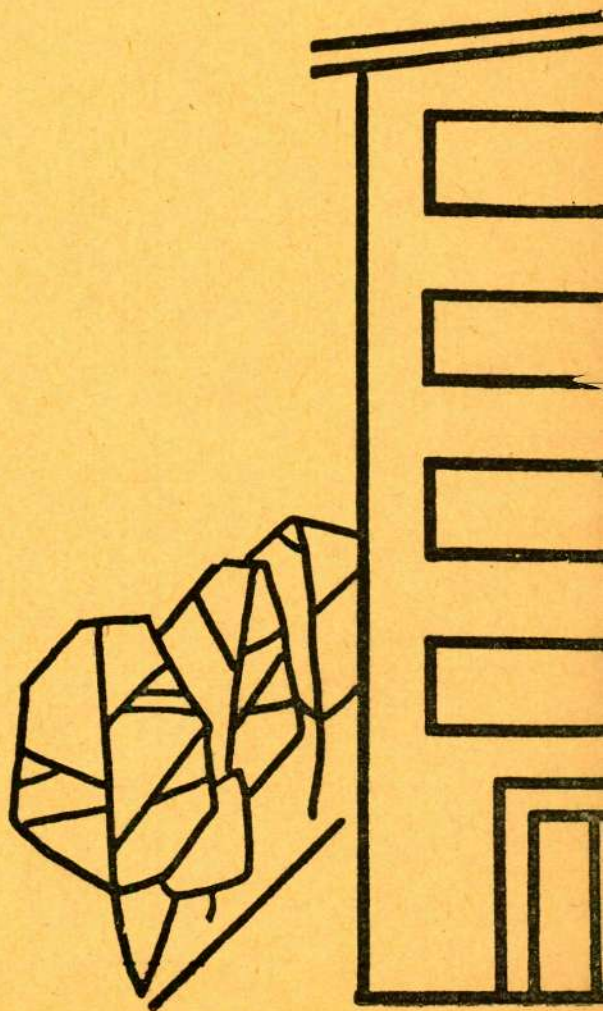


Nõukogude KOOL

2

1967



TÄHISTAME VÄÄRILISELT OKTOOBRI- REVOLUTSIOONI 50. AASTAPÄEVA

Suure Sotsialistliku Oktoobrerevolutsiooni aastapäev on meie kodumaa rahvaste, kõigi maade töötajate kõige ülevam püha. Tänavu 7. novembril tähistame selle ajaloo ühe murrangulisema sündmuse — maailma esimese sotsialistliku riigi tekkimise — 50. aastapäeva.

Käesoleva aasta 4. jaanuaril võttis NLKP Keskkomitee vastu otsuse „Ettevalmistustest Suure Sotsialistliku Oktoobrerevolutsiooni 50. aastapäevaks“. Selles dokumendis tuuakse täie selgusega esile eelseisva juubeli tohutu tähtsus meie maale ja kogu progressiivsele inimkonnale ning rahvahulkade revolutsioonilisele kasvatamisele.

Oktoobrerevolutsioon avas maailma ajaloos uue ajastu, kapitalismi kokkuvarisemise ajastu, ja andis inimkonnale saatusele pöörde sotsialismile. Möödunud poole sajandi kestel on inimkonna aremine kulgenud Oktoobrerevolutsiooni ideede triumfi ning maailma poliitilist kaarti põhjalikult muutnud revolutsiooniliste suursaavutuste tähe all.

Oktoobrerevolutsiooni 50. aastapäev on marksismi-leninismi ja kommunismi võidu, töölisliikumise suurte ideaalide, proletaarse internatsionalismi ja rahvaste sõpruse ideede võidu püha. Nagu alati, nii väljendavad nõukogude inimesed ka selleks pühaks valmistumise päevil ikka ja jälle oma armastust V. I. Lenini vastu, kes pühendas oma jõu ja geniaalse mõistuse revolutsioonile, võitlusele tööinimeste õnne eest. Nad väljendavad vankumatut otsusekindlust täita tema juhtmõtteid, kaitsta ja rohkendada Oktoobrerevolutsiooni saavutusi. Meie mõtted pöörduvad Kommunistlikule Parteile, kelle juhtimisel nõukogude ühiskond on läbi käinud poole sajandi pikkuse kuulsusriikka tee. Kogu oma suuruses ilmnevad nüüd selle tõeliselt gigantse võitluse ning ennenägematute sotsiaalsete ja majanduslike ümberkujunduste tulemused. See on, nagu NLKP Keskkomitee otsuses öeldakse, tee mõisamajanduslik-

Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE
AJAKIRI

XXV AASTAKÄIK

Nr. 2 veebruar 1967

Kirjastus „Perioodika“, Tallinn

kapitalistlikult korralt põhjalikele sotsialistlikele ümberkujundustele, ühiskonnale, kes ei tunne eksploatatsiooni; töötajate poliitiliselt õigusetuselt sotsialistlikule demokraatialle; rahvaste rahvuslikult rõhumiselt nende vabadusele ja võrdsusele, sõprusele ja vendlusele; tehniliselt ja majanduslikult mahajäämuselt nüüdisaja tööstusele ja mehhaniseeritud kollektiivsele põllumajandusele; kirjaoskamatuselt hariduse, teaduse ja kultuuri ennenägematule kasvule. Sotsialismi täielik ja lõplik võit NSV Liidus ning üleminek kommunismi ehitamisele — see on meie maal toimunud revolutsiooniliste ümberkujunduste kõige tähtsam tulemus.

Sotsialism on andnud nõukogude inimestele suurimad sotsiaalsed õigused ja võimalused. Õigus tööle ja puhkusele, tasuta haridusele, meditsiinilisele teenindamisele ja pensionile on meie ühiskonnas loomulikud ja endastmõistetavad nähtused. Sotsialism päästis töötajad tööpuudusest, vägivallast ja viletsusest, tõstis kõrgele nende kodanikuväärikuse ja au. Nõukogude kord oli noortele suureks mehisuse ja karastuse kooliks ning garanteeris naistele ja meestele poliitilise ja majandusliku üheõiguslikkuse.

Me oleme läbi käinud suure tee. Sellel teel tuli meie töötajatel ületada palju tõkeid, kanda oma õlgadel tohutuid raskusi. Iialgi ei tuhmume meie kuulsuse võitlajate ja tütarde nimed ja teod. Rahvas peab alati kalliks revolutsionääride, bolševike-leninlaste mälestust, sotsialistliku revolutsiooni ja Kodusõja rahvuskangelaste mälestust. Ei tuhmume meie rahva nende poegade ja tütarde kuulsust, kes võitsid kätte ning kaitsesid nõukogude võimu, sotsialistlikku korda, isamaa sõltumatust ja vabadust. Alatiseks jäävad elama nende teod, kes oma tööga rohkendavad nõukogude ühiskonna ainelisi ja vaimseid rikkusi. Meie rahva suur kangelastegu jääb alati eeskujuks tulevastele põlvetele, kõigile, kes on valinud vabaduse tee.

Nõukogudemaa saavutused on kommunistide partei poolt juhitava nõukogude rahva loova mõtte ja ennastsalgava töö tulemus. Praktikas on leidnud täielikku kinnitust marksismi-leninismi õpetus tööliklassi ajaloolisest osast revolutsiooni toimepanekus ja sotsialismi ülesehitamises. Töölisklass on nõukogude ühiskonna kõige eesrindlikum ja juhtiv jõud tema teel kommunismile. Ühises võitluses kommunismi ülesehitamise eest on kindlustunud ning tugevnenud tööliste ja talupoegade liit. Kolhoositalurahvas töötab raugematu energiaga, et rohkendada ühiskonna rikkusi. Vääriliselt teenib oma rahvast nõukogude haritlaskond.

Nõukogudemaa poole sajandi pikkuse arenemise tulemused näitavad, et ilma marksismi-leninismi teadusliku teooriaga

relvastatud parteita ei oleks tööliklassi võit ja sotsialismi ülesehitamine olnud võimalikud. Elu on täielikult kinnitanud selle tee õigsust, mida mööda nõukogude rahvas Kommunistliku Partei juhtimisel sammub. Oktoobrirevolutsiooni tulemusel ja ajaloo õppetunnid tõendavad ümberlükkamatult sotsialismi üleolekut kapitalismist. Sotsialism on ühiskond, mis tagab ühiskondliku tootmise plaanikindla ja efektiivse arenemise, rahva heaolu ja kultuuritaseme tõusu, demokraatia ja tõelise vabaduse.

Suurel Sotsialistlikul Oktoobrirevolutsioonil on määratu suur rahvusvaheline tähtsus. 50 aasta jooksul on toimunud põhjalikud muutused maailma poliitikas. Just pärast Oktoobrirevolutsiooni, nagu NLKP Keskkomitee märgib, on maailma poliitikas välja kujunenud kaks vastandlikku suunda, kaks joont: rahvaste rahu ja vabaduse joon, mida kehabast sotsialism, ning sõja ja lkestamise joon, mida järgib imperialism. Nõukogude rahvas tähistab Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva meie maa rahvusvaheliste positsioonide edasise kindlustamise tingimustes. Nõukogude Liit annab suure panuse ülemaailmse rahu ja rahvaste julgeoleku kaitsmise, töötava rahva võitlusse vabaduse, rahu ja sotsiaalse progressi eest.

Oktoobrirevolutsioon kiirendas ajaloolisi sündmusi maailmas. Marksismi-leninismi ideed on levinud kogu maakeral, nad on innustanud rahvaid võitluses rõhujate vastu, oma vabaduse ja sõltumatuse eest. Oktoobrirevolutsiooni võidud said võimsaks baasiks revolutsioonilistele ümberkujundustele kõigis maailmajagudes. Sotsialistliku revolutsiooni võit paljudes Euroopa ja Aasia maades ning Ameerika kontinendil, Kuubas, sotsialistliku maailmasüsteemi loomine — sellega jätkatakse maailma revolutsioonilist uuendamist, millele pani aluse Oktoobrirevolutsioon. Oktoobrirevolutsioon sai murranguliseks rajajooneks rahvusliku vabadusliikumise arenemises.

Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevaks valmistuvad NLKP ja kogu nõukogude rahvas suure uhkustundega. Seda juubelit tähistatakse, nagu Keskkomitee otsuses rõhutatakse, nagu töötajate suurt püha, kõigi Nõukogude Liidu rahvaste helget pidupäeva, kui Oktoobrirevolutsiooni ideede, kommunismi ideede triumfi.

Vaadates uhkusega tagasi võitlus- ja töörohketele aastatele, pöörame ühtlasi pilgu tulevikku. Pidades mees V. I. Lenini sõnu, et suure revolutsiooni aastapäeva pühitsemise parimaks moodusena on keskendada tähelepanu lahendamata ülesannetele, soovib NLKP Keskkomitee partei-, nõukogude, ametiühingu-, komsomoli- ja majandusorganisatsioonidele veelgi laiemalt aren-

dada võitlust NLKP XXIII kongressi poolt kavandatud plaanide elluviimise eest ning suunata töötajate jõupingutused järgmiste tähtsamate ülesannete täitmisele:

● saavutada tööstuse edasine tunduvas kasv ja ühiskondliku tootmise efektiivsuse suurenemine teaduse ja tehnika saavutuste igakülgse kasutamise alusel, töövõime kasv, planeerimise ja majandusliku stimuleerimise süsteemi paranemine ja ühiskondlike suhete täiustumine;

● tagada põllumajanduse kõrge püsiv arenemistempo ja põllumajandusliku tootmise tunduvas suurenemine selle intensiivistamise alusel;

● saavutada rahva elujärje ja kultuuritaseme oluline tõus ning elamute, kultuuriasutuste ja kommunaalobjektide ehitamise laienemine linnas ja maal;

● täiustada veelgi sotsialistlikku demokraatiat, suurendada töörahva saadikute nõukogude osatähtsust, kasutada täielikult nende volitusi majandusliku ja kultuurilise ülesehitustöö ülesannete lahendamisel, arendada töötajate aktiivsust ühiskondliku elu kõigis sfäärides, suurendada täidesaatavate organite, rahvasaadikute ja ametiisikute vastutust rahva ees;

● tugevdada sotsialistlike elunorme, rikastada meie ühiskonna revolutsioonilisi traditsioone, hoolitseda inimeste igakülgse kommunistliku kasvatamise eest nõukogude patriotismi, proletarise internatsionalismi ja rahvaste sõpruse vaimus.

NLKP Keskkomitee soovib kõigil partei-, nõukogude, ametiühingu- ja komsomolorganisatsioonidel arendada laialdaselt organiseerimis- ja poliitilist tööd seoses Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevaga. Keskkomitee peab otstarbekaks, et kõik parteiorganisatsioonid ja töötajate kollektiivid arutaksid läbi küsimused, mis on seotud ettevalmistustega Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevaks. Igal rajoonil, ettevõttel, kolhoosil ja sovkhoosil peab olema oma konkreetne pidupäeva ettevalmistuste plaan.

Ettevalmistused ja Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva tähistamine peavad soodustama rahva revolutsiooni- ja töötraditsioonide, sotsialistliku patriotismi ja proletarise internatsionalismi edasiarendamist, kasvatama töötajais kõrgeid moraaliomadusi, ustavust kommunismi ideaalidele, kodanikutunnet, leppimatust kodanliku ideoloogia suhtes, võimet pidada sotsialistliku kodumaa huvisid kõrgemal kõigest ja valmisolekut relvaga kaitsta sotsialismi saavutusi, rõhutatakse Keskkomitee otsuses.

Keskkomitee kiidab heaks töökollektiivide algatuse arendada Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva auks sotsialistlikku võitlust viie aasta plaani täitmiseks enne tähtaega. Otsusest loeme, et töövapruse sümbolitega seatakse sisse NLKP Keskkomi-

tee, NSV Liidu Ülemnõukogu Presiidiumi, NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja ÜAÜKN-i mälestuslipud Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva auks ja üleliidulised preemiad. Pärast aastapäeva auks toimuva sotsialistliku võistluse kokkuvõtete tegemist jäävad mälestuslipud igaveseks hoidmiseks oma kohustuste täitmisel kõige paremaid tulemusi saavutanud kollektiividele.

Keskkomitee otsuses kiidetakse heaks kohalike nõukogude ja töötajate kollektiivide algatus, kes on kavandanud ulatusliku programmi tänavate ja väljakute heakorastamiseks ning haljastamiseks, parkide ja haljasalade rajamiseks nõukogude võimu 50. aastapäeva auks. Keskkomitee peab vajalikuks kaasa tõmmata aktiivsele osavõtule ettevalmistustest juubeli pühitsemiseks vanu bolševikke, Oktoobrirevolutsioonist osavõtnuid, Kodusõja ja Suure Isamaasõja veterane ning tööveterane. Pidustuste ettevalmistamise ja läbiviimise päevil tuleb üldrahvalikult mälestada võitluses revolutsiooniürituse eest, nõukogude võimu kehtestamise ja kindlustamise eest langenuid, koosolekutel austada vanu bolševikke, revolutsioonist, Kodusõjast ja Suurest Isamaasõjast aktiivselt osavõtnuid, tööveterane, viisaastakute kangelasi ja aktiivseid sotsialismiehitajaid.

Keskkomitee soovib komsomolorganisatsioonidel suunata tööd sellele, et kasvatada sirguvat põlvkonda Suure Oktoobri revolutsiooniliste traditsioonide vaimus, ustavuses V. I. Lenini juhtimõtetele ja Kommunistliku Partei üritusele, igati arendada ja toetada noorte püüdlust rohkendada sotsialistliku isamaa materiaalseid ja vaimseid rikkusi.

Kogu propagandatöös, nagu rõhutatakse otsuses, peab Keskkomitee vajalikuks sügavamalt näidata Oktoobrirevolutsiooni maailmaajaloolist tähtsust revolutsioonilistele ümberkujundustele meie maal, tema mõju ülemaailmsetele protsessidele ning sotsialistlike revolutsioonide võitu teistes maades, näidata laialdaselt sotsialismi täielikku üleolekut kapitalismist, peegeldada Kommunistliku Partei kuulsusrikast revolutsioonilist tegevust, nõukogude riigi- ja ühiskonnakorra saavutusi, sotsialistliku demokraatia eeliseid ning NSV Liidu rahvaste sõprust, rahva mehisust ja heroismi, näidata nõukogude inimeste ennastsalgavat tööd ning innustada neid uutele töökindelustegudele.

Edasi on Keskkomitee otsuses loetletud mitmete asutuste, organisatsioonide ja loominguiliste liitude ülesandeid seoses Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva tähistamisega. Nähakse ette:

● ette valmistada ja välja anda teaduslikku ja populaarset ajaloolist, sotsiaalset, majanduslikku, poliitilist, sõjalist, ilu- ja

lastekirjandust, haarates autoritena kaasa vanu bolševikke, revolutsiooni, Kodusõja ja Suure Isamaasõja veterane, töökangelasi, nimekaid teadlasi ja ühiskonnategelasi, garanteerida väljaannete kõrge idee-line ja kunstiline tase;

● laialdaselt korraldada töötajatele loenguid, ettekandeid ja vestlusi, teoreetilisi konverentse ning kohtumisi revolutsiooni-, töö- ja sõjaveteranidega, organiseerida ekskursioone revolutsioonilistesse paikadesse, sõprusõhtuid ja internatsionaalse solidaarsuse õhtuid;

● korraldada Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni juubelile pühendatud teaduslike ja tehniliste saavutuste, teaduslike tööde ning kirjandus- ja kunstiteoste konkursse, korraldada teaduslikke juubeliksessioone ja konverentse;

● valmistada ette juubelietendusi, kujutava kunsti teoste ja rahvaloomingu juu-

belinäitusi, korraldada kirjandus- ja kunstidekaade ning kunstilise isetegevuse ülevaatusi;

● korraldada massilisi spordiüritusi, spordivõistlusi, kehakultuurlaste retki ajaloolistesse paikadesse jne.

*
Meie rahvas on astunud juubeliaastasse tulvil loovat jõudu. Iga päev, mis viib meid suurele tähtpäevale lähemale, toob sõnumeid uutest tööviitudest. NLKP Keskkomitee avaldab oma otsuses kindlat veendumust, et nõukogude inimesed rohkendavad oma loova tööga veel enam sotsialistliku kodumaa võimsust, saavutavad uusi võite partei programmi ja NLKP XXIII kongressi otsustega määratud kommunistliku ülesehitustöö suurte plaanide elluviimises ning võtavad väärliselt vastu Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni juubeliaastapäeva.

1917. AASTA REVOLUTSIONILISTE SÜNDMUSTE ÕPETAMISEST NSV LIIDU AJALOO KURSUSES

KODANLIK-DEMOKRAATLIK VEEBRUARIREVOLUTSIOON

H. PALAMETS,
pedagoogikakandidaat

1917. aasta maailmaajaloolise tähtsusega sündmuste käsitlemisel on keskne koht kogu NSV Liidu ajaloo kursuses. Õigusega pühendavad programm ja õpik sellele lühikesele, kuid väga teguderohkele perioodile rohkem aega ja ruumi kui mis tahes teisele aastale meie kodumaa ajaloo. On arusaadav, et Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni juubeliaastal pööratakse nende sündmuste õpetamisele erilist tähelepanu. Sellepärast tutvustamegi ajalooõpetajaid lähemalt mõninga täiendava faktilise materjaliga ja õpilaste aktiivsust ning loovat mõttetevust arendavate meetodiliste võtetega.

Praegu kehtiv programm näeb Veebruarirevolutsiooni õpetamiseks ette kolm tundi. Esimene neist on pühendatud tsarismi kukutamisele, teine kaksikvõimu kujunemisele ja kolmas Veebruarirevolutsioonile Eestis. Alljärgnevalt vaatleme lähemalt esimese alateema „Tsarismi kukutamine“ käsitlemist, asetades pearõhu Petrogradis toimunud revolutsioonilistele sündmustele.

Alustada tuleks nende majanduslike ja poliitiliste tegurite süvendatud meeldetuletamisest, mis viisid tsaristliku Venemaa 1917. aasta alguseks revolutsioonilise plahvatuse äärele. Selleks märgib õpetaja tahvlile pealkirjana „Venemaa majanduslik ja poliitiline olukord 1917. a. alguses“ ja tõmbab selle alla vahedega viis paralleeljoont. Nendele joontele kirjutavad õpilased majandusliku laose põhikomponendid: metallinälg, küttekriis,

transpordikriis, finantskriis ja toitluskriis. Et õpilased on eelmistes tundides nende küsimustega osalt juba tutvunud, siis lastakse neil enestel iseloomustada iga komponenti. Õpetaja ülesandeks on õpilaste vastuseid täiendada ja konkretiseerida. Selleks võib kasutada järgmist materjali.

METALLINÄLG. Metallitööstuse kogutoodang Venemaal (ilma Poolata) oli valmisprodukti näol: 1913. a. — 220 miljonit puuda, 1914. a. — 223 miljonit puuda, 1915. a. — 199 miljonit puuda, 1916. a. — 206 miljonit puuda (9; 635).

Esimesel hetkel näib, et langus ei ole kuigi suur ja metallinälgast kõnelemiseks ei oleks nagu põhjust. Kuid ometi kannatas Venemaa tööstus sõja-aastatel terava metallipuuduse all. Millega seda seletada? Pole kahtlust, et õpilased toovad kõige olulisema ise esile ja õpetajal tuleb ainult täpsustada, et alates 1914. aastast kasvas sõjatööstuse vajadus metalli järele mitmekordseks. Kuigi 75% kogu toodetud metallist läks „isamaa altarile“, ei võimaldanud see tsaararmee kõigi vajalike relvade ja metalltoodetega varustada. Nii seisis Tallinna laevaehitustehaste ellingutel poolvalmis ristlejad ja miinilaevad, mille ehitamist ei saadud metalli puudusel lõpetada. „Metalli aga tavalisel teel, võib öelda, üldse ei saa,“ kurdeti Tallinna Tööstusrajooni Erikomitees. „Ainult ohvitseride komandeerimine pealelaadimiskohtadesse kindlustab metallide edasiliikumise“ (7; 33). Pealegi olid „ettenägelikud“ Tallinna laevaehitusfirmad 1913. aastal tellinud sõjalaevade jaoks osa mehhanisme ja katlaid Saksamaalt. Loomulikult katkesid sõja ajal Saksamaaga igasugused sidemed (3; 360).

KÜTTEKRIIS. Peamise kütuseliigi — kivisöe toodangut Venemaal iseloomustavad järgmised andmed: 1913 — 2200 miljonit puuda, 1914 — 2180 miljonit puuda, 1915 — 1920 miljonit puuda, 1916 — 2100 miljonit puuda (9; 636).

Samal ajal lakkas täielikult odava välismaise kivisöe sissevedu mereteed kaudu. See andis eriti tunda Baltimaadel ja Petrogradis. Koos tööstuse hoogsa arenemisega oli kasvanud kivisöe sissevedu Tallinna aastail 1910—1913 9,3 miljonilt puudalt 25,6 miljoni puudani, kusjuures sisemaalt raudteed mööda saadud kivisüsi moodustas 7% kogu kivisöe impordist (3; 375). 1916. a. oktoobris said Tallinna Tööstusrajooni ettevõtted vaid poole vajalikust kivisöest, novembris ja järgmistel kuudel aga ainult veerandi (2; 519). Küttekriisi leevendamiseks hakati kasutama märksa rohkem puitu ja katsetati põlevkiviga. 1916. a. juunis saadeti Kukruse kaevandusest Piiteri poole teele esimene rongitais põlevkivi (3; 376). Varsti töötas Kukruse ümbruskonnas juba kolm algelist kaevandust. Kuid tsaaririigi tööstuse küttevajadusi arvestades oli põlevkivi kasutuselevõtmine vaid tilk vett kuumale kerisele.

Kahest eelmainitud majanduslikust kitsaskohast tulenes suurel määral kolmas — **TRANSPORDIKRIIS.** Milles see kriis seisis ja mis teda põhjustasid, selle selgitamine jäägu juba õpilaste eneste ülesandeks. Nii ilmneb, et koos vedude hulga kiire kasvuga kasvas ka „haigete“ vedurite ja vagunite arv. Venemaa veduri-, vaguni- ja rööpatehased tootsid aga peamiselt sõjamaterjale. Õpetaja tuletagu meelde, et 1915. a. telliti Venemaa tehaselt 3170 vedurit ja 89 000 kaubavagunit, 1916. a. jooksul suudeti aga valmistada ainult 576 vedurit ja 21 000 vagunit (9; 641). Veoste kuhjumise tõttu oli 575 jaama laadimistöökohaks suletud. Ajaloolaste arvestuste kohaselt oleks 1916. a. alguses seisjäänud kaupade ära vedamiseks vaja läinud vähemalt 150 000 vagunit (12; 90). Olukorras, kus Donbassis kuhjus süsi jaamadesse, Volgamaal aga roiskusid transportimist ootavad toiduained, sai sõjavägi 1916. a. sügisel vaid poole ettenähtud toiduainete kogusest (5; 537). Venemaale nii tähtsad põhjasadamad ei suutnud sinna saabuvaid kaupu raudteel edasi saata, sest alles 1916. a. alguseks ehitati Arhangelsk—Vologda kitsarööpmeline raudtee ümber laiarööpmeliseks, Murmansk—Petrogradi liin aga valmis täies ulatuses alles 1917. a. novembris.

Järjest süvenev **FINANTSKRIIS** viis riigi pankroti lävele. Imperialistlik sõda neelas tohutult raha. Sõjalised kulutused, mis 1914. a. küündisid 2,5 miljardi rublani, kasvasid 1916. a. 14,6 miljardini, et järgmisel aastal tõusta 25,2 miljardini. Rahvalt võetavad koralised maksud katsid riigi väljaminekutest vaid väikese osa. „Kuiva seaduse“ kehtesta-

mise tõttu langesid hoopis ära viinamonopolist saadavad summad, mis sõjaeelsetel aastatel olid andnud 28% riigi sissetulekute (9; 643—644). Sellest hoolimata hoidus valitsus kuni 1916. a. teise pooleni kapitalistide ülikasumite täiendavast maksustamisest ja ka siis tehti seda minimaalses ulatuses. Üks sõjapäev läks Venemaale 1915. aastal maksma 25,7 miljonit rubla, 1916. a. aga juba 41,7 miljonit rubla. Ainsaks väljapääsuks tekkinud olukorrrast jäid hiiglasuured sise- ja välislaenud, kusjuures tsarismi partnerid imperialistlikus sõjas nõustusid laenu andma üksnes sel tingimusel, kui Venemaa paigutab garantiiks vastavas koguses riigikulda Londoni pankadesse hoiule. Riigivõlg paisus pidurdamatult, tõustes 8,8 miljardilt rublalt (1. I 1914) kolme aastaga (1. I 1917) ligi 60 miljardi rublani (9; 644). Käibel olevate rahamärkide hulk kasvas kuuekordseks, rubla ostujõud aga kahanes sõjaeelset 100 kopikalt 27 kopikale.

Kui finantskriisist jutustab peamiselt õpetaja, siis nende küsimuste analüüsimine, mis on seotud põllumajandusliku toodangu languse ja **TOITLUSKRIISIGA**, on täiesti jõukohane õpilastele. Õpetajal tuleb vaid vajaduse korral juhtida klassi tähelepanu üksikutele mainimata jäänud asjaoludele.

Toodangu vähenemine põllumajanduses oli tingitud eelkõige tööväimeeliste meeste mobiliseerimisest ja hobuste rekvireerimisest. Enne sõda oli tsaariarmee 1,37 miljonit meest. Kolme aasta jooksul mobiliseeriti üle 15 miljoni mehe, valdavas enamikus noored talupojad (9; 637). Statistiliste andmete järgi oli 1917. aastal 47,4% põllumajanduses töötavatest meestest kutsutud sõjaväkke. Sõjavankrit vedama oli rakendatud 2,1 miljonit tööhobust ja armee toitmiseks rekvireeritud 18 miljonit karilooma. Põllutöömehed ja mineraalväetiste import lakkas. Venemaa enda tööstus suutis sõja-aastatel anda põllumajandusele vaid näputäie vajalikust. Seepärast on täiesti mõistetav, miks teravilja ja kartuli kogusaak, mis sõjaeelsetel aastatel oli ulatunud keskmiselt 7 miljardi puudani, langes 1916. a. 5,1 miljardile puudale (9; 640).

Samasugused nähtused ilmnesisid ka Eesti ala põllumajanduses, kus mobiliseeriti kokku 76 000 meest ja rekvireeriti üle 13 000 hobuse (4; 93—95). Huvitav on märkida, et Eesti põllumajanduses ilmnis toodangu langus eelkõige mõisates, mis kannatasid teravalt tööjõu puuduse all, nii et kibedamatel tööperioodidel saadeti mõisapõldudele appi sõdureid tagavarapataljonidest ja paranevate haigete roodudest. Jõukamad talud seevastu säilitasid esimestel aastatel oma toodangutaseme, sest kulakud püüdsid iga hinna eest kasutada enneolematult soodsat konjunktuuri toiduainete müügiks. Nii võis osav ja jultunud küla-kurnaja lühikese ajaga rikkaks saada.

Analüüsinud sel viisil läbi majandusliku laose põhitunnused, tõmbab õpetaja paralleeljoonte vasakule küljele kaks klambrit, milledest ülemine ühendab nelja esimest, alumine kaht viimast tannust. Esimese klambri juurde kirjutatakse üldistusena: „Majandusliku laose süvenemine“, teise klambri juurde aga: „Rahva elatusaseme järsk langus“. Viimane üldistus vajaks veel järgmist konkretiseerimist: kui võtta tähtsamate toidu- ja tarbeainete sõjaeelsete hindade indeksiks 100, siis 1917. a. alguseks oli Tallinnas vastav näitaja 440, kogu Venemaa ulatuses aga koguni 480. Tõsi küll, samal ajal suurenes mõnevõrra ka tööliste nominaalpalk, kuid see jäi tunduvalt maha hindade tõusust. Majandusteadlase A. Kõörna arvestuse kohaselt vähenes Eesti tööliste reaalpalk sõjaeelsega võrreldes umbes 40% (4; 138). See on täiesti arusaadav, kui silmas pidada, et kahe ja poole sõja-aasta jooksul tõusid Tallinnas hinnad: suhkrul 2,5-kordseks, leival 2,8-, piimal 3,5-, kartulil ja lihhal 5- ning heeringal 6-kordseks.

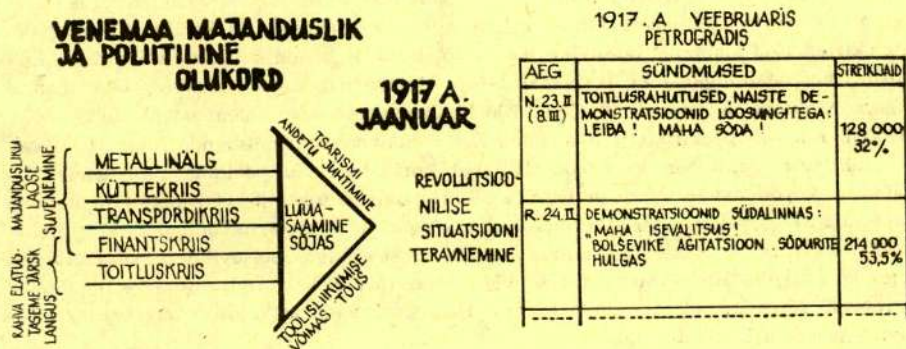
Analüüsi jätkamiseks visandame paralleeljoonte paremale küljele kolmnurga, mille **A**sisse kirjutame „Lüüasaamine sõjas“, ülemisele küljele „Tsarismi andetu juhtimine“ ja alumisele küljele „Töölisliikumise võimas tõus“. Isevalitsuse võimetust kujunenud olukorras riiki juhtida näitab ilmekalt asjaolu, et sõja-aastatel toimus tõeline ministrite vahetamise „karussell“, mille käigus istus Ministrite Nõukogu esimehe kohal 4 poliitikategelast, siseministreid vahetus koguni 6 ja sõjaministreid 4. Valitsuse tegevusel puudus igasugune plaan ja see meenutas tagandatud siseministri Maklakovi sapise väljen-

duse kohaselt „joodiku taarumist seinast seinä“ (12; 92). Tahtejõuetu ja poliitiliselt andetu Nikolai II oli sattunud täielikult oma sakslannast abikaasa ja aferistist „pühamehe“ Grigori Rasputini mõju alla. Venemaa viimase keisri ja tema „asehalduri“ Rasputini iseloomustamiseks leiab õpetaja värvikat dokumentaalset materjali ajakirjast „Voprossõ Istorii“, kus 1964. a. viimastes ja 1965. aasta esimestes numbrites on publikseeritud Ajutise Valitsuse erakorralise juurdluskomisjoni vastavad andmed (10). Loomulikult ei maksa tundi üle küllastada selle huvipakkuva, kuid siiski teisejärgulise materjaliga, mis sobib hästi kasutamiseks klassivälises töös.

Töölisliikumise hoogne tõus väljendus eelkõige ulatuslikes streikides. Streikide poolt sammus esirinnas Petrogradi proletariaat, keda juhtisid bolševikud. Kuigi ohrankal õnnestus 1917. a. esimestel päevadel avastada bolševike kolm salatrükikoda ja vangistada mitmed aktivistid, ei suudetud sellega ära hoida massilisi streike 9. jaanuaril. 144 000 Piiteri töölisi tähistas „verise pühapäeva“ 12. aastapäeva suurima streigiga sõja algusest peale. Teine ulatuslik streik toimus 14. veebruaril, Riigiduum järjekordse istungjärgu avamise päeval. Ka järgmistel päevadel puhkes üksikutes vabrikutes streike. Kõige pingelisem konflikt tekkis aga Putilovi tehastes, kus 22. veebruaril alustasid streiki kõik töölised; administratsiooni korraldusel suleti tehas ning kuulutati välja lokaut. See toimus juba revolutsiooni eelõhtul.

Enne kui asume Veebruarirevolutsiooni sündmuste vahetule käsitlemisele, kirjutame kolmnurga tippu „Revolutsioonilise situatsiooni teravnemine“ ning jutustame lühidalt kodanluse ja tsarismi plaanidest teostada riigipööre, et sel teel vältida lähenevat revolutsiooni.

Revolutsiooni arengu dünaamiliseks esitamiseks on otstarbekas joonistada tahvlike tabel ning märkida sinna kuupäev, tähtsamad sündmused ja streikijate arv. Sel puhul näeks aine süstematiseerimine tahvliil välja järgmine:



Õpetajal tarvitseb tahvlikele kirjutada vaid kuupäevad ja streikijate arv koos vastava protsendiga Piiteri tööliste üldarvust, sündmuste lühikokkuvõtte märgivad õpilased õpetaja jutustuse alusel. Aine esitamine kujuneks selliseks:

Neljapäev, 23. II (8. III)	Toitlusrahutused. Streigid ja naiste demonstratsioonid loosungitega „Leibal“, „Maha sõda!“	128 000 streikijat (32%)
-------------------------------	--	--------------------------

Rahvusvahelise naistepäeva tähistamiseks toimuvad vabrikutes tööliste koosolekud, katkestatakse töö ja alustatakse poliitilist streiki, millega liitub veel samal päeval 128 000

Petrogradi töölisi*. Töölised valguvad tänavatele, kus nendega ühinevad naised, kes on öö läbi asjata leivajärjekorras seisnud. Demonstrandid liiguvad südalinna, kust politsei nad alles hilisõhtuks suudab minema kihutada. „Korra ja rahu“ säilitamine linnas pannakse sõjaväele. Tsaariametnikud arvavad, et tegemist on teravast leivapuudusest tingitud väikese „näljamässuga“, ja loodavad olukorrast välja pääseda sel teel, et pealinnas suurendatakse leiva küpsetamist. Bolševikud otsustavad demonstratsioone jätkata, tugevdades samaaegselt selgitustööd sõdurite hulgas, sest revolutsiooni saatus oleneb ju lõpuks sellest, kelle poole jääb 450 tuhande meheline Petrogradi garnison.

Reede, 24. II	Demonstratsioonid südalinnas: „Maha izevalitsus!“. Bolševike agitatsioon sõdurite hulgas	214 000 streikijat (53,5%)
------------------	--	----------------------------

Streik laieneb järjest, haarates juba üle poole Piiteri töolistest, kellest enamik läheb pärast miitinguid tehastes tänavale. Politseinike, kasakate ja sõdurite ahelikud takistavad tööliste pääsu südalinna. Kuid sõdurid ei kasuta relvi ja demonstrandid pääsevad läbi. Ikka rohkem ja rohkem inimesi tuleb punaste lippude ja tsarismivastaste loosungite all „Marseljeesi“ lauldes Nevskile, kus toimuvad väkmiitingud. Kasakad ei rutta neid laiali ajama. Olukorra tõsidust nähes alustab politsei õhtul massilisi arreteerimisi ja läbiotsimisi, et peatada revolutsiooni. Bolševikud valmistavad lendlehe, milles kutsutakse rahvast otsustavale pealetungile vihatud izevalitsuse vastu.

Laupäev, 25. II	Üldstreik. Sõjavägi kõhkleb. Politsei läheb vasturünnakule	304 000 streikijat (76%)
--------------------	--	--------------------------

25. II ühinevad streigiga trükitöölised, õmblustööstuse ja toiduainetetööstuse ettevõtete töölised ja üliõpilased. Linnas suletakse kauplusi. Kohati on katkenud telefoniside ja elektrienergia andmine. Bolševike partei võtab 25. II hommikul kursi relvastatud ülestõusule, mis peab algama 27. II. Nähakse ette ehitada barrikaade, hõivata elektrijaamad, telefon, veevõrk ja jaamad (8; 76). Töölislinnaosades pole enam politseinikke näha. Nevskil, Kaasani peakiriku juures, toimuvad vahetpidamata miitingud. Töölised jagavad relvatehastest haaratud relvi. Nikolai II annab korralduse teha pealinnas rahutustele lõpp. Vajaduse korral avada rahva pihta tuli. Piiteri politseikorpus (69 000 meest) ja kasakad (8400 meest) paigutavad kirikutornidesse ja kõrgemate majade põõningutele kuulipildujaid. Öösel arreteeritakse jälle mitusada inimest, sealhulgas bolševike partei Petrogradi komitee 5 liiget. Ülestõusu juhtimise võtab enda peale Viiburi linnaosa parteikomitee. Petrogradi sõjaväeringkonna ülem kindral Habalov keelab relvajõuga ähvardades rahva kogunemised ja käsib lõpetada streigi.

Pühapäev, 26. II	Sõjavägi veel kuuletub, kuid on algamas otsustav murrang sõdurite meeleolus. 660 ülestõusnud sõdurit tuleb üle rahva poole	306 000 streikijat (76,5%)
---------------------	--	----------------------------

Sõjaväeosade abil püütakse takistada demonstrantide pääsu kesklinna, kuid sõdurid lasevad töölistel end veenda ja lubavad demonstrante ahelikest läbi. Ihukaitseväe Volõõnia polgu õppekomandol kästakse tööliste pihta lasta. Sõdurid tulistavad üle rahvahulga.

* Andmed streikijate arvu kohta sel ja järgmistel päevadel on eri käsitlustes suuresti lahkuminevad. Kõige põhjalikumalt on seda küsimust uurinud ajaloolane I. Leiberov, kelle arvutuste aluseks on vabrikuinspektsiooni aruannete kõrval veel politseidepartemangu ja üksikute Piiteri ettevõtete administratsioonide andmed. Siin ongi toodud veidi ümardatuna I. Leiberovi andmed (8; 65).

Siis annavad ohvitserid käskluse tulistada lamades ja seisavad ise paljastatud mõõkade ja laskevalmis nagaanidega sõdurite selja taga. Neli sõdurit, kes keelduvad käsku täitmast, lastakse kohapeal maha. Alles siis kõlavad kogupaugud, mis tapavad 40 inimest ja haavavad niisama paljusid (12; 115). Tulistatakse ka Nevskil ja Sadovajal. Kuid töölised jäävad tänavatele. Sellele vaatamata teatatakse tsaarile telegrammiga: „Sõjavägi tegutseb innukalt, kord on taastatud ja on alust loota, et esmaspäeval asuvad töölised jälle tööle.“

Kuid kõrgemad ohvitserid ei tunne armee meeoleolu, mis on enam kui ärev. Leiba nõudvate nälgivate inimeste tulistamine tundub enamikule sõduritele kuriteona. Teated rahva tulistamisest annavad seni veel kõhklevatele sõduritele viimase tõe. Ihukaardi-väe Pavlovski polgu tagavarapataljoni 4. roodu 660 sõdurit haaravad esimestena relvad ja tulevad üle rahva poole. Öö on ärev. Kasarmutes ei magata. Kõikjal arutatakse päevaseid sündmusi.

Esmaspäev, 27. II	Sõjavägi tuleb üle rahva poole. Ülestõus Petrogradis võidab. Moodustatakse tööliste saadikute nõukogusid	386 000 streikijat (96,5%)
----------------------	--	----------------------------------

„27.

*Linna ujutas üle aovalguse laine.
Terast kiirgavat
välgutab viimne kui kolk.
Läppunud kasarmus
karm
ja kaine
palvetas Volõõnia polk.“*

(V. Majakovski värskkroonikast „Revolutsioon“) (6; 15).

Volõõnia polgu õppekomando, kes eelmisel päeval oli sunnitud laskma rahva pihta, pöörab 27. veebruari koidikul relvad ohvitseride vastu. Koos töölistega vallutatakse politseijaskonnad ja eeluurimisvangla ning vabastatakse arreteeritud. Üksteise järel ühinevad Petrogradi garnisoni polgud ülestõusnutega. Õhtuks ulatub ülestõusnud sõdurite arv 66 700-ni. Kaasa tuleb ka laevastik. Esimeseks sõjalaevaks, mis tööliste üleskutsel heiskab punase lipu, on Neeval seisev ristleja „Aurora“. Tungitakse arsenali ja teistesse relvaladudesse, kust saadakse 40 000 vintpüssi ja 30 000 revolvrit (11; 16). Töölised relvastuvad massiliselt. Tööliste poolt juhitud võitlussalgad vallutavad linna strateegiliselt tähtsaid punkte, arreteerivad kõrgemaid ohvitseri ja tsaariametnikke. Lõunaks ilmuvad tänavatele punaste lippude all soomusautod ning revolutsioonilisi töölisi ja sõdureid tulvil veoautod. Purustatakse tsaaripilte ja vappe.

Tsaarile ustavaks jäänud väeosi koondatakse kiiruga Talvepalee ja Admiraliteedi juurde. Nikolai II käsul liiguvad ülestõusnud pealinna poole ratsakaardivägi Novgorodist ja 10 valitud polku rindelt. Reaktsiooni löögirusikaks saab Georgi risti kavaleride pataljoni moodustatud karistussalk (12; 126—127).

Petrogradis levitatakse bolševike partei Keskkomitee lendlehte „Kõigile Venemaa kodanikele“, milles kutsutakse ülestõusnud töölisi ja sõdureid looma ajutist revolutsioonilist valitsust, mis asuks vabariigi etteotsa, lahendaks maaküsimuse, kehtestaks 8-tunnilise tööpäeva, tagaks rahvale demokraatlikud vabadused ja lõpetaks viivitamatult imperialistliku sõja. Töölised hakkavad valima oma esindajaid Petrogradi nõukogusse. Nõukogu esimesest istungist Soome vaksalis 27. II õhtul võtab osa umbes 50 delegaati. Vaatamata sellele, et Nõukogus on enamuses menševikud ja esseerid, tegutseb ta revolutsioonilise võimu organina: organiseerib linna varustamist toiduainetega ja toetab töölismilliitsa loomist.

