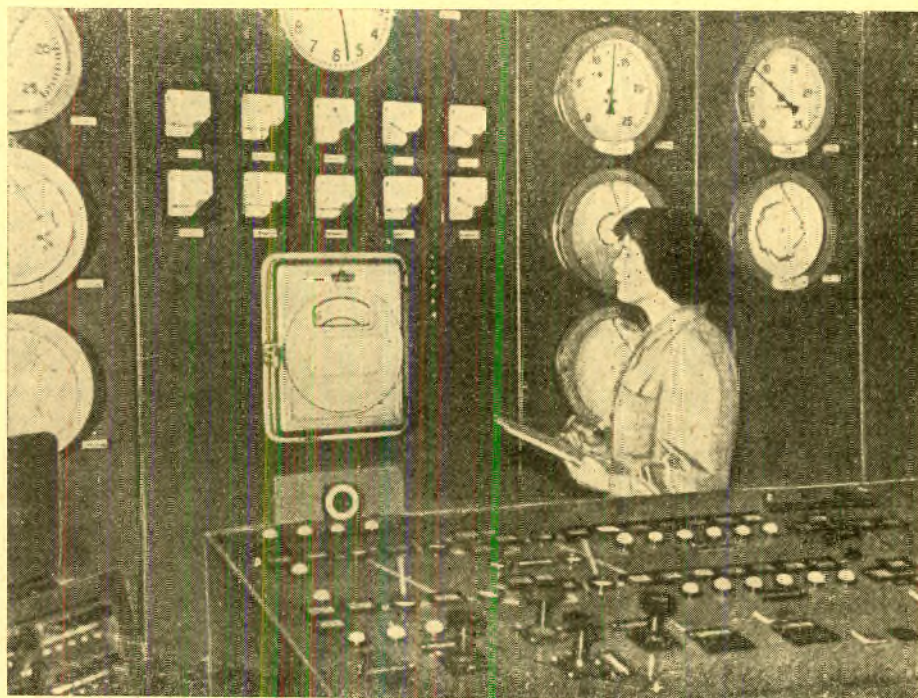
Millest alata ekskursiooni? Ajaloolistele andmetele tuginedes — gaasigeneraatorjaamadest, sest nimelt need on meie põlevkivitööstuse esimesed agregaadid. Aga mitte üksnes see ei anna meile õigust rääkida gaasigeneraatoritest esimeses järjekorras. Juba sissejuhatuses oli näide selle kohta, et gaasigeneraatoritel baseerub mitme tsehhi töö.

Põlevkivi sisaldab 35—40% orgaanilist ainet — kerogeeni ja 60—65% mineraalainet. Termilisel töötlemisel laguneb kerogeen, saadakse põlevkivigaas ja -õli. Põlevkivi lagundamine toimub utmisel kõrgel temperatuuril, õhu juurdepääsuta. Põlevkivigaasi ja -õli saagis sõltub utmise temperatuurist. Kui see toimub 500° C piires (nn. poolkoksistamine), saadakse põhitootena põlevkiviõli, lisaks energetilist gaasi kütteväärtusega 900 kcal/m³. Niisugune protsess toimub gaasigeneraatorites. Kamberahjudes lagundatakse põlevkivi umbes temperatuuril 800° C (nn. koksistamine). Põhitootena saadakse kõrgekvalorilist gaasi kütteväärtusega 3600—4000 kcal/m³. Utmisel ei õnnestu kerogeeni täielikult lagundada, jääk moodustab koksi.

Kombinaadis töötab viis gaasigeneraatorjaama, neist esimesed kolm juba 20—30-ndatest aastatest. Uusima tehnika ja suurima tootlikkusega on 1952. a. käiku lastud 5. gaasigeneraatorjaam, mille korpus kõrgub otse kombinaadi sissepääsu kohal.

Generaatori konstruktsioon on lihtne ja selle eksploatatsioonikulud väikesed. 5. gaasigeneraatorjaamas kasutatakse täiustatud uttegeneraatorit põikvoolulise soojuskandjaga. Põlevkivi (kasutatakse II sordi rikastatud põlevkivi tüki suurusega 25—125 mm) liigub vertikaalses šahtis oma raskusjõu mõjul ülevalt alla ja puutub kokku põiki läbijuhitavate kuumade gaasidega. Šahti ülasaos eraldub niiskus, 300—350° C juures kerogeen pehmeneb ja läheb üle bituminiseeritud olekusse, 350° C juures bituumen laguneb, eralduvad kergeõlid ja küllastamata süsivesinike rikas gaas. Lagunemise teises staadiumis eralduvad raskeõlid, gaas rikastub küllastatud süsivesinikega. 500° C juures poolkoksistamine lõpeb.

