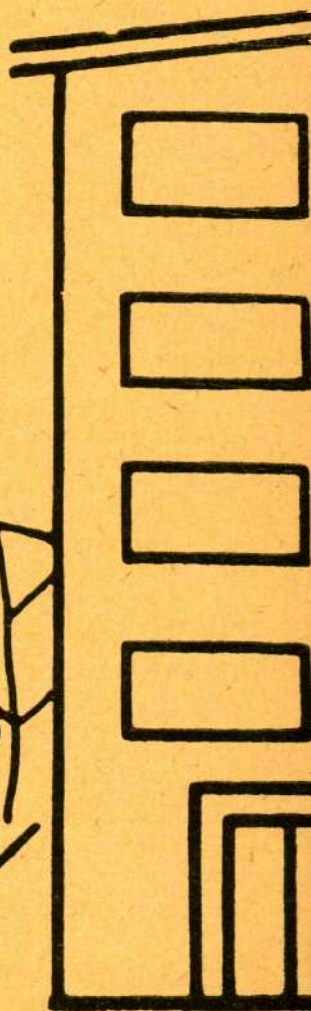
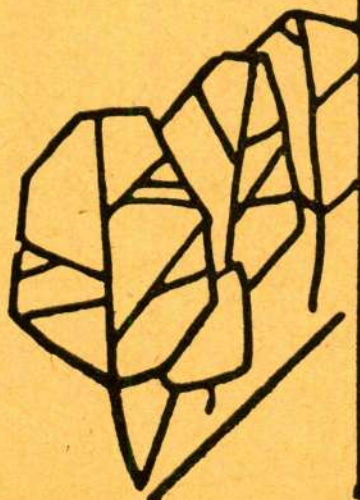


12.06.69.

Nõukogude KOOL

6
1969



Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE
AJAKIRI

XXVII AASTAKÄIK

Nr. 6 JUUNI 1969

Kirjastus «Perioodika» Tallinn

JUUBELIAASTA VÄÄRILISELT

1968/69. õppeaasta läheneb lõpule. Meie koolipere noorimad on juba puhkamas, vanematel tuleb selle õiguse kättevõitmiseks täita veel õppepraktika ülesanded. Kõige rohkem tegemist on muidugi keskkooli lõppklassi õpilastel, kes peavad üheteistkümnenda aasta jooksul õpitust range eksamikomisjoni ees aru andma. Aga juba varsti kõlab nende auks traditsiooniline lõpuvalss, uus vahetus noori haritud inimesi astub töörohkesse ellu...

See, mida me praegu koolides näeme, on tavaline, igakevadine: eksamid, kooliümbruse korrastamine, klassiruumide valgendamine, ettevalmistused ekskursioonideks jne. Käesolevale kevadele ainuomase koloriidi annavad rohked lauluharjutused. Jah, kevad oma arvukate peibutustega lausa kisub välja nelja seina vahelt, aga ometi lauldakse koolisaalis — tundide kaupa, kannatlikult. Juubelilaulupidu on ukse ees ning need, kes said õiguse lauljatena peost osa võtta, halvasti laulda juba ei taha. Pealegi sobivad laulurõõm ja kevaderõõmud üsna hästi kokku, nii et pole mingit põhjust kurta mõnikord päris tüütava lauludrilli üle.

Laulupidu on lähim üritus, mis meeli erutab ja tegutsema ergutab. Aga siiski on ta vaid üks nende suurürituste sarjas, mis on seotud üldrahvalike ettevalmistustega V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks. Kogu möödunud õppeaastale andsid need ettevalmistused värvingu, ka tänavune suvi ja 1. septembril algav uus õppeaasta on tulvil ettevõtmisi töörahva suure juhi auks ja tema ideelise pärandi tundmaõppimiseks. Teele on läinud kümned pioneeride ja kommunistlike noorte ekspeditsioonid, et avastada uusi materjale meie maa revolutsioonilise mineviku ning nõukogude rahva võitlus- ja töötraditsioonide kohta. Praksumate laagrilõkete ääres vestlevad noortega revolutsiooni- ja sõjavete-

ranid möödunud aegade heroilistest päevadest, sellest, kuidas tuleb elada ja oma rahvast teenida . . .

Koolimajades muutub varsti vaikseks. Nagu ikka suvel. Kunagi oli kuskil kirjutatud, et see vaikus olevat õpetaja jaoks «valu» vaikus. Ons see nii? Vajab ju õpetajagi puhkust, värsket õhku, liikumist ja — vaikust. Talvel ärakulutatud energiavarud ootavad täiendamist, uute kavatsuste eod rahulikus miljöös läbi-mõtlemist. Õigem oleks nimetada seda vaikust rahutuks vaikuseks, sest isegi suvepuhkuse ajal — nii rannaliival lamades kui ka rännakutel — on õpetaja mõtted koolis. Ikka mõeldakse sellele, mida saaks paremini teha ja kuidas endast veelgi rohkem õpilastele ära anda.

*

Koolitöö aastaring on katkematu.

Ühe õppeaasta lõpp on ühtlasi teise algus. Kuigi õppetöö tegeliku alguseni on jäänud veel mitu kuud, on ometi kõik pingutused ja tööd-tegemised suunatud sellele, et uus õppeaasta võiks häid tulemusi anda. Koolide kollektiivid, lastevanemad ja šefid hoolitsevad selle eest, et õppimistingimused järjest paraneksid.

Käsil on uue õppeaasta ettevalmistamine. Õigemini — need ettevalmistused hakkavad jõudma kulminatsioonini. Plaanid pandi kirja juba talvel, mõndagi sai ära tehtud kevadel, nüüd hoolitsetakse selle eest, et kõigea õigeaks ajaks toime tulla. Ja teha on palju, sest algav õppeaasta on ju V. I. Lenini juubeli aasta. Haridustöötajate juubelikingitus — õppe- ja kasvatustöö tunduv parandamine.

Eelmiste aastate eeskujul on ka tänavu organiseeritud vabariigi rajoonide- ja linnadevaheline sotsialistlik võistlus koolide ja lasteasutuste uueks õppeaastaks ettevalmistamisel. Vaatamata mitmetele olulistele puudustele võistluse organiseerimisel ja tulemuste kindlaksmääramisel võib siiski rõõmustada ürituse suureneva populaarsuse üle. Juba kaks aastat pole vabariigis olnud ühtki rajooni või linna, kooli või lasteasutust, kus oleks võistlusest eemale jäänud. Pärnu, Valga, Kohtla-Järve ja Paide rajoon, samuti Tallinna Mererajoon on juba mitmendat aastat kuulunud juhtkuuiku hulka. See kinnitab, et nendes rajoonides suhtutakse võistluskohustuste täitmisel eriti tõsiselt. Ent teisteski rajoonides on suhtumine paranenud, kuigi heade tulemusteni jõudmiseks tuleb veel tublisti vaeva näha. Peale ülevabariigilise võistluse organiseeritakse rajoonides ja linnades koolidevahelisi võistlusi. Rajoonide ja linnade täitevkomiteed on leidnud summasid võitjate premeerimiseks, koolide abistamisel agaramalt töötanutele on tööstusettevõtteid ja majandid omalt poolt kingitusi teinud.

Ülevabariigilise sotsialistliku võistluse üks tähtsam eesmärk on aastaid olnud koolide materiaalse õppebaasi tugevdamine. Sealjuures on alati silmas peetud, et ettevõtete, organisatsioonide ja majandite majanduslik abi koolidele muutuks järjest tõhusamaks. Põhiliselt on see eesmärk saavutatud. Igas rajoonis ja linnas on tublisid majandusjuhte, kes õigesti mõistavad koolide abistamise tähtsust ega keela oma toetust ehitamisel, remontimisel või õppevahendite soetamisel. Suurenenud on nende kolhooside arv, kus mõlgutatakse uue koolimaja ehitamise mõtteid ning astutakse praktilisi samme nende mõtete teokstegemisel. Küllap oleks ehk rohkem juba valmiski ehitatud, kui ehitusorganisatsioonid ei kollitaks krooniline tööjõupuudus ja tööde vähene mehhaniseeritus. Esialgu kulub lõviosa võimsusest tootmishoonete ehitamiseks. Eraldi allakriipsutamist väärrib tõik, et majandid on hakanud varasemate aegadea võrreldes hoopiski paremini hoolitsema õpetajate elamistingimuste eest.

Nagu koolide uueks õppeaastaks ettevalmistamine üldse, nii ei saa ka sotsialistlik võistlus piirduda üksnes materiaalse õppebaasi parandamisega. Ülemineku üldisele keskharidusele ning uute õppeprogrammide järkjärguline rakendamine sunnivad haridusorganeid märksa rohkem tegelema koolide sisulise ettevalmistamisega. Mõeldud on siin õpetajate kvalifikatsiooni tõstmist ja meetoodilise töö täiustamist. Kvalifikatsiooni tõstmisega tegeldes murtakse haridusosakondades pead kahe probleemi üle: kuidas saada kõiki nõutava hariduseta pedagooge õppima ning kuidas anda õpetajatele lühima ajaa vajalik ettevalmistus tööks uute programmide järgi. Koolide edasine käekäik sõltub suurel määral just nende kahe probleemi lahendamisest. Mõndagi on juba tehtud, ent kaugeltki mitte kõik. Ainuüksi see tõsiasi, et eriti maarajoonide koolides on veel arvukalt kutseta ja nõutava hariduseta õpetajaid ning et nendest õpib vähem kui pool edasi (Viljandi rajoonis 40%, Jõgeva rajoonis 44% jne.), sunnib haridusosakondi koos koolide juhtkonna ja ühiskondlike organisatsioonidega energilisemalt tegutsema.

Seepärast on loomulik, et õpetajate edasiõppimise probleemid on võistluskohustuste nihkunud tähtsale kohale.

Niisamuti on tähtsale kohale tõusnud ka metoodiline töö. Enamikus rajoonides võetakse koolidevahelises võistluses arvesse õpetajate osavõttu täienduskursustest ja -seminaridest, paremate töökogemuste edasiandmist, metoodiliste kabinetite ja nurkade olukorda, ainekomisjonide tegevust jms. Võib arvata, et just võistluse soodustaval toimel on Valga ja Viljandi rajoonis jõutud nii kaugele, et kõigis kesk- ja kaheksaklassilistes koolides on korralikult sisustatud metoodiline kabinet või nurk. Teistes rajoonides ollakse teel sennapoole.

Niisiis, sotsialistliku võistluse organiseerimisel on hakatud silmas pidama uue õppeaasta kõiki vajadusi — nii õppebaasi tugevdamist kui ka õpetajate ettevalmistamist. Võistlusest kokkuvõtete tegemisel arvestatakse kõike olulist, mitte ainult rubladega mõõdetavat. See on muutnud sotsialistliku võistluse mitmekesisemaks ja pingsamaks, aidates oluliselt kaasa kiiremale edasiliikumisele koolitöö kõikides lõikudes.

Nagu öeldud, on uue õppeaasta ettevalmistamise plaanid ja võistluskohustused kõikjal juba kirja pandud. Nendest nähtub, et viimastel aastatel eluõiguse võitnud tendentsid süvenevad veelgi. Ka tänavu on enamasti esikohal koolide sisuline ettevalmistamine. Nii on Narva linna koolides peetud tähtsaimaks jõuda eeloleval õppeaastal selleni, et kõik õpilased õpiksid vähemalt rahuldavatele hinnetele. Selleks on planeeritud õpetajatega mitmeid nõupidamisi, tõhustatakse metoodilist abi koolidele ja tugevdatakse kontrolli koolide töö üle. Ühtlasi on nähtud ette koolide õppevahendite baasi moderniseerimine. Paide rajooni koolide kohustustes on esikohal õpetajate kvalifikatsiooni tõstmine, kuna just selles nähakse peamist reservi õppe- ja kasvatustöö otsustavaks parandamiseks. Eelmiste aastatega võrreldes pööratakse tänavu koolide sisulisele ettevalmistamisele hoopiski suuremat tähelepanu samuti Valga, Põlva, Kohtla-Järve, Jõgeva jt. rajoonides.

On loomulik, et võistluskohustused ei ole ega saagi olla standardsed, kõigi jaoks ühesugused. Igas rajoonis ja linnas on omad mured, millest jagusaamisele peab ka uue õppeaasta hoolikast ettevalmistamist kaasa aitama. Seepärast ongi ühtedes kohustustes rõhutatud ühtesid, teistes teisi asju. Ja olgu kohustused kui tahes täiuslikud, ei haara nad kaugeltki kõike, mida uue õppeaasta heaks ära teha kavatakse. On ju igal õpetajal suveks omad kohustused ja seda ka siis, kui ta ei lähe täienduskursustele või kaugõppesse ega asenda direktorit tema puhkuse ajal. Ja klassijuhatajatel sünnivad suvel head kavatsused ja plaanid kasvatustöö parandamiseks, neid ei saa samuti kevadel võetud kohustustesse kirja panna. Uue õppeaasta ettevalmistamist iseloomustavad seega ühelt poolt rutakad askeldused, teiselt poolt aga intensiivne mõtetegevus.

Mida ja kuidas teha — selleks on igas koolis kuhjaga häid kogemusi ja traditsioone. Seepärast võivad ettevalmistuste kulgu häirida vaid juhuslikku laadi takistused, enamasti ikka majanduslikud — ei saa remondimaterjale, kõiki vajalikke õppevahendeid ei jätku jms. Ometi tahaksime siinkohal ettevalmistuste mõnede külgedele erilist tähelepanu pöörata.

Väga hoolikat läbimõtlemit vajavad V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaga seoses olevad üritused. Mõõdunud õppeaastal tehti sel alal palju ära ja ka uueks õppeaastaks on plaanid enam-vähem selged. Aga et tegelikus töös on ilmenud mitmeid olulisi puudusi, siis tuleb kõigest veel kord kõnelda, kõige üle uuesti aru pidada — koolis, haridusosakonnas ja ühiskondlikes organisatsioonides.

Tihti peale hakkab silma, et mõnes koolis pannakse pearõhk ürituste arvule, mitte aga nende sisule. Lausa kurioosne on lugu siis, kui koolidirektor väidab: «Oleme juba kõik teemad läbi võtnud, kõigest rääkinud ja kõike näidanud, mitte ei tea, mida järgmisel õppeaastal ette võtta!» Jah, niisugust ütlemit on kahjuks tulnud kuulda. On päris selge, et suure juubeli eel korraldatakse hulganisti mitmesuguseid üritusi, nagu V. I. Leninile pühendatud pioneerikoondused, kohtumised, vestlused, loengud jm., kuid peamine on ikkagi see, mida tehakse tundides. Õpilaste maailmavaatelistel veendumuste kujundamine teadmiste andmise kaudu — sellele on tarvis pöörata peatähelepanu. On ju sellest korduvalt juttu olnud, et juubeliaasta tähendagu koolidele eelkõige õppe- ja kasvatustöö kvaliteedi tõusu. Mis aga puutub üritustesse, siis siingi olgu esikohal kvaliteet, ürituste sisu ja elamuslikkus, mitte aga võimalikult suurem arv.

Aprillikuu lõpus arutas Haridusministeeriumi kolleegium Kingissepa rajooni koolides tehtavaid juubelitegemaistusi. Leiti palju head, mida tasub teistegi rajoonide koolidel silmas pida. Ühtlasi juhiti tähelepanu mitmetele puudustele, nagu kohaline plaanipäratus, vähene hoolitsus õppetundide kvaliteedi parandamise eest, kontrolli ja analüüsi pealiskaudsus või puudumine jne. Koolides tuleb

kolleegiumi otsus põhjalikult läbi töötada ja sellest oma töö jaoks vajalikud järeldused teha.

Juubeliga seoses tahaksime meenutada paari head ettevõtmist, millest viimasel ajal on kahjuks liiga vähe juttu tehtud.

Möödunud sügisel, kui koolides hakati juubeliplaane kokku seadma, võeti mitmel pool vastu otsus muuta kooli ümbrus juubeli eel kauniks. See oleks täiesti loomulik ja igale koolile jõukohane ettevõtmine. Kuid tänava suveks võetud ülesannetes peegeldub see endale võetud kohustus üsnagi nõrgalt. Ometi on just kevad ja suvi see aeg, mil kooliümbruse kordaseadmine võimalik. Kooliõue või -pargi planeerimine, teede rajamine, lillede, puude ja põõsaste istutamine pakuvad õpilastele peale muu veel eluks vajalikke oskusi. Kas ei peaks haridusorganid ja koolide juhtkond koolide ümbruse korrastamise heade kavatsuste juurde tagasi tulema ja neid hakkama energiliselt ellu viima?

Praegu on ettevalmistamisel näitliku agitatsiooni ülevaatus seoses V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaga. Ülevaatuses võtavad ettevõtete, asutuste, majandite ja klubide kõrval osa ka üldhariduslikud koolid. Lõppkokkuvõtte ülevaatuses tehakse 1. aprilliks 1970. a., kusjuures parimatele on ette nähtud preemiad. Koolides ringi liikudes kuuleb ülevaatuses vähe, harilikult ei teata sellest midagi. Ometi aitaks see üritus tublisti parandada näitliku agitatsiooni olukorda koolides. Tehkem nii, et ülevaatuses ei jääks kõrvale ükski kool ega lasteasutus.

Uue õppeaasta künnisel, augustikuu nõupidamiste ajal kutsutakse aineõpetajad kokku, et üheskoos aru pidada metoodika probleemide ja õppeaine planeerimise üle. Haruharva korraldatakse niisuguseid ettevalmistavaid nõupidamisi klassijuhatajatele. Oleks täiesti loomulik ja vajalik, et tänava igas linnas ja rajoonis ka klassijuhatajatele mõeldaks. On ju suure juubeli eelses töös paljud niisugust, mille üle tasuks pikemalt juttu ajada. Pealegi leiaks sel viisil mõnigi hea kogemus kiiremini tee kolleegide töösse.

Suvekuudel võib koolides sageli kuulda, et see või teine õpetaja on sõitnud täienduskursustele — kas Värskasse, Tallinna, Viljandisse või mujale. Tänavugi võtavad sajad pedagoogid ette kursuste teekonna. Käsil on üleminek täienduskursuste uuele süsteemile, mille kohaselt — nagu teada — peavad kõik õpetajad teatava aja möödumisel kursustest osa võtma ja nende lõpul ettenähtud arvestused sooritama. Peale nende n.-õ. regulaarsete kursuste antakse paljudele õpetajatele eri kursustel ja seminaridel elementaarseid teadmisi tööks uute programmide järgi. Ühtekokku täiendab oma teadmisi mitu tuhat pedagoogi.

Kui varasematel aastatel oli kursustest osavõtt suurel määral igapäevase, seda enesetäiendamise võimalust kasutasid ikka ja jälle just ärksamad õpetajad, siis tänava lasuvad haridusosakondadel kursustele suunamisel suured ülesanded. Kursustest ei tohi eemale jääda ükski sinna kutsutu. Nendele kursustele ja seminaridele, kus käsitletakse uute programmide järgi õpetamist, tuleb aga suunata niisuguseid pedagooge, kes suudavad õpitut ja kuuldut kõige paremini oma kolleegidele edasi anda. On ju võimatu ühe suvega kõiki teatava õppeaine spetsialiste ülevabariigilistel kursustel ette valmistada, nii et suur hulk tööd tuleb teha rajoonides. Ja nn. instruktorite ettevalmistamine õigustab ennast täiesti. Meenutagem möödunud sügist. Matemaatika õpetamise uuele süsteemile üleminekuks algklassides kutsuti paarinädalalisele seminarile igast rajoonist ja linnast paar-kolm õpetajat. Augustikuu nõupidamiste ajal andsid nad saadud näpunäited kolleegidele edasi. Et sellest kasu oli, näitavad algklasside aastase töö tulemused matemaatika õpetamisel.

Niisiis, kursused ja seminarid on tõsine asi, millest oleneb palju. Mida rohkem värskeid teadmisi igasse koolikollektiivi juurde tuleb, seda intensiivsemaks muutuvad kõikide pedagoogide loovad otsingud.

Kaadriprobleem on kaunis vana probleem. Kahjuks pole oodata, et ka tänava kõik nii läheks, nagu kavatsatud. Ikka veel on õppeaineid, kus õpetajate defitsiit suur. Et õppetöös häireid ei tekiks, vajab kaadri paigutamine hoolikat läbimõtlemit. Augustikuu saabuvad koolidesse noored spetsialistid. Ka nende vastuvõtmisele tuleb juba praegu mõelda. Kuhu nad elama panna, kuidas neid abistada esimeste sammude tegemisel iseseisvas töös — see peab olema selge enne, kui noored alustavad oma esimest tööpäeva. Igal aastal on esinenud juhtumeid, et noor spetsialist ei jää sinna, kuhu ta oli suunatud. Põhjus: ei ole normaalseid töö- ja elamistingimusi. Koolid ilmutagu suuremat nõudlikkust kohalike nõukogude organite suhtes, sest viimased on kutsutud ja seatud hoolitsemata noorte spetsialistide elamistingimuste eest.

Lõpuks pöördume veel kord tagasi sotsialistliku võistluse juurde.

Me peame hoolitsema selle eest, et võistlus oleks sõna otseses tähenduses võistlus. Tihti peale on nii, et võistlusõhkkonda hakatakse tundma alles sügisel, siis, kui tehakse kokkuvõtteid uue õppeaasta ettevalmistamisel kordasaadetust. Siis on põnevust ja ärevust — missugusele kohale tullakse! Muidu teatakse küll, et võisteldakse, aga missugused saavutused on võistluspartneril, kuidas teistes koolides ja teistes rajoonides või linnades ettevalmistused laabuvad, selle kohta informatsioon puudub. Nii ei teki pinget ega ole ka õiget võistlusärevust.

Oleks tarvis, et sotsialistliku võistluse vabariiklik komisjon suvel avalikkust vahete-vahel informeeriks, kuidas ühes või teises rajoonis ettevalmistustega lood on. Samuti oleks tarvis oma rajooni avalikkust informeerida rajoonisisese võistluse käigust. See tekitaks koolides suuremat huvi võistluskohustuste täitmise vastu ja innustaks ka loiumaid šeffe tõttama. Kuidas informatsiooni hankimist korraldada, et ei tekiks ülearust paberimäärimist, seda peab hoolikalt kaaluma, igatahes loobuda sellest vajalikust ettevõtmisest ei tohiks. Näib, et võistluskomisjonidel tuleb siin üsna kiiresti otsustav sõna öelda.

*

Uue õppeaasta ettevalmistamisel on tegemist rohkesti. Puudutasime eespool ainult mõningaid tahke sellest ulatuslikust tööst, sest tahes-tahtmata ei saagi kõigest ühekorraga kõnelda. Peaasi on see, et igal pool peetaks kogu aeg silmas: algav 1969/70. õppeaasta on suure juubeli aasta, mida tuleb eriti hoolikalt ette valmistada. Siis on ka häid tulemusi, siis suudavad haridustöötajad teha vääri- lise kingituse V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks.

Kuidas ettevalmistus edeneb?

Et kooliaasta lõpp on käega katsuda, enamik õpilasi aga ongi juba siirdunud suvevaheajale, kerkivad üha tungivamalt esiplaanile uueks õppeaastaks valmistumise probleemid. Kuidas ettevalmistused edenevad, sellega tutvusimegi aprillikuu lõpp-päevadel ja maikuu algul kolmes instantsis: nimelt Põltsamaa keskkoolis, Haridusala, Kõrgemate Koolide ja Teaduslike Asutuste Ametiühingu Jõgeva rajoonikomitees ning Rapla Rajooni TSN TK Haridusosakonnas. Kuuldust-nähtust allpool, kuigi õige põgusalt.

Kuidas valmistatakse uueks õppeaastaks Põltsamaa keskkoolis, sellest kõnelesid õppealajuhatajad E. Lukk ja A. Roosipõld.

Uuele õppeaastale vastu minnes peame lähtuma sellest, et järgmisele õppeaastale langeb ka põhiline raskuspunkt V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks valmistumisel ning selle tähistamine. Siit tulenevad ka mitmed spetsiifilised ülesanded, nagu näitlik agitatsioon, kooliümbruse kujundamine jt.

Kui alustada majanduslikest küsimustest, siis mainimegi esmajoones kavatsust rajada geograafiaväljak, samuti tenniseväljak, mida saab talvel kohandada liuväljaks. Mullu rajati jõe saarele haljasala, tänavu jätkub selle kujundamine: istutatakse puid

ja pöösaid, ning heakorrasatakse kooli-ümbrust. Samuti on kavas vanades kooli- hoonetes teha jooksvat remonti.

Kõik need tööd tehakse õpilaste ja õpetajate ühisel jõul. Suvel töötab iga klass kooli juures ühe nädala. Neid juhendavad õpetajad.

Töö tulemused uuel õppeaastal olenevad sellest, kuidas õpetajad on õppetööks valmistunud. Järelikult on õpetajate osavõtul suvekursustest, nende individuaalsel enesetäiendamisel ja vajaliku hariduseta õpetajate edasiõppimisel oluline tähtsus. Suvekursustele lähevad 8 õpetajat. Ka kooli sisemetoodiline töö peaks õpetajaid oma pedagoogimeisterlikkuse tõstmisel abistama. Valusaks küsimuseks on nende õpetajate

edasiõppimine, kel ei ole nõutavat haridust. Praegu õpib kaugõppes 3 õpetajat, kuid tegelikult peaks õppijaid olema hoopis rohkem. Edasiõppimise probleemid tulevad veel kord kooli juhtkonnal koos kooli ametiühingukomiteega läbi arutada.

Kolmas küsimusteriing hõlmab õpilaste ettevalmistamist uueks õppeaastaks. Alustame esimesse klassi astujatest. Nendega ja nende vanematega käib töö juba oktoobrikuust alates. Regulaarselt 2—3 korda kuus tulevad laupäeviti kooli need tulevased 1. klassi õpilased, kes ei käi lasteaias, ning keda on tarvis 1. klassis õppimiseks ette valmistada. Arvult on neid üle 40. Neid õpetatakse lugema, arvutama, kirjutama tähti ja numbreid, arendatakse vesilusoskust jne. Isegi koduseid töid antakse. Ja tulemused on märgatavad. Osa sügisel kooliastujaist on juba lugemise selgeks õppinud.

Laste vanemad käivad koolis 1 kord kuus. Neid juhendatakse laste kooliks ettevalmistamisel, vesteldakse kasvatusprobleemidest, lapsepsühholoogiast jm.

Tähelepanelikult tuleb suhtuda 8. klassi lõpetajate edasise haridustee suunamisse ja 9. klasside komplekteerimisse. 8. klasside õpilastele on väga mitmesuguses vormis tutvustatud edasiõppimise võimalusi erisugustes koolitüüpides, selgitatud ja suunatud õpilaste kooli valikut. Eelduste kohaselt peaksid kooli 8. klasside võimekamad lõpetajad jätkama õppimist 9. klassis.

Kuid üks õpilaste suvega ühenduses ole veel mitmeid muidki probleeme: suvetöid saanud õpilastele pikendatud õppeaasta korraldamine, kooli poiste- ja lastekoori ning orkestri osavõtmine juubelilaulupeost, õpilaste suvepuhkuse sisustamine jpm.

Uueks õppeaastaks valmistumise plaane ja ettevõtmisi Haridusala, Kõrgemate Koolide ja Teaduslike Asutuste Ametiühingu Jõgeva rajoonikomitees tutvustas komitee esimees I. Kroodu.

Üks olulisem probleem, millele ametiühingu rajoonikomitee palju tähelepanu pühendab, on see, et õpetajad võimalikult hästi uueks õppeaastaks valmistuksid. Selle all mõtleme, kuidas õpetaja puhkab ja oma energiavarusid taastab, tervist tugevdab ja

ravib (kellel seda vaja on), kuidas rikastab teadmiste pagasit nii oma erialal kui ka üldse, kuidas valmistub töötamiseks uuel õppeaastal jpm. Rajoonide õpetajail on rohkesti sellekohaseid kavatsusi.

Kõigepealt ekskursioonid. Rajooni ajalooõpetajail on kavas augustikuus 5-päevane ekskursioon Leningradi. Ekskursiooni eesmärk on tutvuda Leningradis ja Leningradi lähistel V. I. Lenini elu ja tegevusega seotud paikadega. Saadavad teadmised, muljed ja tähelepanekud kuluvad aga marjaks ära uuel õppeaastal nii ajalootundides kui ka klassijuhatajatöös. Tähistame ju eeloleval õppeaastal V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva.

Ligikaudu pooleajale õpetajale peaks pakkuma meeldivat ja sisukat puhkust 17-päevane ekskursioon marsruudil Moskva—Uljanovsk—Volgograd—Kiiev. Ekskursioonile sõidetakse bussidega. Tutvutakse V. I. Leniniga seotud kohtadega, kangelaslinna Volgogradiga, kultuuri ja ajaloo vaatamisväärsustega, saavutustega kommunismi ehitamisel jne.

Peale selle võtab õpetajaid osa Tallinna Haridus- ja Teadusala Töötajate Maja poolt korraldatavatest ekskursioonidest, suuremate koolide õpetajate kollektiivid korraldavad suvel ise ekskursioone.

Paljud rajooni õpetajad tahavad suvel puhata puhkekodus. Nende soovid puhkekodutsükutele on rahuldatud. Halvem on olukord sanatooriumituusikutega: nende soovijaid on üle 30, rahuldada saab aga vaevalt pooli.

Mõtteid on mõlgutatud ka rajooni õpetajate puhkekodu rajamisest, kus saaks suvel puhata ja talvel nädalalõppe veeta ning talisporti harrastada. Väike perspektiiv on olemas, kuid sellest konkreetselt rääkida on veel vara.

Õpetajate enesetäiendamine ja edasiõppimine on oluline lõik uueks õppeaastaks valmistumisel. Suvekursustest osavõtmisega on asjad korras. Rahule ei saa jääda veel õpetajate edasiõppimisega kaugõppes. Rajoonis on õpetajaid, kes ei oma vajalikku haridust vastavas kooliastmes õpetamiseks, kuid edasi õppima pole senini asunud. Siin on ametiühinguorganisatsioonidel koos kooli juhtkonnaga veel palju

teha: selgitada, veenda, julgustada ja nõuda. Iga õpetaja, kellel puudub vajalik ettevalmistus, peaks asuma edasi õppima kaugõppe teel, kui tal pole mitteõppimiseks just mõjuvat põhjust — vanus, halb tervis jms.

Üks vajalikke küsimusi on ka õpetajate ühiskondliku töö reguleerimine. On ilmenenud olukordi, et osa õpetajaid on ühiskondliku tööga tunduvalt rohkem koormatud kui teised. See pole normaalne. Olu-korda analüüsitakse viies koolis. Analüüsi tulemuste põhjal tehakse kokkuvõtte. Normaalne on, kui ühe kooli piires oleks ühiskondliku töö koormus õpetajate vahel enam-vähem võrdne.

Mitmeid ülesandeid on ametiühingu rajoonikomiteel seoses õpetajate augustikuu nõupidamisega. Ametiühing korraldab pidulikult niisuguseid tähtsaid sündmusi, nagu õpetajate pensionile saatmine ja uute õpetajate vastuvõtmine rajooni õpetajate perre, korraldab ametiühingu aktivistide seminarit ja lööb jõudumööda kaasa õpetajate spordilaagri läbiviimisel.

Spordilaagris toimub viimane ettevalmistus septembris asetleidvale õpetajate vabariiklikule spartakiaadile, kuid ühtlasi vahetatakse kogemusi ja õpitakse uut juurde klassijuhatajatöös. Seepärast jagunebki tegevus laagris põhiliselt kahte ossa: 1) ettekanded, seminarid jms. klassijuhatajate töömait ning 2) sportimine ja ettevalmistus spartakiaadiks.

Uueks õppeaastaks valmistumise plaanidesse kuulub ka õpetajatele normaalsete elukondlike tingimuste loomine. Siin on ametiühingul veel palju teha.

Õpetajate varustamine küttega ei ole enam murettekitav. Kui mõnes koolis veel häireid esineb, olenevad need juba kooli, kolhoosi ja külanõukogu halvast koostööst. Võimalused õpetajate täielikuks ja õigeaegseks varustamiseks küttega on olemas.

Murettekitavad on aga õpetajate korteriolud. Mullu analüüsi neid igas koolis: kui palju on vaja elamispiinda ja milliseid lahendusvõimalusi kohapeal oleks. Rajooninõukogu istungjärgul arutati küsimus läbi ja võeti vastu ka vastav otsus. Kahjuks ei laabu otsuse täitmine. Praegu on küsimus jälle teravalt päevakorda võetud ja õpe-

tajate korteriolude parandamiseks rajooni vastavatelt instantsidelt lubadusi saadud. Eks ametiühingu rajoonikomiteel tuleb südilt taotleda lubaduste täitmist.

Ja lõpuks. Üheks laiahaardeliseks ülesannete kompleksiks ametiühingu rajoonikomiteel on omalt poolt hea organiseerimistöega kaasa aidata, et sotsialistlik võistlus uueks õppeaastaks valmistumisel hästi laabuks.

Tegemistest-toimetamistest uueks õppeaastaks valmistumisel Rapla rajooni koolides vestles rajooni haridusosakonna juhataja E. Uudeküll.

Uueks õppeaastaks valmistumise paljude ülesannete kompleksist peatuksime põhiliselt kahel — nimelt kaadri- ja majandusküsimuste lahendamisel.

Õpetajate kvalifikatsioon, nende õige paigutus — see loobki eeldused heaks tööks. Üldiselt pole kaadriga halvasti. Rajooni 438-st õpetajast on kõrgema haridusega 60%, algklasside õpetajaist ei oma kutset vaid 2 (on üldise keskkooliõppega õpetajad jne. Ent rahule ei saa jääda olukorraga kaheksaklassiliste koolide 5.—8. klassides, kus paljudel õpetajatel puudub kõrgem haridus. Osa neist küll õpib edasi kaugõppes, kuid siiski on rajoonis veel ligikaudu 30 õpetajat, kes võiksid ja peaksid asuma õppima kõrgemate koolide kaugõppeosakondades, kuid seda senini teinud ei ole. Eelmainitud klasside puhul raskendab olukorra parandamist seegi, et kaheksaklassilistes koolides ei jätku kõrgema haridusega õpetajatele mitmes aines (ajalugu, keemia, geograafia, kehaline kasvatus) täiskoormust. Selle probleemi lahendamiseks oleks vaja laiendada mitme erialaga õpetajate ettevalmistamist.

Mõnevõrra parandab olukorda see, et rajooni koolid saavad tänavu juurde paar-kümmend noort spetsialisti ning osa õpetajaid läheb täienduskursustele. Kuid tegemist on veel nende õpetajatega, kes peaksid kaugõppes õppima hakkama. Enne suvepuhkusele minekut vaadatakse küsimus veel kord läbi.

Ent puudu jääb uuel õppeaastal ikkagi

mitme aine, nagu matemaatika, muusika, kehalise kasvatuse, eriti aga 8-klassilistele koolidele mitme erialaga õpetajaid.

Majandusküsimustest peatuksime esmajoones koolimajade kapitaalremondil. Sellega alustati eelmise aasta lõpul summade avamisega. Praegu käib kapitaalremont juba mitmes koolis: Päärdu 8-klassilises koolis uuendatakse põrandaid, parandatakse uksi ja aknaid, Kehtna 8-klassilises koolis pannakse uus elektrijuhtmestik ja ehitatakse töökoda, Rapla keskkoolis remonditakse internaadiruume, Lelle 8-klassilises koolis käib töö juurdeehitusel jne. Jooksev remont tehakse kooli endi jõududega ja kolhooside abiga.

Koolide küttega varustamisega võib rahule jääda. Märkida tuleks, et Rapla, Kohila ja Märjamaa keskkoolil on raudteejaamast kütte kooli vedamisega mõnikord raskusi, sest kui vagunid saabuivad laupäeval, on raske enne esmaspäeva-teispäeva autosid leida. Vagunite seisu eest tuleb aga maksta trahvi.

Õpetajate kommunaalteenuste üle muidu nuriseda ei saaks, kui poleks Raplas, Kohilas ja Märjamaal raskusi korteri saamisega. Nii elab praegu Rapla keskkooli internaadis 2 õpetajat. Uueks õppeaastaks saab kool juurde veel 6 noort õpetajat. Neile tuleb leida korterid, kuid praegu veel midagi konkreetset teada ei ole.

Alustatud on ka õpetajate augustikuu nõupidamiste ettevalmistamist: probleemid plenaaristungil ja aineseksioonides, teemade ja referentide valik jms. Kõik on tarvis aga veel täpsustada, konkretiseerida. Sellega peab lõpule jõudma juunikuu alguseks, et iga õpetaja teaks enne puhkusele

minekut oma ülesandeid seoses augustikuu nõupidamisega (juhul kui tal neid on).

Rajoon võtab osa vabariiklikust sotsialistlikust võistlusest uueks õppeaastaks valmistumisel. Kuid peale selle toimub veel rajoonisisene sotsialistlik võistlus parima kooli nimele sel alal. Selleks on koostatud rajooni sotsialistliku võistluse juhend, mis koosneb kuuest punktist:

1. Spordiväljaku olemasolu, korrasolek ja vastavus kehalise kasvatuse programmi nõudeile (kas väljak võimaldab kehalise kasvatuse programmi täita).
2. Internaatide üldine olukord, mööbel ja muu varustus. Arvestatakse seda, mis oleneb koolist ja mida saab korraldada ka majandite abiga.
3. Mida on tehtud ja kuidas tagatud ohutustehnika eeskirjade täitmine.
4. Õppekabinettide olemasolu ja sisustus. On otsustatud, et sügiseks olgu igas 8-klassilises koolis vähemalt 1 kabinet. Kui ruumid muud ei võimalda, siis sisustada selleks üks klassiruum. Õppevahendeid on juba saadud ja jaotatakse koolidele. Ligemale 50% koolides on ka juba õppekabinetid.
5. Kooliümbruse kujundamine ja korrasolek.
6. Uhiskondlikult kasulik töö ja majanditest saadud finantsid ja abi.

On komplekteeritud eri komisjonid, kes kontrollivad võistluse kulgu igal vastaval alal. Kokkuvõtted võistlusest peavad olema tehtud 15. septembriks.

Sotsialistlik võistlus on mõjus vahend olemasolevate võimaluste paremaks ärakasutamiseks uueks õppeaastaks valmistumisel.

Uurimusi ja üldistusi

Ainetestide osa õpilaste teadmiste kontrollimisel*

P. KEES,
pedagoogikakandidaat

3. Testi katsetamine. Pärast testi koostamist tuleb seda katsetada, sest ilma selleta on testi kvaliteedile raske päris täpset hinnangut anda. Testi katsetamine ei tähenda midagi muud, kui et laseme koostatud testiküsimustele õpilastel vastata. Testi esmakordsel tegemisel, s. o. katsetamisel, on soovitatav juhinduda järgmistest põhimõtetest.

Tuleb tagada normaalsed tingimused testi tegemisel. Kõigepealt kuulub siia testi tegemise objektiivsus. On vaja jälgida, et ei kirjutataks üksiteiselt maha ega öeldaks ette. Juhul kui me seda ei väldi, ei ole mõtet testi korraldada: me ei saa kontrollida testi kvaliteeti ega saa ka pilti õpilaste teadmistest. Mahakirjutamise vältimiseks on soovitatav koostada testiküsimused kahes variandis või siis panna õpilased ühekaupa istuma. Viimane moodus on praktiliselt raskem ja seepärast soovitame esimest. Ka on soovitatav, et esmakordsel testi tegemisel viibiks klass oma alalises klassiruumis, sest sellega on ta kõige rohkem harjunud ja miljöo vahetusest tuleneda võivad häired langevad ära.

Testiküsimustele vastamiseks tuleb anda küllaldaselt aega. Igaühele on selge, et on võimatu anda täpset retsepti, sest vastamise aeg oleneb paljudest teguritest, nagu õpilaste iga, õppeaine, tekstiküsimuste iseloom, klassi koosseis jt.; üldreeglina võib aga märkida, et vastamiseks tuleb anda aega sellise arvestusega, et kõik või peaaegu kõik õpilased saaksid kõigile testiküsimustele vastata.

Õigete vastuste eest punktide arvestamine olgu võimalikult lihtne. Sel kaalutusel ei ole soovitatav õige vastuse eest anda alla ühe punkti, sest murdudega opereerimine on tülikas ja põhjustab rohkem vigu. Üldiselt on soovitatav hinnata nii, et iga õige vastus või element (kui õige vastus koosneb mitmest elemendist) annaks ühe punkti. See tagab objektiivse hindamise.

Tuleb ütelda, et meil on siiani isegi kõrgemate organite poolt koostatud testides objektiivses hindamises päris suuri puudusi. Nii oli varasematel aastatel ajaloo olümpiaadil iga küsimuse eest antava vastuse hindamine taandatud kas null või ühele punktile. Objektiivsusest on selline teguviis väga kaugel. Toome illustratsiooniks ainult ühe näite. On esitatud 2 küsimust: 1. Nimeta 3 agressiivset blokki (0 või 1 p.). 2. Nimeta 3 Vana-Kreeka arhitektuuri stiili (0 või 1 p.). Ei ole raske taibata, et antud hindamisjuhendi järgi satuvad ühele pulgale õpilased, kes teadsid kummastki küsimusest kas ühe või kaks elementi või kes ei teadnud ühtegi. Juhendi järgi tuli kõiki neid hinnata null punktiga. Ent kui me sisuliselt, s. o. objektiivselt, nende testiküsimuste hindamisele läheneme, on selge, et kumbki küsimus peab andma 3 punkti, kaks kokku 6, sest iga testiküsimuse õige vastus sisaldab ju 3 elementi. Ebaobjektiivse hindamise skaala tagajärjel on sattunud ühele pulgale õpilased, kelle tegelik teadmiste tase objektiivse skaala järgi annab

* Algus «Nõukogude Koolis» nr. 5, 1969.

null, kaks ja neli punkti. Siit ilmneb, kuidas ebaobjektiivne hindamine võib väärtalt võrdsustada üks teisest mitmekordselt erineva teadmiste tasemega õpilasi.

Enne testi parandamist on soovitatav ühele täitmata testieksemplarile ära märkida õiged vastused ja iga testiküsimuse eest saadav maksimaalne punktide arv. Testide parandamisel on soovitatav asetada «võti» parandatava testi kõrvale — see hõlbustab parandamist ja aitab vältida vigu.

Testide parandamisel on soovitatav lähtuda plusspunktidest, s. o. õigetest vastustest. See tähendab, et pandav hinne (punktid võib soovi korral üle viia ka 100 palli süsteemi, s. o. protsendi peale, kuid viiepallilisse süsteemi tuleb nad tingimata üle kanda) põhineb õigete vastuste kogusummal.

Üheaegselt testi võtme koostamisega tuleb kindlaks määrata ka õigete punktide ja viiepallilise hindamissüsteemi omavaheline suhe, mis on vajalik sellepärast, et meil on ametlikult kehtiv viimati nimetatud hindamissüsteem. Sealjuures on soovitatav punktide arv ja nende ülekandmine traditsioonilisse süsteemi õpilastele teatavaks teha, kuna see neid väga huvitab.