Teisipäev, 28. II	Tsarismi katsed revolutsiooni lähmata nurjuvad. Valitakse soldatite nõukogusid. Kodanlus valmistub kokkuleplaste toetusel võimu haarama	394 000 streikijat (98,5%)
------------------------------	--	-----------------------------------

Kõik rongid kontrrevolutsiooniliste vägedega peatatakse Petrogradi-lähedastes jaama-des ja enamik sõdureid ühineb revolutsiooniga. Admiraliteedi kaitseks koondatud väed lahkuvad. Öhtuks ulatub ülestõusnud sõdurite arv 120 000-ni. Nikolai II sõidab peakorterist Mogiljovist Pihkvasse, kust ta enam edasi ei pääse. Jätkub tööliste esindajate vali-mine Nõukogusse. Bolševike üleskutsel hakkavad ka sõdurid valima oma saadikuid Petro-gradi Nõukogusse. Teade sündmustest Petrogradis levib teistesse linnadesse, kus viivita-matult järgitakse pealinna eeskuju. Revolutsioonist kohutatud kodanluse esindajad kogu-nevad Riigiduumi ümber, et sobival hetkel haarata tsaari käest libisev võim.

Kolmapäev, 1. III	Võim Petrogradis on Nõukogu käes, kelle juhtkond teeb plaane võimu üleandmiseks kodanlusele	394 000 streikijat (98,5%)
------------------------------	--	-----------------------------------

Tegelik võim Petrogradis kuulub Nõukogule, kes kontrollib raudteejaamu, trükikoda-sid ja telegraafi ning kelle korraldusi täidab 170 000 sõdurit. Nõukogu käskkirjaga nr. 1 allutatakse Petrogradi garnisoni vägede poliitiline juhtimine Nõukogule ja valitavatele soldatite komiteedele. Kodanlus koondab kiiruga ohvitseri, et „taastada korda“ sõjaväes. Nõukogu juhtkond teeb plaane võimu üleandmiseks kodanlusele, kelle organisatsioonili-seks tuumikuks on Riigiduumi Ajutine Komitee. Toimub Petrogradi bolševike esimene avalik, legaalne koosolek.

Neljapäev, 2. III	Nikolai II loobub troonist. Nõukogu annab võimu üle kodanlikule Ajutisele Valitsusele. Tekib kaksikvõim	394 000 streikijat (98,5%)
------------------------------	--	-----------------------------------

Kasutades ära asjaolu, et enamik Nõukogu saadikuid orienteerub poliitikas halvasti, õnnestub kokkuleplastel saavutada otsus võimu ülemineku kohta kodanlusele. Kodanlus jagab Ajutise Valitsuse ministriportfelle ning saadab monarhia säilitamiseks Gutškovi ja Sulgini tsaari juurde. Nähes kujunenud olukorra lootusetust, nõustub Nikolai II 2. veebruari südaööl Pihkvas alla kirjutama troonist loobumise aktile oma venna Mihhaili kasuks.

Revolutsioon võidab järjest uutes Venemaa linnades.

Järgmisel päeval, 3. III 1917, tehakse teatavaks Ajutise Valitsuse koosseis. Kapitalistide ja mõisnike kõrval kuulub sinna ainsa „rahva esindajana“ esseer Kerenski kohtu-ministrina. Mihhail Romanov loobub troonist, sest tal pole võimalik rahva tahte vastu võimule tulla. Katse monarhiat säilitada nurjub. Kodanlik-demokraatlik Veebruarirevolutsioon, mille kestel sai Petrogradis surma ja haavata kokku 1382 inimest, on võitnud.

Uue aine esitamine tuleks lõpetada V. I. Lenini sõnadega, mis oleksid ühtlasi koduse ülesande sõlmküsimuseks: „Kuidas võis juhtuda niisugune „ime“, et kõigest 8 päevaga... varises kokku monarhia, mis oli püsinud sajandeid ja mis jäi kõigest hoolimata püsima aastail 1905—1907, kolm aastat kestnud ülisuurte, üldrahvalike klassilahingute jooksul?“ (1; 285). Selle „ime“ põhjuste analüüsiga tulekski alustada õpilaste teadmiste kontrolli-mist järgmises tunnis. Loomulikult ei tarvitse nõuda materjali detailset tundmist, kuid on vaja, et õpilased oskaksid eristada Veebruarirevolutsiooni kolme etappi. Esimene etapp kestis 23.—24. veebruarini ning seisis massilistes streikides ja demonstratsioonides, teine etapp omandas 25.—26. veebruaril poliitilise üldstreigi kuju ja kolmas, mis kestis 27. veebruarist 2. märtsini, viis tööliste ja töölistega ühinenud relvastatud sõdurite ülestõusu kaudu tsarismi kukutamisele, samal ajal kui linnas kestis üldstreik.

Ei tarvitse ka nõuda, et õpilased peaksid meeles streikijate arvu päevast päeva, kuid

täiesti reaalne on, et nad mäletavad Petrogradi tööliste koguarvu ja ligilähedaselt seda, kui suur protsent töölistest oli revolutsiooni igal etapil streigist haaratud. Ajaloo vihikuse märkmete tegemisel tuleks lasta skeem Venemaa majandusliku ja poliitilise olukorra kohta kanda vasakpoolsele puhtale leheküljele, parempoolsele aga märkida Petrogradis toimunud revolutsiooniliste sündmuste kalender, mida saab pikendada järgmistel lehekülgedel ja soovi korral täiendada samasuguse kalendriga Eestis 1917. aasta märtsi alguses toimunud revolutsioonilise võitluse kohta.

Kasutatud kirjandus:

1. V. I. L e n i n, Kirjad kaugelt. Teosed, 23. köide. Tallinn, 1953.
2. Eesti NSV ajaloo lugemik, II köide. Tallinn, 1964.
3. O. K a r m a, Tööstuslikult revolutsioonilt sotsialistlikule revolutsioonile Eestis. Tallinn, 1963.
4. A. K ö ö r n a, Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni majanduslikud eeldused Eestis. Tallinn, 1961.
5. NSV Liidu ajalugu, II köide, Kapitalismi ajajärk. Tallinn, 1963.
6. V. M a j a k o v s k i, Luuletusi. Tõlkinud F. Kotta. Tallinn, 1947.
7. A. T a k k i n, Eesti Esimese maailmasõja aastail. Tallinn, 1961.
8. И. Н. Л е й б е р о в, О революционных выступлениях Петроградского пролетариата в годы первой мировой войны и февральской революции, «Вопросы истории», № 2, 1964.
9. Н. И. Л я ш е н к о, История народного хозяйства СССР, том II. Издание второе, 1950.
10. Последний временщик последнего царя, «Вопросы истории» 1964, № 10; 12; 1965, № 1; 2.
11. И. М. П у ш к а р е в а, Победа буржуазно-демократической революции в России, «Преподавание истории в школе», № 1, 1966.
12. Е. Д. Ч е р е м е н с к и й, Февральская буржуазно-демократическая революция 1917 г. в России. Москва, 1959.

Meeleliste kujundite osa mõtlemisprotsessis*

Filosoofiakandidaat L. VALT ja A. LANG

Mõiste tähtsus tunnetuses seisab selles, et ta on olemuse peegelduseks ja seejuures on temas oluline „tihendatult“ kokku võetud, mispärast võib kogu tunnuste hulka „vaadata kui üht tannust, mis võib olla võetud mistahes eseme suhtes, millel on sama tunnus“ (43, lk. 3). Sellel on suur kommunikatiivne tähtsus, sest teadmisi saab keele abil väljendada väga lühikeste ja suure mahuga mõistete kaudu.

Õpetamisel aga tuleb erilist tähelepanu pöörata mõiste sisu avamisele, et õpilane ei opereeriks mõistetega kui tühipaljaste terminite või sümbolitega.

Kui mõiste on edasi antud sõna abil, siis tuleb tunda seda sisu, mis antud sõna väljendab. Juba J. Locke rõhutas, et „... nende jaoks, kes pole võimelised looma endale kindlaid ideid esemetest, mida sõnad tähistavad, nad (sõnad — L. V., A. L.) ei tähenda mitte midagi“ (26, lk. 231).

Sõna kätkeb nii sümboolikat kui ka sisulist külge. L. Reznikov märgib, et „sõna on sümboliks ainult ühes suhtes, nimelt oma kõnelise vormi (foneetika) suhtes. Kuid oma sisulisest (semantilisest) küljest on sõna kujundiks, sest sõna tähendus, mõte, langeb kokku kindla teadvuse sisuga (tajuga, kujutlusega, mõistega), mis peegeldab ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi“ (36, lk. 189).

Kõige olulisem õpetamisel ongi mõiste sisu avamine. See ei tähenda ainult mõiste

* Lõpp. Algus «Nõukogude Koolis» nr. 1 1967.

defineerimist, vaid kõikide nende tunnuste sisu määramist, mis kuuluvad mõiste koostisse. Selle protsessi juures eeldab A. Vetrov hierarhilist struktuuri, kus ühtede tunnuste sisu avatakse uute sõnade abil, nende sisu teiste abil jne. Selline protsess lõpeb siis, kui oleme jõudnud selliste sõnade juurde, millel on küll kindel tähendus, kuid mille tunnused on jagamatud moodustised. Siis on ilmne, et viimased pole midagi muud kui üldistatud kujutlused (vt. lk. 44). Sellelt tasemelt enam loogiliselt edasi minna ei saa.

Selle hierarhilise struktuuri füsioloogiliseks aluseks on see, et „II signaalisüsteem pole sõltumatute struktuuride kollektsioon, vaid pigem erakordselt keerukas, kindlal viisil hierarhiseeritud seoste võrk“ (37, lk. 279—280).

Mõiste viimase omadusena oli toodud tema mittenäitlikkus.

Mõnikord räägitakse „näitlikest mõistetest“. Siis aga peetakse silmas võimalust vastandada enam-vähem adekvaatset meelelist kujundit objektiga, mis pole vahetult tajutav, kuid millest on teadmisi saadud meelelise või loogilise vahenduse kaudu.

Meelelistel kujunditel, mis kaasnevad mõistetega, on õpetamisprotsessis väga tähtis koht. E. Kabanova-Meller teeb oma katsetest järelduse: „Mõiste õige omandamise tingimustes muutub abstraktsiooni poolt ümberformeeritud kujund mõiste meeleliseks aluseks (mõiste kandjaks). Sel juhul iseloomustub mõiste ja kujundi vastastikune seos mõiste juhtiva osaga: viimane määrab kujundi sisu... Selline kujund etendab positiivset osa ülesannete lahendamisel“ (22, lk. 121).

See, et mõistete saamisel on aluseks kujutlused ning kujutlused kaasnevad mõistetega, näitab, et meeleline ja loogiline eksisteerivad ühtsuses.

Mõistetega kaasnevad kujutlused on küll üldistatud, kuid nad jäävad ikkagi kujutlusteks ega muutu mõisteteks. Kujutluses, ükskõik kui suur on temas üldistusaste, säilib alati midagi individuaalset, mida mõiste ei sisalda.

Üldistatud kujutlustes peegelduvad sellised tegelikkuse küljed, mis pole kättesaadavad vahetu tajumise teel. Selles plaanis seonduvad üldistatud kujutlused vahetult diskursiivse mõtlemisega. Eriti tähtis on kujutluste osa nn. operatiivses mõtlemises, kus nad tagavad informatsiooni läbitöötamise suure kiiruse. (Katsuge kujutleda malesimultaani andjat, kes mõtleks süllogismides!) Kujutluste osa reaalse mõtlemisprotsessis (viimane erineb aga oluliselt selle protsessi „projektsioonist“ mõistete tasandile) tõstab esile tuntud prantsuse psühholoog H. Wallon. „(Kujundi ja mõiste — L. V., A. L.) staatiline eristamine isoleerib tapva prepareerimise teel intellektuaalse akti lahutamatud momendid. Kujundid ja mõisted sisaldavad vastastikku üksteist... Mõtte liikumine nende vahel pole tõeline üleminek, vaid üksteist täiendavate orientatsioonide seeria. Kujundiline külg — see on mõtte toetumine asjade materiaalsele ehk sensoorsele aspektile. Mõisteiline külg — see on sensoorse toetumine asjade printsibiile, sellele, mis väljub hetkelise nähtumuse piiridest...“ (15, lk. 228).

Mõiste kujunemise ajaloolist aspekti on käsitlenud L. Reznikov (vt. 36). Sellest tööst nähtub, et mõistete kujunemise algstaadiumil olid mõisted lahutamatult seotud näitlike kujutlustega, milledele langes suurem osa tunnetusprotsessis. Selles arenemisstaadiumis oli inimese tunnetustegevus lahutamatult seotud tema praktilise tegevusega. Selliselt kujunesid mõisted ühiskonna arenemisel ja sellised seosed ilmnevad ka laste tunnetuses. M. Skatkin ütleb, et „eriti raskelt omandab laps olulised tunnused siis, kui vastavate konkreetsete objektide näitlikud tunnused antud mõiste mahust ei lange kokku või koguni on vastuolulised oluliste (mittenäitlike) tunnustega, ja palju kergemini omandatakse need tunnused, mis baseeruvad näitlik-kujundilistel momentidel. R. Natadze uurimused näitasid, et kuni neljanda klassini klassifitseeritakse esemeid põhiliselt väliste, s. t. näitlike tunnuste järgi, isegi kui olulised tunnused (mõistetes) on omandatud.

See omakorda näitab tihedat seost kujutluste ja mõistete vahel. Kujutlustelt mõistetele ülemineku vajaduse tingis ajalooliselt praktika areng, mille tulemusena oli tarvilik juba kaudse kogemuse omandamine. Kujutlused, mis olid formeerunud ja objektiivselt määratud praktilise tegevusega, said mõistete moodustumise aluseks.

Keele arenemine annab arvukalt tõendeid, et teataval arenemisastmel luuakse mõis- teid vahetu generalisatsiooni teel. Toome siin vaid ühe näite: „Et enamik haavandeid esines peamiselt jalgadel, oli pärismaalastel (*Saalomoni s-d. Aut.*) tekkinud väljendus „haige jalg“, millega tähistati kõiki haigusi, olgu siis sees- või välispidiseid... meil mõle- mal oli „haige jalg“ kaelal... (6, lk. 202). Sotsiaalne miljöö tervikuna, kokkupuude vas- tava ajajärgu elulaadi, tööriistade, kunsti ja üldse kultuuriga määrab ära selle, missugune on see kaemuslik baas, millele tugineb uute teadmiste omandamine niisuguste asjade ja nähtuste kohta, mis ei saa olla otsese kaemuse objektiks. Seetõttu ei kohta me praegu isegi väikelaste õpetamisel niisuguseid raskusi, millega puutus kokku J. Londoni novelli „Nam-Bok Valelik“ nimikangelane, püüdes oma suguharukaaslastele selgeks teha, mis on purjekas, kuidas on võimalik rauast laev ja (kõige lootusetum!) mis on raha. Meelelise (ja ammugi mõistelise) baasi puudumine vastavate arusaamade kujundamiseks, mis tule- nes nende inimeste sotsiaalsetest elutingimustest, viis paratamatult otsusele, mida Nam- Boki endine jahikaaslane väljendas järgmiselt: „Kui sa oled Nam-Bok, siis oled sa jõe ja kõige kummalisem valelik; kui sa oled aga Nam-Boki vari, siis kõnelesid sa varjudest, kuid pole hea, et elavad inimesed neist midagi teaksid.“

Üleminek, hüpe meeleliselt abstraktselt teadvuses „ontogeneesis“, individuaalse tead- vuse formeerumises, on seotud teatavate raskustega, mille ületamine sõltub oluliselt peda- googi meetoodilisest meisterlikkusest ja õppimise psühholoogiliste aluste tundmisest. Katse forsseerida seda „hüpet“ piltlikult teadmisliselt abstraktselt mõistele võib praktikas viia järgmisele iseloomulikule situatsioonile (vt. 10, lk. 23):

„Üks sulepea ja veel üks sulepea — kui palju see kokku on?“

„Kaks sulepead.“

„Nii. Tähendab, kui ühele liita üks, kui palju see kokku teeb?“

Klassis on vaikus. Õpetaja näitab jälle sulepäid.

„Üks sulepea ja veel teine — kui palju on kokku sulepäid?“

„Kaks sulepead.“

„Tähendab, üks liita üks on...?“

Vaikus. Õpetaja näitab kolmandat korda sulepäid ja küsib, nüüd juba ärritatud toonil:

„Niisiis, kui ühele liita üks, kui palju see on?“

Arglik hää: „Kaks?“

„Mida kaks?“

„Sulepead...“

„Hm... Pidage meeles, lapsed, et kui ühele liita üks, teeb see kokku kaks! Korda, Kolja.“

Selles (kahtlemata reaalses) stseenikeses on näha need raskused, mis tulevad ette üle- minekul konkreetsetelt liitmiselt abstraktsete arvude liitmisele, üleminekul meele- liselt „protoarvult“ (kaks sulepead, kaks õuna jms.) naturaalarvule.

Esemete loendamisel on võimalik kasutada kaht printsiipaalselt erinevat viisi; nen- dega on seotud kaks aritmeetika õpetamise meetodit (vt. 24, lk. 17—20), milledest üks tekitab väga kergesti eespool kirjeldatud olukorra. Anekdoodiks teravdatuna väljendub kujutatud olukord selles, et poiss ei oska öelda, kui palju on 3+2 õuna, sest ta on õppi- nud liitma apelsine...

4. TEADUSLIKUST JA KUNSTILISEST TUNNETUSEST

Püüame põgusalt võrrelda siin käsitletavate probleemide seisukohalt teaduslikku ja kunstilist tunnetust. Teadusel ja kunstil on küllaltki erinevad nii nende poolt ühiskonna elus täidetavad sotsiaalsed funktsioonid kui ka nendele omased tunnetamise vahendid ja meetodid.* Kuid vaatamata kunsti ja teaduse sotsiaalsete funktsioonide, väljendusvahen-

* Praegu ei ole vist enam vajadust hakata tõestama, et kunst on objektiivse maailma tunnetamise vorm, ja ümber lükkama vaateid, mis eitavad kunsti tunnetuslikku funktsiooni.

dite ja muidugi ka aine erinevusele on neil palju ühist tunnetuse enda „mehhanismis“ selle psühholoogilises ja gnoseoloogilises küljes.

On teada, et sellised teadlased, nagu Einstein, Bohr, Schrödinger, Dirac jt., on korduvalt rõhutanud tõese, adekvaatse teooria omalaadset ilu ja esteetilist täiuslikkust. Schrödinger koostas tema nime kandva kvantmehhaanika põhivõrrandi „ilu kriteeriumile“ tuginedes. Ja see üsnagi „subjektiivne“ kriteerium osutus sobivaks... Võrrand, mis Schrödingeri sõnade järgi oli „liiga ilus selleks, et olla ekslik“, pidas vastu ka praktika kontrollile. Ilu ja tõe ühtsuses on ilmselt peidus seni veel vähe tuntud seaduspärasus, mis on ühine igasuguse, nii teadusliku kui ka kunstilise loominguga. Ilu kriteerium aga on teatavaks abiks „hüpetel üle loogikaliste kuristikkude“ põhimõtteliselt uute mõistete ja arusaamade juurde. Ja seda juba praegu, millal me talle veel küllalt sügavat põhjendust ei oska anda. Lähtekohaks peab siin nähtavasti olema Marxi tuntud tees, et tege-likkust tunnetab ja muudab alati terviklik, täisvereline inimene, mitte aga tema vastand — „osainimene“ (Teilensch). Teaduse katastroofilise spetsialiseerumise tingimustes on „osainimese“ kujunemise oht väga suur (see algab juba koolis). Teaduse mõistete süsteemi aga saavad arendada ainult küllalt laia vaimse haardega inimesed. Filosoofia ja kunst on tänapäeval peamised vaimsed tegurid, mis töötavad vastu (paratamatule ja teises suhtes progressiivsele) teadlase ülispetsialiseerumisele, ületades sellega mingil määral inimese võõrandumist iseenda loominguproduktist ja vältides tema muutumist „professionaalseks kretiiniks“. Tundub, et inimene kujundab ilu seaduste järgi mitte ainult materiat, vaid ka ideid, mis materiat peegeldavad. Muidugi ei tule siin „ilu seadustele“ anda mingit müstilist ja ebamaist sisu.

Kunstilises tunnetuses on väga tähtsal kohal mõned elemendid, millega „töö korras“ opereerib ka teaduslik tunnetus. Tuleb nõustuda selliste teadlastega nagu I. Zabelin (vt. 18) ja J. Pavlovski (vt. 30), kes rõhutavad kujundilise, „kunstilise“ mõtlemise osatähtsust teaduslike probleemide püstitamisel ja lahendamisel. I. Zabelin kirjutab: „... teadusliku loomingu protsessis taasühineb kunst teadusega, taastuvad mõtlemise ühtsus ja terviklikkus; kunst avaldab teadusele pidevat ja üha süvenevat mõju... Kaasaegne teadus ei saa edeneda ilma et teadlastel oleks kõrgelt arenenud kujundilise mõtlemise võime...“

Meie arvates on olemas kaugele ulatuv analoogia teaduses esinevate mõtteliste mudelite ja kunstilise kujundi vahel. Nii mudel kui ka kunstiline kujund peegeldavad tege-likkuse olulisi külgi ja suhteid. Kummalgi neist on meelelis-näitlik iseloom, ja seejuures ei kuulu kumbki neist meelelise tunnetuse tasemele. Nii mudelis kui ka kunstilises kujundis on ühtsuses meelelis-konkreetne ja abstraktne. Ühe nimetatud külje puudumise korral ei saa olla ei mõttelist mudelit ega kunstilist kujundit.

Nii mudeli kui ka kunstilise kujundi loomisel esineb „sekundaarne konkreetsus“, s. t. konkreetsus, mis taastatakse pärast üldise tunnetamist abstraktsel tasemel. L. Stolovitš kirjutab esteetilise kujundi meelelisuse ja konkreetseuse kohta järgmist: „...see pole lihtsalt looduslik, esemeline meelelisus ja konkreetsus; ta tekib esteetilise tunnetuse protsessis kui selle protsessi tulemuste fikseerimise vahend, kui esteetilis-kunstilise mõtte realiseerimine“ (41, lk. 142). Eespool nägime, et samalaadne on ka teoreetilise füüsika mudelite meelelisus. Mõlemad, nii mudel kui ka kunstiline kujund, väljendavad üldist konkreetset vormi. Enesestmõistetavalt on kunstilisel kujundil ka spetsiifilisi jooni, ennekõike emotsionaalne värving, mis mudelil puudub (see muidugi ei tähenda, et teaduslikus tunnetuses üldse puudub emotsionaalne moment), üldistamine tüpiseerimise teel jne.

Meeleline, „piltlik“ külg on nii kunstilise kui ka teadusliku tunnetuse vajalik moment tunnetuse arenemise kõigil astmetel. Inimtunnetus on täisväärtuslik ja peegeldab tege-likkust adekvaatselt ainult siis, kui temas dialektiliselt ühinevad abstraktsus ja konkreet-sus. Tunnetuse arenemise raskeimaks etapiks on tagasipöördumine loogilisest sfäärist meelelisse nii, et säiliks loogilisel etapil saadud tulemused.

Huvitavaid mõtteid teaduse ja kunsti tunnetusmeetodite sarnasusest leiame Einsteini ja Bohri töödes. Kuigi ei saa nõustuda subjektivistliku tõlgendusega, mille Bohr kunstilisele loomingule annab, on vaieldamatu see, et „kunstnik toetub üldinimlikule vundamendile, millele ehitame ka meie“ (s. t. teadlased) (13, lk. 111). Teadlase ja kunstniku tunnetustegevuse ühtsuse idee on väga ilmekalt väljendanud A. Einstein: „Inimene püüab luua temale kõige vastuvõetavamal viisil kujundi ümbritsevast maailmast; edasi püüab ta asendada reaalselt maailma osaliselt selle iseenda maailmaga, et niiviisi hõlmata reaalselt maailma. Just nii talitavad kunstnik, poeet, mõttetark-filosoof ja loodusteadlane, seejuures igaüks neist omamoodi“ (vt. 28, lk. 6). Siin Einstein rõhutab modelleerimise põhiideed, ühe objekti uurimist teise (reaalse või kujuteldava) objekti vahendusel, käsitades seda kui igasuguse tunnetuse universaalset momenti.

Kunstilise ja teadusliku tunnetuse sarnasus aga ei välista nende erinevusi. Kui teaduslikus tunnetuses on kujundilised komponendid allutatud loogiliste struktuuride väljakujundamisele, siis kunstiline tunnetus „ei kasuta analüüsi ja otsustusi, vaid t a a s t a b inimest ümbritseva tegelikkuse teistkordselt, kasutades talle (kunstile) kättesaadavaid vahendeid“ (27, lk. 17). Nende vahendite all tuleb mõista kujundite objektiviseerimise vahendeid.

Kui teaduslikus tunnetuses kogu näitlik-kujundiliste mudelite loomise protsess on surutud teatud kindlate mõistete raamidesse, siis kunst (koolis kirjandus, muusika, joonistamine) annab suuremaid võimalusi vaba fantaasia arenemiseks.

Kunstilise ja teadusliku tunnetuse sarnasust peaks arvestama ka diferentseeritud koolide puhul õppeprogrammide koostamisel. Mõned reaalteaduste õpetajad väidavad, et reaalsuunaga koolis kirjandus, ajalugu jne. on midagi täiesti teisejärgulist. Kirjandust tulevat jätta ainult niivõrd, kui võrd see on vajalik esteetilise ja maailmavaatelse kasvatusseisukohalt. Ei tohi aga unustada, et kirjanduse, muusika jne. funktsioonid ei seisa ainult esteetilises kasvatuses (mis on väga tähtis), vaid ka selles, et nad arendavad laste fantaasiat, vaba opereerimist kujutlustega, mis on vajalik komponent reaalteaduste õpetamisel. Olgu õpetaja kuitahes kirglik reaalteaduste austaja, ta peab nõustuma sellega, et teadlased (ka reaalteadustes) võlgnevad tänu mitte ainult oma teadusele, „vaid ka sellele kirjandusele, sellele kunstile, mis nähtamatult, vähehaaval, kasvatas nende kujundilist mõtlemist lapseast alates“ (18, lk. 165).

Kunst arendab fantaasiat, seega ka opereerimist kujunditega, ning tänu sellele on kergem luua ka teaduses näitlik-kujundilisi mudeleid, mis omakorda on vahelülks teooria väljaarendamisel ning selle seostamisel eksperimendiga ja tegelikkusega.

Mõtlemise arendamisel kirjanduse kaudu on lapse teatud arenemisstaadiumis suurem tähtsus kui mõtlemise arendamisel teaduse aluste õpetamise kaudu. Koolieelses eas lastele pole võimalik õpetada teaduse aluseid, kuid muinasjuttude abil saab arendada nende mõtlemist ja loomingulist fantaasiat. Kuid „fantastilised kujutlused on võetud tegelikku- sest, ka kõige õigemad kujutlused tegelikkusest elustuvad fantaasia hingamisest“, kriip- sutas I. Dietzgeni raamatu „Väikesed filosoofilised tööd“ märkustes alla V. I. Lenin (8, lk. 441).

5. NÄITLIKUSTAMISE PIIRIDEST

Selline küsimus võib puudutada ainult neid reaalse tegelikkuse külgi, mis pole vahe- tult tajutavad, sest kõik see, mis mõjub vahetult meie meelega, põhjustab mee- lise kujundi tekkimise ja on seega isenesest näitlik.

Füüsikalistele objektidele ja mõistetele vastava mudelite loomise võimalikkuse kohta märgib J. Vedins: „Igal juhul lasevad kõik kaasaegse füüsika objektid ja mõisted end näitlikult interpreteerida üksteisele järgnevate kujutluste kaudu, mis võivad olla või ka mitte olla üksteisele vasturääkivad“ (76, lk. 49).

Objekte ja mõisteid võib tõepoolest peegeldada erinevate mudelitega, milles peegelduvad ainult teatud ja erinevates mudelites erinevad objekti omadused, seosed ja suhted. Objekti ei pruugi tervikuna peegeldada meelelise kujundi vormis; viimases võivad olla eraldatud objekti üksikud küljed, omadused, seosed ja suhted (näit. elektroni spinn-elektroni käsitatakse vurrina).

Sellised üksikud objekti küljed ja omadused võivad peegelduda niisugustes kujutlustes, mida omavahel sünteesida, „kokku liita“ ei saa. Nad käivad küll sama objekti kohta, kuid neid ei saa kokku võtta ühtseks terviklikuks kujundiks. Objekti järkjärguline modelleerimine, tema üksikute omaduste ja külgede modelleerimine võib aga teostuda ka selliste mudelite vahendusel, mida on võimalik sünteesida ühtseks terviklikuks objekti mudeliks.

Näiteks uurib astronoomia planeetide liikumist ümber Päikese, planeetide pöörlemist ümber oma telje ja päikesesüsteemi kui terviku liikumist teiste tähtede suhtes, samuti planeetide kaaslaste liikumist ümber planeedi. Mudelites, mille abil neid liikumisi kujutatakse, pole mingit vastuolulisust ja on võimalik luua terviklik kujund päikesesüsteemi, mis kajastab selle kui terviku liikumist ja samuti tema seesmisi liikumisi.

Valguse omaduste tundmaõppimisel me puutume ühelt poolt kokku fotoefektiga ja valguse keemilise toimega ning selgitame neid nähtusi valguse korpuskulaarse loomusega. Me loome nende nähtuste selgitamiseks mudeli valguse levimisest kui footonite (korpuskulite) voost.

Teiselt poolt aga tunneme interferentsi- ja difraktsiooninähtusi, mida ei saa selgitada korpuskulaarse mudeliga. Siin, toetudes lainete levimisele veepinnal, luuakse mudel valguse levimisest kui lainetusest ja selgitatakse need nähtused. Et valguse korpuskulaarne ja laineline loomus on meie piiratud meelelise kogemuse raamides vasturääkivad, siis neid ühtseks terviklikuks meeleliseks kujundiks sünteesida ei saa, vaid vastavalt tingimustele kasutatakse kord üht, kord teist mudelit.

J. Vedinši väites pole aga päris täpne see, et kõik füüsika mõisted lasevad end näitlikult interpreteerida. Nii ei saa näitlikult interpreteerida juba klassikalises füüsikas tuntud energia, entroopia jt. mõisteid ning nendega seotud seadusi. Nende mittenäitlikkus aga ei välista sugugi nende seaduste õpetamist ja õppimist. Õpilased omandavad need seadused ja kasutavad neid ülesannete lahendamisel. Seaduste kasutamine ja nendest arusaamine ei tähenda aga veel nende muutmist näitlikuks, kuigi ka seesugust näitlikkuse tõlgendust võime kirjandusest leida.

Tuntud füüsik Max Planck kirjutab, et „igasugune teadmine, olgu kuitahes komplitseeritud ja abstraktne, võib saada näitlikuks selle läbi, et me temaga harjume ja aja jooksul õpime temaga mugavalt ning kindlalt ümber käima“ (7, lk. 119). Samale subjektiiv-idealistlikule seisukohale jõuab ka A. March (vt. 4 ja 5). Näitlikuks ei tule lugeda teadmist, millega ollakse harjunud, vaid teadmist, mis on seotud meeleliste kujundite tekkimisega tegelikkuse mõne valdkonna peegeldamisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. V. I. Lenin, Teosed, 38. kd. ERK, Tallinn, 1964.
2. A. Einstein, Mein Weltbild. Zürich, 1953.
3. J. Hadamard, The Psychology of Invention in Mathematical Field. 1960. Mathematical Field. 1960.
4. A. March, Die physikalische Erkenntnis und ihre Grenzen. Braunschweig, 1960.
5. A. March, Natur und Erkenntnis. Die Welt in der Konstruktion des heutigen Physik. Wien, 1948.
6. C. Mytinger, Mõõda korallimerd. ERK, Tallinn, 1962.
7. M. Planck, Wege zur physikalischen Erkenntnis. Leipzig, 1944.
8. В. И. Ленин, Полное собрание сочинений. Изд-е 5-ое, т. 29, М., 1963.
9. К. Маркс, Ф. Энгельс, Из ранних произведений. М., 1956.
10. С. П. Баранов, Об использовании чувственных знаний при первоначальном формировании понятий. «Начальная школа», 1959, № 10.
11. Н. А. Бернштейн, Пути и задачи физиологии активности. «Вопросы философии», 1961, № 6.
12. В. М. Богуславский, К вопросу об образовании понятия. «Вопросы философии», 1958, № 8.
13. Н. Бор, Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.

14. В. П. Бранский, Философское значение проблемы наглядности в современной физике. Изд-во ЛГУ, 1962.
15. А. Валлон, От действия к мысли. М., 1956.
16. Ю. Ведин, Гносеологическое значение проблемы наглядности в современной физике. Известия АН Латв. ССР, 1963, вып. 4.
17. А. А. Ветров, Расчлененность формы как основное свойство понятия. «Вопросы философии», 1968, № 1.
18. И. Забелин, О культуре мышления. «Новый мир» 1961, № 1.
19. Л. В. Занков, Наглядность и активизация учащихся в обучении. М., 1960.
20. Л. В. Занков (ред.), Сочетание слова учителя и средств наглядности в обучении. Изд-во АПН РСФСР, М., 1958.
21. Исследования мышления в советской психологии. М., 1966.
22. Е. Н. Кабанова-Меллер, Психология формирования знаний и навыков у школьников. Изд-во АПН РСФСР, М., 1962.
23. Р. Кларк, Рождение бомбы. М., 1962.
24. А. Леонтьев, Язык и разум человека. М., 1965.
25. А. И. Липкина, Роль представлений в работе детей над литературным текстом. Известия АПН РСФСР, 1956, вып. 76.
26. Д. Локк, Избранные философские произведения, т. 2. М., 1960.
27. Ю. М. Лотман, Лекции по структуральной поэтике. Уч. зап. Тартуского гос. ун-та. 1964, вып. 160.
28. Ж. Ф. Милле, Сила искусства — в умении видеть возвышенное в обыденном. «Курьер ЮНЕСКО» 1961, № 7/8.
29. М. Э. Оселяновский, Проблема наглядности в физике. «Вопросы философии» 1961, № 1.
30. Е. Н. Павловский, Поэзия, наука, ученые. М.-Л., 1938.
31. Ж. Пиаже, Б. Инельдер, Генезис элементарных логических структур. М., 1963.
32. Г. Пойа, Как решать задачу. М., 1961.
33. Г. Пойа, Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1957.
34. Проблемы логики научного познания. М., 1964.
35. Проблемы научного метода. М., 1964.
36. Л. О. Резников, Проблемы образования понятий в свете истории языка. Философские записки, т. 1. М.-Л., 1946.
37. Я. Рейковский, К вопросу о физиологической основе и специфике понятий. Сб. Мировоззренческие и методологические проблемы научной абстракции. Изд-во ИЛ, М., 1960.
38. С. Л. Рубинштейн, Бытие и сознание. М., 1957.
39. Н. А. Рыбак, Образное мышление и урок литературы. М., 1966.
40. В. Н. Сагатовский, Чувственные основы понятия. «Вопросы философии» 1962, № 1.
41. Л. Н. Столович, Эстетическое в действительности и в искусстве. М., 1959.
42. Философские вопросы современной формальной логики. М., 1962.
43. И. Я. Чупахин, Вопросы теории понятия. Изд-во ЛГУ, 1961.
44. И. С. Шкловский, Вселенная, жизнь, разум. М., 1962.
45. В. А. Штофф, О роли моделей в познании. Л., 1963.

Mitte üksnes nõukogude psühholoogid, vaid ka mitmed välismaa teadlased kinnitavad, et „ainult sel juhul, kui me ühendame soovi meeles pidada intellektuaalse aktiivsuse kõrgete vormidega, loome tõepoolest kindla aluse maksimaalselt edukale selgeksõppimisele, muudame meelepidamise kõige produktiivsemaks“.¹

See põhitõde tähendab teisiti sõnastatult, et reegleid ja valemeid ei tule õpilastele anda valmiskujul. Tuleb meeles pidada, et „iga liiki aktiivsus käsiloleva töö suhtes, õpilase ükskõik missuguste pingutuste kätkemine sellesse töösse annab õppimise paremaid tulemusi kui see, et nooruk istub vaikselt ja passiivselt „imeb endasse“ õpetaja või õpiku sõnu“.²

¹ А. Смирнов, Проблемы психологии памяти. Москва, 1966.

² Sidney L. Pressey and Francis P. Robinson, Psychology and the New Education, revised edition. New York, 1944. Lk. 445.

Induktiivne meetod ja õppeprotsessi aktiviseerimine

P. KEES,

Ahja keskkooli direktori asetäitja

Muidugi pole õpetamisel, sõltuvalt teemast, igakord võimalik aktiivsuse kõrgeid vorme ja õpilaste eneste kogemusi täielikult kasutada, kuid teatud määral saab neid ikka rakendada. Erilise jõuga rõhutab õpilaste eneste kogemuste osatähtsust tuntud prantsuse pedagoog C. Freinet. Ta võrdleb olukorda järgmiste kujukate sõna-

dega: „Õppida prantsuse keeles, kunstis, matemaatikas või loodusteaduses kõigepealt reegleid ja seadusi on seesama mis asetada ader härgade ette. Reeglid ja seadused on kogemuste vili, vastasel korral oleksid need ainult väärtusetu valemid.“³

INDUKTSIOONIMEETODI OLEMUS JA SEOS DEDUKTSIOONIGA

Tegelikkuše mitmekesisuse tunnetamiseks kasutab meie mõtlemine mitmesuguseid vorme, nagu analüüsi ja sünteesi, võrdlemist, abstraherimist, konkretiseerimist, liigitamist, süstematiseerimist, induksiooni, deduktsiooni ja analoogiat. Nendest mõtlemisvormidest on viimased kolm väga tähtsad ka loogika seisukohalt, sest siin kujutavad nad endast järelduste liike. Järeldustel on aga tunnetamisprotsessis oluline osa täita sellepärast, et nende abil me jõuame uutele otsustele.

Nendest kolmest järelduste liigist on esikohtadel induksioon ja deduktsioon, võrreldes analoogia-järeldusega, s. o. järeldamisega osaliselt osalisele.

Induktsiooniks me nimetame järeldamist üksikult üldisele ja deduktsiooniks järeldamist üldiselt üksikule.

Induktsioone on mitut liiki. Kõige väärtuslikum on täielik induksioon, see on niisugune induktiivse järelduse liik, mille abil üldine tuletus saadakse eeldustest, mis hõlmavad kõiki vastava nähtuse juhtusid.

Kui me näiteks oleme teinud tähelepäneku, et möödunud esmaspäeval, teisipäeval, kolmapäeval, neljapäeval, reedel, laupäeval ja pühapäeval oli õhutemperatuur alla -10° , siis saame teha järelduse, et kogu möödunud nädala jooksul — loetletud päevad moodustavad ju nädala — oli õhutemperatuur alla -10° .

Sageli pole võimalik vaadelda kõiki uuritava nähtuse juhtusid, vaid ainult mõnda üksikut, mille alusel teeme siis üldkehtiva järelduse. Niisugust induksiooni nimetatakse mittetäielikuks induksiooniks.

Mittetäielik induksioon on niisama väärtuslik kui täielikki induksioon sel juhul, kui me teeme järelduse mingi klassi kõigi

esemete kohta osa sellesse klassi kuuluvate esemete oluliste omaduste ja põhjuslike seoste uurimise alusel.

Kui me näiteks oleme läbi uurinud ainult mõne linnu või isegi üheainsa linnu elu-protsessid ja kindlaks teinud, et õhk on linnule vajalik elutingimus, siis võime üheainsa juhu põhjal teha üldkehtiva järelduse, et õhk on vajalik kõigile lindudele.

Kolmandaks induksiooni liigiks on nn. matemaatiline induksioon, mida kasutatakse matemaatikas. Enne induksiooni käsitlemist puhtpedagoogilisest aspektist peatume lühidalt ka matemaatilise induksiooni meetodil.

Nagu teistes teadusharudes, nii võivad ka matemaatikas üksikfaktide alusel teatud järeldused olla õiged või ebaõiged.

Näiteks: 1) 140 jagub 5-ga. Järeldus: kõik nulliga lõppevad arvud jaguvad 5-ga. Keegi ei kahtle selle väite õigsuses. Kuid võtkem näiteks arutlus: 2) 140 jagub 5-ga. Järeldus: kõik kolmekohalised arvud jaguvad 5-ga. Igaüks protesteerib niisuguse järelduse vastu.

Tekib küsimus, kuidas kasutada matemaatikas induksiooni, et saaksime ainult õiged järeldused. Küsimus on oluline, sest meil pole alati võimalik vaadelda kõiki üksikjuhtumeid, vaid me peame rajama oma otsustele teatavate üksikfaktide hulgal. Sellele küsimusele saab vahel (mitte alati!) vastata matemaatilise induksiooni meetodiga, mis seisab järgmises: „Väide on õige iga naturaalarvu n suhtes, kui 1) väide on õige $n = 1$ suhtes ja kui 2) väite õigsusest mingi meelevaldse naturaalarvu $n = k$ suhtes järeldub tema õigsus $n = k + 1$ suhtes.“⁴

Pole raske näha, et induksioon ja deduktsioon teineteist tingivad ning täiendavad. Ainult induksiooni ja deduktsiooni ühtsus ja vastastikune koostoime saavad viia õigele tunnetamisele. Nagu ei saa olla üksikut üldiseta, nii ei saa olla ka üldist üksikuta. Inimlik tunnetus liigub alati üksikfaktide tundmaõppimiselt üldistustele.

Engels ütleb induksiooni ja deduktsiooni korrelatsiooni kohta: „Selle asemel et üht

³ C. Freinet, Les Invariants pédagogiques, code pratique d'Ecole Moderne, Cannes, 1964. Lk. 43.

⁴ И. С. Соминский, Метод математической индукции. Москва, 1961. (Популярные лекции по математике, вып. 3). Лк. 9.

teise arvel ühekülselt taevani tõsta, tuleks püüda kumbagi rakendada omal kohal, ja seda saab teha ainult siis, kui peetakse silmas nende kokkukuuluvust, nende vastastikust teineteise täiendamist.⁵

INDUKTSIOONIMEETODI RAKENDAMINE ÕPETAMISEL

Kõneldes induktsioonist ja deduktsioonist õpetamisel, mõistame nende sisu veidi laiemalt, nimelt käsitame neid kui õpetamise teid või viise, kus õpilase mõtlemises kutsetakse esile ja ühtlasi juhitakse vastavaid loogilisi võtteid. „Induktsiooni ja deduktsiooni tuleb õpetamisel kasutada nii, et õpilaste teadvuses lõpptulemusena taastuks konkreetse ja abstraktse, kaemusliku ja mõistelise ühtsus. Õpilane peab omandama võime seostada üldisi mõtteid piltlike kujutlustega. Ta peab ka suutma analüüsida üldist, olulist faktide rägastikus, et üldistada seda üldist ning olulist mõistete ja üldiste otsustuste abil.“⁶

Induktsiooni aluseks on seega üksiknähtused. Õpetamisel tutvuvad õpilased nende nähtuste tunnuste, omaduste, suhete ja sõltuvustega. Mida põhjalikumaid teadmisi õpilased seejuures omandavad, seda õigemini toimub induktsiooni protsess.