Põlevkivi laadimine ja etteandmine, samuti temperatuurirežiimi regulee-



Gaasigeneraatorjaama nr. 5 juhtimispuht.

rimine on automatiseeritud. Õlisaagis on 17⁰/₀, sellest ²/₃ moodustab kerge- ja keskõli, ¹/₃ raskeõli. Gaasisaagis 1 tonni põlevkivi kohta on 500—550 m³. Orgaanilise aine lagunemisel tekib 3—4⁰/₀ lagunemisevett, lisaks sellele aurustub põlevkivis leiduv niiskus. Tekkinud veehulk, nn. uttevesi moodustab umbes 15⁰/₀ põlevkivi üldisest hulgast. Gaasi-auru segu imetakse generaatorist hõrenduse abil välja ja suunatakse kondensatsiooniosakonda. Õli ja veeaurude kondenseerumisel kihistub uttevesi õlikihi alla. Õliga kontaktis olles lahustab vesi õlist välja vees lahustu- vad komponendid, millest suuremat huvi pakuvad ühe- ja kahealuselised fenoolid. Uttevesi suunatakse defenoleerimise seadmesse, kus töödeldakse ümber kõik kombinadi utteveed. Defenoleerimine toimub heitvete puhastamiseks ja fenoolide saamiseks. Defenoleeritakse ekstraktsioonimeetodil, lahustajatena kasutatakse butüülatsetaati ja diisopropüületrit. Saadud fenooli kasutatakse põhiliselt parkainete ja sünteetiliste liimvaikude tootmiseks (näiteks liimvaik DFK-4). Lahusteist puhastatud vee fenoolidesisaldus ei tohi ületada 0,5 g/l kohta. Vaatamata sellele, et saavutatakse kõrge puhastusaste, läbib heitvesi enne veekogusse suunamist veel bioloogilise puhastuse.

Põlevkiviõli puhastatakse õlitöötlemise tsehhis tuhast ja sooladest ning destilleeritakse fenoolide, liipriimmutusõli ja muude õlide saamiseks. Neutraalset põlevkiviõli kasutatakse pehmendajana kummitööstuses, generaatoriõli raskefraktsiooni sideainena valutööstuses (kõvendajana GTF). Mitmesuguste põlevkiviõlide segamisel valmistatakse kaubaprojekte, sealhulgas kütteõli.

Destillatsiooni raskejäägi koksistamisel saadakse elektroodkoks. Raskete fraktsioonide kuumutamisel tekivad vesiniku- ja hapnikurikkad ühendid, mis lenduvad. Õlijääk muutub vesinikust ja hapnikust järjest vaesemaks ning läheneb koostiselt puhtale süsinikule. Saadavat elektroodkoksi tarbib metallurgiatööstus värviliste metallide tootmisel ja eriteraste valmistamisel suurtes kogustes. Seega on elektroodkoksi tootmine põlevkiviõlist perspektiivne. Koksistamine toimub perioodiliselt töötavates kuubides, kusjuures protsess viiakse üle täielikult automatiseeritud juhtimisele.

MAJAPIDAMISGAASI TEEKOND

Majapidamisgaasina kasutatavat põlevkivigaasi saadakse põlevkivi termilisel lagundamisel kamberahjudes. Saadud toorgaas, mis sisaldab lisanditena õliaurusid, väävelvesinikku, mehhaanilisi osakesi jm., läbib mitmeastmelise puhastussüsteemi.

Kamberahjude ühikuks on üks kamber, kogu seade koosneb kolmest plokist. Iga plokk jaguneb neljaks patareiks, igas patareis 23 kambrit. Kuigi ühe kambri ööpäevane läbilask on ainult 16—20 tonni põlevkivi, on kogu seadme kui terviku tootlikkus suur, teenindamine tsentraliseeritud ja automatiseeritud.

Tehnoloogilise protsessi kamberahjudes võib jagada nelja staadiumi:

- 1) põlevkivi ettevalmistamine ja laadimine kamberahjudesse,
- 2) põlevkivi termiline töötlemine,
- 3) koksi-tuhajääkide eraldamine,
- 4) gaasi-auru segu jahutamine ja kamberahjude tõrva (kamberõli) eraldamine veest.