Punktide ülekandmisel viiepallilisse süsteemi võiks juhendada järgmistest normidest:

Õigete vastuste %	Hinne viiepallilises süsteemis
90% — 100%	5
72% — 95%	4
50% — 79%	3
30% — 55%	2
0% — 29%	1

Nagu tabelist nähtub, ühtub see enam-vähem H. Palametsa soovitusel.¹⁶ Kuid samas esitatud V. Korinskaja ja L. Pantšėnikova suhteskaala ei ole vastu võetav normide liigse liberaalsuse pärast. Näiteks panevad nad hinde «kolm» isegi 30% õigete vastuste eest ja hinde «neli» juba 52% õigete vastuste eest.¹⁷ Meie vabariigis ei hinda ükski õpetaja õpilasi nii liberaalselt.

4. Testi hindamine. Viimane samm testi koostamisel on testi väärtuse hindamine. Testi väärtuse hindamisel tuleb silmas pidada kahte külge: esiteks — testi enda kvaliteeti ja teiseks — õpilaste vastuste kvaliteeti. Kuna aga testi tulemused, s. o. õpilaste vastused, peegeldavad testiküsimuste vahendusel teatud määral ka õpetamise kvaliteeti, siis sellest faktist järeldub, et testi enda kvaliteeti peetakse tähtsamaks. Testi väärtuse hindamine peab andma vastuse küsimusele, mil määral on testil kui mõõtmise instrumendil olemas igale mõõteinstrumendile kõige olulisemad kolm iseloomulikku tunnust: efektiivsus (validity), usaldatavus (reliability) ja kasutatavus (usability). Kuigi A. Elango teoses¹⁸ loetletakse testi nelja olulist tunnust, ei ole siin esitatud ja mainitud teoses toodu vahel mingit sisulist vastuolu. Nõuded on sisuliselt kokkulangevad, ainult sõnastuses on erinevus. Testi väärtus on seda kõrgem, mida paremini selles peegelduvad nimetatud kolm (eriti aga kaks esimest) iseloomulikku tunnust. Testi vastuste hoolikas analüüsimine näitabki, kuivõrd edukalt test oma ülesannet on täitnud.

Testi väärtuse hindamisel efektiivsuse ja usaldatavuse seisukohast soovitakse arvestada järgmisi põhimõtteid.

¹⁶ Vt. A. Elango, *Õpilaste teadmiste kontrollimise meetodika küsimusi*. Tallinn, 1967, lk. 99.

¹⁷ Sealsamas.

¹⁸ Sealsamas.

Kõigepealt analüüsitakse vastuseid raskuse seisukohast. Selgitatakse välja, kas on osatud vastata keskmiselt 50% küsimustele. Raskuse aspekti ei tule arvestada meie koolides kasutatavate aine- ja diagnostiliste testide puhul (mastery tests). Lähemalt oli meil sellest juttu eespool.

Väga kasulik on ära kuulata testitavate eneste arvamused ja kriitilised märkused testi kohta. Neist võib välja kooruda palju kasulikku testiküsimuste sisu ja ka vormi kohta. Ühises arutelus võivad selgeks saada nii mõnegi küsimuse ebakohad, eriti küsimuste sõnastuses.

Võimaluse korral on soovitatav testi tulemusi võrrelda mõne teise kriteeriumiga, nagu näiteks õpilaste enne testi tegemist saadud hinded antud aines. Veel parem on arvutada korrelatsioon kahe ühesuguse sisuga, kuid erineva sõnastusega testi vastuste vahel.

5. Standardiseeritud ja standardiseerimata testide võrdlemine. Esimesel pilgul võib näida, et sellel lõigul ei ole midagi ühist eelnevaga ja seepärast võib siinkohal tunduda ebaloomilisena. Tegelikult on aga käesolev punkt tihedas seoses kogu eelnevaga: ta on õieti eelneva otseseks ja vahetuks järjeks.

Kui test on läbi teinud eelnevates punktides käsitletud protseduuri — seda nimetatakse testi standardiseerimiseks — siis saame selle tulemusel standardiseeritud ehk standardtesti. Standardtestide aluseks võivad olla õpetaja koostatud tavalised, standardiseerimata (neid nimetatakse ka mitteametlikeks — informal) testid, mis standardiseerimisel muutuvad standardtestideks. Kuid test võib ka algusest peale olla standardtest. Kõik oleneb sellest, mis eesmärgil me testi kavandame. Standardtesti funktsioon on laiem kui tavalisel testil. Viimast kasutab harilikult paar-kolm õpetajat, kuna standardtestidega kontrollivad tavaliselt kõrgemad organid, tähendab, teda kasutatakse massiliselt.

Seega jõudsime välja standardiseeritud ja standardiseerimata testide ühe põhilise erinevuse juurde, mis, nagu näeme, puudutab nende kahe liigi välist ehk organisatsioonilist külge. Peale selle on nendel kahel liigil veel neli sisulist erinevust. Mõlemaid erinevusi, s. o. välist kui ka sisulisi, tuleb arvestada.

Standardiseeritud test erineb tavalisest testist järgmistes punktides.

Esimene erinevus standard- ja tavalise testi vahel seisab selles, et standardtesti sisu on standardiseeritud. See tähendab, et iga testiküsimuse sisu (raskus) ja vorm (sõnastus) on hoolikalt läbi uuritud kompetentse isiku või, veel parem, mitme isiku poolt. Meenutame ja ühtlasi rõhutame seda fakti, et ainetestide sisu ei standardiseerita raskuse alusel, vaid nende sisu standardiseerimine, teisiti öeldes nende sisuline efektiivsus, seisab selles, «...kui täielikult sisaldab ainetest vastavate ainete õppeplaani põhiküsimusi».¹⁹

Teine erinevus seisab selles, et standardtesti korraldamise meetod on standardiseeritud. See tähendab, et on välja töötatud täpsed testi läbiviimise ja tegemise juhised, tavaliselt koos testi tegemiseks ettenähtud aja äranäitamise ja muu taolise ja muu taolise.

Kolmandaks — punktide arvestamise süsteem on standardiseeritud (test on varustatud võtmega punktide arvestamiseks). On ära näidatud üksikute testiküsimuste kaupa nende eest saadavate punktide arv, samuti kogu testi eest või vajaduse korral ka testi üksikute osade eest (kui näiteks test on kaheosaline) saadavate punktide kogusumma. Samuti on antud juhised, kuidas testi hinnata (peale punktide on antud ka viiepallilise hindamissüsteemi vastavusskaala).

Neljandaks — vastuste sisuline tõlgendamine on standardiseeritud, s. t. näidatakse ära kõik võimalikud õiged vastuse variandid, juhul kui neid on mitu

¹⁹ Lew Itelson, *Mathematische und Kybernetische Methoden in der Pädagogik*. Berlin, 1967, lk. 126.

(loomulikult ka üheainsa võimaliku vastuse korral antakse õige vastus võtnes). Vastuste hindamiseks antud näpunäited peavad olema nii täpsed, et hindajal ei tekiks mingeid arusaamatusi vastuse objektiivsel hindamisel.

Nagu nägime, võib tavaline test oma sisuliste tunnuste järgi osutada sisuliselt standardtestiks ja ainult oma välise tunnuse, s. o. rakendamise ulatuse järgi ei ole ta seda. Seega võib tavaline test olla sama väärtuslik kui standardtestki. Viimane peabki olema meie eesmärk, sest oleks ideaalne, kui tavaline ja standardtest oleksid oma kvaliteedi poolest samal tasemel ja nende ainsaks erinevaks tunnuseks jääks ainult rakenduse ulatus.

Mõtlemine on nähtus, mida uurivad väga paljud teadused. Tunnetusteooria aspektist on mõtlemine tegelikkuse kaudne ja üldistatud peegeldamine, on tunnetuse kõrgem aste, mis geneetiliselt järgneb kaemuslikule tunnetusele — aistimisele, tajumisele ja kujutlustele. Sellest määratlusest lähtudes analüüsitakse mõtlemist ka psühholoogiaõpikutes.

Uuemas psühholoogia-alases kirjanduses on mõned autorid leidnud, et ei ole õige mõtlemise psühholoogilisel käsitlemisel lähtuda tunnetusteoreetilisest aspektist. Ja tõepoolest, kui me vaatleme mõtlemist konkreetsetel indiviidil toimuva psüühilise protsessina, siis me ei saa seda vastandada aistimisele, tajumisele ja kujutlemisele. Punase värvi aistimine tähendab ju seda, et

me abstraheerime mingist esemest tema värvi omaduse ja loeme selle kuuluvaks punase värvi kategooriasse. Aisting on siin analüüsi ja sünteesi, abstraheerimise, üldistamise ja otsustamise resultaati — on mõtlemise resultaati. Sama võime öelda ka tajumise ja kujutlemise kohta. Inimese tajuprotsessis on olulise tähtsusega varasem kogemus ja tajupildi mõtestamine, mis samuti nõuavad analüüsi ja sünteesi. Seega on mõtlemine universaalne nähtus, mis hõlmab kogu inimpsüühikat.

Klassikalisest mõtlemise määratlusest lähtudes on meil üsna raske anda psühholoogilist iseloomustust ka intuiitivsele mõtlemisele. Intuitsioon on tõe vahetu tunnetamine, teadmiste saamine ilma arutluste ja tõestusteta. Inimene võib kee-
rulistest probleemsetes situatsioonides õige lahenduse leida ilma arutleva mõtlemiseta. Ta lihtsalt «näeb ära» probleemi lahenduse. Termin *intuitsioon* on tuletatud ladinakeelsest sõnast *intuitus* ja tähendab algselt kaemus, äranägemine. Hiljem

Loovmõtlemise teoreetilisi probleeme

K. TOIM,

pedagoogikakandidaat

on selle sõna tähendus laienenud ja ta tähistab igasugust vahendit, otsest teadmist. Vastavalt sellele räägitakse meelelisest ja intellektuaalsest intuitsioonist. Meelelise intuitsiooni valdkonda kuuluvad aisting, taju, kujutlused, intellektuaalse intuitsiooni valdkonda aga näiteks matemaatiliste aksioomide tõesuse tunnetamine.

Nähtavasti on olemas kaks erinevat mõtlemise liini: **loogilis-arutlev mõtlemine**, mida psühholoogias on suhteliselt palju uuritud, ja **intuitiivne mõtlemine**, mille psüühilisi mehhanisme veel vähe tuntakse.

Huvitava katse mõtlemise olemuse selgitamiseks on teinud nõukogude psühholoog J. Ponomarjov oma töödes «Loomingulise mõtlemise psühholoogia» (1960), «Psüühika ja intuitsioon» (1967) ning «Teadmised, mõtlemine ja vaimne areng» (1967).

J. Ponomarjov vaatlleb mõtlemist kui subjekti ja objekti vastastikuse koostöö protsessi. Esemete igasugune vastastikune koostöö jätab järele jäljed. Kui vihmapiisk langeb liivale, jääb järele jälg. Kui koer jookseb värskel lumel, jäävad järele jäljed. Kui inimene näeb mingit eset, siis tekivad tal ajukoores biokeemilised ja bioelektrilised protsessid — toimuvad muutused ajukoore rakkudes — see on aga vaadeldava eseme jälg ajukoores. Seda laadi jälgi nimetab J. Ponomarjov mudeliteks. Nii on jälg liival vihmapiisa mudeliks, jäljed lumel koera käpa mudelikeks ja jälg ajukoores vaadeldud eseme mudeliks. Mudel on seega objektiivse maailma asjade ja nähtuste vastastikuse koostöö produkt. Mudeliks võib olla mistahes materiaalne ese või nähtus, millesse on lülitatud mingi teise eseme või nähtuse koopia. Mudelis sisalduv koopia muutub aktuaalseks siis, kui tuleb inimene ja tunnetab selles mudelis originaali koopiat. See on võimalik abstraheriva tegevuse kaudu — inimene abstraherib originaalist teatud omadused, mis võisid jätta vastava jälje, ja tunneb need mudelis ära.

Mudelid võivad olla väljaspool tunnetavat subjekti, nagu vihmapiisa või koerakäppade mudelid, nad võivad olla aga ka organismis endas — ajukoore jäljed. Vastavalt sellele räägime välistest ja seesmistest mudelitest. Seesmist mudelid on geneetiliselt varasemad. Need eksisteerivad juba loomadel ja loom juhindub oma tegevuses just nendest mudelitest. Väljaspool organismi olevad esemete omavahelise koostöö jäljed ei eksisteeri loomade jaoks mudelitena, sest loomad ei näe neis originaali koopiat. Nendel puudub looma jaoks tähendus. Nii ei hakka koer kunstlikult tehtud jänese jälgi ajama. Jälgede ajamisel juhindub koer jänese lõhnast. Mõnikord on küll mudelit sisaldavad esemed loomadele käitumise signaalideks, kuid kunagi ei muutu mudelis potentsiaalselt sisalduv originaalikoopia seos loomade jaoks aktuaalseks seoseks, sest see nõuaks juba tugevat abstraktsioonivõimet, mis aga loomadel puudub.

Seesmistehk primaarsete mudelite kõrval on olemas välised, sekundaarsed mudelid. Need on väljaspool tunnetavat subjekti olevate esemete koostööst tekkinud jäljed. Ilma tunnetava subjektita on need jäljed «surnud mudelid» ja nendes sisalduv originaali-koopia seos on vaid potentsiaalne. Ühiskonna arengu jooksul on need jäljed saanud kindlad tähendused, mis antakse edasi ühelt põlvkonnalt teisele. Sellepärast suudab inimene neid jälgi lugeda, suudab aktualiseerida nendes jälgedes olevat originaali-koopia seost.

Inimeste poolt loodud sekundaarsed mudelid jagunevad materiaalseteks mudelikeks ja märkmudelikeks. Esimeste hulka kuuluvad tööriistad, majapidamistarbed, ehteasjad, ehitused jne. Need mudelid kannavad informatsiooni inimeste tööst, kommetest, eluviisist, maitsest jne.

Märkmudelite all mõeldakse keelt kui mõtete vahetamise tööriista kõige laiemas tähenduses. Indiviid omandab keele oma vanematelt ja kaastaselt. See annab talle võimaluse mistahes väliste mudelite lugemiseks. Keele abil maailma tunne-

tamine ongi kõrgem mõtlemisvorm, mis on omane ainult inimestele. See on tege-
likkuse teadvustatud tunnetamine.

Maailma tunnetamine väliste mudelite abil tähendab maailma kaudset tun-
netamist. Pakane tekitab muudatused aknaklaasidel, maalides sellele jäälilled.
Jäälilled on pakase mudeliks. Inimene näeb jäälilli ja teeb järelduse originaali —
ilmastiku kohta: ilm on külm.

Kui mõtlemine on subjekti ja objekti vastastikuse koosmõju dünaamiline
iseloomustus, siis selle koosmõju staatiliseks iseloomustuseks on mälu. See tähen-
dab, et mõtlemine iseloomustab vastastikuse koosmõju protsessi, mälu aga või-
maldab selle koosmõju resultaate reprodutseerida ja kasutada järgnevates tege-
vustes. Ta võimaldab neid resultaate ühendada süsteemiks ja luua seega tege-
likkusest tervikliku psüühilise mudeli. Kui inimene meenutab mingit asja, siis
tähendab see vastava ajujälje aktualiseerimist. Seega lakkab mälu olemast staa-
tiline ja muutub dünaamiliseks. Dünaamiline ajujälg on aga rohkem mõtlemise
kui mälu karakteristikuks. Nii võib lugeda meeldetuletamist e. meenutamist
reproduktiivseks mõtlemiseks.

Reproduktiivseks mõtlemiseks saab lugeda ka vilumuslikke tegevusi. Vilumus-
ed kujunevad välja, kui teatud tegevust sooritatakse korduvalt. Vastavalt sellele
tekib ajukoores ajutiste seoste, s. t. ajujälgede süsteem, mida I. Pavlov on nime-
tanud dünaamiliseks stereotüübiks. Stereotüüp võib olla potentsiaalses olekus —
inimesel on küll vastav vilumus olemas, kuid ta ei rakenda seda antud momendil.
Siin on tegemist mälu nähtusega, ajujälgede staatilise iseloomustusega. Niipea
kui inimene aga hakkab seda vilumuslikku tegevust sooritama, aktualiseerub
dünaamiline stereotüüp ja meil on tegemist reproduktiivse mõtlemisega, aju-
jälgede dünaamilise iseloomustusega.

Nagu näeme, kirjeldab J. Ponomarjov inimeste tunnetustegevust kahe põhilise
psüühilise nähtusega — mõtlemise ja mälu. Teised tunnetusvormid, nagu ais-
tingud, tajud, kujutlused, on vaid mõtlemise ja mälu spetsiaaljuhud.

Palju tähelepanu on viimastel aastatel pühendatud ka heuristilise ehk loov-
mõtlemise probleemidele, kus olulisena tõuseb esile intuiitivse mõtlemise mehha-
nismide uurimine. Hea ülevaate nendest uurimustest on andnud nõukogude
psühholoog V. Puškin oma töös «Heuristika kui teadus loovmõtlemisest» (1967).

Kuulus prantsuse matemaatik H. Poincare on märkinud, et inimene võib
sageli kaua aega mingi probleemi kallal juurelda, ilma et ta midagi saavutaks.
Siis ta puhkab veidi ja istub uuesti töölaua taha. Esimese poole tunni jooksul ei
leia ta ka veel midagi, kuid siis tuleb talle järsku pähe lahendusidee. Võiks
arvata, et lühike puhkus mõjus viljakalt edasisele tööle, kuid Poincare arvutus
on palju tõenäosem: puhkuse ajal toimus teadvuseta töö. Sellist järsku inspirat-
siooni ei saa kunagi tahtlikult esile kutsuda.

Teaduste ajaloos on teada palju juhtumeid, kus õnnelik idee on tekkinud
täiesti juhuslikult. Archimedes avastas hüdrostaatika põhiseaduse vannis küm-
meldes. I. Newton tuli gravitatsiooniseaduse ideele puu otsast langevat õuna
nähes. Probleemidele on lahendus leitud sageli unenäos jne. Üldine heuristilise
ehk leiutusliku tegevuse skeem on järgmine: esialgne probleemiga tutvumine ja
püüd probleemi lahendada, puhkeperiood (s. t. lahenduse otsimisest ajutine loo-
bumine), lahendusidee ootamatu tekkimine ja lõpuks idee teaduslik kontrolli-
mine.

Kahtlemata on iga inimene märganud ligikaudu sellist skeemi ka oma igä-
päevaste eluprobleemide lahendamisel. Kõik need faktid tõestavad nn. teadvusetu
psüühika olemasolu. Teadvusetu psüühika nähtus on teadlasi juba kaua huvita-
nud. Sajandivahetusel on seda probleemi põhjalikult uurinud prantsuse psühhaa-
ter ja psühholoog P. Janet. Ta on kirjeldanud mitmeid psüühilise automatismi

nähtusi. Haige vestleb arstiga, kuid samal ajal kirjutab vastuseid talle vaikse häälega esitatud küsimustele. Ta isegi ei märka seda tegevust. See nähtus on tuntud «automaatse kirjutamise» nime all. Automaatset tegevust on täheldatud ka tervetel inimestel posthüpnootilise sugestiooni puhul. See on nähtus, kus inimene täidab hüpnootiseerija korraldusi kaua aega pärast hüpnooti.

Teadvusetuse nähtust on püütud mitmeti seletada. S. Freud eeldab teadvusliku «mina» kõrval veel teise isiksuse, alateadvuse ehk «tema» olemasolu, kes mäletab, mõtleb, soovib ja tunneb täiesti iseseisvalt. See «tema» mõjutab ka teadvuslikku «mina», aitab ja valgustab teda, kuid põhjustab ka ebanormaalseid nähtusi.

Usutavam on selline käsitlus, kus alateadvusele omistatakse mitte psüühiline, vaid füsioloogiline iseloom. Peaajus toimuvad kaht liiki protsessid — ühed (näit. taju, mälu, mõtlemine jne.) on psüühilised, teised aga füsioloogilised, teadvusetud. Selline käsitlus samastab psüühika teadvuslikuga. Kõik psüühiline on indiviidi enda poolt vaadeldav, sõnades väljendatav. Tänapäeva psühholoogiat ei rahulda selline psüühika mõiste ahendamine. On püstitatud uusi hüpoteese heuristilise mõtlemise teadvuseta komponentide mehhanismide selgitamiseks.

Üsna selge, usutava ja materialistliku tõlgenduse saame anda sellele keerulisele nähtusele, kui me vaatleme peaaju isereguleeriva küberneetilise süsteemina ja omistame ajule välismaailma modelleeriva võime.

Eespool vaatlesime J. Ponomarjovi seisukohti, kes püüdis mõtlemise olemust selgitada mudeli mõistega. Ta eristas seesmist e. primaarset mudelit välisest e. sekundaarsest. Seesmise mudeli materiaalseks substraadiks oli, nagu nägime, peaaju. Välismaailma ajumudeli mõistet on kasutanud mitmed teadlased-küberneetikud. Nii arvab näiteks A. Feldbaum, et uurides mingit tegevusala, loob inimene oma ajus esialgse orientatsiooni alusel vastava mudeli. Hilisemate vaatluste käigus ta täiendab ja parandab seda mudelit, kohandades seda üha rohkem ja rohkem tegelikkusele. Seda mudelit kasutades projekteerib inimene edukad meetodid tegelikkuse mõjutamiseks.

Ka saksa teadlane K. Steinbuch omistab olulise tähtsuse «välismaailma seesmisele mudelile», analüüsides inimeses toimuvaid küberneetilisi protsesse. Samuti rõhutab akadeemik V. Gluškov aju võimet luua tegelikkusest informatiivseid mudeleid.

Mõtlemisülesande lahendamine algab orientatsioonist probleemses situatsioonis. Selle orientatsiooni käigus, mis kujutab endast ülesande tingimuste analüüsi ja sünteesi, s. t. aktiivset teadvuslikku tegevust, kujunebki välja vastav ajumudel. Probleemse situatsiooni elemendid kutsuvad ajukoos esile jäljed, mis on reaalsete esemete ja tingimuste koopiateks. Nendel jälgedel on dünaamiline tendents teistega ühineda. Nii tekivad probleemse situatsiooni elementide vahel uued seosed, mis viivadki ülesande lahendamisele. Need probleemse situatsiooni dünaamilised ajumudelid on võimelised teatud määral inimeste teadvuslikust tegevusest sõltumatult töötama. Nii valmistavad ajumudelid ülesande lahenduse ette ja toovad selle siis, sageli üsna ootamatult, inimese teadvusse.

Tegelikkuse objektide dünaamiline modelleerimine aju poolt keeruliste ülesannete lahendamisel määrab ära inimese tegevuse strateegia. On loomulikult mõistetav, et mitte kogu heuristiline tegevus ei seisne modelleerimises. Selle koosseisu kuuluvad mitmesugused teadvustatud mõtlemisoperatsioonid, nagu otsustamine, järeldamine, tõestamine jne. Probleemse situatsiooni mudelit inimese ajus tuleb vaadelda kui heuristilise tegevuse teadvusetut komponenti.

Ülesannetele lahenduse leidmiseks kasutab inimene palju rohkem informat-

siooni, kui inimese teadvusse jõuab. Ülesande lahendamisel pöörab inimene teadlikult tähelepanu ainult teatud tingimuse elementidele ja jätab mõned elemendid teadvuse orbiidist välja. Võib aga juhtuda, et just situatsiooni need elemendid, mis ei ole jõudnud teadvusse, ongi ülesande lahendamise võtmeks. Situatsioonelementidel on alati palju omadusi ja tunnuseid, mis tavaliselt ei jõuagi inimese teadvusse, kuid mis siiski jätavad ajukoore oma jälje koos objekti endaga. Lisaks sellele on ajukoores veel terve hulk varasemaid ajujälgi, mis ajumudelite dünaamilise tendentsi tõttu — püüid ühineda ja luua uusi seoseid — võivad aktualiseeruda ja uue mudeliga ühineda. Seega on ülesande teadvusetuks lahendamiseks suuremad võimalused kui teadvuslikuks. Pealegi on inimese teadvus väga tundlik välisärritajate suhtes. Tähelepanu võib kalduda kõrvale, mitmesugustel põhjustel võivad toimuda ajutised pidurdused, mis halvavad varasemate kogemuste aktualiseerumist. Ajukoores aga toimivad probleemsete situatsioonide dünaamilised mudelid suhteliselt iseseisvalt. Korruga võib aktiivselt toimida mitu mudelit. Sellepärast ei olegi üksikute ajumudelite töö nii kergesti häiritav välisärritajate poolt.

Kui see hüpotees ajumudelite iseseisvast ja teadvusest sõltumatust tööst peab paika, siis tuleb aju vaadelda kui isereguleerivat funktsionaalset süsteemi ehk funktsionaalset organit, mille üksikud elemendid paiknevad ajukoore erinevates osades. Üks ja sama mudel võib olla seotud nägemis-, kuulmis-, maitsemis-, mootorsete ja mis tahes muude tsentrumitega.

Kui me nüüd neid dünaamilis-informatsioonilisi ajumudeleid vaatleme psüühilise tegevuse põhiühikutena, mis reguleerivad inimese käitumist väliskeskkonnas, peame eeldama, et on olemas ka mingi ajukoort juhtiv tsentrum, mis reguleerib aju modelleerivat tööd. Aju tuleks kujutada küberneetilise seadmena, kus juhitavateks objektideks on dünaamilised ajumudelid ja juhtivaks objektiks peaks olema koore regulaator. Regulaatoris kodeeritakse inimese ees olevad probleemid ja see annab suuna ajumudeli väljatöötamiseks. Regulaatori ja juhitava objekti vahel peavad olema aga ka oma sidekanalid.

Milline osa sellest aparaadist on teadvusliku tegevuse ja milline osa teadvustamata tegevuse aluseks? Loomingulise ülesande lahendamisel on ajukoore regulaatori ja ajumudeli vastastikuse tegevuse funktsioon teadvustatud. See tähendab, et kui modelleeriv tegevus peegeldub regulaatoris, siis heuristiline tegevus toimub teadvuslikult.

Mudelid on oma kujunemises aga ka suhteliselt autonoomsed, toimivad väljaspool regulaatori kontrolli. Ja just see mudelite autonoomne tegevus ongi teadvusetu loominguilise tegevuse aluseks.

Selle juhtimissüsteemi selgitamiseks peame oletama veel spetsiaalse keele olemasolu, mille vahendusel toimub ajumudelite kujunemise juhtimine. Probleemne situatsioon kodeeritakse ajuregulaatoris sellesse ajukeelde. Mudelistest tulev informatsioon antakse regulaatorisse samuti ajukeeles. Regulaator tõlgib saadud informatsiooni aga tavalise, inimestevahelise suhtlemise keelde. Informatsioonivahetus, mis toimub ajukeeles, jääb väljapoole meie teadvust. Teadvustatud on aga need momendid, mida regulaator meile esitab tavalise seesmise kõne näol.

Loovmõtlemise protsessi mehhanismide selline kirjeldus on küll ainult hüpotees ja pole üldse tõestatud, kuid see on siiski küllalt selge ja täpne ning võimaldab meil senini väga vähe uuritud nähtusele mõnevõrra valgust heita. Mõned elemendid sellest mehhanismist on juba varasematest uurimustest tuntud. Nii on kasutanud aju funktsionaalse organi mõistet nõukogude füsioloog A. Uhtomski. Uuemad füsioloogilised andmed ja patoloogiliste juhtude uurimused näivad tõestatavat ka ajuregulaatori olemasolu otsmikusagaras. Ajukeel on aga täiesti hüpote-

teetiline mõiste, mille mehhanismi kohta pole veel mingeid andmeid. Teadlaste ees seisab veel suur ja vastutusrikas ülesanne — nende probleemide lõplik lahendamine.

Kasutatud kirjandus

1. G. P o l y a, Kuidas lahendada ülesandeid. Tallinn, 1967.
2. Я. А. Пономарев, Знания, мышление и умственное развитие. М., 1967.
3. Я. А. Пономарев, Психика и интуиция. М., 1967.
4. В. Н. П у ш к и н, Эвристика — наука о творческом мышлении. М., 1967.

Maailmavaatelistest kasvatuses rääkides peame silmas kasvata-
mise ja õpetamise ühtsust. On ju
nõukogude koolis üheks kesksmaks
printsibiiks kasvatava õpetamise print-
siip, mis väljendab vajadust kindlus-
tada õpilaste tunnetuslike võimete are-
nemiseks kõige soodsamate tingimuste
loomine õppeprotsessis ja materialist-
liku maailmavaate kujunemine (5).

Teadusliku maailmavaate kujunda-
mise aluseks on teaduslikud veendu-
mused. Veendumuste kujundamine on
aga lahutamatu seotud vastavate
teadmiste andmisega. Teadmiste kujun-
emine veendumusteks on küllalt kee-
rukas. Veendumuste kujunemine on
seotud inimese tarvetega. N. Mentšins-
kaja märgib, et maailmavaate kujun-
damisel tuleb arvestada seisukohta,
mis on välja töötatud isiksuse kujundamise probleemi uurimisel: välised sotsiaal-
sed tarbed muutuvad alles siis isikupärasteks, kui nad vastavad temal kujunenud
tarvetele. Ka vastavate isiklike tarvete tekkimisel ei võeta väliseid sotsiaalseid
tarbeid automaatselt omaks. Niisuguste tarvete tekkimisel algab õpilasel mõni-
kord pikk iseseisvate otsingute, kahtluste ja nende ületamise aeg, et leida vastus
üleskerkinud küsimustele. Maailmavaade sõltub niisugustest isiksuse iseärasus-
test, mis kujunevad välja pika aja vältel (7). Materialistlikke veendumusi ei
kujundata veenmisega, vaid tõestamisega.

Veendumused saavad kujuneda alles siis, kui on tegemist vastavatesse fakti-
desse ja nähtustesse positiivse suhtumisega ning tunnetusliku huviga, kui nende
faktide ja nähtuste kohta käivad vaated osutuvad tõepärasteks ja tõestatavateks
ning kui õpilane tunnetab vajadust neid vaateid oma vaadete süsteemi lülitada,
sealjuures tunnetades, et koos sellega avardub tema maailmapilt, mis aitab tal
paremini tunda enda kui isiku kohta looduses ja ühiskonnas.

Kaasaja psühholoogial ei ole veel kriteeriume, mis võimaldaksid täpselt otsus-

Dialektilis- materialistliku maailmavaate kasvatamisest bioloogia õpetamisel

M. RUTE,

*NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise
Instituudi teaduslik töötaja*

tada õpilaste maailmavaate kujunemise üle, eriti teadmiste veendumusteks ülemineku üle. See teeb omakorda raskemaks ka sihipärase maailmavaate kujundamise protsessi. Raskendava asjaoluna tulevad arvesse ka õpilastel tuvastatud suured individuaalsed erinevused maailmavaate kujunemisel. Koolide praktika ja psühholoogide uurimused kinnitavad aga tihedat seost õppetöös omandatud teadmiste, nende kasutamisoskuse, teadmistesse suhtumise (nendesse nähtustesse suhtumine, mida need teadmised peegeldavad) vahel.

Seega tuleb tagasiside saavutamiseks maailmavaatelises kasvatustöös tundma õppida õpilaste maailmavaatelistele küsimustega seotud teadmisi, oskusi ja hinnanguid.

Teadmiste omandamise tähtsus kasvab välja teaduse kui ühiskondliku nähtuse olemusest. Iga teadus uurib vastavaid objektiivse maailma nähtusi ja seaduspärasusi. Loodusnähtusi, looduses valitsevaid seaduspärasusi uurivad loodusteadused. Õpilaste dialektilis-materialistlike vaadete kujundamine eeldab loodusteaduste aluste õpetamist.

Dialektilis-materialistlikud vaated arenevad dialektilis-materialistlikult selgitatava teadusliku materjali tundmaõppimisega, kuid nad ei saa areneda ilma õpilase mõtlemise arenemiseta. Samal ajal ei saa õpilaste mõtlemine areneda ilma nende iseseisva tööta. Jõukohased iseseisva töö ülesanded klassis, kodus, klassi- ja koolivälises töös arendavad loogilist mõtlemist. Seda eesmärki teenivad õpitavatest nähtustest oluliste tunnuste väljatoomine, esemete või nähtuste võrdlemine, analüüsimine, analüüsitud esemete- või nähtustevaheliste seoste selgitamine, s. o. sünteesimine ning paljude esemete ja nähtuste analüüsi teel saadud sünteeside üldistamine (1).

Bioloogia õpetamise ülesanne on kujundada eelkõige dialektilis-materialistliku maailmavaate elemente, mille all mõeldakse teaduslikke teadmisi, mõtlemist, iseseisva töö oskusi ja vilumusi.

Bioloogiakursuse õppimisel tutvuvad õpilased elusa loodusega tema arenemises ja mitmekesistes seostes, sealhulgas ka seostes eluta loodusega. Sellega õpetatakse õpilasi järk-järgult tungima looduse dialektikasse.

Omandatud teadmiste veendumusteks muutumist soodustab see, kui vastavate **teadmiste kogumine toimub mitmetest allikatest**, milleks võivad olla õpetaja elav sõna, õpiku tekst, katsed, õpilaste tähelepanekud ja vaatlused looduses, mitmesuguste kirjandusteoste tekstid, skeemid, joonised jm. Teadmiste omandamisel on oluline ka see, **kuidas hindavad vastavaid fakte ja nähtusi kaasinimesed** (kaasõpilased, vanemad jt.). Tähtsal kohal on õpetaja enese maailmavaatelised veendumused. Teadmiste omandamisel on oluline ka **teadmiste rakendamise võimalus**, teadmiste rakendamise oskuse väljakujunemine. Bioloogia õpetamisel nähakse seda ette probleemsete situatsioonide loomisel teoreetiliste ja mõningate praktiliste küsimuste juures. Teadmiste rakendamisel näevad õpilased ka saadud tulemusi ja annavad nendele hinnanguid. See võimaldab neis **kujundada oskust hinnata tegelikkuse nähtusi**. Kui teadmiste rakendamine tõestab pakutavate vaadete õigsust, näitab nende tõestatavust ka mitmest aspektist vaadatuna, kujuneb arusaamine vastavate teadmiste ja vaadete õigsusest ja tõestatavusest. Kui need teadmised on sealjuures vastavuses kujuneva isiksuse üldise suunilusega, enesetunnetamise ning isikliku käitumisega, kujunevad nad veendumusteks, mis on käitumise printsiipideks kõikides situatsioonides ega ole enam sõltuvad ainult teatavast situatsioonist.

Bioloogia-alaste teadmiste kujundamisel nii teadmiste esitamisel kui ka nende rakendamise võimaluste leidmisel on olulisel kohal ka **õpetamise meetodid**. Bioloogia õpetamise meetodid peavad soodustama nähtuste põhjuslike seoste avamist, looduse arenemise seaduste mõistmist ning maailma materiaalsuse tunnetamist.

Meetodite mitmekesine varieerimine vastavalt aine sisule võimaldab organiseerida õpilastele mitmesugust tegevust ning sellega neid igakülgset arendada. Kasvatava õpetamise printsiibist väljakasvatav **õpilaste igakülgse arendamise printsiip** nõuab õpilase üldist arendamist, eriti nende vaatlusoskuse, tähelepanuvõime, loogilise mõtlemise, tunnetuslike huvide arendamist. Õpilaste võimete ja oskuste mitmekülgne arendamine bioloogia õpetamisel on üks olulisi tegureid õpilaste maailmavaatelite veendumuste kujunemisel.

Kasvatava õpetamise printsiibist kasvab välja ka **terviklikkuse ja süstemaatilise printsiip**, mis eeldab kasvatamise ja õpetamise ühtsust aine sisu, selle õpetamise ideelise suunitluse ja õpetamise meetodite vahel.

Terviklikkuse ja süstemaatilise printsiibi järgimine on eriti oluline maailmavaatelite mõistete kujundamisel. Iga sisu poolest terviklik tund on samal ajal osa teatud suuremast tervikust. Iga teema, mis käsitleb ühte kindlat küsimusteringi, on samal ajal seotud eelnevate ja järgmiste teemadega nii mõistete arendamise kui ka teatava kordamise poolest. Koolibioloogia tervikuna haarab tervet ainete tsüklit (loodusõpetus, botaanika, zooloogia, inimese anatoomia ja füsioloogia, üldbioloogia). Mõistete omandamine seisneb õpitavate esemete ja nähtuste olemuse sügavamas tundmaõppimises, üha uute tunnuste kindlakstegevemises.

Käsitlеме mõnede mõistete kujundamise võimalusi 7. klassi zooloogiakursuses. Siinjuures ei puuduta me õpilaste teadmiste, oskuste ja hinnangute kujunemise tegelikku käiku. See vajaks eri käsitlust.

Organismide individuaalse arenemise mõiste kujundamisel toetutakse botaanikas omandatud teadmistele taimede paljunemisest, kasvamisest ja arenemisest, õpilaste teadmistele loomade elust. Teema «Ainuõsset» juures tutvuvad õpilased ainuõssete loomade sugulise ja sugutu sigimisega. Luuakse kujutus hüdra lootelisest arengust, hulkrakse looma arenemisest ühest viljastatud munarakust. See tõestab, et organism muutub kogu oma elu vältel.

Toetudes kujutlusele hüdra loote arengust, luuakse kujutus ka vihmaussi loote arengust. Kui hüdral areneb kahekihiline loode, siis vihmaussil (ja kõikidel vihmaussist kõrgemini arenenud loomad) tekib välimise ja sisemise rakukihi vahele veel keskmine rakukiht (tekib rohkem elundeid). Need kolm rakukihti on aluseks kudede ja elundite tekkimisele. Siin avalduvad tihedad seosed organismi rakulise ehituse ja individuaalse arenemise mõistete vahel.

Ümarloomade ja lameusside käsitlemisel süveneb õpilastel arusaamine, et looma individuaalne arenemine on väga suurel määral sõltuv välistingimustest. Hüdra arenemise käsitlemisel puututi kokku asjaoluga, et loote arenemine peatub talveperioodiks. Ümarloomade puhul selgub, et solkme munad võivad olla kaua eluvõimelised ja saavad edasi areneda alles siis, kui nad on viibinud mõnda aega õhu käes ja siis soolde sattunud. Laiussi muna saab areneda vastseks ainult vees, eelvageltanguks aga siis, kui teda neelab alla pisivähk — sõudik, vageltanguks kala organismis ja valmikuks inimese, koera, kassi, sea või mõne teise imetaja soolestikus, vajades seega kolme peremeest. Meenutamist väärib, et ka taimede juures esineb samasugune nähtus. Roosteseente puhul õpiti, et neil on vaja oma arenemiskäigu läbimiseks elada vahelduvalt mitmel erineval taimeliigil.

Lülilalgsete tundmaõppimisel omandavad õpilased teadmisi putukate omapärasest postembrüonaalsest arengust, mis toimub kas täis- või vaegmoondega.

Keelikloomade tundmaõppimisel omandavad õpilased kujutluse süstikkala loote arengust, mis toimub samuti, nagu seda õpiti tundma vihmaussi juures. Õpilastele võib siin esitada järgmisi küsimusi:

1. Missugused loomad sarnanevad oma arengutasemelt süstikkala viljastatud munarakuga ja missugused loomad süstikkala kariklootega?

2. Missugused koed ja elundid arenevad süstikkala loote välimisest, keskmisest ja sisemisest rakkudekihist?

3. Missuguse varem õpitud looma loode areneb samuti nagu süstikkala loode?

4. Missugused sarnasused ja erinevused on kahe- ja kolmekihilise loote arengus?

Arenemisküsimusi käsitletakse ka kalade, kahepaiksete, roomajate, lindude ja imetajate juures. Põhjalikult õpitakse tundma rohukonna postembrüonaalset arengut. Rohukonna arengut käsitledes võib lasta õpilastel koostada skeemi konna arenemisejärelduste kohta ja esitada neile järgmisi küsimusi:

1. Missugused konna arenemisejäreldused on otseselt veega seotud?

2. Missuguse organi arenemine teeb võimalikuks konna viibimise kuival maal?

Konna moonnelise arengu sügavamaks mõistmiseks on soovitatav lasta õpilastel iseloomustada igale arenemisejäreldusele omast toitumist ja hingamist.

Küllalt põhjalikult tutvuvad õpilased ka lindude ja imetajate lootelise arenguga, kusjuures tuvastatakse sarnasus teiste selgroogsete loomade lootelise arenguga.

Lindude lootelise arengu käsitlemisel on oluline, et õpilased saaksid selge pildi muna ehitusest ja selle üksikute osade tähtsusest arenevale lootele. Tervikliku ja ülevaatliliku pildi saamiseks linnu lootele vajalikest arenemistingimustest ning arenemiskäigust on soovitatav korraldada ekskursioon linnukasvatuse haudejaama.

Imetajate lootelise arengu käsitlemisel on oluline, et õpilased oskaksid leida ühist ja erinevat erinevatesse selgroogsete klassidesse kuuluvate loomade lootelises arengus. Siin võib soovitada imetajate järglaste arvu võrdlemist teiste selgroogsete loomade klasside esindajate järglaste arvuga, arvestades ühtlasi seda, kui võrd kaitstud on järglaste välisloote eest ja millised on nende toitumistingimused. Võib esitada küsimusi:

1. Missugustel selgroogsetel loomadadel esineb moonneline arenemine ning mille poolest see erineb roomajate, lindude ja imetajate moondetal arenemisest?

2. Kust saavad toitu roomajate ja lindude arenevad looted?

3. Kust saab toitu imetaja arenev loode?

Jõutakse järeldusele, et organismide muutumine ja keerustumine nende elu vältel on seaduspärane nähtus. Organismide individuaalse arenemise mõiste leiab avardamist ja üldistamist üldbioloogia kursuse teema «Organismide paljunemine ja individuaalne arenemine» juures.

Organismide individuaalse arenemise mõiste kõrval kujundatakse süstemaatilisel ka **organismide ajaloolise arenemise** ehk elusa looduse progressiivse arenemise mõistet. Juba esimeses zooloogiatunnis saavad õpilased teada, et üherakulised taimed ja loomad asustasid maakera enne teisi taimi ja loomi. Seda aitab paremini mõista botaanikas õpitu. 6. klassis õpiti üldjoontes tundma taime-riigi arengut ja taimede põhirühmi (hõimkondi) nende arenemise tõusvas järjes- tuses. Viburloomadest tutvutakse lompides, tiikides ja kraavides elutseva rohe- lise silmviburlase kui taime- ja loomariigi vahevormiga. Hüdri individuaalset arengut vaadeldakse kui lihtsat mudelit, mis kujutab hulkraksete loomade tek- kimist ainuraksetest. Vihmaussi loote arengu võrdlemine hüdri loote arenguga näitab vihmaussi kõrgemat arengut. Sama näitab ka vihmaussi keerulisem ehi- tus. Siin luuakse tihedad seosed organismide individuaalse ja ajaloolise arenemise mõistete vahel.