Analüüsi ja võrdlemise teel leiavad õpilased õpitavates esemetes ja nähtustes üldised ja olulised tunnused, millest siis sünteesi abil moodustatakse teatud suhete süsteem. Nimetatud mõtlemisoperatsioonide ja neile lisanduva induktsiooni tulemusena jõuavad nad üldistatud, teoreetiliste teadmisteni.

Üksikute nähtuste vahelisi põhjuse-tagajärje-seoseid üldistatakse induktsiooni abil. Sellised üldised põhjuse-tagajärje-seosed peegelduvad meie teadvuses seaduspärasustena või seadustena.

Induktsioonil on suur osatähtsus mõistete kujundamisel. Induktsiooni abil leiavad õpilased teatud liiki kuuluvate üksikesemete olulised ja üldised tunnused. Need moodustavadki mõiste sisu.

⁵ Friedrich Engels, Looduse dialektika. Tallinn, 1962. Lk. 171.

⁶ Pädagogische Enzyklopädie, Herausgeber Heinz Frankiewicz u. a. Band I. Berlin, 1963. Lk. 438.

Eespool nägime, et õppimine ja ühtlasi ka õpetamine on kõige edukamad mõtte-tegevuse aktiivsuse resp. aktiveerimise korral. Niisiis: ükskõik missugust meetodit või võtet õpetaja kasutab, ta peab seejuures alati läbi mõtlema õpilase mõtletegevuse aktiveerimise võimalused. Praegusel juhul huvitab meid induktiivse mõtlemise aktiveerimine.

Tuntud nõukogude spetsialist mõtlemise psühholoogia alal, professor M. Šardakov, soovitab õpetajal tunni andmisel õpilaste mõtletegevuse aktiveerimiseks induktiivse meetodi kasutamise puhul:

1) kindlaks määrata, missugust induktiivset järeldust tahetakse teha ja kuidas seda sõnastada;

2) õpilastele vaatlemiseks välja valida üksikesemeid või sama liiki nähtusi;

3) aegsasti kindlaks määrata, missuguseid esemete üldisi ning olulisi omadusi, seoseid ja suhteid on tarvis eristada;

4) teha induktiivne järeldus. Siin tuleb aegsasti läbi mõelda õpilaste iseseisva mõttetöö aste ja võimalused;

5) läbi mõelda täiendavad ülesanded, millede täitmine aitab kujundada induktiivse mõtlemise vilumust;

6) läbi mõelda, missuguseid teisi esemeid või nähtusi oleks võimalik seletada induktsiooni abil tuletatud seaduste või reeglite järgi.⁷

Neid nõuandeid on soovitav alati silmas pidada, kui on tegemist induktiivse meetodiga.

Huvi pakub induktsioonimeetodi psühholoogiline aspekt — milles seisab õpilase mõtletegevuse aktiivsus induktsiooni puhul.

Õpilase mõtletegevuse seisukohalt lähimates võime induktsioonis eristada nelja etappi: „1) Näiliselt seosetu andmete kogumine, näiteks 3, 4, 5, 6 jne. küljega hulknurkade sisenurkade summa; 2) mitmesuguste hüpoteeside sobitamine tulemuste kooskõlastamise eesmärgil; 3) õiget lahendust töötava hüpoteesi väljavahetamine; 4) valitud hüpoteesi kontrollimine ühe või teise vahendi abil, kusjuures deduktsioon

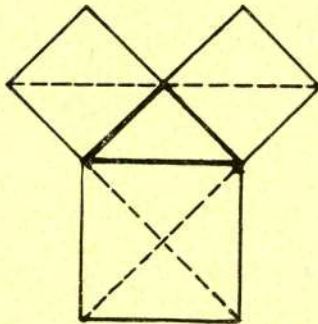
⁷ Vt. М. Н. Шардаков, Мышление школьника. Москва, 1963. Lk. 98—99.

võib olla üheks võimalikuks kontrollimise viisiks.⁸

Õpilase induktiivne mõtlemine kulgeb mõõdukuse piirides. Koolis on enamasti ikka tegemist mittetäieliku induktsiooniga, s. t. järeldused tehakse ainult mõnede iseloomulike üksikjuhtude vaatlemise alusel.

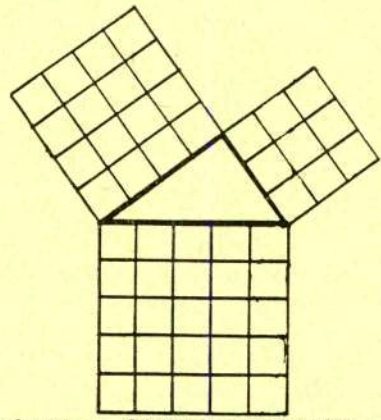
Õpilaste tunnetuslike võimete maksimaalseks arendamiseks induktsioonis tuleb alati juhinduda põhimõttest: mida suudab teha õpilane, seda ärgu teha tema eest õpetaja. Et õpetaja saaks seda põhimõtet igal konkreetsel juhul rakendada, peab ta hästi tundma õpilaste võimeid ja teemast tingitud võimalusi.

Võtame järgmise näite. Me võime lasta õpilastel mõõta kümnete või sadade täisnurksete kolmnurkade külgi, ilma et ükski harilike võimetega õpilane Pütagorase teoreemile jõuaks. Järeldus: ülesanne ei ole õpilastele jõukohane. Seepärast peab õpetaja nende mõtletegevust suunama. Selleks võib näidata õpilastele joonist



ja lasta vaadelda või isegi mõõta täisnurksete kolmnurkade külgi eesmärgiga leida mingi seaduspärasus kaatete ja hüpotenuusi vahel. Pole kahtlust, et nüüd võib mõni jõuda teoreemile. Kui aga näidata selle kõrval veel täpsemat joonist, saab peaaegu igaüks teoreemi sõnastamisega hakkama.

Väga otstarbekas on induktsioonimeetod keskastmes arvude jaguvuse tunnuste käsitlemisel. Siin võiks toimida järgmiselt: laseme õpilastel kirjutada vihikusse kümnekond arvu, näiteks 75, 141, 115, 200, 224, 238, 240, 252, 260, 275. Õpilased selgitavad katseliselt, missugused arvud jagu-



vad viiega. Seejärel grupeeritakse arvud vastavalt kahte rühma: ühes 141, 224, 238, 252 ja teises 75, 115, 200, 240, 275. Anname ülesande sõnastada arvude viiega jaguvuse tunnust. Valdav enamik saab ülesandega hästi hakkama.

Hoopis keerukam on asi 3-ga ja 9-ga jaguvuse tunnuse väljaselgitamisel. Siin leidub palju neid, kes kuidagi ei suuda eelmise näite puhul antud juhatuste järgi leida 3-ga ja 9-ga jaguvuse tunnust. Neid tuleb täiendavalt juhatada, näiteks: püüdke reegli leidmiseks ära kasutada arvude ristsummat. Seesuguse suunava küsimusega me muidugi vähendame iseseisva mõtlemise astet, kuid seda tingib olukord. Võib öelda, et suunavate küsimuste konkreetsuse astme ja õpilaste taibu (seda võib nimetada ka intuitsiooniks) vahel valitseb kindel seos: mida taibukamad on õpilased, seda üldisemad võivad olla küsimused.

Nagu nägime, on induktsioonil õppeprotsessi aktiveerimisel küllaltki tähtis osa. Induktsioon on üks vahend, mis aitab üldistava järelduse teha silmanähtavaks ning veenvaks. Kuid koos nende positiivsete külgedega peame meeles pidama, et „... induktsiooni liigne rakendamine õppeprotsessis võib viia ühelt poolt õppematerjali üksikfaktideks killustamisele ja teiselt poolt nende eraldumisele nende faktide alusel tehtud järeldustest. Seega on marksistlik väide induktsiooni ja teiste meetodite kasutamise ühtsuse kohta kehtiv ka õpetamise suhtes.“⁹

⁸ Charles Godfrey and A. W. Siddons, *The Teaching of Elementary Mathematics*. Cambridge, 1931. Lk. 23—24.

⁹ Педагогическая энциклопедия № 2. Москва, 1965. Лк. 223.

Tehniliste teadmiste õpetamine tulevastele töölistele, tehnikutele ja inseneridele algab juba üldhariduslikus koolis ning jätkub hiljem elukutse õppimisel. Ka tänapäeva tootmises kasutatavate tähtsamate tööriistade ja masinatega tehakse esmakordselt tutvust üldhariduslikus koolis. Õpilastele tehniliste teadmiste ja oskuste andmisel tuleb arvestada mitte ainult seda, et nad jätkavad pärast kooli lõpetamist õpinguid kes- ja kõrgemates erioõppeasutustes või kutsekoolides, vaid ka seda, et paljud neist siirduvad kooli lõpetamise järel vahetult tööle rahvamajandusse.

Nii näiteks asus Nõukogude Liidus 1965. a. üle 1,5 miljoni 8-klassilise kooli ja keskkooli lõpetanu tööle mitmesugustel erialadel rahvamajanduses (1). Meie vabariigis jätkas 1966/67. õppeaastal õppimist üldharidusliku kooli 9. klassis ligikaudu 60% kaheksaklassilise kooli lõpetanutest, üle-

jäänud siirdusid tööle või jätkasid õppimist kesk-erioõppeasutustes või kutsekoolides. Põhjalikumalt uuriti möödunud aastal üldharidusliku kooli lõpetanute edasist tegevust Tartu linnas. Keskkoolide 604 lõpetanust astus kõrgematesse koolidesse edasi õppima 238 ja tööle siirdus 325 noort. Ka vabariigi teistes linnades siirduvad ligi pooled keskkooli lõpetanud tööle, maakoolides on tööle siirdujate arv veelgi suurem.

Üldhariduslikus koolis õpilastele tehniliste teadmiste ja oskuste andmisel tuleb tingimata arvesse võtta, et seoses tootmisprotsesside mehhaniseerimise ja automatiseerimisega muutub pidevalt tööliste töö iseloom. Kui 1850. aastal moodustas käsitöö 92% ja masinatöö 8% kogu maailma tootmissfääris tehtavast tööst, siis 1950. aastal olid vastavad näitajad 17% ja 83%. Nelikümmend aastat tagasi oli abitööliste ja oskustööliste suhe töötuses 3:1, praegu on see vastupidine (6).

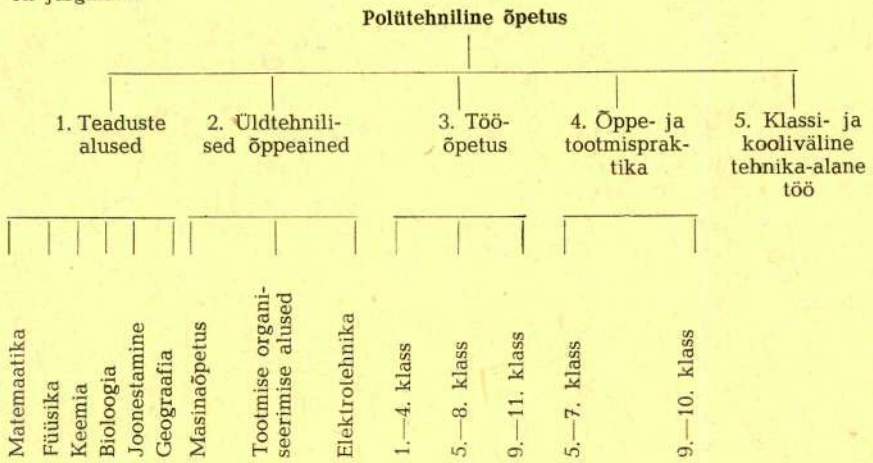
Tšehhi teadlane M. Kodaj on uurinud tootmise automatiseerimisega kaasnevat tööliste koosseisu muutust paljudes ettevõtetes. Tema andmeil kasvab seoses tootmise automatiseerimisega eriti seadistajate, elektrimontöörade ja remondilukkseppade vajadus (3). Tänapäeva tootmises peab nendel töötajatel olema väga hea polütehniline ja üldhariduslik ettevalmistus. Nõukogude Liidu teadlase V. Podmarkovi (5) uurimised on näidanud, et paljudes ettevõtetes on uusima tehnika vähese juurutamise ning kasutamise põhjuseks just tööliste madal tehniline ja üldhariduslik tase.

Tehnika leiab kasutamist mitte üksnes materiaalse tootmise sfääris, kus tööliste arv on NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuva Statistika Keskvalitsuse andmeil rohkem kui 80% kogu töötajate arvust, vaid ka teenindamise ja kultuuri sfääris. Seda arvestades on J. Meleštšenko (4) jaganud tehnika kahte suurde gruppi: tootmistehnika ja mittootmistehnika. Polütehnilise õpetuse korraldamisel arvestatakse tihtipeale ainult seda, et tehnilisi teadmisi ja oskusi läheb vaja tootmise sfääris, unustatakse aga täielikult teenindamise ja kultuuri sfääri nõuded. Nii näiteks ei ole tänapäeval arstide töö mõeldav ilma aparatuuri kasutamiseteta haiguste diagnoosimiseks ja raviks. Ka õppetööd koolis aitavad mitmesugused tehnilised vahendid märksa sisukamaks muuta. Koduses majapidamises, kus leiavad kasutamist tolmuimeja, pesupesemismasin, külmutuskapp, raadio, televiisor ja muud tehnilised vahendid, läheb samuti vaja tehnilisi teadmisi ja oskusi. Järelikult tuleb pöörata võrdset tähelepanu kõikide õpilaste polütehnilisele ettevalmistusele, vaatamata sellele, millisel elualal nad tulevikus tööle asuvad.

Õpilaste polütehniline ettevalmistus

A. KÖVERJALG,
pedagoogikakandidaat

Üldhariduslikus koolis antakse õpilastele teadmisi tänapäeva tootmistehnikast ja tehnoloogiast, ökonomikast ja tootmise organiseerimisest mitmete õppeainete, õppepraktika ja tehnika-alaste ringide töö kaudu. Polütehnilise õpetuse süsteem üldhariduslikus koolis on järgmine:



Praeguse polütehnilise õpetuse süsteemi mõningatele nõrkadele külgedele juhib täiesti õigesti tähelepanu P. Atutov (1). Ta märgib, et selle süsteemi peamiseks puuduseks on tootmisest omandatud teadmiste tükeldatus ja ühekülsus, sest süsteemi iga lüli avab tootmise teaduslik-tehnilised alused vastavalt õpetatava aine loogilisele struktuurile. P. Atutov teeb ka omad ettepanekud nende puuduste kõrvaldamiseks. Senise polütehnilise õpetuse süsteemi ümberkorraldamine nõuab aga veel põhjalikku teaduslikku uurimist, mistõttu käesolevas kirjutises lähtutakse õpilaste polütehnilise ettevalmistuse analüüsimisel senisest süsteemist.

Tänapäeva tootmise tehnika ja tehnoloogia tuginevad loodusteadustes ja matemaatikas avastatud seaduspäraste kasutamisele. Seetõttu ei ole tootmise tehnikast ja tehnoloogiast arusaamine ja selle edasiarendamine mõeldav ilma loodusteadusi ja matemaatikat tundmata. Järelikult pole õpilaste igakülgne polütehniline ettevalmistamine mõeldav ilma neile põhjalike üldhariduslike teadmiste andmiseta.

Mõned haridusala töötajad on avaldanud arvamust, et keskkoolis õpetatavaid üldhariduslikke õppeaineid, eriti füüsikat, keemiat ja bioloogiat, on vaja senisest rohkem polütehniliseerida, et lähendada neid tänapäeva elule ja tootmisele. Sel eesmärgil soovitatakse võtta nimetatud õppeainete kursusse tehnika elemente ja õpetamisel rõhutada eriti nende rakenduslikku külge.

Sellise seisukohaga ei saa nõustuda, sest füüsika, keemia, bioloogia ja teised üldhariduslikus koolis õpetatavad ained kujutavad endast teaduslikke, loogiliselt ülesehitatud, süstemaatilisi õppeainete kursusi.

Nende õppeainete kursused peavad andma aluse tehniliste distsipliinide edukaks õppimiseks. Nad ei tohi mingil juhul kujuneda ainult füüsika või keemia rakenduslike külgede õpetamiseks. Vähe kasu on näiteks sellest, kui õpilane oskab tuua küll hulgaliselt näiteid transformaatori kasutamisest, kuid transformaatori ehitusest ja töötamis põhimõttest ei ole tal ettekujutust. Nii füüsika ja keemia kui ka teiste reaalinete õpetamisel tuleb eeskätt silmas pidada, et õpilased saaksid aru õpitavate loodusnähtuste olemusest ja näeksid nendevahelisi seoseid. Eeltoodu paremaks mõistmiseks tuleb muidugi tuua kõige iseloomulikumaid näiteid ühe või teise loodusnähtuse rakendamise kohta tehnikas, kuid näidetega ei tohi liialdada. Vastasel korral võib füüsika õpetamine kujuneda tootmise tehnika õpetamiseks ja keemia õpetamine keemilise tehnoloogia õpetamiseks.

Ka mitmesuguste ülesannete lahendamine peab aitama eeskätt õpitavaid seaduspärasusi paremini mõista, mitte aga kujunema ainult nende seaduspärasuste tehnikas rakendamise võimaluste näitamiseks.

Õppeaineks, mis võimaldab edukalt arendada õpilaste tehnilist mõtlemist, on joonestamine. Kuid kahjuks on paljudes meie koolides tehnilise joonestamise olukord ebarahuldav. Suuri puudusi keskkooliõpilaste tehnilise joonestamise alastes teadmistes ja oskustes on ilmnunud Tallinna Polütehnilise Instituudi ja Eesti Põllumajanduse Akadeemia sisseastumiseksamitel ja esimestel kursustel.

Keskkoolides pannakse joonestamistundides sageli pearõhk õpilaste joonistamisoskuste arendamisele või lastakse joonestada õpetaja poolt tahvlile ettejoonestatu alusel. Sel puhul muutub tegevus üksluiseks ja igavaks ning õpilaste oskused masinate detaile joonisel kujutada arenevad minimaalselt. Õpilaste oskus tehnilisi jooniseid lugeda ning neid nõuetekohaselt valmistada jääb tavaliselt nõrgemaks nendes koolides, kus joonestamisõpetajateks on kunstnikud. Koolides, kus joonestamisõpetajad on saanud insenerilis-tehnilise ettevalmistuse, on õpilaste teadmised tehnika keeles, tehnilises joonestamises, üldiselt tugevamad. Võru 1. keskkoolis näiteks laseb õpetaja E. Herman, kes on saanud nii insenerilis-tehnilise kui ka pedagoogilise ettevalmistuse, õpilastel joonestustundides iseseisvalt lahendada mitmesuguseid ülesandeid, mis arendavad nende initsiatiivi ja tehnilist mõtlemist ning muudavad joonestamise huvitavaks õppeaineks. Õpilaste teadmised ja oskused tehnilises joonestamises on selles koolis palju kindlamad kui teistes koolides.

Puudusi esineb ka keskkoolide joonestamisõpetajate ettevalmistamisel. Kui analüüsida Tallinna Pedagoogilise Instituudi joonestamise ja tööõpetuse õpetajate ettevalmistuse õppeplaan, siis selgub, et nende alusel saab küll ette valmistada joonistamise ja tööõpetuse õpetajaid, kuid selliste joonestamisõpetajate ettevalmistamisel, kes tulevikus võiksid edukalt õpetada ka tehnilist joonestamist, need õppeplaanid ei rahulda. Tehniliste õppeainete (masinaõpetus, tehniline joonestamine, materjalide tehnoloogia jt.) osatähtsust tuleks joonestamisõpetajate ettevalmistamisel suuresti tõsta.

Õpilastele polütehniliste teadmiste ja oskuste andmise seisukohalt on suure tähtsusega üldtehnilised ehk nn. polütehnilise tsükli õppeained — masinaõpetus, elektrotehnika ja tootmise organiseerimise alused. Nende ainete õpetamise olukorraga meie üldhariduslikes koolides ei saa praegu veel rahule jääda. Koole, kus masinaõpetuse ja elektrotehnika õpetamiseks on suudetud luua normaalne baas, on üsna vähe.

Nende õppeainete programmides ettenähtud laboratoorsed tööd asendatakse nii mõneski koolis vastavate vahendite puudumise korral lihtsalt teooria õpetamisega kriidi ja tahvli abil. Sellisel juhul kaob õpilastel õpitava vastu huvi ja nende polütehniline silmaring ei laiene.

Masinaõpetuse õpetamine on hästi korraldatud Tartu 1. keskkoolis (õpet. A. Alla), Pärnu 1. keskkoolis (A. Lamesoo) ja Narva 2. keskkoolis (A. Pihelgas). Nendes koolides on olemas masinaõpetuse kabinetid ja loodud tingimused programmis ettenähtud laboratoorsete tööde tegemiseks. Narva 2. keskkooli õpetaja Pihelgas seostab oskuslikult masinaõpetuse metallide tehnoloogia õpetamisega. Mitmesuguseid masinadetaile, ülekandeid, transmioonielemente jn. õpitakse vastavate juhendite põhjal mõne metallilõikepingi baasil. Sel juhul ei õpita üksikuid masinadetaile tundma isoleeritult, vaid nähakse, kuidas nende ühendused moodustavad sõlmi, ja õpitakse hästi tundma üksikute detailide ja sõlmede omavahelist koostööd.

Tartu 5. ja 7. keskkoolil on masinaõpetuse baasiks autoremonditehas, kus õpetaja L. Karjus on loonud head võimalused õpilaste tehnikaalase silmaringi laiendamiseks. Maal asuvates keskkoolides on masinaõpetuse õpetamiseks vajalike tingimuste loomiseks tehtud suur töö Märjamaa keskkoolis (õpet. S. Siirmets). Masinaõpetuse jaoks ettenähtud ruumis on laboratoorseteks töödeks töökohad töö- ja mõõteriistadega ning tööjuhenditega. Samuti paiknevad tööruumis mitmesugused masinad ja seadmed, mida kasutatakse masinate reguleerimise, hooldamise ja remontimise õppimiseks.

Masinaõpetuseks vajalikku baasi ei ole veel suudetud luua mitmetes Tallinna keskkoolides, samuti ei suhtuta masinaõpetuse õpetamisse täie tõsidusega Tartu 2., 4. ja 8. keskkoolis, Narva internaatkoolis, Tõstamaa ja Sindi keskkoolis jm.

Masinaõpetuseks vajaliku baasi loomine ei nõua koolilt erilisi materiaalseid kulutusi. Hea tahtmise korral võib selle sisustada iga kooli juures, suures osas ühiskondliku töö korras. Leidub ju igas baasettevõttes mittevajalikke masinadetaile ja -sõlmi, mis masinaõpetuse kabinetis täidaksid veel oma ülesandeid. Ka mitmesuguseid tööstuslikult toodetavaid mudeleid on õppevahendite baaskaupluses mõõduka hinnaga müügil olnud. „Nõukogude Koolis“ nr. 7 1964. a. ilmus metoodiline nõuanne üldhariduslikus keskkoolis masinaõpetuse kabineti rajamiseks ja masinaõpetuse tundide korraldamiseks. Masinaõpetuse õpetamiseks on olemas ka vastav käsiraamat. Nii et selle aine nõuetekohane õpetamine sõltub peamiselt koolide eneste algatusvõimest. Senini on see aga paljudes koolides olnud minimaalne.

Elektrotehnika nõuetekohane õpetamine eeldab ka korraliku kabineti olemasolu. Eeskujulikud elektrotehnika kabinetid on sisse seatud näiteks Tallinna 20., Narva 7., Tartu 1. ja Väandra keskkoolis.

Tartu 4. keskkoolis aga ei ole kooli juhtkonna väheste initsiatiivi tõttu seniajani suudetud luua elektrotehnika õpetamiseks vajalikku baasi, olgugi et kooli baasettevõteteks on elektrotehnikatehased. Ka Tartu 2., 5. ja 8. keskkoolis ei saa elektrotehnika õppebaasiga kaugeltki rahule jääda. Tartu 2. keskkoolis on elektrotehnika õpetajaks kooli füüsikakabineti laborant, kellel enesel ei ole õppeainest selget ülevaadet. Ka Tõstamaa ja Sindi keskkooli elektrotehnika õpetamise olukorraga ei saanud Haridusministeeriumi brigaad, kes hiljaaegu polütehnilise tööõpetuse olukorda kontrollis, rahule jääda. Elektrotehnika õpetamine on halvasti korraldatud veel paljudes teisteski koolides. Programmis ettenähtud praktilised tööd asendatakse seal tavaliselt õpilastele igava teooria õppimisega.

Nagu näitavad Põltsamaa keskkooli ja mitmete teiste koolide töökogemused, saab kohalike tööstus- ja remondiettevõtete abiga kergesti ka füüsikakabineti baasil elektrotehnika õpetamiseks vajalikke tingimusi luua. Põltsamaa keskkooli töökogemused elektrotehnika õpetamiseks on publitseeritud G. Karu raamatus „Elektrotehnika praktikum keskkoolis“ (1961). Keskkoolide elektrotehnika õpetajate vähenemine huvi selle nii vajaliku käsiraamatu vastu ei ole minu arvates millegi muuga põhjendatav kui õpetajate huvi puudumisega elektrotehnika õpetamise vastu.

Tootmise organiseerimise aluste õpetamine on mitmetes koolides usaldatud inimestele, kes ise praktilist tootmistegevust vähe tunnevad. Ainult raamatute järgi antavad tunnid muutuvad õpilastele igavaks. Et aga tunde saab muuta väga elavaks, sisukaks ja huvitavaks, seda näitavad ilmekalt Tartu 1. keskkooli õpetaja A. Alla antavad tootmise organiseerimise aluste tunnid. Ka Narva 6., Tartu 7. ja mitmete teiste keskkoolide kogemused näitavad, et tunde saab hästi organiseerida ka siis, kui puudub õpilastele määratud käsiraamat.

Polütehnilisele õpetusele õppepraktilal (5.—7. klass) ja tootmispraktilal (9. ja 10. klass) pööratakse veel vähe tähelepanu. Paljudes koolides on nii õppe- kui ka tootmispraktila kujunenud lihtsalt koolis vajaminevate tööde tegemiseks, ilma et õpilased seejuures omandaksid nimetamisväärselt uusi teadmisi. Ka õppe- ja tootmispraktila ajal tuleb õpilastele anda lahendada mitmesuguseid tehnilisi probleeme käsitlevaid ülesandeid, lasta neid teha katseid, remontida õppevahendeid jm. Ka mitmesugused õpilaste tehnilisi oskusi arendavad tööd, nagu masinate ja seadmete remont ning nende töö reguleerimine, masinaosade demontaaž ja montaaž jms. peaksid edaspidi leidma nii õppe- kui ka tootmispraktilal kindla koha.

Polütehnilise õpetuse probleeme tööõpetuses käsitlesin pikemalt artiklis „Õpetamise ja kasvatamise probleeme tööõpetuses“ („Nõukogude Kool“ nr. 9 1966, lk. 686). Käesoleva artikli piiratud mahu tõttu nendel enam ei peatuta. Küll aga tahaksin tähelepanu

juhtida ühele nõrgale lülile meie vabariigi polütehnilise õpetuse süsteemis — klassi- ja koolivälisele tehnikaalasele tööle koolinoortega.

Hiljuti kogus Haridusministeerium rajoonide haridusosakondadelt andmeid ülevabariigilisest noorte tehnikaalasest näitusest osavõtivate koolide kohta. Pärnu, Tartu ja Paide rajooni haridusosakondade juhatajad teatasid, et nende rajoonide koolid, koolivälised asutused ja kultuuriasutused näitusest osa ei võta, sest ei suudeta millegi nimetamisväärses esineda! Mitmed rajoonid esinevad aga ainult 1—2 kooli väljapanekutega.

Vabariigi juubeliaastapäevaks korraldatud õpilastööde näitusel paistsid silma paljud tööõpetuse ringides valmistatud mööbliesemed, õppevahendite, tehniliste mudelite ning raadio- ja elektrotehnika alal aga jäid väljapanekud tagasihoidlikuks. Näib, et kahe aasta jooksul on noorte tehnilise omaloomingu osas tagasihoidlikus veelgi suurem. Koolides põhjendatakse seda tavaliselt materjalide puudusega, ruumikitsikusega ja muude objektiivsete põhjustega. Minu arvates on aga peamiseks põhjuseks tehnikaalase töö tsentraalse suunamise puudumine. Meenuvad ülevabariigilised tehnikaalased õpilastööde näitused 15—16 aastat tagasi, kus näituse žürii seisis küsimuse ees, missugused eksponaadid välja panna, sest valikuvõimalused olid võrdlemisi suured. Näituse jaoks oli aga ette nähtud mitu avarat saali. 1950-ndatel aastatel tegeles koolide ja pioneeride majade tehnikaalase töö suunamisega Pioneeride Palee teaduse ja tehnika osakond, kes andis välja metoodilisi abimaterjale ning korraldas tehnikaringe hooldavatele õpetajatele seminare. Vabariikliku noorte tehnikute maja loomisest, mis hakkaks koolide tehnikaringide tööd suunama, on kõneldud juba pikemat aega, kuid teoks pole see veel saanud. Eesti NSV on vist küll ainuke liiduvabariik, kus mainitud asutust ei ole. Eks see olegi üheks põhjuseks, miks meie vabariigis mahajäämus noorte tehnilise omaloomingu osas nii kvantiteedilt kui ka kvaliteedilt on üleliidulises ulatuses üsna suur.

Tänapäeval on eriti suure tähtsusega noorte igakülgne tehnikaalane ettevalmistus. Seepärast tuleks üldhariduslikes koolides sellele küsimusele täit tähelepanu pöörata. Ei saa pidada loomulikuks olukorda, et mõnedes koolides, vaatamata sellele, et polütehniline õpetus eksisteerib õppeplaanides ja -programmides juba üle kümne aasta, ei ole veel suudetud luua minimaalseidki tingimusi õpilastele tehnikaalaste teadmiste andmiseks. Samuti ei saa leppida olukorraga, et paljudes koolides puuduvad tehnikaringid või need töötavad ainult formaalselt. Nende puuduste kiire kõrvaldamine peaks kuuluma iga kooli direktori, direktori asetäitja, füüsikaõpetaja ja rajoonide haridusosakondade lähemate ülesannete hulka.

Kasutatud kirjandus:

1. П. Р. А т у т о в, Некоторые вопросы содержания политехнической подготовки школьников. «Советская педагогика», № 2, 1966.
2. Л. М. З а р е ц к и й, Техническая подготовка старшеклассников. «Школа и производство», № 4, 1966.
3. М. К о д а й, Рост квалификации труда под воздействием технического прогресса. Сборник статей «Технический прогресс и вопросы труда при переходе к коммунизму». Изд. ВПШ АОН при ЦК КПСС. Москва, 1962.
4. Ю. С. М е л е ц е н к о, Человек, общество и техника. Ленинград, 1964.
5. В. П. П о д м а р к о в, За победу коммунистического труда. «Вопросы философии», № 12, 1962.
6. E. K r a u s e, Grundlagen einer Industripädagogik. Berlin, Köln, 1961.

Välja mõiste füüsika koolikursuses¹

A. KOPPEL,
TRÜ teoreetilise füüsika kateedri vanemõpetaja

Aine ja väli on fundamentaalsed mõisted, millele tugineb kogu kaasaegne füüsika. Aine ja väli on tänapäeval tuntud kaks materiaali liiki, mis on küll teineteisest erinevad, kuid eksisteerivad vastastikusel seoses, kõrvuti ja **samaväärselt reaalsetena**. Aine kui reaalsest ettekujutuse kujundamine koolifüüsikas tavaliselt raskusi ei tee. Aine oma makroskoopilistes ilmingutes (tahked, vedelad ja gaasilised füüsikalised kehad) on meie meeleorganite poolt **vahetult** tajutav.

Väli kui objektiivne reaalsus aga ei ole meeltega vahetult tajutav. Imselt see ongi peamine põhjus, miks välja mõiste käsitlemisel koolis tekib sageli raskusi ja miks ettekujutus väljast kui materiaalsest reaalsest omandatakse üldiselt halvasti. See avaldub näiteks kõrgemate koolide sisseastumiseksameil antud vastustes.

Et välja mõiste on omandanud „juhtiva koha füüsikas, muutudes üheks kõige tähtsamaks füüsikaliseks mõisteks“² ja selle mõiste tulekut füüsikasse võib isegi pidada avastuseks, mis oli „kõige tähtsam... pärast Newtonit“³, siis peab füüsika tõeliselt kaasaegne õpetamine koolis andma **selged, küllalt sügavad ja püsivad** teadmised väljast kui materiaali liigist. Välja mõistest õige ettekujutuse andmine on oluliselt tähtis ka õpilaste dialektilis-materialistliku maailmavaate kujundamisel.

Füüsika fundamentaalsete mõistete (taustsüsteem, füüsikaline keha, ainepunkt, väli, mass, energia jne.) käsitlemisel koolifüüsikas tuleb pidada väga oluliseks ja tingimata vajalikuks nende mõistete sisu avamist pideva ja tervikliku protsessina läbi kogu koolikursuse. Sellega saab võimalikuks nn. **informatsiooni akumulatsioon** mingi konkreetse mõiste sisu kohta. Erinevate füüsikaliste nähtuste tundmaõppimisel mõiste pidevalt rikastub, kui selle mõiste uusi aspekte ja tema sisu avavaid uusi konkreetseid näiteid kõrvutatakse järk-järgult sama mõiste varem õpitud aspektidega ja varem toodud näidetega, kui võrreldakse erinevatel erijuhtudel sama mõiste puhul ilmnevaid analoogiaid ja erinevusi.

Selline informatsiooni akumulatsioon näib eriti vajalik olevat välja mõiste õpetamisel koolifüüsikas. Kuidas kujundada välja kui materiaalse reaalse mõistet **pideva ja tervikliku** protsessina läbi kogu koolikursuse, missuguste **konkreetsete** näidete kõrvutamine ja missuguste momentide esiletoomine võib soodustada välja reaalsusest selge ja põhjaliku ettekujutuse andmist, see ongi käesoleva kirjutise teemaks. Materjali käsitlemi-

¹ Käesolev kirjutis alustab artiklite sarja, mille sisuks on kaasaegse füüsika fundamentaalsete mõistete ja teooriate õpetamine koolikursuses. Esitatav materjal taotleb olla abivahendiks eesti õpetajaskonnale, et võimalduks käsitleda süvendatumalt füüsika põhimõttelisi küsimusi praeguse üldkehtiva kooliprogrammi raamides, aga samuti laiendada pedagoogilise eksperimendi rinnet koolifüüsika moderniseerimise valdkonnas ja valmistada õigeaegselt üleminekuks uue kooliprogrammi järgi õpetamisele (vt. „Nõukogude Kool“ nr. 11 1966, lk. 826). Eriti tahab see kirjutiste sari abistada täppisteadustealaste eriklassidega töötavaid õpetajaid.

² A. Einstein, L. Infeld, „Füüsika evolutsioon“. Tallinn, 1962. Lk. 111.

³ Sealsamas, lk. 182.

sel on püütud silmas pidada õppematerjali õpilaste tunnetamisvõimele vastavuse nõuet. Näidete konkreetse osatähtsuse rõhutamisel on tuginetud praktilistele kogemustele välja mõiste õpetamisel (Tartu 1. keskkooli täppisteaduste eriklassides). Kasutamist on leidnud ka mõned uuemad meetodikaalased uurimused⁴⁻⁵.

1. VÄLJA MÕISTE I ASTMEL

Käsitame siin füüsika koolikursuse I astet sellisena, nagu seda näeb ette praegune üldkehtiv programm. Uus, kavandatud programm võib aga tuua olulisi muudatusi nii materjali mahus kui ka selle jaotuses klasside kaupa⁶.

Praegu käsitletakse I astmel raskusnähtusi 6. klassis. Arvestades õpilaste iga, ei ole sel puhul raskusvälja mõiste sissetoomise otstarbekus päris selge. Uuemas metoodilises kirjanduses siiski seda soovitatakse⁷. Märgitakse, et õpilaste sellel arenemisastmel välja mõiste käsitlemist lihtsustab tänapäeval õpilaste suur huvi kosmonautika ja maailmaruumi ehituse probleemide vastu. „Nad õpivad suure huviga tundma raskusvälja olemasolu Kuul ja teistel astronoomilistel kehadel,“ kirjutab S. Prokofjev⁸. Raskusvälja mõiste tutvustamise järel soovitatakse kohe rääkida ka teistest väljatüüpidest — elektri- ja magnetväljast, samuti näidata mõningaid lihtsamaid katseid elektriliselt laetud kehade ja magnetite vastastikuse mõju kohta, mis on õpilastele tavaliselt tuntud juba enne füüsika õppimise algust.

Raskusvälja mõistet süvendatakse Arhimedese seaduse, vedelikus oleva rõhu, atmosfääri rõhu ja kehade ujumise küsimuste puhul, näidates, et keha kaal sõltub raskusväljast. Töö mõiste õpetamisel 7. klassis pannakse ette käsitleda raskusvälja erinevust erinevatel geograafilistel laiustel ja kõrgustel, erinevatel taevakehadel (näiteks Maal ja Kuul) ning selle mõju koormiste tõstmisele.⁹

Et pole selge, kuidas pedagoogiline eksperiment neid 6. ja 7. klassis raskusvälja mõiste käsitlemise kohta tehtud ettepanekuid õigustab, siis oleks muidugi otstarbekas vastavate eksperimentide korraldamine. Tahaks loota, et see mõnele meie vabariigi teotahtelisele füüsikaõpetajale erilist huvi pakub.

Elektri ja magnetismi küsimuste õpetamisel 8. klassis on välja mõiste sissetoomine ette nähtud juba kehtivas programmis. Paraku jääb aga selle mõiste käsitus siin tavaliselt formaalseks. Ometi peaks 8. klassis küll juba püüdma õpilaste kujutlusvõimet niivõrd arendada, et nad omandaksid teatava tunnetuse väljast kui uuelaadsest realiteedist.

Katsetes elektriseeritud kehade vastastikuse mõju kohta rõhutame eriti elektrivälja kui reaalselt olemasoleva mõjude vahendaja osa, näidates, et mingi ainekeha (sealhulgas ka õhk) ei saa olla selliseks mõju üleandjaks. Sellega alustame juba siin, täies vastavuses meie kaasaegsetele teadmistele loodusest, õpilastele selle sisendamist, et kõikjal looduses on tegemist lähimõjuga ning ettekujutus kaugmõjust on ebaloomulik ja loodusele mittevastav. Näitame, et elektrivälja mõjub laetud kehadele jõuga, ja just nii võimegi välja olemasolu kindlaks teha. **Reaalselt** peab ju ruumis midagi olemas olema, mis paneb muudest mõjutustest isoleeritud laetud kehakese liikuma! Ja et me silmaga ei näe ega

⁴ С. Н. Прокофьев, Учение о полях в курсе физики средней школы. «Отражение достижений науки в курсе физики средней школы». Москва, 1965. Лк. 111.

⁵ П. И. Медвецкий, Формирование понятия материальности поля в восьмилетней школе. «Тезисы докладов на республиканской научно-практической конференции по методике преподавания физики в высшей и средней школе». Тирасполь, 1966. Лк. 62.

⁶ А. Коррел, Koolikursuse sisu ja vormi uuendamine — füüsika õpetamise metoodika üks tähtsamaid probleeme tänapäeval, „Nõukogude Kool“ nr. 11 1966. Лк. 818.

⁷ Vt. 4. ja 5. viite all märgitud artikleid.

⁸ Vt. 4. viite all märgitud artiklit.

⁹ Sealsamas.

käega katsuda ei saa, see ei pruugi veel tähendada looduse objekti olematust. Rõhutame, et iga laengut ümbritsev ja tema poolt tekitatud elektriväli on niisama reaalne kui laeng ise ning nad on lahutamatud.

Elektrivälja kui reaalse objekti mõjust kehadele tuleb tingimata rääkida ka mõju-elektri nähtuste puhul.

Elektrivoolu mõiste käsitlemisel märgime, et laengute suunatud liikumine toimub siin elektrivälja jõudude toimele ja nii teeb siin tööd just väli. Rõhutades laengute korrapärase liikumise suhteliselt väikest kiirust, selgitame, et tohutu kiirusega ($300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$) levib vooluallika sisselülitamisel mööda juhtmeid elektriväli. Nii kannab just väli energiat vooluallikast tarbijani. **Laengud** seda ei tee, need hakkavad ainult vooluahela selles kohas suunatult liikuma, kus elektriväli neid n.-ö. tabab.

Ettekujutust elektriväljast kui reaalsest, mis omab energiat, aitab süvendada elektri-energia vooluringis teisteks energialiikideks muundumise nähtus.

Ettekujutust magnetväljast kui reaalsest on otstarbekas kujundada täiesti analoogiliselt elektrivälja käsitlusega. Ka siin rõhutame eriti, et püsivmagnetite ja voolude läheduses peab midagi **realselt** olemas olema, mis mõjub **jõuga** magnetnõelakestele, rauapuru kübemekestele ja vooluga juhtidele ning magnetiseerib raudesemeid. Pidevalt tuleks kõrvutada nähtusi magnetväljas nähtustega elektriväljas, tuua esile ühtseid ja sarnaseid jooni ning muidugi juhtida tähelepanu erinevustele (informatsiooni akumulatsioon!). Õppides tundma juba teist väljatüüpi (kui raskusvälja ei tunta), avardeb õpilastel välja mõiste. Magnetvälja puhul tutvustab praegune õpik esmakordselt ka välja jõujoonte mõistet. Siin tuleb aga kohe eriliselt rõhutada, et jõujooned on vaid välja **graafilise** kujutamise üheks võimalikuks viisiks, ei midagi rohkemat.

Hea illustatsiooni välja reaalsuse kohta võimaldavad keraamilised rõngasmagnetid¹⁰. Pannes läbipaistvast plastmassist õnessilindris ühe rõngasmagneti teise kohale hõljuma (samanimelised poolused on vastastikku), loome magnetite vahel n.-ö. nähtamatu vedru, mille ehitusmaterjaliks on **väli**. (Juhime tähelepanu sellele, et õhk ei saa olla selleks vedruks.) Nüüd võime seda vedru võrrelda tavaliselt esinevate vedrudega, mis on ehitatud mingist **ainest** (näiteks terasest). Nii demonstreerime, et välja kui reaalse abil võib konstrueerida analoogilisi objekte kui ainegi abil.

Elektromagnetilise induktsiooni nähtus võimaldab anda 8. klassis esialgse ettekujutuse ka elektri- ja magnetvälja seosest, s. t. tutvustada elektromagnetilise välja mõistet. Ettekujutust sellest seosest süvendab võnkeringi, raadiosaate ja -vastuvõtu põhimõtte käsitlus.