Kambrite laadimine põlevkiviga toimub pinnamõõtja näitude alusel, mis registreerivad põlevkivi nivoo langust kambri kohal olevas laadimiskarbis. Kasutatakse vertikaalseid pidevalt töötavaid välise regeneratiivse soojendamisega dinas-kamberahje. Üleminek dinasvooderdusele võimaldas tunduvalt tõsta kamberahjude tootlikkust. Iga kambri all on seadeldis küttegaasi ja õhu andmiseks. Õhu

ja küttegaasi eelsoojendamine toimub väljuvate suitsugaaside arvel kuumenenud regeneraatorites. Iga 30 minuti järel reguleeritakse ümber siseneva ja väljuva gaasi voolud. Põlev küttegaas soojendab kambrite seinu väljastpoolt. Põlevkivitükid saavad soojuse kamberahju kuumadelt seintelt. Ülevalt alla liikudes läbib põlevkivi kuivamise, pehmenemise, poolkoksistamise, koksistamise ja koksi-tuhajäägi jahutamise tsoonid. Utmine toimub kõrgemal temperatuuril kui gaasigeneraatorites. 500°C juures algab koksistamine, temperatuuril 600–650°C mineraalosa karbonaatide lagunemine, veelgi kõrgemal temperatuuril pürolüüsib gaasi-auru segu, tekkinud õliaurud lagunevad, andes edasi gaasi ja koksi, mis suurendab gaasi saagist.

Seega on kamberahjude põhitooteks kamberahjude gaas kütteväärtusega 3600–4000 kcal/m³. Kõrvalproduktidena saadakse kamberahjude õli, gaasbenziini, fenooli sisaldavat uttevett ning jäägina põlevkivikoksi. 1 tonnist põlevkivist saab 320 m³ toorgaasi, 50–60 kg õli, 150 kg fenoolvett.

Koksi-tuhajäägid laaditakse kambritest ekstraktorite abil välja ning suurem osa sellest läheb tuhamäele, kuna majanduslikult tasuvat kasutamistvarianti ei ole seni leitud. Väike osa kasutatakse mineraalvati valmistamiseks Kohtla ja Koltšino mineraalvati tehastes. Kamberahjude puuduseks ongi suhteliselt suur põlevkivi orgaanilise aine kadu koksina, vaatamata koksi täiendavale gaasistamisele.

Gaasi-auru segu imetakse kamberahjudest välja ekshausterite tekitatud hõren-duse abil ning surutakse 200 mm/Hg rõhuga läbi kogu puhastussüsteemi.

Kondensatsiooniosakonnas jahtub gaasi-auru segu ja kondenseeruvad vedelproduktid. Vedelproduktidest ühe kolmandiku moodustab gaasbenziin ja kaks kolmandikku kamberahjuõli. Väljakondenseerunud õli ja fenoolvesi kihistuvad dekanteris seismisel, peal fenoolvesi, all õli- ja tõrvakiht. Kamberahjuõli on osutunud heaks antiseptikuks ja on hea lähteaine immutusõli tootmisel. Sellest saadakse ka kütteõli ja elektrodokoksi. Kamberahjudes tekkinud fenoolvesi leiab rakendamist kondensatsiooniosakonnas gaasi-auru segu jahutamisel. Fenoolveega niisutatakse kuuma gaasi-auru segu ning fenoolvee aurustumise arvel viimane jahtub. Ülejäägid lähevad defenoleerimisele.

Järgnevalt puhastatakse toorgaas gaasbenziinist. Toorgaas jahutatakse veega vastuvoolu põhimõttel, seejärel niisutatakse solaarõliga. Gaas juhitakse kolonni-desse (absorberitesse) alt, ülalt kastetakse vee või solaarõliga. Benziin lahustu-b solaarõlis, saadakse küllastatud lahus, mis regenereeritakse gaasbenziini desorptsiooni seadmes. Regenereeritud solaarõli kasutatakse uuesti gaasbenziini sidu-miseks. Gaasbenziin pürolüüsitakse (õli lagundatakse kõrgetel temperatuuridel kuni 800–900°C juures) ja destillatsiooni teel eraldatakse kerged aromaatsed süsi-vesinikud. See toimub pürolüüsiseadmes. Pürolüsaadi rektifitseerimisel tekki-vat rasket jääki kasutatakse korrosioonivastase laki JCI tootmiseks. Gaasbenziini tarbib ka Kiviõli keemiakombinaat sünteetiliste pesemisvahendite valmistamisel.

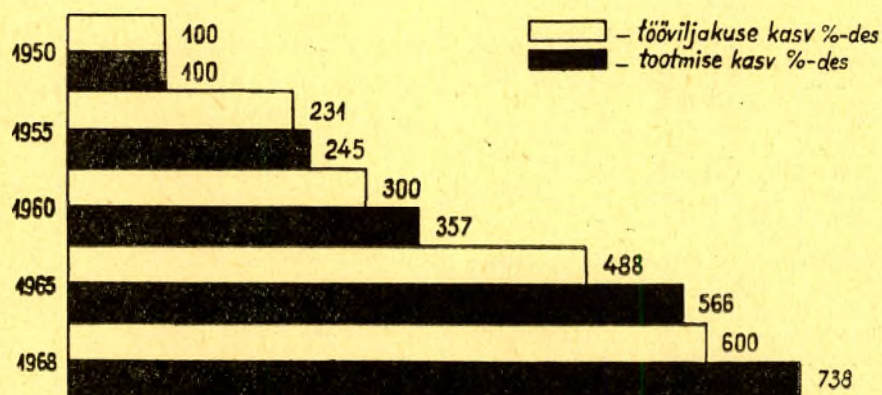
Elektrifiltrites puhastub toorgaas tolmust ja õlidest. Puhastatav gaas läbib torud, mille seinad on katoodiks ja keskel asub anood. Positiivse laengu oman-danud lisandid koonduvad katoodile ning valguvad sealt alla.