Lüliljalgsete ja rõngusside võrdlemisega selgitatakse lüliljalgsete põlvnemist ussidest (lüliline keha ja närvideel-närvisüsteem).

Süstikkala looteline areng, mis sarnaneb rõngusside lootelise arenguga, ühest rakukihist pealiskihiks ja neerutorupaaridest koosnev (nagu rõngussidel) eritus-

elundkond on tõenditeks, et keelikloomad põlvnevad selgrootutest. Selgroogsete loomade tundmaõppimisel omandatakse teadmine sellest, et enam arenenud keelikloomadel esineb seljakeelik ainult loote-eas, hiljem asendub see kõhreliste või luuliste selgroolülidega.

Kahepaiksete loomade põlvnemist ürgsetest kaladest, ürgsete roomajate põlvnemist ürgkahepaiksetest ja lindude ning imetajate põlvnemist ürgsetest roomajatest on võimalik tõestada nn. vahevormide säilinud kivististe ja skelettide olemasoluga ning vihtuimsete kalade leiuga.

Imetajate progressiivset arengut tõestab munevate ürgimetajate esinemine, mis viitab imetajate põlvnemisele roomajatest.

Kokkuvõtete tegemisel loomariigi arenemisest ilmneb õpilaste **iseseisva töö rakendamise** puhul eriti selgesti, kui võrd õigesti on õpilased omandanud tähtsaimad maailmavaatelised küsimused, sest siin seostuvad kogu aasta vältel omandatud teadmised nende kasutamise oskusega ja avaldub ka suhtumine omandatusse (2).

Toome näitena mõned tööd.

Esimese töö puhul koostavad õpilased loomade põlvnemise skeemi, kusjuures nad kasutavad näitlikke vahendeid (mitmesuguste loomade pildid). Selle töö puhul on õpilastel vaja teada loomadevahelisi fülogeneetilisi seoseid ja vastavate loomade kehaehituse väiksemat või suuremat keerukust.

Teise töö puhul otsivad õpilased loomariigi ajaloolist arengut tõestavaid fakte (võib kasutada õpikut). Siin tuuakse näiteid rudimentidest, embrüoloogilistest ja paleontoloogilistest evolutsiooni tõenditest. Näiteks kilpkalade jäänused Saaremaa paes, rüükalade jäänused Lõuna-Eesti punases liivakivis, erilise ehitusega vihtuimsete kalade leiud, kalalaadne aste konna arengus, väljasurnud roomajate jäänuste, ürglindude skelettide ja sulestike jäljendite leiud jne.

Kolmas töö seisneb näidete otsimises loodusliku ja kunstliku valiku tagajärgede kohta. Et õpilastel on loomade ajaloolise arengu käsitlemise tõttu kujutus ühtede loomarühmade väljasuremisest ja teiste, paremini kohastuvate loomarühmade edasiarenemisest, võivad nad tuua näiteid loodusliku valiku kohta selgroogsete klassi kuuluvate loomade juures (kahepaiksete, roomajate, lindude ja imetajate kujunemine seoses elukeskkonna muutumisega). Samuti võivad nad näiteid tuua inimese pika aretustöö tulemuste kohta, nimetades ja kirjeldades väga erinevaid loomatõuge.

Neljas töö annab ligikaudse kujutluse loomariigi arenemise üksikute ajavahekike suhtelisest pikkusest. Luuakse piltlik kujutus Maa ligi poolteise miljardist aastast. Umbes miljardi aasta eest tekkisid esimesed üherakulised elusolendid. Ligikaudu neljasaja miljoni aasta eest ilmusid esimesed kalad, ligikaudu kahe-saja miljoni aasta eest esimesed imetajad, ligikaudu kuuekümmne miljoni aasta eest kõrgemad imetajad ja umbes poole miljoni aasta eest algas oma arenemisteed inimene. Kujutades kogu meie maakera eksisteerimise aega üheainsa ööpäevana, lastakse seda kujutada graafiliselt ühel kahekümne neljaks võrdseks lõiguks jagatud sirgel:

0.00 — maakera koor tardub.

Umbes 12.00 — esimesed üherakulised elusolendid.

Pärast 18.30 — esimesed kalad.

Pärast 19.50 — elusolendid siirduvad maismaale.

Umbes 20.10 — algab kivisöe ajastu, ilmuvad salamandritaolised ürgkahepaiksed.

Umbes 22.00 — esimesed imetajad.

Umbes 23.30 — lõpeb hiidsisalike ajastu, imetajate võidukäik.

Umbes 23.59^{1/2} — esimesed inimesetaolised olendid.

Sellisel kujuneb mõiste loomariigi progressiivsest arengust, ja arvestades

vastava mõiste olemasolu taimeriigi kohta — mõiste elusa looduse progressiivsest arengust. 6. ja 7. klassis õpitu leiab avardamist ja üldistamist üldbioloogia kursuse teema «Orgaanilise maailma arenemine» juures. Siin ühendatakse evolutsiooni tõendite küsimus elu tekkimise ja arenemise probleemiga Maal.

Mõistete selgitamisel ja õpetamisel on oluline, et õpilased mõistaksid nähtusi komplekssete tervikutena, et nad mõistaksid, mis on määrav nähtuse muutumisel üldistavaks.

Dialektilis-materialistliku maailmavaate aluste kujundamise edukus bioloogia õpetamisel sõltub üldkokkuvõttes sellest, kui võrd õpetaja oskab näha kogu ainet ja iga ainelõiku kasvatava õpetamise printsiibi seisukohalt ja kui võrd tugevad on tema enda dialektilis-materialistlikud veendumused. Ainult eeltoodud aspektidest hästi läbimõeldud metoodilise töö puhul võime loota, et õpilastel kujunevad vastavad vaated ja veendumused.

Kasutatud kirjandus:

1. A. P ä r l, Mõisteõpetuse põhiküsimusi. Tartu, 1967.
2. Е. П. Бруновт и др., Самостоятельные работы учащихся по биологии. Изд. «Просвещение», М., 1969.
3. Н. М. Верзилин, Основы методики преподавания ботаники. Изд. АПН РСФСР, М., 1955.
4. А. Р. Ковалева, Н. Г. Кременецкий, Н. С. Филатова, Методика зоологии. Изд. «Просвещение», М., 1964.
5. Основы дидактики. Под ред. Б. П. Есипова. Изд. «Просвещение», М., 1967.
6. Психологические проблемы формирования научного мировоззрения школьников. Изд. «Просвещение», М., 1968.
7. Формирование мировоззрения учащихся восьмилетней школы. Под ред. Э. И. Моносова. Изд. «Просвещение», М., 1966.

Matemaatika õpetamise üks eesmäärke on loogilise mõtlemise arendamine.

Selle saavutamise vahendiks peetakse teoreemide ja nende tõestuste käsitlemist. Et koolipraktikas kasutatakse tõestamiseks peamiselt ainult sünteetilist mõttekäiku, mille õpilane peab sageli omandama päheõppimise teel, siis on põhjust kahelda, kas loogilise mõtlemise arendamiseks matemaatika õpetamisel kasutatakse kõiki seal leiduvaid võimalusi.

Käesoleva artikli ülesanne ei ole analüüsida, kuidas tõhusamalt arendada õpilaste loogilise mõtlemise võimet, vaid näidata võimalusi õpilaste loogilise mõtlemise võime taseme hindamiseks.

Kui tahame anda hinnangut õpilaste loogilise mõtlemise võime kohta, siis peavad meie kasutuses olema vahendid, mille abil seda mõõta. Neid vahendeid otsime matemaatilise loogika valdkonnast ja nendeks võiksid olla näiteks:

Mõtlemisvõime ja õppe edukuse seos matemaatika õpetamisel

O. PRINITS,
pedagoogikakandidaat

1) antud lausepaaride hulgast loogiliselt samaväärsete äratundmine;

2) antud lausepaaride hulgast nende äratundmine, kus ühest lausest järeldub teine, või

3) antud mitmest lausest õige järelduse tegemine.

Nii võiksime õpilaste loogilise mõtlemise võime arengut kontrollida ülesannetega, nagu:

1. Kas järgmised laused on loogiliselt samaväärsed:

a) *Kui ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega, siis need kolmnurgad on võrdsed.*

b) *Kui kolmnurgad ei ole võrdsed, siis ühe kolmnurga kolm külge ei ole võrdsed teise kolmnurga kolme küljega.*

2. Kas järgmised laused on loogiliselt samaväärsed:

a) *Kui ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega, siis need kolmnurgad on võrdsed.*

b) *Kui kolmnurgad on võrdsed, siis ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega.*

3. Kas lausest

a) *Kolmnurk on teravnurkne ja võrdkülgne*

järeldub lause

b) *Kolmnurk on kas teravnurkne või võrdkülgne?*

Või järeldub lausest b lause a?

4. Kas lausetest

a) *Kui sm. X on teeneline õpetaja, siis lapsed armastavad teda*

ja

b) *Lapsed armastavad sm. X-i*

järeldub lause

c) *Sm. X on teeneline õpetaja?*

Kõigile neile küsimustele vastuse andmiseks on vaja loogilist arutlust.

Selliseid katseid, kus loogilise mõtlemise võime olemasolu hinnati 1. ja 2. näite tabelite ülesannete abil, s. o. loogiliselt samaväärsete lausete äratundmise teel, on tehtud Halle ülikooli juures Saksa Demokraatlikus Vabariigis. Selle katse tulemusi kirjeldame allpool.

1. LOOGILISED SUHTED

Sissejuhatuses näidatena toodud lausete puhul on küsimusele vastuse andmine suhteliselt lihtne. Täpse vastuse saamiseks, eriti keerukamatel juhtudel, vajame aga

matemaatilise loogika abi. Järgnevalt tutvumegi põgusalt mõnede meile vajalike mõistetega sellest valdkonnast.

Matemaatilises loogikas mõistetakse **lause** all väljendit, millel on tõeväärtus, s. t. mille kohta saab öelda, kas ta on tõene või väär ning mingit kolmandat võimalust enam ei ole. Kui antud lausetest moodustatakse uusi nn. liitlauseid, siis peab nende tõeväärtus olema määratud antud lausete tõeväärtuste poolt ja seda antud lausete kõigi võimalike tõeväärtuste kombinatsioonide puhul.

Kui antud lausetest p ja q moodustame uue lause sõna ja abil, saame nende lausete

konjunktsiooni, mida tähistatakse $p \wedge q$. Sõnade *kas...või* kasutamisel saame

disjunktsiooni, mida tähistatakse $p \vee q$. Sõnade *kui...siis* abil saame

implikatsiooni, mida tähistatakse $p \rightarrow q$ ning sõnade *...siis ja ainult siis...* abil saame

ekvivalentsi, mida tähistatakse $p \leftrightarrow q$.

Antud lause p

eitust e. inversiooni tähistatakse $\neg p$ või $\sim p$.

Nimetatud lausete tõeväärtused on esitatud tabelis 1. Kahe lause puhul on võimalikud neli erinevat tõeväärtuste kombinatsiooni. Seepärast ongi tabelis neli rida. Tõene lause on seal tähistatud tähega t ja väär lause tähega v .

Tabel 1.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$\neg p$
t	t	t	t	t	t	v
t	v	v	t	v	v	v
v	t	v	t	t	v	t
v	v	v	v	t	t	t

Lausetevahelistest loogilistest suhetest nimetame eelkõige **järeldussuhet**. Me ütleme, et

lausest x järeldub lause y , kui lause y on tõene, kõigil neil juhtudel, kui lause x on tõene.

Tuginedes tabelile 1 võime öelda näiteks, et lausest $p \wedge q$ järelduvad laused $p \vee q$, $p \rightarrow q$ ja $p \leftrightarrow q$. Samuti järeldub lausest $p \leftrightarrow q$ lause $p \rightarrow q$.

Tabel 2.

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg p \vee q$	$p \wedge q$	$\neg p \vee \neg q$
t	t	t	t	t	v
t	v	v	v	v	t
v	t	t	t	v	t
v	v	t	t	v	t

Tabelist 2 näeme, et lausetel $p \rightarrow q$ ja $\neg p \vee q$ on komponentlausete p ja q kõigi võimalike tõeväärtuse kombinatsioonide korral täpselt samad tõeväärtused. Selliseid lauseid nimetatakse **loogiliselt samaväärtseteks**. Tabelist 2 näeme veel, et lausetele $p \wedge q$ ja $\neg p \vee \neg q$ on komponentlausete p ja q kõigi võimalike tõeväärtuste kombinatsioonide puhul vastupidised tõeväärtused. Selliseid lauseid nimetatakse **vastandlikeks**.

Tähistame nüüd tähega p lause

Ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega

ja tähega q lause

Kolmnurgad on võrdsed.

Lauseks $p \rightarrow q$ on siis

Kui ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega, siis need kolmnurgad on võrdsed.

Vaatleme ka teisi lauseid eespool toodud näidete 1 ja 2 juurest. Lause

Kui kolmnurgad ei ole võrdsed, siis ühe kolmnurga kolm külge ei ole võrdsed teise kolmnurga kolme küljega

saame tähistada kujus $\neg q \rightarrow \neg p$ ja lauset *Kui kolmnurgad on võrdsed, siis ühe kolmnurga kolm külge on võrdsed teise kolmnurga kolme küljega* kujus $q \rightarrow p$.

Tabelis 3 on antud nende lausete tõeväärtused

Tabel 3.

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg q \rightarrow \neg p$	$q \rightarrow p$
t	t	t	t	t
t	v	v	v	t
v	t	t	t	v
v	v	t	t	t

Näeme, et laused $p \rightarrow q$ ja $\neg q \rightarrow \neg p$ on

loogiliselt samaväärsed, laused $p \rightarrow q$ ja $q \rightarrow p$ aga mitte.

Tähistame nüüd lause

Kolmnurk on teravnurkne

tähega p ja lause

Kolmnurk on võrdkülgne

tähega q . Siis lause

Kolmnurk on teravnurkne ja võrdkülgne tähiseks on $p \wedge q$ ning lause

Kolmnurk on kas teravnurkne või võrdkülgne

tähiseks on $p \vee q$.

Tabelis 4 on esitatud nende lausete tõeväärtused.

Tabel 4.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$
t	t	t	t
t	v	v	t
v	t	v	t
v	v	v	v

Siit ilmneb, et lausest $p \wedge q$ järeldub lause $p \vee q$.

Kui lauseid, millest tahame järeldada nn. eelduslauseid, on rohkem kui üks, siis võtame need laused kokku konjunktsioonina ja selgitame, kas sellest konjunktsioonist järeldub nn. järelduslause. Vaatleme näidet 4.

Tähistame lause

Sm. X on teeneline õpetaja

tähega p ja lause

Lapsed armastavad sm. X-i

tähega q , siis lause

Kui sm. X on teeneline õpetaja, siis lapsed armastavad teda

tähiseks on $p \rightarrow q$ ning seega on näites 4 eelduslausete konjunktsiooniks $(p \rightarrow q) \wedge q$.

Tabelis 5 on esitatud nii eelduslausete konjunktsiooni kui ka järelduslause tõeväärtused.

Tabel 5.

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge q$	p
t	t	t	t	t
t	v	v	v	t
v	t	t	t	v
v	v	t	v	v

Kui lausest $(p \rightarrow q) \wedge q$ järelduks lause p , siis peaks lause $(p \rightarrow q) \wedge q$ olema tõene kõigil neil juhtudel, kui lause p on tõene. Et see nii pole, siis näites 4 tehtud järeldus on vale.

Tabelist 6 näeme, et lausetest $p \rightarrow q$ ja p järeldub lause q , samuti, et lausetest $p \rightarrow q$ ja $\neg q$ järeldub lause $\neg p$.

Tabel 6.

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p$	q	$(p \rightarrow q) \wedge \neg q$	$\neg p$
t	t	t	t	t	v	v
t	v	v	v	v	v	v
v	t	t	v	t	v	t
v	v	t	v	v	t	t

Küllalt sageli kohtame aga vääri järeldusi, kus

lausetest $p \rightarrow q$ ja q järeldatakse lause p ning

lausetest $p \rightarrow q$ ja $\neg p$ järeldatakse $\neg q$ (vt. tabel 7).

Tabel 7.

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge q$	p	$(p \rightarrow q) \wedge \neg p$	$\neg q$
t	t	t	t	t	v	v
t	v	v	v	t	v	t
v	t	t	t	v	t	v
v	v	t	v	v	v	t

Toome veel mõned näited.

a) Õpilased on tundma õppinud teoreemi:

Kui kolmnurk on täisnurkne, siis on tema kahe lühema külje ruutude summa võrdne kolmanda külje ruuduga.

Sellele lausele järgneb ülesanne *Kas kolmnurk, mille küljed on 4, 5 ja 6, on täisnurkne?*

Vastus: «Ei, sest $4^2 + 5^2 \neq 6^2$ ».

Kas see järeldus on õige?

Kui tähistame lause

Kolmnurk on täisnurkne

tähega p ja lause

kahe lühema külje ruutude summa on võrdne kolmanda külje ruuduga

tähega q , siis õpitud teoreem on tähistatav kujus $p \rightarrow q$.

Antud ülesande tingimuste järgi ei ole kahe lühema külje ruutude summa võrdne kolmanda külje ruuduga, s. t. on antud eeldusena veel lause $\neg q$. Küsimus on nüüd, kas lausetest $p \rightarrow q$ ja $\neg q$ järeldub lause $\neg p$. Tabelist 6 selgub, et niisugune järeldus on õige.

b) 11. klassis on käsitletud lauset.

Funktsioon $y=f(x)$ on kasvav argumendi väärtusel $x=x_1$, kui $f'(x_1) > 0$.

Seejärel vaadeldakse näitena ülesannet *Kas funktsioon $y=x^2+2x-1$ on kasvav argumendi väärtusel $x=-2$?*

Vastus: *Ei, sest $y'=2x+2$ ja $y'|_{x=-2} = -2 < 0$.* Missuguse otsuse teeme selle järelduse kohta?

Kui tähistame lause

$f'(x_1) > 0$

tähega p ja lause

Funktsioon $y=f(x)$ on kasvav argumendi väärtusel $x=x_1$ tähega q , siis on meil eelduslauseteks $p \rightarrow q$ ja $\neg p$ ning järelduslauseteks $\neg q$.

Tabelist 7 näeme, et see järeldus ei ole õige. Lähemalt analüüsides näeme, et selles näites on järelduse tegemisel kasutatud lauset $\neg p \rightarrow \neg q$, s. o. *Kui $f'(x_1) \leq 0$, siis funktsioon $y=f(x)$ ei ole kasvav argumendi väärtusel $x=x_1$, mis ei ole aga ekvivalentne lausega $p \rightarrow q$.*

2. ÕPILASTE LOOGILISE MÕTLEMISE VÕIME ARENGU KINDLAKSMÄÄRAMISEST SAKSA DEMOKRAATLIKUS VABARIIGIS

«Matemaatika ja kaasaja» veergudel¹ on kirjeldatud Halle ülikooli õppejõude W. Walschi ja H. Bocki katset õpilaste loogilise mõtlemise võime kindlaksmääramiseks loogiliselt samaväärsete lausete abil. Olgu märgitud, et sealse katses anti õpilastele kaheksa lausetepaari ja nende hulgast pidid õpilased leidma loogiliselt samaväärsete lausete paarid. Sealjuures ei eelnenud sellele katsele matemaatilise loogika elementide õpetamist. Nagu katsed näitasid, lugesid enamik õpilasi loogiliselt samaväär-

¹ O. Prinitz, Loogiliselt samaväärset laused. «Matemaatika ja kaasaja» XV. (Ilmumas.)

seteks laused struktuuridega $p \rightarrow q$ ja $q \rightarrow p$, mis, nagu teame, ei ole õige (vt. tabel 3).

Eespool nimetatud autorid korraldasid hiljem aga veel täiendava katse. Kui esimeses katses figureerisid sisult ainult õiged

laused, siis nüüd võeti juurde ka sisult väärad laused. Selles katses anti õpilastele loogiliselt samaväärsete lausete määramiseks järgmised lausepaarid:

Lause	Loogiline struktuur	Lause sisult
1. a) Kongruentsed kolmnurgad on võrdse pindalaga.	p	tõene
b) Ei ole õige, et kongruentsetel kolmnurkadel ei ole võrdsed pindalad.	$\neg \neg p$	tõene
2. a) Kui üks arv on suurem kui 4, siis on selle arvu kahekordne suurem kui 8.	$p \rightarrow q$	tõene
b) Kui ühe arvu kahekordne on suurem kui 8, siis see arv on suurem kui 4.	$q \rightarrow p$	tõene
3. a) Ei ole õige, et kõik kolmnurgad on täisnurksed.	$\neg \forall aH(a)$	tõene
b) Kõik kolmnurgad ei ole täisnurksed.	$\forall a \neg H(a)$	väär
4. a) 30 on ruutarv.	p	väär
b) Ei ole õige, et 30 ei ole ruutarv.	$\neg \neg p$	väär
5. a) Kui üks sirge läbib ringi keskpunkti, siis ta lõikab ringjoont kahes punktis.	$p \rightarrow q$	tõene
b) Kui üks sirge lõikab ringjoont kahes punktis, siis ta läbib selle ringi keskpunkti.	$q \rightarrow p$	väär

Tabel 8.

Ülesande nr.	Vastus			Õiged : valed	Õigete %
	ja	ei tea	ei		
1.	212	0	1	212 : 1	99,5
2.	198	2	13	13 : 198	6,1
3.	152	2	59	59 : 152	27,6
4.	193	3	17	193 : 17	90,5
5.	118	7	88	88 : 118	41,2

Peale loogilise samaväärsuse tuli õpilastel ka lausete tõeväärtus määrata.

213 õpilast andsid vastused, mis on kokku võetud tabelis 8.

Sellest tabelist selgub, et õpilased mõistavad: kahekordne eitus jätab lause esialgse lausega samaväärseks. Mõnevõrra väiksem on õigete vastuste protsent küll ülesandes nr. 4, kus mõlemad laused on väärad, kuid see viitab ainult tõsiasjale, et lause sisu õigsusel on oma mõju loogilise samaväärsuse määramisel.

Kui eelmises katses (vt. viide 1) predikatiivsed väljendid $\neg \forall aH(a)$ ja $\exists aH(a)$ loeti 43% õpilaste poolt loogiliselt samaväärseks, siis selles katses luges predikatiivsed väljendid $\neg \forall aH(a)$ ja $\forall a \neg H(a)$ loogiliselt samaväärseteks ca $\frac{3}{4}$ õpilastest. Need hinnangud on aga valed.

Jälgides nüüd implikatsiooni ja tema pöördede loogilise samaväärsuse hindamist, on huvitav märkida, et 2. lausepaari puhul, kus mõlemad laused olid tõesed, anti ainult 6,1% õiged vastused. See arv on veel väiksem kui eelmistes katsetes (11% ja 16,5%). 5. lausepaari puhul aga, kus implikatsiooni pööre osutus sisuliselt vääraks, oli õigete vastuste protsent märksa kõrgem — 41,2.

Et hinnata õpilaste loogilise mõtlemise võime ja õppeedukuse vahet, selleks on arvutatud vastav korrelatsioonikordaja, mis selles eksperimendis oli —0,12 (eelmistes katsetes —0,06 ja —0,11). Ei ole huvitusetu jälgida ka vastavat korrelatsioonitabelit (vt. tabel 9). Tuleb silmas pidada, et Saksa DV-s on parim hinne 1, «hea» on 2, jne.

Tabel 9.

H/Õ	0	1	2	3	4	5	
1	0	0	3	2	3	0	8
2	0	2	23	28	10	2	65
3	0	6	42	32	12	0	92
4	0	2	23	12	8	1	46
5	0	0	2	0	0	0	2
	0	10	93	74	33	3	213

Saksa Demokraatlikus Vabariigis läbi viidud katse juhib tähelepanu mõningatele tõsistele puudujääkidele matemaatika õpetamisel. Õpilaste loogilise mõtlemise võime kontrollimiseks kasutatavat aineala on võimalik kergesti laiendada ja sel teel saada autoriteetsemat materjali õpilaste loogilise mõtlemise võime kohta. Saadud tulemused, mis viitavad aga nõrgale seosele õppe- edukuse ja loogilise mõtlemise võime vahel, sunnivad analüüsima õpetaja tööd üldse ja õpilaste hindamist eriti.

Draamateoseid on juba nende loomise algusest peale peetud ülevamate kunstide hulka kuuluvaks. Draama on ikka olnud nii oma sisult kui ka vormilt täiuslik kunstiline tervik ja selle vaatlemist on isegi nõutud (näit. Hegel) kui poesia ja üldse kunsti kõige kõrgemat astet. Põhjusi selleks on loomulikult enam kui küllalt, sest draama aluseks, n.-ö. materjaliks on ju **inimene**. Ainumääravaks pole tema lausunud sõnad, vaid üldse inimene, kõik küljed ja nüansid, mis mahuvad selle terviklikumat ja täiuslikumat süsteemi peegeldava mõiste sisusse ning mahusse. Inimest on teadlased uurinud sajandeid, suured raamatukogud on pilgeni täis raamatuid, aga ikkagi küsime endiselt: kes (mis) on inimene? Draamateos teatris esitatuna on inimese olemust suutnud võib-olla ehk kõige enam avada. Ja mida täiuslikum on draamateos olnud vormilt, tegevuse, konfliktide, dramatismi jm. poolest, seda enam oleme lugejatena-vaatajatena hakanud mõistma inimest, ka iseennast.

Draama väline vorm on olnud kõige staatilisem ja allub juba ajapikku kristalliseerunud, täpsemalt määratlevatele seaduspärasustele. Nihkeid sisu organiseerimisel uute seoste kujutamiseks on aegade jooksul toimunud loomulikult selleski osas, seda just autorite individuaalsuses. Iseküsimuseks on muidugi absurdidraama, kus

Draama kompositsioonist

A. JÄRV

valitseb alogism, on näilist tegevust, mis algab kusagil ja lõpeb kusagil, et lihtsalt alustada ja lõpetada ning lõpp võib faktiliselt olla sealsamas kus algus, kuid ometi on absurdistidki (Beckett, Ionesco jt.) kasutanud draamale omast juba väljakujunenud vormi.

Draamateose vormiga (ja mitte ainult) seotud probleemide vaatlemisel tuleb tahes-tahtmata lähtumiseks võtta Aristotelese seisukohti ja neid uuesti ning uuesti korrata (meil kergesti kättesaadavad Aristotelese teose venekeelne väljaanne «Поэтика», Moskva, 1957, ja katkendid «Kreeka kirjanduse antoloogias», Tallinn, 1964).

Draama kompositsioon eeldab erilist korda materjali organiseerimisel. Antiikaja

suurte näitekirjanike loomingule tuginedes pidas Aristoteles tragöödia aluseks, lätteks ja hingeks faabulat ning tegevust, sest oma emotsionaalse jõu saavutab tragöödia «tegevuse, aga mitte jutustuse vahendusel» ja «ilma tegevuseta ei saaks eksisteerida tragöödiat, aga ilma karakterita võiks küll». On selge, et ainuüksi igasuguste tarkade ütluste, huvipakkuvate mõttekäikude jne. ritta lükkimine ei loo ega saavuta draamas veel tervikut, õigemini — ei moodusta terviklikku teost. Teose kunstilise vormi aluseks, ühesõnaga tervikuks on vaja ka faabulat, tegevuse (sündmuste) ühendust, konflikte, individuaalseid ja hästi motiveeritud karaktereid, rääkimata seejuures sisu- ja mõttetihedast dialoogist ning keelest üldse. Peaaegu võimatu on arvestamist väärivat draamateost üles ehitada süžeele ja psühholoogilise konfliktita, ilma sügava ja tõsise konfliktita ilmselt ei saagi olla suuri ja ajast aega elavaid draamasid.

Draamas pole tegevus mingi ilus vaatemäng, väline rähklemine. **Draama võlu ja mõjud** olenevad enam sisemisest tegevusest, seostuvad inimese kõige sügavamas sügavuses toimuva avamise ja mõtestamisega. Sisemist tunnetades saame rääkida karakteri arengu ning kujunemise n.-õ. ajaloo, kuigi draamateos otseselt ei jutusta meile inimese kogu elu, vaid toob esile sellise olukorra, õigemini — esitab niisuguse sõlme, mille lahtharutamisel hakkab kõik selguma. Pikemata on selge, et lai maaling ühiskondlikest suhetest paljude eripalgeliste tegelaste, situatsioonide ning sündmustega pole draamaks kohane ega sobiv, see on romaani ülesandeks.

Draama pole elu fikseerivate staatiliste fotode valitud rida, vaid elulise materjali kontsentreeritud ja kondenseeritud, konfliktide ning sellest tulenevat võitlust arvestav kunstiline tervik, milles on kõik peamine üsna rangelt allutatud kangelase sisemaailmas toimuvate kollisioonide vaatlusele. Karakterite kokkupõrked ei kasva välja kitsalt väliste jõudude ja väliste situatsioonide pinnalt, vaid just välise ja sisemise ühtsusest. Nii saavutatakse ka karakterite emotsionaalne dünaamika (näit. A. H. Tammsaare «Juudit», A. Kitzbergi

«Libahunt» jt.). Seega ilusate, aga olemuselt tühjade vaatemängude asemel tuleks arvesse sisemiselt täiuslike karakterite pingeline tegevus. Pole muidugi harvad nii osa publiku kui ka selle osa publiku maitset arvestavate teatrite vaated, et sisemise eelistamine välisele tegevat draama lavalliga kitsaks (et mitte väita — igavaks). Näidetena tuuakse tavaliselt Tšehhovi, Brechti jt. teoseid. Ometi ei saa nende põhjal veel midagi absoluutselt väita, sest tänapäeval mängitakse maailma paljudes teatrites väga suure eduga Tšehhovi näidendeid, Brecht on aga meiegi lavadel jõudnud koduneda ja üha enam publikut võita.

Draamale omasest konfliktist, veel enam aga draama raamidest (peame silmas ka ettekandmisele kuluvat aega) olenevalt valib näitekirjanik tavaliselt kulminatsioonile üsna lähedase momendi oma tegelase elust ja esitab siis võimalikult enam neid sisemisi pulseeringuid, mis olid toimunud ning tegelikult avavad karakteri kujunemise ja liikumise allikad ning alused. Küsimus pole draama mahus, vaid mahutavuses. Mõttelise tegevuse avamine ei võimalda autoril minna karakteri eluloo jutustamisele, sest sellega kaasneb paratamatult pingeline langus lavall. Dramaturg peab andma valmis karakteri, kellel on nüüd ees (s. t. näidendis) viimane samm, mille lähemat analüüsi eeldamegi draamas. Seejuures on täiesti loomulik, et karakter on lähemalt määratletud ja tema kaudu toimub konflikti lahendamise. Karakteri määratlematus, tema nõrk või pealiskaudne side konfliktiga viib paratamatult illustratiivsusesse ja skeemideni lavall.

Tugevad karakterid on heale draamale läbi aegade iseloomulikud olnud. Tänapäeva draamalt ootamegi eriti jõulisi karaktereid, kelle tegevuse jälgimine meid erutab, kutsub vaidlema. NSV Liidu rahvakunstnik G. Tovstonogov (vt. «Sirp ja Vasar» 1961, nr. 51) rõhutab, et kaasaegne näitleja (ja muidugi vastavalt ka draama) peab vaatajale pidevalt pakkuma mõistatusi, mida viimasel tuleb mõistatada, kusjuures «ülesande lahendamise protsess huvitab vaatajaid rohkem kui tulemus».

Selline protsess saabki moodustada lava-

lise terviku, mida Aristoteles peab tragöödiaks esimeseks ja tähtsaimaks, märkides, et «tervik on see, millel on algus, keskkoht ja lõpp». Küsimuseks on eelkõige, mida me draama puhul peame alguseks, mida lõpuks. Aristoteelse seisukohalt tragöödia «algus on see, mis ise paratamatult mingile muule ei järgne, mille järel aga loomulikult viisil oleneb või toimub midagi muud; seevastu on lõpp see, mis järgneb muule loomulikult viisil paratamatult või siis enamasti, selle järel pole aga enam midagi muud». Seega on igal juhul olemas kunstiline tervik, kus teisejärgulisel pole võimalust pääseda varjutama peamist ja kõik sündmused ning situatsioonid on seotud põhjus-tagajärg seaduspärasuse alusel.

Kooliõpiku järgi algab draamateos eesriide avamisega, kuid millega tegelikult peab algama ja algab tegevus, seda ei saa nii täpselt määratleda. Sündmuste välise voolu seisukohalt on algus kindlasti olnud teatud aeg enne algust, s. t. enne eesriide avamist. Laval toimuma hakkav pole lihtsalt see alguse algus, vaid nüüd juba publiku silmade ees jätkuv tegevus, isegi teatud resultaat eelnevas toimumule. Küll aga peaks eesriide avamisega algama see kunstiline tervik, mis nüüd paari-kolme tunni jooksul laval oma elu elab. Stanislavski räägib, et stseenil laval peab olema minevikku, nii peab olema minevikku ka esimesel stseenil, s. t. draamateose algusel.

A. Kitzberg alustab oma «Kauka jumalat» väga ilusa pühapäeva hommikuga näiliselt täiesti rahulikus miljöös, kus Leena ja Anu kemplemine õuepühkimise üle ei ennusta vähemalgi määral järgnevate õnnetuste jada. «Kauka jumala» algust võib pidada klassikaliseks, kuna publiku kohanemiseks ja tegevusele häälestamiseks on algul vähem oluline situatsioon, peategelane ise pole veel laval jne. Leena ja Anu dialoogist selguvad aga juba ka võimalikud konfliktid alused: Leena palub Anu koju jääda, kuna ei taha peremehega üksi olla, sest «kas ilmainimesed juba küllalt ei tõuka!» Viimane fraas on väga sisumahukas ja annab korrapealt rohkesti teada eesriide avamise eel toimunud sündmustest: peremees on Leenal silma

peal pidanud ja seda on külas märgatud, nii et levivad juba mitmesugused jutud. Järgneva draama seisukohalt on need siiski vähetähtsad. Kui A. Kitzberg oleks alustanud Leena ja noore Märdi vaheliste suhete tekkimise algusest peale, siis poleks lõpptulemuseks kujunenud meile tuntud «Kauka jumalat». Anu-Leena dialoogist ei selgu kohe sedagi, kes see peremees on. Alles Leena lause «Isa pidi Mogri Märdi tahtmist täitma ja mu siia andma!» toob olukorda lähema selguse. Nüüd on ilmnenud järgnevagi kaaluksel — kõik on sõltuvuses Mogri Märdist.

«Kauka jumalas» on esimese stseeniga antud mitmeid võimalusi pakkuv alus ekspositsiooniks tõelisele draamale. Eesriide avamise järel tegevus sisuliselt ei alga, vaid jätkub, eelnevast antakse paari repliigiga küllaldaselt informatsiooni. Tähelepanu väärib, et viited möödunud pole lihtsalt meeldetuletuseks või ka n.-õ. muuseas asja tegemine, vaid on aktiivne ja loogiliselt jätkuv tegevus juba publiku silma all. Pole muidugi põhjust arvata, et «Kauka jumala» ekspositsioon on kõigiti ideaalne, kuid draama on siiski hästi alustatud ja tõestab kirjaniku meisterlikkust. A. Kitzberg ei raiska asjatult aega ega ruumi: lakooniliselt, kuid sisumahukalt teeb ta teatavaks ajalised piirjooned, tegevuskoha ja avab tegelastevahelised suhtedki juba probleemi püstitavalt. Juba esimeses stseenis ilmneb, et selles peres elatakse mingi fataalselt ohtliku jõu kartuses. Kõik see äratav huvi järgneva vastu, häälestab publiku tähelepanelikkusele ja nii on saavutatud ka aktiivne kaasaelamine saalis. «Kauka jumala» on karakterdraama, kus teised tegelased ja nende omavahelised suhtedki on üsna kõrvalised — nende ülesandeks ainult on Mogri Märdi mitmekülgsemalt iseloomustada.

Sedasama võtet on kasutanud ka J. Smuul «Kihnu Jõnnis», kus leidub tegelasi ja olukordi, mis pole tingimata hädavajalikud, sest neil on ainult antud momenti sisustamise osa ja ülesanne. Eriti teravalt avaldub see esimeses pildis, kus Jõnni isiku näitamine mitmes plaanis on peamine, kõik muud õiendamised hoopis sekundaarsed. Esimese pildi teiste tegelaste

vajalikkus on liiga läbipaistev: Armukest oli vaja, et Admiral Jõnnile ikka paberi annaks (Admiral: «Kõik, kes täna mu juurde satuvad, tulevad heal päeval. Ma ei suuda ära öelda ka kõige hullemale palvele.»). Käsundusohvitseri on vaja ilmselt selleks, et keegi kuulaks ära eellood Jõnnist, et viimane ei peaks lihtsalt monoloogi pidama, ja hoiaks püksirihma, kui Jõnn paneb paika kursi Kura kurgust Kopenhaageni peale. Ainult paberi motiivil, mis esimeses pildis on keskne, on oma ülesanne täita ka viimases pildis; kõik muu sellest pildist jääb kaugeks ja vähe mahutavaks, on kompositsiooni seisukohalt ainult kena ja mõnus eelmäng, hajali ekspositsioon. Admiraliteedi ja bürokraatia karkeerimine uut ning olulist ei lisa (pealegi pole bürokritism näidendi peamine probleem), kuid Jõnni vaimset üleolekut sellest pagunitega voblade pesast oli autorile vaja, sest neid Jõnni omadusi ja väga kaasaegselt kõlavaid nükkeid viimase suust ei saanud järgnevates piltides nii ilmekalt esitada. «Kihnu Jõnni» esimene pilt on ulatuslik proloog, mida eraldiseisvana võttes võiks pidada n.-ö. dramaatiliseks novelliks, mille ülesehitus on üsna terviklik pingeaarenduse, tugeva kulminatsiooni ning ilmeke, isegi puänteedritud lahendusega.

Kompositsioonikindla ja tervikliku draamateose ekspositsiooni ei saa loomulikult vaadelda kui paratamatut või koguni liigset, mille olemasolu siiski peab sallima, sest ainult selle kaudu jõutakse sõlmituse juurde. Pole täpne öelda: mida rutem ekspositsioonist üle saadakse sõlmituse juurde, seda parem.

Ekspositsioon peaks heas draamas avanema eelkõige kui võimalus. Mida lakoonilisem, kuid sisumahukam on see võimalus järgnevale, seda teravamalt avaldub sõlmitus. Draama ekspositsiooni ülesannete hulka ei peaks kuuluma kokkuvõtte andmine tegelase minevikust, s. t. pole vaja tegelase detailset biograafiat antud momendini printsiibil — kuidas ta selliseks on saanud. Oluline pole see, kuidas Mogri Märt konkreetselt piitsahoobi sai ja kuidas ta seejärel edasi elas; viimase kujutamine on kohane romaanile. Draamaks oli

vajalik kauka jumalat kummardav Märt, kelles on olemas kogu tema möödunud elu.

Sageli on märgitud, et Gogoli «Revident» on ideaalne draama ka selles mõttes, et siin on antud kohe eesriide avamise järel esimese repliigiga juba sõlmitus (Linnapealik: «Härrased, ma kutsusin teid selleks, et teatada teile ebameeldivat uudist. Meile tuleb revident.»). Linnapealiku repliik pole siiski veel sõlmitus, vaid alles võimalus sõlmituseks. Gogoli komöödia pole ju revidendist või selle saabumisest, vaid tsinovnikute elulaadist ja ellu-suhtumisest.

Koolikäsitluses on draama kompositsiooni puhul lähtunud lihtsustatud skeemist: esimeses vaatuses on ekspositsioon ja sõlmitus, teises vaatuses harutatakse sõlmitust ja kolmandas vaatuses on lahendus. Kogu süsteemi see skeem siiski peegeldab, sest printsiip sõlm-harutamelaendus tuleb arvesse nii ühe- kui ka mitmevaatuselise ja paljude erinevate piltidega näidendite puhul. Sõlmitusest edasimineku eeldab täpsust ja olulise arvestamist. Hädavajalikud pole detailid sekundaarsetest portree- ja iseloomujoontest, kuna näitlejal peab olema ruumi ka karakteri loomiseks. Karakterid avavad end draama olukordades ja sündmustes, vaataja hindab ja arvustab neid koos näitlejaga. Draamas on peamiseks põhiliselt üks olukord (kõlg, omadus) peategelase elust, nimelt selline, mis on äärmiselt otsustav ja mille käigus toimuvasse reageerimisega kangelane avab ise kogu oma olemuse.

Mida pidada dispositsioonile hädavajalikuks, mida lugeda liigseks tegevuse arengus, kui pikka aega peab kõik see sisuliselt haarama? Tegelikult pole selles reegleid, sest ükskõik kui pikka ajavahemikku ka ei hõlmaks näidendi tegevus, saab kirjanik vaatajale ikka vaid mõne tunni jooksul näidata teose kangelase elu. Sõlmitusest peale algab konflikti eri külgede jälgimine ja analüüs: sõlmitusest alates eeldab draama pingsat võitlust — see ongi dispositsiooni ainus reegel. Mida pingsamalt võitlust esitatakse, seda haaravam on dramatism, seda täpsemalt avaldub ka autori ideeline plaan.

Dramatismiga kaasnevad impulsid, mis põhjustavad pinge tõusu või langust ja selle ülekandmist ühelt objektilt (probleemilt jne.) teisele, mis kõik kokku valmistavad ette kulminatsiooni. Koolikäsitluses on läbi löönud, et draamas pinge tõuseb laineliselt ja seetõttu võib olla mitu kulminatsioonimomenti, kuid see pole päris täpne, sest teose kui terviku seisukohalt on haripunkte nii või teisiti ikkagi ainult üks. Kompositsiooni joograafiku koostamisel võivad impulsid näida tõesti teatud tippudena või laineharjadena ja vähemalt väliselt anda põhjust kulminatsioonidest juttu teha, kuid sisuliselt on need ikkagi draama arhitektoonikas dispositsiooni osad, ettevalmistajad kulminatsiooniks, millele järgnevad peripeetia ja konklusioon.

Draama komplitseeritumaks küljeks on kahtlemata lahendus, piltlikult öeldes — viimane vaatus. Väljapaistva dramaturgi A. Milleri järgi pole kunstiteose lõpetatus lihtsalt tehniline protsess, vaid väga tugevasti maailmavaateline probleem, sest dramaturg segab end elus vahele, loob korda elulises materjalis. Seega on viimane vaatus ennekõike ideeline ja alles seejärel tehniline probleem. Kui näidendi viimane vaatus on õpetamine või kiituste-karistuste jagamine, siis võime tekstiga pealiskaudsegi tutvumise järel väita, et kirjanikule on tehniline külg olnud üsnagi alamajärguline. Viimane vaatus osutub siis vaid otste kokkuviimiseks (näit. A. Kitzbergi «Kauka jumal», A. Liivese «Siinpool horisonti»).