Enne võnkeringi käsitlemist oleks aga väga vajalik hästi selgitada kondensaatori plaatide vahel oleva elektrivälja ja poolis oleva magnetvälja energia mõistet. Vastavate katsete demonstreerimisega (näiteks laetud kondensaatori tühjendamisel tekib vool, millega kaasnevad energiat nõudvad heli-, soojus- ja valgusefektid, ning lambiga paralleelselt ühendatud induktsioonipool annab lambis lühiajalise vooluimpulsi pärast vooluahela katkestamist) süvendame ühtlasi ettekujutust elektri- ja magnetväljadest kui energiat omavatest reaalsest.

Raadiosaate põhimõtte tutvustamisel tuleb tingimata rõhutada, et kõrgsagedusgeneraatoris tekitatud suure sagedusega muutuv elektromagnetilisel väljal on omadus kiirguda antennist ümbritsevasse ruumi. Tekivad raadiolained, mis kujutavad endast tohutu, kuid seejuures siiski lõpliku kiirusega levivat elektromagnetilist välja. Raadiovastuvõtjad võimaldavad raadiolaineid kinni püüda ja nende reaalsuses veenduda. Hästi demonstreerib raadiolainete reaalsust detektorvastuvõtja. Et sellel oma energiaallikat ei ole, siis hakkab ta tööle, sealhulgas telefoni membraan võnkuma, vastuvõtuantenni poolt kinnipüütud raadiolainete energia arvel, mis aga omakorda on saadud saatejaama energiaallikast. Nii tuleb hästi esile raadiolainete olemus energiat ülekandva reaalsest.

¹⁰ «Пособие для определения взаимодействия керамических магнитов» — õppevahend, mille on valmistanud Štšolkovo linna Dzeržinski-nimeline tehase nr. 5.

Ettekujutust raadiolainetest kui reaalselt olemasolevast materiaalsest mõjude vahendajast aitab süvendada näide, mis on toodud praeguse keskkooliõpiku I osa lisa. Avades ust käepideme külge seotud nõõri abil, on käe mõju edasiandvaks keskkonnaks **aine**. Juhtides Maa kunstlikele kaaslastele paigutatud aparate raadiosignaali abil, on mõju edasiandjaks **väli**.

Juhul, kui raskusvälja mõistet pole varem tutvustatud, võiks pärast elektromagnetilise välja käsitlust rääkida õpilastele ka gravitatsioonivälja olemasolust ja selle osast looduses. Eriti tuleks seejuures rõhutada gravitatsioonivälja universaalsust ja seda, et raskusnähtused Maal on erijuhud palju üldisemast ülemaailmsest nähtusest. See viiks koolikursuse I astmel lõpule välja mõiste käsitluse, mille eesmärgiks on luua õpilastele õige **kvalitatiivne** ettekujutus makroväljast kui materiaalsest reaalsest.

2. VÄLJA MÕISTE II ASTMEL

Välja mõiste käsitlus koolikursuse II astmel sõltub paljuski sellest, milline on I astme programmi maht ja missugused konkreetse tulemused on sellel astmel füüsika põhimõistete kujundamise alal saavutatud. Siin vaatleme välja mõiste õpetamist II astmel eeldusel, et õpilastel on positiivsete tulemustega välja kvalitatiivne mõiste eespool toodud viisil juba kujundatud.

Füüsikaliste nähtuste põhjalikum tundmaõppimine võimaldab õpilastel II astmel ka välja mõistega sügavamalt tutvuda. Välja mõiste käsitlus toimub nüüd teises, kõrgemal tasemel olevas kontsentris. Seejuures vundamendina sellele süvendatud käsitlusele on vastavate teemade juures moodapääsmatult vajalik kogu esimese kontsentri materjali meeldetuletamine, s. t. hoolitsemine informatsiooni akumulatsiooni eest. Kui mingil põhjusel ei ole I astmel välja mõistet üldse kujundatud või kui selle tulemused on ilmselt mitterahuldavad, siis tuleb II astmel sellele probleemile rohkem aega pühendada ja õpetada siin ka I astmele ettenähtud materjali koos II astme materjaliga.

II astmel aitab ettekujutust välja reaalsusest süvendada gravitatsioonivälja ja elektromagnetilise välja dünaamilise ja energeetilise aspekti sügavam avamine, väljade **kvantitatiivsete** karakteristikute tundmaõppimine ning veelgi sügavamale minev analoogia esiletoomine nii eri väljatüüpide kui ka välja ja aine vahel.

Käsitledes mehhaanikakursuses ülemaailmset gravitatsiooniseadust, selgitame täpsemalt välja osa mõjude vahendajana, s. t. lähimõju olemust. Rõhutame, et keha avaldab vahetut mõju kõigepealt väljale enda ümber. Edasi levib mõjutus keha vahetust lähedusest naabruses asuvasse välja piirkonda, mis eelmisega vahetult kokku puutub. Levides nii välja punktist punkti kuni ettejuhtuva teise kehani, antakse mõjutus sellele edasi jällegi vahetu kokkupuute teel. Ei ole olemas mingit müstilist „tõmmet“ kaugusest, s. t. kaugmõju. Hiljem elektrostaatilise välja, magnetvälja ja elektromagnetilise välja käsitlemisel meenutame seda lähimõju mehhanismi ja rõhutame, et kõigi välja tüüpide puhul on see põhimõtteliselt (mitte muidugi kõigi detailide ja välja konkreetse ehituse poolest) üks ja seesama.

Tuginedes ülemaailmsele gravitatsiooniseadusele, näitame, et igas vastavas punktis suure kerakujulise massi läheduses mõjub ühikulisele proovimassile teatud kindel **jõud**. Nii toome sisse gravitatsioonivälja **tugevuse** kui välja kvantitatiivse **dünaamilise** karakteristikute mõiste. Näitame ka, et gravitatsioonivälja tugevus on arvuliselt võrdne just vaba langemise kiirendusega¹¹. Käsitledes keha potentsiaalset energiat gravitatsiooniväljas, rõhutame ühikulise massiga keha potentsiaalse energia osa välja iseloomustajana **energeetilisest** aspektist.¹²

¹¹ Vt. ka: A. Pjoroškin ja V. Krauklis, „Füüsika keskkoolile“ I osa. Tallinn, 1964. Lk. 361.

¹² Gravitatsioonivälja kaasaegne käsitlus koolis on lahutamatu seotud massi ja kaalu erinevuse, kaalu ja kaaluta oleku mõiste ning raskusjõu ja kaalu erinevuse probleemidega. Nende küsimuste analüüs nõuab aga täiesti omaette kirjutist.

Elektrostaatilise välja puhul süvendame ettekujutust sellest realiteedist **väljatugevuse** ja välja **potentsiaali** mõiste defineerimisega. Toome esile ka väljade uusi ühiseid omadusi, näiteks potentsiaalse välja poolt tehtava töö sõltumatuse tee kujust (analoogia gravitatsiooniväljaga). Tuleb muidugi tähelepanu juhtida ka väljade erinevustele (näiteks: elektrivälja teatud punktis ei liigu kõik laengud sama kiirendusega, elektriväljal on kaht sorti laenguid jne.). Nii avardub õpilastel konkreetne ettekujutus väljadest kui materiaalistest objektidest.

Katsete puhul plaatkondensaatoritega on heaks illustatsiooniks välja reaalsusele kondensaatoriga ühendatud elektroskoobi näidu muutmine mitmesuguste dielektrikute asemelamisega kondensaatori plaatide vahele. Puudutamata vahetult kondensaatorit ja elektroskoopi, kutsume esile muudatusi selles süsteemis. Vahendajaks on aga **väli**. Elektrivälja kvantitatiivse iseloomustamise seisukohalt on väga tähtis laetud kondensaatoris oleva välja energia avaldise käsitlemine.

Magnetvälja puhul rõhutatakse vektori B osa välja dünaamilise karakteristikuna. Demonstreerides meeldetuletavalt katseid magnetvälja energia kohta, anname valemil pooli magnetvälja energia kvantitatiivseks määramiseks.

Elektromagnetilise induksiooni nähtuse ning elektri- ja magnetvälja seose käsitlemisel on kasulikuks näiteks välja reaalsuse kohta Lenzi seadust illustreeriv katse pooliga, mis on ühendatud galvanomeetriga, ja temale lähendatava magnetiga. **Välja** kaudu muundub siin mehhaaniline energia induksioonivoolu energiaks, sest otsest kokkupuudet pooliga ju ei ole.

Võnkeringis toimuvate protsesside käsitlemisel on otstarbekas rõhutada just **väljade** võnkumist, s. t. elektri- ja magnetvälja tugevuste perioodilisi muutusi.

Elektromagnetiliste lainete tekitamise ja kinnipüüdmise demonstreerimisel (näiteks moduleeritud sentimeeterlaineid tekitava generaatori ning vastava detektori ja temaga ühendatud valjuhääldaja abil) on hea võimalus lainete reaalsust näidata mitmesuguste ekraanide (dielektrik ja metall) liigutamise ja lainete leviku teel. Jällegi ühtki seadist otseselt puudutamata juhime **välja** kaudu vastuvõtja tööd. Tingimata on vaja juhtida õpilaste tähelepanu sellele, et elektromagnetilised lained kannavad energiat leviva elektri- ja magnetvälja energiatega.

Selle kinnituseks, et elektromagnetilised lained levivad ka vaakumis, võib **tänapäeval** tuua palju näiteid (kosmoselaevadega raadioside, Kuu tagakülje foto üleandmine kosmovisiooni abil). Otstarbekas on aga sinkohal võrrelda raadiolainete levikut ka häälelainete levikuga. Hääli ei levi vaakumis, sest seal ei ole **aine** osakesi, mille võnkumiste levik ongi hääli. **Välja** muutused levivad vaakumis, sest väli kujutab endast omaette realiteeti.

Füüsikalise optika õppimisel õpilased veenduvad, et nähtav valgus, samuti infrapunane, ultravioletne, röntgeni- ja gammakiirgus kujutavad endast elektromagnetilise välja eri liike. Tuues näiteid, mis kinnitavad valguse ja teiste elektromagnetilise kiirguse liikide reaalsust, süvendame sellega veelgi ettekujutust välja kui materiaali liigi reaalsusest. Oluline osa on Lebedevi katsetel valguse rõhu mõõtmise kohta. Need tõestavad valguse impulsi ja massi olemasolu. Nii selgub veelgi välja ja aine ühiseid jooni. Õpilaste tähelepanu tuleks eriti juhtida ka õpikus toodud S. Vavilovi sõnadele, et alates Lebedevi avastustest „hakkas füüsikaline valgus endast täie kindlusega kujutama üht liikuvat materiaali vormi ja valguse vastandamine materiaale kaotas selles sünteesis igaveseks oma mõtte“.

Pärast valguse olemuse käsitlemist oleks väga vaja kokku võtta, mis on koolikursuse jooksul välja kui materiaali liigi kohta õpitud. Tuleks kinnistada õpilastes teadmist, et on hulgaliselt nähtusi, mis kinnitavad välja reaalsust. Tuleks veel kord rõhutada, et välja nagu ainelisi objektide iseloomustavad mitmesugused füüsikalised suurused, nagu väljatugevus, energia, impulss, mass, leviku kiirus (analoogiliselt sellele, nagu ainelisel kehal on pikkus, mass jne.). Kõik see aitab lõplikult kujundada õpilases veendumust, et tõe-

poolest on „väli niisama reaalne kui tool, millel ta istub“¹³. Välja reaalsuses veendumine toob ilmekalt esile ka inimtunnetuse piiride laiendamise füüsika poolt. See näitab, et ümbritsevas maailmas on olemas ka midagi rohkemat kui see, mida võib vahetult silmaga näha ja käega katsuda.

Välja mõiste käsitlestest kokkuvõtet tehes juhime õpilaste tähelepanu sellele, et seni oleme käsitlenud looduses esinevaid **makrovälju**. Kaasaegsete teadmiste kohaselt on neid ainult kaks: gravitatsiooniväli ja elektromagnetiline väli. Õpilastele võiks anda ka aine ja makrovälja erinevuse määratelu: aine on diskreetsete moodustiste süsteem, millel on seisumass (aatomid, molekulid ja see, mis koosneb nendest); väli on mateeria liik, millele on iseloomulik pidevus ja millel seisumass on null.

Mikromaailmas, s. o. aatomist madalamal tasemel, nn. elementaarosakeste tasemel muutub aine ja välja erinevus suhteliseks. Seal ilmneb makroväljade diskreetne struktuur, seal tulevad ilmsiks uued väljatiübid. Missugune koht on koolifüüsikas mikromaailma väljadel ning nende seosel elementaarosakestega, see väärrib aga omaette kirjutist.

Kaasaegne keeleõpetamise metoodika, mis on suurel määral seotud kaasaegses keeleteaduses kasutusel olevate meetoditega, eeldab, et iga õpetaja on kursis keeleteaduse saavutustega ja oskab kahe eri keele kõrvutamise teel leida punkte, mis põhjustavad keele õppimisel raskusi.

Õpetaja kasutada olevate vähese arvu tundidega ja õpikutega, mis ei vasta kaasaaja metoodika nõudeile, on väga raske ilma omapoolset lisa andmata saavutada programmis seatud eesmärgid. Praktilise keele oskus üksi ei aita nendest kitsaskohtadest üle saada, on tarvis värskendada teadmisi ka keele teooriast.

Igal õpetajal tuleb paratamatult tegemist teha keele struktuuriga, seepärast on õpetaja ka teatud määral strukturealne lingvist, kas või juba selleks, et määrata

õppimisele tulevate kõnemustrite reaalselt hulka, järjestust jms. (vt. O. Mutt, Tänapäeva keeleteaduse kajastusi võõrkeele õpetamise praktikas, «Keel ja Kirjandus» nr. 2 1963).

Et kaasaegse keeleteaduse alused võeti ülikooli õppeplaani alles hiljaaegu, on käesoleva artikli eesmärgiks tutvustada mõningaid strukturalismi meetodeid ka nendele õpetajatele, kes on kõrgema hariduse omandanud varemil aastail, ja välja tuua mõned keeleteaduse ja keeleõpetuse vahelised seosed.

Kaasaegne strukturealne lingvistika lähtub keele analüüsimisel ja kirjeldamisel sünkronilisest aspektist, s. t. sellest, kuidas keel vastaval perioodil tegelikkuses esineb. Kuna struktuuri mõiste haarab nii fonoloogiat kui ka morfoloogiat ja süntaksit, vaadeldakse keelt kolmel tasapinnal: fonoloogilisel, morfoloogilisel ja süntaktilisel.

Kaasaegse keeleteaduse ja võõrkeele õpetamise seosed

H. LIIV

¹³ Vt. 2. viite all märgitud raamatu lk. 111.

Keele analüüsimisel kasutatavatest meetoditest on kõige tähtsamad:

a) **analüüs vahetute moodustajate kaudu** (Immediate Constituent Analysis, анализ по непосредственно составляющим), mis seisneb kõneühikute (sõna, lause) jagamises ehk segmenteerimises seni, kuni edasine jagamine osutub võimatuks. Näiteks sõna *gladness* segmenteerimisel saame kohe kaks terminaalmorfeemi — *glad* ja *ness*. Edasine grammatiline analüüs on võimatu, sest pole enam väiksemat grammatilist tasapinda, millel analüüsi jätkata. Küll aga on võimalik analüüsi jätkata fonoloogilisel tasapinnal. Me võime näiteks eraldada segmendi *g* morfeemist *glad* jne. Tavaliselt algabki analüüs vahetute moodustajate kaudu kõige väiksemast kõneühikust, foneemist, et siis edasi minna morfeemide, fraaside ja lõpuks lausete juurde (vt. ka Л. С. Бархударов, О некоторых структурных методах лингвистического исследования, «Иностр. языки в школе», 1961, nr. 1);

b) **distributiivne analüüs** (Distributive Analysis, дистрибутивный анализ), mis tegeleb kõneühikute klassifitseerimisega nende kontekstide või positsioonide järgi, kus nad võivad esineda, erinevalt sellest, kus nad ei või esineda. Näiteks inglise keeles $[n]$ võib esineda sõna algul, pärast kaashäälikuid, täishäälikuid jne., $[ŋ]$ — ainult pärast täishäälikuid, mitte iialgi sõna algul. Distributiivne analüüs eeldab opositsioone.

Eristatakse veel **täiendavat distributsiooni** (Complementary Distribution, дополнительная дистрибуция) — kahest või enamast kõneühikust esineb üks sellises positsioonis, milles teine (teised) iialgi esineda ei saa, näiteks inglise keeles lihtoleviku 3. pöörde ja nimisõnade mitmuse puhul $[s]$, $[z]$ ja $[iz]$ distributsioon, -ing vormide määramine positsioonide järgi jne.;

c) **transformatsiooniline meetod** (Transformational Method, трансформационный метод), mis tähendab lause ümberkujundamist kindlate reeglite järgi, nii et moodustuvad uued laused, mis erinevad alglausetest struktuuri poolest, näiteks *I have a cat* — *Have I a cat?* Kõigist kaasaegse keeleteaduse meetoditest, mida kasutatakse rakenduslingvistikas, on transformatsioonimeetod kõige laiemalt levikuga. Peatuksin sellel meetodil pikemalt.

1957. aastat, mil ilmus N. Chomsky «Syntactic Structures», võib pidada Ameerika deskriptivismi uue faasi alguseks, kus keele uurimiseks hakatakse kasutama transformatsioonimeetodit ning kirjutama transformatsioonilisi grammatikaid (vt. O. Mutt, Kodanlikust strukturalismist ja selle filosoofilisest taustast, «Keel ja Kirjandus», 1965, nr. 10; H. Rajandi, Nihetest lingvistika probleemiasetuses, «Keel ja Kirjandus», 1965, nr. 11 ja 12, Г. Вильбиг, Учение Хэрриса и Хомского о трансформации в языке, «Иностранные языки в школе», 1966, nr. 5). N. Chomsky võtab kasutusele mõiste *tuumalause* («Kernel sentence»). Tuumalause on jutustav lause aktiivis, mis koosneb nimisõna fraasist (noun phrase) ja verbi fraasist (verb phrase), näiteks *John | reads. The boy | eats the apple.* N. Chomsky tuumalauseid ei erine praktiliselt traditsioonilise grammatika lihtlausetest subjekt-predikaat-komplement.

Kõik teised laused on moodustatud tuumalausest («generated from») transformatsioonide teel, näit. *Does John read? What does the boy eat? John is reading a book that is very interesting* jne. (vrd. K. Loo, Võõrkeelte õpetamisest Ameerika Ühendriikides, kogumikus «Võõrkeelte õpetamise küsimusi» lk. 215—217, 1965). N. Chomsky teooria põhjal on transformatsioonireegel, mis toob tuumalauseesse uusi elemente, näiteks omadussõnu, abiverbe, eitust väljendavaid sõnu jne., paigutab ringi tuumalause elemente, näiteks *I have a book. Have I a book?*, või teeb mõlemat korraga, nagu näiteks aktiivlause muutmisel passiivlauseks: *John reads a book. A book is read by John.* Praktilisel struktuuralsel keeleõpetamisel on tuumalauseste väljatoomine väga oluline, näiteks kui on omandatud tuumalause *John is reading a book*, siis saab sama lause põhjal harjutada üld- ja eriküsimuste moodustamist, muuta ta eitavaks, muuta tema aega, panna ta passiivi (jaatavasse, küsivasse või eitavasse vormi), lisada määr- ja omadussõnu, näiteks *John is always reading an interesting book* jm., andes vaid transformatsiooni viisi, s. t. reegli. Transformatsiooni vorm garanteerib, et nendel reeglitel ei ole erandeid, olles seega vahendiks, mis aitab süstematiseerida lugematuid traditsioonilise ja struktuuralse grammatika reegleid. Selgituseks muudame aktiivlause *My uncle has bought a car* passiivlauseks. Jagame lause koostisosadeks, jättes nimisõna

fraasid NP₁ ja NP₂ segmenteerimata; Aux = abiverb, V = põhiverb. *Active*:
My uncle | has | bought | a car.

NP₁ + Aux + V + NP₂. Seejärel korraldame need neli elementi ümber ning lisame kolm. *Passive*: *A car | has | been | bought | by | my uncle.*

NP₂ + Aux + be+en+ V + by + NP₁

Seda valemit on väga kerge kohandada ka selliste lausete muutmiseks, mis on teistes ajavormides.

Transformatsioon treeningharjutusena peab samuti määrama kõneühikute ümberkorraldamise viisi, näiteks ühikute lisamise või väljajätmise, kahe lühikese lause sidumise üheks pikemaks lauseks jne. Toome mõned transformatsiooniharjutuste näited, mida saab edukalt rakendada kõnemuustrite õpetamisel:

1) **Konversioon**, mis seisneb lauseelementide ümberpaigutamises:

He is coming — Is he coming?

2) **ekspansioon**, mis eeldab elementide lisamist:

He is reading a book — He is always reading a book.

3) **redutseerimine** ehk kontraktsioon on elementide kahandamine ehk taandamine:

He will go tomorrow — He goes tomorrow.

Put your hand on the table — Put your hand there;

4) **integratsioon** on lühemate lausete või nende osade ühendamine komplitseeritumaiks:

That man is my uncle. He is wearing a green hat.

That man with a green hat is my uncle;

d) **substiitutsioonimeetod**, mis seisneb mingi kõneühiku asendamises teiseiga antud konstruktsiooni raamides, on sageli seotud transformatsioonimeetodiga, kuid ka distributsiooniga, sest asendatava kõneühiku asemele saab panna ainult niisuguseid, mis võivad esineda ühesugustes positsioonides:

Mary dropped her glove | watch | handkerchief | jne. Uhe kõneühiku asendamine teisega võib esile kutsuda ka teise ühiku asendamise vajaduse:

John dropped his glove.

Tavaliselt koosneb asendusharjutus kolmest osast: õpitavast muustrist, märksõnast ja vastusest. Näiteks: *He's always tired. Usually. He's usually tired.*

Kui lähtuda sellest, et lause on funktsioneerivate lauseelementide ehk moodustajate grupp, kus iga elemendi koht on fikseeritud, jõuame **struktuuri** mõiste juurde. Iga moodustaja asemel võib kujutada tühimikku (sümbolit) antud struktuuris, mida saab täita (asendada) sarnasel viisil funktsioneerivate elementidega (sümbolitega). Kui lause kui struktuuri tähistamiseks kasutada terminit **musterlause** (vt. R. Selg, *Struktuurimudelite valikust ja kasutamisest kõnekeele õpetamisel*, kogumik «Võõrkeele õpetamise küsimusi», lk. 33, 1965), võib keeleõpetamise seisukohast lähtudes defineerida musterlauset kui eeskujulausete moodustamiseks, mis on vormilt ja konstruktsioonilt samad, kuid moodustatud eri sõnadest. F. G. French, kes opereerib ainult lihtlausega, väidab, et inglise keeles on seitse musterlausete rühma (sentence-pattern; vt. F. G. French, «Teaching English Abroad», Part I, OUP, 1961, lk. 40):

1) kaheliikmeline muster: *He | laughed,*

2) kolmeliikmeline muster: *Daud | wrote | a book,*

3) neljaliikmeline muster: *He | gave | me | a book,*

4) «there» muster: *There are | seven,*

5) verbiga algavad küsimused: *Has | he | done it?,*

6) küsisõnaga algavad küsimused: *When | did | Kazi | do it?,*

7) käsklused ja palved: *Go away!*

F. G. French mainib ka **musterfraase** (phrase-pattern), näiteks *in the box* ja **kollokatsioonid** (collocations), näiteks *one of the boys*, et aga nende definitsioonid ja klassifitseerimine alused on diskuteeritavad ning keeleõpetamisel neid tavaliselt isoleeritult ei käsitleta,

jätame nad esialgu kõrvale ja koondame tähelepanu muustrite õpetamisele üldse, lähtudes põhimõttest, mitte aga sellest, kas nende klassifikatsioon on täpne või mitte.

Strukturaalsel lähenemisel keeleõppimisele ei nõuta grammatiliste definitsioonide õppimist. Lähtutakse sellest, et kõigist grammatilistest raskusest saab üle mehhaanilise «drilli» teel analoogia põhjal. Kõnemustrite harjutamine põhjeneb eeldusel, et kõnemustrid koosnevad füüsilistest korrelatsioonidest, mida saab õppida süsteemikindla harjutamise teel. Nõustume, et harjutamine on keeleõpetamisel peamine printsiip.

Kuid meie tundide arvu ja läbivõetava materjali hulga puhul ei ole võimalik kõnemustreid nii põhjalikult harjutada, et need muutuksid automaatseiks ning «kuluksid» pähe. Mis juhtub aga siis, kui üks päheõpitud lauseosa ununeb? Väljapääs on kõnemustrite komenteerimises ehk selgitamises, s. t. seoste väljatoomises ja üldistamises. Kas on õige kuulutada reeglid täiesti «tabuks»? Õpetamisel tuleb paratamatult toetuda ka mõistusele, mitte ainult mälule. Peale selle kaldub alateadlik assimilatsioon olema pikem protsess kui teadlik assimilatsioon ja ilmselt on ta ka vähem püsiv. Grammatika koha määramisel õppeprotsessis ei tule seda kindlasti mõista kui eesmärki omaette, eraldi ainet, nagu on geograafia või ajalugu, vaid kui osa õpitavast keelest. See ei tähenda aga kaugeltki, et grammatika või keele struktuuri õppimine on sekundaarne. Grammatika käib käsikäes arusaamise, rääkimise, lugemise ja kirjutamisega. Õppijal, kes kasutab perfektselt kõnemustreid treeningharjutustes, kuid keda ei ole õpetatud nendest aru saama ega neid loovalt kasutama, ei ole rääkimine kergem kui sellel, kes õpib grammatilised paradigmad ja reeglid pähe.

Rääkimine on loov protsess, kus rääkija loob lauseid, mida võib-olla keegi kunagi pole loonud ega kasutanud.

Teiste loodud lausete kordamine on omal kohal keeleõppimise algastmel. Tulemusi keeleõppimisel ei tule aga hinnata selle järgi, kuidas õppijad reprodutseerivad valmis lauseid, vaid oskuse järgi luua uusi, omi lauseid.

Harjutused tuleb koostada nii, et õppijad saaksid kasutada oma kogemusi lausete moodustamisel. Grammatilisi mustreid, nagu uusi sõnugi, tuleb esitada tõelistes, tähendust omavates kontekstides, vabades vestlustes, harjutada neid situatsioonides ning kinnistada ulatusliku lugemise teel. Sageli tuleb lähtuda emakeelega võrdlemisest. Grammatiline võrdlus, nagu tõlgegi, ei ole, nagu arvatakse, emakeele interferentsi põhjuseks, vaid aitab just vältida emakeele normide ülekandmist võõrkeelde, näiteks: *Lähen homme maale. I am going tomorrow to the country pro I am going to the country tomorrow.*

Teadlik-võrdleva meetodi puhul olgu aga ülekaalus praktiline külg. Praktilisele kõnekeelele orienteeruva keeleõpetamise meetodi puhul ei ole grammatika õpetamise funktsiooniks ettekirjutavate reeglite andmine, vaid üldistatud relevantsete kõnemustrite esitamine ning nende teadlik harjutamine sellisel kujul, nagu need kõnesituatsioonides tegelikult esinevad. Grammatiline nähtus tuleb esitada lauses, mis on õigesti intoneeritud ja millel on kontekstuaalne tähendus. Iga uus nähtus olgu eelnenud grammatilise mehhanismi struktuuriline osa. Uue kõnemustri esitamisel võib eristada järgmisi momente: 1) ettevalmistav, näiteks **to have** ning verbi põhivormide funktsiooni kordamine ajavormi *Present Perfect* sissetoomisel; 2) uue muistri esitamine suuliselt lühisituatsioonides või dialoogides; 3) lühike kõnemustri iseloomustus; võrdlus kas õpitava keele mingi juba tuntud mustriga, näiteks ajavormi *Present Indefinite* vastandamine ajavormiga *Present Continuous* (keeleteaduses nimetatakse niisugust vastandite paari opositsiooniks) või emakeele vastava mustriga, kui see on otstarbekas. See moment võiks lõppeda üldistusega, soovitatav õpilaste-poolsega; 4) praktika, mis suulisel osas orienteerub algul peasjalikult asendusharjutustele, hiljem aga läheb üle situatsioonideks.

Eespool tõime mõned transformatsiooniharjutuste näited, mida saab kasutada kõnemustrite õpetamisel. Lisame veel mõned teised harjutuste liigid.

a) **Kordamine.** Õpetaja: *I used to know him.* Õpilased kordavad. Õpetaja: *I used to go for long walks. Jne.*

b) **Reageerimine situatsioonile.** Muster: *I can't believe it.* Õpetaja: *She was late.* Õpi-

lane: I can't believe it. Jne. Muster: I didn't like it. Õpetaja: I liked the film. Õpilane: I didn't like it. Jne. Muster: I think you are right. Õpetaja: He will be late. Õpilane: I think you are right. Jne.

c) **Lausungi ümberformuleerimine antud mustri järgi.**

Õpetaja: Tell A to wait for you.

Õpilane: A, wait for me, please.

Õpetaja: Ask A when he began.

Õpilane: A, when did you begin?

d) **Lause lõpetamine juhtnööride järgi.**

My book is thick but yours is . . . (thicker).

e) **Transpositsioon.**

I'm hungry. So am I. I have no ink. Neither have I.

Kokku võttes: kõik mustrid omandatakse dialoogides, mis antakse elulistes situatsioonides. Nendes on orgaaniliselt ühendatud nii grammatika kui ka leksika. Selline ühtsuse printsiip kõnemustrite õpetamisel ongi see, mis peab tagama automatiseeritud kõnevilumused.

Tõlkimise osa võõrkeele õpetamisel

E. SILLING,

Tallinna 42. keskkooli direktori asetäitja

Käesolev artikkel ei taotle teema ammendamist ega küsimuste lõplikku lahendamist, samuti ei pretendeeri ta erilisele uudsusele. Ta esitab ainult kokkuvõtlikult paljude nõukogude ja välismaa metoodikute ning autori enese seisukohad tõlkimise osast ja kohast võõrkeelte õpetamisel.

Et teistes keeltes ilmunud metoodilises kirjanduses leiduva terminoloogia jaoks ei ole eesti keeles igakord ametlikult tunnustatud, sisule täpselt vastavaid vasteid, on artiklis mõned nimetused antud saksa keeles.

Järgnevalt avaldatu kehtib normaalselt edasijõudvate keskmise andekusega klasside kohta, kus võõrkeelt õpetatakse vähemalt kolm tundi nädalas, s. t. üldhariduslike koolide 5.—8. klasside kohta. Õpetamise sellel astmel on ja jääb võõrkeele õpetamise eesmärgiks võõrkeeles kõnelemise oskuse omandamine õpitud keelematerjali piirides.

1. PSÜHHOLOOGILISTEST ALUSTEST

Võõrkeeleõpetus taotleb korrektset rääkimist võõrkeeles. Kuid ainult võõrkeeles mõtlemine võib tagada korrekse, s. t. idiomaatilisel õige rääkimise. Rääkimine ilma mõtlemiseta on võõrkeeles, nagu emakeeleski, võimatu.

Õpetajate püüdlused õpilasi võõrkeeles kõnelema õpetada ainult tõlkimise abil emakeelest võõrkeelde või vastupidi, s. t. emakeelse mõtlemise baasil, ei anna nimetamisväärseid tulemusi. Pealegi on igas keeles rohkesti idioome, mida ei saa sõna-sõnalt tõlkida ja mida isegi teise keele vastavate idioomide abil saab ainult ligikaudselt tõlkida.

Tihti peale on samu mõisteid väljendavatel sõnadel eri keeltes erisugune reksioon, mistõttu emakeelne lause otse suunab õpilast vigase võõrkeelse vormi kasutamisele. Selle kohta paar lihtsat näidet. Lause „Ma aitan täna isa“ tõlkimisel kasutab õpilane emakeele põhjal akusatiivi: „Ich helfe den Vater (pro dem Vater). Alles õpetaja küsimus „wem?“ suunab vastaja õigele teele. Laseme tõlkida lause „Kõik kogunesid klassi“. Tõlge tehakse kiiresti, kuid jälle vigases vormis: „Alle versammelten sich in die Klasse“ (pro in der Klasse). Kui aga küsida „Wo versammelten sich alle?“, siis on õpilastele kohe antud õige orientatsioon.

Teatavasti toimub mõtlemine mõistetes, mis väljenduvad sõnades ja sõnaühendites. Kõige kindlam tee idiomaatilise kõne omandamiseks on keelilise materjali kindel valitsemine sel määral, et võõrkeelsed mõisted, sõnad ja sõnaühendid, on automatiseerunud.

Võõrkeeles kõnelemise oskus saab edukas olla ainult siis, kui saadakse lahti emakeelsetest rääkimis- ja mõtlemisharjumustest. Seega tuleb võõrkeelset materjali kinnistada nii, et emakeele mõju oleks neutraliseeritud. Järelikult seisab kogu asi võõrkeelse materjali kinnistamises rääkimise kaudu, **kõneharjutustega, millest emakeel on välja lülitatud.**

Psühholoogiliselt on tõestatud, et uue võõrkeelse sõna tähenduse avamine toimub ka siis emakeele abil, kui me uut võõrkeelset sõna emakeelde ei tõlgi, vaid kasutame teisi semantiseerimisvõtteid. Seda psühholoogilist „imet“ võib seletada sellega, et uue võõrkeelse sõna esitamisel ei ole tegemist uue mõiste kujundamisega, vaid ainult uue nime-tuse andmisega mõistele, mis on tihedalt ja lahutamatu seotud emakeelse sõnaga.

Võõrkeelse sõna vahetu seostamine kujutlusega on sõna esmakordsel esinemisel psühholoogiliselt mõeldamatu. Vahetu seose saab aga luua aja jooksul, nimelt kõnepraktika kestel. Seda **sidet võõrkeelse sõna ja kujutluse vahel tulebki kõneharjutustega kinnistada, mitte aga kinnistada seost võõrkeelsete sõnade ja emakeelsete sõnade vahel.**

Siit selgub, et võõrkeelse keelematerjali kinnistamise etapp peab toimuma ainult võõrkeelsena.

Näitlike vahendite, konteksti, definitsioonide ja kirjelduste kasutamine võõrkeelsete sõnade tähenduse avajana ongi seetõttu otstarbekas, et nad välistavad, kuigi mitte täielikult, assotsiatsioonide emakeelega ja aitavad lühendada ning lihtsustada teed otsese seose moodustamiseks kujutluse ja võõrkeelse vormi vahel. Emakeel on vältimatu tähenduse avajana igal pool seal, kus teised, samakeelsed semantiseerimisvahendid osutuvad mitteküllaldaseks, ebaratsionaalseks.

Eelõeldust tuleneb, et **mõtlemine võõrkeeles on võimalik ainult kinnistatud keelilise materjali alusel ja selle raamides ja et see on saavutatav üksnes emakeele väljalülitamise korral pikema kõnelemispraktika jooksul.**

2. VÕÕRKEELSETE SÕNADE SEMANTISEERIMISEST

Semantiseerimise meetodilisteks võteteks on kirjeldamine tuntud kontekstis, definitsioonid, vastandamine, visuaalne näitlikustamine, sõnatuletuslik analüüs — kõik nn. sama-keelse semantiseerimise võtted — ja tõlge emakeelde.

Olenevalt õpilaste eest ja võõrkeelse keelematerjali tundmisest, tuleb kasutada erinevaid semantiseerimise võtteid.

Keeleõpetuse algastmel, kus sõnavara on valdavas enamikus konkreetne, on põhilisteks tähenduse avamise vahenditeks esemed ja pildid. Kuidas seda teha, sellest on pedagoogilises kirjanduses palju juttu olnud.

Edaspidi kasvab sõnalise semantiseerimise osatähtsus: kontekst, definitsioonid, sünonüümid, vastandamine. Kontekst selgitab sõna seda rohkem, mida rohkem on uue sõna juures täiendeid ja mida konkreetsemad need on. Kui kontekst uut sõna ei seleta, peab õpetaja kasutama sünonüüme, kirjeldama sõna võõrkeeles. Kirjeldustes aga ei tohi enam

sisalduda uusi sõnu. Paljudel juhtudel on sõnatuletuslik analüüs parimaks tähenduse avajaks.

Toome sõnade semantiseerimise näiteks 7. klassi õpikust teksti nr. 18 „Das erste Eis“. Uued sõnad selles tekstis on:

die Eisdecke	tief	in der Mitte	kriechen
der Stock	brechen	glatt	das Bett
dick	ertrinken	hinfallen	das Bein
dünn	hin und her	fühlen	die Geschichte
das Ufer	herrlich	festhalten	

Loomulikult ei käsitleta neid kõiki ühes tunnis. Siinkohal tahetakse ainult näidata, kuidas neid sõnu saaks semantiseerida.

Piltide või esemete abil saab anda sõnade *Stock, Bett, Bein, Ufer, festhalten, kriechen, hinfallen* ja *in der Mitte* tähenduse. Viimasest lähemalt.

Asetame vaasi keset lauda ja ütleme: Die Vase steht in der Mitte des Tisches. Samas esitame küsimuse nii, et uus sõna on juba küsimuses sees: Was steht in der Mitte des Tisches? Vastus: Die Vase steht in der Mitte des Tisches. Järgmine küsimus on esitatud nii, et õpilased vastuses kasutaksid uut sõna: Wo steht die Vase? Vastus: Die Vase steht in der Mitte des Tisches.

Nii viisi töötades sulavad sõna seletamine ja kinnistamine üheks tervikuks. Pole mingit vajadust tõkelauseste järele.

Väljendit „in der Mitte“ võib veel kinnistada teiste näidetega. Näiteks kirjutame tahvli keskele mingi sõna ja küsime: Was steht in der Mitte der Tafel? Edasi toimub töö nii, nagu eespool näidatud.

Sõnu „dick“ ja „dünn“ seletatakse näiteks paksu ja õhukese raamatuga. Näidates vastavalt raamatuid, ütleb õpetaja: Dieses Buch ist dünn. Aber dieses Buch ist nicht dünn, es ist dick. Esimese juurde uuesti tagasi tulles ütleb õpetaja: Dieses Buch ist dünn. Samas esitab ta küsimuse: Wie ist dieses Buch? Vastus õpilastelt: Dieses Buch ist dünn. Töö jätkub samas laadis. Raamatutele lisaks võib võtta veel pildid vastavalt peenikese ja paksu inimesega.

Sõna „Eisdecke“ seletamisel tuleks kasutada tuletamist. Õpetaja võib näiteks öelda: Wir schlafen im Bett. Da haben wir eine Decke. Das ist die Bettdecke. Auch der Tisch hat eine Decke, wenn wir den Tisch decken. Das ist die Tischdecke. Im Winter haben Flüsse und Seen auch eine Decke. Das ist die Eisdecke. Im Herbst ist die Eisdecke dünn. Im Winter ist die Eisdecke dick. Dann kann man auf der Eisdecke Schlittschuh laufen.

Järgnevad kinnistavad küsimused võõrkeeles. Edasi seletame tegusõnu „brechen“ ja „ertrinken“.

Wenn das Eis dünn ist, bricht es, wenn wir auf das Eis gehen. Wenn es aber dick ist, bricht es unter uns nicht. Das Eis bricht, wenn es dünn ist. Wann bricht das Eis? Õpilaste vastus: Wenn es dünn ist. Jne.

Edasi seletame sõna „tief“.

Im Bach ist das Wasser nicht tief. Im Fluß und im See ist das Wasser tief. Siin võtame abiks ka žestid, näidates, kustsaadik on vesi ojas, kui sügav aga jões või järves.

Kui see sõna on selgitatud, järgneb „ertrinken“.

Wenn der Mensch ins Wasser fällt, und wenn das Wasser tief ist, ertrinkt der Mensch, wenn er nicht schwimmen kann. Wann ertrinkt der Mensch? Õpilased vastavad sellele ja mitmele teisele küsimusele samas laadis.

Selliselt, **kõnearenduslikus vestluses, saab peaaegu kõiki uusi sõnu seletada ja kinnistada.** Nendest sõnadest nõuab võib-olla ainukesena „fühlen“ emakeelde tõlkimist. Seda tuleks teha alles siis, kui õpilased pole kontekstist aru saanud või kui tahame nende arusaamist kontrollida.

3. TÖLKETA LUGEMISE ARENDAMISEST

(Das übersetzungsfreie Lesen)

Uhtki keelealast vilumust ei saa välja arendada ilma spetsiaalsete harjutusteta. Juba võõrkeeleõpetuse algastmel tuleb harjutada mõistvat lugemist (das verstehende Lesen). Esmane nõue, millele igasugune lugemismaterjal peab vastama, on **uue informatsiooni olemasolu** selles, s. t. õpilane peab teksti lugedes midagi uut teada saama. Sellepärast ei ole õige jutustada õpilastele teksti sisu ja siis lasta sama teksti lugeda. Kõikidel juhtudel ja kõikides klassides tuleks teksti **esimesel korral lugeda vaikselt**. Olgu märgitud, et ka valjusti lugemine on metoodiline vahend, kuid eesmärk, mida me sellega taotleme, on väga kitsas ja pealegi iga teise suulise töö vormiga saavutatav.

Pärast tekstis sisalduva uue keelematerjali suuliselt läbitöötamist tuleks õpilastele anda korraldus tekst paari minuti jooksul läbi lugeda ja sisu meelde jätta. Seejärel kontrollitakse mitmesuguste võtetega, kas õpilased on loetu sisust aru saanud. Siin tuleb juhinduda põhimõttest: Das übersetzungsfreie Lesen muß auf übersetzungsfreiem Wege kontrolliert werden.

Enne vaikselt lugemisele asumist on otstarbekohane aeg-ajalt anda õpilastele nn. orienteerumisküsimusi. Vastuse nendele küsimustele peab sisaldama tekst, vastuste vahel peab olema teatud vahemaa (Lesefeld) — 3—8 rida, olenevalt klassist. Küsimused peavad olema loogilises järjekorras ega tohi sisaldada keelelisi lisaraskusi. Niisugused küsimused kiirendavad lugemise tempot ja süvendavad tekstist arusaamist.

Näitena võib tuua jälle sama teksti (7. kl. tekst nr. 18).

Kui sõnavara on eespool kirjeldatud viisil läbi töötatud, asuvad õpilased vaikselt lugema. Seejärel esitab õpetaja tekstist arusaamise kontrollimiseks näiteks niisuguseid küsimusi:

1. Was sah der Junge eines Morgens?
2. Wie erfuhren die Jungen, daß das Eis hielt?
3. Warum wollten die Jungen ans andere Ufer gehen?
4. Was zeigte sich hier und da, als die Jungen schon auf dem Eise waren?

Jne.

Samasuguseid küsimusi võib anda ka liikuvale tahvlil enne lugema asumist. Pärast lugemist vastavad õpilased tahvlil olevatele küsimustele.

4. GRAMMATILISTE VORMIDE KINNISTAMINE TÖLKIMIST KASUTAMATA

Arvestades keeleõpetuse eesmärki, kõnekeele omandamist, tuleb iga tund üles ehitada vestlusele, kasutada audio-visuaalset meetodit ja emakeel võimalikult välja lülitada. Kõik see on maksev ka grammatiliste küsimuste käsitlemise ja kinnistamise kohta. Töö grammatikaga peab toimuma valdavas enamikus kõneharjutustena. Siin võib eristada kaht põhilist moodust: töö piltidega ja töö võõrkeelseid sõnalisi vahendeid kasutades. **Kõik grammatika kursuse küsimused pakuvad selleks mitmesuguseid võimalusi**. Seesugune tööviis nõuab ainult õpetajalt pikemat ja põhjalikumat ettevalmistust, loovat lähemist õppematerjalile.