Märg-väävlipuhastuse seadmes vabastatakse gaas kahjulikust lisandist väävel-vesinikust, mida on kuni 12 g/m³ (lubatav tarbimisnorm 0,02 g/m³). Väävelve-sinik seotakse arseeni-soodalahuse abil. Väävelvesinikuga küllastatud arseeni-soodalahus regenereeritakse regeneraatoritesse rõhu all puhutava hapniku abil. Seejuures kerkib lahusest eralduv väävel vahuna pinnale. Väävlivaht tihenda-takse vaakumfiltrites väävlipastaks. Pärast selle sulatamist ja ümberkristallisee-rimist jahutamisel saadakse kaubaväävel, mida tarbib tselluloosi- ja paberitöös-tus pleegitajana. Vaakumfiltrite filtraadist aga toodetakse kontsentreerimise,

tsentrifuugimise ja ümberkristalliseerimise tulemusel tehniline hüposulfit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Viimane leiab rakendamist nahatööstuses parkimisvahendina. Kombinaat annab umbes veerandi kogu Nõukogude Liidu hüposulfiti toodangust ja selle tarbijaid on kuni Sahhalinini.

Kompressorseadmes puhastatakse majapidamisgaas lõplikult õlilisandeist, kuivatatakse dietüleenglükooliga ja komprimeeritakse 20–30 atü. Jõhvis asuvas segusõlmes segatakse põlevkivist saadav majapidamisgaas loodusliku gaasiga ning tarbijani jõuab nüüd juba põlevkivi- ja loodusliku gaasi segu.

Ülevaadet kombinaadi tööviljakuse ja toodangu kasvust aitab saada järgnevalt esitatud skeem.



Kasutatud kirjandus

1. A. A a r n a, Põlevkivikeemia probleeme Eesti NSV-s. Tallinn, 1965.
2. V. I. Lenini nimeline Põlevkivitöötlemise Kombinaat. Tallinn, 1968.

SISUKORD

... Koolisuvi 1970	401	A. Ilves. Vestluse efektsust suurendavaid metoodilisi võtteid	444
Uurimusi ja üldistusi			
J. Sõerd. Poiste ja tütarlaste psüühilisi erinevusi	406	Koolieelne kasvatus	
I. Unt. 5. klassi õpilaste oskusest töötada iseseisvalt	410	P. Lehestik. Et koolitee kulgeks komistusteta	449
A. Tamsar. Reservid kehalises kasvatuses	416	Mitmesugust	
A. Kõverjalg. Mõningaid vilumuste kujundamise probleeme	422	S. Aul. Inimese anatoomia, füsioloogia ja hügieeni kursuse õpetamine ja uus õpik	455
Töökogemusi ja metoodilisi artikleid		H. Jegorov. Koolieelikute ja õpilaste uutest toidunormidest	461
H. Toom. Suulise eelnevuse põhimõtte rakendamisest saksa keele õpetamisel	429	L. Tiitsmann. Töö ainekabinettides	465
M. Moro. Ühetehteliste tekstülesannete lahendamata õpetamine 1. ja 2. klassis	435	V. Aaviksoo. Õpilasekursioon Lenini linna	468
Klassijuhataja-, komsomoli- ja pioneiritöö		V. Eksta. Kui läheme ekskursioonile V. I. Lenini nimelisse Põlevkivitöötlemise Kombinaati	473
J. Azarov. Meisterlikkus	439		

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

Tehniline toimetaja O. Leidmaa. Korrektor V. Leht.

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 11. V 1970. Trükkimisele antud 4. VI 1970. Trükiarv 4900. Trükipaber nr. 2, 70×108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60×90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspoognaid 7,93. MB-03689. Tellimise nr. 953. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

Väljaandja: Kirjastus «Perioidika», Tallinn.

Tellimishind 6 kuud — rubl. 1.80.

Ilmub 1 kord kuus. Üksiknumabri hind 30 kop.

«Советская школа». Орган Мин. просв. ЭССР.
Изд. «Периодика», Таллин

30 kop.

Индекс
78189

Raamatupalat
70 - 585 а