Draamas on oluline otsiva isiksuse kujutamine ja olulisim sisemise tegevuse pinge lahendamine. Näiteks J. Smuuli «Lea» viimane vaatus, mille üle omal ajal väga palju vaieldi ja mida peeti ebaõnnestunuks. Väliselt on vaatus tõesti ebaloomulikult staatiline, kuid ometi peegeldab Lea ja Endli dialoog rikast sisemist tegevust. Traagilisest situatsioonist hoolimata tuleb, et inimese ekslemist iseendas, võitlust iseenda ja illusiooni vahel kroonib rõõm, see teadmine, et tema otsingud on viinud teda leidmiseni.

Esimeses vaatuses sõlmitud konflikti lahendus on seega hädavajalik seesmiselt, kuna viimane vaatus ei lõpeta näidendi tegevust absoluutses mõttes, vaid annab ka aluse lavavälisele tegevusele, läheb sügavale «neljandasse seinasse» ja hakkab seal mõjuvalt tegutsema. Seda on võimalik saavutada põhjalikult ettevalmistatud ja pingsa kulminatsiooniga, nii et publik on jäägitult kaasa haaratud, peaaegu et valmis lavalisse tegevusse sekkuma. Kirjanikul ei peagi lõpuks varuks olema punkte kõikidele i-dele. Sügavamõtteline on selles osas E. Ionesco vastus kriitikutele ühenduses «Ninasarvikuga»: «Kirjanik pole jumal. Ta pole kõikvõimas. Ta on inimene nagu kõik teised. Talt ei tule nõuda vastust. Ta esitab küsimusi ja nõuab, et ka temale asja selgitataks. Ma otsin nagu kõik teised.» Draama lahendust ei saagi võtta äraseletamisena, vaid eelkõige kriitilise mõtte äratjana vaatajas. Väga ilmekaid näiteid pakub selles osas B. Brechti looming, eriti «Ema Courage», kus autor pole püüdnudki näidata, et ema Courage mõistaks oma eksimust. Autor laseb tal sõda lõpuni uskuda, kuid vaataja hakkab mõistma ema Courage eksimust, saab aru tema tegevuse mõttetusest ja on võimeline ise järeldusi tegema. Sellega on lahendus kantud lavalt üle publikusse, vaataja on kaasa haaratud lahenduse-vastuse otsimisel. Teatud määral võime sedasama väita ka J. Smuuli «Polkovniku lese» puhul, mida kinnitas ka polkovnikuleseliku mentaliteedi kandjate sõjakas hädakisa.

Vormilt tugev draama on võimeline publikut mõjutama, lodeva ülesehitusega tükid ei loo vajalikku pinget ja nende mõju publikusse on vähene. Teatri ja draama esmane ülesanne pole n.-ö. ilunäitluste ja elu ümberjutustuste esitamine, vaid eelkõige on vaja panna inimesi kaasa mõtlema, siis ei lahkuta teatrist ükskõiksel, vaid reageerijana — jaatajana või eitatajana ja vastavalt oma seisukohti kaitsvana, otsijana, mõtlejana, seesmiselt rikkamana.

Loodusõpetuse kursuse õpetamise põhiline eesmärk on kujundada õpilaste teadvuses eluta ja eluslooduse valdkonda kuuluvaid mõisteid. Teisiti öeldes kujutab loodusõpetuse kursuse sisu peamiselt mitmesuguste loodusteaduslike mõistete süsteemi, mis on aluseks vanemates klassides omandatavatele bioloogia-, geograafia-, keemia- ja füüsika-alastele teadmistele.

Loodusõpetuse kursuse õpetamisel pälvivad peamist tähelepanu üldmõisted. On ju näiteks mõistete *murenemine, kivim, mineraal* tundmine vajalik füüsilise geograafia õppimiseks, mõistete *mulla omadus, mulla viljakus* tundmine botaanika õppimiseks, mõistete *vedelik, aine olek, aine omadus* tundmine keemia ja füüsika õppimiseks jne. Kuigi õpilase teadvuses kujunevad enamiku mõistete sisu ja maht loodusõpetuse kursuse õppimisel alles osaliselt, on ometi vaja, et need oleksid antud ulatuses ja sügavuses teaduslikult õiged, et nende omandamise resultaatiks oleks oskus antud mõistetega opereerida, neid loovalt kasutada.

Vastavaid üldmõisteid kujundatakse üksikmõistete kaudu. Loodusõpetuse kursuses on nendeks objektid, protsessid ja nähtused õpilase vahetu taju piirkonnast, peamiselt koduümbrusest. 4. klassis lisanduvad neile teadmised objektidest ja nähtustest, mida käsitletakse 3. klassis Eesti NSV ja NSV Liidu looduse ning inimese majandusliku tegevuse tundmaõppimisel.

Et üksik- ja üldmõisteid kujundataks omavahelises orgaanilises seoses, et nende kujunemine oleks allutatud ühele kindlale eesmärgile — mõistete süsteemi kujundamisele, on vaja omandada ülevaade nende järjestikkusest mitte ainult üht klassi hõlmava õppematerjali ulatuses, vaid loodusõpetuse kursuses tervikuna.

Käesolevas artiklis püüame analüüsida geograafia valdkonda kuuluvaid mõisteid, näidata loodusõpetuse tundides kujundatavate mõistete seoseid füüsilise geograafia algkursuses kujundatavate mõistetega. Kuna geograafilisi üldmõisteid on loodusõpetuse kursuses väga palju, siis kõigist neist artikli raames ei saa ülevaadet anda. Piirame seetõttu küsimuse käsitlemist ühe ainelõigu näitel. Valisime selleks vee kui looduse tähtsa komponendi õpetamisel kujundatavate mõistete analüüsi.

VESI on looduses väga ulatuslikult esinev aine. Kõik Maa sfäärid on nii või teisiti seotud vesikesta — hüdro sfääriga. Enamik looduslikke objekte, looduses toimuvaid protsesse ja nähtusi omab otseseid või kaudseid kokkupuutepunkte veega. Sellest tulenevalt on loodusteaduslike ainete õpetamise üheks olulisemaks ülesandeks vee mõiste kujundamine. Analüüsides loodusõpetuse ja füüsilise geograafia algkursuste sisu (uute õppeprogrammide järgi), näeme, et nendes omab see mõiste kesket kohta.

2. KLASSI loodusõpetuse kursuses toimub vee teadusliku mõiste kujundamine teema «Vesi» õpetamisel. On selge, et kõik õpilased tunnevad kogemuslikult vett. Nimetatud teema õpetamisel tuleb kõigepealt seostada õpilaste kogemuslikud teadmised tervikuks ühest aspektist — vee leidumisest looduses. Nad teavad, et jõgedes, järvedes ja meredes on vesi, et kaevus, s. o. maa sees leidub vett, et

MÕISTE «VESI» KUI ÜLDISTATUD TEADMISTE ÜKS PÕHILISI LÜLISID LOODUSÕPETUSE JA FÜÜSILISE GEOGRAAFIA KURSUSTES

H. TIITS,
pedagoogikakandidaat

muld on niiske, s. t. sisaldab vett, et õhus võib olla vett udu, vihma vm. sademete liigina, et taimedes ja loomadeski on vett. Kõik need teadmised on senini süstematiseeritud. Alles siis, kui loodusõpetuse tunnis tehakse vastav kokkuvõte, jõuavad õpilased järelduseni, et vett leidub kõikjal, et vesi on looduses väga ulatuslikult esinev aine. Et selle kaudu tekiks õpilastel esmane kujutus vesikesta ulatusest maakeral, kujundatakse ka mõiste *Maailmameri*.

Kogemuslikult teatakse, et vesi on vedel aine. Tuntakse ka teisi vedelikke (näit. tärpentin, bensiin, piiritus). Nende konkreetsete vedelike näitel kujundatakse vedeliku mõiste. Tuues välja vee spetsiifilised omadused, õpitakse tundma vedelike omadusi. Nende käsitlemisel tuleb arvestada, et õpilased tunnevad halvasti ainete omadusi tähistavaid mõisteid. Nagu meie poolt korraldatud katse* andmed näitavad, samastavad näiteks 4. klassi õpilased mõisted *läbipaistvus* ja *värvusetus*. Seepärast vedelike, sealhulgas vee omaduste käsitlemisel ei tohi piirduda vastavate omaduste konstateerimisega, vaid iga omaduse sisu tuleb sihipäraselt avada. Alles siis tunnetavad õpilased õigesti vee tähtsamate omadustena maitsetust, lõhnatust, läbipaistvust ja värvusetust kui veele spetsiifiliste omaduste kompleksi. Nii on mõiste *vesi* omakorda aluseks teise, s. o. vedeliku mõiste kujundamisele.

Järgmiseks etapiks vee mõiste kujundamisel on teadmiste andmine vee kolmest agregaatolekust. Õpilased teavad kogemuslikult, et vesi jäätab ja jää muutub sulades veeks. Seega on vee üleminek vedelast olekust tahkesse neile kergesti arusaadav. Hoopis raskemini mõistetakse vee üleminekut vedelast olekust gaasilisse ja vastupidi, veelgi raskemini — gaasilisest olekust tahkesse ja vastupidi. Gaasilises olekus vett kujutletakse õhus hõljuvate veepiiskadena, teiste sõnadega uduna. Meie katse andmetel on 4. klassi õpilaselgi spetsiaalse suunamiseta arusaamatu jää muutumine veeauruks ja veeauru muutumine jääks, ilma et vahepeal oleks vesi vedelas olekus. Järelikult on vee kolme agregaatoleku käsitlemine vee mõiste kujundamisel üks raskemaid ülesandeid 2. klassi loodusõpetuse õpetamisel. Meie arvates tuleb esialgu piirduda sellega, et konstateerivalt võtta kokku õpilaste teadmised vee jäätumisest ja aurumisest (pesu kuivamise näitel) ning sellega anda lihtne ülevaade vee esinemisest looduses kolmes olekus. Kuidas ja millistel tingimustel vesi läheb ühest olekust teise, seda on võimalik ja otstarbekas käsitleda hiljem.

Teadmist vee leidumisest maakeral, vee omadustest ja kolmest agregaatolekust võimaldavad järgmisena kujundada veekogu mõistet. Meie vabariigi oludes tunneb tõenäoliselt iga laps kas oja, tiiki, jõge või järve. Lähtudes kohalikest oludest, s. o. lapse kogemuslikest teadmistest, kujundatakse vastav teaduslik mõiste. Olgu siinkohal öeldud, et teemaga «Maismaa pinnamood» õpitakse eelnevalt tundma negatiivseid pinnavorme. Seega on enne veekogu mõiste kujundamist õpilastel olemas kujutus orust ja nõost kui ümbruskonnast madalamatest aladest, millesse kogunenud vesi moodustab järve, jõe või muu siseveekogu. Antud küsimuse käsitlemisel on oluline tõsta esile erinevat liiki siseveekogude tüüpilised tunnused. Sellega saavad mõisted *jõgi* ja *järv* õpilase teadvuses teaduslikult õige sisu. See on võimalik mitmete teiste uute mõistete abil. Näiteks jõe mõiste kujundamisel vajavad selgitamist mõisted *jõelähe*, *jõesuue*, *vasak kallas*, *parem kallas* ja *voolusuund*. Võrreldes jõge ja järve omavahel, leitakse nende ühine tunnus ja kujundatakse mõiste *siseveekogu*. Seda süvendatakse võrdluse teel Maailmamere mõistega (tuuakse esile nende kahe mõiste sisulised erinevused).

* Katse korraldati 1967/68. õ.-a. meie vabariigi 9 kooli 12 klassis 4. klassi loodusõpetuse kursuses.

Vee mõiste edasine kujundamine toimub atmosfääris leiduva vee käsitlemise kaudu. See nõuab tagasipöördumist küsimuse juurde vee kolmest agregaatolekust, kuid nüüd juba uuel tasemel. Nimelt tuleb analüüsida vee ühest olekust teise üleminekut. Sellega jõutakse järeldusele, et vesi võib olenevalt temperatuurist minna gaasilisest olekust nii vedelasse kui ka tahkesse olekusse, või vastupidi. Mõistagi ei ole 2. klassis veel sobiv selgitada vastavaid üksikasju. Temperatuuri ja vee ühest agregaatolekust teise ülemineku vahelisi seoseid seostagem esialgu ainult väljenditega **soe** ja **külm**. Seega: külmaga tekivad veeaurust jääkristallid, soojaga veepiisad, jne. Peamine tähelepanu pöörduv seejuures veeauru üleminekuks tahkesse või vedelasse olekusse, sest õhus leidub vett ju põhiliselt veeauruna. Selle baasil kujundatakse veepiisa ja jääkristalli mõisted, pilve, vihma, lume, rahe, kaste, härmatise ja sademete mõisted.

Viimaseks etapiks 2. klassi loodusõpetuse kursuses on väikese veeringe mõiste kujundamine. Selle abil tekib õpilaste teadvuses esimene üldistatud teadmiste süsteem veest kui looduse komponendist.

3. KLASSI kursuses opereeritakse põhiliselt 2. klassis omandatud mõistetega. Uued mõisted kuuluvad enamasti veekogude iseärasuste valdkonda. Nende kujundamine toimub Eesti NSV ja NSV Liidu geograafiliste objektide tundmaõppimise kaudu. Selles mõttes pälvivad tähelepanu teemad «Balti meri», «Eesti NSV jõed ja järved», «NSV Liidu mered» ja «NSV Liidu jõed ja järved».

Balti mere näitel omandatakse kujutus merest kui veekogust, millel on ühendus Maailmamerega. Mere mõistet laiendatakse ja süvendatakse Barentsi ja Musta mere üksikmõistete kaudu. Nimetatud kolmel mere näitel kujundatakse ka mõisted *väin*, *laht*, *poolsaar*, *saar* ja *rannik*. Ranniku mõistega koos tekitatakse esialgne kujutus vee tegevusest looduses (merevee purustav, transportiv ja akumuleeriv toime kivimitele).

Eesti NSV jõgede, täpsemalt Pärnu jõe näitel kujundatakse pea- ja lisajõe, jõestiku, ülem-, kesk- ja alamjooksu mõisted, mida süvendatakse NSV Liidu jõgede (Volga, Dnepri, Obi, Jenissei ja Leena) käsitlemisel.

Erinevate jõgede tundmaõppimisega avardub õpilaste kujutus jõest kui siseveekogust. Nad saavad teada, et jõed võivad olla väga erineva pikkusega, võivad alata mitmesugustest paikadest, toituda mitmesugusel viisil, suubuda mitmesugustesse veekogudesse, voolata väga erineva kiirusega, jäätuda erinevaks ajaks jne.

Analoogiliselt mitmekesisuvad õpilaste teadmised ka järvedest (Eesti NSV järvede, Baikali järve ja Kaspia mere näitel). Uue mõistena omandatakse veehoidla, s. o. tehisjärve mõiste.

Eesti NSV taimkatte õpetamisel tutvustatakse õpilasi sooga. Kuigi siin ei viida veel soo mõiste otsesesse seosesse hüdrofääriga, on see ometi sellele eelastmeks.

Kõikide uute geograafia-alaste kujutluste ja mõistete kujunemist toetab alates 3. klassist oluliselt geograafiline kaart (Eesti NSV ja NSV Liidu füüsiline kaart).

4. KLASSI loodusõpetuse kursuses jätkub vee mõiste kujundamine uuel, veelgi kõrgemal tasemel. Siin õpitakse põhiliselt tundma vett iseloomustavaid füüsikalisi protsesse ja nähtusi, nende põhjusi, tagajärgi ja vastastikuseid seoseid. Peamiseks lüliks võib pidada teemat «Vesi», kuid kaudselt süvenevad vastavad teadmised ka teemade «Õhk», «Kivimid» ja «Muld» õppimisel.

Kui 2. klassis omandatakse teadmisi vee ühest agregaatolekust teise ülemineku kohta, siis puudutatakse selle sõltuvust temperatuurist ainult väga pinnapealselt. 4. klassis need teadmised täpsustatakse jää sulamistemperatuuri mõiste kujundamise kaudu. Lisanduvad ka teadmised vee aurumise kiirusest sõltuvalt temperatuurist. Seejärel õpitakse tundma ainete omadust soojenemisel paisuda ja jah-

tumisel kokku tõmbuda. Veelgi enam: õpilased omandavad kujutluse vee soojenemisest ja jahtumisest looduses ning sellest tulenevast veeosakeste vertikaalsest liikumisest veekogudes. Vee uue omadusena õpitakse tundma vee keemistemperatuuri.

Vedeliku mõiste süvendamiseks kujundatakse kujutlus veetaseme võrdsustamisest ühendatud anumates. Nagu meie katse andmed näitavad, etendab sellest arusaamises suurt osa mõistete *veehulk* ja *veetase* tundmine. Mõned õpilased peavad nimetatud mõisteid identseteks, mõned ei tunnetata õigesti veetaseme mõistet ja peavad «ühendatud anumate seaduses» oluliseks veehulka. Seepärast on mõistete süsteemi kujundamisel vaja eeskätt avada veetaseme ja veehulga mõistete sisu ning alles seejärel suunata õpilasi tunnetama veetaseme võrdsustumist ühendatud anumates. Sisuliselt õpetatakse sel teel õpilastele selgeks vee voolamise näitel üks tähtsamaid vedelike omadusi.

Vee järgmise omadusena õpitakse tundma selle aine lahustavat toimet. Kuna peamine eesmärk on ülevaate saamine vee spetsiifilistest omadustest, tuleb vett kui lahustit võrrelda teiste vedelike vastavate omadustega. Selles osas on õpilastel mõningaid kogemuslikke teadmisi (näit. bensiin lahustab rasvainet, tärpentin värvi jne.). Lahustumisprotsessist saavad õpilased aru suhteliselt raskesti. Osa nendest samastab lahustumist sulamisega. Selle vältimiseks tuleb aine käsitlemisel analüüsida nimetatud mõistete erinevusi. Alles siis saab kujundada mõisteid *lahusti*, *vees lahustuv aine*, *lahus*, *küllastatud lahus* ja *küllastumata lahus*.

Teadmisi veest kui heast lahustist süvendatakse loodusliku vee soolsusega tutvumisel. Selles küsimuses analüüsitakse kivimi ja vee vastastikust toimet looduses, kujundatakse põhjavee, allika, salajõe ja soolajärve mõisted.

Omandanud kujutluse vee voolamisest ja lahustavast toimest, üldistatakse need teadmised teemaga «Vee tegevus looduses». Teatud aluseks on sellele ka teadmised merevee toimest rannikule (teemad «Balti meri» ja «NSV Liidu mered» 3. klassis), jõeorgude ja järvenõgude mitmekesisusest (teemad «Eesti NSV pinnamood» ja «NSV Liidus suuremad madalikud ning mäestikud» 3. klassis). Kõnealuses teemas on võimalik viia ühise nimetaja alla lainete, vooluvee ja põhjavee tegevus ning näidata nende vee tegevusliikide tähtsust looduse pidevas arenemises. Need teadmised süvenevad veelgi teemade «Kivimid» ja «Muld» õppimisel. Nimelt käsitletakse kivimite õppimisel murenemisprotsessi. Teatavasti omab selles protsessis olulist tähtsust vesi, sealhulgas selle üleminek ühest agregaatolekust teise, paisumine soojenemisel ja kokkutõmbumine jahtumisel. Seega peavad õpilased murenemisprotsessi õppimisel varem omandatud teadmisi uues situatsioonis rakendama. See soodustab nende teadmiste paigutumist süsteemi.

Vee tähtsusega looduses puututakse kokku ka mulla omaduste ja tekkimise õppimisel. Vastavate teemade õpetamisel kujundatakse õpilaste teadvuses mõiste *mulla veemahutavus* ning näidatakse selle seoseid mõistega *mulla õhumahutavus*. Mulla tekkeprotsessi analüüsimisega tekitatakse kujutlus mulla veesisalduse erinevustest ja selle tähtsusest antud protsessis.

NAGU eeltoodu näitab, kujundatakse loodusõpetuse kursuses rohkearvuliselt mitmesuguseid mõisteid. Enamiku mõistete mahtu ja sisu ei kujundata selles kursuses veel täielikul määral. Näiteks mõiste *sademed* maht haarab vaid viit sademete liiki, mõiste *pilv* maht kaht pilveliiki, jne. Mõistete edasine süstemaatiline kujundamine jätkub füüsilise geograafia algkursuses.

5. KLASSIS etendab mõiste *vesi* edasisel kujundamisel põhilist osa teema «Hüdrofäär». Sünteesides algklassides omandatud teadmised, kujundatakse vesikesta ehk hüdrofääri mõiste ning selle alusel analüüsitakse üksikasjalikult hüdrofääri komponente. Pealiskaudsel vaatlemisel võib tekkida mulje, nagu käsitletakse 5. klassis veelkordselt loodusõpetuse kursuses juba õpetatud materjali. On ju

näiteks nii ühes kui teises kursuses kõne all ookeanid ja mered, jõed ja järved. Tõepoolest on teemade nimetused enam-vähem samad, kuid probleemidele lähenetakse sisuliselt hoopis uuel tasandil.

Pärast hüdro sfääri mõiste definitsiooni omandamist tutvutakse selle sfääri ja teiste sfääride (lito-, atmo- ja biosfääri) vaheliste seostega. Kui algklassides (2. klass) suunatakse õpilasi nende seoste esialgsele tunnetamisele peamiselt väikeste veeringe käsitlemisel, 4. klassis aga analüüsitakse üksikuid vastavate seoste fragmente, siis 5. klassis üldistatakse need seosed suure veeringe käsitlemisega.

Hüdro sfääri põhilise osa moodustab Maailmameri. Sellele teemale kuulub nimetamisväärtne koht 5. klassi geograafiakursuses. Loodusõpetuse kursusest tunnevad õpilased Maailmamere ulatust, selle jagunemist ookeanideks ja ookeanide asendit maakeral, mere kui ookeani osa mõistet. 5. klassis omandatakse detailne kujutus igast ookeanist eraldi, õpilaste teadvuses kujundatakse iga ookeani üksikmõiste. Kujutlused merest rikastuvad sise-, ääre- ja saartevahelise mere erinevuste tundmaõppimise põhjal. Sellega seoses omandatakse teadmisi merepõhja reljeefist, merevee soolsusest ja temperatuurist. Täiesti uutena lülituvad teadmiste süsteemi mõistet *hoovus, tõus ja mõõn, murdlainetus, hiiulaine*. Nende põhjal tekib õpilastel kujutus vee liikumisest ookeanides ja meredes ning nende põhjustest, kujuneb mõiste *merevee liikumine*.

Ka sisevete käsitlemine toimub 5. klassis uuel tasemel. Põhjavee mõistele lisandub pinnavee mõiste. Õpitakse tundma survealist põhjavett ehk arteesiavett kui põhjavee eriliiki. Vooluvete õpetamisel kujundatakse mõisted *veelahe* ja *jõgikond, suurvesi, madalvesi, kärestik* ja *juga*. Järve mõiste edasine kujundamine toimub mõistete *väljavooluga järv, sissevooluga järv* ja *umbjärv* abil.

Ülevaates hüdro sfäärist lülitatakse õpilaste teadmiste süsteemi veel üks oluline looduse komponent — jää. Õpilased tutvuvad juba 2. klassis jäävõõndi üldise loomustusega (teema «Pilte maakera loodusest»). See toimub aga vaid kujundite-rikka pildi alusel, mille eesmärgiks on tekitada kujutlust maakera looduse mitmekesisusest. 5. klassis omandatakse kujutus liustikest, nende ulatusest, tekimise- ja klassifikatsioonist, iseloomulikest tunnustest ja omadustest, mille alusel kujuneb õpilaste teadvuses juba liustiku mõiste.

EELTOODUST selgub, et vee mõiste loogiline struktuur isegi niisugusel kujul, nagu teda käsitletakse loodusõpetuse ja füüsilise geograafia algkursuses, on keeruline. See mõiste omab kokkupuutepunkte väga paljude teiste mõistetega. Seepärast tuleb kõne all oleva mõiste kujundamisel pidada kogu aeg, igal etapil silmas juba olemasolevaid mõisteid ja toetuda nendele. Mõistete sisu ja mahu avamine jätkub 6., 7. ja 8. klassis geograafia, füüsika ja keemia kursuste õpetamisel.

KÄESOLEVAS artiklis ei püüdnud me analüüsida mõistete kujundamise meetodikat. On selge, et õpetaja seletus ja jutustus, vestlus ja õpilaste iseseisev töö peavad loodusõpetuse ja füüsilise geograafia algkursuse õpetamisel olema rakendatud peamise eesmärgi — mõistete kujundamise teenistusse. Et õpilased tajusid õppematerjali vastava osa tähtsust, tuleb ka teadmiste kontrollimisel asetada pearõhk mõistete sisu ja mahu tundmise ning mõistete operaerimise oskuse väljaselgitamisele. Mõisted on tegelikult õppeaine raudvaraks. Nende omandamine tähendab õppematerjalist kõige olulisema omandamist, nende mitte-omandamine — vastava aine mitteteadmist.

Televisiooni füüsikaliste aluste käsitlemine 11. klassi füüsika kursuses

V. PAJU,

Eesti NSV Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi füüsikakabineti juhataja

Kõne all olev teema on üks nendest, mida ei ole füüsika õpikus käsitletud. Seetõttu antakse sellele koolides erinev ulatus ja sisu, seda käsitletakse erineva metoodikaga. Ollakse isegi eri arvamusel, missuguses füüsika kursuse osas nimetatud teemat käsitleda.

Paljude aastate vältel kasutati televisioonitehnikas optilise kujutise elektrilisteks signaalideks muundamiseks saatetorusid, mille ehitus põhineb välisel fotoefektil. Seetõttu oldi seisukohal, et televisiooni füüsikalisi aluseid tuleb õpetada optikas pärast vaakuumfotoelementide käsitlemist. Seda seisukohta on arvestatud ka praegu kehtiva füüsika programmi koostamisel.

Tänapäeval kasutatakse aga laialdaselt sisemisel fotoefektil põhinevaid saatetorusid. Sisemise fotoefektiga tutvuvad õpilased 10. klassis. See võimaldab käsitleda televisiooni füüsikalisi aluseid juba elektromagnetiliste võnkumiste ja lainete õppimisel. See on ilmselt põhjendatud, sest televisiooni põhimõte kujutab endast raadioside füüsikaliste loogilist jätku ja on väga nõrgalt seotud valguse kvantomadustega.

Üks lihtsam sisemisel fotoefektil põhinev saatetoru on vidikon. Järgnevalt vaatlemegi käsitlust, mis põhineb aeglaste elektronidega töötaval vidikonil. Niisuguse saatetoru valik on kasulik, sest see võimaldab tundides kasutada õppefilmi «Televisioon», milles vaadeldakse sama tüüpi saatetoru¹.

Televisiooni füüsikaliste aluste käsitlemisele on soovitav eraldada kaks õppetundi. Esimeses tunnis vaadeldakse televisioonisaate, teises vastuvõtu põhimõtet ja televisiooni mitmesuguseid rakendusi.

Enne televisioonisaate käsitlemist korraldatakse fototakisti ehitust ja töötamist ning selgitatakse, et fototakisti võimaldab muundada valgussignaale elektrilisteks. Selleks koostatakse vooluring, kuhu on järjestikku ühendatud 4-voldine pingeaallikas, fototakisti FS-1 ja demonstratsioonigalvanomeeter milliampermeetri lülituses. Milliampermeetri võib asendada ka koormustakistiga, millega paralleelselt ühendatakse voltmeeter. Kui muuta fototakisti pinna valgustustugevust, muutub pinge koormustakistil. Kui aga valgusvoog muutub liiga kiiresti (näiteks kui selle katavad kinni töötava ventilaatori tiiviku labad), siis voltmeetri osuti ei jõua oma inertsit tõttu registreerida pinge kõikumisi, vaid ta näitab pinge keskmist väärtust. Seejärel asendatakse voltmeeter katoodostsiloskoobiga ja vaadeldakse signaali ostsilogrammi.

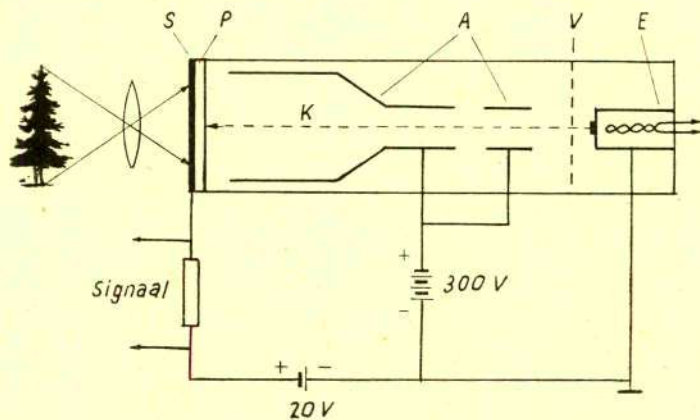
Tehakse järeldus: demonstreeritud katses muundati valgussignaalid elektrilisteks, need anti juhtmeid mööda edasi ja muundati katoodostsiloskoobis uuesti valgussignaalideks.

Õpilastele selgitatakse, et analoogiline protsess toimub ka televisioonisüsteemis, ehkki siin on see keerukam: televisioonisüsteemis antakse edasi mitmesuguste liikumatute ja liikuvate esemete kujutised, mitte aga lihtsad valgusimpulsid.

Vidikoni ehitust ja töötamist selgitatakse lihtsustatud skeemi järgi (joon. 1). Vidikon kujutab endast klaasilindrit, kus paiknevad elektronkahur, anood ja valgustundlik

¹ Ajakirjas «Fizika v škole» nr. 6., 1965 on N. Šahmajevi artikkel, milles väga põhjalikult vaadeldakse televisiooni füüsikaliste aluste käsitlemist koolis. Kuid selles on televisioonisaate käsitus üles ehitatud kiirete elektronidega töötavale vidikonile, mida kasutatakse praktikas harva ja mis ei võimalda täies ulatuses kasutada eelnimetatud filmi.

märklaud. Märklaud koosneb valgust läbilaskvast õhukesest metallikihist — signaalplaa-
dist — ja selle tagaküljele kantud õhukesest pooljuhikihist. Vidikoni pooljuhikiht tehakse
väga õhuke sellepärast, et laengu laialivalgumine piki seda kihti oleks takistatud.

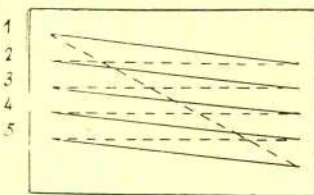


Joon. 1. E — elektronkahur, A — anood, V — võre, K — elektronkiir,
P — pooljuhikiht, S — signaalplaat.

Signaalplaanile antakse läbi koormustakisti elektronkahuri katoodi suhtes positiivne
pinge +20 V. Anoodpinge on 300 V piires.

Vidikon on väga väikeste mõõtmetega saatetoru: tema läbimõõt on umbes 25 mm ja
pikkus 150 mm. Seda kasutatakse peamiselt kinofilmide ülekandmisel, kuid selle eritüüpe
on viimasel ajal hakatud kasutama ka stuudiosaadeteks. Oma väikeste gabariitide tõttu
on ta asendamatu rakendusteleviisioonis.

Vidikoni töötamise põhimõtet võib selgitada järgmiselt. Algul vaadeldakse paigal-
oleva elektronkiire ja valgustamata märklauda puhul toimuvaid protsesse. Kui elektron-
kiir märklauale ei lange, siis pooljuhikihi kõikide pinnaosade potentsiaal saab pimejuhti-
vuse tõttu võrdseks signaalplaadi potentsiaaliga. Seega pooljuhikiht omandab positiivse
laengu. Kui elektronkiir langeb märklauda mingile pinnaosale, siis osa kiire elektrone
läheneb sellele ja neutraliseerib sinna kogunenud positiivsed laengud. Elektronkiire
ülejäänud elektronid suunduvad anoodile. Märklauda pinnaosa ja signaalplaadi vahel tekib
potentsiaalide vahe. Õpilaste tähelepanu tuleb juhtida sellele, et märklauda piirkond,
kuhu langeb elektronkiir, moodustab elementaarkondensaatori. Pärast kiire kustutamist
tühjeneb selline kondensaator läbi pooljuhikihi väga aegalselt.



Joon. 2.

Juhul kui märklaud on valgustatud, toimub
samasugune protsess. Vahe seisneb ainult selles, et
pärast elektronkiire kustutamist kaob pinge märklauda
piirkonna ja signaalplaadi vahel kiiresti, sest valgus-
tatud pooljuhi takistus on väike (kuni 100 korda
väiksem kui pimedas).

Järgnevalt korratatakse elektronkiire laotuse põhi-
mõtet, mis õpilastele on tuttav kineskoobi käsitlemi-
sest 10. klassis. Siin tuleb rõhutada, et elektronkiire
tüürimiseks kasutatakse kahte hammaspinget. Üks
hammaspinge hälvitab elektronkiirt horisontaalselt
(realaotuspinge), teine vertikaalselt (pildilaotuspinge).

Elektronkiire tee kõige lihtsama nn. areneva laotuse puhul on kujutatud joonisel 2.

Katkendliku joonega on märgitud kiire tagasiliikumine. Et teha märkamatuks elektronkiire horisontaalset ja vertikaalset tagasiliikumist, kasutatakse kustutusimpulsse. Kustutusimpulsid on negatiivsed pingeimpulsid, mis antakse kiire tagasiliikumise ajaks elektronkahuri ees asuvalle võrele. Need katkestavad elektronkiire selle tagasiliikumise ajaks.

Peatudes rea- ja pildilaotusel, selgitatakse, et televisioonitehnikas kasutatakse põhiliselt mitte elektrostaatilist, vaid magnetilist laotust. Saatoru ümbritsevad poolid — hälvituspoolid, millesse juhitakse rea- ja pildilaotusgeneraatorist hammaspinged. Poolide magnetväljad kallutavadki kiirt.

Tänapäeval kasutatakse siiski televisioonitehnikas mitte arenevat, vaid vahelduvat pildilaotust. Sel juhul kantakse algul üle paarituurvulised (1., 3., 5., ...) ja seejärel paarisarvulised (2., 4., 6., ...) pildiread. Sellise laotusviisi puhul on piltide vaheldumise sagedus kaks korda suurem (25 Hz asemel 50 Hz) ja kujutise vilkumine vähem märgatav.

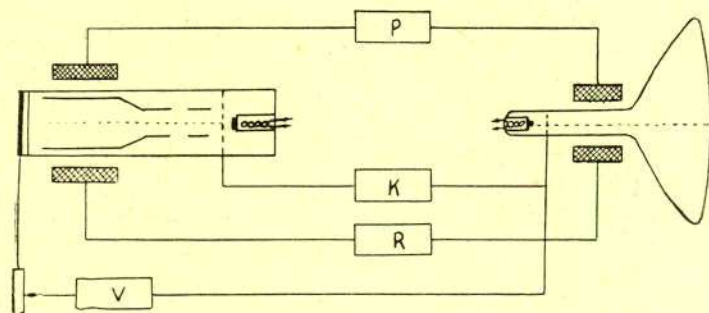
Järgnevalt vaadeldakse kujutisesignaali tekkimist. Olgu märklauale läätse abil projitseeritud mingi eseme kujutis. Elektronkiir läbib ridahaaval kogu pooljuhikihi pinna ja neutraliseerib selle positiivse laengu. Pooljuhikihi hästi valgustatud kohtades taastub positiivne laeng kiiremini kui nõrgalt valgustatud kohtades. Seega, kui elektronkiir liigub teistkordselt üle märklaua, kohtab ta oma teel erineva positiivse potentsiaaliga pinnaosi. Märklauale on tekkinud nn. potentsiaalireljeef. Kui elektronkiir liigub valgustatud pinnaosal, kus potentsiaalireljeef on kõrgem, läheb temast märklauale rohkem elektrone. Valgustamata pinnaosale läheb elektronkiirest vähem elektrone. Seega elektronkiir kustutab potentsiaalireljeefi.

Elektronkiirt võib vaadelda ühe osana vooluringist, mille ülejäänud osadeks on elektronkahuri katood, vooluallikas (20 V), koormustakisti ja märklaud. Voolutugevus selles vooluringis on igal hetkel määratud elektronkiirest märklauale jäävate elektronide arvuga. Seega koormustakistit läbib vool, mille tugevus vastab elektronkiire all oleva pinnaosa valgustusele. See vool moodustabki kujutisesignaali. Signaalvool tekitab koormustakistis vahelduvpinge, mis suunatakse kujutisevõimendisse.

Teema käsitlemise ajal joonistatakse saatekaamera lahterskeem, seda järk-järgult täiendades (joonisel 3 kujutatud skeemi vasakpoolne osa).

Teises tunnis vaadeldakse lihtsaima televisioonivastuvõtja ehitust ja töötamist. Algul korratatakse kineskoopi, millega õpilased tutvusid 10. klassi kursuses. Seejärel tutvutakse televiisori ehitusega lahterskeemi järgi (joonisel 3 kujutatud skeemi parempoolne osa).

Algul on soovitatav käsitleda suletud televisioonisüsteemi, milles kujutisesignaali antakse edasi juhtmete abil. Suletud televisioonisüsteemis toidetakse kineskoopi ja saatoru hälvitusmähiseid hammaspingega ühest ja samast rea- ja pildilaotusgeneraatorist. Seejuu-



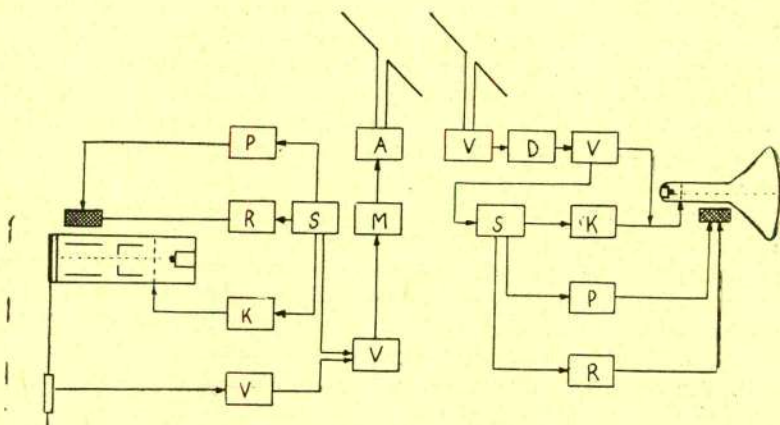
Joon. 3. V — kujutisevõimendi, P — pildilaotusgeneraator, R — rea-laotusgeneraator, K — kustutusimpulsside generaator.

res paiknevad need generaatorid mitte saatekaameras, vaid vastuvõtjas. Selle tulemusena on saatekaamera kergem ja kompaktsem.

Võimendatud kujutisesignaali ja kustutusimpulsid antakse edasi kineskoobi tüürelektroodile. Ka kustutusimpulsside generaator on suletud televisioonisüsteemis saate- ja vastuvõtutorul ühine. Kujutisesignaaliid moduleerivad elektronkiirt kineskoobis, kustutusimpulsid lukustavad elektronkahuri kiire tagasikäigu ajaks. Selle küsimuse selgitamisel täiendatakse vastuvõtja lahterskeemi, kuni saadakse kogu suletud televisioonisüsteemi skeem (joon. 3).

Edasi vaadeldakse televisioonisignaali üleandmist kõrgsageduslike elektromagnetiliste lainete abil. Selleks kasutatakse ultrakõrgsagedusgeneraatorit ja seadist nende lainete moduleerimiseks. Moduleeritud elektromagnetilised võnkumised kiiratakse antenni kaudu ruumi. Televisoris signaal võimendatakse ja detekteeritakse. Saadud kujutisesignaali antakse edasi kineskoobi tüürelektroodile.

Soovitav on õpilastele demonstreerida raadiotelevisiooni lahterskeemi (joon. 4).



Joon. 4. V — võimendi, P — pildilaotusgeneraator, R — realaotusgeneraator, K — kustutusimpulsside generaator, S — sünkroniseerimisgeneraator, M — modulaator, A — saatja, D — detektor.

Lõpuks tutvustatakse õpilasi televisiooni mitmesuguste rakendustega. Rakendustelevisiooni seadmeid kasutatakse eeskätt seal, kus tööprotsessi on vaja juhtida kaugelt või jälgida ohtlikus või ligipääsmatus kohas toimuvaid nähtusi. Televisiooniseadmed on leidnud näiteks kindla koha tuumaenergeetikas. Neid kasutatakse võrgus leiduva kalasaagi kindlaksmääramiseks, süvavete uurimiseks, nafta puuraukude jälgimiseks ja kosmonautikas.

Samuti võimaldavad televisiooniseadmed suuremal hulgal inimestel jälgida ühte ja sama nähtust või ühel inimesel paljude seadmete töötamist või paljusid protsesse. Näiteks raudteel võib dispetšer telekaamerate abil vaadelda automaatpöörangute asetust, lugeda vagunite numbreid ja jälgida rongide liikumist. Teaduses kasutatakse televisiooni mikropreparaatide näitamiseks suurele hulgale inimestele. Arstiteaduses võivad aga suured üliõpilaste rühmad eemalt jälgida lõikustoas toimuvaid operatsioone.

Kirjandus

1. A. Sillart, Televisioonitehnika. «Valgus», 1966.
2. E. Alt, E. Jakobi, Televiisori käsitsemine. ERK, 1962.
3. «Физика в школе» 1965, № 6.

Pioneerirühmade võistlus malevas

Õppeaasta vältel on vanempioneerijuhid korduvalt esitanud täpsustavaid küsimusi pioneerirühmade vahelise võistluse kohta. Et uuel õppeaastal, aga ka suvel pioneerilaagrites ja elukohajärgsetes pioneerirühmades, seda õigesti organiseerida, avaldame lühendatult selleteemalise peatüki kogumikust «Воспитание в пионерском отряде».*

Pole kahtlust, et mitmed viimase kümne aasta jooksul pioneerimalevate ja -rühmade vahel toimunud võistlused ja ülevaatused (kaks aastak «Pioneeridelt kodumaale», võistlus nimetuse eest «Rühm — seitseaastaku kaaslane», ülevaatus «Helkige, Iljiti tähekesed!» jt.) on aidanud pioneerirühmel ja -malevatel end tunda osana meie maa paljumiljonilisest pioneeriperest, samuti pioneerorganisatsiooni tegevuse ühiskondlikult kasulikku suunitlust tugevdada.

Kuid koolitöö ja pioneerorganisatsiooni tegevuse viimaste aastate praktika nõuab lastega tehtavas kasvatustöös võistlusmeetodi rakendamisele teaduslikult põhjendatud lähenemist. N. Krupskaja rõhutas, et küsimus sotsialistlikust võistlusest on erakordselt tähtis ja et seda tuleb vaadelda kommunistliku kasvatuse aspektist lähtudes. Ta hoiatas, et täiskasvanute hulgas kasutatavate sotsialistliku võistluse vormide lihtne kopeerimine võib viia äärmiselt ebasoovitavate tagajärgedeni.