Allpool on toodud mõned näited.

Töö piltidega. Olgu teemaks nimisõna käänamine. Kasutades esemeid ja isikuid kuvitavaid pilte, võime igale käände esitada kui tahes palju küsimusi ja lasta nendele piltide abil vastata. Näiteks esitame küsimuse: Wessen Buch ist das? Näitame järjekorras pilte poisi, tüdruku, naise, vanaisa jt. isikutega. Pildiga on vastus kindlaks määratud: Das ist das Buch des Jungen (des Mädchens jne.). Iga õpilane saab oma mõttes antud vastust kontrollida. Pilte kasutades laseme vastata ka küsimustele: Wem gehört das Buch? Wen siehst du? vms.

Eriti palju võimalusi tööks piltidega pakuvad eessõnad. Näiteks võib küsida: Wohin legst du das Buch? ja näidata pilte laua, tooli, pingi jt. esemetega. Vastuseks saame: Ich lege das Buch auf den Tisch (auf den Stuhl jne.). Samade piltide abil laseme vastata ka küsimusele: Wo liegt das Buch?

Omadussõnade käänamisel kasutame pilte, kus esemetel või isikutel on mingi kindel, selgelt eristatav tunnus. Näiteks kinnistame omadussõna *segakäändkonda*.

Küsimuse: Was hast du gekauft? Näitame pilti, kus on roheline mantel. Vastuseks saame: Einen grünen Mantel. Järgmisel pildil on punased kingad. Vastus on: Ich habe rote Schuhe gekauft. Jne.

Sama töö võib toimuda ka pikemalt, dialoogi vormis. Õpilased, kes on sellise tööviisiga harjunud, on nii küsijaiks kui ka vastajaiks. Samade piltide puhul kujuneks dialoog:

A: Was hast du gekauft?

B: Einen Mantel.

A: Einen blauen?

B: Nein. Einen grünen.

A: Was noch?

B: Auch Schuhe.

A: Welche?

B: Rote (või: Rote Schuhe).

Sõnalised vahendid. Eessõnade kasutamise kinnistamisel võib näiteks anda õpilasele korraldusi ja esitada küsimusi järgmiselt:

Nimm das Buch! Lege es auf den Tisch! — Wohin legst du das Buch?

Õpilane: Ich lege das Buch auf den Tisch.

Õpetaja: Wo liegt das Buch?

Õpilane: Das Buch liegt auf dem Tisch. Jne.

Korralduste andjaiks ja küsimuste esitajaiks võivad olla ka õpilased.

Omadussõnade käänamist võib samuti puhtsõnaliselt kinnistada.

Õpetaja: Auf der Bank liegen zwei Füller. Mit welchem schreibst du?

Õpilane: Mit dem schwarzen.

Õpetaja: Aber dein Nachbar?

Õpilane: Mit dem roten. Vms.

Omastava asesõna käsitlemisel on kõige rohkem vaja kinnistada ainsuse 3. pöördele vastavaid vorme „ihr“ ja „sein“.

Õpetaja räägib: Grete hat einen Ball. Wessen Ball ist das?

Õpilane: Das ist ihr Ball.

Õpetaja: Wessen Ball nimmt sie?

Õpilane: Sie nimmt ihren Ball.

Õpetaja: Sie hat auch eine Katze. Wessen Katze liebt sie?

Õpilane: Sie liebt ihre Katze.

Õpetaja: Paul hat einen Füller. Wessen Füller ist das?

Jne.

Isegi kaudset kõnet ja kaudset küsimust saab kinnistada vestluse vormis. Tegevad on kolm õpilast, A, B ja C.

A: Wo warst du gestern?

B: Ich war gestern zu Hause.

C küsib A-lt: Was sagte er?

A: Er sagte, er sei gestern zu Hause gewesen.

B küsib A-lt: Hast du Paul gesehen?

C küsib A-lt: Was fragte er?

A: Er fragte, ob ich Paul gesehen hätte. Jne.

Võib ka nii teha, et õpetaja kutsub ühe õpilase klassi ette, kes siis õpetaja sõnu klassile kaudses kõnes edasi annab.

Õpetaja: Paul ist wieder gesund.

Õpilane: Die Lehrerin sagte, Paul sei wieder gesund.

Õpetaja: Zwei Pioniere haben ihn gestern besucht.

Õpetaja: Zwei Jungen hätten ihn gestern besucht. Jne.

Selle asemel et õpilasele näiteks öelda: „Bildet die Imperativformen!“, võib lasta neil paluda õpetajat teha seda, mida ta eitab.

Õpetaja: Ich erzähle euch keine Märchen.

Õpilased: Bitte erzählen Sie uns Märchen!

Õpetaja: Ich zeige euch dieses Bild nicht.

Õpilased: Bitte zeigen Sie dieses Bild!

Võib toimida ka vastupidiselt: õpilased paluvad õpetajat või kaasõpilast kavatssetu mitte teha.

A: Ich gehe jetzt nach Hause.

B: Gehe bitte nicht!

A ja B: Wir wollen hier singen.

C: Singt bitte nicht hier. Ich arbeite.

Palve võib olla ka kaudne. Õpetaja ütleb ühele õpilasele: Sag es Peter, daß er lauter spricht.

Õpilane: Peter, bitte sprich lauter, die Lehrerin hört dich nicht.

Selliselt töötades jääb õpilastele mulje, et nad lihtsalt vestlevad võõrkeeles ega tee mingit grammatilist harjutust. Selle mulje loob harjutuste situatiivne iseloom. Peale selle väldib niisugune tööviis ebaloomulikke, nn. tekstilähedasi formuleeringuid ja kujutab endast kindlale olukorrale vastavat keelepruuki, mis ongi elava keele aluseks ja seetõttu ainuõige.

5. KOKKUVÕTE

Võõrkeele õppimine on keerukas kompleksne protsess, mis seisab oskuste ja vilumuste omandamises võõrkeelsest kõnest arusaamiseks, rääkimiseks, lugemiseks ja kirjutamiseks. Need komponendid kokku moodustavadki võõrkeeleõpetuse eesmärgi. Tõlkimine — nii kirjutatud kui ka suulise kõne tõlkimine — ei saa olla eesmärgiks, sest mõlemal juhul on tegemist eriliste kutsealaste oskuste ja vilumustega. Vastavad saksakeelsed nimetused oleksid „Übersetzer“ ja „Dolmetscher“.

Et keel on esmajärjekorras loomulik kommunikatsioonivahend, siis on võõrkeeleõpetuse peaeesmärgiks oskus võõrkeeles kõnelda ja võõramaalase suulisest kõnest aru saada. Ratsionaalse vahekorra kõnelemisoscuse omandamise, lugemise ja kirjutamise vahel peab leidma iga õpetaja ise. Vaatamata audio-visuaalse meetodi ja tehniliste vahendite suurele tähtsusele jääb õpetaja ikkagi otsustavaks faktoriks.

Emakeele osa ja ülesannet võõrkeelse kõneoscuse kujundamisel ning arendamisel võib formuleerida kokkuvõtlikult järgmiselt:

Emakeelt võib semantiseerimisvahendina kasutada siis, kui teised vahendid tähenduse avamiseks osutuvad ebaratsionaalseks. Emakeel võib olla kontrollimisvahendiks, kui teised kontrollimise vormid ei ole efektiivsed. Emakeelt ei tohi aga kasutada keelilise materjali kinnistamise vahendina. Keele kinnistamise ja automatiseerimise etapp peab olema valdavas osas ühekeelne, võõrkeelne, kui tahetakse, et õpilased oleksid võimelised võõrkeeles rääkima.

ÕPETAJA JA LOENGIKUS ETTEVALMISTUMINE

Pedagoogikakandidaat H. KURM

Pedagoogile on loengupidamise oskus vajalik nii oma kutsetöös kui ka ühiskondlikus elus. Ta peab valitsema elavat sõna, selle abil õpetama, informeerima, arvustama, veenma, hoiatama. Sageli tuleb tal esineda erinevates auditooriumides: lastevanematele, tööliste šeflusalususes käitises, külalistele koosviibimistel. Iga pedagoog peab suutma loengut pidada. Loeng on mõne üksikküsimuse või küsimuste ringi süsteemi-pärane esitamine järjekindla mõttearendusena. Loengud võivad toimuda kas episoodilise ehk üksikloenguna või loengutsükliina (näit. lastevanematele koolides või rahvaülikoolides). Loengutsükkel hõlmab kas laiemat teemat, mida ühe loenguga ei suudeta ammen-dada, või siis sisaldab mitmete omavahel seoses olevate küsimuste ringi.

Mida hoogsamalt arenevad teadused (õpetaja seisukohalt eriti sellised teadused nagu psühholoogia, pedagoogika, sotsioloogia, pediaatria, psühhohügieen jt.), seda ulatusliku-maks muutub vajadus informatsiooni järele teaduse viimase sõna kohta. Igal lapsevane-mal ei ole eeldusi ega võimalusi seda ise hankida. Nii mõnigi kord tuleb õpetajal läbi töö-tada võrdlemisi palju materjali ja seda kokkuvõtlikult esitada lastevanematele. Heas, veenvas esituses on loeng sageli palju mõjusam kui teised teadmiste levitamise teed. Loengul on täita järgmised ülesanded: pakkuda teadmisi, veenda kuulajaid ning anda materjali hilisemaks mõtiskluseks ja aruteluks, s. t. kuulajail peab olema loengult midagi „koju viia“. Et loengud (mõeldud on populaarteaduslikke, mitte akadeemilisi) täidaksid neid ülesandeid, peaks lektor eelkõige arvestama järgmisi põhiseisukohti.

Esiteks: „Asu kõnelema ainult siis, kui sul on teistele midagi öelda“.¹

Teiseks: „Kõnele ainult sellest ainest või küsimusest, mida sa põhjalikult tunnend ja milles hästi orienteerud. Esita ainult neid mõtteid ja väiteid, mida oled ise läbi mõelnud, ja ainult neid tundeid, mida oled tõeliselt tundnud.“²

Kolmandaks: „Ärata oma kõnega probleemi vastu huvi. Huvi võimaldab kuulajail tähelepanu käsitletavale teemale koondada ja tahteline tähelepanu muutub varsti taht-matuks. Huvi äratamiseks peab lektor pakkuma kas uusi mõtteid või valgustama teemat mõnest uuest vaatenurgast. Iga loeng peab võimaldama tunnetada midagi uut. Vastasel korral on loeng igav ega ärata kuulajais huvi.“³

Loengu koostamisele asudes peaks lektor arvestama loengule esitatavaid järgmisi nõu-deid.

Teaduslikkus. Loengus esitatav materjal peab vastama kaasaja teaduse seisukohtadele ja selgitama elunähtusi tänapäeva teaduse tasemel. Loeng peab olema ideoloogiliselt järjekindel, baseeruma dialektilis-ajaloolisel materialismil, käsitlema nähtusi nende vas-tastikuses seoses ja sõltuvuses, vastuoludes, liikumises ja muutumises.

Loengu teaduslikkust ei saavutata pikkade tsitaatidega. Kui aga tsitaat on eriti kokku-võttlik ja tabav, siis on ta omal kohal. Pedagoogikaalastes loengutes on korduvalt kuri-tarvitatud A. Makarenko tsitaate, arvestamata, et just teaduse arenemise seisukohalt vajavad nii mõnedki tema tõekspidamised korrigeerimist.

¹ R. S. Laurila, Puhetaidon opas. Helsinki, 1920. Lk. 19.

² Sealsamas.

³ А. Лебин, Лектор и аудитория. Москва, 1960. Lk. 10—12.

Loengu teaduslikkus võimaldab pakkuda kuulajaile uut, senitundmatut, seda, mis igakord pole veel jõudnud monograafiatessegi. Seepärast on soovitav hankida uusi teaduslikke andmeid artiklistest, konkreetsetest uurimustest, ja tutvustada neid lühida refereerimise teel kuulajaile. Näiteks korraldati uurimus „Tartu laste ideaalid“ ja tutvustati selle kokkuvõtvat materjali ka lastevanematele. Alati peab teadma, mis kuulajaskonnale teaduses uut võiks olla.

Plaanipärasus ja süsteemikindlus. Hästi kavandatud plaan võimaldab aine süsteemipärasalt käsitlemist ja kergendab kuulajal materjali mõistmist. Rangelt järjekindel loogiline mõttekäik viib kuulaja üldtuntud tõdede ja lihtsamate mõistete juurest keerulisemate juurde. Loengu liigendamine ja jaotamine alateemadeks on oluline. Iga loeng peaks kujutama endast orgaanilist tervikut, mis on koostatud üksikute selgesti eraldatavatest ja samal ajal omavahel seotud osadest. Kui loengu üksikud osad ei ole selgesti eristatavad või vastupidi, kui nad on üksteisest niivõrd lahutatud, et sisemine seos kaob, siis ei saa kuulajad terviklikku pilti, iga järgmine osa tõrjub eelmise välja.

Veenvus. Loeng peab andma mitte üksnes uusi teadmisi, vaid aitama ka veendumusi kujundada. Veendumused on isiksuse oluline osa, sest nad on inimese käitumise ja tegevuse motiivideks. Veenvust suurendavad oskuslikult valitud faktid, tõestused ja näited, mis mõjutavad tundmusi. Loengu veenvust ja kasvatavat toimet ei suurenda aga moraali juurde- või pealelugemine, vaid loeng peab kasvatavat mõju avaldama eelkõige oma sisuga.

Olukorrahõigus. Loengu pidamisel tuleb arvestada, kus tuleb kõnelda, kas ruumis või väljas, ja kellele esineda, s. o. silmas pidada kuulajaskonna vanuselist, soolist ja hariduslikku koosseisu. Kas on tegemist kitsama mõttekaaslaste või laiemaga huviosalistele või koguni asjast mitte eriti huvitatute hulga, kas kõnelda tuleb spetsialistidele, haritlastele, kus võib eeldada suuremaid ainekohaseid ja üldhariduslikke eelteadmisi, või ebaühtlase haridustasemega inimestele, kus tuleb kõnelda rahvapärasemalt ja võib-olla sisultki populaarsemalt.⁴ Eelkäsitletud analüüs määrab esitamise vormid ja ettekande detailsuse astme. Olukorrahõiguse arvestamine eeldab sedagi, et püüaksime tabada kuulajaskonna meeleolu ja alustada sobivalt, kontakti loovalt.

Teadlikult omandatavus. Kuulajad peaksid loengu sisu omandama aktiivse, pingelise kaasamõtleamise teel, mitte mehhaaniliselt meelde jättes. Seepärast peaks kuulajate poolt omandatav mõttekäik olema üksikasjadeni selge, skemaatiline, lihtne, meelde jääv. Selleks aitavad kaasa vahepealsed kokkuvõtted loengus ja tabavad tinglikena esitatud piltilikud võrdlused.⁵

Kui loeng ergutab lastevanemaid esitatud küsimuste üle juurdlema, kirjandust otsima, lektorile küsimusi esitama, siis oleme teema teadliku omandamise heaks mõndagi teinud.

Keeleline korrektsus. Loeng peab olema selge, arusaadav, ladus, kujukas, elav ja isikupärane ning keeleliselt korrektne, s. o. vastama õigekeelsuse nõuetele ja eesti keele hääldusnormidele.

Ratsionaalne aja kasutatus. Hea loengu tunnuseks on tema lühidus. Kõne lühidusena mõistame oskust rääkida ainult tarvilikku ja vältida üleaurust. Tuleb arvestada, mis ajal loeng peetakse, kas kõneldakse ainsana või teiste ettekannete seas või lõpul. Tuleb kõnelda ainult niikaua, kuni kuulajad on suutelised esitatavat tähelepanu ja arusaamisega jälgima. Vabandus aja kuritarvitamisel, et „mul oli palju materjali ja ma ei suutnud varem lõpetada“, annab lektorile negatiivse hinnangu. Aeg tuleb kindlaks määrata juba kõne valmistamisele asudes ja materjal paigutada aja raamidesse. Kui kõneleja ei oska materjali lubatud ajavahemikku mahutada, siis tähendab see, et esineja ei oska loengut

⁴ V. A d a m s. Oskusest avalikult kõnelda. Tartu, 1965. Lk. 37.

⁵ H. R i i k o j a, Loengu koostamisest ja esitamisest. Tallinn, 1961. Lk. 16—17.

planeerida. Selle oskamatus eest aga loengu kuulajaid ja korraldajaid karistada ei ole kõnelejal õigust.

Iga kõne, iga loengu suurimaks vooruseks on võimalikult lühikese aja ja väheste sõnadega võimalikult palju öelda.

LOENGUKS VALMISTUMINE

Loenguks valmistumine on raske ja vastutusrikas, ent ka huvitav töö. Sellele peab eel-nema mõtlemisprotsess, vastasel korral oleks kõnelemine ainult sihitu ja sisutu sõnade-tegemine. Kõik maailma silmapaistvad oraatorid on teinud palju tööd, et edukalt esineda. Meenutagem siin Lenini. N. K. Krupskaja ütles Lenini kohta: „Vaatomata sellele, et Leni-nil olid laialdased propagandisti kogemused, valmistus ta hoolikalt igaks esinemiseks, igaks ettekandeks, igaks loenguks, ning koostas oma esinemiste plaani.“

Mida tuleb silmas pidada loengut koostama asudes?

Oluline on juba teema. Teema peab olema formuleeritud lühidalt, konkreetset, tabama olulist, äratama mõtteid ja tundusi. Soovitav on, et ta sisaldaks huvitavaid, lahendust nõudvaid probleeme, näiteks: „Kas minu laps on andekas?“ või „Kas tuleb anda lastele taskuraha?“. Ebasobivateks teemadeks on „Noorema kooliea iseärasused“ (väga lai, suund teadmata) või „Religioosete pühade ja kommete reaktsiooniline olemus“ (raske-pärane sõnastus, juba ette usklikke eemale tõrjuv) jts.

Ettekande teema fikseerimise järel tuleb leida vastus küsimusele, mis valmistatav

kõne taotleb. Igal ettekandel peab olema eesmärk. Eesmärk määratakse kindlaks selle reageeringuga, mida lektor tahab esile kutsuda, s. o. kas ja tahab avardada kuulajate sumaringi, mõjutada nende tundusi ja tahtet või kutsuda üles tegudele.⁶ Täpsemalt öel-des, tuleb välja selgitada, mis on kõne põhiväide, põhijäde, mille tõestamiseks loeng pee-takse. Sellest põhiväitest oleneb kõne koostamisel väga palju: materjali kogumine, kõne struktuur, tõestusargumentide valik ja järjekord, osaliselt isegi väljendusvorm. Küsimus, mis on kõne eesmärk, on lahendatud siis, kui põhiväide on leidnud kaalutud ja täpse väl-jenduse sõnades. Kui kõne konkreetne eesmärk on formuleeritud, tuleb koostada loengu proviisorne plaan, milles kajastuksid loengu sõlmküsimused, sest see kergendab materjali kogumist.

Edasi toimub ettevalmistav töö juba kolmes etapis: 1) materjali kogumine, 2) selle läbitöötamine, 3) ettekande koostamine.

Materjali kogumine. Materjali leidmiseks on mitmesuguseid allikaid: isiklikud tähelepanekud, elamused ja kogemused; kirjandus; intervjuud ja vestlused.

Ammendamatuks allikaks on elu ise, pedagoogidele koolielu tegelikkus, kus tähelda-tud faktid tuleks kirja panna. Kohalikes ajalehtedes ja seinalehtedes avaldatud teated ja andmed, lastevanemate komitee esimehe informatsioon jms. võimaldavad kuulajais ära-tada huvi ja anda loengule kohalikku koloriiti.

Intervjuud ja vestlused spetsialistidega on mõnegi probleemi lahendamisel hädavaja-likud. Seejuures tuleks aga meeles pidada: 1) intervjuueeritavale tuleb küsimused varem valmis mõelda, 2) täpselt selgitada intervjuueerimise eesmärk, 3) mitte kuritarvitada aega, 4) kasutada andmeid ausalt.⁷

On teemasid, mis nõuavad enne lahendamisele asumist küsimustikule vastamist (midagi sotsioloogilise uurimise taolist), näiteks „Lapsed ja televisioon“ või „Laste lugemishuvid ja nende suunamine“.

Enamasti tuleb meil materjali kogumisel pöörduda ka raamatute, ajakirjade ja aja-lehtede poole. Kiiresti orienteeruda aitavad vastavad bibliograafilised teatmeteosed, ent-

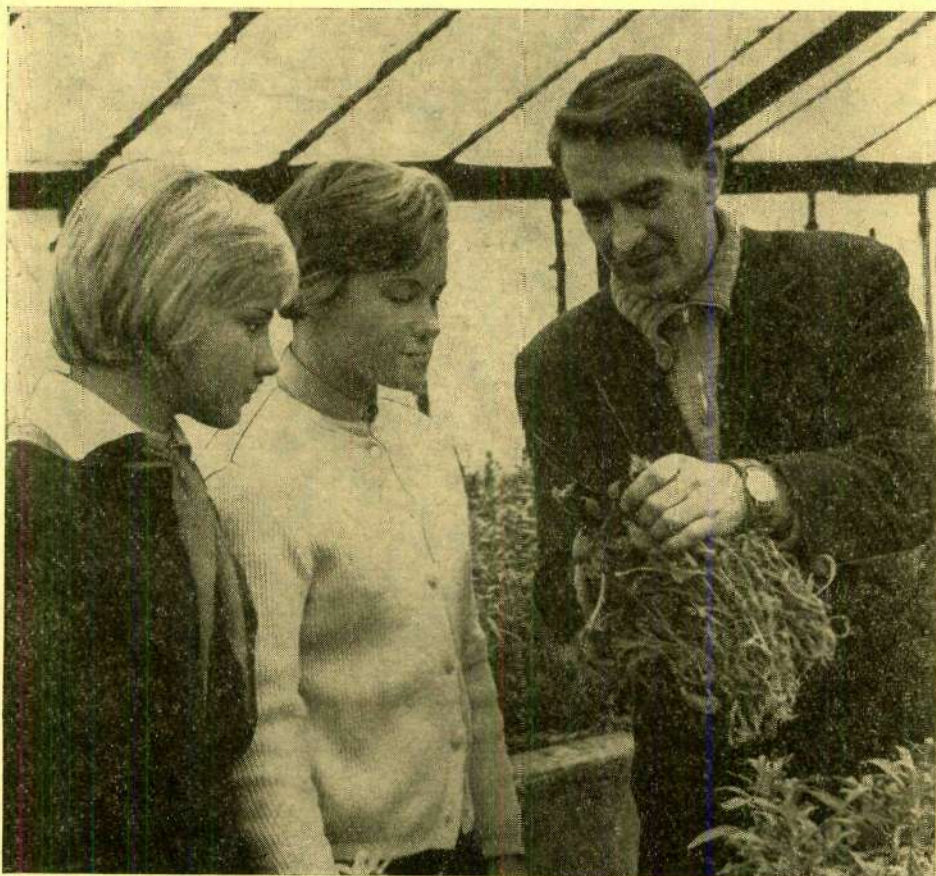
⁶ П. Л. Сопер, Основы искусства речи. Москва, 1958. lk. 53.

⁷ Sealsamas, lk. 91—92.

süklopeediad. Üleliiduline raamatupalat annab välja referatiivseid žurnaale, nagu „Новая советская литература о науке и научноисследовательской работе в СССР“ (sama ka välismaise kirjanduse kohta), pedagoogilisi probleeme käsitlevad „Литература по педагогическим наукам и народному образованию“, eesti-keelne „Raamatukroonika“ ja saksa-keelne (Saksa DV-s ilmuv) „Pädagogik-Bibliographie“. Paljudele pedagoogilistele teemadele, mis on loengutsüklite näidisprogrammis esitatud, on lisatud ka kirjanduse loetelu. Raamatukogudes bibliografeeritakse tähtsamaid artikleid ajakirjandusest, mis hõlbustavad vajaliku materjali leidmist. Teostest aitavad meid huvitavat materjali kiiresti kätte saada sisukord ja indeks (viimast meie kirjastused alati ei too). Sellised ajakirjad nagu „Семья и школа“ ja „Elternhaus und Schule“ vajavad läbivaatamist eriti koduse kasvatusel küsimuste käsitlemisel.

Kirjanduse lugemisest ja võimalikult mitmekülgselt ning põhjalikult läbitöötamisest ei pääse ükski, kes tahab oma loengus esitada uuemaid, huvitavaid andmeid. Iga küsimuse kohta, millest me kõneleme, peab meie kasutuses olema rikkalik materjali tagavara. Mitu korda suurem, kui me selle kuulajaile edasi anname.

Kirjandusest saadud andmed tuleks kanda sedelitele, märkides sinna peamised mõtted, huvitavamad faktid, statistilised andmed, mõningad tabavad väljendused ja formuleerin-



Kas tõesti on juba kevad? Ei, veel mitte. See pilt on Saku 8-klassilise kooli kasvuhoonest südatalvel. Bioloogiaõpetaja E. Pootsi seletusi kuulavad õpilased tähelepanelikult.

gudki. Samuti tuleb kirja panna, kes oli autor, täpne pealkiri, ajalehe number ja kuupäev ning ajakirja puhul ka lehekülg. Sedeleid on kergem süstematiseerida ja loengule kaasaagi võtta.

Materjali läbitöötamine. Kogutud materjal on tooraine kõne valmistamiseks. See vajab hoolikat analüüsi ja süstematiseerimist. Tuleb läbi mõelda küsimus, kuidas saaks probleemi paremini lahendada, kas induktiivsel või deduktiivsel teel. Peame otsustama kõne kompositsiooni küsimuse. Kirjanik K. Fedin ütles, et kõne kompositsioonis avaldub teema arendamise loogika. Aine valikule järgneb kõne plaani ja kõnelemisel kasutatava kirjaliku kavandi koostamine.

Üldiselt koosneb loeng kolmest osast:

1. Sissejuhatus — fikseeritakse loengu eesmärk, antakse üldine kujutus loengu teemast, „häälestatakse“ kuulajaid. Lektor ei tohi kunagi lähtuda „valest häälest“, nagu ooperilaulja oma aariat alates kunagi ei tohi eksida õige tooni tabamisest teda saatvalt orkestrilt.⁸ Sissejuhatusel on loengu kui terviku õnnestumise seisukohalt väga suur tähtsus ja küllap on õigus neil asjatundjail, kes nõuavad selle osa täpset läbimõtet ja sõnastamist.

2. Loengu põhiosa peaks haarama põhiideed ja selle tõestust. Selleks tuleb kirja panna andmed, arvud ja loogiliselt arendatud tõestuskäik. Mõtete ja väidete paigutamisel tuleb hoolega silmas pidada nende järjekorda. Iga argument ja fakt tuleb hoolikalt järele kaaluda, kas ta peab paika, kas ta ei sisalda endas vasturääkivusi ega ole erinevalt tõlgitav. Tõestusandmed on õige reastada nii, et alustatakse nõrgematest ja minnakse tulle järjest tugevamatega, säilitades need viimastena. See loenguosa peab olema küllalt detailne, et võimaldada täielikku ülevaadet käsitletavast teemast. Siin antakse ka hinnangud ja tehakse järeldused.

3. Loengu viimases osas, lõppkokkuvõttes, resümeeritakse loengu põhiideid, tehakse üldistus ja, kui vaja, antakse kuulajatele konkreetseid ülesanded. Lõpp peab veel kord rõhutama põhiväidet. Ta peaks olema võimalikult ere, veendumustest ja tundesoojusest kantud ning mõjuvalt jõuline. On vaja nuputada, kuidas kõnet lõpetada puändiga. Esteetilisest kasvatusest kõneldes võiksime näiteks lõpetada Ch. Darwini sõnadega esteetiliste elamuste viljelemise vajalikkusest. Loengu lõpposa ei tohiks jätta kahe silma vahele ega juhuse hoolde. Kõige parem on lõpposa sõna-sõnalt üles kirjutada, ka sel puhul, kui esineb täiesti vabalt.

Kui loengu koostamiseks vajalik materjal on hangitud, korraldatud ja ülevaatlikul kujul koondatud, algab **loengu kavandamine**. Tarvitusel on peamiselt järgmised ettekande valmistamise ja kõnekavandite liigid:

1) **Sõnasõnaline ettevalmistus.** Selle ettevalmistuse positiivseks küljeks on õigeaegne, kiirustamata materjali läbitöötamine ja vormistamine. On ütles: „Kui tahad teada, kas sa mõtled õigesti, rõivasta oma mõtted kirjasõnasse!“ Rooma silmapaiste oraator Cicero väitis: „Kirjutamisriist on kõneleja parim õpetaja“. Nii mõnigi mõte, mis näis olevat selge, osutub kirjutamisel ebaselgeks. Kui kõne valmiskirjutamisega ollakse sunnitud iga mõtet ja väidet lõpuni mõtlema ja talle sobivat väljendusvormi leidma, siis astutakse ka julgelt kõnetooli. Eriti vajalik on selline ettevalmistusviis noortele lektoritele, aidates neil üle saada esinemispalavikust. Kui loengut on vaja korrata, siis on teatav ettevalmistus juba tehtud ja edasine redigeerimine hõlpus. Kõnetekst tuleb sõnastada võimalikult kõnekeele vormis, „kirjutada kõrvadele“ ja varustada mitmesuguste esiletõstvate märgetega, mis hõlbustavad jälgimist, kui paberile aeg-ajalt põgusalt pilku heita. Ka sellise ettevalmistatud kõneteksti olemasolu puhul ei tule teksti pimesi jälgida, n.ö. maha lugeda, vaid kasutada seda „mälu värskendamiseks“ ja enese julgustamiseks. Kuulajate poole peab pöörduma elava sõnaga ja vabalt, seepärast tuleks esinemiseks kõneteksti kõrvale koostada plaan ning kasutada esinemisel viimast.

⁸ K. S. Laurila, Puhetaidon opas, lk. 117.

2) **Täpsustatud kava.** Kava peab sisaldama kõigi küsimuste loetelu, ilma neid sisuliselt käsitlemata, esitatuna õiges loogilises järjekorras. Täpsustatud kavas või laiendatud plaanis lisatakse esialgsele, nn. provisoorsele plaanile täiendused, nimelt vajalikud arvud, kasutatavate tsitaatide täpne tekst ja üksikud laused, mille täpne sõnastus on oluline.

3) **Märklauseline ettevalmistus.** Märklause on tihendatud lausemoodustis, millest on võimalik kõne jaoks ammutada mitu lauset. Sellel puuduvad kõik ilustavad ja detailiseerivad elemendid, selgitused jne. Neist peegeldub ainult mõtte tuum, kõige olulisem. Märklauseid vahelduvad sageli punktidega, mis on paigutatud ülevaatlikesse ridadesse. V. I. Lenini konseptsid on märklauseliste ettevalmistuste klassikalisteks näideteks, selgitades kõige paremini selle ettevalmistusviisi olemust. Ka märklauselisse kavandisse võib paigutada tähtsamaid osi oma kõnest sõnasõnaliselt.⁹

4) **Kõne ettevalmistamine teesidena.** Teesid on peamised mõtted, ideed ja järeldused, mida lektor kavatses oma kuulajaskonnale esitada lühikeste konstateeringute kujul. Teeside koostamise pearaskus seisab selles, et nad hoolimata oma lühidusest peavad hõlmama kogu teema sisu. Teesid annavad mõtestikule kindlad piirjooned, kaitsevad teemast kõrvalekaldumise eest.

Loengu ettevalmistamisel tuleb lahendada ka arvuliste andmete esitamise küsimus. Viimased on mõjuvaks ja veenvaks argumendiks igasuguste väidete tõestamisel. Ometi tuleb nende tarvitamisel kõnes olla väga ettevaatlik, sest muidu võib juhtuda nii, nagu sellest kirjutas E. Jõgis: „Aruandes leidub iga kolme lause taga üks arv. Püüan mälu harjutada ja arve meeles pidada. Midagi ei tule välja — uued numbrid trügivad peale ja tõukavad vanad eest. Kui kõneleja lõpuks teksti kausta vahele tagasi paneb, võib ta kindel olla, et kõik arvud on akuraatselt alles, saali eksis naine mõni üksik. Seal ei istunud ju mitte elektronarvutid, vaid meie, kõige igapäevasemad...“¹⁰

Arvuliste andmete hulk ainult kuulamise kaudu haaratavas kõnes tohib olla õige piiratud. Arvud tuleb muuta elavaks, neile tuleb anda võimalikult konkreetne sisu, rüütada nad kuulajaile kujutletavasse kesta. Näiteks 5,6 miljardit meetrit riiet — sellest valmistatud pael ulatuks 140 korda ümber maakera.¹¹ Kui aga mõnede kõnede puhul on väga olulised täpsed arvud ja statistika, siis tuleks selleks kasutada tabelleid või kirjutada need tahvliile, et kuulajad neid näeksid. Arvuliste andmete kuiv loendamine toob kasu asemel ainult kahju.

Kuulajate tähelepanu ergutamiseks ja köitmiseks on tarvis loengusse lülitada mõni ere näide, elav jutustus või sobiv lühike nali, teravmeelne väljend, kalambuur. Nali teritab kuulajate tähelepanu, naer, mida tekitab nali, lähendab esinejat auditooriumile ja loob tingimused loengu hõlpsamaks jälgimiseks. Kuid neid abinõusid kasutades ei tohi ületada teatud piiri. Teravmeelne sõna, nali, on ainult abinõu, see ei tohi muutuda otstarbeks.

Loengu ettevalmistamisel tuleb mõelda ka näitlikkusele. Lastega töötades seda tehakse, ent täiskasvanuile esinedes ei pöörata sellele kuigi suurt tähelepanu. Lihtne joonis, skeem või mõne ilme ka katse esitamine aitab probleemi paremini mõista kui paljusõnaline selgitus. Näiteks teemal „Kuidas toitlustada noorema kooliea last“ saab edukalt kasutada flanellograafi, et selgitada, missuguseid toiduaineid laps päeva jooksul vajab. Samuti läheb loengul vaja kitsasfilmiaparaati, epidiaskoopi ja teisi vahendeid.

Kõik näitlike vahendite kohta antavad seletused tuleb kanda kirjalikku kavandisse, et vältida unustamist ja ühtlasi asja raamidest väljalangemist.

Kui loengu ettevalmistusega ollakse nii kaugel, on tarvis omandada ettekantava sisu. Algajal lektoril tuleb loengu teksti korduvalt lugeda ja hiljem loengut ka häälega ette kanda, et saavutada vaba esinemine, nii et mõtted kanduksid üle kuulajaile.

⁹ V. Adams, Oskusest avalikult kõnelda, lk. 43—44.

¹⁰ E. Jõgis, Jätkame tööd, seltsimehed. „Rahva Hää!“ nr. 288, 14. dets. 1966.

¹¹ Л. Л. е б и н, Лектор и аудитория, lk. 69.

Paljud inimesed püüavad loengute pidamisest kõrvale hoiduda, põhjendades oma kartust sellega, et neil pole esinemiseks eeldusi. See seisukoht on väär. Kõnelemise oskus ei ole mingi sünnipärane omadus, sest *orator fit, non nascitur* — keegi ei sünni kõnelejaks, selleks arenetakse.

Lisamaterjali *väävelhappe käsitlemiseks*

V. RATASSEPP,

Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudi teaduslik töötaja

VÄÄVELHAPET LEIDUB KA LOODUSES

Väävelhapet toodetakse kogu maailmas mitmekümneid miljoneid tonne. Kuid väävelhapet võib leida ka looduses. Nõukogude geoloogid avastasid 1963. aastal Jaava saarel (Indoneesias) ühe omapärase järve, mis asub tegutseva vulkaani (Kava-Idženi) kraatris. Selles järves olevat vedelikku ei saa kuidagi järveveeks nimetada. Analüüsi andmeil osutus see väävelhappe ja soolhappe seguks. Need happed tekivad vulkaani tegevuse tulemusena. Nii nagu äikese ajal sadav vihm kujutab endast tugevasti lahjendatud lämmastikhapet, nii pole ime seegi, et vulkaanide piirkonnas sajab lahjendatud väävelhapet. Koos vääveldioksiidi ja teiste vulkaanilise purske ajal väljapaiskuvate gaasidega eraldub ka vääveltrioksiidi, mis veega kokkupuutumisel moodustabki väävelhappe.

Väävelhapet tekib looduslikult ka mitmetest väävliühenditest, näiteks püriidist, FeS_2 -st. Vee ja õhuhapnikuga pideval kokkupuutumisel püriit oksüdeerub ning moodustab kahe- ja kolmevalentse raua sulfaate. Nende hüdrolüüsil tekkinud väävelhappe reageerib teiste soolade või mineraalidega, moodustades looduslike sulfaatide lademeid.

Looduslikult tekkiiva väävelhappe kohta kirjutab akadeemik A. Fersman: „Tuleb meelde Mednogorski kaevandus Lõuna-Uraalis, kus väävelhappe eraldumine raha oksüdeerumisel on niivõrd suur, et ei ole mingit võimalust tema mürgise toime eest hoidumiseks; kõigil nendes kaevandustes töötavatel töölistel sööb ta riided väga kiiresti auklikuks.“ Looduslik väävelhappe oli ka selleks „süüdlaseks“, mis hävitas pakendi ja etiketid väävliimaagi proovidelt, mida A. Fersman 1925. aastal Kara-Kumist Leningradi saatis.

Töölistel, kes töötavad hüdrolüüsusvate sulfaatidega (väävelhappe ja mõne nõrga aluse soolad), tuleb kanda eririietust. Väetise — ammoniumsulfaadi — purustamise tsehbis, kus on palju selle aine tolmu, on näiteks peamiseks tervist kahjustavaks teguriks hüdrolüüsil tekkiv väävelhappe.

KUI KAUGELE ULATUVAD TEATMED VÄÄVELHAPPE TOOTMISE JA KASUTAMISE KOHTA?

Esimesed andmed väävelhappe kohta pärinevad araabia alkeemikult Geberilt, kes kirjeldas nõndanimetatud hapude gaaside saamist raudvitrioli või maarja tugeval kuumutamisel. Täpsemalt kirjeldab väävelhapet alkeemik Albert Magnus (Suur) XIII sajandil. Et väävelhapet saadi tol ajal raudvitriolist, nimetati teda vitrioliõlks. Sel viisil toodeti väävelhapet üle 300 aasta, kusjuures vahenditeks olid vaid klaaskolvid.

Keskaja alkeemikud tootsid väävelhapet koguses, mida võib mõõta mõnekümnete kilogrammidega.

XV sajandi alkeemikud avastasid, et väävelhapet võib saada ka väävli ja salpeetri (KNO_3) segu põletamisel. Sel teel sai väävelhapet alkeemik B. Valentinus.

XVI ja XVII sajandil valmistati väävelhapet vähesel määral apteekides. Seda kasutati loomataudide puhul arstimina ja samuti profüüaktilise vahendina.

Väävelhappetööstusi hakati rajama XVIII sajandil. Inglismaal näiteks ehitati esimene väävelhappetööstus 1736. aastal Londoni lähedal Richmondis. Toorainena kasutati seal väävli ja salpeetrit.

1837. aastal soovitasid vennad Perred väävelhappe tootmiseks väävli asemel kasutada püriiti. See tooraine võeti aga laialdasemalt kasutusele alles siis, kui monopoli tõttu Sitsiilia väävli hinda tõsteti.

Vähene kogus kontsentreeritud väävelhapet kulus eriliste tikkude — praeguste tuletikkude eelkäijate kasutamisel (võeti tarvitusele 1805. aastal). Need tikud kujutasid endast pirde, mille üks ots oli kaetud Berthollet' soolast, suhkrust ja kummiaraabikust saadud seguga. Tikkudega oli kaasas nõu, mis sisaldas väävelhappega läbiimutatud asbesti. Tikud ja nõu väävelhappega paiknesid väikeses karbis, mis kandis nimetust „kohesüütav kastike“. Karbis oli ka tarvitamisõpetus. Tikkude peade niisutamisel väävelhappega Berthollet' sool lagunes, moodustades ebapüsiva kloorioksiidi, ClO_2 , mis süütas põleva segu.

Venemaale ilmus vitrioliõli XVII sajandil. Esimese loa „vitrioli vaimu“ (vääveltrioksiidi) ja väävelhappe tootmiseks said Peeter I-lt 1718. aastal Savelov ja vennad Tomilid.

XVIII sajandi lõpul oli väävelhapet valmistavate ettevõtete toodang ettevõtte kohta umbes 1—2 tonni aastas. Tootmisviis jäi samaks, mis oli alkeemikutel: väävelhapet saadi raud(II)sulfaadi või raud(III)sulfaadi kuumutamisel. XIX sajandi algul (1805. a.) asendati see tootmismenetlus kambermenetlusega (Šotimaal 1746. a.). Toorainet — väävli ja püriiti — imporditi ikka veel välismaalt: Hispaaniast, Portugalist, Norrast, Rootsist ja isegi Floridast (USA). Ometi teati tol ajal Venemaal mitmeid püriidi leiukohti Uraalis ja mujal. Väävelhappetehased paiknesid peamiselt Läänemere ja Musta mere sadamate läheduses (Peterburis, Riias, Odessas). 1913. aastal oli tsaristlik Venemaa väävelhappe toodangu mahu poolest maailmas 13. kohal. Ajal, kui väävelhappe maailmatoodang oli 7,2 miljonit tonni, tootis tsaristlik Venemaa seda ainult 145 tuhat tonni. Olgu märgitud, et 1964. aastal ületas ainuüksi Eesti NSV väävelhappetoodang selle taseme.

Välismaised kapitalistid, kelle käes oli Venemaa väävelhappetööstus, ei olnud huvitatud väävelhappetehaste rajamisest Venemaa keskossa. Tsaarivalitsus aga ei kaitsnud oma maa rahvuslikke huve. Kõrgete kasumite säilitamiseks pidurdasid välismaa kapitalistid sihilikult tehnilist progressi Venemaa rahvamajanduses. On huvitav märkida, et kui Peterburis Tentelejevi tehases (praegune „Krasnõi Himik“) töötati vene inseneride algatusel välja väävelhappe tootmise kontaktmenetlus, siis hakati seda rakendada Inglismaal, Jaapanis, Ameerika Ühendriikides ja mujal, mitte aga Venemaal.

Võimas väävelhappetööstus rajati Venemaal ailes nõukogude võimu ajal. Tänapäeval ületab väävelhappetoodang Nõukogude Liidus paljude arenenud kapitalistlike riikide toodangu.

Eesti NSV-s toodetakse väävelhapet Maardu keemiakombinaadis ja seda kasutatakse (alates 1956. aastast) väärtusliku fosforväetise — superfosfaadi tootmiseks.

Eestis on väävelhappe tuntud ka lõngaõli nimetuse all. Nimetus tekkis sellest, et väävelhappe on õlitaoline vedelik ja on leidnud kasutamist (tugevasti lahjendatud lahusena) villa, villase lõnga ja villase riide värvimisel happevärvidega, kangaste uhtmisel, vildi valmistamisel jm.

Käesoleva sajandi alguses, kui meie koolides valitses püüd kõike riimis õpetada

(a, a, a — nüüd õpi virgalt sa jne.), tuli väävelhappe kohta õppida: Ha — kaks es — o — neli, väävelhape — lõngaõli.