Mitmed pedagoogilises ajakirjanduses ilmunud artiklid ja Vene NFSV Pedagoogika Akadeemia Pedagoogika Ajaloo ja Teooria Instituudis võistluse kohta toimunud diskussiooni tulemused kõnelevad sellest rõhutatud tähelepanust, mida pööratakse pioneerorganisatsioonis korraldatava võistluse probleemidele.

Pioneeride võistlus ei tohi olla eesmärk omaette. See peab arendama tõelist sõprust ja seltsimeheliikkust, soodustama kogemuste vahetamist, koostööd ja vastastikust abistamist.

Pioneerimalevate tegevus näitab, et sellised töövormid, nagu sõjamängud, spordivõistlused, matkajate kokkutulekud ja mitmesugused konkursid, mis kõik toimuvad malevanõukogu juhtimisel, nõuavad võistlusmeetodi oskuslikku rakendamist.

Kuid pioneeride võistluse korraldamine nõuab ühtlasi suurt ettevaatlikkust ja pedagoogilist meisterlikkust. «Kes keda» tüüpi võistlus kasvatab ainult kadedust, egoismi ja kuulsusjanu. Rühmade tegevuse motiiviks võib sel juhul olla püüd midagi teha üksnes väljanäitamiseks, aruandmiseks või kiita saamiseks.

Vaadeldes lähemalt rühmade tegevuse liike, kus võistlust tavaliselt ulatuslikult rakendatakse.

Selleks on eelkõige ühiskondlikult kasulik tegevus (rühmade töö pioneeritegevuse piirkonnas, kooli mikrorajoonis, šeflus oktoobrilaste üle, kunstiline isetegevus jne.). Näiteks kuulutas Moskva 672. kooli pioneerimalev pidulikult rivistusel 2. oktoobril välja rühmadevahelise võistluse pioneeritegevuse piirkonnas

* Академия Педагогических Наук СССР. Издательство «Просвещение», Москва, 1968.

(luua maja nr. 52 punanurgas mängude kogu, võtta šefluse alla lasteaiad ja -sõimed, õppida tundma oma rajooni vaatamisväärsusi, korraldada malevas näitus «Meie rajoon» jm.).

Kuid hoopis sagedamini käib malevates võistlus, mis haarab rühmade olemuselt väga erinevaid ettevõtmisi. Esitame selle ühe kooli pioneerimaleva näite varal. Õppeaasta jooksul korraldatakse seal: konkursid parima deklamaatori nimele, taibukate konkursid, kergejõustiku neljavõistlused, konkursid parimale rühmalaulule, pioneeririvi ülevaatus (ettevalmistumise ajal ülemalevaliseks sõjamänguks), rühmade seinalehtede ülevaatus.

Iga rühm võtab osa kooli matkajate kokkutulekust, sõjamängust, vanapaberi ja -metalli kogumisest, lasteaiade ehitamisest, tööst kooli ümbruses jne.

Oleks ebaõige arvata, et võistlus peab haarama rühmade tegevuse kõiki liike. Paljud vead võistluse organiseerimisel ongi kõige sagedamini tingitud sellest, et pioneerijuhid ja õpetajad püüavad võistluseks kuulutada rühmade kõik ettevõtmised. Kui on tarvis, et homme oleksid kõik koondusel paraadvormis, — kuulutatakse välja võistlus ja rühmale, kellel kõik pioneerid on vormis, antakse punkte. Kas tarvitseb öelda, et niisugune «võistlus» on lubamatu? On teada juhtumeid, kus võistlus kuulutatakse välja «puhtale näole» või «taskuräti kaasaskandmisele». Mõistagi on tarvis, et nägu oleks puhas ja taskurätt kaasas, kuid milleks siin võistlus? Just nõnda mõnikord moonutataksegi pioneeriorganisatsiooni tegevuse tähtsat meetodit.

Võistluse organiseerimiseks on olemas mitmed kindlad nõuded, mis tagavad selle efektiivse mõju pioneerirühma tegevusele. Eelkõige on selleks see, et võistlusest võtaksid osa enam-vähem ühealaste pioneeride kollektiivid. Ei ole ju erineva vanusega lastele jõukohased ühesugused võistlustingimused. Sellepärast on otstarbekas, et **pioneerirühmade võistlus toimuks kahes-kolmes vanusegrupis**. Malevanõukogud peavad rühmadele ülesandeid andes arvestama laste iga, hoolitsemise selle eest, et need ülesanded oleksid jõukohased.

Nii näiteks andis ühe kooli malevanõukogu laste iga arvestades niisugused ülesanded:

4-a ja 4-b — korrastada puiestee (kuivanud lehed kokku riisuda jne.);

5-a ja 5-b — teha korda spordiväljak, rivistumisväljak ja kooliõu;

7-a ja 7-b — istutada puid, kaevata lillepeenraid kooli piirkonnas.

Rühmade tööd hindas malevanõukogu eraldi igas vanusegrupis.

On vajalik, et **võistlustingimused oleksid arusaadavad kõigile pioneeridele ja väga konkreetsed**. Vaevalt õigustab end spetsiaalsete kirjalike kohustuste koostamine. Tavaliselt sünnitavad need formalismi. Liiatigi ei oska lapsed alati õigesti oma jõudu jaotada ja kohustused jäävad täitmata. «Täiskasvanute hulgas levinud sotsialistlike kohustuste ja lepingute süsteem ei ole rakendatav koolis. Õpilased ei oska õigesti oma jõudu jaotada, mistõttu on olemas oht, et kohustusi määratledes on lastel tegemist ülesannetega, mida nad ei kujuta ette küllalt selgesti.

Möödunud aastatel kirjutasid õpilased alati vastumeelselt, enamikel juhtudel õpetajate surve, sotsialistlike kohustusi ja lepinguid. See viis formalismile võistluses: kohustused ja lepingud olid väga ebakonkreetsed ja üldised või olid ilmselt üle jõu käivad, mittetäidetavad. Lõpptulemusena kasvas õpilastes vastustundetu suhtumine antud sõnasse, lubadusse, kohustusse.»*

Erilist entusiasmi ei kutsu lastes esile ka võistlus ühe kooli paralleelklasside pioneerirühmade vahel. Küllaltki sageli viib see konkureerimisele, tugevdamata sõprust.

* «О социалистическом соревновании учащихся в школе». Сб. приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР, 1958, № 45.

Hästi läheb asi pioneerirühmades (luuakse traditsioone, tugevneb kollektiiv) siis, **kui nad võistlevad teiste koolide pioneerirühmadega.** Laialdase leviku on saanud võistlus ühtede ja nendesamade kangelaste nime kandvate pioneerirühmade ja -malevate vahel.

Niisiis on võistluse organiseerimise tähtsamad nõuded: **tingimuste selgus, nende konkreetsus ja vastavus laste eale.**

Väga efektiivsed on võistlused, mis toimuvad küllaltki lühikese perioodi jooksul (õppeveerand, poolaasta), kusjuures eelnevaid kokkuvõtteid tehakse süsteemaatilisel, nädala või kuu lõpul. Paljudes malevates on võistlusest kokkuvõtete tegemiseks traditsioonilised päevad: oktoobripühad, V. I. Lenini sünni-aastapäev, V. I. Lenini nim. Üleliidulise Pioneerioorganisatsiooni aastapäev, maleva nimikangelase sünni- või mälestuspäev, kooli aupäev jt.

Pioneerimalevas on kujunenud omad **rituaalid** rühmade võistluse alustamiseks ja **traditsioonid** kokkuvõtete tegemiseks. Traditsiooniliseks on saanud pioneeride üleliiduline raadio-rivistus iga aasta 2. oktoobril, päeval, mil V. I. Lenin esines komsomoli III kongressil. See on stardipäev rühmade võistlusele või malevate ülevaatusel. Tavakohaseks on saanud ka pioneeride üleliiduline raadio-rivistus 19. mail, mil pioneerimalevad teevad kokkuvõtteid võistlustest ja ülevaastustest. Paljud malevad korraldavad rivistusi kangelaste mälestusmärkide juures, pioneeride lõikuspäevad, matkajate kokkutulekuid jne., mis on siis kas suure töö alguseks või kokkuvõtteks.

Võistluse stardipäeval on pioneerimalevatel tavaks laupäevakuid korraldada (puude istutamine, töö kooliaias), vanapaberit ja -metalli koguda.

Võistluse olemus seisneb sotsialistlikus ühiskonnas selles, et eesrindlike kollektiivide kogemused saaksid kõigi omaks. See nõue esitatakse ka lastekollektiivide vahelisele võistlusele: kogu rühm järgib parimate eeskujut, paremad rühmad abistavad mahajääjaid, viivad enda järel kogu malevat. Sellepärast ongi suur tähtsus sellel, **kuidas võistlus teatavaks tehakse**, kuidas selle tingimustest saavad teada kõik pioneerid.

Pioneerijuhid tutvustavad võistlustingimustega üksikasjalikult kogu maleva aktiivi ja kõiki pioneerirühmi, aidates lastel konkreetseid ettevõtmisi leida.

Parematest rühmadest ja nende tegevusest peab teadma kogu malev, teisiti on võimatu töökogemusi vahetada. Malevanõukogu koondusele, kus arutatakse rühmade töö tulemusi, ja rühmakoondustele võib tulla iga pioneer. Vastuvõetud otsustest, kõigist huvitavatest ettevõtmistest tuleb teatada kõigile lastele, anda välja välklehti, fotostende jne.

Et näidata, kuidas võistlus läheb, võib kasutada mitmesuguseid vorme — peamine, et see oleks pioneeride endi, mitte aga täiskasvanute asi.

Nii näiteks innustas ühes malevas kõiki lapsi «Võidu linna» ehitamine». Ühe õppeaasta vältel saatsid rühmad palju korda, et tähistada 20 aasta möödumist võidust fašistliku Saksamaa üle.

Kujuteldava «Võidu linna» plaan võttis enda alla ühe korruse koridori kogu seinaga ja oli kooli lahingukuulsuse muuseumi koostisosaks. Linna plaanil olid elumajad, koolid, lasteaiad, tööstusettevõtted, kauplused, lennuväljad, aiad ja pargid, puisteed ja väljakud. Iga rühm ehitas oma objekti, pani paika «telliseid» huvitavate ja kasulike tegude eest vastavalt malevanõukogu otsusele. Linna «ehitamine» lõpetati malevakoondusel, mis oli pühendatud fašistliku Saksamaa üle võidu saavutamise 20. aastapäevale.

Võistluse perspektiiv — see on rühma ettevõtmiste perspektiiv. Mille poole püüdleb rühm teistega võisteldes — kas saada parimaks, teisi rühmi abistada ja maleva tegevusest elavalt osa võtta või ainult oma edusammude eest kiita saada, mingit hüvitust ära teenida?

Perspektiiv muudab rühma elu sihipäraseks, annab laste unistustele suuna, tugevdab lastekollektiivi.

Missugust rühma pidada parimaks?

Kahjuks sageli hinnatakse rühmade tööd küllaltki ebaobjektiivselt. Lapsed vaatavad mitte seda, kui võrd olulised ja huvitavad on olnud rühmade ettevõtmised ning kuidas neid on täidetud, vaid ainult nende arvu. Malevanõukogu peab aga lähtuma sellest, mille järgi teatakse rühma koolis, pioneeritegevuse piirkonnas, šeffettevõttes, maakooli pioneerimalevas ja mujal, kui võrd kõigepealt just see iseloomustab pioneerirühma elu ja selle tegevuse ühiskondlikult kasulikkust suunitlust.

On oluline, et võistluse ajal määraksid paremaid rühmi pioneerid ise, et arvestataks maleva pioneeridel kujunenud arvamusi. Üsnagi asjalikke andmeid on andnud malevates korraldatud ringküsitlused «Missugust rühma pead sa malevas parimaks ja miks?»

Moskva linna pioneeride staap pidas malevate ja rühmade võistluse hindamisel vajalikuks saada vastus järgmistele küsimustele: Mida on tehtud rühmades, et kõik pioneerid hästi õpiksid? Kuidas võtab pioneerirühm osa maleva ettevõtmistest? Kuidas võtab iga pioneer osa rühma tööst? Missugust abi annab rühm teistele pioneerirühmadele?

Pioneerimalevates antakse parematele rühmadele rändlippe, vimplid, aukirju, eriauhindu, nad kantakse maleva aurasuunasse, pioneere pildistatakse maleva lipu ees, neile avaldavad tänu malevanõukogu ja kooli pedagoogiline kollektiiv.

Paljudes pioneerimalevates on laialt levinud nn. **vimplite süsteem**, mis võimaldab loovalt ja samal ajal küllaltki täpselt iga pioneerirühma tegevust hinnata. Võistlustingimustele vastavalt on malevates vimplitel tavaliselt oma nimetused, kindel värv või embleem. Vimplid kannavad nimetust «Õpime südametunnistuse järgi», «Ühiskondlikult kasuliku töö eest», «Nõukogude armee sõpradele», «Oktoobrilaste sõpradele», «Timurlastele», «Parimatele sportlastele», «Parimatele kirjasaatjatele», «Parimatele matkajatele» jt.

Malevates võib luua eriauhinnad, mida antakse edu eest konkreetsetes ettevõtmistes — medalid osavõtu eest sõjamängust, spordivõistlustest jne. Mõnikord on klasside ustel vimplid või märgid, mis näitavad, et rühmas pole puudulikke.

Suur kasvatuslik tähtsus on vimplitel, rändlippudel või mälestusauhindadel, mida rühmale või malevale annavad kommunistliku töö brigaadid või šeffettevõtete kommunistlikud noored.

Igasuguste kiitmiste vormide rakendamisel on tarvis silmas pidada **mõõdu-tunnet**. Mõnikord juhtub, et nüpea, kui malev või rühm on saanud parimaks, muutub tal töö tegemine erakordselt raskeks. Võitnud rühmade pioneere saadetakse mitmesugustele seminaridele kogemusi jagama, kokkutulekutele esinema, neid valitakse presiidiumidesse, neile sõidetakse külla.

Niisugune parimate kiitmise «süsteem» toob rohkem kahju kui kasu. Iseloomulik näide. Üks pioneerirühm sai hea töö eest autasuna tuusiku «Artekki». Seal oli rühm suvel, järgmise õppeaasta jooksul aga tänu täiskasvanute «pingutus-tele» kiideti rühma nii, et lapsed muutusid upsakaks, neil tekkis teistest üleoleku tunne.

N. Krupskaja kirjutab, et premeerimisega tuleb väga ettevaatlik olla, sest ebaõigelt korraldatuna võib see egoistlikke instinkte ja karjerismi arendada.

Oskuslik pedagoogiline lähenemine võistlusele saavutatakse üksnes siis, kui õpetajad, vanempioneerijuhid ja rühmajuhid teavad hästi maleva ja rühma töö sisu, võistluse organiseerimise meetodikat ja võistlusele esitatavaid nõudeid, juhivad oma töös pioneeriorganisatsiooni tegevuse printsiipidest, eeskätt sel-

listest, nagu seda on initsiatiivi ja isetegevuse arendamise, vanuseliste ja individuaalsete iseärasuste arvestamise, huvi ja romantika printsiip.

Ühe kooli pioneerimaleva nõukogus vaidlesid lapsed töötulemustest kokkuvõtteid tehes kaua selle üle, missugusele rühmale — 7-a või 8-a klassi omale — anda vimpel sporditöö eest. Keegi malevanõukogu liikmetest tegi ettepaneku mõlemad rühmad ära märkida. Ja selline ettepanek olekski nähtavasti olnud kõige õigem. Kuid vanempioneerijuht keelitas vimplit andma 8-a klassi rühmale ja sundis malevanõukogu liikmeid vastu võtma ebaõiget otsust. See kutsus esile teise rühma pioneeride solvumise ja ebameeldivustunde võitjatel.

Võistlus pioneerimalevas — see on eelkõige rühmade sõbralik, üksmeelne ja kollektiivne töö. Selles ongi võistluse peamine pedagoogiline mõte.

Võistlusel kui pioneerirühmade tegevuse paremustamise meetodil on oma head küljed, kuid võistluseks ei tohi muuta laste kogu tegevust, kuivõrd võistlus ei ole ainuke ega ka põhiline meetod lastekollektiiviga tehtava töö süsteemis.

Pioneeride kaasatõmbamine ühiskondlikult kasulikule tööle, vastastikune abistamine, laste vanuseliste ja individuaalsete iseärasuste arvestamine, initsiatiivi ja isetegevuse arendamine täiskasvanute oskuslikul pedagoogilisel juhendamisel — seda kõike tuleb arvestada võistluse organiseerimisel rühmas ja malevas.

Pärast ULKNU Keskkomitee II pleenumit ja ELKNU Keskkomitee IV pleenumit on rohkem tähelepanu pööratud pioneerorganisatsiooni töö juhtimisele. Kuna aga statistika näitab, et koolides on vähe rühma- ja ringijuhte ettevõtetest ja majanditest, jääb põhiliseks ikkagi kooli komsomolorganisatsiooni igapäevane pidev töö pioneeridega.

Enamik koole on õigesti aru saanud sideme vajalikkusest kooli komsomolikomitee ja pioneerimaleva nõukogu vahel. Maleva juhtiva aktiivi valimisel on malevanõukogusid tugevdatud kommunistlike noortega, endiste pioneeristidega, paljudes koolides on malevanõukogu esimeheks kommunistlik noor.

Tihe koostöö on komsomolikomitee sektoritel ja malevanõukogul Rapla rajooni Kohila keskkoolis. Komsomolikomitees on 2 õpilast, kes kuuluvad ka malevanõukogusse, igasse komitee sektorisse kuulub üks vastava tööloõigu eest vastutav malevanõukogu liige. Eriti hästi läheb töö kultuurisektoris ja raadiokomitees. Nii on pioneeridel vanemad sõbrad, kellelt võib nõu küsida, komsomolikomitee aga kasvatab endale aktiivi.

Sellest sõltub homsete kommunistlike noorte aktiivsus

H. PEEGEL,

ELKNU Keskkomitee õppiva noorsoo ja pioneeride osakonna instruktor

Malevanõukogu valimisel tuleks komsomolikomiteel hästi läbi mõelda, keda kommunistlikest noortest suunata malevanõukogusse, ja tutvustada neid eelnevalt pioneerimalevas. Komsomolikomitees kipub side pioneeridega jääma ikka veel ainult pioneeritöö sektori õlgadele. Uue komitee sektorite töö planeerimisel tuleks aga iga sektori ühele liikmele anda ülesandeks töö pioneeride ja oktoobri-lastega. Nii oleks ideoloogiasektoris selle

kommunistliku noore ülesandeks kindlaks teha, keda lektoreist on vaja noorematele õpilastele esinema kutsuda, korraldada poliitinformatsioone ja -viktoriine ka pioneeridele, jälgida, kuidas pioneerid õpivad tundma ULKNU ajalugu, kangelasi — kommunistlikke noori jne.

Tallinna 26. keskkoolis on malevanõukogu juurde moodustatud staap «Junost», keda juhib kooli komsomolikomitee. Staapi kuulub 8.—9. klassidest 19 õpilast, kes töötavad rühmajuhtidena. (Nii on staap tegelikult samaväärne rühmajuhtide nõukoguga.) Staap kindlustab hea koostöö malevanõukogu ja komsomolikomitee ning sektorite vahel.

Nõrk side malevanõukogu ja komsomolikomitee vahel põhjustab puudujääke eriti just 7.—8. klasside pioneerirühmade töös. Vastavalt programmile «Oriitir» valmistab vanema vanuseastme pioneeride tegevus neid ette ULKNU-sse astumiseks. Kuid pahatihti jäävad just 8. klassi õpilased kõrvale nii pioneer- kui ka komsomolitööst, korraldatakse ainult meeletahutuslikke üritusi, mis ei kindlusta ettevalmistust komsomoli astumiseks. Hoolimata mitmetest meetodilistest materjalidest («Meie leninlik komsomol», «Noor esitab avalduse», «Noorte leninlaste kooli õppeprogramm»), ei ole veel kõigis koolides loodud kindlat süsteemi ULKNU-sse astumise ettevalmistamiseks. Komsomoli astuv noor peab eelnevalt tutvuma ULKNU põhikirjaga, ULKNU ja ELKNU ajalooga, V. I. Lenini kõnega «Noorsooühingute ülesanded» Venemaa Kommunistliku Noorsooühingu III ülevenemaalisel kongressil, peab oskama orienteeruda sise- ja välispoliitilistes sündmustes. Neid teadmisi ei anna lühike vestlus enne rajooni (linna) komsomolikomitee büroole minekut. Järelikult tuleb igas koolis korraldada regulaarseid õppusi, mida komsomolikomiteel aitavad läbi viia vanempioneerijuht, ajaloõpetaja ja õpetajatest kommunistlikud noored.

Rühmajuhid keskkooli vanematest klassidest töötavad kõigis koolides, kuid nendegi tööga ei ole veel kõik korras. Komsomolikomiteed kontrollivad vähe rühmajuhtide tööd. Kuid kas ainult kontrollimi-

sest piisabki? Sageli ei julge 9. või 10. klassi kommunistlik noor pioneeride juurde minna, sest ta ei tea, millest alata. Süstemaatiliselt õpetatakse rühmajuhte ainult vähestes koolides. Tavaliselt piirduv kooli vanempioneerijuht lühikese vestlusega enne suuremat üritust või juhendab rühmajuhte individuaalselt. Puudu jääb rühmajuhtidel aga teadmistest pioneeritöö teoorias ja praktilistest oskustest.

Hästi õpetatakse rühmajuhte, suunatakse ja kontrollitakse nende tööd Kohila keskkoolis, kus nii 9. kui ka 10. klassis toimuvad fakultatiivsed pioneeritöö tunnid, mida annab kooli vanempioneerijuht, keda abistab õpilane, pioneeritöö sektori juhataja. Kord õppeveerandis kuulab kooli komsomolikomitee rühmajuhtide aruandeid. ULKNU 50. aastapäeval avaldasid rühmajuhtidele kiitust komsomolikomitee ja direktor. Tublimate nimed kanti autahvillile.

Tallinna Pioneeride Palee toimusid käesoleval aastal esmakordselt rühmajuhtide seminarid kõigi Tallinna koolide rühmajuhtidele. Kuigi kõik koolide komsomolikomiteed olid seminaridest informeeritud, oli osavõtt nendest vähene. Palee metoodikud ja ringijuhid suudavad aga pakkuda ka neid teadmisi ja oskusi, mille õpetamine koolis vanempioneerijuhile ja komsomolikomiteele üle jõu käib. Sellepärast peaksid koolide komsomolikomiteed paremini kontrollima, kuidas nende kooli rühmajuhid võtavad osa seminaridest.

Kui aga rühmajuhte linna või rajooni ulatuses süstemaatiliselt ei õpetata, peab iga kooli komsomolikomitee koos vanempioneerijuhiga koostama rühmajuhtide õpetamise plaani, kus peaksid olema järgmised põhiteemad:

1. Kooli komsomoliorganisatsiooni osa pioneerimaleva töö juhtimisel. Komsomolikomitee ja malevanõukogu. Komsomoligrupp — kollektiivne rühmajuht.
2. Pioneerorganisatsioon V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva eel.
3. Pioneerorganisatsiooni põhimäärus. Sümbolika, atribuutika. Programm «Oriitir».
4. Pioneerorganisatsiooni ajaloost.

5. Milline peab olema pioneerimaleva, -rühma ja -salga tööplaan.
6. Pioneerikoondus — pioneerorganisatsiooni kõrgeim võimuorgan. Pioneerikoonduste ettevalmistamine ja läbiviimine.
7. Pioneerisalk ja -rühm ning nende töösisu.
8. Pioneeride ettevalmistamine ÜLKNUsse astumiseks.
9. Kuidas tutvustada pioneere jooksvate poliitiliste sündmustega. Töö ajakirjandusega.
10. Huvi äratamine teadmiste omandamise vastu. Viktoriinide ja konkursside organiseerimine.
11. Spordi- ja turismialase tegevuse korraldamine malevas.
12. Oktoobrilaste töö organiseerimine malevas. Oktoobrilaste tööplaan, tähtedevaheline võistlus. Nende ettevalmistamine pioneerorganisatsiooni astumiseks.
13. Praktiliste pioneeritarkuste õpetamine (sõlmed, salakirjad, signaalid, matkatarkused, massimängud-tantsud).

*

Koolide komsomoliorganisatsioonid ei tohi hetkekski unustada, et tänastest pioneeridest saavad peagi kommunistlikud noored, ja et sellest, kuidas komsomolikomitee juhivad pioneerimaleva tööd, oleneb meie homsete kommunistlike noorte aktiivsus.



Otepää internaatkooli tütarlaste puhketoas võib vaba aega sisukalt veeta. Kodusemaks teeb elu ka omateenitud rahaga ostetud raadio.

Pildil: Nurgake puhketoast.

E. Saare foto.

KOOLIEELNE KASVATUS

Koolieelses eas oleneb lapse käitumine muljetest ja mõjutustest, mida ta saab kodust ja lastekollektiivilt, kellega ta suhtleb. Lapse käitumises peegeldub tema psühhofüüsiline seisund. Terve ja kaitstud laps on rõõmus, heatahtlik ja kergesti suunatav, kuna ta reageerib erksalt igale tundevarjundile. Hea enesetunne mõjutab sisesekretoorset talitlust ja soodustab optimaalset psüühilist tasakaalu. Viimase säilitamine oleneb lapse eakohasest elukorraldusest. Iga korra rikkumine (hilinenud uneaeg, pikenenud söögivahe, kära ja riid) võib lapse käitumist häirida, sest lapse organism on ebaküps ja ajutegevus vähese vastupidavusega. Kui lapse käitumises ilmneb kõrvalekalduksi, mis takistavad kohastumist bioloogilise või sotsiaalse keskkonna nõuetega, siis on tegemist käitumishäirega, mida põhjustavad mitmed olukorrad. Lapsed, kes on põdenud närvisüsteemi haigusi, ajukoe hävinemist, ajukahjustusi või sünnitraumat, on defektiivsed. Neil võib täheldada alaarengut ja kehalisi defekte, nagu erinevusi silmapilude ja kõrvade suuruses, jalgade ja käte liigete omavaheolist ebahüpsust, või halvatusi. Defektiivsed lapsed vajavad psühhoneuroloogia dispanseri ravi.

Kui lapse käitumist on häirinud väärkasvatus ja kahjulikud eluolustikulised tingimused, nagu lahkkelidest killustatud perekond, alkoholismist laostunud kodu, võõrasisa või -ema halb suhtumine, vallasema elutingimused, lahutatud abielu raskused või hellitav, karm või hoolimatu kasvatus, siis tuleb leida teid, kuidas neid kahjustusi õigeaegselt kõrvaldada.

Kasvatuskahjustuste tagajärjel muutub laps kas rahutuks, kartlikuks, jonnakaks, vastuhakkajaks, kangekaelselt enese maksmapanijaks või tundevaeseks. Laps püüab oma emotsioone valitseda, mis tal esialgu ka õnnestub. Sellist last on režiimikohase kasvatuses kerge sotsiaalsetele nõuetele kohandada. Kui ebasoodsad elutingimused on kestvad, siis lapse väärkäitumine fikseerub emotsionaalseks häireks — lapsee neuroosiks. Pole koguni lihtne lapse neurootilist käitumist seda põhjustava motiiviga ühendusse viia, sest lapse reaktsioonid pole neid esilekutsuva teguriga otseses seoses. Näiteks — kaitsetus, surutus, tõrjutus või hirm võivad peale psüühilise reaktsiooni avaldada ka füüsilistes süm-

Lapse käitumishäired ja keskkonnatingimused

Dr. M. AMBROS

toomides: kõnehäires, voodimärgamises, öises hirmuhoos, lihaste tõmbluses vm. Missugune neurootiline nähe keskkonna poolt psüühiliselt traumeeritud last tabab, oleneb lapse loomusest ja vastavate organite nõrkusest. Järgnevalt vaatleme sagedamini esinevaid käitumishäireid, mis takistavad lapse sotsiaalset kohandumist.

Ulikartlik, argliku loomuga laps, kes on liikunud ainult kitsas koduses ringis energilise ema poolt kaitstult ja pidurdatult, on sedavõrd kiindunud oma emasse, et emast eemal olles on ta saamatu, ülimalt kartlik. Ka perekonnas, kus lapse kasvatuses pärast alati riieldakse, muutub laps ebakindlaks ja ülikartlikuks. Lastekollektiivis on kartlikud lapsed abitud ja endasse tõmbunud. Suurem kollektiiv on neile väsitav ja hirmutav. Lastel hakkab selline laps endale kõigepealt kaitsjat otsima. Kasvataja ei tohi kaitsja ülesandeid endale võtta, sest siis jääks laps endiselt iseseisvusele ja kohanematuks. Kasvataja peab peenetundeliselt võitma lapse kartuse ja leidma talle paari rahuliku eakaaslase keskel tegevust vaikselt nukunurgas. Kasvataja ühest küljest ergutab last iseseisvusele, teiste lastega mängima, teisest küljest kaitses ta teda tugevamate eakaaslaste eest, kelles uue lapse hirmunud käitumine kutsus esile soovi teda kiusata. Parim on, kui leida kartlikule lapsele laste endi hulgas sõber ja kaitsja, kellel on küllaldaselt autoriteeti, et oma kaitsealusest kiusajaid eemal hoida.

Juhul kui ülikartlik laps satub karmi kasvataja valitsuse alla, süveneb kartlikkus emotsionaalseks häireks. Olenevalt lapse organite nõrkusest kujuneb ühel neist kõnehäire, teisel õine voodimärgamine, kolmandal krampplikud tõmbed lihastes jms.

Eriolukorras võib ühekordselt läbielatud hirm neuroosiks süveneda. Sõjapäevil põlevast linnast ema käekõrval põgenedes läks poisikesel saapapa lahti. Et pael liikumist ei takistaks, tuli lapsel joostes jalga kõrvale loopida. Jala loopimine kõndimisel jäigi poisikesele omaseks kuni sõja lõpuni. Kui hirmunud ja kartlikule lapsele saab luua rahuliku elukorra, kaovad kõik neurootilised nähud. Närvisüsteemile mõjub tugevdavalt režiimikohane eluviis, kehaline kasvatus vabamängu võimalusega värskes õhus ja tugevdatud toitmine.

Rahutu ja püsimatu laps on aktiivselt tegutsevale lapsele igav ja tüütu, sest omalt poolt ei suuda ta midagi huvitavat pakkuda. Selliseks lapseks osutub elav, liikuv laps, keda kodus on hellitatud, keda pole õpetatud keskendatult kuulama, vaatlema ega korraldustele alluma. Lastekollektiivis võib ta suvalisest liikumise vajadusest korra- ja rahurikkujaks saada. Last, kellel koolieelses eas puudub keskendumisvõime, on raske abistada. Kui anda talle liikumistungi rahuldamiseks piiramatut vabadust, ei õpi ta kunagi korraldustele alluma, mistõttu ta ei kohandu lasteaias ega hiljem kooliski. Kui rahutut last vägevõimuga sundida rahulikult istuma, suunitletult vaatlema ja kuulama, muutub ta üllirahutuks neurootiliseks lapseks. Ravi otstarbel tuleb leida kuldne kesktee. Algul lastakse tal väsimuseni hullata, siis antakse tähelepanu lühiaegset rakendamist nõudvaid ülesandeid. Jälgitakse, et laps ülesande lõpule viiks, vajaduse korral abistatakse, nii et laps aktiivse tegevuse vastu huvi hakkab tundma. Iga lõpuleviidud ülesanne suurendab tahtejõudu ja tugevdab keskendumisvõimet.

Käitumiselt ohjeldamatu laps kuulub tasakaalutusse närvitüüpi, kes erutusprotsesside tunduva ülekaalu tõttu on impulsiivsed, isemeelsed, kiire intonatsioonirikka kõnega üldiselt andekad lapsed. Nende eesmärgid on eredad ja selged, kuid järgmise impulsiiga võivad nad kõik seni õpitu ümber lükata.

Kui tasakaalutut last kasvatavad järeleandlikud, ebajärjekindlad vanemad või vanavanemad, muutub laps raskelt kasvatatavaks ohjeldamatuks lapseks. Vastupidi, toore ja karmi kasvatusel puhul, mil lapse emotsioonid on pidevalt alla surutud, kujuneb temast neurootik — ohjeldamatu õiste hirmuhoogude all kannatav laps. Vastuolude puhul muutub ta kõikide vastu agressiivseks, valetab, jookseb ära kodust või lasteasutusest. Ohjeldamatu laps, kellel puudub kodus igasugune järelevalve, on lastekollektiivis talumatu. Ta tuleks erilasteasutusse suunata, kus suure kannatlikkusega arendatakse lapse püsivust, sihikindlust ja tasakaalukust, kuni laps end

järjest enam valitsema õpib ning koolieaks koolikorraks kohandub.

Vastuhakkaja laps. Et laps lakaks nutmast, loovutab ema kalli eseme lapsele mängimiseks, millest ta alles eile keeldus. Homme on juba raskem lapse nõudlikule nutule vastu panna, ent lapsel on veel raskem meeldivast mängukannist loobuda. Järeleandlikkus ei väldi lapse meelehärmi, vaid suurendab tema nõudlikkust. Kujuneb alaline võitlus lapse ja vanema vahel ülevõimu pärast, kusjuures pinevus kasvab mõlemapoolselt. Ema on ärritatud ja tige, et laps tema heasoovlikule nõudele ei allu, laps on nõrduinud, et ema jälle kavatseb tema soovidele vastu seista. Ärrituse pinevus prahvatab valla vastastikusel sõimlemises ja agressioonis. Tavaliselt lõpeb võitlus lapse võidu ja pisaraterohke leppimisega. Olukord muutub võimatuks, kui üks vanemaist keelab, aga teine annab õigust. Sel puhul kaotab laps igasuguse lugupidamise kasvatajate vastu, hakkab kord ühele, kord teisele agressiivselt vastu.

Kodune kasvatusviga kandub lastekollektiivi. Lasteaias on agressiivset laadi last raske korrale allutada, sest ta on iga vastuolu puhul valmis lööma, hammustama, sülitama. Kollektiivis tõrjutakse selline laps mängust välja. Ta proovib kasvatajale vastu hakata. Kui kasvataja ei mõista lapse olemust, kui ta ei suuna last lahkelt, aga kindlalt, siis lastekollektiivis, nagu koduski jätkub kibestunud võitlus. Disipliiniraskused, mis on tingitud nõrgast juhtimisest, on ületatavad sõbraliku, kuid järjekindlalt nõudliku kasvatusel. Vastuhakkajad lapsed vajavad sõbralikku kollektiivi ja kannatlikku kasvatajat, kes samm-sammult võõrutaks neid harjumuslikust leppimatust reageerimisest.

Tugeva enese maksmapanemise tungiga lapsed. Leidub lapsi, kelle käitumises avaldub tugev enese maksmapanemise tung. Soodustavaks teguriks on visa, kangekaelne loomus ja kodu, kus seda tungi kultiveeritakse. Lasteaias sõbrustas ta endast noorematega ja püüab olla juhi positsioonis. Kui kasvataja selle tungi väljendamisel last ei toeta, siis leiab laps uue tee enese maksmapanemiseks. Ta püüab isikliku hoolsusega esimest kohta saavutada. Sealjuures ei arvesta ta teiste lastega, vaid näitab ainult ennast parimas valguses, et kasvataja soosingut säilitada.

Niisugused lapsed püüavad iga pool esile tungida. Nende palavam soov on olla tähelepanu keskpunktis. Tavaliselt pole nad nii võimekad, et oma oskustega hõlata, kuid nad on valmis petma või teiste peale valetama, et aga kasvataja ees tunnustust ära teenida. Tuleb ka ette, et tagasihoidlik laps, kes on jõulisemate laste poolt kõrvale tõrjutud, teeb meeletult

asotsiaalseid tegusid, et aga ennast kuidagi maksuma panna. Näiteks: lastekodu üks väiksemad poisse armastas kodujäneste eest hoolitseda. Kuid alati tulid tugevamad poisid ja võtsid talt jänestele korjatud rohu ära. Ühel päeval läks ta varakult jäneste aeda ja trampis kõik jänked surnuks.

Kasvataja peab oma lapsi tundma. Väikest karjeristi ei tohi ta kollektiivile eeskujuks seada. Teda tuleb sõbralikult korrale kutsuda, näidata, et tema eesmärk on egoistlik. Kasvatajal tuleb last kiita ilusa laulu või hea jutustuse eest, aga ta ei tohi silmi sulgeda sama lapse halva käitumise puhul, näiteks konkurendi laimamise puhul, et aga ise kiitust pälvida. Teiste hulgas tuleb tähelepanu osutada lastele, kellele kodus või lastekollektiivis ülekohut tehakse. Varakult peab abistama neid nende muredes, enneldes seega asotsiaalset enese maksmapaneku katset.

Ar mukadedad lapsed. Tuleb ette, et laps, kes on olnud perekonna hoolitsemise keskpunktis, hakkab õe või venna sündimise järel halvasti käituma. Laps tunnetab tagapiiaanile jäämist, tunneb end mahajäetuna. Et tähelepanu võtta, hakkab ta uuesti pükse märjaks tegema, näppu imema, isegi voodit märgama. Muutub rae-vutsevaks ja pahuraks. Niipea kui vanemad on mõistnud oma viga ja lapsele jälle tähelepanu pühendavad, kaovad lapse käitumisest kõik ebasoovitavad nähud. Leidub aga lapsi, kes, vaatamata vanemate õiglasele suhtumisele, on väga armukadedad. Selleks kalduvad alalhoidliku iseloomuga lapsed, keda on raske lepitada uue olukorraga, kes armukadestuvad mitte ainult õde-venda, vaid ka vanemaid inimesi. Siin tuleb vanematele selgitada lapse olemuse omapära, et nad oma last paremini mõistaksid ja hoiduksid last solvamast. Lastele tuleb anda võimalus hea ülalpidamisega tunnustust teenida.

Tunde vaesed lapsed tulevad peamiselt purunenud perekondadest. Abielulahutus mõjub lapsele kahjustavamalt kui ühe vanema surm. Lahkelides elavate vanemate omavaheline avalik vaen kan-

dub üle lapsesse. Kui lahutatud naine või noor mahajäetud vallasema on rusutud, elust muserdatud ja kutsetööst väsinud, ei suuda ta lapsele alati järelevalvet ja kaitstu tunnet tagada. Olukord halveneb veelgi, kui ema leiab endale ajutise lohutaja. Isegi aastane laps tunnetab kaitsetuse ohtu. Ta muutub rahutuks ja ebakindlaks. Isata või emata lapsel puudub võimalus jagada oma armastust mõlemale vanemale, samuti saada vastuarmastust mõlemalt, mille tõttu lapse emotsioonid lamenevad. Laps pöördub tuge otsides lähemate täiskasvanute poole. Jääb ka siin lapse kaitsevajadus rahuldumata, muutub lapse käitumine järsult. Primitiivseks enesekaitse reaktsiooniks on jonn, vali kisa, tõrksus, protestiks kodust ärajooksmine. Sotsiaalsed suhted lõtvuvad. Laps kujuneb tunde vaeseks ja sidemelõdvaks, sallimatuks ja kahjurõõmsaks. Tal pole õiget kontakti ei ema ega lastekollektiiviga. Seepärast jookseb ta lasteaiast omavoliliselt ära, hulgub ringi, õpib valetama ja varastama. Ühe statistika andmeil on 100 isata lapsest 17 sidemelõdvad ja tunde vaesed. Selline laps vajab veel enne kooliiga eripedagoogilist ja meditsiinilist abi, vastasel korral võib lapsest asotsiaalne või isegi antisotsiaalne isik kujuneda. Hilisemal arenguastmel on tunde vaesed lapsi väga raske ümber kasvatada.

Selleks et lapsest harmooniliselt inimühiskonda sisselülituv inimene kasvaks, on kindlad inimestevahelised armastussidemed vältimatud. Viimased on õige kasvatuse eelduseks. Võib-olla ei mõtle me alati, kuidas laps vajab varjumist, juhtimist, õrnust ja tähelepanu, siirast vahekorda vanemate ja kasvatajatega. Soodsaimaks arenemisvõimaluseks koolieelikule jääb kodu ja lastekollektiivi kooskõlastatud tegevus, kusjuures ema ja kasvataja lapse hooldamise ja kasvatamise ühiselt läbi arutavad. Plaani kindel pedagoogiliselt juhitud tegevus arendab lapse võimeid ja oskusi, ühtlasi soodustab eetilisel väärtusliku iseloomu kujunemist. Seepärast lülituvad lasteaiast tulnud lapsed kodus test lastest paremini nõudlikku kooliellu.

KVANTITATIIVNE AJALUGU

H. PALLI,
ajalookandidaat

Uus termin on viimasel ajal ilmunud kodanliku ajalooteaduse mõistete hulka: kvantitatiivne ajalugu. Teinekord märgitakse seda ka teistsuguste väljenditega — uus ajalugu, ökonomeetiline ajalugu, matemaatiline lähenemine ajaloole, matemaatika ja raalide kasutamine ajaloos. Tegelikult tähendab aga (ükskõik missugust terminit me ka ei tarvitaks) see tunduvalt erinevat lähenemist ajaloole kui teadusele.

Et paremini mõista öeldu olemust, oleks otstarbekas mõne sõnaga meenutada ajaloo-teaduse senist üldist olukorda kodanlikus maailmas. Kuni viimase ajani on ajalugu jäänud deskriptiivseks, kirjeldavaks teaduseks. Paljudes maades (näiteks anglosaksi maades) teda ei nimetatagi teaduseks («science»). Tihtipeale kaasneb sellega ajaloolise arenemise seaduspärasuse eitamine, millega omakorda kaasnevad veel mitmed muud seigad, mis annavad ajaloole subjektiivse värvingu. Ajaloolased töötavad (kui on tegemist uue ja uusima ajaloo uurijatega) tohtu suure hulga materjaliga — sellest suurest hulgast materjalist valib ajaloolane ainult osa välja ja rühmitab valitud materjalid oma äranägemise järgi. Teine ajaloolane võib samast materjalist teha teise valiku ja rühmitada selle mõne teise põhimõtte järgi. Nii pole tegelikult kahe ajaloolase tööd omavahel täiesti võrreldavad, rääkimata veel nendest juhtudest, kui tuleb võrrelda omavahel eri maade ja eri aegade materjale. Kokkuvõtet tehes võime öelda, et kodanlikule ajalooteadusele on omane kas ajaloo seaduspärasuste eitamine või nende ebakonkreetsus, subjektiivne meelevaldsus materjali valikul ja esitamisel ning materjalide raske võrreldavus (kui on tegemist eri maadega, tihti aga ka erinevate ajaloolastega) ning peamiselt deskriptiivne meetod.