Väävelhappe valem H_2SO_4 tuletas rootsi keemik J. Berzelius varsti pärast seda, kui ta oli end aatomiteooria tuliseks pooldajaks kuulutanud ning asus täpsustama Daltoni aatomkaalude tabelit.

VÄÄVELHAPPE KASUTAMISE LAI DIAPASOON

Koos keemiatööstuse produktiooni suurenemisega kasvab ka väävelhappe tootmine, moodustades keemia põhitööstuse ühe tähtsa haru.

Väävelhappe peamiseks kasutajaks on mineraalväetiste tööstus (superfosfaadi, ammoooniumsulfaadi ja teiste mineraalväetiste tootmine). Selleks vajalikust väävelhappe kogusest ligilähedase ettekujutuse saamiseks võiks märkida, et 1 tonni superfosfaadi tootmiseks fluorapatiidist kulub ligi 600 kg 65%-list väävelhapet. Üle 40% NSV Liidus toodetavast väävelhappest kasutatakse mineraalväetiste tootmiseks.

Väävelhapet kasutatakse mineraalväetiste tootmiseks nii suurtes kogustes mitte üksnes sellepärast, et ta on teistest hapetest odavam, vaid tema omadused sobivad selleks kõige paremini. Nii näiteks on superfosfaadi ja fosforhappe tootmisel oluline, et selleks kasutatav hape ei oleks lenduv. Soolhapet sel eesmärgil kasutada ei saa. Lisaks juba öeldule on fosforhappe tootmisel väävelhapet soodne kasutada veel selle tõttu, et tekkiv kaltsiumsulfaat on praktiliselt lahustumatu ning moodustab sademe. Sellest kõrvalsaadusest on fosforhapet kerge eraldada.

Peaaegu niisama palju kui mineraalväetiste tootmiseks kulub väävelhapet orgaanilisel sünteesil (kunstkiudainete, plastmasside, värvainete, lakkide, ravimite, mürkemikaalide, lõhkeainete jm. tootmisel).

Lahjendatud väävelhapet ja sulfaatide lahuseid kasutatakse tekstiilitööstuses kiudude ja kangaste töötlemiseks. Kunstkiududest näiteks viskoos- ja vaskammoniaakkiu valmistamisel kasutatakse lahjendatud väävelhapet sadestusvannides. Tselluloosist mitmel viisil saadud viskoosse lahuse peened joad surutakse sadestusvannis olevasse happesse. Viimase ja vee toimel muutuvad viskoosse lahuse joakesed puhtast tselluloosist koosnevaks lõngaks.

Samast viskoossest lahusest, millest valmistatakse viskoossiidi, saadakse ka tsellofaanpaberit. Selleks surutakse tselluloosi viskooset lahust lahjendatud väävelhappesse läbi pika kitsa pilu. Pärkamendi valmistamisel läheb jällegi vaja väävelhapet. Väävelhappesse kastmisel paberi pindmiste kihtide tselluloos osaliselt hüdroolüüsib, mis muudab paberi pinna siledamaks ja veekindlamaks.

Palju väävelhapet kulub piirituse, siirupi ja viinamarjasuhkru tootmisel. Näiteks puidutöötlemisjääkide (laastude, saepuru, tselluloositootmise jääkide jm.) keetmisel lahjendatud väävelhappega rõhu all toimub tselluloosi hüdroolüüs, mille tulemusena moodustub glükoos. Glükoosi saadakse ka tärglise keetmisel koos lahjendatud väävelhappega autoklaavides. Puhastatud glükoosilahuse kontsentreerimisel saadakse tärglis- ehk kartulisiiirup, mis sisaldab peale glükoosi ka dekstriine. Tahke glükoos saadakse siis, kui autoklaavides toimub tärglise täielikum hüdroolüüs: tekib vähem dekstriine ja rohkem glükoosi. Vaakuuaurutites kontsentreeritakse glükoosilahust kuni glükoosikristallide tekkeni. Glükoosi alkohoolsel käärimisel tekib etanool. Hüdroolüüsi kasutamisel valmistatud etanooli nimetatakse hüdroolüüsaaiks ehk hüdroolüüspiirituseks.

Nahatööstuses kasutatakse väävelhapet toornahkade parkimiseks ettevalmistamisel.

Suurtes kogustes väävelhapet (ligi 10% NSV Liidus toodetavast väävelhappest) kasutatakse nafta- ja kütusetööstuses. Nafta ja selle fraktsioonid, näiteks bensiin ja petrooleum, vajavad puhastamist. Naftenhapete ja teiste lisandite kõrvaldamiseks töödeldakse

petrooleumi leelisega. Viimase neutraliseerimiseks ja teiste aluseliste lisandite kõrvaldamiseks kasutatakse aga väävelhapet.

Keemiatööstuses kasutatakse väävelhapet mitmete sulfaatide ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ jt.) tootmisel. Samuti kasutatakse seda lenduvate hapete saamiseks (boorhape — H_3BO_3 , kloorhape — HClO_3 , etaanhape ehk äädikhape — CH_3COOH , fluorvesinikhape — HF , fosforhape). Ka soolhapet toodeti mitte kauges minevikus naatriumkloriidi reageerimisel kontsentreeritud väävelhappes. Tänapäeval saadakse soolhapet enamikus maades sünteetiliselt kloorist ja vesinikust. Mõnedes maades, eriti seal, kus puuduvad loodusliku naatriumsulfaadi (Na_2SO_4) varud, kasutatakse seda nn. sulfaatmeetodit ka tänapäeval. Jääkproduktina tekkivat naatriumsulfaati vajatakse klaasitööstuses, sooda tootmisel, meditsiinis jm.

Ka metallurgias vajatakse väävelhapet. Metallurgiatehased lasevad välja tohutuid koguseid metalli (raudteerööpaid, traate, lehtmetsalli, metallkange). Produktsiooni kvaliteeti kontrollitakse nii keemiliste kui ka füüsikaliste meetoditega. Terasse valtsimisel võivad metallis tekkida mõrad, mis ulatuvad pinnani, kuid mis oma juuspeene läbimõõdu ja metalli katva tagikihi tõttu pole nähtavad. Seesugused mõrad mõjutavad tunduvalt metalli mehhaanilisi omadusi, vähendades tema kvaliteeti. Mõrade avastamiseks keemiliselt asetatakse valtsmetalli proovid pliivanni, milles on 25—30% line väävelhape. Väävelhappes reageerimise tõttu eemalduvad tagikiht ja õhuke metalli väliskiht. Pärast pesemist jälgitakse proove. Mõrad, mis tulevad pinnale, on nüüd ka palja silmaga nähtavad.

Galvanosteegias (metallesemete katmisel mõne teise metalli üliõhukese kihiga elektrivoolu abil) tarvitatakse samuti väävelhapet. Enne kroomimist, nikeldamist, vasetamist, hõbetamist jne. tuleb metallise hoolikalt puhastada. Seejärel asetatakse metalliga kaetav ese lühikeseks ajaks lahjendatud väävelhappesse. Nii kõrvaldatakse oksiidikiht ja õhuke metallikiht ning koos sellega viimased mustuse jäljed. Metallil pind muutub veidi karedaks, mistõttu elektrolüütilised katted sellel paremini püsivad.

Eriti puhta vase saamiseks kasutatakse vase elektrorafinatsiooni. Selleks asetatakse rafinaadvasest anoodplaadid (umbes 250 kg) elektrolüüti, mis sisaldab 200 g/l väävelhapet ja 35—38 g Cu /l vasksulfaati, peale selle veel veidi liimi, soolhapet jm. Umbes 28 päeva möödumisel on peaaegu kogu vask rafineeritud. Katoodplaatidele sadeneb väga puhas vask (kuni 99, 98%).

Ka eriti puhast rauda toodetakse elektrolüütiliselt.

Viimasel ajal kasutatakse väävelhapet ka haruldaste metallide maakide töötlemisel. Tänapäeva rühvamajandus vajab haruldasi, sageli väga hajusalt esinevaid metalle: liitiumi, rubiidiumi, tseesiumi, germaaniumi, titaani, tsirkooniumi, vanaadiumi, nioobiumi, telluuri, tantaali jt. Nende metallide maakide tootmist peetakse sageli tasuvaks isegi juhul, kui neis on vastavat elementi mõni kümnendik või sajandik protsenti. Metallil tootmiseks maagist happelisel meetodil segatakse peenestatud maak kindlas vahekorras väävelhappes ja kuumutatakse. Saadud lahust töödeldakse keemiliselt edasi vastavalt selle elemendi keemilistele omadustele, mida soovitakse lahusest eraldada. Haruldaste metallide maakide töötlemiseks kulub tuhandeid tonne väävelhapet.

Toodetakse mitut sorti väävelhapet. Need sordid erinevad kontsentratsiooni ja lisandite sisalduse poolest. Meditsiiniliste preparaatide ja eriti puhaste reaktiivide tootmiseks, samuti akumulaatoris elektrolüüdina kasutatav hape peab olema väga puhas. Hape, mis läheb akumulaatorite elektrolüüdi valmistamiseks (sisaldab 92—94% hapet), ei tohi näiteks rauasoolasid sisaldada üle 0,006%.

Sageli leiab väävelhappe kasutamist huvitava omaduse tõttu — ta seob niiskust. See pärast asetatakse talveks lahtised anumad (teeklaasid jm.) väävelhappes kahe akna vahele, et veeaur seostuks ega kondenseeruks ja jäätuks külmadel klaasidel. Samal põhimõttel kasutatakse kontsentreeritud väävelhapet ka eksikaatorites. Väävelhappe vett siduvat toimet saab demonstreerida ka järgmise katsega.

Valame katseklaasi 2—3 ml kontsentreeritud väävelhapet ning paneme sellesse mõne kristallikese vasksulfaat-5-vett. Mõne aja pärast kaob vaskvitrioli sinine värvus, sest väävelhape seob kristallvee ja tekib veevaba vasksulfaat, mis on valge.

KUS KASUTATAKSE KODURAJOONIS VÕI -LINNAS VÄÄVELHAPET

Nagu meetodikast teada, ei ole oluline, et kõik vajalikud andmed esitaks õpetaja. Näiteks väävelhappe kasutamisest kodurajooni tööstustes ja ettevõtetes võiksid klassi informeerida õpilased ise.

Väävelhapet kasutatakse peaaegu kõigis laboratooriumides. Seebitehase laboratooriumis kasutatakse seda seebi rasvhappesisalduse määramiseks, piimatööstustes piima rasvasisalduse määramiseks jne. (Võimaluse korral sobiks seda teha ka keemiaringis või korraldada ekskursioon mõnda piimatööstusse.)

Väävelhapet vajatakse mitte üksnes orgaanilisel sünteesil ja mitmesuguste analüüsides tegemisel. Teda kasutatakse ka ehitusmaterjalide tööstuses, sealhulgas selle uutes harudes. Pärnu metsakombinaadi puitkiudplaatide tsehhis kasutatakse väävelhapet näiteks puitkiudplaatide tootmisel. 100 m² kõvade puitkiudplaatide valmistamiseks kulub teiste kemikaalide kõrval ka 6,5 kg väävelhapet. Neid plaate tarvitatakse vineeri asendajana mööbli- ja autotööstuses ning ehitustel.

Väävelhappe kasutamist ei tarvitse otsida üksnes Kohtla-Järvelt või Maardust. Kehra tselluloosi- ja paberikombinaadis kasutatakse näiteks 30%-list väävelhapet tallõli tootmiseks tselluloosi keetmise kõrvalproduktist — sulfaatseebist. Toortallõli tarvitatakse lähteainena värnitsa ja trükivärvide tootmisel, seebi keetmisel jm. Nii leiame väävelhappe kasutusalasid paljude tööstuste ja ettevõtete tööga tutvumisel.

Koduloolisuse printsiibi rakendamine (seda võib teha ka vastavaid materjale sisaldavate ülesannete lahendamisel) aitab keemia õpetamist muuta elulähedasemaks ja huvitavamaks. Objektiivsed, üldised seisukohad ja töed muutuvad lähedase, õpilasi endid ja nende vanemate tööd puudutava aineestiku põhjal neile subjektiivselt tähenduslikuks.

Kasutatud kirjandus:

1. P. Koržev, Keemia teatmik. Tallinn, 1963. —
2. P. Lageda, Rahvamajanduse kemiseerimine. Tallinn, 1964.
3. A. J. Fersman, Huvitav geokeemia. Tallinn, 1952.
4. Keemia rahvamajanduses. Artiklite kogumik. Tallinn, 1964.
5. L. N. Tolkunov jt. Sotsialistlik maailm. Arve ja fakte. Tallinn, 1965.
6. Chemie. Lehrbuch für Ingenieur- und Fachschulen. Leipzig, 1963.
7. М. Д жу а, История химии. Изд-во «Мир», М., 1966.
8. Л. Ф. П о п о в а. Серная кислота. Изд-во «Просвещение», М., 1964.
9. Ю. В. Х о д а к о в. Общая и неорганическая химия. Учпедгиз, М., 1959.

Juba aastaid tegutseb Tallinna 23. keskkoolis internatsionaalse sõpruse klubi nimetusega „Sõprus”. Aasta-aastalt on klubi tegevus muutunud mitmekesisemaks ja igakülgsemaks. Muutumatuks on aga jäänud klubi töö eesmärk: kasvatada pioneerides nõukogude patriotismi ja sotsialistliku internatsionalismi tunnet.

Klubil on oma embleem ja deviis. Klubi tegevust juhivad nõukogu, mille eesotsas on president. Klubil on kuus sektiiooni, millest igaühesse kuulub 15—20 klubi liiget kõigist klassidest. Sektsioonis valitakse sektsiooni esimees, kes ühtlasi kuulub ka klubi nõukogusse. Nõukogu liikmed valivad endi hulgast klubi presidendi.

Klubi „Sõprus” liikmeteks on ka õpetajad — kommunistlikud noored, kes aitavad pioneeridel sektsioonide tööd juhtida.

Klubi liikmetel on oma õigused ja kohused. Klubi liikmed on kohustatud ringide ja sektsioonide koosolekutest ning klubi ülekoolilistest üritustest osa võtma, klubi nõukogult saadud ülesandeid kohusetruult täitma, hästi õppima ja käituma. Liikmete kohustuste hulka kuulub ka võõrkeele õppimine. Klubi tegevusest osa võttes peab igaüks tooma kasu oma koolile ja pioneerorganisatsioonile, kasutama klubis saadud teadmisi oma pioneerirühmas ja -malevas.

Iga sektsiooni tegevus on oma sisult erinev.

V. Kingissepa nimeline sektsioon õpib tundma eesti rahva kuulsusrikka poja Viktor Kingissepa elu ja tegevust, juhivad sõprussidemete laiendamist eesti pioneeridega, korraldab sõprusreide eesti õppekeele koolidesse ja kohtumisi eesti koolide aktivistidega ning kannab hoolt kontsertide, laste joonistuste näituste ja seinalehtede ülevaatuste korraldamise eest. See sektsioon organiseerib sõprusnädalaid eesti õpilastega, samuti aitab malevanõukogu suurte ülemalevaliste ettevõtmiste puhul, nagu koondused „Aafrika vabaduse päev”, „Kõikjal on sul sõpru”, väike pioneerifoorum „Maailma rahvad” jt.

Foorumiks valmistati kaks kuud ja see pakkus lastele suurt huvi. Iga pioneerirühm valmistas ühe maa rahvariided ning õppis selle laule ja tantse. Eelnevalt leidsid aset kunstilise isetegevuse ja seinalehtede ülevaatus. Konkursile saadetud joonistustest, mis kujutasid mitmesuguste Euroopa, Aafrika, Aasia ja Ameerika maade laste elu, pandi foorumiks näitusele välja 86 paremat. Foorumiks koostas iga pioneerirühm ka stendi, mis kajastas mõne maa rahva elu-olu.

Foorumiks ettevalmistumise ajal korraldas sektsioon „sõpruse ja rahu” ankeedi. 470 pioneeri vastasid küsimustele: Millest kõneleksid eri maade lapsed, kui nad koguneksid ühtekokku? Kellega sa tahaksid sarnaneda? Missugune sündmus on sind viimasel ajal kõige rohkem erutanud? Mida on sinu arvates tarvis teha, et ei oleks sõda? Jms.

Sektsiooni esindajad olid kõigi konkursside žüriide liikmeteks.

Foorumi avamisel kõlas päevakohaselt kaunistatud aulas NSV Liidu hümn. Fanfaarihelide saatel algas mitmete maade rahvaid esindavate pioneerirühmade rongkäik (5-a — Ungari RV, 7-a — SDV, 6-b — Soome, 7-v — Bulgaaria RV, 5-v — Kuuba, 7-b — India jne.).

Rahvaste sõpruse vaimus

L. OVTŠINNIKOVA,

Tallinna 23. keskkooli direktori asetäitja

Foorumil kõnelesid lapsed, et meie planeet on suur ja kaunis. Selle elanikkonna moodustab rohkem kui kolm miljardit inimest, kelle hulgas on ka kümneid miljoneid pioneere — lapsi eri rahvustest ja rassidest. Kõik need lapsed on sõbrad, tahavad elada rahu ja sõpruses. Foorum võttis ühel häälel vastu üleskutte pioneeridele ja õpilastele kindlustada oma hea õppimise ja käitumisega, osavõtuga ühiskondlikust elust ja tööst rahu ja sõprust eri maade rahvastega, kasvatada endas leppimatust kurja ja vägivalda vastu, fašismi ja sõja vihkamist.

Seejärel korraldas V. Kingissepa nime kandev sektsioon koos 42. keskkooli õpilastega traditsioonilise koonduse „Lenini nimi on igaühe südames“. Õpiti laule ja tantse, koostati albumeid. Koondusel tehti kokkuvõtteid 23. ja 42. keskkooli pioneerimalevate vahel toimuvast võistlusest. Võitjaid autasustati.

Sektsioon „Tõrvik“ organiseerib õpilaste kirjavahetust. Kesksel kohal on õpilaste kollektiivne ja individuaalne kirjavahetus meie paljurahvuselise kodumaa lastega. Lapsed peavad teadma, et 15 liiduvabariiki ja 20 autonoomset vabariiki, 8 autonoomset oblastit ja 10 rahvusringkonda moodustavad ühtse võimsa riigi — Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu. Neile kõigile on tagatud võrdsed võimalused vabaks arenemiseks, osavõtuks riigi juhtimisest ja maa majanduselust, oma kultuuri eripära säilitamiseks ja edasiarendamiseks. Kõik meie maa rahvad on teinud hiiglaslikke edusamme sotsialistlikus ülesehitustöös. Missugused need on — seda on tarvis õpilastele saabunud kirjade lugemisel selgitada. Tihti peale leidub sellekohaseid andmeid ka kirjades.

Kirjavahetuse kaudu tutvuvad õpilased teiste rahvaste eluga ja kultuuriga, teevad elulisi tähelepanekuid. Õpilased saadavad üksteisele fotosid, joonistusi ja postmarke, emakeelseid ajalehti ja ajakirju. Mis aga kõige tähtsam — nad õpivad sõbrustama ega jää ümbritseva elu, inimeste, sündmuste ja saavutuste vastu ükskõikseks. Eri rahvustest laste kirjavahetusel on mitte ainult tunnetuslik, vaid ka kasvatuslik tähtsus, seepärast tuleb seda laiendada ja igati propageerida.

Uhe 8. klassi kommunistlikel noortel on tugev kirjasõprus Põhja-Sahhalini lastega. Koos kirjadega saadetakse neile ajakirju, postkaarte ja pilte Nõukogude Eestist ja Tallinnast. Sahhalini lapsed on saatnud meile oma fotoringi töid, mis tutvustavad metsatööd, kodukoha loodust ja selle elanike elu, samuti Sahhalini kaardi. Suurt heameelt valmistasid lastele kohalikud märgid, mis sümboliseerivad elanike töösaavutusi.

Väga huvitav kirjavahetus on õpilastel ka Leedu NSV Kristingi linna pioneeridega. Sealse internatsionaalse klubi „Tõrvik“ liikmed jutustavad meie lastele oma ettevõtmistest, oma pioneerimaleva elust. Pioneerimalev kannab T. Stalmokaite nime, kes oli kooli komsomoliorganisatsiooni esimeseks sekretäriks ja tapeti 1941. a. fašistide poolt. Pioneerid on oma kirjades sellest kirjutanud. Vastastikku on saadetud kingitusi ja küllakutseid.

Õpilased peavad kirjavahetust ka Kiievi „Erivärviliste kaelarättide“ klubiga, Bakuu pioneeridega ja paljude teistega.

Ulatuslik kirjavahetus on võimaldanud Lenini tuba täiendada materjalidega V. I. Lenini kohta eri keeltes, eksponeerida postkaartide, foto-, margi- ja teisi näitusi. Ajalehe „Pionerskaja Pravda“ juubelipäeval oli koolis korraldatud näitus meie maa eri keeltes ilmutatud pioneeride häälekandjatest.

Kooli saabunud kirju ja muid materjale hoitakse albumites, samuti rühmade ja maleva päevikutes. Pioneeritoas on olemas kirjavahetuse nurk, mille üks alajaotusi tutvustab välisriike: SDV-d, Tšehhoslovakkia, Bulgaariat, Jugoslaaviat jt. Malevanõukogu eksponeerib selles nurgas kaartide, raamatute ja postmarkide väljapanekuid teemadel „Kuldne Praha“, „Saksa Demokraatlik Vabariik“, „Päikesepaisteline Tbilisi“ jt.

Mõne sõnaga tuleb peatuda ka kirjade vormistamisel. Tihti peale teevad õpilased rohkearvuliselt grammatilisi vigu, pööravad vähe tähelepanu kirjutatu loogilisele ülesehitusele ja väljanägemisele. Klassijuhataja ja pioneerijuhi kohus on viidata puudustele ja õpetada kirju õigesti vormistama, neid sisukalt ja oskuslikult kirjutama.

Kui klubile saabuvad uued kirjad, otsustab sektsioon „Tõrvik“, missugustele klassidele

need vastamiseks anda. Nädala pärast kontrollib sektsiooni liige, kas vastus on ära saadetud.

Möödunud õppeaastal sai sektsioon ülesande alustada kirjavahetust meie suurel kodumaal ja Eesti NSV-s tegutsevate internatsionaalse sõpruse klubidega ning koguda materjali V. I. Lenini kohta eri keeltes.

Sektsiooni „**Friendship**“ liikmed õpivad ingliskeelseid laule ja luuletusi, loovad sõprusidemeid välisriikides käinud meremeestega, koostavad stende ja albumeid, korraldavad kohtumisi vabariigi külalistega, tõlgivad saabunud kirju emakeelde.

Lektorite ja korrespondentide sektsioon annab välja bülletääne ja klubi seinalehte, koostab kirjanduslikku ajakirja, peab vestlusi meie kodumaa väljapaistvatest inimestest. Sektsioon levitab klubi töökogemusi ja peab tähtpäevade kalendrit.

Kollektsionääride sektsiooni liikmed koguvad postmarke, fotosid, suveniire ja muud. Aeg-ajalt korraldab sektsioon pioneeritoas näitusi.

Sektsioon „**Balti meri — rahu ja sõpruse meri**“ aitab pioneeridel ette valmistada koonduisi Leedu, Läti, Valgevene, SDV, Poola, Norra, Taani, Soome ja Rootsi kohta, korraldab joonistuste konkursse ja näitusi. Vastati „Rahu ja töö sõpruse“ ankeedile ning kohtuti komsomoli rajoonikomitee esindajatega, kes olid käinud Soomes, ja Bulgaaria sportlastega. Oktoobrilastele peeti pidu „Kõigi liiduvabariikide oktoobrilapsed on sõbralikud lapsed“.

Klubi „Sõprus“ tegevusel pikemalt peatumata tahaksin järgnevalt eraldi käsitleda sõprustunde kasvatamist eesti rahva vastu.

Suur Sotsialistlik Oktoobrirevolutsioon tegi alatiseks lõpu sellisele igandile, nagu seda on natsionalism. Nõukogude Liidu rohkem kui 120 rahvust on omaenda kogemustega tõestanud, mis asi on võrdsus ja vendlus. Meie kooli õpetajad teevad päevast päeva suurt tööd sõprustunde kasvatamisel kõigi meie maa rahvaste vastu, eelkõige eesti rahva vastu. See toimub kahes põhisuunas.

Esimeseks neist on **koduvabariigi tundmaõppimine**. Me tutvustame õpilastele kogu Nõukogudemaa, esmajärjekorras aga Eesti NSV saavutusi majanduse ja kultuuri valdkonnas, näidates seejuures, et Eesti NSV majandus on lahutamatu osa NSV Liidu majandusest.

Et aidata lastel paremini mõista sõprusidemeid eesti ja vene rahva vahel, korraldavad klassijuhatajad rohkesti ekskursioone tehasesse ja vabrikutesse, kus kohtutakse tootmise eesrindlastega. Ekskursioonidel tutvuvad õpilased tööliste töötingimustega ja uue tehnikaga, näevad, et venelased ja eestlased teevad ühte ja sedasama: ehitavad uut elu. See muudabki nad sõpradeks. Lapsed saavad teada, et meie ettevõtete toodang läheb mitmetesse liiduvabariikidesse, näevad, missuguseid masinaid, seadmeid ja tooraineid saadakse vennasvabariikidest. Nii võivad õpilased ise näha, kuidas meie maal toimub sotsialistlike rahvaste majanduse ja kultuuri lähenemise ning vastastikuse rikastumise protsess.

Tehastes ja vabrikutes käies on õpilased loonud sõbraliku kontakti tootmistöö eesrindlastega kommunistliku töö brigaadidest. Nii on 10-b klassil tore sõprus puidutöötlemise tehase kommunistliku töö brigaadiga. Eestlasest brigadir A. Otter ohverdab meie vanemate klasside õpilastele palju oma vaba aega ja viibib sageli koolis. Brigaadi liikmed tutvustavad õpilastele oma tööd ja peavad neid pidupäevade puhul meeles. On võetud ühised sotsialistliku töö kohustused ja õpilased käivad iga nädal brigaadis töö. Selles brigaadis on eestlasi, venelasi, valgevenelasi, ukrainlasi jt. Koolis leidis aset ühine sisukas sõprusõhtu.

Huvitav on 6-a klassi õpilaste sõprus mõõduriistade tehase ühe kommunistliku töö brigaadiga. Kui kontakt alles loodi, siis ei hoolinud selle klassi õpilased eesti keele õppimisest, brigaadi liikmed aga ei osanud vene keelt. Kuid pidev üksteisega läbikäimine ja õige kasvatustöö aitasid kaasa keeleõppimisele. Nii tuli välja, et keelte erinevus ei seganud sõprust, vaid koguni tugevdas seda. Vanemad sõbrad nõudsid õpilastelt head õppetööd ja käitumist, ühtlasi usaldasid nad lastele endi abistamise veemõõtjate kokkupane-

misel. Kogu õppeaasta jooksul käisid selle klassi õpilased kord nädalas tehases. Pioneerid õnnitlesid oma sõpru pühade puhul ja edusammude korral töös. Brigaadi liikmed pidasid õpilasi kingitustega meeles iga õppeveerandi lõpul. Koolis on toimunud mitu sisukat kohtumisõhtut. Üldse on kommunistliku töö brigaadide liikmed meil koolis alati oodatud külalisteks. Me mõistame hästi, et kohtumistel tööinimestega on suur kasvatulik mõju mitte ainult õpilaste tööharjumuste, vaid ka kõlbeliste veendumuste kujundamisel: inimene on inimesele sõber, seltsimees ja vend, ükskõik mis rahvusest ta ka oleks.

Õpilaste vanusest sõltuvalt on sõprusel kommunistliku töö brigaadidega erinevad vormid. Kui 5.—7. klasside õpilastele meeldib kunstilise isetegevusega esineda ja külalisi koondustele kutsuda, siis vanemate klasside õpilased korraldavad kohtumisõhtuid, käivad vanemate sõpradega koos teatris, tähistavad üheskoos edusamme brigaadi ja õpilaskollektiivi elus, komsomoli ja vabariigi aastapäeva, kogunevad kokku, et mitmetele erutavatele küsimustele vastust leida, vaielda ja unistada.

Aasta läbi käivad meie kooli õpilased ekskursioonidel ja matkadel koduvabariigis, et oma silmaga veenduda nendes muutustes, mis on toimunud nõukogude võimu aastatel. Me paneme ekskursioonidele ja matkadele suurt rõhku ka veel sellepärast, et need soodustavad laste üldist arenemist, kasvatavad sõprust, kollektivismi ja seltsimehelikkust. Iga klassikollektiiv sooritab õppeaasta jooksul vähemalt 8—10 ühe-, kahe- ja kolmepäevast ekskursiooni ja matka. Koolil on traditsiooniks premeerida klasse hea pionieri- ja komsomolitöö eest ekskursiooniga mööda Eestit.

Klassijuhatajad käivad õpilastega sageli matkamas ka pühapäeviti. Kooli administratsioon peab nende päevade kohta arvestust ja suurendab klassijuhatajate puhkust vastavalt matkadel viibitud pühapäevade arvule. Nii näiteks said möödunud õppeaastal paljud õpetajad täiendavalt 10—15 puhkuspäeva. Meie õpetajad korraldavad heameelega küllaltki raskeid matku ja ekskursioone koduvabariigi tundmaõppimiseks. Maakohtades tutvuvad õpilased mitte ainult kolhooside ja sovhooside eluga, vaid teevad seal ka tööd ja annavad kontserte.

Kodukoha tundmaõppimise eesmärgil on õpilased käinud paljudes koduloomuuseumides ja Tallinna muuseumides ning tutvunud pealinna uusehitistega.

Matkadel ja ekskursioonidel on kogutud palju huvitavat materjali, millest on ringides koostatud albumeid, stende, fotomontaaže ja teisi näitlikke õppevahendeid. Kooli metoodilises kabinets on olemas albumid „Punase Reti“, „Volta“, Eesti NSV linnade, Tallinna, vabariigi spordielu, Eesti NSV tööstuse, Tallinna teatrielu jne. kohta. On koostatud rohkesti herbaariume Eesti NSV puudest, põõsastest, rohttaimedest, lilledest jm. Kõiki neid kollektsioone kasutavad õpetajad tundides.

Suurt tähelepanu pööravad õpetajad eesti graafika, skulptuuri, käsitöö, maalikunsti, arheoloogia ja vabariigi rahvamajanduse saavutuste näituste külastamisele. Kooli pedagoogiline kollektiiv on palju teinud, et tutvustada õpilastele eesti kirjandust ja muusikat. On aset leidnud temaatilised õhtud, kohtumised heliloojate ja kirjanikega, on tähistatud kirjanduslikke tähtpäevi. Nii pühendati E. Vilde 100. sünni-aastapäevale klassijuhatajatund, kõigis klassides tutvuti eesti kirjanduse klassiku elu ja loominguga, koostati huvitavaid referaate, teatris vaadati näidendit „Side“, kooli raamatukogus oli eksponeeritud näitus „Eduard Vilde“.

Me mõistame, et tehtud pole veel kaugeltki kõike ja et paljud küsimused ootavad alles lahendamist. Üheks keskseks ülesandeks on kodu-uurimistöö ajaloolis-revolutsioonilistel teemadel. Tahame oma noort vahetust kasvatada eesti rahva vanema põlvkonna revolutsiooniliste traditsioonide varal.

Sõprussidemete tugevdamine eesti õppekeelega 42. keskkooli õpilastega. Sõprus teiste liiduvabariikide ja välismaa lastega on hea asi. Kuid meie pedagoogiline kollektiiv arvab, et armastus kodumaa vastu, internatsionalismitunde kasvatamine algab meie tingimustes armastuse kasvatamisest meiega kõrvuti elavate eesti laste vastu.

Seitse aastat tagasi otsustasime luua tihedad sõbralikud suhted ühe eesti kooliga. Kommunistlikud noored kutsusid sõprusõhtule 42. keskkooli vanemate klasside õpilasi, pioneerid aga kutsusid oma eakaaslast malevakoondusele. Sellest alates sõprus iga aastaga järjest suureneb.

Mõlema kooli õpetajaskollektiivid on korduvalt ühiselt tähistanud Oktoobrirevolutsiooni aastapäeva, 1. maid ja rahvusvahelist naistepäeva. Ühiste ürituste initsiaatoreiks on olnud mõlema kooli õpetajad, kommunistlikud noored.

Selle aja jooksul on õpetajad mitmel korral vahetanud töökogemusi, käinud vastastikku pioneerikoondustel, koosolekutel ja tundides. Meie kooli direktori asetäitja A. Vasiljeva rääkis 42. keskkooli õppenõukogus 23. keskkooli õpetajate tööst mahajäämuse ennetamisel.

Koolidevahelise sõpruse kindlustamiseks tehtavat tööd suunavad meie koolide parteiorganisatsioonid. Kolm aastat tagasi pidasime 42. koolis ühise lahtise parteikoosoleku, kus mõlema kooli kollektiivid võtsid vastu otsuse õpilaste sõpruse süvendamiseks. 1965. a. lõpul kogunesid õpetajad taas ühisele lahtisele parteikoosolekule, seekord 23. kooli, et analüüsida tehtut ja määrata kindlaks edasised teed õpilaste kasvatamiseks internatsionalismi vaimus. Mõlema kooli õpetajad avaldasid arvamust, et niisugused koosolekad toovad ilmselt kasu, arendavad õpetajate initsiatiivi ja loovad suhtumist kasvatustöösse.

Sõpruse kestel oleme omaenda kogemuste põhjal veendunud, et ühist keelt on päris kerge leida ja et õpilased saavad nii viisi tunduvalt rikastada üksteise vaimset maailma, et sõbralike tunnete kasvatamine aitab meil kasvatada uut inimest, kes on vaba iga sugustest eelarvamustest.

Esiolgu aga mõtlesid õpetajad vähe tunnete tekkimise seaduspärasustele, sellele, missugust tunnet nad tahavad äratada ja missugusel teel luua eeldusi uute tunnete tekkimiseks või vanade muutmiseks, nad ei osanud ka märgata muutusi, mis olid laste tunde maailmas juba toimunud. Seepärast oli nii mõnegi ürituse pedagoogiline mõjujõud minimaalne või koguni formaalne.

Tunded on tihedalt seotud mõtlemise arenemisega, ümbritseva maailma ühe või teise valdkonna tundmaõppimisega. Sellepärast peab õpetaja väga tähelepanelikult valima kasvatustöö materjali ja oskama selle sisu kasutada ühe või teise tunde kasvatamiseks (uhkus oma kodumaa üle, viha Oktoobri saavutuste vaenlaste vastu, vaimustus, solidaarsus ja teised tunded).

Kui laste sisemaailma kujundamise eesmärgid ja ülesanded on kasvatajale selged, siis on kerge kindlaks määrata vorme ja meetodeid nende saavutamiseks.

Artikli eesmärgiks ei ole anda retsepte, missuguse materjali varal missuguseid tundeid kasvatada. Seda esiteks sellepärast, et üks ja seesama materjal võimaldab kasvatada mitut tunnet üheaegselt, teiseks aga sellepärast, et väga palju sõltub siin kasvataja isiksusest, tema oskusest mõista dialektika üldisi seadusi pedagoogika valdkonnas ja neid oma kasvatustöös õigesti kasutada. Kuid meil viimastel aastatel väljakujunenud kasvatustöö süsteemi eesti ja vene laste sõpruse tugevdamisel püüaksin siiski tutvustada.

Igal õppeaastal määrame kindlaks klassivälise kasvatustöö peasuuna. Ülemöödunud õppeaastal oli kogu tegevus suunatud Nõukogude Eesti 25. aastapäeva tähistamisele, mullu ja tänava — Suure Oktoobri 50. ja V. I. Lenini 100. sünniaastapäeva väärilisele vastuvõtmisele.

Kogu töö toimub meil pioneeri- ja komsomoliorganisatsiooni kaudu klassijuhatajate osavõtul. Tava kohaselt on meil sidemed kahe kooli paralleelklasside vahel. Pioneeri-, komsomoli- ja klassivälise töö, samuti malevanõukogu tegevuse planeerimine igaks õppeveerandiks vene ja eesti õpilaste sõpruse süvendamiseks toimub ühiselt.

Erilist rõhku oleme pannud üritustele, kus vene ja eesti lapsed saavad kokku, et kõnelda V. I. Lenini elust ja tegevusest ning sellest, kuidas Kommunistliku Partei juhtimisel tema õpetusi ellu rakendatakse.

Igal aastal tulevad meie koolide õpilased kokku V. I. Lenini sünniaastapäeva tähistama.

miseks. Komsomolikoosolekutel, pioneeri- ja oktoobrilaste koondustel leiavad käsitlemist sellised teemad, nagu: „Lenini nimi on igaühe südames“, „Lenin lastest“, „M. Gorki ja V. I. Lenin“, „Leniniga seotud paikades“, „Partei ja Lenin on kaksikvennad“, „Lenin ja komsomol“ jt. 5.—11. klasside õpilastele korraldati kirjandivõistlus „Lenin on ka praegu elavam kõigist elavaist“. Koondusteks ja õhtuteks valmistavad õpilased albumeid, stende ja fotonäitusi.

Kahe aasta jooksul on tehtud kõigis klassides hulgaliselt ettevalmistusi V. I. Lenini 100. sünniaastapäeva tähistamiseks. Enne Lenini päevi toimuvad luuletuste, laulude ja joonistuste, isetegevuse ja näitliku materjali eksponeerimise võistlused. Malevanõukogu valmistab ette ühise malevakoonduse, kommunistlikud noored aga temaatilise õhtu, millest kutsutakse osa võtma ka eesti õpilasi.

Üldiselt peab märkima, et mõlema kooli õpilastel on olnud rohkesti ühiseid kohtumisi väga mitmesuguste inimestega. Sügavaid elamusi pakkusid õpilastele kohtumised kindral A. Solovjovi, vana kommunisti N. Salmi, Suurest Isamaasõjast osavõtnud major V. Terštšenko, Nõukogude Liidu kangelase G. Dernovski ja teistega. Need kohtumised on aidanud õpilasi kasvatada tõelise internatsionalismi vaimus. Lapsed said teada, et raskete katsumuste aastatel võitlesid eestlased ja venelased õlg õla kõrval, andes üksteise eest vajaduse korral oma elu. Meie õpilased tunnevad hästi J. Nikonovi Tallinna kaitsmisel sooritatud kangelastegu, samuti eesti rahvusest Nõukogude Liidu kangelasi. Nad oskavad jutustada A. Merest, J. Kunderist, A. Pappelist, J. Laarist jt.

Meie oleme arvestanud ka seda, et sõprustunne süveneb ühises töös, üksteise abistamisel. Nii otsustasid meie kooli komsomolikomitee ja malevanõukogu oma eesti sõpru abistada staadioni rajamisel.

Meie kahe kooli mitmed klassid sõbrustavad teineteisega juba palju aastaid. Kõige rõõmustavam seejuures on, et paljud lapsed on saanud lähedasteks sõpradeks, käivad üksteisel kodus külas jne. Sõbralikud naeratused ja südamlikud sõnad saadavad alati meie kahe kooli õpilaste kohtumisi. Mida paremat võikski kasvataja soovida!

Meie koolide paralleelklasside vahel asetleidnud ühise tegevuse vormidest tooksin esile järgmisi: ühised pioneerikoondused, komsomolikoosolekud ja sõprusõhtud, spordivõistlused, konkursid parima deklamaatori, laulja ja tantsija nimele, seinalehtede väljaandmine kahes keeles, ühised teatrikülastused, viibimine üksteisel külas klassijuhatajatundides, ekskursioonid ettevõtetusse, muuseumidesse ja ajaloolistesse paikadesse, oma kirjavahetuse tutvustamine üksteisele, klassidevaheline sotsialistlik võistlus jm.

Kõigi õpetajate, klassijuhatajate ja pioneerijuhide tegevus laste vahel sõbralike suhete süvendamisel nõuab loovat suhtumist ja pidevaid otsinguid. Kindel on aga üks: hästi läbimõeldud internatsionaalse kasvatuse süsteemil on õpilaste ideelis-poliitilises kasvatuses kindel koht ja see toob suurt kasu kommunismiehitajate noore põlvkonna moraalse palge kujundamisele.



Kooli ümbruse osatähtsus kodukoha vastu armastuse kasvatamisel

E. SPEEK,

Puiatu 8-klassilise kooli õpetaja

Esimesed muljed koolist saadakse selle ümbruse järgi. Puhas ja hästi korrastatud koolimaja ümbrus suurendab austust ja armastust kooli vastu. Siit saadud esimesed muljed on üheks vahendiks, millega saame avada laste silmad kodumaa kauni looduse ilu nägemiseks. Armastus oma kodukoha vastu avardub meie suure kodumaa armastuseks.

Käesolev kirjutis annab põgusa ülevaate, kuidas oleme meie Puiatus kooliaia ja koolimaja ümbruse kaudu kodukoha vastu armastust kasvanud.

ARMASTUS MAA VASTU

*Meie jõud on me kodumaa mulla,
kodumaaastiku põline jõud.*

(Jaän Kärner)

Maa vastu armastuse kasvatamisel on suur osa õpetajatel ja kõige mõjusamaks kasvatusvahendiks on siingi õpetaja elav eeskuju. Ainult see õpetaja, kes ise maad armastab, kes huvitub eesrindlikust agrotehnikast kõrgete saakide saamise eesmärgil ja hindab kõrgelt kooliaia osatähtsust õppe- ja kasvatustöös, suudab ka õpilastele sisendada seda tunnet.

Loodus on õpilastele alati lähedane, kuid sageli nad siiski ei mõista, et kõik see, mida nad loodusest kasutavad või mida nad sellest imetlevad, on pärit mullast. Seda seost oleme lasknud õpilastel endil leida. Juba esimesest klassist alates, kooliaias käies, seal töötades või sealseid saadusi maitstes, selgitab õpetaja, et kõik kooliaias kasvavad taimed saavad toitu mullast. Mulla tähtsust rõhutame ikka ja jälle, ükskõik missuguste taime-dega kokku puutudes. Ühtlasi rõhutame seda meeldivat tunnet, mida tekitab mullaga vahetu kokkupuude, näiteks mulla kobestamisel, umbrohujuurte väljakorjamisel, taime-de istutamisel või paljajalu astumisel.

Algklasside õpilastel väljendub see tunne varjamatult, nad tulevad sageli isegi vahe-tundide ajal kooliaeda, et patsutada oma väikese käega äsja tehtud peenart.

Kord nägin aga, et Jaan ei korjanud kaevamisel umbrohujuuri mullast välja. Kui ma sellele tähelepanu juhtisin, vastas poiss: „See ju naiste töö, küll tüdrukud ära korjavad.“ Pärast tööd küsisin Jaanilt, miks ta peab umbrohujuurte väljakorjamist naiste tööks. Ta vastas: „Käed määrrib ära!“ Niisugune suhtumine mullasse oli sel õpilasel pärit kodust. Jaani koduste silmis on aiatöö must ja alaväärtuslik, mida „täitsamehel“ ei sobi teha. Väär arusaamine aiatööst valitseb veel mõne teisegi õpilase kodus. Seletame lastele, et kõik tööd on üheväärsed, ja et just need inimesed, kes kohuse- ja vastutustundega täidavad oma igapäevaseid ülesandeid, kes oskavad igas töös leida ilu ja igast saavutusest rõõmu tunda, on tõelised inimesed.