Muidugi — siin tuleb teha mitmeid reservatsioone. Mitmes ajalooalus hakati juba tunduvalt varem opereerima täpsete andmete ja matemaatilise meetodikaga. Eelkõige käib see ajaloolise demograafia ja majandusajaloo kohta. Rahvaarv, tema loomulik liikumine, migratsioon, keskmine eluiga ja selle muutumine, viljakus ja selle muutumine — kõik need nähtused on hõlpsasti kirjeldatavad matemaatiliste meetoditega (ajaloolise demograafia aluseks on tõenäosusteooria). Samuti on palju matemaatiliselt kergesti töödeldavaid andmeid majandusajaloo vallas (toodang, kaubavahetus, hinnad, aga ka tööstustsükli tesse jms. puutuvad andmed). Juba kahe maailmasõja vahelisel ajal hakati kasutama mitmesuguste majanduslike ja demograafiliste nähtuste omavahelise seose kindlakstegemiseks korrelatsioonianalüüsi.¹ Kuid need olid n.-ö. esimesed pääsukesed — kõigepealt olid

¹ D. V. Glass (Marriage Frequency and Economic Fluctuations in England and Wales, 1851 to 1934. Raamatus «Political Arithmetic». London, 1938, lk. 266) märgib tunduvalt korrelatsiooni ($r = 0,706$) abiellumuse ja reaalpalka indeksi vahel Inglismaal 1856—1932. D. S. Thomas (Social and Economic Aspects of Swedish Population Movements 1750—1933. New York, 1941, lk. 107, 111) uuris viljasaagi ja demograafiliste näitajate korrelatsiooni Rootsis 1753—1913 ja korrelatsiooni väljarändamise vahel Rootsist USA-sse saagikusega Rootsis ja USA majandusindeksitega. Suremuse ja saagikuse vahel on märgatav korrelatsioon (negatiivne — 0,58) 1753—1783, abiellumuse ja sündimuse ning saagikuse vahel valitseb 1753—1838 samuti korrelatsioon (0,51—0,64). Korrelatsiooni näitaja r kõigub 1 ja -1 vahel. Kui $r=0$, siis pole kahe nähtuse vahel mingit seost. Mida lähem on aga r 1-le või -1 -le, seda tugevam on ka seos kahe nähtuse vahel. Negatiivne r (korrelatsioonikordaja e. -koefitsient) tähendab vastupidist seost — näiteks, antud juhul — mida parem oli saak, seda väiksem suremus ja mida halvem saak, seda suurem suremus. Migratsiooni uurimisel selgus, et Rootsis saagikus sellele mõju ei avaldanud, küll aga oli tugev korrelatiivne seos USA majandustsükli indeksi ja Rootsist väljasuunduva migratsiooni vahel ($r = 0,63—0,71$).

tollal niisugused matemaatilised arvutused väga töömahukad, teiseks olid need katsed liiga vähesed, et muuta üldist olukorda ja pealegi tehti neid vaid üksikute õpetlaste töödes ja nad seadsid endale eesmärgiks ainult mõnede üksikküsimuste lahendamise.

Kvantitatiivse ajaloo tekkimine oli tihedalt seotud raalide täustamisega. Tõepoolest, tänu raalide ilmumisele sai võimalikuks teha küllaltki keerulisi arvutusi suhteliselt väikese ajakuluga. Kuid algul olid raalid kohandatud niisuguste ülesannete täitmiseks, mis eeldasid suhteliselt väheste lähteandmete aeganõudvat töötlemist. Alles mõned aastad tagasi loodi arvutid, mis on kohandatud massiliste andmete töötlemiseks suhteliselt väheste operatsioonidega.² Palju lähteandmeid, vähe operatsioone iga üksiku lähteandmega — see on just omane ühiskonnateadustele, seejuures eriti ajalooteadusele. Seega tekkis järelikult avar võimalus matemaatika ja samuti hulga loogiliste operatsioonide automatiseerimiseks ka ajalooteaduses.³ Kuid, nagu alati, uued tehnilised ja kvantitatiivsed võimalused avavad ka uusi kvalitatiivseid: avaneb võimalus haarata ja saada ülevaade palju suuremast materjali hulgast kui seni, teha seda väga mitmest aspektist, ja mis kõige tähtsam — üldsõnalise jutu asemel tuua välja konkreetsed seosed ja mõõta nende tugevust.

1959. a. ilmus mitu tööd, mis nagu kuulutasid uue «raundi» algust ajalooteaduses: Merle Curti «The Making of an American Community: A Case of Democracy in a Frontier County»⁴, Baillynite «Massachusetts Shipping, 1697—1714. A Statistical Study»⁵, Prantsuse ajaloolaste ajakirjas «Annales» ilmus A. Daumard'i ja F. Furet artikkel «Méthodes de l'Histoire sociale: les Archives notariales et la Mécanographie.»⁶ Neis kõigis oli kasutatud uusi töötlemisviise (kaks esimest tööd) või siis vaadeldud võimalusi, kuidas seda saaks teha (viimane töö).

Tugevamini juurdus kvantitatiivne ajalugu edaspidi just majandusajaloo uurimises. See on ka täiesti arusaadav, kui võtta arvesse, et just majandusajalool olid kõige sügavamad ja laialdasemad kvantitatiivsed traditsioonid. Kvantitatiivset ajalugu nimetatakse siin tihti veel ökonomeetriliseks ajalooks (ökonomeetriaks kutsutakse majandusmatemaatikat). Ökonomeetrisel ajalool peetakse suurimaks saavutuseks tööhüpoteeside alusel täpsete mudelite esitamist ja nende kontrollimist (kontrollimiseks kasutatakse tegelikke andmeid ning arvutatakse regressiooni- või dispersioonianalüüsi abil mudeli vastavust neile).⁷ Kvantitatiivne majandusajalugu tegi suuri edusamme umbes 60-ndate aastate keskpaigast peale, millal ilmus mitu vastavasisulist monograafiat.⁸ On avaldatud mitmeid ülevaatelisi ja poleemilisi artikleid.⁹ Üheks uue suuna puuduseks peetakse seda, et seal

² Meenutagem, et raalide töötamiskiirus on väga suur — mõni tuhat kuni üks miljon tehet sekundis. Kui näiteks ühe raali sisseviidud arvuga tuleb teha paarsada tehet, siis see on raalile veel väga väike töömaht (kuigi käsitsi nende tehete sooritamine on hoopiski suur töö).

³ NSV Liidus on praegu kõige paremini ühiskonnateaduste vajadustele kohandatud «Minsk-32».

⁴ Stanford, 1959.

⁵ Cambridge (Massachusetts), 1959.

⁶ Annales. Economies-Sociétés-Civilisations (= «Annales»), 1959, lk. 676—693.

⁷ M. Desai, Some Issues in Econometric History. The Economic History Review, Second Series, 21, 1968, lk. 2—3.

⁸ A. Conrad, J. R. Meyer, The Economic of Slavery and Other Studies in Econometric History. Chicago, 1964; R. W. Fogel, Railroads and American Economic Growth: Essays in Econometric History. Baltimore, 1964; P. Temin, Iron and Steel in Nineteenth Century America. An Economic Inquiry. Cambridge /Massachusetts/, 1964; A. Fishlow, American Railroads and the Transformation of the Ante-Bellum Economy. Cambridge /Massachusetts/, 1965.

⁹ R. W. Fogel, The New Economic History: Its Findings and Methods. The Economic History Review, 19, 1966, lk. 642—656; L. Davis, Professor Fogel and the New Economic History. The Economic History Review, 19, 1966, lk. 657—663; R. W. Fogel, The Specification Problem in Economic History. Journal of Economic History, 27, 1967, lk. 283—308; M. Desai, mainitud teos, lk. 1—16.

tehakse tihti peale järeldusi suurtest probleemidest (või kontrollitakse mudeleid) liiga vähese allikmaterjali abil, mistõttu järeldused jäävad mitteveenvaks.¹⁰ Teiseks puuduseks on see, et tihti ei haarata probleemi tema mitmekesisuses suhetes, vaid tehakse hulk lihtsustusi, mis aga viivad samuti selleni, et leitud lahendused ei tundu küllalt veenvatena. Seevastu tunduvalt paremaid tulemusi on saavutatud väikeste, piiratud probleemide lahendamisel. M. Desai tuleb järeldusele, et praegu pole kvantitatiivne majandusajalugu veel kasvanudki suurte probleemide lahendamiseni.

Praegusel hetkel on tööde hulk, milles kasutatakse matemaatilisi meetodeid ja raalide abi, kasvanud juba küllaltki suureks. On tekkinud sellekohased keskusedki. Suuremateks nendest on kujunenud Ameerika Ühendriigid, Prantsusmaa ja Rootsi. Kuid sel või teisel kujul või määral on uued meetodid jõudnud ka teiste maade ajaloolaste töömenetluste hulka.

Ühendriikides on taoliste uurimustega jõutud juba küllaltki kaugemale. Ilmunud tööde arv poliitilise ja sotsiaalse ajaloo vallas, milles on kasutatud matemaatilisi meetodeid, on juba aukartustäratavalt suur. Omaaegsete pioneeride põlvkonna (T. B. Alexander, W. O. Aydelotte, A. G. Bogue jt.) asemele on sirgunud juba uus põlvkond ajaloolasi, kellele matemaatiliste meetodite ja raalide kasutamine ning uut moodi suhtumine probleemidesse on omane n.-õ. koolipingist peale. On avaldatud mitte ainult suur hulk kvantitatiivse ajaloo metoodikat kasutavaid monograafiaid ja artikleid, vaid ka juba mitu üldistavat ülevaadet, mis väevad uue, nn. kvantitatiivse ajalooteaduse saavutusi ja probleeme.¹¹

Küllaltki laiahaardelised on ka USA ajaloolaste plaanid. Nii töötati 10.—11. novembril 1967 peetud konverentsil (kvantitatiivse ajaloo metoodika rakendamiseks Lääne-Euroopa ajaloo uurimisel) välja lai tegevusprogramm mainitud suunas. Kuigi suurem osa ettekandeist oli pühendatud vastavate võimaluste väljaselgitamisele (W. Kirchner andis ülevaate majanduslike andmete kohta Euroopa arhiivides 1500—1800 aastaist; D. Herlihy rääkis kvantitatiivsetest andmetest varasemal keskajal; D. Landes — statistilistest andmetest Lääne-Euroopa majandusajaloo kohta, J. Linz — kvantitatiivseist andmeist Hispaania ajaloo kohta),¹² esitas professor W. O. Aydelotte juba täiesti läbimõeldud projekti, kuidas koguda materjali Briti poliitilise ajaloo kohta, et korraldada USA ja Suurbritannia vastava ajaloo võrdlevat uurimist.¹³ Ettekandja märkis, et veelgi ahvatlevam oleks sama uurimistööd laiendada ka teistele Euroopa maadele.

Laiat uurimisprogrammi alusel tegutseb Ameerika Ühendriikides Ülikoolidevaheline Poliitilise Ajaloo Uurimise Konsortsium koos Sotsiaalse Uurimise Instituudi ja Michigani ülikooliga (Ann Arboris). See asutus organiseerib kongressi, senati, kubernerit ja presidendit valimistel antud hääle hulga (valimispiirkondade kaupa) ja muude põhiandmete

¹⁰ Viites 7 mainitud teos, lk 16.

¹¹ Märkigem ära tähtsamaid üldistavaid ja kvantitatiivse ajaloo teoreetilisi küsimusi käsitlevaid artikleid: W. O. Aydelotte, Quantification. *American Historical Review*, 71, 1966, lk. 803—825; A. G. Bogue, USA: The «New» Political History. *Journal of Contemporary History*, 3, 1968, lk. 5—27; J. M. Clubb, H. W. Allen, Computers and Historical Study. *Journal of American History*, 54, 1967, lk. 599—607; neli artiklit raamatus «Computers in Humanistic Research», Englewood [New Jersey], 1967. E. A. Bowles, Computers in History and Political Science, lk. 57—60; S. P. Hays, Computer and Historical Research, lk. 61—72; W. E. Miller, Promises and Problems in the Use of Computers: The Case of Research in Political History, lk. 82—89; S. Thernstrom, The Historian and the Computer, lk. 73—81; G. S. Murphy, Historical Investigation and Automatic Data Processing Equipment. Computers and the Humanities, 3, 1968, lk. 1—13; C. M. Dolla, Innovation in Historical Research: A Computer Approach. Computers and the Humanities, 3, 1969, lk. 139—151.

¹² J. Sheehan, Conference on Quantitative Data in Western European History. Computers and the Humanities, 2, 1968, lk. 114—115.

¹³ Sealsamas, lk. 115.

kogumist masintöötlemiseks sobival kujul.¹⁴ Igal suvel korraldatakse Michigani ülikooli juures õppeseminarid. Konsortsium organiseerib koostööd ka teiste asutuste ja välismaaga. Juba kogutud ja raalidesse «söödetud» materjali on võimalik kasutada kõigil ajaloolastel.

Suurt huvi uute meetodite kasutamise vastu ajaloo teaduses tuntakse ka Prantsusmaal. Prantsusmaa ühiskonna uurimisele spetsialiseerunud ajalooline ajakiri «Annales» on avaldanud nõukogude ajaloolaste töid matemaatiliste meetodite ja raalide rakendamise kohta.¹⁵ Omapärase tee ajaloolise materjali analüüsis on valinud prantsuse uurijad J. C. Gardin ja P. Garelli.¹⁶ Lyoni ülikoolis valmistatakse ette laia sotsiaalajaloolist uurimistööd St. Chamondi metallurgiafabriku kohta (üle 80 000 isikliku kaardi baasil),¹⁷ Pariisis Ecole Partique des Hautes Etudes juures valmistatakse raalimiseks materjale Pariisi korteriüüri kohta XVI—XVIII sajandil ja samuti andmeid Prantsuse sõjaarhiividest (XIX sajandil).¹⁸

Uheks kvantitatiivse ajaloo alal tehtava töö keskuseks on kujunenud Rootsi. Rootsi ajaloolased on teinud palju tööd valimistulemuste analüüsimisel.¹⁹ Upsala ülikooli Ajaloo-Instituudi juures on loodud uurimiserühm «Klassiühiskond — rahvalikumised». See uurimiserühm valmistab ette masintöötlemiseks rahvaloenduste ja valimistulemuste andmeid, ajalehtede artikleid ja muid materjale, mis peaksid töötlemisel andma pildi Rootsi poliitilist elu XIX ja XX sajandil mõjutanud teguritest.²⁰ Ka Suure reduktsiooni ja sellele järgneva aja materjale kavatakse töödelda raalidel ja on käimas nende materjalide kandmine masintöödeldavasse vormi (nende huigas ka Eesti alasid puudutavad materjalid). A. Loit on viimaste töepärasuste analüüsimisel kasutanud χ^2 -arvutamist.²¹

Töö on käimas ka teistes maades. Inglismaal on Essexi ülikooli juures loodud matemaatiline töötlemiskeskus, kus ajaloolastele osutatakse abi vastavate tööde sooritamisel.²² Hollandis käib valimismaterjalide (1902—1917) talletamine. Lääne-Saksamaal kogutakse mitmest paikkonnast andmeid maaomandi, rahvastiku ja rahandusliku olukorra kohta.

On jõutud koguni nii kaugele, et on ilmunud kokkuvõttev käsiraamat — J. Marczewski «Sissejuhatus kvantitatiivsesse ajaloo teadusse».²³ P. Vilar seob kvantitatiivse ajaloo tekkimist ökonomeetrika tekkimisega — majandusajaloo vallas võib tema arvates pidada kvantitatiivset ajalugu retrospektiivseks ökonomeetrikaks.²⁴

Missugused on siis need muutused, mida kvantitatiivne ajaloo teadus on kaasa toonud kodanlikku ajaloo teadusse? Kvantitatiivne ajalugu on massiliste nähtuste ajalugu.²⁵ Kui aga nähtused esinevad suurel arvul, siis on nad töödeldavad matemaatilise statistika meetoditega ja moodsate arvutusmasinate abil. Kuid tegelikult on muutused ajaloo teaduses palju sügavamad ja põhjalikumad. Erinevalt senisest kodanlikust ajaloo teadusest,

¹⁴ R. L. Bisco, Social Science Data Archives: Progress and Prospects. Social Science Information, 4, № 1, 1967, lk. 51—52.

¹⁵ V. A. Ustinov, Les calculateurs électroniques appliqués à la science historique. «Annales» 1963, lk. 259—294; I. D. Kovalčenko, V. A. Ustinov, Les calculateurs électroniques appliqués aux études rurales: la Russie au XIX^e siècle. «Annales» 1965, lk. 1128—1149.

¹⁶ J. C. Gardin, P. Garelli, Étude par ordinateurs des établissements assyriens en Cappadoce. «Annales» 1961, lk. 837—876.

¹⁷ C. G. Andræ, Clio inför automationen. Historisk Tidskrift, 1966, lk. 71.

¹⁸ Viites 12 mainitud teos, lk. 115—116.

¹⁹ G. Carlsson, Partiförsjuttningar som tillväxtprocesser. Statsvetenskapling Tidskrift, 1963, 66, 172—213; J. Weibull, Kvantitatiiv metod i historisk forskning. Historie. Jyske samlinger. Ny række, 7, 1, 1966, lk. 39—49.

²⁰ C. G. Andræ'lt saadud andmed.

²¹ Viites 17 mainitud teos, lk. 73—74, 76.

²² Viites 12 mainitud teos, lk. 115.

²³ J. Marczewski, Introduction à l'histoire quantitative. Genève, 1965.

²⁴ P. Vilar, Pour une meilleure compréhension entre économistes et historiens. «Histoire quantitative» ou économétrie retrospective. Revue historique, 233, 1965, lk. 293—312.

²⁵ Viites 23 mainitud teos, lk. 33.

mis ajalooliste protsesside seaduspärasusi ei tunnustanud või siis pidas neid väga ebamäärasteks ja üldisteks, uurib ja mõõdab kvantitatiivne ajalugu nähtuste omavahelist seost. Ajaloolane esitab hüpoteesi (näiteks: nähtused *A* ja *B* on omavahel seotud) ja teeb kindlaks kas seose olemasolu ning tugevuse, mitteolemasolu või siis selle olemasolu teataval ajavahemikul. Seega on kvantitatiivses ajalooteaduses oma kindlad seaduspärasused ja need on pealegi mõõdetavad. Teiseks püütakse materjali korjata, korraldada ja töödelda ühtsete reeglite alusel. See teeb ajaloolaste töö võrreldavaks. Materjali kogutakse, kui võimalik, kas täielikult või siis küllaldase esindatuse (representatiivsuse) ulatuses üldkogumist (üldhulgast). Seega siis taanduvad edaspidised vaidlused ja lahkumineku mitte üksteisest mõõdarääkimiseks, vaid ühe või teise hüpoteesi püstitamiseks ja kontrollimiseks. Samuti võib niiviisi kindlaks teha ka erinevusi ja ühtlasevusi eri maade ajaloos. Kuna ühtset materjali püütakse koguda pikkade perioodide kaupa, siis on ka võimalusi seaduspärasusi uurida ja jälgida pikemate ning lühemate perioodide jooksul. Kolmandaks astub deskriptiivse meetodi asemele analüüsiv ja seaduspärasusi võrdlev metoodika.

Püüame öeldut illustreerida mõne näitega. Nii tõestab D. S. Thomas juba mainitud uurimuses, et sõltumus suremuse ja viljasaagi vahel Rootsis on jälgitav 1783. aastani. Seega — enne seda oli elujärg niivõrd vilets, et halb saak tõi endaga kaasa märgatava suremuse suurenemise. Abiellumise, sündimuse ja saakide vaheline seos on aga jälgitav 1838. aastani. Enne seda tõid kõrge saagiga aastad kaasa abiellumise ja sündide arvu tõusu, pärast seda pole niisugune seos enam jälgitav. Järeldused on konkreetsed ja kindlad.²⁶

Või vaatleme G. Carlssoni uurimuses kasutatud metoodikat.²⁷ G. Carlsson püstitas hüpoteesi, et valijate hääled Rootsis jagunesid vastavalt parteide liikmete sotsiaalsele koostisele. Et seda hüpoteesi kontrollida, võttis ta töölisparteide (sotsiaaldemokraatliku ja kommunistliku partei) liikmete sotsiaalse jagunemise andmed, andmed valijate sotsiaalsest jagunemisest ja valimisringkondade kaupa nendele parteidele antud häälte arvud aastastest 1911—1940. Oma hüpoteesi järgi arvutas ta välja korrelatsiooni oodatava häälte arvu ja tegeliku häälte arvu vahel.

J. C. Gardin ja P. Garelli on läinud kvalitatiivse ja kvantitatiivse analüüsi seostamise teed.²⁸ Kapadookias leitud assüüria kaupmeeste savitahvlite põhjal, kasutades graafide meetodit, taastasid prantsuse teadlased nendevahelised seosed, tegid kindlaks nende rühmituste suhted omavahel ja teistega ning ka nende suhete tugevuse.

Peale seniõeldu on kvantitatiivse ajaloo viljelemisel veel üks positiivne kõrvaltulemus. Nimelt ühtse metodoloogia järgi kogutud materjalid, mis on veel pealekauba viidud masinasse sisseviidavasse vormi, kujutavad endast üldse uut liiki andmeid. Nad on alati töötlemisvalmis. Kui seni kogus ajaloolane endale ise materjali, tegi seda tihti nii nagu juhtus, ja suurt osa sellest oli raske kasutada teistel (materjal oli süstematiseeritud vaid ühe tunnuse järgi, oli tihtipeale osaline ja suvaliselt rühmitatud), siis nüüd on kogutud materjal mitte ainult praegusele, vaid ka tulevasele ajaloolaste põlvkonnale kättesaadav. Nii on meil antud juhul tegemist nagu uutlaadi allikpublikatsiooniga.

Kvantitatiivse ajaloo arenemisega käib kaasas tunduv huvi kasvamine ajalooteaduse vastu sotsioloogia ja prognostika (futuuroloogia) poolt. Et põhjendada tulevikuprognose ja anda kaaluvaid soovitusi, on need mõlemad teadusharud sunnitud pöörduma ajaloolise materjali poole. Ajalooteadus, mida kaua peeti kasutuks, on hakanud järsku tõmbama endale üha suuremat tähelepanu ja huvi. Eriti suur tähtsus prognoosimiseks ja soovitude tegemiseks on kvantitatiivse ajaloo meetoditel tehtud töodel.

Muidugi, nagu juba on artiklis tähelepanu juhitud, käis senine jutt kodanliku ajaloo-

²⁶ Vt. viide 2.

²⁷ Vt. viide 19.

²⁸ Vt. viide 16.

teaduse kohta. Nõukogude või üldse marksistlik ajalooteadus on üles ehitatud teistel printsiipidel ja erineb kodanlikust ajalooteadusest oma ideoloogilise aluse poolest. Erinevalt kodanlikust ajalooteadusest peab nõukogude ajalooteadus inimkonna arenemist seaduspäraseks protsessiks ja seda arengut tunnetatavaks, seega ka seaduspärasusi kindlakstehtavaks. Inimkonna arenemise põhilisi seadusi käsitleb ajalooline materialism.

Kvantiteedi üleminek kvaliteediks on olnud üheks ajaloolise materialismi ning nõukogude ja üldse marksistliku ajalooteaduse põhiliseks seaduseks.

Matemaatiliste meetodite ja raalide kasutamine ajalooteaduses on teinud küllaltki olulisi edusamme nõukogude ajalooteaduses. Sellest annavad tunnistust mitte ainult rohkearvulised tööd ja artiklid, mis on avaldatud NSV Liidus,²⁹ vaid ka see asjaolu, et paljud meie ajaloolaste vastavad artiklid on tõlgitud muudesse keeltesse.³⁰

Matemaatiliste meetodite ja raalide kasutamine nõukogude ajalooteaduses on kaasa toonud tunduvald muutusi meie ajaloolaste töös. Raalid ja matemaatiline meetodika andsid kõigepealt marksistlike ajaloolaste kätte uue, tugeva relva. Nad aitavad mitte ainult tõsta nende tööviljakust, vaid saada ka palju niisuguseid andmeid, mida enne seda oli kas raske või võimatu saada. Vaatleme siis lühidalt, missuguseid eeliseid pakuvad uued meetodid meie ajaloolastele.

Kõigepealt aitavad nad tunduvalt konkretiseerida üldisi, meie tuntud ajalooasutusi. Me teame, et kvantiteet läheb üle kvaliteediks, kuid ühiskonnateadustes on selle ülemineku tingimused jäänud seni tihtipeale täpsustamata. Uus meetodika lubab uurida sõltuvust ja omavahelisi suhteid mitmesuguste ühiskondlike nähtuste ja kihtide vahel ajaloo lühemate ja pikemate perioodide kestel, lubab hinnata ja mõista kahe või enama ajaloolise nähtuse omavahelist seost. Suuri võimalusi tegelikkuse tunnetamiseks avab ka mitmesuguste matemaatiliste mudelite kasutamine ja nende tegelikkusele vastavuse kontrollimine (rääkimata sellest, et andmete salvestamine masintöötlamiseks kohandatud kujul võrdub nende kasutuskõlblikuks tegemisele ka tulevastele ajaloolaste põlvkonda-

²⁹ Matemaatilisi meetodeid ja raale on oma töödes kasutanud paljud nõukogude teadlased. Järgnevalt tuuakse siin ära neist tähtsamad artiklid ja teosed. В. А. Устинов, Применение электронных математических машин в исторической науке. Вопросы истории, 1962, № 8, lk. 97—117; Ю. Какк, Х. Лиги, К вопросу о экономическом положении и феодальных повинностях крестьян в Эстляндской губернии в XVIII в. (Опыт применения электронно-счетных машин в историческом исследовании). Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы. 1962 г. Минск, 1964, lk. 43—58; В. А. Устинов, Решение некоторых задач истории СССР на электронных вычислительных машинах. История СССР, 1964, № 1, lk. 3—13; И. Д. Ковальченко, О применении математических методов при анализе историко-статистических данных. История СССР, 1964, № 1, lk. 13—20; З. Г. Карпенко, Изучение истории промышленных предприятий социалистической эпохи новыми методами. История СССР, 1964, № 1, lk. 20—24; Ю. Какк, Применение электронных вычислительных машин в исследованиях историков Эстонской ССР. История СССР, 1964, № 1, lk. 25—29; И. Д. Ковальченко, В. А. Устинов, Применение электронных вычислительных машин в исторической науке. Вопросы истории, 1964, № 5, lk. 54—67; Б. Н. Миرونнов, Применение выборочного метода при анализе движения хлебных цен XVIII в. в России. Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы, 1964 г. Кишинев, 1966, lk. 424—436; E. Targel, Jooni eesti talurahva maakasutuse ja feodaalkoormistega maksustamise algusest XVI sajandil ja XVII sajandi algul. ENSV TA Toimetised. Ühiskonnateaduste seeria, 14, 1965, lk. 49—71; И. Д. Ковальченко, Об опыте математико-статистической обработке выборочных данных о крестьянском хозяйстве в России XIX века. Вестник Московского университета. Серия IX, История, 1966, № 1, lk. 76—89; А. Руусман, Из опыта применения факторного анализа в историческом исследовании. Вестник Московского университета. Серия IX, История, 1966, № 6, lk. 78—91; И. Д. Ковальченко, Русское крепостное крестьянство в первой половине XIX века. М., 1967; J. Kahk, Die Krise der feudalen Landwirtschaft in Estland. Das zweite Viertel des 19. Jahrhunderts. (Ilmumas.) Peale selle on V. A. Ustinov avaldanud raamatu raalide kasutamise kohta ajalooteaduses: В. А. Устинов, Применение вычислительных машин в исторической науке. М., 1964.

³⁰ Vt. viide 15.

dele). Väheneb ajaloolaste poolt tehtud subjektiivne valik, andmete võrreldav kogumine lubab teha ka võrreldavaid järeldusi ja uurimusi palju laiemalt, kui seda on tehtud seni. Pealegi toob uus meetodika kaasa ajaloolaste tööviljakuse järsu kasvu ja nende töö iseloomu muutumise.

Teeme kokkuvõtte. Kodanlikus ajalooteaduses on kiiresti laienemas uus ajalooteaduse haru — kvantitatiivne ajalugu. See põhineb raalide ja matemaatiliste meetodite kasutamisel. Ajaloolaste igapäevaseks mõisteks on muutumas seaduspärasuste ja vastastikuste seoste mõõtmine ja hüpoteeside püstitamine, mida saab kas tõestada või ümber lükata. Kuid senine uurimistöö tase ei luba veel püstitada laiemaid ülesandeid ja esitada suuri, väga lai ja ulatuslikke andmeid hõlmavaid hüpoteese.

Suurt edu raalide ning matemaatiliste meetodite kasutamisel on saavutanud ka nõukogude ajaloolased. Uued vahendid lubavad marksistlikus ajalooteaduses tunduvalt konkretiseerida järeldusi, sügavamalt mõista nähtuste omavahelist seost, tõsta ajaloolaste tööviljakust ning laiendada kasutatavate allikate mahtu.

Elukutsete omandamise ja muutumise aluseks on teadmiste tase ja vilumused, mis võimaldavad ette valmistada tootlike jõudude arengut eelolevateks etappideks. Valdav osa noori, kes jätkavad peale 8. klassi lõpetamist oma haridusteed, õpivad keskkoolides, tehnikumides ja teistes kesk-eriõppeasutustes ning kutsekoolides. Nii näiteks oli 1966/67. õppeaastal Eesti NSV nimetatud koolides vastavalt 36,1, 27,1 ja 7,6 tuhat õpilast, kusjuures keskkoolide õpilaste arv on alates 1955/56. õppeaastast suurem kui tehnikumides ja teistes kesk-eriõppeasutustes.¹ Üleminekul üldisele keskharidusele suureneb keskkoolide osa noorte haridustaseme tõstmisel veelgi.

Polütehnilise tööõpetusega keskkooli kõrval hakkab arenema uus koolitüüp, nimetame selle «tööstuskeskkooliks» (kutsekool). Praegu on selliseid koole Tallinnas kolm: linnakutsekoolid nr. 1, 6 ja 12, ning Tartus üks — linnakutsekool nr. 17; neist nr. 1 ja 17 alustasid tööd uutal alustel esimest aastat, nr. 6 ja 12 teist aastat. Nendes koolides omandavad noored kolme aastaga oskustöölise kvalifikatsiooni ning samal ajal ka täieliku keskhariduse. Kõik õpilased saavad neis tasuta riietuse, toidu ja vajaduse korral koha ühiselamus. Õppeajal tehtud praktiliste tööde eest makstakse tasu. Neis koolides on noortel roh-

¹ Vt. Eesti NSV nõukogude võimu aastail. Lühike statistiline kogumik. Tallinn, 1967, lk. 166.

Kvalifitseeritud tööjõu tootmise aktuaalseid küsimusi

A. TOOMSOO,
TPI poliitilise ökonomia kateedri
vanemõpetaja

kem tegemist kui tavalistes keskkoolides, sest nad peavad omandama keskkoolikursuse, eriained ning sooritama tootmispraktika. Ka õppeaeg ja tundide arv päevas on suuremad kui keskkoolis. Vaatamata suuremale koormusele on õppeedukus nendes koolides rahuldav.² Kui «...möödunud õppeaastal jäi klassikursust korraldama 14 800 õpilast,»³ siis linnakutsekooli nr. 12 ja nr. 6 keskkooligruppidest langes välja halva õppeedukuse pärast 157-st õpilasest 10. Omal algatusel «...ei lahkunud õppeaasta jooksul 81-st 9. klassi vastuvõetuid ühtegi.»⁴

² 1967/68. õppeaastal oli õppeedukus linnakutsekooli nr. 12 ja nr. 6 keskkooligruppides vastavalt 91,35% ja 96,05%.

³ Vt. R. Virkus, Üleliiduline õpetajate kongress algab. «Nõukogude Õpetaja», 1968, 29. juuni.

⁴ Vt. E. Aring, Koos kutsega ka lõputunnistus. «Noorte Hääle», 1968, 15. august.

Madalast õppeedukusest ja kaheksaklassilise koolikohustuse sisulise täitmise raskusest, õpilaste keskkoolist väljalangemisest on viimasel ajal palju kirjutatud.⁵ Õpilased lahkuvad koolist ja lähevad tööle, osa neist siirdub töölisnorte koolidesse, noorendades viimaste kontingenti. «Enamasti ei tingi õppimise katkestamist mitte tungiv vajadus, vaid suhtelise materiaalse iseseisvuse perspektiiv (töötasu). Täiendav sissetulek perekonna eelarvesse mõjutab ka vanemaid nõustuma lapse plaaniga katkestada õppimine ja minna tööle,» kirjutab H. Kelder,⁶ ning peab seda tõsiseks takistuseks üldise keskkooli arengu elluviimisel, tehes ühtlasi ettepaneku virgutada noori haridust omandama mitte ainult moraalsete, vaid ka materiaalsete stiimulitega.

«Võrdlemisi tihti on päevakoolist väljalangemise põhjenduseks soov minna tööle ja jätkata õppimist töölisnoorte keskkoolis. Ja leidub küllaldaselt töökohti, kus ei nõuta keskkooli haridust ja kategooria saamine ei sõltu üldhariduslikust tasemest. Aga õppimine jääb sel juhul tihti pooleli ja tundub osa nendest noortest ei saa keskkooli haridust,» kirjutab E. Loodus ning lisab: «Paljud noored ja nende vanemad on avaldanud soovi, et kutsekoolis õppimine oleks seostatud üldhariduse saamisega, ... ja üldse võiks kõne alla tulla kutsekooli rajamine.»⁷

Järkjärgulisel üleminekul üldisele keskkooli haridusele peavad ajutiselt säilima ka tehnikakoolid, sest need annavad ka keskkoolilõpetajatele hea võimaluse sobiva kutseala omandamiseks ühe kuni kahe aasta jooksul. «Praegu jätkab umbes 80—82% kaheksaklassilise kooli lõpetanutest õpin-

guid keskkoolis või tehnikumis... Mis puutub kutsekoolidesse, siis suureneb just nende arv, kuhu võetakse vastu keskkooli lõpetanud noori. Välistatud ei ole ka niisuguste tehnikakoolide loomine, kus kutsealase ettevalmistuse kõrval antakse ka keskkooli haridust.»⁸

Esitatud materjalidest nähtub, et uus koolitüüp, kus saadakse elukutse ja keskkooli haridust korraga, on alles lapsekingades. Kuid see, «... et käesoleval aastal (s. o. 1967/68. õ.-a. — A. T.) õpib õhtukoolides 5.—8. klassis 1310 päevakoolist lahkunud noorukit, s. o. $\frac{1}{3}$ vastuvõetute üldarvust, on kuritegu, millele tuleb viivitamatult lõpp teha.»⁹ Need on põhjused, miks on vaja uut koolitüüpi kiiresti juurutada. On ilmne, et üldise keskkooli arendamisel on abiks erikallakuga klassid, kus õpilastel avaneb võimalus õppida elukutset, tehtud töö eest tasu saada ja omandada keskkooli haridust. See tuleneb otseselt NLKP programmist, «... et sirguva põlvkonna õpetamine ja kasvatamine oleksid tihedalt seotud eluga, tootva tööga...»¹⁰.

Peaks valitsema põhimõte, et ükski noor ei jääks elukutseta. Seda põhimõtet aitaksid ellu viia linnades tööstuskeskkoolid ja maal põllumajanduskeskkoolid. Peale nimetatud koolitüüpide jääksid muidugi püsima ka humanitaar- ja reaalkallakuga keskkoolid. Tööstus- ja põllumajanduskeskkoolid valmistaksid ette kvalifitseeritud kaadrit rahvamajanduse kõikidele harudele. Tuleks taotleda, et baasettevõtted annaksid koolidele maksimaalselt materiaalselt abi, kuna tööstus- ja põllumajanduskeskkoolide olemasolu korral langeks ettevõtetele ära kvalifitseeritud tööjõu ettevalmistamine vahetult ettevõttes (või jääks minimaalseks), kus sageli ei suudeta rahuldada kvalifitseeritud tööjõu ettevalmistamise nõudeid. Esialgu võiks ettevõtetele jääda ainult kaadri kvalifikatsiooni tõstmise korraldamine, hiljem (vastava baasi

⁵ Vt. H. Liimets, Sihte ja suundi meie kooli edasise arengu teel. «Rahva Häälel», 1968, 19. juuli; H. Kelder, Lõputunnistus on käes, mis edasi? «Õhtuleht», 1968, 11. märts; R. Virkus, Akutsetest kooliküsimustest. «Noorte Häälel», 1968, 15. veebr.; E. Loodus, Kas sügis on kevadest targem? «Rahva Häälel», 1968, 6. veebr.

⁶ Vt. «Õhtuleht», 1968, 11. märts.

⁷ Vt. «Rahva Häälel», 1968, 6. veebr. Uue koolitüübi vastu tuntakse suurt huvi, seda tõendab klasside kiire komplekteerimine, teises järjekorras komplekteeruvad kutsekooligrupid ja kõige halvemini tehnikakooligrupid.

⁸ Vt. M. Prokofjev, Meie kool vastaku elu nõudmistele. «Nõukogude Õpetaja», 1968, 17. veebr.

⁹ Vt. R. Pollimann, Ettekanne ELKNU XIV kongressil. «Noorte Häälel», 1968, 29. veebr.

¹⁰ Vt. Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei programm. Tallinn, 1962, lk. 113.

loomise järel) võiksid sellega tegelda ka tööstus- ja põllumajanduskeskkoolid.

Uldharidusliku keskkooli põhimääruse projektis märgitakse, et õpilased, kes saavad aastahindeks mitterahuldava kolmes või enamal ainal, jäävad klassikursust kordama. Õpilased, kes on õppinud ühes klassis kaks aastat ja keda pole ka siis viidud järgmisse klassi, kustutatakse õpilaste nimekirjast. Nende õpilaste tööle või eriõppeasutusse suunamise otsustab rajooni (linna) täitevkomitee alaealiste asjade komisjon.¹¹ Põhimääruse projekti seda sätet võiks rakendada ainult humanitaar- ja reaalkallakuga keskkoolides kui ühte moraalselt stiimulit kommunistliku kasvatuse süsteemis. Tööstus- ja põllumajanduskeskkoolides klassikursuse kordamist üldreeglina esineda ei tohiks.

Õpilase istumajätmine ei muuda noorusaega veetlevalt pikemaks, küll aga paneb aluse õpilase ülekasvamisele, mis sageli ongi põhjus, miks nooruk muutub klassikaaslaste hirmuks ja raskelt kasvatatavaks. Muidugi mõista ei ole tööstus- ja põllumajanduskeskkoolide lõpetajatel välistatud õppimine kõrgemates õppeasutustes.¹² Lõputunnistus olgu võrdse juriidilise jõuga kõigil.

Õeldust ei või teha järeldust, et diferentseerime õpilasi andekaiks ja vähem-andekaiks. Tegelikult aga elus selline diferentseerumine toimubki. Mitte kõik ei pääse õppima kõrgematesse õppeasutustesse. Kaugeltki mitte kõik ei soovi ega suuda õppida insenerideks, ökonomistideks, pedagoogideks jne. Kuna vajalikud tööjõu proportsioonid peavad säilima, siis pole seda ka praegu praktiliselt tarvis. Miks ei võiks aga sellise liigendamise algust teha juba peale kaheksanda klassi lõpe-

tamist (mõningail juhtudel juba varem)? Siin on otstarbekas tsiteerida V. I. Lenini mõtet: «Kui pretendeerida sellele, et me teeme kõik inimesed üksteisega võrdseks, see on kõige tühisem fraas ja intelligendi rumal väljamõeldis, kes mõnikord kohuse-truult eputab, sõnu väänab, sisu aga puudub, — nimetagu siis ta ennast literaadiks, mõnikord õpetlaseks või veel kelleks tahes.»¹³ Fr. Engels selgitab, et «... võrd-
suse nõudmise reaalseks sisuks on klasside kaotamise nõudmine. Igasugune võrdsuse nõudmine, mis läheb sellest kaugemale, viib paratamatult absurduseni.»¹⁴

Tööstus- ja põllumajanduskeskkoolide loomisega langeb ära vajadus sellise eba-majandusliku koolitüübi järele, nagu praegu on keskharidusele tuginevad tehnikakoolid, kus Eesti NSV tingimustes peale 11. klassi lõpetamist õpitakse veel üks kuni kaks aastat, et saada kvalifitseeritud oskustööliseks. Tundub, et sellise koolitüübi kasutamine on kvalifitseeritud oskustöölise ettevalmistamiseks (mitte kvalifikatsiooni tõstmiseks) liigse ajakulu tõttu tööjõu pillamine. Sama küsimust võib lahendada majanduslikult palju edukamalt tööstus- ja põllumajanduskeskkoolides. Tehnikakoolid on aga otstarbekohane reorganiseerida brigadiride ja meistrite väljaõppe koolideks.

Märgime, et meistri nimetust on hakatud praktikas laiendada. Kui senini oleme meistriks pidanud kõrge kvalifikatsiooniga töölisi (rätsepmeister, maalermeister, kae-vumeister jne.), kes on võimeline iseseis-vaks kõrgekvaliteediliseks tööks ning teiste praktiliseks (minimaalselt ka teoreetiliselt) väljaõpetamiseks, siis nüüd on ehitusorganisatsioonides ja mujal nimeta-tud meistriks ka töötaja, kes praktiliselt ei ole tööline, vaid täidab objektil admi-nistratsiooni esindajana selle kõige alg-sema lüli osa. Meile tundub, et selline töötaja võiks kanda näiteks nooremtööde-juhataja või töödejuhataja abi nimetust. Meistri nimetuse võiks aga anda kõigile kõrgeima kvalifikatsiooniga töölistele,

¹¹ Vt. R. V i r k u s, Põhimääruse projekt ja arvamused selle kohta. «Nõukogude Õpetaja», 1968, 17. aug.

¹² Ka tehnikumides ei õpita, võrreldes keskkoolidega, võrdselt humanitaar- ja reaalseid, kuid tehnikumide õpilased ei ole üldiselt instituutides õppeedukuses nõrgemad kui keskkoolidest tulnud õpilased. Võrreldes aga õhtukoolide õpilaste õppimisvõimalustega, on tööstus- ja põllumajanduskeskkoolides õppimisvõimalused tunduvalt soodsamad.

¹³ Vt. V. I. L e n i n, Teosed. 29. kd., lk. 329—330.

¹⁴ Vt. F. E n g e l s, Anti-Dühring. Tal-linn, 1954, lk. 94—95.

nende väljaõpet saaks aga korraldada meistrite koolides. See tõstaks tööliste autoriteeti ja töö kvaliteetigi.

Tuleb ühineda majandusteaduste doktori A. E. Kotljari väitega, et tänapäeval omab üha suuremat tähtsust üld- ja eriharidus, praktilise väljaõppe osa aga väheneb. Seda põhjustavad kaks asjaolu:

1) mehhaniseerimise ja automatiseerimisega muutuvad elukutsed sageli lihtsamaks ja 2) noorte polütehniline üldhariduslik tase ja tootmisalane ettevalmistus lubavad elukutset omandada ning täiustada ilma pikema praktika vajaduseta.¹⁵ Lähene olukorrale, kus «... igakülgselt arenenud ja igakülgselt ettevalmistatud inimesed... oskavad teha kõike.»¹⁶

Seni kuni kõik tööd pole automatiseeritud, tuleb jätkata ka praktiliste kogemuste ulatuslikku omandamist.

Kvalifitseeritud tööjõu taastootmisel on tähtis vaimse ja füüsilise töö oluliste erinevuste kaotamine. Meie praktikas on laialt levinud arvamus, et vastuolu likvideerimine vaimse ja füüsilise töö vahel sõltub ainult kultuurilis-tehnilisest tasemest. Eelõeldu järgi peaks selle sotsiaalse ülesande lahendamise peatingimus olema hariduse laiendamine, et tõsta tööliste ja talupoegade kultuurilis-tehnilist taset insener-tehniliste ja agro-zootehniliste töötajate tasemele ja sellisel teel probleem lahendada. Kuid, «... olemasolevad erinevused vaimse ja füüsilise töö vahel tulevad nähtavale kõigepealt erinevusest tööliste töö funktsioonide sisu ja nende erinevas kohas tootmisprotsessis.»¹⁷

Tööliste füüsilise töö alus seisneb funktsioonide täitmisel, mis on seotud inimese lihase jõuga, ja nende vaimne tegevus allub seejuures tervikuna füüsilise töö funktsioonide täitmisele. Vaimse töö tegijate füüsilise jõud väljendub aga nende intellektuaalses tegevuses.

Uhe või teise tegevusala eeltingimusena

¹⁵ Vt. A. Э. Котляр, Рабочая сила в СССР. М., 1967, lk. 103.

¹⁶ Vt. V. I. Lenin, Teosed, 31. kd., lk. 31.

¹⁷ Vt. М. Д. Плинер, Производство рабочей силы в промышленности СССР. ЛТУ, 1964, lk. 35.

etendab tähtsat osa töötaja kultuurilis-tehniline tase, kuid see ei määra sisulist erinevust vaimse ja füüsilise töö vahel. Näiteks, kui insener või tehnik töötab töölisena, siis, vaatamata kõrgele kultuurilis-tehnilisele tasemele, mida ta omab, tuleb teda ikkagi vaadelda nagu töölist füüsilisel töö.

Vaimse ja füüsilise töö vahelist erinevust ei likvideeri ka «vaimse ja füüsilise jõupingutuse orgaanilise ühtsuse» seisukoht, sest «füüsilise ja vaimse jõupingutuse ühtsus» on omane igale tööle kui terviklikkus, kui inimese teadvuse kontrolliv ja juhtiv tegevus. Siin peaks aga olema selline ühtsus, kus intellektuaalne töö on põhifunktsioonina kõikides tootmis-tegevuse osades ja füüsilise jõupingutus oleks vaid vahendiks selle täitmisele, s. o. et töötaja tegevuses ühendatakse «... füüsilise ja vaimse töö funktsioonid viimase ilmse ülekaaluga,» märgib S. G. Strumilin.¹⁸

Sellest järeldub, et füüsilise ja vaimse töö vahelise erinevuse likvideerimise probleem lasub otsustavalt tootmise tehnilisel täiustamisel, muidugi omab suurt tähtsust ka haridus, kuid sellel on, võrreldes tehnilise progressiga, n.ö. alistuv tähendus. NLKP programmis märgitakse selle ürituse, s. o. rahvamajanduse tehnilise rekonstrueerimise, materiaalse alusena masinaehituse arendamisel rajanevat kompleksset mehhaniseerimist ja automatiseerimist.¹⁹ Vaimse ja füüsilise töö oluliste erinevuste likvideerimisele aitavad otseselt kaasa NLKP XXIII kongressil kavandatud abinõud käesolevaks viisaastakuks (1966—70) masina- ja metallitööstuse toodangu suurendamiseks, mis on aga tihedalt seotud kvalifitseeritud tööjõu taastootmisega.

Teadmiste ja vilumuste kogumine, nende edasiandmine põlvkonnalt põlvkonnale on objektiivselt omane materiaalse tootmise arengule tema mis tahes viisi juures. Kogutud oskuste edasiandmine, tootmiskogemused, teadmised ja vilumused töö juures,

¹⁸ Vt. С. Т. Струмилин, На путях построения коммунизма. М., 1959, lk. 13.

¹⁹ Vt. Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei programm, lk. 65 ja 66.

nende pidev edaspidine kogumine — see väljendub tööjõu kvalifikatsiooni tõusus, mis käib kaasas kaasaegse tööorganisatsiooniga ja tehnilise tootmisega, olles aluseks elukutsete ja erialade muutmisel.²⁰

Oeldust kokkuvõtet tehes peame vajalikuks lisada:

1) uuele koolitüübile, mida nimetasime tööstus- ja põllumajanduskeskkooliks, oleks

²⁰ Sellele küsimusele juhitakse tähelepanu ka NLKP Keskkomitee ja NSV Liidu Ministrite Nõukogu ühises määruses «Kutseharidussüsteem õppeasutustes kvalifitseeritud tööliste ettevalmistuse edasise parandamise abinõudest» (vt. «Rahva Hääli», 1969, 17. aprill).

vaja kiiremini rajada roheline tee. Majanduslikes küsimustes saaksid siin koole edukalt aidata baasettevõtted, kuna neilt langeks põhiliselt ära kaadri ettevalmistamine vahetult ettevõttes. Seega oleks otstarbekalt lahendatud kvalifitseeritud tööjõu tootmise küsimus ja täieliku keskhariduse omandamine;

2) meistri nimetus on vaja tõsta ausse;

3) kaasajal on veel aktuaalne siduda üld- ja eriharidus praktiliste kogemuste laia haardega;

4) vaimse ja füüsilise töö oluliste erinevuste kaotamisel etendab esmast osa tehniline progress.

Ekskursioon V. Kingissepa nimelisse Tallinna Tselluloosi- ja Paberikombinaati*

V. EKSTA

III. PABERI VALMISTAMINE

Paberi komponendid on kiud-, värv-, liim- ja täiteained. Kiudainetena kasutatakse käesoleval ajal erinevate paberisortide saamisel kõige sagedamini kuusepuidust saadavat sulfittselluloosi mitmesugustes vahekordades puitmassiga. Tarvitamist leiab ka ringpraak — hüdropurustajas peenestatud paberitööstuse jäätmed. Praaki kasutatakse harilikult sama paberisordi valmistamiseks, millest ta on saadud. Pleegitamata, pruunika värvitooniga sulfaatselluloosist valmistatakse tugevat pakkimis-paberit ja paberkotte (meil Eesti NSV-s Kehra Tselluloosi- ja Paberikombinaat); pleegitatud kujul kasutatakse seda trükipaberi, pärgamendi, filtreerimis-paberi jm. valmistamiseks. Kaltsu-poolmass läheb erilisteks paremasordilisteks paberiteks, nagu näiteks rahapaber, suitsupaber; vana, kasutatud paber — makulatuur — aga madalamasordilise trükipaberi, pakkimis-paberi, papi jm. valmistamiseks.

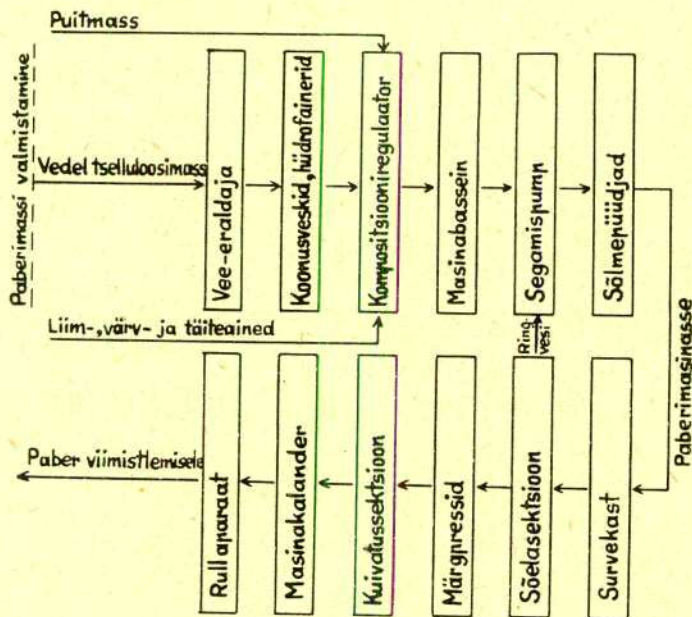
Paberi kvaliteet sõltub paberit moodustavate kiudude omadustest. Kaltsudest saadavad kiud on peened ning koosnevad peaaegu puhtast tselluloosist. Sulfit- ja sulfaatselluloosi kiud on jämedamad, puhta tselluloosi sisaldus väiksem (82—85%). Seetõttu on tselluloosipaber kaltsupaberist nõrgem, rebeneb kergemini, on vähem püsiv ja paneb ilmastiku mõjudele halvemini vastu. Puitmass oma omadustelt peaaegu ei erine kuusepuidust, kuna kiud rebitakse puidu küljest mehhaanilisel hõõrumisel. Suure puitmassi sisaldusega paber, nagu näiteks ajalehepaber, on ebapüsiv, koltub ning laguneb kiiresti.

V. Kingissepa nimelise Tallinna Tselluloosi- ja Paberikombinaadis toodetava paberi lähteaineks on sulfittselluloos, puitmass ja ringpraak. Klumass peenes-

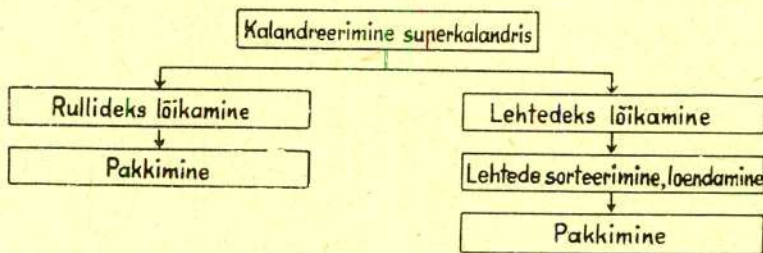
* Lõpp. *Algus «Nõukogude Koolis» nr. 5, 1969.*

tatakse sõltuvalt valmistatavast paberisordist ja selle otstarbest, mass liimistatakse, raskendatakse ja värvitakse. Suure veehulgaga lahjendatult kallatakse see paberimasina rappuvale sõelale, kus moodustub paberipöogen; liigne vesi voolab osalt maha, osalt imetakse imuritega ära, eemaldatakse pressidega ja aurustatakse. Valmispaber lõigatakse, sorteeritakse ja pakitakse.

Paberi valmistamise tehnoloogiat V. Kingissepa nimelises Tallinna Tselluloosija Paberikombinaadis võib kujutada järgmiste lihtsustatud skeemidega:



Paberi valmistamise tehnoloogia.



Paberi viimistlemine.

Tselluloosivabrikust tulev vedel tselluloos läbib kõigepealt vee-eraldaja, mille sõelte kaudu kurnatakse välja osa vett, et saada 3—3,2% line mass.

Jahvatamine. Paberi kvaliteet sõltub paljus kiumassi jahvatamisest. Lühike kiud jaotub ühtlaselt paberimasina sõelal, annab tasase, kuid mitteküllaldase

tugevusega paberi. Pikk kiud jaotub sõelal halvemini, annab ebatasase pinna. Nagu eelnevalt nägime, muudab paberi omadusi ka kiu jämedus. Kiu lühendamine toimub koonusveskite, kiu peenestamine hüdrofainerite abil. Erinevad paberisordid nõuavad erinevat jahvatust. Jahvatuskraadi määramiseks kasutatakse Schopper-Riegleri aparaati: 20—30° Schopper-Riegleri järgi on sõre mass, 70—80° aga rasvane, selle jahvatusaste on suurem, sõrmede vahel tundub ta libedana.

Paberi kompositsiooni koostamine toimub **kompositsiooniregulaatorites**. Vastavalt valmistatavale paberisordile segatakse tselluloosimass puitmassi ja ringpraagiga. Värviline kirjutuspaber võib sisaldada puitmassi kuni 55% ja ringpraaki 5—10%, puuviljapaberis on puitmassi mitte üle 30%. **Liimistamisele** kuuluvad paberisordid, mida kasutatakse tindiga kirjutamiseks või mis ei tohi niiskuse käes punduda (näiteks hea pakkimis-paber). Poolliimistatud paberite hulka kuuluvad trükipaberid, need peavad trükivärvi imama, kuid värv ei tohi laiali valguda ega lehe vastasküljele tungida.

Esiialgu liimistati paberi pind loomse liimi või tärklisega. Praegu kasutatakse pinna liimistamist ainult mõnede spetsiaal-paberite puhul, nagu näiteks raha- ja kaardipaber.

Paberimassi liimistamise kampoliga leiutas Illig umbes 130 aastat tagasi. Männivaigust saadav kampol ei lahustu ega märgu vees. Kombinaadis keedetakse liimi saamiseks kampolit kaltsineeritud soodaga (Na_2CO_3) ning lisatakse saadud kampolipiimale kuni 15% parafiini. Pärast seda, kui liim on massiga hästi segunenud, lisatakse selle kiudude külge kinnitamiseks kaalium-alumiiniummaarjast. Maarjas lahustatakse eelnevalt vees kontsentratsioonini 100 g ühes liitris. Paberi liimistamise protsess lõpeb paberimasina kuivatussilindritel. Kampoli osakesed sulavad ühtlasemalt ja jaotuvad tihedamalt paberikiududele.

Paberi täitmise all mõistetakse paberimassile mõningate mineraalainete (kaoliin, kriit, talk, kips jms.) lisamist. Täitmise ülesandeks on paberile vajalike omaduste andmine, kvaliteedi tõstmine. Kõige sagedamini kasutatakse täiteainena kaoliini. Väikesed kaoliiniterakesed täidavad paberis kiududevahelisi poore, teevad pinna siledamaks ning viimistlemisel paremini läiget võtvaks. Kaoliin on puitmassist ja pleegitamata tselluloosist valgem, seega parandab ta paberimassi värvust.

Täitmise puuduseks tuleb lugeda seda, et paberi tugevus, aga ka imamisvõime vähenevad. Seetõttu ei lisata kaoliini raha-, filter- ja kuivatuspaberile. Paberimassi antakse kaoliin veesuspensioonina. Osa kaoliini nõrgub paberimasinas koos lahjendusveega läbi sõela. Kaoliini sissejäämise soodustamiseks lisatakse paberimassile polüakrüülamiidi.

Paberimassi värvimine. Värvilise paberi saamiseks lisatakse paberimassile värvaineid (põhiliselt aniliinvärve). Värvid lahustatakse värviköögis puhtas kuumas vees nõutava kontsentratsioonini ja kallatakse läbi sõela paberimassi hulka. Värvimise tulemusi mõjutab kiu jahvatuskraad (viimase suurenemisega kasvab värvi adsorbeerimise kiirus kiu poolt) ja paberi kompositsioon. Puitmass ei värvu kergesti. Oluline on ka keskkonna reaktsioon. Optimaalseks loetakse keskkonda, mille pH = 4,5 — 5.

Oma tehnoloogilise režiimi abil on välja selgitatud, kuidas ja millal liim-, värv- ning täiteaineid doseerida.

Kompositsiooniregulaatorist pumbatakse mass **masinabasseini**, kust doseeritakse kindlate hulkadena masinasse suunamiseks.

Segamispumbas lahjendatakse valmis paberimass suurima voolavuse saavutamiseks ringveega 0,7—0,8-protsendilise kontsentratsioonini.

Lahjendatud paberimass kandub **sõlmepüüdjatesse**, kus ta puhastub sõlmedest

ja peeneks jahvatamata kiududest. Need jääksid valmispaberisse tompude, prügi ja kalandritel laialipigistatud täppide näol.

Sõlmepüüdjatest suundub paberimass **survekasti**, mille ülesandeks on voolu-kiirust vähendada ning vastavalt sõela liikumise kiirusele jaotada mass ühtlaselt tervele paberimasina sõelale. Paberi valamisest sõelale sõltub paberi ühtlane «läbivaade», ühtlane paksus kogu ulatuses.

Vasktraadist kootud paberimasina **sõel**, nn. lõputu sõel on pidevas liikumises. Sõel on horisontaalses asendis kahe põhivaltsi — rinnavaltsi ja gautšvaltsi — vahele pingule tõmmatud, moodustades niiviisi sõelalaua. Rinnavalts asub sõela alguses ja gautšvalts lõpus. Sõelaosa on paberimasina põhiline osa. Siin saab paberileht oma mõõtmed ja paber vabaneb liigest veest. Paberi tugevus ja ühtlus sõltuvad eelkõige sõela tööst. Sõel on mõlemast servast piiratud jämeda kummist äärerihmaga, et takistada vedela paberimassi mahavoolamist. Äärerihmad määravad paberilaiu laiuse.

Rinnavaltsile järgneb 20—30 registervaltsi nn. registerosa. Et mass sõelal ühtlasemalt jaotuks ja kiud paremini läbi põimuksid, hoitakse see sõelaosa alates rinnavaltsist erilise mehhanismi abil pidevas rappumises, kusjuures võngete suund on perpendikulaarne sõela liikumise suunaga. Vesi voolab sõela avauste kaudu ära ja tekkiv paberilaid vabaneb järk-järgult veest. Sellele aitab kaasa valtside töö, pidevalt pööreldes imevad nad vett läbi sõela.

Järgmise sõelaosa alla on asetatud imurkastid (see on nn. imurite osa), mis paberist vee vaakuumi abil välja imevad. Ka gautšvaltsil on põhiülesande — sõela ringivedamise — kõrval vett imev ülesanne. Sõelaosa lõpul ulatub paberimassi kiudaine kontsentratsioon 18—20%-ni.

Vesi, mis paberist registervaltsidel ära voolab ja imuritega ära imetakse, sisaldab peenkiudu, kaoliini, kampsolit ja maarjast. Ringvee nime all kasutatakse teda uuesti massi lahjendamiseks.

Edasine vee eemaldamine toimub mitme järjestikku asetatud **märgpressi** abil. Iga press koosneb kahest teineteisele asetatud valtsist, neist alumised on imevaltsid. Valtside vahelt käib läbi vilt (igal pressil oma vilt), mis annab märga ja habrast paberilaidu pressilt pressile. Peale selle pehme, märg ja küllalt paks vilt pehmenneb valtside surumisel paberile. Kiudaine kontsentratsioon tõuseb kuni 36%-ni. Edasine kuivatamine tuleks küll odavam presside abil, kuid ei ole otstarbekaks, kuna pressid hakkaksid paberilaidu puruks muljuma. Sellega lõpeb paberimasina **märgosa**.

Ülejäänud vesi eemaldatakse paberimasina **kuivatusosas** kuumendamise ja väljaurutamise teel. Kuivatusosa koosneb malekorras asetatud õõnsatest malm-silindritest, mida kuumendatakse auruga. Silindrite pinna temperatuur tõuseb kuivatusosa lõpu suunas järk-järgult 70°—120°-ni. Paberilaid liigub mööda kõiki silindreid, olles kuivatusviltide abil tihedalt vastu silindrite pinda surutud. Seejuures paber kuumeneb ja vesi aurab välja, seda jääb paberisse ainult 6—7%.

Edaspidise töötlemise eel on soovitatav paberit jahutada. Kuiv, kuumendatud paber jahutatakse kuivatusosa lõpus asuval jahutussilindril, kuhu juhitakse külm vesi.

Jahutatud paberile antakse läige ja siledus kalandri abil. Masinakalander koosneb mitmest üksteise peale asetatud malmvaltsist. Paberilaid liigub nende vahelt läbi ülalt alla ja keritakse rullaparaadil rulli. Paberimasinas eelnevalt niisutatud paremaid paberisorte kalandreeritakse täiendavalt nn. superkalandril. See koosneb 8—10 üksteise peal asetsevast malm- ja pabervaltsist. Paber läbib superkalandri ülalt alla järk-järgult üha suurema surve all. Silutud paber tuleb kalandrist välja kahe alumise valtsi vahelt ja keritakse rulli.

Puuviljapaberi saamise tehnoloogia mõnevõrra erineb. Ülemise vastuvõtu-

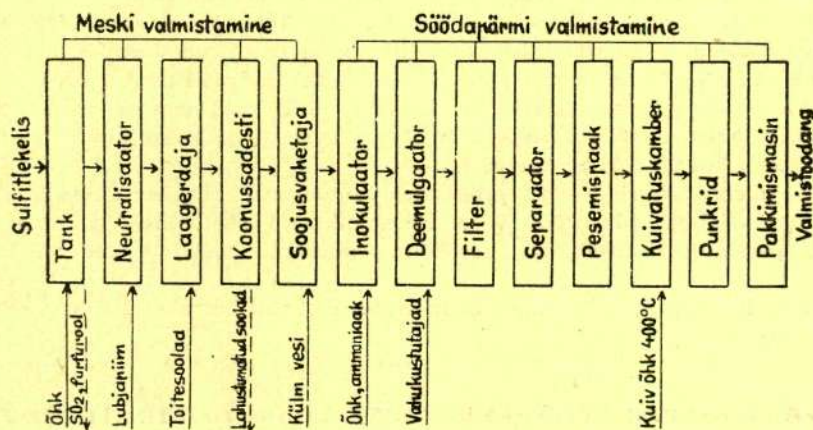
vildi abil kantakse paber lõpuni läbi presside: läbi märgpressi ja läbi kuum- e. läikpressi. Suure kuivatussilindri pinnalt saab paber ühepoolse läike, kaland-reerimist ei toimu.

Müügile läheb paber rull- ja lehtpaberina. Väikese laiusega rulle — bobiine — kasutatakse telegraafi- ja kassalintidena. Paber lõigatakse lehtedeks käärimasi-nas. Saadud paberilehed loetakse, sorteeritakse ja pakitakse ning lähevad turus-tamisele samuti nagu pakitud paberirullidki.

IV. SÖÖDAPÄRMI TOOTMINE

Tselluloosi heitvees (sulfitlehelises) leiduvate redutseerivate ainete — sahha-riidide ja karboksüülhapete ärakasutamiseks ehitati aastail 1958—1959 pärmi-tsehh. Toodangut hakkas uus tsehh andma 1960. aasta jaanuaris. Ööpäevane too-dang ulatub praegu 16 tonnini. Söödapärm on asendamatu noorloomade ja lindude söödaratsioonis, ta sisaldab kõiki aminohappeid ja kõiki B rühma vitamiine, üldist valku 50—54%. Tema tähtsus saab veelgi selgemaks, kui arvestada, et üks kilogramm söödapärmi asendab seitset kilogrammi teravilja. Söödapärmi tarbi-jaks on eelkõige koduvabariigi jõusöödatööstus, 10—12% toodangust läheb vahe-tult sovhoosidele ja kolhoosidele.

Ekskursiooni pärmitehases on soovitatav alustada abikorpusest. Siin toimub meski saamine — sulfitlehelise ettevalmistamine pärmis kasvatamiseks.



Söödapärmi tootmise tehnoloogia.

Toitesoolade ja lubjapiima valmistamine. Vaatamata tselluloosi heitvee prak-tikas juurdunud nimetusele «sulfitlehelis», on tegemist happelise keskkonnaga, mille pH = 3. Pärmis kasvuks vajalike tingimuste loomiseks neutraliseeritakse sulfitlehelist lubjapiimaga ja rikastatakse toitesooladega — superfosfaadi ning kaaliumkloriidiga. Kulunormid 1 t pärmis kohta on järgmised: superfosfaati 330 kg, kaaliumkloriidi 60 kg, tehnoloogilist lupja 160 kg. Nii lubja kustutamiseks kui ka toitesoolade lahustamiseks kasutatakse kuuma vett.

Meski valmistamine. Pärmitsehhi tulevas sulfitlehelises on 30—40 heitühendit. Pärmis kasvuks vajalike redutseerivate ainete kõrval sisaldab see ka kahjulikke ühendeid, nagu vääveldioksiidi, furfurooli jt.

Suurtes silindrikujulistes mahutites — tankides, mille põhjas on torustik õhu

läbipuhumiseks, puhutakse lehelisest läbi õhku. Selle tulemusel lenduvad kahjulikud ained.

Kahjulikest lisanditest puhastatud sulfitlehelis juhatakse neutralisaatorisse, lubjapiima lisamisel tekivad kipsikristallid. Nn. laagerdajas lisatakse toitesoolad, mis sisaldavad pärmi kasvuks vajalikke komponente.

Neutraliseerimise käigus tekkinud kips ja lahustamata jäänud toitesoolade kristallid kõrvaldatakse koonussadestis, milles lahus settib 2—3 tunni jooksul. Saadud meski juhatakse peakorpusesse.

Pärmi kasvatamine. Meski jahutatakse soojusvahetajas ning edasi lahjendatakse veega, kuna esialgne suhkruisaldus on nõutavast kõrgem.

Pärmi kasvatamine toimub neljas inokulaatoriks nimetatavas pärmikasvutõres. Nende suurte silindrikujuliste mahutite mõõtmed on üsnagi aukartustäratavad: diameeter 5 m, kõrgus 13 m ja mahutavus 320 m³, seejuures kasulik maht 90 m³ (arvestada tuleb massi ülevahutamist). Pärmirakkude hingamiseks vajalik õhk puhutakse inokulaatoritesse tugevate kompressorite abil. Protsess on pidev. Inokulaatori sisu vahetub iga 3 tunni jooksul.

Inokulaatoritest läheb suspensioon deemuulgaatoritesse, kuhu lisatakse vahu-kustutussegud, mille koostisse kuulub kas kalarasv, oleiinhape või tallõli.

Pärmi separeerimine, kuivatamine ja pakkimine. Deemuulgaatorist tulev pärmimass läbib mitmeastmelise filtreerimise, separeerimise ja pesemise. Pärast esimest separeerimist saadakse nn. pärmipiim, pärast kolmandat separeerimist kooretaoline mass, mis sisaldab 600 g presspärm 1 liitri vedeliku kohta.

Pärmi kuivatamine toimub kuivatuskambrites, kuhu suunatakse pihustatud pärmisuspensioon ja gaasihjudes kuni 400°-ni kuumutatud õhk. Kuum õhk aurustab vee ning kuiv kollane pärmipulber langeb kuivatuskambril põhja.

Saadud pärm transportitakse tigutransporditööriil pakkemasina punkritesse. Pakkimine toimub poolautomaatselt 15 kg raskustesse paber-kottidesse. Pakkemasina tootlikkus on 1500 kg tunnis.

Tööde mehhaniseerimise ja protsesside automaatse reguleerimise aste on pärmitehhis kõrge, käsitsitööd väga vähe. Inimeste põhiliseks ülesandeks on jäänud aparaatide kontrollimine, seetõttu pärmitehhi töötajate arv on väga väike.

Tulevikukavatsuste hulka kuulub heitvete lämmastiku kasutamine väetiste tootmiseks.

V. EKSKURSIONI ETTEVALMISTAMINE. KOKKUVÖTETE TEGEMINE

Nagu juba öeldud, igasuguse ekskursiooni pedagoogiline efekt tõuseb, kui õpilasi aktiveerida neile mitmesuguste jõukohaste ülesannete andmisega, kui nad teavad, et ekskursioonile järgneb kokkuvõtete tegemine. Õpilaste aktiveerimise võimalused on mitmesugused, ülesandeid võib anda kogu grupile, väiksematele rühmadele ja ka individuaalselt. Siia kuuluvad referaatide koostamine enne ekskursiooni antud teemadel, teatud küsimustele vastuse saamine, arvilise materjali kogumine ja üleskirjutamine, toormaterjali ja valmisproduktide näidiste kogumine ning neist kollektsioonide koostamine jms. Mõned näited küsimuste kohta, millele ekskursioon peaks andma vastuse: kombinaadi ajalugu; missuguseid tooraineid kasutatakse?; missugusteks faasideks on jagatud tootmistsükkel?; tootmisprotsessi aluseks olevad teaduslikud printsiibid; tootmisprotsessi mehhaniseerimine ja automatiseerimine; kuidas kasutatakse tootmisjätmeid ja keemilistel reaktsioonidel vabanevat energiat?; valmistoodangu iseloomustus; seos teiste tootmisarudega; kuhu läheb kombinaadi toodang?; töökaitse; kombinaadi energia-

FILMIPEDAGOOGIKAST SOTSIALISTLIKES MAADES

H. PALAMETS,
pedagoogikakandidaat

Käesoleva sarja kahes eelmises artiklis peatusime filmikunstil kui pedagoogilisel teguril ja tutvusime kino mõjuga noortele kaasaegses kodanlikus ühiskonnas. Mõlemas kirjutises kerkis esile küsimus: mida tuleks ette võtta, et paremini kasutada filmides peituvaid kasvatuslikke mõjutusi noore põlvkonna poiiitiliste, eetiliste ja esteetiliste tõekspidamiste kujundamiseks. Selles osas väärivad tähelepanu sotsialismi- maade mõningad kogemused filmipedagoogika valdkonnas, millele ongi pühendatud sarja viimane artikkel.

Viimasel aastakümnel on mitmetes sotsialistlikes riikides jõutud seisukohale, et noortele tuleb juba üldhariduslikus koolis tutvustada filmikunsti aluseid. Selle seisukoha elluviimisel põrkutakse aga arvukatele raskustele. Õppeplaani on niigi üle koormatud, mistõttu uue distsipliini sisseviimine on praktiliselt võimatu. Kui selleks ka leitaks mingil moel võimalus, siis seistakse olukorra ees, kus puuduvad vajaliku ettevalmistusega õpetajad ja õpetajate õpetajad, ei ole õpikuid ega hädavajalikke näitlikke õppevahendeid, koolidele pole kättesaadavad paremad kunstilised filmid. Pealegi lisandub sellele enamiku pedagoogide inertsus või otsene vastuseis.

Siiski peab kool midagi ette võtma filmitaide põhitudede tutvustamiseks. Ta võib seda teha neljal viisil: 1) õpilaste huvialase tegevusena väljaspool tavalist õppetööd, s. t. ringitöö korras, 2) õpetamisprintsipiina, mille kohaselt tuleb filme (sealhulgas ka kunstilisi filme) kasutada võimalikult kõigi ainete õpetamisel, 3) vastavate teadmiste põimimisel mingi juba õppeplaanis oleva aine programmidesse ja 4) filmikunsti aluste õpetamisega iseseisva õppeainena.

Esimene võimalus leiab rakendamist riikides, kus pedagoogiline avalikkus ja hariduselu juhtivad organid ei ole veel täiel määral tunnetanud filmikunsti peituvaid võimalusi. Mõned pedagoogid hoiduvad sihilikult muutmast filmikunsti korraliseks õppeaineks, kuna nad arvavad, et õpilase sunnikorras viimine kunstiteose juurde võib nooruki tõugata teosest pigemini eemale, kui lähendada teda kunstile (7, lk. 125).

Nende väheste riikide hulka, kus filmikunsti aluste õpetamisel on jõutud sõnadelt tegudele, kuulub Jugoslaavia Föderatiivne Sotsialistlik Vabariik. Jugoslaavia pedagoogid toonitavad, et koolide õppe- ja kasvatusloos tuleb laialdaselt kasutada nii kunstilisi kui ka populaarteaduslikke filme. Filmikasvatuse on ühtaegu kasvatuseks kunstilise filmi mõistmiseks kui ka kasvatamine filmi abil. Sellele tunnustavale seisukohale vaatamata ei muudetud Jugoslaavia koolides filmiõpetust omäette aineks, vaid ühendati kirjanduse õpetamisega, kuna mõlemad kunstid käsitlevad põhiliselt samu probleeme — suhteid inimeste vahel või siis inimese vahekorda loodusega.

Filmiõpetuse põhisisuks sai ülevaade kino ajaloost, millele lisandusid filmi esteetika alused. Vähesel määral tutvustatakse õpilastele ka filmide tootmist ning filmide mõju vaatajaile. Õppetööd illustreeritakse peamiselt väärtfilmidega, kuid nende kõrval kasutatakse ka kunstiliselt ebaõnnestunud, et just sel teel selgitada põhimõttelisi erinevusi tõelise kunsti ja kinematograafilise käsitöö vahel. Sageli analüüsitakse parajasti linasta-

tavaid filme, et õpetada noori langetama iseseisvalt argumenteeritud hinnanguid tavalise, neile igapäevases elus kättesaadava filmiprogrammi kohta. Niiviisi loodetakse ajapikku kasvatada uus filmisõprade põlvkond, kelle asjatundlik arvamus muutuks üha mõõduandvamaks ka filmitootjatele.

8-klassilisele põhikoolile määratud filmiõpetuse programm jaguneb kaheks tsüklikuks. 4.—6. klassini tutvustatakse peamiselt filmikunsti väljendusvahendeid, et lapsed õpiksid filme teadlikult vaatama ja mõistma. 7.—8. klassis minnakse juba süstemaatilise filmiõpetuse juurde, kus 20 õppetunni jooksul käsitletakse filmi kui tehnilise nähtuse arengut, tutvutakse filmide valmistamisega, filmikunsti ajaloo ja žanridega.

Gümnaasiumidele pakutakse filmiõpetuse programmi kaht varianti. Obligatoorne programm näeb ette 4 õppeaasta jooksul iga aasta 10—16 tunni eraldamist filmikunstile. Teine, hoopis mahukam variant on mõeldud neile noortele, kes soovivad saada filmiteadete kohta ulatuslikumaid teadmisi. Seejuures asetatakse pearõhk mitte aine dotseerivale esitamisele õpetaja poolt, vaid õpilaste iseseisvale tööle filmide ja kirjandusega.

Tõsiseid raskusi valmistas õpetajate ettevalmistamine. Alates 1964. aastast hakati emakeele õpetajatele andma teadmisi filmikunstist suvisel ja talvisel koolivaheajal töötavates filmikoolides, kus õppejõududeks olid oma eriala silmapaistvamad spetsialistid. Filmikoolides käsitletakse kolme probleemiringi: film ja ühiskond, film kui kunst ja filmi kasutamine koolis. Kuna need koolid suudavad vastu võtta vaid väikese osa emakeele õpetajatest, tuleb enamikul pedagoogidel kasutada iseseisva õppimise moodust.

Kroaatia pedagoogilistes õppeasutustes viidi alates 1965/66. õppeaastast sisse uudne kursus kõigile tulevastele emakeele ja kirjanduse õpetajatele. See kursus kestab kaks semestrit (1 tund nädalas) ja kannab nimetust «Ratef» — lühend sõnadest «Radio — televisioon — film». Õppejõududeks on kirjanduse eriala professorid, kes eelnevalt tegid läbi suvekooli. Kuna suhteliselt vähene tundide arv ei anna õppejõududele täit koormust, siis pole praegu ega ka edaspidi võimalik õpetama panna filmispetsialiste. Neile puudustele vaatamata kujutab «Ratef» endast märkimisväärset katset, kuna sellega pandi vähemalt ühes Jugoslaavia liiduvabariigis alus filmikunstis orienteeruvate koolmeistrite süstemaatilisele ettevalmistamisele.

Jugoslaavia teistes liiduvabariikides annavad tulevastele õpetajatele filmikunstialaseid teadmisi peamiselt külalisõppejõud. Puudust tuntakse erialasest kirjandusest ning õppefilmidest. Kuid siiski on Jugoslaavias tehtud mõndagi, mille poole teised maad peavad filmikasvatuse valdkonnas alles püüdlema.

Hoopis ettevaatlikumalt lähenesid küsimuse lahendamisele Ungari Rahvavabariigi pedagoogid. Esialgu otsustati viia alates 1964. aastast filmiõpetus katse korras vaid mõnesse kooli. Otsus leidis nii pooldajaid kui ka vastuseisjaid. Opositsiooni asusid just eakamad pedagoogid, kes nägid filmis eelkõige «kultuuriväärtuste devalveerijat» ning pidasid õigemaks noorte esteetilise ja kõlblise kasvatuse tõhustamist klassikalise kirjanduse osatähtsuse tõstmise teel. Nooremad õpetajad, filmispetsialistid ja eelkõige õpilased ise aga pooldasid igati eksperimenti ning andsid selle õnnestumiseks omalt poolt hoogu juurde (1; lk. 111—112). 1966/67. õppeaastal õppis filmi esteetikat juba 30 200 õpilast, aasta hiljem 50 000 ja 1968/69. õppeaastal 70 000 (5).

Kursuse ülesehitamisel lähtuti kaasaegsest filmi esteetikast, mitte filmikunsti ajaloost. Eksperimendi tarvis koostas Istvan Bölcs spetsiaalse filmikunsti aluste õpiku, mis võitis kiiresti laialdase populaarsuse, seda eelkõige õpilaste hulgas.

Filmiõpetuse käigus püüti õpilasi võimalikult palju aktiveerida. Seda soodustas igati ka õpik, mis meenutab pigem töövihikut kui õpikut traditsioonilises mõttes. Õpikusse jäeti palju ruumi märkmete tegemiseks ning endavalmistatud fotode kleepimiseks. Selleks et kergendada kollektiivselt vaadatud filmide arutelu klassis, paigutati õpikusse igast valitud filmist 30—35 kaadrit, mis kujutasid filmi sõlmmomente. Õpilastel lasti töötada oma «fantaasiafilmi» loomisel: koostada stsenaarium, leida sobiv maastik tege-

vuskohaks, ära märkida kaamera võimalik liikumine jne. Nähtud filmide hindamisel soovitati kasutada kolmeastmelist skaalat: «kunstiline film», «kõrgetasemeline ajaviitefilm», «madalatasemeline ajaviitefilm» (1; lk. 117).

Õpetajate harimiseks on filmikunsti küsimused võetud korraliste täienduskursuste kavva. Igal aastal toimub filmikunsti õpetajatele konverents, kus vaadatakse möödunud aasta huvitavamaid filme, kuulatakse erialainimeste ettekandeid ja vahetatakse töökogemusi. Budapestis tegutseb «Pedagoogiline filmiklubi», kus näidatakse õpetajatele paremaid filme nii mineviku kui ka kaasaja toodangust koos asjatundlike kommentaaridega. Antakse välja erialaste raamatute kahte sarja, mis kujunevad ajapikku filmipedagoogika raamatukogu nurgakiviks.

Eksperimentaalse õpetamise tulemuste väljaselgitamiseks mõõdeti õpilaste reageerimist Rootsi režissööri Arne Mattsoni filmile «Ta tantsis vaid ühe suve». Kontrollklasside õpilaste kogu tähelepanu koondus üksnes filmi sündmustikule, samal ajal kui eksperimentaalklasside õpilased suutsid jälgida sisu kõrval ka operaatori tööd, muusikat, näitlejate mängu, kinematograafilisi kujundeid. Nende reageering filmile oli ligemale kaks korda tundlikum kui kontrollklasside õpilastel, ka esteetiline elamus vastavalt suurem (1; lk. 119).

Palju tähelepanu pühendatakse žanritunnetuse arendamisele õpilastes, et nad valiksid õige mõõdupuu nähtud filmide hindamiseks. Seejuures ei halvustata ajaviitefilmide vaatamist, kuid tehakse selget vahet kunstiliste ja kommertsfilmide vahel. Koolides näidatakse noortele aga väärtfilme, mis on seotud kas kirjandusega («Elektra», «Hamlet»), kuuluvad filmiklassikasse või on oma probleemidelt noortele lähedased («Ballaad sõdurist»). Selle ulatusliku eksperimendiga luuakse kindel teoreetiline ja praktiline alus filmiõpetuse viimiseks juba kõigisse Ungari üldhariduslikesse koolidesse.

Küsimus filmiõpetusest koolis on mõnda aastat päevakorras ka Saksa Demokraatlikus Vabariigis. Filmikunsti huvide eest võitlejad püüavad avalikku arvamust mõjutada eelkõige trükisõna kaudu, milleks avanevad head võimalused kaks korda aastas ilmuvast ajakirjas-almanahhis «Film. Fernsehen. Filmerziehung».

Demokraatliku Saksamaa pedagoogid toonitavad, et kool peab sammu pidama rahva kultuuritaseme üldise tõusuga ja massikommunikatsiooni kiire levikuga. Umbes 80% kodudes on televiisor, millega saab vaadata saateid ka Lääne-Saksamaalt. Sageli kujutavad need saated paraku endast ideoloogilist diversiooni sotsialistliku Saksamaa vastu. Seetõttu on hädavajalik anda neile vastulööki, mis suures osas peaks toimuma filmiõpetuse vahendusel.

Osa pedagooge on arvamusel, et filmikunstialaseid teadmisi tuleks pakkuda kolme aine — kirjanduse, muusika ja kujutava kunsti tundides. Kirjandusteoste ekraniseeringud kuuluksid kirjanduse valdkonda, multi- ja nukufilmid kujutava kunsti juurde, muusikalised filmid aga laulmistundidesse. Sellise killustamisega pole kõik pedagoogid kaugeltki nõus. H. Eydneri arvates on filmikunsti ja kirjanduse koosõpetamine perspektiivitu hädaabinõu, kuna kirjandus baseerub ikkagi sõnale, film aga pildile (2; lk. 43).

Kuna kaasaegses koolis domineerivad ratsionaalset mõtlemist arendavad reaalsed ning emotsioonide kujundamisel on teatav mahajäämus, siis tuleb edaspidi hakata suuremat tähelepanu pöörama esteetilise tsükli ainetele. Kaasaja kool vajab polütehnilise õpetuse kõrval poliüesteetilist kasvatust. Selle üheks osaks olgu filmikunsti aluste õpetamine. Ollakse seisukohal, et kõik praegused ja tulevased pedagoogid peaksid läbi tegema kursuse «Sissejuhatus filmipedagoogikasse» ja seejärel koonduma filmiklubide ümber. Filmilaenuotuse organitel on vaja hea seista selle eest, et õpilased saaksid väärtfilme näha võimalikult statsionaarsetes kinodes, mitte aga koolides, kus nigelad tehnilised tingimused ei lase saada filmist täit esteetilist elamust.

Saksa Demokraatlikus Vabariigis on filmiõpetuse probleeme teoreetilises plaanis päris

agaralt sõelutud ja jääb oodata, missuguses konkreetnes vormis jõuavad filmikunstialased teadmised kord koolidesse.

Nõukogude Liidus tõusis küsimus filmikunsti ja kooli vahekorra aktuaalsemalt päevakorda 1960. aastate alguses seoses ulatusliku koolireformiga. 1960. a. kevadel pöördus NSV Liidu Kinematografistide Liidu ajakiri «Iskusstvo Kino» avaliku kirjaga Vene NFSV Pedagoogika Akadeemia presidendi J. A. Kairovi poole. Kirjas toonitati, et kool teeb näo, nagu poleks filmikunsti üldse olemas, samal ajal kui kino erikaal kaasaja noorte elus järjest suureneb. Õpilased saavad oma filmialase «hariduse» eelkõige tänavalt, vestlustest ja arutlustest omaealistega. Küllaltki palju Moskva õpilasi vaatavat päevas kaht filmi — üht kinos, teist televiisoris. Sellest hoolimata on õpilaste teadmised filmikunstist äärmiselt piiratud. Õpetajad aga kurdavad, et nad ei oska vastata õpilaste küsimustele filmide kohta. Ka filmikriitika ajakirjanduses peab silmas eelkõige reklaami eesmärke, mitte aga asjatundlikku analüüsi. Seepärast pole imeks panna, miks osal õpilastel deformeerub esteetiline maitse.