KOOLIAIA JA KODUKOHA KOOSTÖÖ

*Ma olen ju aednik ja igal pool,
kus tärkab ilu, on mu hool.*

(Erni Krusten)

Kooliaia rajamisel 1951. aastal lähtusime põhimõttest, et katseaed on lahutamatu osa kooli õppe- ja kasvatustööst, samuti on see heaks vahendiks ümbruskonna elanike mõjutamiseks ja koolile lähendamiseks.

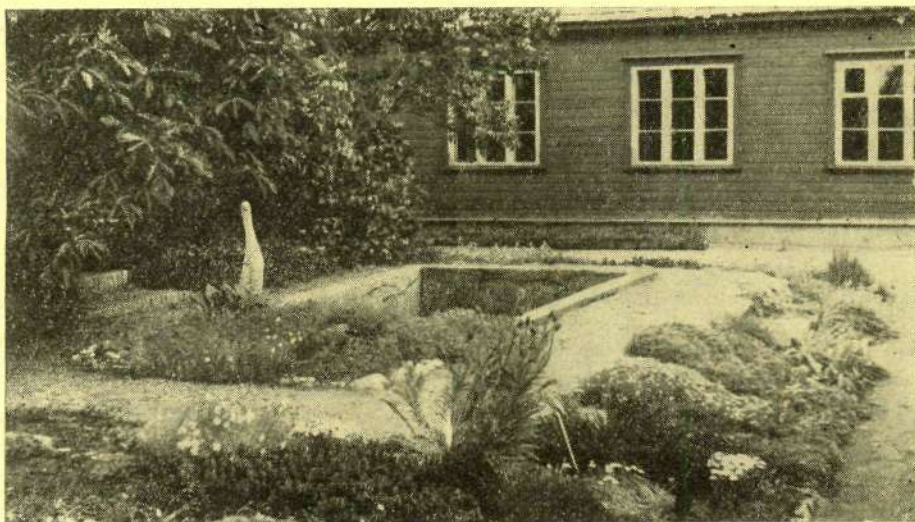
Nendest seisukohtadest lähtudes asus kogu koolikollektiiv aiatööde organiseerimisele. Koostati üksikasjalik aia plaan.

Kooli ette kerkinud ülesannetega tutvustati ka lastevanemaid koolimajas toimuvatel koosolekutel, lektorite grupi kaudu kolhoosi koosolekutel, individuaalsetes vestlustes, õpilaste kodude külastamisel jm. Kuid sõnad üksi ei avaldanud veel soovitud mõju. Asusime tegudele.

Õpilaste ja ümbruskonna elanike kooliaiale lähendajateks pidasime eelkõige lilli. Et lilletaimi kasvatada, oli vaja lavasid ja kasvuhoonet. Esimeseks suuremaks ehitustööks oligi meil kasvuhoone ehitamine. Materjali saime Kalinini-nimeliselt kolhoosilt ning tööd tehti õpilaste ja lastevanemate abiga.

Kasvuhoone valmis, lavade pind suurenes. Siis hakkasid noored naturalistid, kellest oli välja kujunenud aktiiv, teisi juhendama mitmesuguste ühe- ja mitmeaastaste lillede taimede, varajase kõögivilja ja vähe levinud taimede istikute kasvatamisel.

Lilli kasutatakse peale koolimaja ümbruse ka ümbruskonna asutuste, kolhoosikeskuse, kultuurimaja ning vanade inimeste ja õpilaste kodude kaunistamiseks. Kõögiviljade ja vähe levinud taimede istikuid jagatakse lastele kojuviimiseks. Kooliaias kasvatatud kõögivilja kasutatakse klassiõhtutel, kodundustundides ja internaadis toitlustamisel. Lõikelilledega dekoreeritakse kooliruume. Esimesel koolipäeval võtavad õpilased uustulnukaid, õpilasi ja õpetajaid, lilledega vastu. Samuti on kooli lõpetajatele viimaseks kingituseks lilled. Lilli viivad õpilased ka oma perekonna liikmeile sünnipäeva või mõne teise tähtpäeva puhul. Pioneeriks ja komsomoli astumist, passi saamist ja teisi tähtsaid sündmusi koolielus tähistatakse jällegi lilledega. Ka ümbruskonna elanikud tulevad sageli siia lõikelilli saama.



Puhkenurk kooliaias.

Lilled jagamisel oleme püüdnud õpilastele selgitada, et tähtis pole see, et lilled, mida me anname, on pärit kooliaias. Neid võib ju igaüks ise kasvatada või ka mujalt osta. Tähtis on see, et me saame lugupidamist ja tähelepanu avaldada just omakasvatatud lilledega. Kooliaed on nagu ema, kes aardeid jagades saab ise sellest rikkamaks.

Lilled kasvatamise ja levitamisega saavutasime ümbruskonna elanikega siira ja südamliku vahekorra. See kutsus õpilastes esile tööõõmu, lastevanemates aga arusaamise kooliaia ülesannetest.

Et kooliruumide kitsus teravalt tunda andis, siis otsustasime ehitada kooliaeda majakese kodundustundide, mitmesuguste klassiväliste ürituste ja ringide töö jaoks.

Aiamaja koos näitliku koduümbrusega pidi kujunema ka kodukaunistamise põhimõtete tutvustajaks õpilastele ja kogu ümbruskonnale. Töösse suhtuti tõsiselt ja suure kohusetundega. Tööde üldjuhiks olid kooli direktor ja tööõpetuse õpetaja. Head eeskujuid näitasid õpetajad ja kooliteenijad. Sageli töötati hilisõhtuni ja puhkepäevadel.

Töö toimus enamasti ikka vabatahtlikkuse printsiibil ja oli õpilastele aktiivseks puhkuseks. Tööle võisid tulla ainult need, kes käitusid eeskujulikult, olid sõbralikud ja heatujuulised, sest kooliaias ja koolimajas pidi saama meie õpilaste kõige kaunim ja armsam koht — meie teine kodu.

Samad põhimõtted on maksvad tänaseni aiamaja ümbruse ja ka teiste puhkenurkade korrastamisel. Ja kõikjal valitseb puhtus ning kord.

Et õpilaste hellust ning säästlikkust kooli ümbruse ja kogu looduse vastu säilitada ning edasi arendada, oleme neile, eriti noorematele lastele, kooliaeda tutvustades alati selgitanud, et kogu see ilu on meie kooli kõikide õpilaste mitmete aastate hoolsa töö tulemus. Igal lillal, põõsal ja kivilgi on siin oma ajalugu, mida on loonud ning rikastanud õpilased ise, nende vanemad ja õpetajad. Igast kooli lõpetanud või lahkunud õpilasest on jäänud siia palju päikesepaistelisi soojusi nende tubli töö näol.

„Rahu ja sõpruse“ parki on õpilased istutanud kooli aupioneeride, Suure Isamaasõja kangelas Paul Kammi auks tamme, maailma esimese kosmonaudi auks on nimetatud üks kuusetukk Gagarini-nimeliseks ja kasesalu nimeks on „Vostok“. Need nimed annavad tunnistust õpilaste lugupidamisest kõigi meie suure kodumaa saavutuste vastu. Istutatud puud on nagu vaikivad sõbrad, nad ühendavad mineviku, oleviku ja tuleviku noori alati üheks kollektiiviks, kellele kogu kodumaa looduse ilu, selle hoidmine ja rikastamine peaks olema kindlaks harjumuseks.

Tegevusega kooliaias ja selle ümbruses oleme püüdnud sisendada õpilastele looduskaitse ideid.

Kooliaias valitsev kord ja tööõõm hakkab järjest rohkem huvitama õpilaste vanemaid ja kõiki ümbruskonna elanikke. Siia tullakse selleks, et tutvuda oma laste tööga, uudiskultuuridega, lilledega, aia kujundusega. Ajuti tullakse siia selgust saama kas koduümbruse kaunistamise või teistes aiandusalastes küsimustes. Tullakse vahetundide ajal, pärast tunde ja puhkepäevadelgi. Sageli toovad ümberkaudsed elanikud oma külalisigi kooliaeda vaatama. Seletusi annavad enamasti ikka õpilased. Külaliste vastuvõtmisel ilmneb selgelt õpilaste armastus oma kooli vastu ja uhkustunne kõige selle üle, mis siin omaenda kätega on loodud. Nad on tõelisteks peremeesteks oma töösaavutuste keskel.

Kooliaeda tulles toovad õpilased kaasa oma nooremaid õdesid-vendi. Esimest tutvust kooliga tehaksegi kooliaia kaudu. Võiks tuua palju näiteid, kuidas õpilaste suhtumine aiatöösse ja üldse kõigisse töösse, mida kooli juures tehakse, on muutunud. Meenub õpilane Maia, kellele ema püüdis iga hinna eest selgeks teha, et ta oma nõrga tervise pärast ei tohi aiatööd teha. Ja Maia jäigi töölt ära. Kord kevadel ilusa ilmaga tööle minnes kutsusime siiski Maia endiga kaasa. Teda paluti abiks olla taimede pikeerimisel. Maiale hakkas töö meeldima. Teistel kordadel tuli ta juba ise tööle kaasa. Ka kehalise kasvatuse tunniks, millest ta arsti tõendiga oli vabastatud, ilmus ta ikka aeda. Esialgul hoidsime teda „tervise pärast“ raskematest töödest eemale, kuid peagi hakkas ta kõigist



Aiakamin.

töödest osa võtma. Arsti juures käimised harvenesid ja lõpuks lakkasid hoopis. Maia töötas agaralt. Ta võttis oma šefluse alla Tohvre kaupluse ümbruse, mille jaoks ta siis ise kooliaias lilletaimi kasvatas.

Järjest väheneb nende õpilaste arv, kelle käed kuidagi kuhugi külge ei taha hakata. Tööriistade ja aiainventari hooldamine ning korrashoid muutub õpilastele endastmõistetavaks, sest korras tööriist võimaldab töös häid tulemusi.

Õpilastel on tekkinud soov aeda kaunistada. Kõike uut ja sobivat, mida ekskursioonidel nähakse või millest kirjandusest loetakse, püütakse tuua ka kooliaeda. Juba on valmistatud aiapäik, ehitatud aiakamin ja basseini, on kiviktaimla. Koolist kanduvad head mõtted õpilaste kodudesse.

Paljudest lastevanematest on saanud aiandusala entusiastid. Kooliaed on neile niisama südamelähedane nagu nende koduaedki. Igast uudistaimest, mis kuskilt saadakse, tuuakse ikka mõned ka kooliaeda. Kooliaia „uudised“ omakorda rändavad õpilaste koduaedadesse.

Nii loodud kontakt lähendab kooli ja ümbruskonda kõigi kooli ette kerkinud ülesannete lahendamisel.

Suur on olnud Kalinini-nimelise kolhoosi abi koolile. Vastutasuks selle eest oleme kasvanud kooliaias vastavalt kolhoosi vajadustele mitmesuguste söödakultuuride taimi.

Kolhoosile taimede kasvatamisel on meil järgmised õppe- ja kasvatuslikud eesmärgid: kasvatada õpilastes armastust töö, eriti kodukoha põllumajandusliku töö vastu, arendada oskust seostada teooriat praktikaga, kasvatada kommunistlikku töössesuhtumist, luua kodukolhoosi ja kooli vahel tihe side.

Töökasvatases oleme püüdnud õpilastele sisendada arusaamist moraalsest kohustusest kolhoosi vastu koolile osutatud suure abi eest. Üldse oleme õhutanud õpilastes soovi võimalikult rohkem anda kui ise saada, õpetanud neid andmisrõõmu tundma.

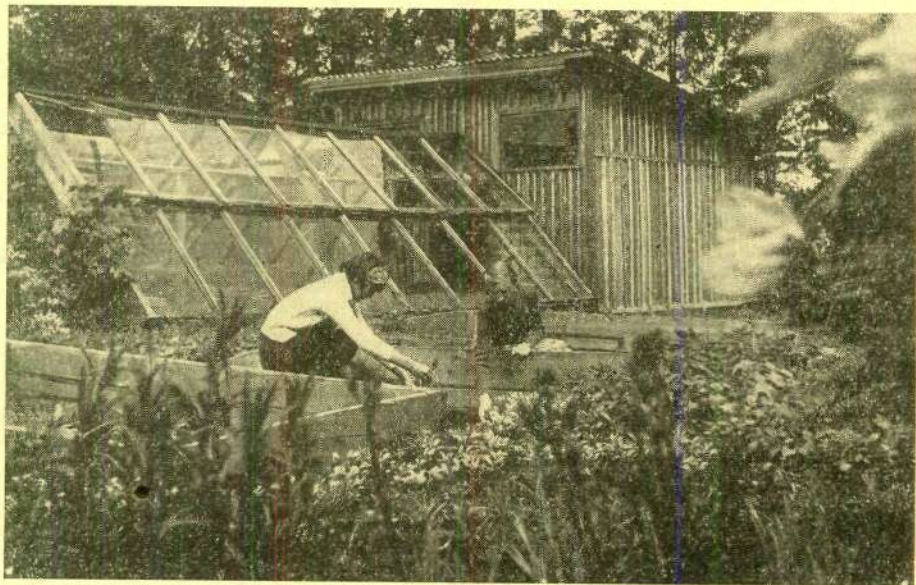
Huvi on tegude lävi, sellepärast peame oluliseks õpilastes kolhoosi tootmisküsimuste

vastu huvi äratada. Oleme tutvustanud õpilastele NLKP ja Nõukogude valitsuse otsuseid meie põllumajanduse arendamise kohta. Kodukolhoosi saavutuste ja tulevikukavatsustega on tutvutud sellekohaste bületäänide kaudu, ekskursioonidel, kohtumistel tööesrindlastega jne. Siin on olnud märkimisväärne osa rühmajuhtidel, kes kolhoositootmist hästi tunnevad.

Kolhoosile taimede kasvatamise vastu on ilmutanud suurt huvi just need õpilased, kel on olnud kooliaias korduvalt mõni vastutusrikas töö. Õpilaste endi vaatluste ja tähelepanekutega põhjendatud hooldamisviisid, nende endi järeldused ja kokkuvõtted on aidanud neil tööd paremini mõista, teooriat ja praktikat seostada. Kooliaed on neile nagu tööaabit, millest ammutatud pisioskused aitavad neid lähendada kodukolhoosi ja hiljem kogu meie kodumaa laiaulatuslikule tootmistööle. Teadlikumate õpilaste aktiivsus on kaasa tõmmanud teisi. Töötamisel kasutatakse teadlaste ja praktikute poolt heakskiidetud töövõtteid. On tundma õpitud eesrindlikku uusimat tehnikat. Kooliaias ja kodukolhoosi põllul töötades on rakendatud koolis õpitut, mistõttu huvi õppimise vastu on suurenenud. Paljud endised tublid noored naturalistid (U. Ilmjärv, H. Siimu, V. Soop, V. Villart, I. Rabe, O. Ilmjärv jt.) on omandanud põllumajanduse eriala Olustvere põllumajandustehnikumis, Räpina aiandustehnikumis või EPA-s ja töötavad kolhoosides agronoomidena, brigadiridena või zootehnikutena.

Taimede istutamise ajal käivad kolhoosnikud tihti kooliaias. Õpilased, õpetajad ja kolhoositöötajad võtavad üheskoos taimed üles ja istutavad need kolhoosipõllule. Kui suvel umbrohi hakkab taimedele liiga tegema, tulevad õpilased koos õpetajatega siia abiks. Ühine hool ja töö taimede kasvatamisel on tihendanud kooli sidet kolhoosiga. Tööd kolhoosis — söödakultuuride hooldamine, heinatööd, silovalmistamine, kartulipanemine ja -võtmine — on kodukohajärgsetes pioneerirühmades enesestmõistetavad. Seejuures tehakse kooliajal ja õppepraktilal kõik tööd tasuta.

Enamik õpilasi ei tee enam teravat vahet vaimse ja füüsilise töö tähtsuse vahel. Veenud, et väärtuslikku füüsilist tööd pole võimalik teha ilma vaimse kaasaelamiseta, vas-



Oma kätega ilu loomas.

tavate teoreetiliste teadmisteta, muutub ka füüsiline töö õpilastele teaduslikult põhjendatud tegevuseks.

Kõik see on suuresti kaasa aidanud õpilaste ühiskondlik-poliitilise teadlikkuse ja aktiivsuse tõusule. On kasvanud armastus Nõukogude kodumaa vastu.

Õpilased, lastevanemad, kogu elanikkond on liitunud tugevaks kollektiiviks. Puiatu elanikud elavad kaasa kooli rõõmudele ja muredele. Ikka ja jälle võib kuulda väljendusi „meie kool“, „meie kooliaed“, „meie staadion“, „meie Tünnimägi“, kusjuures nähakse mitte ainult õigust seda kasutada, vaid esijoones kohustust hoida ja kaitsta, edasi arendada, kasvatada ja luua. Samuti on õpilastele ja kogu koolile saanud südamelähedaseks kolhoosi tootmisalased küsimused (kolhoosi abistamine, kolhoosi materjalide kasutamine õppetöös), kultuuritöö (põllumajandusnurga sisustamine, raamatukogu abistamine), Puiatu asula heakorrasdamine, vanakeste abistamine ja palju muud. Kogu ümbruskond on tõdenud, et omade kätega valmistatud ja loodud hüvesid (kooliaed, kasvuhuone, staadion, Tünnimägi) saavad õpilased ja ümbruskonna elanikud kasutada igapäevases koolitöös ja vabal ajal, et nendes töödes on kasvanud tööõõm, on omandatud teadmisi, oskusi ja vilumusi, mida läheb alati vaja.

TEKKINUD TRADITSIOONID JA NENDE KASVATUSLIK EESMÄRK

Traditsioonid kasvatavad õpilastes armastust oma kooli vastu. Meie koolis on aastate jooksul juurdunud mitmed traditsioonid seoses kooliaias väljakujunenud elurütmiga.

Kooliaia lilledest korraldavad noored naturalistid sügisel õppeaasta algul näituse. Samal ajal on ka lastevanemate esimene üldkoosolek. Näituse eesmärgiks on kasvatada õpilaste ja nende vanemate esteetilist maitset, tutvustada sügislillede ja -okste asetamist vaasidesse, näidata kooskõla vaaside, nendesse paigutatud lilled ja ümbruse vahel. Lillenäitusest saavad 3. klassi õpilased materjali ka koduloo tundideks.

Lapsed oskavad leida enda ümber ilu. Kuid veelgi tähtsam on, et nad õpiksid vaatlema ja nägema, mis nimelt on ühes või teises esemes ilus. Sel viisil muutub ilu mõiste lapsele reaalsemaks, konkreetsetelt tajutavaks, mis ongi lapse ilumeele arendamise ja tema isikliku maitse kujunemise peamine tegur.

Lillenäitusele esitatud lilled vaasipanemise põhimõtteid on rakendatud nii kooliruumide kui ka kodude kaunistamisel. Kui vanemad õpilased jagavad noorematele kooliaia lilli klassiruumide kaunistamiseks, võib sageli kuulda nende õpetusi lilled vaasipaneku kohta.

Aiatööde näitus, mis eksponeeritakse sügisel aiamaajas, annab ülevaate aastasest tegevusest kooliaias.

Rõõmustav on, et siin nähtu on leidnud matkimist õpilaste kodudes. Paljudes kodudes kasvatatakse hübriidkaalikaid ja kabatšokke, sibulad pannakse kasvama mitu taime pesas, tomatitel näpistatakse külgvõsusi, lõigatakse marjapõõsaste oksid jpm. Mitmesugused köögiviljad mitmekesistavad kodude ja kooli internaadi menüüd.

Kooliaia töid ja saavutusi on pidevalt tutvustatud ka Puiatu kultuurimajas, raamatukogu põllumajandusnurgas ja ülerajoonilistel näitustel. Siin propageeritud kodukaunistamise mõtted ja uudiskultuurid on samuti leidnud tee ümbruskonda.

Koolil on traditsiooniks teist õppeveerandit alustada piduliku koosolekuga, kus tehakse kokkuvõtte suvisest ja sügisest aiatööst, kolhoosi abistamisest, kooli ettevalmistamisest õppeaasta alguseks ja teistest ühiskondlikest ettevõtmistest. Koosolekust võtavad osa ka lastevanemad, kolhoosi juhatuse esindaja jt. Koosolekul on ikka aukohal kõige tublimad töömehed. Kooli direktor annab ülevaate kooli tööst, märkides seejuures tunnustavalt lastevanemate ja ümbruskonna elanike abi koolile. Kolhoosi esimees teeb kokkuvõtte õpilaste tööst kolhoosis. Kool ja kolhoos tõstavad esile ja premeerivad eesrindlasi.

Koosolekutel on rääkinud oma muljetest Moskvas üleliidulisel rahvamajanduse saavutuste näitusel käinud õpilased. On esinenud lastevanemad, külalised, aapioneer J. Litter jt., kes koos õpilastega rõõmustavad noorte edu üle.

Jooksva töö korras teeme igast kordaläinud saavutusest kokkuvõtte ülekoollisel, malevanõukogu või naturalistide ringi koosolekul. See innustab õpilasi alustama järgmist tööd suurema hoolega. Tõstetakse esile neid, kes äsja lõppenud tegevuses eriti silma paistsid. Mõjuvaks on osutunud kooli direktori käskkirjalised kiitused, millede andmise otsustab rühmanõukogu või malevanõukogu, sest lapsed ise näevad sageli paremini, kes eriti hoolega tööd teevad. Suur mõju on ka preemiatel. Iga aiatöö tunni või aiatööpäeva lõpul oleme õpilastele jaganud või lubanud neil võtta aiasaadusi, mida nad saavad kohe maitsta või koju kaasa viia. Õpilased teavad, et kõik, mis kasvab kooliaias, on meie kõikide ühisvara, mida jagatakse võimaluse korral. Õpilased peavad suureks eksimuseks, kui mõni neist aias omavoliliselt õuna võtab. Võtjale tehakse selgeks: „Küll sa siis saad, kui kõikidele jagatakse!“ Jagamisel arvestatakse töösse suhtumise kõrval ka õpilase vajadusi ja võimalusi. Niisugune suhtumine ühisvarasse on lahutamatu aususest, kollektiivisusest ja töökusest, vastates põhimõttele: üks kõigi, kõik ühe eest.

Kooliaia saavutuste eest on õpilasi premeeritud tuusikutega mitmesugustesse kohtadesse, näiteks Moskva üleliidulisele rahvamajanduse saavutuste näitusele, Artekki, Krimmi või naturalistide suvelaagritesse Jänedal, Värskas ja mujal.

Preemiateks on olnud veel õppenõukogu poolt antud raamatud ja ekskursioonid, näiteks Tartu aiandus- ja kodundusnäitusele ning mujale.

Meie pioneeride algatusel ja kodukolhoosi kommunistlike noorte algorganisatsiooni toetusel on Kalinini-nimelise kolhoosi vahenditega kooli juurde välja ehitatud spordikompleks (spordipaviljon, staadioni ujula), mis on vajalik mitte üksnes koolile, vaid kogu ümbruskonnale. Tööd Tünnimäe, meie praeguse ja tuleviku puhkepaiga väljaarendamisel jäävad kauaks meelde.

KODUÜMBRUSE KAUNISTAMISELE KAASAAITAMINE

Kogu senine töö kooliaias on valmistanud õpilasi ja elanikkonda ette selleks, et asuda täitma ulatuslikumat ülesannet — korrastada Puiatu kooli piirkonna kodude ja ametiasutuste ümbrus.

Koos Puiatu kultuurimajaga oleme korraldanud kooliaia baasil aianduspäevi. Kolhoosi agronoomi juhendamisel õpiti viljapuude ja marjapõõsaste okste lõikamist. Kooli juures oleme andnud ka konsultatsiooni püsilillepeenarde ja kiviktaimla kujundamises ning lihtsamate ilu- ja marjapõõsaste paljundamises. Uheskoos on toodud puukoolidest viljapuude istikuid, marja- ja ilupõõsaid.

Malevanõukogu initsiatiivil hakati korraldama kodude ja tootmishoonete ümbruse korrastamise ning kaunistamise võistlusi. Võistlusest võtavad osa õpilaste kodud ja kodukohajärgsed pioneerirühmad.

2. oktoobril 1963 anti järjekordne start pioneerirühmadevaheliseks võistluseks. Rühmadevahelises võistluses hoogustus veelgi koduümbruse kaunistamise võistlus. Ühenduses sellega laiendati malevanõukogu ettepanekul 1964. a. kevadel koduümbruse kaunistamise võistlust kogu Puiatu asulale.

Kooli pioneerimaleva nõukogu esindaja koos Kalinini-nimelise kolhoosi esimehe ning Puiatu kultuurimaja, internaatkooli ja 8-klassilise kooli direktoriga esitasid rajooni kolhoosnikele, sovhoositöötajatele, kultuuritöötajatele, kommunistlikele noortele ja pioneeridele üleskutsu asula heakorrastamiseks. Iga asutus töötas välja omapoolsed kohustused. Nendes kohustustes väljendus kogu elanikkonna kollektiivsus üksteise abistamisel. Kool kohustus peale koolimaja ümbruse ja kooliaia korrastamise abistama ka kolhoosikeskuse, kultuurimaja, sidejaoskonna, autobussipaviljoni ja vanade inimeste kodude ümbruste korrastamisel.

Kohustused täideti.

Esimesed ülevaatused on näidanud, et heakorrastamise mõte on levinud üle kogu Puiatu asula. Kuid see töö on olnud sageli juhuslik, sest puudub otstarbekohane kindel plaan.

Me teame, et linna ja maa oluliste erinevuste kaotamine on tähtis programmline ülesanne, sellepärast ei tohi ka maa-asula otstarbekohast väljakujundamist formaalselt tõlgendada. Kui linnas mõne haljasala sündi nagu ei oskagi ette kujutada ilma üldrahvaliku arutlusest, miks ei tasuks siis laialdasemalt mõtteid vahetada kaasaegse maa-asula hälli juures.

Kooli pioneerimalev koos Kalinini-nimelise kolhoosiga seadis eesmärgi: muuta Puiatu asula Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevaks hästi korrastatud maa-asulaks, kusjuures see töö toimub juba kindla plaani järgi.

Puiatu asula kujundamise plaani aitavad koostada Tallinna Riikliku Kunstiinstituudi arhitektuuri osakonna üliõpilased. 10 plaanivarianti on valmis. Suvel, kui üliõpilased Puiatusse õppepraktikale tulevad, valmistavad nad nende variantide põhjal lõpliku plaani, mille järgi siis kujundus- ja korrastustööd jätkatakse.

Nende ülesannete selgitamiseks esitas kooli pioneeride agitatsioonibrigaad mullu talvel NLKP XXIII kongressi auks kolhoosis ja Tohvre tellisetööstuses temaatilise põimiku: „Saa ilusaks, minu kodukoht“. Varsti pärast seda, enne tegeliku korrastustöö algust, võeti kolhoosnike ja õpilaste vanemate ühisel nõupidamisel vastu heakorrastamise võistluse tingimused 1966. aastaks. Kolhoos ja kool panevad välja preemiad võistluses esikohataatele tulnud kolhoosnikele ja õpilaste vanematele. Kodukohajärgsete pioneerirühmade suvise töö kavas on ka heakorrastamise võistlus.

Heakorrastustöö eesmärk on kõigile selge ja me julgeme loota, et nii meie koolikollektiiv kui ka ümbruskonna elanikud teevad kõik võimaliku selleks, et muuta Puiatut järjest ilusamaks, sest maainimese kodu ja ümbrus määravad suurel määral tema eluviisi, harrastused ja suhtumise oma toitjasse — maasse.

KODULOOLT AJALOOLE

L. ANTON,

Laanemetsa algkooli õpetaja

Õppematerjali kodulooline käsitluslaad seob algõpetuses kõiki õppeaineid omavahel. Kodulooline lähenemine igale uuele nähtusele ja mõistele aitab õpitavat noorema kooliea lapsele tunnetatavaks muuta ja annab sellele sügava emotsionaalse värvingu. Emotsioonidel aga on sellel vanuseastmel suur tähtsus: nad avavad tärkava uudishimu, huvi ja teadmisanu kaudu pääsu lapse sisemaailma.

Õpitava vastu huvi äratamine on aga väga tähtis, sest see aitab koondada õpilaste tähelepanu, mis algastme õpilastel kolmandas ja neljandas klassis on veel võrdlemisi püsimatu.

Kuigi kodulugu peetakse peaaesjalikult loodusõpetuse ja maateaduse eelkursuseks, on sel tähtis koht ka ajaloo algõpetuses. „Kodulooline materjal on sillaks õpilaste seniste teadmiste ja kogemuste ning koolis õpitava ajalookursuse vahel“ (H. Palamets).

AJALOOLINE TEEMA EMAKEELE TUNDIDES

Riiklike pühade ja tähtpäevadega seotud teemade käsitlemisel (Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni aastapäev, konstitutsioonipäev, Nõukogude armee aastapäev, V. I. Lenini sünniaastapäev) puutuvad õpilased kokku esimeste ajalooliste mõistetega: revolutsioon, mõisnik, kapitalist, nõukogude võim, punakaart jne. Vastavate lugemis- ja õpetaja selgitava sõna kaudu hakkavad nendest mõistetest kujunema eelteadmised. Siin on väga kasulik sobivat pildimaterjali ja diafilme vaadata, mis aitab käsitletavat mõistet selgitada, samuti on abi klassivälisest lektüürist, mida õpetaja nooremates klassides parajal kohal esitab.

Et ajaloolisi teemasid käsitletakse 1.—3. klassis kontsentriselt, lisandub esialgsetele, mõnikord võib-olla küll õige ähmastele kujutlustele järk-järgult midagi uut, mis aitab õpitavat konkretiseerida.

Paljud 1. klassi õpilased on oktoobripidustusest osa võtnud kas koos vanematega linnas demonstratsioonil olles, kodus televiisorit vaadates või raadiot kuulates. Nad teavad, et oktoobripühad on pidupäevad, et nendel päevadel ei lähe vanemad tööle, et neid pühi tähistatakse igal aastal. Selle pidupäeva tähtsus, tema ajalooline tähendus pole aga paljudele veel mõistetav.

Pidupäev kui sündmus ise on lastele arusaadav, konkreetset tunnetatav, sest ta on seotud neid ümbritseva elu ja inimestega, puudutab ka neid endid, sest pidustused on enamasti ikka olnud erutavad, sageli täis meeldivaid ällatusi.

Niisugusena — konkreetse ja elamuslikuna — me seda 1. klassi õpilastega käsitlema hakkamegi. Valmistame lipukest, kaunistame klassi jne.

Oleme Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni aastapäeva käsitlemisel lähtunud sünnipäeva tähistamisest. On ju igal lapsel oma sünnipäev, ka emal, isal ja klassikaaslastel on oma sünnipäev, mida tähistatakse pidulikult. Saadakse kingitusi ja ollakse rõõmsad. Ka meie kodumaal — NSV Liidul — on sünnipäev, mida tähistatakse üheskoos 7. novembril. Selle päeva auks tehakse kodumaale töökingitusi, ületatakse plaane, toodetakse palju kaupa.

Kõige meeldejäävam on 1. klassi õpilasele ühine rivistus pioneeridega maleva lipu all ja oktoobrilapseks vastuvõtmine. Punane täheke sellel leiduva noore Lenini portreega suurendab väärikust, seob tihedamalt kaaslastega ning kohustab hästi õppima ja hästi käituma.

Esimese klassi lugemis- ja õpetaja selgitava sõna kaudu hakkavad nendest mõistetest kujunema eelteadmised. Siin on väga kasulik sobivat pildimaterjali ja diafilme vaadata, mis aitab käsitletavat mõistet selgitada, samuti on abi klassivälisest lektüürist, mida õpetaja nooremates klassides parajal kohal esitab.

2. klassi lugemis- ja õpetaja selgitava sõna kaudu hakkavad nendest mõistetest kujunema eelteadmised. Siin on väga kasulik sobivat pildimaterjali ja diafilme vaadata, mis aitab käsitletavat mõistet selgitada, samuti on abi klassivälisest lektüürist, mida õpetaja nooremates klassides parajal kohal esitab.

Töölised ja talupojad alustasid oma õiguste eest võitlust. Seda võitlust hakkas juhima V. I. Lenin, kes asutas selleks kommunistide partei. Suur Sotsialistlik Oktoobrirevolutsioon tähistabki tööraha võitu oma rõhujate üle.

Koduloo tunnis korraldasin õppekäigu Taheva külanõukogusse. Õpilased said teada, et külanõukogu koosneb 25 rahva poolt valitud saadikust. Ka Kalevi isa ja Eve ema on

rahvasaadikud. Saadikute kaudu korraldab rahvas ise oma elu, on ise oma maal peremees.

Endised mõisahooned, samuti vabrikud, on nüüd kogu rahva omand. Endise Laanemetsa mõisa hoones asub Hargla kolhoosi Laanemetsa osakonna kontor. Seal elavad ka Hele ja Kalmeri vanemad.

Et ees seisab meie suure kodumaa 50. aastapäev, siis otsustasid pioneerid koostada albumi, millesse kogutud materjalid kajastavad meie kodukohas nõukogude võimu aastate jooksul toimunud muutusi.

Koduloo tundides oleme käsitlenud ka riigi ja sotsialistliku ühiskonna mõistet seoses konstitutsioonipäeva ja Nõukogude armee aastapäeva käsitlevate lugemispaladega. Ühiskonna — kollektiivi — mõiste selgitamisel olen lähtunud perekonnast kui ühiskondliku elu algrakukesest. Ka iga klass moodustab omaette kollektiivi. Nendest suurem on kogu kooli kollektiiv. Kollektiivis kehtivad kindlad kooselu reeglid, mida iga kollektiivi liige peab arvestama. Ka iga asutuse, ettevõtte, kolhoosi ja sovhoosi töötajad moodustavad omaette kollektiivi.

Riigi mõiste selgitamisel olen rõhutanud, et igal riigil on oma kindel maa-ala ehk territoorium, riigipiir, rahvas, sõjavägi, kes kaitseb rahva rahulikku tööd, valitsus, pealinn, riigilipp ja vapp.

V. I. LENINIST JA REVOLUTSIONÄÄRI- DEST

Paljude lugemispalade, luuletuste ja klassivälise kirjanuse kaudu, nagu „Onn“, „Jutustusi Leninist“, „Meie Iljits“ ning „Iljitsi lapsepõlv ja kooliaastad“, on 1.—3. klassi õpilased tuttavad Lenini lapsepõlve, kooliaastate ja võitlusega rahva õnne eest.

Oktoobrilastel särab rinnas punane täheke, mille keskel asub Lenini portree. Pioneerid — need on noored leninlased, kes oma õppimise ja käitumisega tahavad olla suure Lenini järglased, et täiskasvanuks saades anda väärieline panus kommunismi ehitamisel.

Soov V. I. Lenini elust ja tegevusest palju teada saada innustas pioneere ja oktoobrilapsi koguma pilte ja väljalõikeid, millest siis koostati stend ja album. Vaadati filme Leninist, korraldati Lenini teoste näitus ja jälgiti telekooli saadet „V. I. Lenini noorusest“. Saateid jälgisid kõik pioneerid ja oktoobrilapsed. Nähtud konkreetse materjali läbitöötamine jätkus hiljem õppetundides ja koondustel. Seejuures tutvuti ka kaardiga. Otsiti üles Uljanovite perekonnaga seotud paigad: Volga, Simbirsk, Kaasan, Peterburg ja Tartu. Tartus õppis Lenini vend Dimitri Uljanov. Õpilastele sai selgeks mõiste revolutsionäär — rahva õnne ja vabaduse eest võitleja. Sama mõistet aitab selgitada ka 3. klassi lugemikus leiduv pala „Tööraha hea sõber“, mille varal õpilased tutvuvad M. I. Kalinini revolutsioonilise tegevusega Tallinnas aastail 1901—1904.

Revolutsionääride organiseeritud tegevus ühise partei võitlusprogrammi alusel viiski kapitalistliku tsaarikorra kukutamiseni ja nõukogude võimu loomiseni. Kõike seda suurt tööd juhtis ja organiseeris V. I. Lenin. Märgame ka seda, et meie kodurajoonist on pärit tuntud revolutsionäär Hans Heidemann.

KODUKOHT JA AJALUGU

Koduloo kaudu õpivad lapsed tundma oma lähema ümbritse elu-olu. Sellest aga, kuidas nägi kodukoht välja minevikus, missugune on olnud tema ajalooline areng, puudub neil veel ettekujutus. Kodukoha olevikust saame aru alles

siis, kui tunneme tema minevikku. Kõige konkreetsema ja selgema ettekujutuse annab koduloomuuseumi külastamine ning sealsete eksponaatide — hoonete, tööriistade ja esemete — võrdlemine tänapäeva omadega. Sirp ja harkader vanasti — traktor ja kombain tänapäeval. Ilma selliste võrdlusteta ajaloost arusaamad kujunema ei hakka või siis kujunevad vales suunas. Sellepärast olemegi peaaegu igal aastal kord käinud lähedal asuvas Mõniste koduloomuuseumis.

Õppekäik koduloomuuseumi aitab luua ettekujutuse möödunud aegade ränkaskest tööst, töösuhetest ja ajaloolisest arenemistest. Oma silmaga nähtud rehielamu, püstkoda

ja nõgiste parte ning hämaralt vilkuva pIRRUTULEGA rehetuba aitavad selgitada ka paljude muinasjuttude tekkimist, panevad elama lapse fantaasia, rikastavad tema sisemaailma ja loovad aluse ajaloolise tõepärasuse paremaks mõistmiseks.

Pärast sellist õppekäiku leitakse sageli kodudes veel üht-teist esemelist vanavara, mida muidu lihtsalt väärtuseta koluks peetakse. Jääb üle õpilasi veel natuke õhutada ning selgitustööd teha, ja alus kooli koduloonurgale ongi pandud. Siit saab alguse ka õpilaste teadlik suhtumine mitmesugustesse juhuslikesse leiudesse (vanad mündid, ehted jm.), mis võivad meile rääkida kodukooha minevikust.

Kodu-uurimise eesmärgil olen andnud 4. klassi õpilastele mitmesuguseid tööülesandeid. Nii said õpilased, kelle vanemad elavad ja töötavad Taheva metsapunktis, ülesandeks välja selgitada, kui suur oli möödunud aasta jooksul ülestöötatud ja väljaveetud metsamaterjali hulk, kui palju oli töölisi ja missuguseid masinaid kasutati.

Kolhoosist pärinevad õpilased said ülesandeks välja selgitada kolhoosi asutamise aasta ja missugused endised kolhoosid ühinesid, et sai tekkida praegune suur, kogu külanõukogu territooriumi hõlmav ühismajand.

Õpilastele pakuvad huvi kohtumised kolhoosi eesrindlaste, sõjaveteranide, endiste partisanide ja revolutsionääridega. Ukski kirjeldus ega õpetaja jutustus ei asenda sellist otsest kokkusaamist. Mõne niisuguse kohtumise oleme ka helilindistanud.

Endise kolhoosniku, praeguse pensionäri Julius Kahruga kohtumisel said õpilased teada, et Valga—Mõniste kitsarööpmeline raudtee, mis on praegugi veel käigus, rajati



Haapsalu 1. keskkooli käsitööringis

E. Saare foto.

tema noorusajal. Raudteed olevat tol ajal kasutatud peamiselt metsamaterjali veoks. Mets kuulunud aga mõisnikule. Taheva metsapunkti pikas kivihoones asunud hobu-postijaam, kus Valgast Võru ja Riia poole sõites posthobuseid vahetatud. Vooritee viinud aga Koivalinna kaudu Riiga. Veetud peaaesjalikult mõisa viina.

J. Kahru mäletab hästi ka 1905. aasta revolutsioonilisi sündmusi. Ta näitas õpilastele kohta, kus kindral Orlovi karistussalga liikmed 27. dets. 1905. a. lasksid maha tookordse vallakirjutaja Eichenbaumi ja kohaliku kooliõpetaja Rätsepa.

Ka matkad oma kodukoha tundmaõppimiseks pakuvad tänuväärset materjali ajalooliste mõistete selgitamise seisukohalt. Kevadel matkasime Koiva jõe äärde, mis voolab meie koolist 4—5 km kaugusel Eesti NSV ja Läti NSV piiril. Seal laiub meie külanõukogu territooriumil 170 ha suurusel maa-alal riiklik botaaniline keeluala — Koiva puisiit — ja asuvad suured metsad. Matkarada käies vaatlesime kaunist loodust ja vestlesime metsa tähtsusest tänapäeval. Juhtisin õpilaste tähelepanu sellele, et kasvama jäänud üksikud põlised tammed annavad tunnistust, et kunagi on siin olnud suured tammikud, et palju aastaid tagasi on meie kodukoha metsad olnud palju tihedamad ja suuremad. Inimesedki on siis elanud peamiselt jõgede ja järvede ääres, kus oli võimalus saada toidulisa ning hõlpsam liigelda. Arvatavasti kuskilt siit tungisid 1208. a. ka raudrüütlid meie esivanemate maale Otepää maalinnuse kallale. Ka kuulus Ümera jõe lahingupaik ei asu siit väga kaugel.

Meie kodukohas Harglas kasvab kahar mänd, mis on looduskaitse all ja mida rahvas tunneb „püha pettäi“ nimetuse all. See tähistavat üht Põhjasõja-aegset lahingupaika ning sinna olevat maetud selles lahingus langenud sõjamehed. Samas läheduses asub Suures-Isamaasõjas meie kodukoha vabastamisel langenud võitlejate ühishaud, mille korrashoiu eest hoolitsevad ka meie kooli pioneerid.

KODURAJOON

Kodurajooni tundmaõppimist oleme alustanud Valga linnast kui rajooni keskusest. Märgime, et kodanlikul ajal oli Valga linnas ja rajoonis ainult mõni üksik eraomanduslik väikeettevõtte, nagu lauavabrik, nahaparkimistööstus, köietööstus, riide värvimise ja vanutamise käsitööstuslikud ettevõtted. Harglas asus lauavabrik, Tsirguliinas tellisettehas.

Nüüd on Valga linnas palju suuri vabrikuid, tehaseid ja ettevõtteid, nagu õmblusvabrik 1160 töötajaga, mööblivabrik (640 töötajat), teeninduskombinaat (480 töötajat), jõusöödatehas, veinitehas, tuubitsehhi jt.

1950. aastal oli rajoonis 88 väikest kolhoosi. Praegu on nende baasil moodustatud 14 kolhoosi ja 13 sovhoosi. Võimas nõukogude tööstus varustab majandeid pidevalt uute masinatega.

Rajoonis on tihe koolivõrk: 5 keskkooli, 2 internaatkooli, 16 kaheksaklassilist kooli, 17 algkooli, töölisnoorte keskkool, spordikool ja laste muusikakool. Igal aastal valmib ja on ehitamisel mõni uus koolimaja.

Ka uusi elamuid valmib igal aastal. Ehitamisel on rajooni kultuurimaja. Kõik see näitab nõukogude võimu suurt hoolitsust rahva ja noore põlvkonna eest, näitab meie maa tormilist arengut.

Kodurajooni käsitlemisel oleme käinud õpilastega igal aastal ekskursioonil, et tunda õppida tänapäeva elu ja tutvuda ajalooliste vaatamisväärsustega, mille poolt meie kodurajoon on üsnagi rikas. Ekskursioonidel, mis tavaliselt toimuvad kevadel, on käinud nii 3. kui ka 4. klassi õpilased. Esimestele on ekskursioon eelteadmiste hankimiseks, teistele aga õppeaasta jooksul omandatud materjali süvendavaks kordamiseks.