Ajakirjale vastasid paljude liiduvabariikide haridusministrid ja Pedagoogika Akadeemia president. Kõik nad tunnistasid kino suurt mõju noorsoole ja pidasid vajalikuks astuda samme probleemi lahendamiseks. Kuid sisuliselt ei tehtud peaaegu midagi. 1960. aastate keskel pidi ajakirja toimetus märkima teatava kibestumisega, et hoolimata üksikute õpetajate-entusiastide pingutustest, on olukord filmikunsti õpetamisel jäänud endiseks. Keskne juhtimine puudub, mistõttu õpetajad tegelevad oma parema äranägemise järgi.

Mida on siiski saavutatud filmiõpetuse valdkonnas? Kõige laialdasemalt on levinud kunstiliste filmide kasutamine illustratsioonina kirjandusteoste juurde. Mõne kooli juures töötavad kinoringid ja kinoklubid. Laialdaselt on tuntud Kalinini linna 1. internaatkooli A. Dovženko nimelise kinoklubi tegevus. Novosibirski oblasti Konstantinovka keskkoolis organiseeriti koguni oma filmistuudio, kus õpilased katsetasid kunstilise amatöörfilmi valmistamisega. Need on aga harvad erandid, mis ei suuda muuta üldist pilti. Kõiki keskkooliõpilasi haaravast filmiõpetusest oleme veel kaugel.

Ka meie vabariigis võib tegelemist filmiõpetusega märgata alles 1960. aasta algusest, mil rajati mitmete koolide juurde kooli- ning pioneerikinod, et teha laste- ja noorsoofilmid õpilastele kättesaadavamaks.

Kui Suure Sotsialistliku Oktoobrerevolutsiooni 50. aastapäeva eel tehti kokkuvõtteid kooli- ja pioneerikinode tööst, ilmes, et koolikinod tegutsesid enam kui 300 koolis (4). Peale kunstiliste filmide näidati koolikinodes ka populaarteaduslikke ja õppefilme, ajuti korraldati filmide arutelusid. Peamiseks raskuseks oli asjatundliku juhendamise puudumine, sest Eesti NSV pedagoogidel polnud kuskilt saada filmipedagoogika-alaseid teadmisi.

1960. aastate keskel tegid Tartu Riiklik Ulikool, Eesti NSV Kinematografistide Liit ja Vabariiklik Õpetajate Täiendusinstituut esimese katse anda Tartu õpetajatele ning üliõpilastele fakultatiivkursusena põhjalikum ülevaade filmikunsti teooriast ja ajaloost. Kursuse töö korraldamine oli küllaltki keerukas, sest lektor, kinoteadlane I. Kosenkranius pidi eraldi igaks õppuseks Tallinnast kohale sõitma, näitlikustamiseks vajalikud arhiivfilmid saadi aga Moskvast Riiklikust Filmifondist. 1964. a. novembrist 1966. a. aprillini toimus kokku 15 õppust, millest mõned kestsid koos filmide läbivaatamisega 5—6 tundi. Saadi ülevaade filmitaide teoreetilistest alustest, nõukogude filmikunsti ja välisriikide tummfilmi arengust. Kahjuks jäi ära neljas semester, mis pidi andma pildi rajatagusest helifilmist, kuna neid filme ei õnnestunud õppetööks enam saada. Fakultatiivkursuse tegid läbi umbes 20 õpetajat ja üle 40 üliõpilase, kes said sel viisil küllaltki tugeva aluse edasiseks iseseisvaks tööks filmialase kirjandusega.

Seoses fakultatiivainete võtmisega üldhariduslike keskkoolide õppeplaani avanes 1967/68. õppaastast võimalus hakata asjahuvilistele õpetama filmikunsti fakultatiivkursust.

Sellest võimalusest haarati kinni vabariigi kuues keskkoolis (Tallinna 22., Võru 1., Türi, Narva 2. ja Tartu 1. ning 7. keskkool). Kõik see toimus õpetajate omaalgatusel, ilma haridusorganite koordineeriva juhtimiseta. Kõige innukamalt tegeles filmikunsti aluste õpetamisega Tallinna 22. keskkooli füüsikaõpetaja Linda Raudsepp, kes üldistas oma töö tulemused uurimuses «Kinokunsti aluste õpetamise katse üldhariduslikus koolis» (6; lk. 56—66). Filmikunsti aluste programmiga (70 tundi kahe õppeaasta jooksul) õnnestus L. Raudsepal anda enamikule õpilastest filmide mitmekülgse analüüsi oskus ja äratada sihipärast huvi dokumentaal- ja multifilmi vastu. Õpetuse näitlikustamiseks kasutati kirjandust, diafilme, aga ka vabariiklikus filmifondis olevaid linte, mida näidati väljaspool tunde kooli šefluskinos «Partisan». Õpilased koostasid referaate, analüüsisid nähtud filme, kirjutasid kinoalaseid kirjandeid ning katsetasid ka stsenaariumide koostamisega.

Nõukogude Filmikunsti Propaganda Büroo Eesti osakonna loomine avas uued võimalused filmialaseks kasvatustööks noorte hulgas. 1968. a. jaanuaris alustas tegevust Tallinna kooliõpilaste filmiklubi «FIMA» ligemale 250 liikmega, kuu aega hiljem tehti algust elava ajakirjaga «Filmi Maailm». Seega on Tallinna koolinoortel võimalus oma teadmisi täiendada asjatundliku juhendamise ja huvitavate arhiivfilmide abil. Kahjuks jäävad sellest tööst peaaegu täiesti kõrvale teiste linnade ja rajoonide noored.

1968. a. Eesti NSV õpetajate kongressi kasvatustöö sektsioonis toonitas akadeemik H. Liimets: «Oleks siiski seaduspärane, et kinokunsti aluseid õpetataks kõikidele kohustuslikus korras õppeplaani raames. Nii kaua kui seda ei tehta, on ilmselt kaks teed: kas moodustada koolides kiringid ning anda vajalikke teadmisi ja oskusi ringitöö kaudu või siis pühendada sellele osa fakultatiivsete tunde.» (3; lk. 521.)

Kiringid ja fakultatiivkursused võimaldavad anda filmikunstist küllaltki süstemaatilise ülevaate, kuid nende vormidega saab haarata ikkagi vaid väga väikest osa õpilaskonnast, peamiselt neid, kes niigi tunnevad huvi filmitaide vastu. Õpilaste rõhuv enamus jääb aga endiselt ilma mingi pedagoogilise suunamiseta. Seepärast tundub meile eriti otstarbekana kolmas võimalus, mis seisneb filmikunsti teemade käsitlemises klassijuhatajatundides. Sel teel puutuvad nende küsimustega kokku kõik õpilased, kaasa arvatud ka need, kes ei taha kinos näha midagi muud peale kerge meelegaletuse. Aga just neile on filmiõpetus eriti vajalik, et aidata ajapikku vabaneda pseudokunsti poolt kujundatud mõttelaiskadest stereotüüpidest.

Filmikunstile pühendatud klassijuhatajatunnid ei nõua selliseid ulatuslikke eelteadmisi nagu ringi töö juhendamine või fakultatiivkursuse õpetamine. Võimalikult ühe õppeaasta jooksul tuleks pühendada kinole 6 klassijuhatajatundi järgmise temaatikaga: 1. Kino sünn ja noorusaastad; 2. Filmikunsti põhimõisted; 3. Charlie Chaplin; 4. Sergei Eisenstein; 5. Grigori Tšuhrai; 6. Uue kunstilise filmi arutelu. Vajaliku faktilise materjali leiab asjast huvitatud klassijuhataja TRÜ väljaandel ilmuvast ülevaatest «Õpilased ja filmikunst», mida kavatakse saata igale kesk- ja 8-klassilisele koolile ja võimaluse korral varustada illustreerivate diafilmidega.

Neile õpetajatele, kes tahavad filmikunsti ja filmipedagoogikaga lähemalt tutvust teha, kujuneb heaks abiliseks Õpetajate Täiendusinstituudi korraldusel 1969. a. juulis Tallinnas toimuv kursus, esimene sellelaadne Eesti kooli ajaloos. Siit saadavatest teadmistest peaks piisama fakultatiivkursuse õpetamiseks, muidugi eeldusel, et õpetaja töötab nende küsimuste kallal kirjanduse abil edasi.

Kokku võttes võime väita, et oleme üle saamas pikka aega kestnud tardumusest filmikunsti aluste õpetamisel. Tahaks loota, et kahel viimasel aastal toimunud lootustandvad nihked ei jää ajutiseks puhanguks, vaid saavad sihikindla ja süstemaatilise kasvatustöö aluseks, mis taotleb ju samu eesmärke nagu kogu meie koolgi.

Kasutatud kirjandus:

1. I. Bölc s, Erfahrungen und Perspektiven des ungarischen Filmunterrichtversuches. Film. Kinder-Fernsehen. Filmerziehung, 1967, Heft I.
2. H. Ey dner, Die Rolle der Filmkunst in der musischen Erziehung der allgemeinbildenden Oberschule. Film. Kinder-Fernsehen. Filmerziehung, 1967, Heft I.
3. H. Liimets, Ettekanne kasvatustöö septsioonis. «Nõukogude Kool» 1968, nr. 7.
4. E. Põld, Filmialaseid teadmisi koolikinode baasil. «Noorte Hää» 1968, 16. veebruar.
5. A. R a j a k, Uus õppeaine Ungari koolides. «Noorte Hää» 1968, 5. juuli.
6. L. Raudsepp, Kinokunsti aluste õpetamise katse üldhariduslikus koolis. «Nõukogude pedagoogika ja kool» III, Tartu, 1969.
7. M. Vrabec, Wo, was und wer? Probleme des Filmunterrichts in der jugoslawischen Schule. Film. Kinder-Fernsehen. Filmerziehung, 1966, Heft I.

Hea on oodata midagi meeldivat. Selliseks tujutekitavaks sündmuseks võib olla eelseisev reis või matk. Reisiärevust tunneb täiskasvanu, veel rohkem nooruk.

Oleks väga mõistlik, kui suudame koolielu nii korraldada, et ikka on midagi huvitavat ja vaheldust pakkuvat ees oodata.

Märjamaa keskkoolis on saanud 7. klassidele oodatud sündmuseks ekskursioon Lääne-Eesti rannikule. Ekskursiooni tähtsamatest objektidest siin tulebki jutt.

Oleme valinud marsruudi, mis võimaldaks õpilastele seletust anda selle kohta, kuidas meie kodukoha maa ja meri oma praegused piirjooned on saanud ja kuidas need praegugi veel peaaegu märkamatu, kuid pidevalt muutuvad.

Kui artikli pealkirja sõna-sõnalt võtta, siis oleks pidanud see matk toimuma vähemalt nelja tuhande aasta eest. Kuid geoloogid näitavad päris täpselt praegugi, kuhu ulatusid kunagised järved ja mered. Kahju ainult, et me koolis geoloogiast nii vähe räägime.

Lääne-Eesti on madal tasandik. Kohati 50 km merest eemal ja maapinna absoluutne kõrgus ei ole 20 meetritki. Ometi kohtame tasandikul astanguid ja luiteid, järsud pangad tõusevad keset maismaad. Alati, kui teekond nendeni viib, võlgneme seletuse, kuidas need moodustised on tekkinud. Ja ikka tuletame meelde kaht nime — Antsülusjärv ja Litoriinameri. Neile nime andjais on olnud väga tagasihoidlikud olevused — väike mageveetigu *Ancylus fluviatilis* ja soolasevee rannikutigu *Litorina litorea*, kelle koda-sid leitakse tolaaegsetest setetest.

Läänemeri on oma piire nihutanud. Ta pole alati meri olnudki. 8000 kuni 6000 aastat tagasi möllas siin Antsülusjärv, mille veetase oli nii kõrge, et ulatus paikadeni, mis praegu küünivad ligi 40 m üle merepinna. Sel ajal puudus Läänemeres ühendus ookeaniga. Kuid maapinna vajumine Taani väinade piirkonnas ühendas Antsülusjärve veed ookeaniga. Vesi muutus soolaseks. Algas Läänemere Litoriinamere staadium. Mõõdus mitu tuhat aastat, kuni meie rannajoon võttis praeguse kuju. Õpilastele on uudiseks, et veel

Matk Litoriinamere kaldale

H. JÕGISALU,

Märjamaa keskkooli õppealajuhataja

4000 aastat tagasi oli Lääne-Eesti rannikuala ja enamik Saare- ja Hiiu maast, samuti praegused väiksemad saared ja poolsaared 5—8 m sügavuselt vee all. Kuid neile saab arusaadavaks, kuidas eristatakse muistsete merede rannajälgi: Antsülusjärve murrutised ja astangud on Lääne-Eestis 30—40 m mere tasemest kõrgemal, Litoriinamere astangud 20 m ümber, lõuna pool madalamal.

Ekskursioonil oleme pidanud vestluste tuumaks seletust siinse looduse kujunemisest pärast jääaega ja tema kaasaegsest muutumisest.

Marsruudil nähtu ja kuuldu pole ainult huvi rahuldamiseks, tähtsam on looduses toimuvatest protsessidest õige ettekujutuse saamine, mis kahtlemata on vajalik inimese materialistliku maailmavaate kujunemisel. Eelpool öeldu ei tähenda, et matka eesmärk on vaid Lääne-Eesti geoloogilise mineviku tutvustamine. Kogu teekonna ulatuses leiab käsitlemist ka loodus, ajalugu ja tänapäev komplekselt, õpilaste eale vastavalt.

Käesolevat kirjeldust ei saa mingil juhul pidada lõplikuks ja ainuvõimalikuks. Marsruut algab ja lõpeb sobivas kohas võib-olla ainult mõnele koolile. Miski ei takista reisi alustamast kaugemalt põhja või lõuna poolt, objekte juurde võtmast või vahele jätmast.

* * *

S i p a. Paesel tasandikul lookleb Teenuse jõgi, üks suurematest Kasari lisajõgedest. Kuna meie õpilastele on hästi teada Konovere ja Päärdu jõed, lisame, et Kasari jõgikond on üle 3000 km². Rapla lähistelt algava pikima lisajõe — Konovere jõe pikkus on ümmarguselt 100 km.

Mitte kaugel EPT Märjamaa osakonnast Sipas asub Pärna pere põllul põline pärn. Madalalt hargnev, üle kivi kasvanud, seisab ta seal nagu salu. Vaieldakse, on see üks tüvi või kokku kasvanud mitmest, kuid 9,2-meetrine ümbermõõt annab talle Eesti jämedama pärna tiitli. Pärna vanust vaevalt keegi täpselt oskab ütelda. Teda on hoitud aastasadu ja peetud pühaks ohvripuuks. Pärna elujõust annab tunnistust see, et 1967. a. 6. augusti tormi jõud tema peale ei hakanud.

K o l o v e r e lossi tornid paistavad üle põlise pargi puude matkajale kätte juba enne, kui ta Tallinn—Virtsu maanteele jõuab.

Esiajgsel kujul ehitas linnuse Lode vasalliperekond varsti pärast eestlaste alade valutamist sakslaste poolt. Lõplikult valmis ta 1419. aastaks. Linnus on ümberringi veega piiratud, kõrgete müüridega ja kahe võimsa torniga, kust valvati pääsu siseõuele. Kuigi linnust on piiratud ja põletatud, mitmel korral ümber ehitatud, on ta säilinud nagu tükike keskaega keset meie sajandit ja on seega matka kõige huvitavamaks ehitismälestiseks.

Kolovere lossiga on seotud legende ja saladusi. Keisrinna Katariina II laskis seda kasutada vanglana. Tema käsul peeti siin kinni Würtembergi printsessi Auguste Carolinat, kes 1788. a. sealsamas surigi.

K u l l a m a a on Lääne-Eesti tihedamini asustatud alasid. Veerjad põllumaad asuvad väikevoortel, vahelduvad puisniitude ja soodega. Pinna on vorminud mandrijää, moreenkate pae peal on üsna õhuke. Kunagist merd tuletavad meelde Kullamaa luited, liivamäed. Enamalt jaolt on liiv männiku all, esineb huvitavaid taimi — vareskaer, tumepunane neiuvaip, öövilge jt. Asula keskseks ja vanimaks ehituseks on Kullamaa kirik 13. sajandist.

Kullamaal on elanud mitmed eesti kultuuriloos tähtsad isikud. J. Lelow pani 16. sajandi alguses kirja «Kullamaa vakuraamatus» säilinud esimesed eestikeelsed palvete tekstid.

Heinrich Göseken (vanem) (1612—1681), mees, kellel on teeneid eesti sõnavara rikastajana, elas siin 40 aastat. Tema koostas eesti keele grammatika ja saksa-ladina-eesti sõnastiku (1660). Kiriku põhjaseinas on Gösekeni epigraaf.

Kullamaa kõstrimajas kasvas helilooja Rudolf Tobias.

Siit lähedalt on pärit Vilhelmine Klementi vanemad.

Kalmistul, kiriku vahetus läheduses on mitmed ratasristid. Neist huvipakkuva pealkirjaga on kirikust lõunapoolne teeäärne rist.

Kaasaegseist ehitustest paistab silma Kullamaa nägus kool.

Rohumäele, vana maalinna juurde, saab läbi kalmistu. Mändide all tõuseb ligi 10 m kõrgune kungas — muistne linnamägi. Kõneldakse, et mäe sees on varandus peidus, linnuse õuel vastu maad lüües kõmisevat vastu.

Üdromal, Sillalt mõni kilomeeter lõunasse, seisab mälestusmärk 22. veebruaril 1918. a. langenud punakaartlastele ja Balti meremeestele. Siin püüti takistada saksa okupatsioonivägede pealetungi verinoorele Nõukogude vabariigile.

Siinne ümbrus on põline asulapaik. 200 m linnamäest loodesse on olnud muistne, 13. sajandi kalmistu.

Laiküla soo on tõendiks Lääne-Eesti sooderikkusest. Kilomeetrite ulatuses tuleb soo maanteeni välja. Nüüd on siia rajatud suured freesturbaväljad. Laiküla soo ääres on õpetlik peatuda ka sellepärast, et näidata õpilastele neid viletsaid võimalusi ja tingimusi, mis kodanliku vabariigi ajal olid uudismaade rajajail. Paremal pool teed on põllud ja paar ühes stillis talumaja. Siia rajati kolmekümnendatel aastatel asundus. Asunikel tuli soo sama hästi kui paljaste kättega üles harida. Puudus oli mineraalväetistest ja sõja ajal jäi enamik taludest tühjaks.

Kasaril sõidame üle Eesti pikima silla (üle 300 m). Teetamm hakkab juba kilomeetri kauguselt tõusma. On tunne, et pind on laskunud nii madalale, et siit peab kõrges kaares üle sõitma. All on Kasari jõgi, lai ja rohtunud. Sillast läände jäävad Kasari luht, alguses ligikaudu kilomeeter lai, mere poole laienev, luhaheinamaad ja madalamal roostikud. Matsalu lahe vaba veeni on siit linnulennul üle 15 km. Enne merre suubumist hargneb Kasari Kloostri ja Rõude harujõgedeks. Kloostri on peaharu. Roostikud tungivad lahele peale. Seal, kus veel 30 aastat tagasi oli vaba vesi, on nüüd pilliroog. Rohkem kui 30 aastat tagasi Kasari alamjooks süvendati. Kaldavallid on jõudnud metsa kasvada. Silla juurest algab kuulus Matsalu Riiklik Looduskaitseala. Tema läänepiirini, meres olevate laidudeni on siit enam kui 40 km. Kevadiste ja sügiseste suurvete ajal Kasari uputab. Luht on siis lai veeväli. Kuid läänetormide ja pidevate meretuultega võib Kasari samuti hakata üle ajama. Tuul pressib merest vett lahte nagu lehtrisse ja siis pole nalja — ujutus ulatub põldude ja küladeni. Kasari koolimajagi on üsna sageli veest piiratud.

Kevadel tuleb Kasarit mööda kala kudema. Särjeparved on nii tihedad, et õngemehel läheb kala väljatõmbamine üksluiseks ja käsi jääb haigeks. Looduskaitsealal on kalapüük keelatud.

Kirbla on Kasarilt kiviviske kaugusel. Maantee tõuseb järsult Kirbla kõvikule. Pärast madalat ja tasast Kasarit on Kirbla «mägi» kuidagi eriti uhke ja ootamatugi. Geoloogilise mineviku poolest on Kirbla huvitav. Kõviku põhjapoolel võib eraldada kolme astangut. Kõige madalam — vastu Kasari jõe lammi — on kujunenud jaani lademe dolomiitseis mergleis, keskmine astang koosneb jaagarahu kihilistest dolomiitidest. Ülemine 4 m kõrgune dolomiitne astang on järsult murtud. Võib arvata, et seda ülemist kaljukallast uuristasid 8000 ja enam aastat tagasi Antsülusjärve lained. Madalamad astangud aga voolis Litorinameri oma erinevatel staadiumidel — peale tungides, paigal seistes, taganedes või uuesti peale tungides. Nii seisamegi Litorinamere kaldal. Põhja poole ja läände avaneb siit üle Kasari luha avar vaade. Aga Kirbla paistab ka ise kaugele kätte. Vanasti, kui Lihula ja Lihula-taguste valdade rahvas käis Haapsalus, sõideti enamasti hobusega. Teekonnale kulus terve päev. Hommikul hakanud Lihulas Kirbla kiriku torn paistma ja kui õhtul Haapsalu lähistel üle öla tagasi vaadatud, paistnud Kirbla kirik ikka kätte. Kirbla kirik, väikseim Eestis, on arhitektuuriline mälestusmärk 15. sajandist. Kirblast pärines C. R. Jakobsoni abikaasa J. E. Thal.

1917. a. revolutsioonilistest sündmustest võttis sinne rahvas aktiivselt osa. VSDT(b)P liikmeiks astus ligi 60 inimest. Punakaardi üksusesse kuulus 50 meest.

Suure Isamaasõja päevil sai Kirbla raskesti kannatada. 9. juulil peatas Haapsalu hävituspataljoni sakslaste pealetungi Kasaril. 14.—18. juulini toimusid siin uued lahingud, mille tulemusel fašistlikud väed löödi välja Lihulast ja Virtust. Siin võitles ka Läänemaa kommunistlike noorte juht P. Soesoo. Kirbla küla hävis neis lahinguis peaaegu täielikult.

Praegune Kirbla asula on uute tootmishoonete, elamute ja aedadega nägus kolhoosikeskus.

Lihula on Läänemaa, kui mitte kogu Eesti omapärasemaid asulaid. Rahvasuus on ta ammust ajast, enne veel, kui sai alevi õigused, kandnud linna nime. Rahvalaulus on öeldud, et noormehed pidid minema «... Lihula linna liisu alla...».

Küllap selles linnaks nimetamises oli pisut pilget, aga ei puudunud ka terake tõtt. Lihulas asusid ammu ajast riigivõimuorganid — politsei, kohus, vangimaja. Olid trahter, viinamonopol, pank, pagar, kaupmehed ja ei puudunud omad saksadki.

Möödunud sajandist pärineb ka hulk Lihulas säilinud kivist ja põletatud kividest katustega madalaid elumaju, mis palistavad Lihula peatänavat — Tallinna maanteed. Kui Kirbla poolt tulijale kõrgel mäel asuv klassistsitlikus stiilis Lihula mõisa härrastemaja paistma hakkab, tundub tõesti, et ees on linn. Oma ajaloo poolest väärib Lihula igati linna õigusi. Lihula ajalugu ulatub kaugemale muistsete eestlaste vabadusvõitluse aegadesse. Läti Henriku kroonikas (XXIV, 3) seisab: «Rootslaste õnnetus Lihulas Läänemaal». 1220. aasta suvel tulnud Rootsi kuningas väega Läänemaale ja alistanud selle, Kindlustanud end Lihula linnuses, ristinud ümbruskonna rahvast. Kui kuningas ja tema peajõud sügisel lahkusid, tulnud saarlaste laevastik ja hävitanud Rootsi garnisoni. Rootslastest saadi küll lahti, kuid juba 1238.—1242. aastal ehitasid Saare-Lääne piiskop ja ordu Lihulasse tugeva kivilinnuse. Lihula oli määratud Eesti ala piiskopkonna keskuseks. Kasvas ka alev, rajati nunnaklooster, mille valduste järgi praegugi kannab terve asundus ja Kasari harujõgi Kloostri nime. Kuid tolleaegsetest ehitustest pole muud säilinud kui linnuse keldrid ja müürikatked, osa vallikraavist, kus praegugi vesi sees. Liivi sõja ajal käis Lihula sõdivate poolte vahel käest kätte. 1581. a. jäid peale rootslased. 1625. aastast kaotas Lihula kindlusena oma tähtsuse, sest Liivimaa läks tervelt Rootsi valdusse. Kindluse kivimüürid koguni veeti laiali. Rootsi valitsuse rentnikud paistsid silma julmuse ja ahnusega. Kohalikke talupoegi on müüdnud isegi Hollandi sõjaväkke sõdureiks. Talurahvarahutused 1695. a. surus maha sõjavägi. Põhjasõja ajal sai Lihula elanikkond kannatada ka katku läbi.

Kosumiseks kulus ligi sajand. 19. sajandi alguseks sai Lihulast ümbruskonna majanduslik ja kultuuriline keskus. 1786. a. avati siin esimene avalik algkool, mis järgmise sajandi alguses muudeti kaheaastaseks elementaarkooliks. 1871.—1882. a. töötas siin koolijuhatajana kirjanik Jakob Pärn. Lihula päevilt on tema tuntum jutustus «Oma tuba, oma luba» (1879). C. R. Jakobsoni poolehoidjana polnud J. Pärn kohalikule pastorile ja mõisnikule vastuvõetav ja ta sunniti pikkade pealekeebamiste järel Lihulast lahkuma. Hiljem sai J. Pärn töökoha Otepäele.

1905. a. revolutsioonilisi sündmusi mäletatakse Lihulas praegugi, eriti ülestõusnute üle kohtumõistmist, peksmist ja hukkamisi 1906. a. jaanuaris.

Lihula edasine areng oli aeglane. 1913. a. elas siin 490, 1934. a. 749 inimest. 1931. a. valmis Rapla—Virtsu raudtee (nüüd likvideeritud), mis piisut kiirendas alevi kasvu. Matsalu roostike baasil asutati Lihulasse roomattide (rolliidi) tööstus.

Suure Isamaasõja lahingute tallermaaks oli Lihula 9. juulist kuni 5. septembrini 1941. a. Inimkaotused okupatsiooni ajal olid rängad.

Käesoleval ajal on Lihulas 1500 elanikku, seega Haapsalu järel rajooni tähtsam kes-

kus. Alevis on mitmeid teenindusettevõtteid, võitööstus, keskkool uues hoones. Tublid on Lihula isetegevuslased ja palju kiidetud siinsed kaunid rahvariided.

Penijõe l, 3 km Lihulast asub Matsalu Riikliku Looduskaitseala keskus. Tee sinna pöörab Lihula vallimäelt järsult paremale alla. Enne Penijõge jääb maanteest paremale suur uudismaapõld kasvama jäetud põliste tammedega. Aeg näitab, kuidas tammedele meeldib, kui nende ümber tiirutavad traktorid ja adrad, kasvab vilid või hein. Mõõdasõitjale on nende puude nägemine lausa rõõm.

Penijõe paadisadamast läheb looduskaitseala külastajatele paadimatka marsruut piki Penijõe Kasari jõe Kloostri harule ja seda mõõda kaugele keset roostikuvälja. Ohus saadavad paati kajakad ja tiirud, ees ja taga partide pesakonnad — sinikaela- ja soopardi-emad poegadega, puhkavad isalinnud. Matkajate käsutuses on ka vaatetorn, kust saab pilgu heita üle 10 000 ha suurusele lindude valdusele roostike, laguunide, kaldavallide lepikutega. Kuid see pole veel kaugeltki kõik: Matsalu lahest välja sõites näeme saari ja laide, mõned päris pisikesed, vaevalt veest väljaulatuvad, ja igal neist on oma vilgas ja keeruline linnuelu.

Kuid väga sagedasti kurdetakse ekskursioonilt tagasi tules, et linde loodeti siiski rohkem näha, et Matsalu ei jätvat linnuriigi muljet. Mõned külastajad lausa nurisevad. Tahaks öelda paar sõna õienduseks. Esiteks: selles Matsalu võlu lindude jaoks ongi, et nad pole inimeste jalus. Siin on õnneks veel nii palju puutumatu ja metsikut roostikku ja pehmepõhjalisi veelaike, kaugeid saari, kuhu igaüks omapead minna ei sõanda ja kus just ongi õige lindude riik. Ja üldse, mis jääks järele lindudest ja pesadest, kui kõige hädalisemal haudumise ajal mõne nädala jooksul pesade juurest läbi talutada või sõidutada need mitu tuhat turisti, kes Matsalut külastavad?

Matsalu linnuriigist annab ülevaate keskuses asuv nägus ekspositsioon looduskaitseala lindudest. Kindlasti jääb igaüks kauemaks vaatama hallhanesid, haha siidpehmet pesa, tutkaisade kirevaid tantsukraesid, merikajaka vägevat nokka ja põhjatut kurku.

Mälestuseks saab siit Matsalu märgi salapärase roostikulinnu hüübi kujutisega.

Ligi 100 aastat on Matsalus tehtud lindude vaatlusi. Matsalu linnurikkused avastas 1870. aastal Tartu Ülikooli Zooloogiamuuseumi konservator V. Russow. Hiljem viibisid siin Eesti ja teiste Baltimaade kuulsad loodusteadlased. Matsalu on saanud meie vabariigis tehtava looduskaitsealase töö tähtsaks keskuseks. Rohkem kui neljakümne aasta eest tegi siin oma esimesed linnustiku uurimised professor E. Kumari. Riikliku looduskaitseala rajamisel nägi suurt vaeva bioloogikandidaat O. Renno, pikemat aega on lindude uurimist juhitanud bioloogikandidaat S. Onno. Kaitseala loomisest alates on siin töötanud loodusteadlane V. Paakspuu, kes uurib Matsalu silmapaistvaima linnu — hallhane pesitusökoloogiat.

Külastaja peaks Matsalust lahkuma selle teadmiseiga, et see pole ainult Eesti, vaid ka Baltimaade ja Euroopa omalaadne paik. Siin on peetud visa võitlust nendega, kes looduse rikkust ja ilu on näinud vaia ühes: kuidas võimalikult rohkem jahisaaki pauna toppida. Küll on siin kütitud kevadel mängivaid ja pesi rajavaid linde, korjatud mune ja põmmutatud veel lennuvõimetuid noorlinde.

Looduskaitsealaks sai Matsalu alles nõukogude korra ajal.

Tuudil tõuseb maantee uuesti kõrgendikule. Aluspõhja kõvikutega tutvusime Kirblas, samasugusel paenukil asub ka Lihula linnus. Ka Tuudi seljandiku aluspõhjaks on jaanilademe merglid ja jaagarahu plaatjad dolomiidid. Tuudi kadakastel karjamaadel võib näha luidete jälgi — kindlat tunnust mere ja tuulte tegevusest.

Salevere Salumägi on siinsetest paikadest üks omapärasemaid. Kui ümbritsev hetkeks unustada, on tunne, et mingi vägi on toonud siia tükikese Põhja-Eesti pankrannikut ja pannud selle keset lagedat põllu- ja heinamaad maha. Kirblaga võrreldes on Salumägi küll väiksem, kuid palju ilmekam, järsem, kaetud nõiduslikult ilusa ja hämara laialehise metsaga. Astangu loode-lääne külg langeb 4—5 m. Alumist pehmet dolomiiti

on uuristanud Litoriaamere lained. Astangu jalamil on paks rusukalle, mida katab liigirikas mets, mis loob meeoleolu, nagu oleks satunud kusagile uude kliima- ja taimestikuvöötmesse.

Kõrvalepõige Tuudilt või Karuselt Saastna peale tasub end kuhjaga. Siinsed tüüpilised Lääne-Eesti külad — Petaaluse, Järise ja teised — kadastike, tammikute ja kiviaedade vahel on ise vaatamisväärsuseks.

Karuse muistne kihelkond kandis Kotsu nime. Siinse paiga pika ajaloo tunnistajaks on vana kirik, mida kroonikud nimetavad juba 1270. aastal, millal selle altari alla olevat maetud ordumeister Otto v. Lutterberg, kes langes võitluses leedulastega. Kiriku juures on mitu paest ratasristi ja hauaplaati. Viimastest on ainulaadne kirikust lõuna pool murus lamav plaat sarve kujutisega. Kuulub haud sõja- või jahimehele, karjasele? Võib-olla kunagi öeldakse selle kohta kindlam sõna. Kahjuks hävis sõja ajal osa kivist. Pika ajaloo ainsate tunnistajatena võivad nad uurijatele palju kõnelda ja väärida täielikku kaitset. Seda on ka alati õpilastele nimetatud.

Kiriku juurest edasi, seal, kus tee pöörab Kotilt vasakule — Vatta-Kalli või Vatta—Paatsalu—Varbla—Tõstamaa kaudu Pärnusse, on järgmine peatus. Küllap tähelepanelik vaatleja märkab, et ümberringi on valguserikas lehtmets. Vösarinne küll kipub võimust võtma, kuid tammed ja saared annavad siiski metsale ilme. Siin laiub Karuse tammik.

Ei ole ülearune teha peatus tammede juures. Ka siis, kui nad ei olegi põlispuud. Oli aeg ja mitte väga ammu, kui Karusel mühasid võimsad tammed. Tamme puisniidud lauisid Virtsu ja Pärnu poole. Nüüd võib sellest vaid raamatuist lugeda.

Eesti tammikuid on sajandite jooksul armutult raiutud ja viljakamatelt põldudelt välja tõrjutud. Karuse tammemetsad säilisid kolmekümnendate aastateni, kuid pärast puisniitude planeerimist taludele heinamaadeks algas raiumine. Võlgades olevad talupidajad müüsid tammed võileivahinna eest ülesostjaile. Umbruskonna saeveskis jahvatati vägevad tüved parketilippideks ja mööblilaudadeks. Enamik sellest rikkusest müüdi suure vaheltkasuga välismaale. Laastamine kestis mitu aastat. Sel ajal seisid maantee ääres suured tammepakkude laopaltsid. Kahetsemisväärt, sest alles mitme sajandi pärast taastuvad sellised tammikud.

Vatta Linnusele on Kotilt Kalli maanteed mööda umbes 7 km. Maastikule annab siin ilme Linnuse—Käru moreenkünnis, kivine, kadakatesse kasvanud, kohati luidetega ääristatud. Künnis on nii kõrge, et ta ulatus vee alt välja juba Antsüluse ajal ja oli hiljem avatud ka Litoriaamere tegevusele. Maanteele paistavad künnise otsal asuva Vatta maalinna ehk linnuse võimsad vallid.

Linnuse külast viib tee otse üles künnisele. Tee kohal paljandub jää poolt kokku kuhjatud kõrgendiku sisu — segamini rändrahnud, kruus ja liiv. Linnus näib eemalt võimsam kui õuelt vaadatuna. Arusaadav — seestpoolt on vallid madalad. Ometi on Vatta linnus Lääne-Eesti suuremaid. Selle vāravalt avaneb vaade vanale huvitava arhitektuuriga Linnuse külale, liivikule, läänes pleekivale merele. Kätte paistab mitu kirikutorni. Põhja poole jääb Tuhtu soo, kus käib turba freesimine. Vaataja näeb siit tõesti, et Lääne-Eesti pind on tasane, kuid küsib samas: kuidas ma tasandikul nii kõrgele sain?

Virtsust puhub vastu meretuul, mis toob ninna kalalõhna, kostab laevavilesid ja kajakate kisa. Rand on madal ja kivine. Virtsu on tähtis teede jätkukoht mandri ja saarte vahel. Praam käib siit mitu korda päevas Muhumaale Kuivastusse ja tagasi. Sadam on Virtsus juba muistsest ajast, kuid mere taganemise tõttu mitu korda edasi nihkunud. Maa valitsejad on sadamapaika kindlustanud. Kaks kilomeetrit praegusest sadamast on Vana-Virtsu linnuse varemed. Linnus olevat hävinud juba 1533. aastal. Endise Virtsu mõisa jõukusest ja suuruselt kõnelevad paljud vanad hooned, varemed ja park. Soodsa asendi tõttu on Virtsu korduvalt olnud sõjamõllus. Esimese maailmasõja ajal, täpsemalt 14. okt. 1917. a., toimus Virtsu merel merelahing Vene Balti laevastiku ja

Saksa laevade vahel. 21. veebruaril 1918. a. maabusid siin Saksa okupatsiooniväed. Suure Isamaasõja päevil oli Virtsu mitmel korral tules. 10. juulil jõudsid sakslased Virtsu. Toimus raske lahing. 18. juulil löödi sakslased välja, 5. septembril evakueerusid Nõukogude väed Muhusse. Virtsu vabastati 26. septembril 1944. a., misjärel toimus Suure Väina forsseerimine Muhu ja Saaremaa vabastamiseks.

Käesoleval ajal on Virtsu Lääne-Eesti tähtsam transpordi- ja kalatööstuskeskus. Kolhoosil «Virtsu Kalur» on ligi 100 kalapüügilaeva, nende hulgas suured heeringapüügi-laevad ja mitut liiki traalerid. Tahetakse muretseda külmutus-baaslaev. Kala töötatakse ümber kohapeal. Aastas antakse üle kahe miljoni karbi konserve, peale selle suitsukala. Kolhoosil on oma püünistevabrik ja paaditsehh. Suurt rõhku pannakse heakorras-tusele.

Puhtu on tuntud üle Eesti, kui mitte kaugemalgi. See on Virtsu poolsaare külge teetammi ja roostikega kinnitunud endine laid Rame lahes. Siinne laialehine salumets on mälestus mitu tuhat aastat tagasi valitsenud atlantilisest merelisest niiskest ja soojast kliimaperioodist. Umbes 100 aastat tagasi kujundati mets pargiks. Vanemate tammede iga Puhtus hinnatakse kuni 700 aastani. Nii vanu puid on üksikuid. Rohkesti on siin saari, pärni, vahtraid. Alusmetsas kasvavad sarapuud, pöösastest kukerpuud, kontpuud ja türnpuud. Kokku 60 puu- ja pöösaliiki. Metsaalusel, rannas ja puisniidul levib huvitav taimestik: puhmastena maikellukesed, kuutõverohi, naat. Suve algul levitab karulauk vänget küüslaugulõhna — metsaalune lõhnab lausa vorsti järgi. Puisniidul kasvab palju kápalisi, mille õisikud on püsti nagu küünlad.

Mets, roostik, meri — see kõik on nagu loodud lindude pesitsuspaigaks. Vaevalt leidub Eestis linnurikkamat paika. Teadlased on siin kohanud üle kaheksa linnuliigi. Pesitsevate liikide arvu hinnatakse 90-le. Rikkalik on salu-linnustik — rästad, lehe- ja pöösalinud, käosulane, õõbik; kaldaäärses roostikus pesitsevad roolinnud, palju on sinikaelparte, vaeraid, puuõõnetes ja pesapakkudes jääkosklate pesad. Merelinde on palju lähedastel laidudel, eriti Uulutilaiul.

Puhtus asub Eesti NSV Teaduste Akadeemia Zooloogia-Botaanika Instituudi Ornito-loogijaam. Juba aastaid uuritakse siin lindude rändeid ja elutalitlust. Bioloogiakandidaat J. Kesipaik on sisustanud keerukate seadmetega laboratooriumi lindude elutalitluse, eriti soojusregulatsiooni uurimiseks. Elu seab teadlaste ette järjest uusi uurimistöõ teemasid füsioloogia ja bioonika valdkonnast. Puhtus on kehtestatud range kaitsereežiim, ka külas-tamine toimub vaid ette teatades.

1813. aastal laskis Puhtu kunagine omanik Wilhelmine v. Helwig siia püstitada mäles-tussamba saksa suurele luuletajale Fr. Schillerile. Puhtu parki läbivalt teelt viib rada paremale, kus seisab samba 1958. aastal restaureeritud teisend.

Laelatu puisniit asub Virtsu piiravate Mõisa, Kase- ja Heinlahe ääres. Seda puisniitu peetakse meie kõige liigirikkamaks orhideede ehk kápaliste levikualaks. Siit võib leida kuldkinga, valget tolmpead, kärbesõit, tõmmukáppa, hallkáppa, kuradikáppa ja veel paljusid teisi. Mets on väga linduderikas. Mõni aasta tagasi oli Kaselahel kühm-nokklukede paar. Loodusesõpradele on küllalt tõsiseks mureks puisniidu kaitsmine võsastumise ja metsakasvamise eest, mis tõrjuks orhideed välja.

Virtsu ümbruses, lahtede ääres võib väga kergesti kohata põtru, metskitsi. Usna sage on nastik, kes küll kohutab, kuid on täiesti ohutu. Omapärane loomake on juttself-kärnkonn, kes jookseb väledasti ja on kange end maa sisse kaevama.

(Järgneb.)

SISUKORD

... Juubeliaasta vääriliselt	401	Klassijuhataja-, komsomoli- ja pioneeritöö	
... Kuidas ettevalmistus edeneb?	405	... Pioneerirühmade võistlus malevas	441
Uurimusi ja üldistusi		H. Peegel. Sellest sõltub homsete kommunistlike noorte aktiivsus	445
P. Kees. Ainetestide osa õpilaste teadmiste kontrollimisel	409	Koolieelne kasvatus	
K. Toim. Loovmõtlemise teoreetilisi probleeme	412	M. Ambros. Lapse käitumishäired ja keskkonnatingimused	448
M. Rute. Dialektilis-materialistliku maailmavaate kasvatamisest bioloogia õpetamisel	417	Mitmesugust	
O. Prints. Mõtlemisvõime ja õppe- edukuse seos matemaatika õpetamisel	422	H. Palli. Kvantitatiivne ajalugu	451
A. Järv. Draama kompositsioonist	427	A. Toomsoo. Kvalifitseeritud tööjõu tootmise aktuaalseid küsimusi	457
H. Tiits. Mõiste «vesi» kui üldistatud teadmiste üks põhilisi lüüsid loodusõpetuse ja füüsilise geograafia kursustes	432	V. Eksta. Ekskursioon V. Kingisepa nimelisse Tallinna Tselluloosi- ja Paberikombinaati	461
V. Paju. Televisiooni füüsikaliste aluste käsitlemine 11. klassi füüsika kursuses	437	H. Palamets. Filmipedagoogikast sotsialistlikes maades	468
		H. Jõgisalu. Matk Litoriinamere kaldale	473

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. Leiðmaa. Korrektor V. Leht.

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 12. V 1969. Trükkimisele antud 3. VI 1969. Trükiarv 4620. Trükipaber nr. 2, 70×108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60×90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspoognaid 8,09. MB-06058. Tellimise nr. 1835. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

Väljaandja: Kirjastus «Perioodika», Tallinn.

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

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

На эстонском языке



30 коп.

Индекс
78189

Раяматупалат
69-499 а