Üheks mitmekesiseks ja meeldivaks ekskursiooni objektiks on Otepää ümbrus oma kauni vaheldusrikka maastiku ja seal asuva ajaloolise linnamäega. Arheoloogilised väljakaevamised linnamäel on tõestanud, et muistsed Otepää asukad on juba rohkem kui tuhat aastat tagasi olnud oma naabrite venelaste ja lätlastega kaubanduslikes sidemetes.

Teiseks üldtuntud ajalooliseks kohaks meie kodurajoonis on Jõgeveste kuulsa vene

väejuhi Barclay de Tolly mausoleumiga. Samas asub ka Suures Isamaasõjas langenud ligi tuhande võitleja ühishaud.

Ekskursioonil olles oleme ikka külastanud mõlemaid neid kohti ja jõudnud ära käia ka Pikasillal, kust 1944. a. septembris algas meie kodurajooni vabastamine. Nüüd tähistab seda kohta kõrge obelisk. Samas lähedal asub Nõukogude Liidu kangelase lendur Jakov Ljahhovi haud.

Lahingukuulsuse paikade külastamine ja kangelaskalmude eest hoolitsemine aitab kasvatada õpilastes mehisust ja patriotismi. Hakkavad selgeks saama niisugused mõisted nagu sõda, lahing ja kangelane.

KODURAJOONIST KAUGEMALE

Väljaspool kodurajooni on meile kõige kättesaadavam Tartu. Ekskursioonil oleme tutvunud selle, meie maa vanima kultuurikeskuse tänapäeva ja minevikuga, käinud muuseumides ja teatris „Vanemuine“. Oleme meenutanud Tartu rajamise aastat (1030) ja tema kaitsmist 1224. a. koos vene sõjameestega vürst Vjatško juhtimisel. Märgime, et kuulsuse Tartule on toonud tema vana ülikool. Siin on õppinud ja töötanud palju kuulsaid teadlasi, kelle monumendidki asuvad Toomemäel. „Varemuises“ käies meenutasime ka seda, et juba 1865. a. asutati Vanemuise Selts, mille tegevusest võttis agaralt osa ka Lydia Koidula. Vanemuise Seltsi saali avamisel 1868. a. pidas Carl Robert Jakobson oma kuulsa isamaakõne. Tartust sai 1869. a. alguse ka meie laulu- pidude traditsioon.

Eesti saarte käsitlemisel olen rõhutanud saarlaste vaprust oma kodusaares kaitsmisel nii kauges minevikus kui ka Suure Isamaasõja päevil. 1944. a. sügisel toimunud Tehumardi lahingust võttis osa ka meie kodukoha kultuurimaja direktor Albert Sütt. Pioneerikoondustel on ta rääkinud oma sõjamälestustest. Muhu saarel asuvas Kuivastu mõisas oli 1919. a. Saaremaa ülestõusu alguskoht, kus keelduti sõdimast Nõukogude Venemaa vastu. Saaremaalt on pärit tuntud revolutsionäär Viktor Kingissepp ja legendaarne naiskangelane Alla Mari, kelle valgekaartlased hukkasid.

Hiiu saarel elab tuntud kunstnik Paul Kamm, kes kaotas sõjas küll tervise, kuid kelle mehine tahtejõud on jäänud murdmatuks.

Kingissepas asub ajalooline Saaremaa dolomiidist ehitatud, praeguseni tervena säilinud vana Kuressaare piiskopiloss.

Põhja-Eesti tööstuspiirkonna käsitlemisel märgin, et meie põlevkivi hakati kütteks kasutama 1916. a., s. o. 50 aastat tagasi. Siis veeti põlevkivi Peterburi, kus sõja tõttu oli küttega raskusi. Nüüd annab ta toormaterjali võimsale gaasi- ja keemiatööstusele ning on energia allikaks Balti soojuselektrijaamale, mille võimsus ületab neljakordselt tsaristliku Venemaa elektrijaamade koguvõimsuse. Teine niisugune energiahiglane on praegu ehitusjärgus.

Kundas toodetakse tsementi, mis on põhimaterjaliks uute hoonete ehitamisel. Esimene tsemenditehas rajati sinna 1870. aastal. See oli ühtlasi esimene tsemenditehas kogu Venemaal. Suure Isamaasõja päevil päästsid kohalikud patrioodid tehase täielikust hävingust. Nüüd on see rekonstrueeritud. Huvitav on märkida, et esimese miljoni tonni tsemendi tootmiseks kulus kundalastel 44 aastat, teise miljoni tonni jaoks 24 aastat. Eesti NSV juubeli auks tuldi aga sellega toime ainult ühe aasta ja kahe kuuga!

Tihedalt seostub kodulooline ja ajalooline õppematerjal ka Narva käsitlemisel. 1857. a. rajati Moskva puuvillavabrikantide kapitaliga Narva jõe Kreenholmi saarele „Kreenholmi Manufaktuur“, mis oli tolle aja suurim tööstusettevõtte Eestis ja üldse suurim puuvilla töötlemise vabrik kogu Venemaal. Sajandi lõpul oli Kreenholmil juba viis vabrikut, kus Esimese maailmasõja eel leidis tööd ligi 13 000 töölisi. 1872. aastal toimus seal tööliste streik, üks esimesi massilisemaid streike Venemaal. Streigist osavõtjate hulgast tõusid esile mitmed revolutsionäärid. Neist tuntuma, Vassili Gerassimovi nime kannab nüüd Narva tekstiilitöölise kultuurihoone.

Narva töölised on sammunud alati revolutsioonilise liikumise esiridades. Nii oli see

1905. aasta revolutsiooni ajal, nii oli see ka Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni päevil. 1912. aastal hakkas Narvas Jaan Anveldi toimetusel ilmuma Eesti esimene proletaarne ajaleht „Kiir“, mille kaastööliseks olid Viktor Kingissepp ja Hans Pöögelmann. Narvas kuulutati Kodusõja ajal 1918. aasta novembris välja Eesti Tööraha Kommuun.

Suure Isamaasõja ajal purustasid fašistid linna täielikult. Nõukogude võitlejate ees avanes 26. juulil 1944. aastal tühi varemetes linn. Tuli hakata ehitama täiesti uut linna.

„Kreenholmi Manufaktuur“, mille töökorda seadmisel on hindamatu vennasvabariikide abi, andis oma esimese toodangu juba 1945. aasta suvel. Sedamööda, kuidas kombinaadis uusi tsehhe ja vabrikuid käima pandi, suurenes linna elanikkond. Kerkisid uued elamu-kvartalid nelja- ja viiekorruseliste majadega. Tänavadki said uued nimed, mis sümboliseerivad uut elu.

Oma üle 12 000 tekstiilitöölisega on Lenini ordenit kandev „Kreenholmi Manufaktuur“ meie vabariigi suurim tööstusettevõte. Ta töötab päevas ümber 100 vagunit puuvilla, mida siia kaugelt lõunast saadavad Usbeki, Turkmeeni, Tadžiki, Kirgiisi ja Kasahhi vennasvabariigi puuvillakasvatavad. Kombinaat saadab oma valmistoodangut ligi 300 aadressil üle meie suure kodumaa ning väljapoolegi — Poolasse, Ungarisse, Soome, Mongooliasse ja mujale.

Tallinna käsitlemisel olen rõhutanud eriti seda, mis on iseloomulik pealinnale: et seal asub Eesti NSV Ministrite Nõukogu ja toimuvad rahva poolt valitud kõrgema riigivõimuorgani — Eesti NSV Ülemnõukogu — istungjärgud. Samuti asub Tallinnas Eestimaa Kommunistliku Partei Keskkomitee.

Kodulooline materjal annab algõpetusele selle loomuliku aluse, millele toetub nõukogude patriotismi ja proletaarsete internatsionalismi vaimus tehtav kasvatustöö. Koduloolise materjali sidumine ajaloo õpetamisega aitab paremini näha ja mõista tänapäeval toimuvat kommunismi ehitamist. Koduloolise materjali najal ja selle abiga hakkab õpilastel arenema ühiskondlik-ajalooline mõtlemine.



A. Kriisi foto.

Matemaatika osatähtsuse tormiline kasv viimastel aastatel esitab koolidele selles aines suuremad ülesanded. Tuleb kiiresti tõsta teadmiste üldist taset, anda õpilastele laiemad ning kindlamad teadmised ja oskused ning äratada aine vastu püsivamat huvi.

Seda tuleb teha igas klassis ja igas tunnis. Sellest üksi aga veel ei piisa. Iga matemaatikaõpetaja peab hoolt kandma ka oma aine alase klassivälise töö eest. Praegu on koolides veel väga vähe elujõulisi matemaatikaringe, vähe õpilasi haaravat ning huvitavat klassivälisest tegevusest. Kuigi matemaatika on tänapäeval suureks ja laiaks paisunud, pole siiski kerge leida sobivat materjali. Õpetajad näevad vastava kirjanduse hankimise, materjali kohandamise ja teemade järgi seadmisega palju vaeva.

Järgnevalt on pikemalt juttu sellest, kuidas võiks käsitleda klassivälises töös arvu π . Juba iidsest ajast peale on tulnud inimesel oma praktilises töös ja tegevuses mõõtmistega kokku puutuda. Mõõta tähendab aga võrrelda. Mõõta pikkust tähendab võrrelda seda pikkusega, mida loeme ühikuks. Pikkusühik on sirglõik. Üks meeter on ühe meetri pikkune sirglõik, üks detsimeeter on ühe detsimeetri pikkune sirglõik jne. Sirglõigu pikkust sirglõiguga võrrelda on üldiselt kerge. Raskemaks läheb asi siis, kui hakkame mõõtma kõverjoone pikkust, kui hakkame seda sirglõiguga võrdlema. Seal enam lihtsa pealepaigutamisega läbi ei saa. Kõverjoontest esineb elus kõige sagedamini ringjoon. Ringjoont ja ringi esineb igas ümarduses. Nii on silindri ja koonuse põhjadeks ringid. Kera tasapinnaline lõige on samuti ring. Masinate ja aparaatide kõik treitud osad sisaldavad lõpmatu hulga mitmesuguse suurusega ringe. Spordiplatsil joostakse ja sõidetakse mõõda ringjoont. Paljud taevakehad ringlevad ja meie ise ka koos maakeraga liigume ümber Päikese teed mõõda, mis väga vähe erineb ringjoonest. Nii siis kohtamegi ringjoont ja ringi kõikjal ning sageli. Ringjoone pikkuse ja ringi pindala arvutamist läheb seepärast tihti vaja.

Kuidas saada ringjoone pikkust ja ringi pindala? See küsimus on igivana.

Ringjoone vaatlusest sai otsekohe selgeks, et ringjoone pikkus sõltub raadiusest ja läbimõõdust, ja varsti pärast seda ka see, et kaks korda suurema läbimõõduga ringjoon on kaks korda suurem, kolm korda suurema läbimõõduga ringjoon aga kolm korda suurem jne. — selgus, et ringjoone pikkus on võrdeline läbimõõduga. Võib öelda, et siin on tegemist võrdelise sõltuvusega. Sellest on siiski vähe. Me peame teadma ka võrdetegurit, s. o. peame teadma, mitu korda on ringjoon läbimõõdust pikem. Sedasama ütlemega teisiti: me peame teadma ringjoone pikkuse ja läbimõõdu jagatist ehk suhet.

Seega seisab ringjoone pikkuse leidmise pearaskus ringjoone pikkuse ja läbimõõdu suhte leidmises. Selle jagatise, selle suhte määramisega on juba igivanast ajast peale pead murtud ja vaeva nähtud.

Kõige vanemad ülesanded ja arvutused on paberi eelkäijale papüürusele tehtud üle kolme tuhande aasta tagasi. Nendes arvutustes on selleks võrdeteguriks võetud kolm. Kas see oli õigesti võetud? Ei olnud. See suhe on ainult ligikaudselt kolm. Õige suhe on natuke suurem. Aga kui palju suurem?

Ringjoone pikkuse ja läbimõõdu suhet on paljud ise mõõtnud ja arvutanud. Kes ei ole veel mõõtnud ja arvutanud, tehku seda tingimata. Võtke puust, klaasist või metallist

Jutt arvust pii

M. USAI

silinder, mõõtku võimalikult täpselt selle ümbermõõt ja läbimõõt ning jagage esimene saadud arv teisega. Tehke seda mitu korda ja mitmesuguses jämeduses silindritega. Iga kord saate natuke rohkem kui kolm: ükskord 3,12, teinekord võib-olla 3,15, mõnikord 3,14. Ühesõnaga, tulemused kõiguvad 3,14 ümber.

Nendest lihtsatest mõõtmistest ja arvutamistest on otsekohe selge, et kolm tervet ja üks kümnendik on kindlad, esinevad alati.

Sajandikega pole asi veel kindel. Kui võtame suurema silindri ja suurendame mõõtmise täpsust, saame ka sajandikud kindlalt kätte. Üks tähtis asi saab aga otsekohe selgeks: mõõtmise teel on raske täpsust suurendada, sest igasugusel mõõtmisel on paratamatult mõõtmise viga. Sellest ei saa me kunagi lahti. Kui me teeme mõõduriista täpsemaks ja mõõdame täpsemalt, siis viga küll väheneb, kuid nulliks ei muutu see kunagi.

Vana-Kreeka matemaatik ja füüsik Arhimedes, kes elas kaks tuhat aastat tagasi, kasutas selle arvu saamiseks arvutamisevõtet, mille abil saab leida täpsemaid suhte väärtusi. See võte, mida tänapäevalgi veel kasutatakse, seisab selles, et ringjoone sisse joonestatakse korrapärase hulknurk nii, et kõik tipud asetsevad ringjoonel. Seesugust hulknurka nimetatakse kõõlhulknurgaks ehk sissejoonestatud hulknurgaks. Korrapärase hulknurga külje pikkust saab kergesti arvutada läbimõõdu abil. Kui hulknurga külg on teada, siis korrutame seda hulknurga külgede arvuga ja saame hulknurga ümbermõõdu. See ongi ringjoone pikkuseks, ja seda täpsemini, mida suurem on külgede arv. Kui võtta ringjoone asemel tema sisse kujundatud korrapärase kuusnurga ümbermõõdu pikkus, siis saame suhte kolm, sest korrapärase kuusnurga külg on võrdne raadiusega ja ümbermõõt 6 raadiusega ehk kolme läbimõõduga. Arhimedes võttis hulknurga, mille külgede arvuks oli 96. Ta sai suhte väärtuseks $3\frac{1}{7}$ ehk kümnendmurruna 3,14. Seda arvu nimetatakse Arhimedese arvuks. See tulemus on puuduga, kuid viga on väike ja seda kasutatakse paljudes arvutustes veel tänapäevalgi.



Tallinna 20. keskkooli 11-c klassi õpilased keemiaklassis laboratoorseid töid sooritamas. Juhendab õpetaja O. Masing.

E. Saare foto.

800 aastat pärast Arhimedest sai hiinlane Zhu Chun-chi suhte $\frac{355}{113}$. See on juba täpsem. Siin on ka miljondikud õiged.

Ent täpsema väärtuse otsimine jätkus. Nii sai meie kodumaa pinnal elanud Samarkandi matemaatik Džemschud ibn Masud al-Kaschi, keda tuntakse lihtsalt Kaschi nime all, XV sajandil juba niisuguse täpsuse, et ka kvadriljondikud, s. o. 17 kohta pärast koma on õiged.

Läks jälle 200 aastat edasi ja hollandlane Ludolf van Cylen (Kölen), kes tegi selle suhte arvutamisel palju aastaid pingsat tööd, sai kolmkümmend viis kohta pärast koma. Testamendis palus ta selle arvu raiuda oma hauakivile, mida ka tehti. Seda arvu nimetatakse Ludolfi arvuks.

Ringjoone pikkuse ja läbimõõdu suhtest tuleb tihtipeale rääkida. Matemaatikas ja füüsikas kasutatakse sageli esinevate suuruste tähistamiseks tähti. Nii märgitakse raadiust r -ga, kiirust v -ga jne. Ka ringjoone pikkuse ja läbimõõdu suhtele otsiti kohast tähte, sobivat sümbolit. Inglise Johns võttis selleks kreeka keelse sõna periphēria (mis tähendab ringjoont) esimese tähe p . Kreeklased aga hääldavad tähti veidi teisiti, kui meie eestlased seda teeme. Nii ütleb eestlane er, kreeklane roo, eestlane ütleb pe, kreeklane aga pii. Samuti kirjutab kreeklane tähte „ p “ teisiti, kui seda teeb eestlane. Kreeklane kirjutab p -d nii, nagu kirjutatakse vene keele Π -d. See Johns'i ettepanek lööb igal pool läbi. Selle asemel et öelda „ringjoone pikkuse ja läbimõõdu suhe“, öeldakse nüüd nii Euroopas kui ka Ameerikas, Aafrikas ja Aasias, nii valgete kui ka mustade juures — igal pool pii. Üle maailma mõeldakse pii all ühte ja sedasama, mõeldakse arvu, mis näitab, mitu korda on ringjoon läbimõõdust pikem.

Kuidas siis π -ga asi edasi areneb? Nimetagem vaid, et pärast Teist maailmasõda, aastal 1947, teati juba kaheksasada kohta pärast koma. Tänapäeval, kus elektronarvutusmasinatega arvutamine võib toimuda õige kiiresti, on kohtade arvu juurdeleidmine naljaasi.

Siinjuures tekib loomulikult küsimus, kas kümnendkohtade suurel arvul on ka mingit praktilist või teoreetilist mõtet. Peab ütlema, et ei ole. Nende kindlakstegemine on olnud mõnele matemaatikule omamoodi vaimseks spordiks.

Teiseks tekib küsimus, kas kohtade arvul ei tule ükskord lõppu. Seda lõppu esialgu loodeti, kuid juba 150 aastat on matemaatikuile selge, et π kümnendmurruna avaldades saame lõpmatu murru. Lõppu ei tule. Ka ühegi teise murruga pole võimalik piid täpselt anda. π on oma loomult niisugune. Seda laadi arve tuntakse teisigi.

Me saime π , kui jagasime ringjoone pikkuse läbimõõduga. Kuid see pole ainus tee. Piid võime saada ka teisel viisil, nimelt järgmiselt.

Ehitame millimeetripaberile ringi. Näiteks raadiusega kümme sentimeetrit. Loeme ära, mitu ruutmillimeetrit on jäänud ringi sisse. Osa poolikutest ruutudest loeme täisruutudena sisse, teise osa jätame lihtsalt arvestamata, nii et ütelugemised ja allalugemised oleksid tasakaalus. Teiste sõnadega, me määrame ringi pindala suuruse. Siis ehitame samale millimeetripaberile ruudu, mille küljeks on raadius. Leiame ka selle, raadiusele ehitatud ruudu pindala. Ringi pindala ruudu pindalaga jagades saamegi pii.

Seega võime piid defineerida ka järgmiselt: pii on ringi pindala ja raadiusele ehitatud ruudu pindala suhe.

Piid tuleb ette mitte üksnes geomeetrilise sisuga ülesannete juures, vaid ka mujal. Kui võtta näiteks niisugune rida:

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \dots *$$

teiste sõnadega, kui võtta üks ja järgnevalt murrud, millede lugejad on ühed ja nimetajad üksteisele järgnevad paaritud arvud, ning teha vaheldumisi liitmised ja lahutamised,

* $\arctan x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$ Kui $x = 1$, siis $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$

siis saame ühe neljandiku pii väärtuse seda täpsemalt, mida rohkem me rea liikmeid võtame.

Proovige järele!

Koolis võib sageli kuulda õpetaja küsimuse peale, mis on pii, õpilase vastust: „Pii on kolm koma neliteist“.

See vastus ei ole hea ega õige. Õige vastus kõlab nii: „Pii on ringjoone pikkuse ja raadiuse suhe. Selle suhte ligikaudne väärtus on 3,14.“

Kui me võtame 3,14, siis oleme natuke vähem võtnud, tähendab 3,14 on puuduga. Kui suur on seejuures viga? Võttes arvesse, et järgmised kohad on 159, võime öelda, et viga on väiksem kui kaks tuhandikku.

Kui aga ütleme, et pii on 3,1416, siis oleme teinud vea, mis on väiksem kui üks kümnetuhandik. Kui aga küsitakse, kui suur on pii täpne väärtus, siis vastake: seda ei saagi anda. Et pii ligikaudset väärtust teatud kohtade arvuga meeles pidada, on igas keeles välja mõeldud salmikesi. Ka vene keeles on neid mitu. Üks algab nii: „Это я знаю и помню прекрасно“. Esimeses sõnas „это“ on 3 tähte, teises „я“ 1 täht, kolmandas „знаю“ on 4 tähte, neljandas „и“ on jälle 1 täht, viiendas „помню“ on 5 ja kuuendas „прекрасно“ 9 tähte. Kui me need tähtede arvud sõnades ritta kirjutame, saame, 3,14159, mis annabki piile viis kohta pärast koma.

Eesti keeles on raskusi sellega, et meil pole ühetähest sõna.

Siinjuures on huvitav märkida, et kümnekohalise pii arvutamiseks tuleb võtta hulk-nurk, millel on 393316 külge.

Nagu eeltoodust näeme, on π ajalugu mitu tuhat aastat pikk. Temaga on tegelnud paljud matemaatikud paljudest maadest. Tema väärtust on arvutatud ja loomust uuritud ning tänapäeval võib öelda, et see töö on valmis, saladusi pii suhtes enam ei ole. Mis puutub aga meisse, tänapäeva inimestesse, siis meie peame neid uurimise tulemusi teadma ning neid oma õpingute ja töö juures arvestama.

Vanemate klasside õpilastele võib lisada veel järgmist.

Kui jagame $1 : (1 + x^2)$, saame lõpmatu rea $1 - x^2 + x^4 - x^6 + x^8 - \dots$, millest

$$\int \frac{dx}{1+x^2} = x - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{7}x^7 + \frac{1}{9}x^9 - \dots$$

$$\text{Olgu } x = \frac{\pi}{6}, \text{ s. o. } 30^\circ, \text{ siis } \arctan \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{3 \cdot 3^3} + \frac{3^2\sqrt{3}}{5 \cdot 3^5} - \frac{3^3\sqrt{3}}{7 \cdot 3^7} + \dots =$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} (1 - \frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{5 \cdot 3^2} - \frac{1}{7 \cdot 3^3} + \frac{1}{9 \cdot 3^4} - \dots), \text{ millest}$$

$$\pi = 2\sqrt{3} (1 - \frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{5 \cdot 3^2} - \frac{1}{7 \cdot 3^3} + \frac{1}{9 \cdot 3^4} - \dots).$$

Saame kiiresti koonduva vahelduvate märkidega rea, millega π -d arvutades viga ei ületa esimest ärajäetud liiget. Juba ammu on paljud matemaatikud püüdnud leida veel kiiremini eesmärgile viivat avaldist. Nii andis C. F. Gauss (1777—1855) avaldise

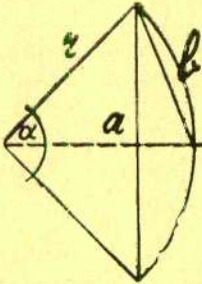
$$\pi = 48 \arctan \frac{1}{18} + 32 \arctan \frac{1}{57} - 20 \arctan \frac{1}{239}$$

ja mitukümmend aastat hiljem C. Störmeri valemi

$$\pi = 24 \arctan \frac{1}{8} + 8 \arctan \frac{1}{57} + 4 \arctan \frac{1}{239}.$$

1961. aastal pandi need kaks valemit elektronarvutusmasinasse ja arvutati π 100625 kohaga pärast koma. Gaussi valemi abil kulus aega 4 tundi 22 minutit ja Störmeri valemi abil 8 tundi 43 minutit. Arvutamine toimus, nagu uuemates masinates ikka, kahendsüsteemis. Üleminek kümnendsüsteemile toimus ka elektronarvutusmasina abil ja kestis 42 minutit. Tulemus mahtus 20 leheküljele. Loomulikult tekib küsimus, kas π sellisel täpsusel on mingit praktilist mõtet. Vastus selgub järgmisest näitest.

Kui võtta $\pi = 3,141592653589793238462643383280$, s. o. kolmekümne kohaga ja kasutada seda ringjoone arvutamisel, mille teeb taevakeha 2 miljardi valgusaasta kaugusel, siis saame, võttes arvesse, et valgusaasta on $9,5 \cdot 10^{22}$ km, π veast tingitud ringjoone pikkuse vea, mis on väiksem kui 0,02 millimeetrit!



π -d kasutame ringi pindala, ringjoone pikkuse ja kaare pikkuse arvutamisel. Ka nurga suurust antakse π kaudu. See jääb sageli õpilastele „müstiliseks“. Õpetaja lähem, isegi korduv selgitus on siin hädavajalik. Tuleb rõhutada, et nii mujal kui ka kaare pikkuse arvutamisel annab π rakendamine ikka ja alati ligikaudsed vastused. Matemaatikaringis sobib rääkida kaare pikkuse arvutamise valemist ilma π -ta $s \approx \frac{8b-a}{3}$, kus a ja b on näidatud joonisel. Kui kasutada siinuse arendit (võib anda tõestamata-tuletamata), siis saaksime selle valemi tuletamise huvitava käigu. Võttes arvesse, et $s = r\alpha$, samuti seda, et $a = 2r \sin \frac{\alpha}{2}$, ja seda, et $b = 2r \sin \frac{\alpha}{4}$ (vt. joonis). Saame

$$\begin{aligned} \frac{8b-a}{3} &= \frac{2r}{3} \left[8 \sin \alpha \frac{\alpha}{4} - \sin \frac{\alpha}{2} \right] = \frac{2r}{3} \left\{ 8 \left[\frac{\alpha}{4} - \frac{\left(\frac{\alpha}{4}\right)^3}{3!} + \frac{\left(\frac{\alpha}{4}\right)^5}{5!} \cos \frac{k\alpha}{4} \right] - \right. \\ &\left. - \frac{\alpha}{2} - \frac{\left(\frac{\alpha}{2}\right)^3}{3!} + \frac{\left(\frac{\alpha}{2}\right)^5}{5!} \cos \frac{k\alpha}{2} \right\} = \frac{2r}{3} \left[\frac{3\alpha}{2} - \frac{\alpha^5}{2^5 5!} \left(\cos \frac{k\alpha}{2} - \frac{1}{4} \cdot \cos \frac{k\alpha}{4} \right) \right]. \end{aligned}$$

Ümarsulgudes olev avaldis on suurim, kui $k = 0$, siis $\frac{8b-a}{3} \approx s - \frac{r\alpha^5}{5:64}$. Viimase liikme $\frac{r\alpha^5}{5:64}$ ärajätmisel teeme vea, mis näiteks juhul, kui $r = 100$ cm ja $\alpha = 30^\circ$ ($-\frac{\pi}{6}$), on väiksem kui 0,0005 cm.

Ühenduses π -ga tehakse laboratoorne töö, kus etteantud silindril mõõdetakse läbimõõtu D ja ümbermõõtu C ning kantakse järgmiselt tabelisse:

Katse nr.	D	C	$\frac{C}{D}$
1			
2			
3			
:			

Selle tabeli analüüs on väga huvitav ja annab nii nooremate kui ka vanemate klasside õpilastele palju vigade teooria ja π mõiste seisukohalt.

Lõpuks on veel huvitav märkida, et Egiptuse püramiidide Cheopsi, Sneferu jt. juures on põhja ümbermõõdu ja kõrguse suhe niisama suur kui ringjoone pikkuse ja raadiuse suhe, s. o. 2π .

Neli teaduste kandidaati ühel aastal

Möödunud aasta jooksul täienes Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudi kollektiiv nelja teaduste kandidaadiga. Geograafia, bioloogia ja keemia sektori juhataja **H. Tiits** kaitses oma väitekirja juunis. Detsembris kaitsesid väitekirja matemaatika ja füüsika sektori juhataja **A. Telgmaa** ning eesti keele ja kirjanduse ning ajaloo sektori vanem teaduslik töötaja **L. Villand**. Käesoleva aasta jaanuari esimestel päevadel anti teaduslik kraad eesti keele ja kirjanduse ning ajaloo sektori juhatajale **K. Lehele**.

A. Telgmaa väitekirja teemaks on „Järkjärgulise lähendamise meetod koolimatemaatika hodegeetilise printsiibina“. Dissertatsioon koosneb kuuest peatükist. Esimeses peatükis näitab autor hodegeetiliste printsiipide vajadust õpetamisel ja teaduses, peatudes kommunistlikult kasvatava õpetuse põhimõtetele nõukogude kooli töös, Erlangeni programmil, formaalsete seaduste permanentsuse printsiibil ja loodusliku valiku printsiibil bioloogias.

Teises peatükis selgitatakse järkjärgulise lähendamise meetodi olemust, lähtudes täpsuse mõistest teoorias ja praktikas. Kolmas peatükk haarab endasse valitud küsimusi järkjärgulise lähendamise meetodi ajaloost. Selles tõestatakse, et järkjärgulise lähendamise meetod on ammust ajast olnud üks juhtivaid meetodeid mitmete matemaatiliste probleemide lahendamisel. Vaadeldaval meetodil ei ole aga ainult ajalooline tähtsus, ta on ka üks tähtsamaid meetodeid matemaatikateaduses ja selle rakendamises.

Neljas peatükk annab ülevaate järkjärgulise lähendamise meetodi rakendamisest. Dissertant näitab, et järkjärgulise lähendamise meetod on osutunud üldiselt ja laialt rakendatavaks meetodiks, sest selle kasutamine on võimalik ka väljaspool matemaatikateaduse raame. Tänapäeval, mil kooli ja elu sidemete tugevdamine on eriti aktuaalne, väärib järkjärgulise lähendamise meetod sihikindlat juurutamist koolimatemaatikasse.

Viiendas peatükis annab dissertant ülevaate järkjärgulise lähendamise meetodi rakendamisest koolimatemaatikas. Siia kuuluvad: proovimise kui järkjärgulise lähendamise meetodi algeline vorm, ringi,

silindri ja koonuse propedeutilise õpetamise küsimus, hariliku murru ja lõpliku kümnendmurru lähendamine, ruut- ja kuupjuure numbriline käsitlemine, piirväärtuse mõiste, võrrandi ligikaudse lahendi graafiline parandamine, pindala ligikaudne arvutamine trapetsvalemil abil, funktsioonide lähendamise probleemid koolimatemaatikas, suuruste mõõtmine, irratsionaalarvu mõiste, kümnendlogaritmi lahendite arvutamine, iteratsioonimeetodil lahenduvate võrrandite koostamine, järkjärgulise lähendamise meetod ja õpilaste arvutuskultuur.

Viimane peatükk tutvustab järkjärgulise lähendamise meetodit pedagoogilises eksperimendis, mille autor meie vabariigi koolides korraldas. Peatüki lõpus on ära toodud järeldused ja ettepanekud.

A. Telgmaa on meie vabariigi matemaatikute peres laialt tuntud. Olles matemaatikakomisjoni aseesimees ja töölisnoorte koolide õpikute autor, on ta aastate jooksul osutanud matemaatikaõpetajatele nii teoreetilist kui ka praktilist abi. Dissertatsioonitöö koostamisel tehtud uurimiste tulemusi on ta matemaatikaõpetajatele korduvalt tutvustanud ka Värskas korraldatud suvekursustel.

Geograafia, bioloogia ja keemia sektori juhataja **H. Tiits**u dissertatsioonitöö teemaks on „Õpilaste iseseisev töö geograafiafiatunnis“. Töö koostamisel kasutas autor ulatuslikult vaatlust, eksperimenti, õpilaste ringküsitlust ja õpetajate kirjalikku küsitlust. Eelnimetatu kõrval oli tähtis koht perfokaartidel ja matemaatilis-statistilisel meetodil.

Dissertatsioon koosneb eessõnast ja neljast peatükist. Eessõnas on näidatud õpilaste iseseisva töö tähtsus ja koht geograafia õpetamisel. Esimene peatükk käsitleb iseseisva töö küsimuste analüüsi Eesti geograafia teaduslik-metoodilises kirjanduses. Õpilaste iseseisva töö probleemi vaadeldakse siin ajaloolisest aspektist lähtudes. Ühenduses sellega antakse ülevaade õpilaste iseseisva tööga seotud mõtte arengust eesti koolis.

Teises peatükis „Õpilaste iseseisvaks tööks antavate ülesannete koostamise alused“ analüüsib **H. Tiits** õpilaste iseseisva töö psühholoogilisi ja didaktilisi aluseid

ning koduvabariigi geograafia kursuse sisu. Selle alusel koostas autor komplekti näidisulesandeid, lähtudes nõukogude pedagoogika üldtunnustatud didaktilistest printsiipidest, nagu näiteks kasvatava õpetuse, süstemaatilise, jõukohasuse, individuaalse lähenemise, teadlikkuse, aktiivsuse ja iseseisvuse ning teooria ja praktika seostatuse printsiipi.

Kolmas peatükk käsitleb iseseisva töö meetodikat Eesti NSV geograafia kursuses. Siin peatatakse nendel õpilaste iseseisva töö iseärasustel, mis on seoses koduvabariigi geograafia õpetamisega. Üksikasjalikult analüüsib dissertant koduvabariigi uurimuslikku printsiipi õpilaste iseseisva töö aspektist lähtudes. Eriti kriipsutatakse alla mitmesuguste geograafiliste kaartide kui õpilaste peamiste iseseisva töö allikate tähtsust. Antakse üksikasjalik ülevaade õpilaste iseseisva töö organiseerimise kolmest etapist (tunni ettevalmistamisest, töö organiseerimisest tunnis ja analüüsist, üldistustest ning kokkuvõtetest). Tuginedes õpilaste iseseisva töö üldistele põhimõtetele koduvabariigi geograafia õpetamisel, analüüsib dissertant iseseisva töö meetodikat üksikute teemade kaupa.

Neljas peatükk annab ülevaate Eesti NSV geograafia eksperimentaalsest õpetamisest 8. klassis. Kirjeldatakse katseid, mida dissertant töö koostamisel tegi, ja analüüsitakse nende tulemusi. Katsete tulemused on läbi töötatud matemaatilis-statistilisel meetodil. Katseklasside töö näitas, et õpetamisel avalduvad kaks peamist puudust: kõik õpetajad ei tunne vajalikul määral õpilaste iseseisva töö meetodikat ja vähe pööratakse tähelepanu töö individualiseerimisele. Peatüki lõpus tehakse kokkuvõtte uurimise tulemustest ja esitatakse omapoolsed ettepanekud.

H. Tiitsu uurimisel on suur praktiline tähtsus Eesti NSV geograafia õpetamise edasiarendamisel. Töö annab õpetajaile väärtuslikku materjali ka kodu-uurimise ja geograafiaalaseks klassiväliseks tööks. H. Tiits on geograafiaõpetajaile praktilist abi osutanud nii loengute ja praktikumide korraldamisel ning geograafiakomisjoni esimehena kui ka 5. (kaasautor O. Nilson) ja 8. klassi geograafia töövihiku autorina.

Vanema teadusliku töötaja L. Villandi väitekirja käsitleb valdkonda, mis annab põhjust muretsemiseks igale eesti keele õpetajale, nimelt sõnastusõpetust. Töö on autor pealkirjastanud järgmiselt: „Sõnastusõpetuse probleeme kaheksaklassilises koolis“.

L. Villand korraldas uurimust ette valmistades koolides palju katseid, mis aitasid välja selgitada tüüpilisemad vead õpilaste kirjalikus väljendusoskuses ning nende tekkepõhjused. Paljud eesti keele õpetajad kasutasid dissertandi koostatud

katsetöövihikuid ning saavutasid nende abil keskmisest paremaid tulemusi. Sel teel kogutud materjalid võimaldasidki väitekirjas üldistusi ja kokkuvõtteid teha ning katsetega tõestatud meetodilisi soovitusi anda.

Väitekirja esimeses peatükis annab autor ülevaate sõnastusõpetuse õpetamise arengust Eesti NSV koolides. Selles meenutatakse niisuguseid silmapaistvaid koolimehi nagu J. Kurrik, M. Kampmann, R. Reiman jt., kelle õpikud ja meetodilised nõuanded aitasid mõnevõrra sõnastusõpetusele tähelepanu pöörata.

Teine peatükk on pühendatud tüüpilistele sõnastusvigadele õpilaskirjandis. Väitekirjas on vaadeldud vigade kategooriate järgi sõnade tähendusvigu, kordust ja paljusõnalisust, seosevigu, argumenteerimata mõtteavaldusi, vasturääkivusi, liigitusvigu, väljendusvahendite üklsuisust, üldõnalisust ja isikupära puudumist, stiilipuhutuse ja kujundilise vigu ning grammatilis-sõnastuslikulisi vigu.

Väitekirja kolmes peatükis käsitletakse vigade tekkimise põhjusi ja nende ravi. Kokkuvõttes jõuab dissertant järgmistele järeldustele:

— Sõnastusõpetusele tuleb eraldada eesti keele ja kirjanduse kursuses vastav aeg.

— Tarvis on tundma õppida võimalusi luua kõigi kooliastmete jaoks kirjandite ja ümberjutustuste terviklik süsteem.

— Peame kindlaks määrama sõnastusvigade psühholoogilised põhjused.

— Peame tundma õppima loomispsühholoogia neid aspekte, mis leiavad rakendamist õpilaskirjandite koostamisel.

— Tuleks kaaluda programmõppe rakendamist sõnastusõpetuse õpetamisel.

— Tarvis on koostada stilistikaülesannete kogumik.

Ametlikud oponendid pedagoogikadoktor prof. K. Ramul ja filoloogiakandidaat B. Sööt andsid väitekirjale hea hinnangu. TRÜ ajaloo- ja keeleteaduskonna nõukogu otsustas L. Villandile anda pedagoogikakandidaadi teadusliku kraadi.

Kuigi neljanda dissertandi, K. Lehe väitekirja kaitsmine lükkus käesoleva aasta algusse, võib tema uurimust siiski nimetada möödunud aasta saavutuste hulgas. Pani ju autor oma tööle punkti ikkagi 1966. aastal.

K. Leht asus uurima eesti nõukogude kirjanduse ühe silmapaistvama sõnameistri A. Hindi romaaniloomingut juba aastate eest. Aja jooksul on ta mõned kogutud terad lasknud avalikkuse ette — kas ajakirjades „Nõukogude Kool“ ja „Looming“ või ajalehtede veergudel. Kogupildi tehtud tööst ja nähtud vaevast annab aga siiski väitekirja ise — 250-leheküljeline uurimus A. Hindi romaanide kohta.

Väitekirja esimeses osas käsitleb kandi-

daadikraadi taotleja A. Hindi kodanliku perioodi loomingu. Romaanid „Vatku tööbilas“, „Pidalitõbi“, „Kuldne värav“ ja „Tulemees“ leidsid oma aja kriitikas küll äramärkimist, kuid nendes nähti peamiselt autori taotlusi seletada oma teoste tegelaste käitumis- ja toimimismotiive psühhoanalüüsi seisukohalt. K. Leht on väitekirjas õigesti rõhutanud kirjaniku sotsiaalseid kavatsusi karakterite loomisel ja olukordade kujutamisel. Tegemist on seega esimese katsega hinnata A. Hindi varasemat romaani loomingu marksisliku kirjanduskriitika seisukohtadelt.

Suurem osa väitekirjast on pühendatud A. Hindi tetraloogiale „Tuuline rand“, millega kirjanik astus eesti nõukogude kirjanduse romaanimeistrite esiritta. Dissertant on hoolega kogunud materjale „Tuulise ranna“ tegelaskujude prototüüpide kohta ning tundma õppinud teose tegevusega seotud paikade olustikku. Õigesti on ta näidanud kirjaniku loomismeetodi evolutsiooni ning tema kunstilisi ja sotsiaalseid taotlusi karakterite loomisel. Sealjuures pälvis kiitust dissertandi operatiivsus romaani neljanda osa lülitamisel küsitlusse (neljas osa ilmus uurimuse koostamise ajal, sundides dissertanti juba väljakujunenud seisukohti mõneti ümber hindama).

K. Lehe väitekirja retsenseeriti M. Gorki nimelise Maailmakirjanduse Instituudi nõukogude kirjanduse osakonnas, TRÜ eesti kirjanduse ja rahvaluule kateedris, Teaduste Akadeemia Keele ja Kirjanduse Instituudis ning E. Vilde nimelise Tallinna Pedagoogilise Instituudi eesti keele ja kirjanduse kateedris. Kõik retsensendid hindasid töö heaks ning rõhutasid autori suurt põhjalikkust ja teoreetilist ettevalmistust. Samasugusele seisukohale asusid ka ametlikud oponendid filoloogiadoktor prof. V. Alttoa ja filoloogiakandidaat M. Kalda.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia ühiskonnateaduste osakonna nõukogu otsusega anti K. Lehele filoloogiakandidaadi teaduslik kraad.

Neli teaduste kandidaati ühe aastaga — see on tunnustuseks Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudi tööle. Tegemist on ju suhteliselt noore teadusliku kollektiiviga, kes alles hakkab organiseerimisperioodi raskustest üle saama. Nagu loota on, kujuneb ka alanud 1967. aasta instituudi perele niisama viljakaks, kui mitte viljakamaks.

SISUKORD

Juhtkiri. Tähistame vääriliselt Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva	81	E. Silling. Tõlkimise osa võõrkeele õpetamisel	115
H. Palamets. Kodanlik-demokraatlik Veebruarirevolutsioon	84	H. Kurm. Õpetaja ja loenguks valmistamine	121
L. Valt ja A. Lang. Meeliste kujundite osa mõtlemisprotsessis	91	V. Ratassepp. Lisamaterjali väävelhappe käsitlemiseks	127
P. Kees. Induktiivne meetod ja õppeprotsessi aktiveerimine	97	L. Ovtšinnikova. Rahvaste sõpruse vaimus	132
A. Kõverjalg. Õpilaste polütehniline ettevalmistus	101	E. Speek. Kooli ümbruse osatähtsus kodukoha vastu armastuse kasvata-misel	138
A. Koppel. Välja mõiste füüsika kooli-kursuses	106	L. Anton. Koduloolt ajaloole	145
H. Liiv. Kaasaegse keeleteaduse ja võõrkeele õpetamise seosed	111	M. Usai. Jutt arvust pii	152
		. . . Neli teaduste kandidaati ühel aastal	157

Toimetuse kolleegium: E. Kaas, H. Liimets, A. Lints, E. Luukas, H. Roosvee, H. Reinop, H. Roots, A. Sepp, L. Siimaste (toimetaja), A. Tiki, A. Valsiner. Tehniline toimetaja O. Leidmaa. Korrektor P. Tambet.

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 11. I 1967. Trükkimisele antud 30. I 1967. Trükiarv 4790. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 70 × 108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60 × 90 kohaldatud trükipoognaid 7,35. Arvestuspooznaid 8,03. MB-01138. Tellimise nr. 225. Trükikoda „Punane Täht“, Tallinn, Pikk 54/58.

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

«Ньюкогуде Кооль» («Советская школа»). Орган Мин. просв. ЭССР.

На эстонском языке.

Выходит один раз в месяц.

30 коп.

Индекс
78189

Рааматупала

67-116 а