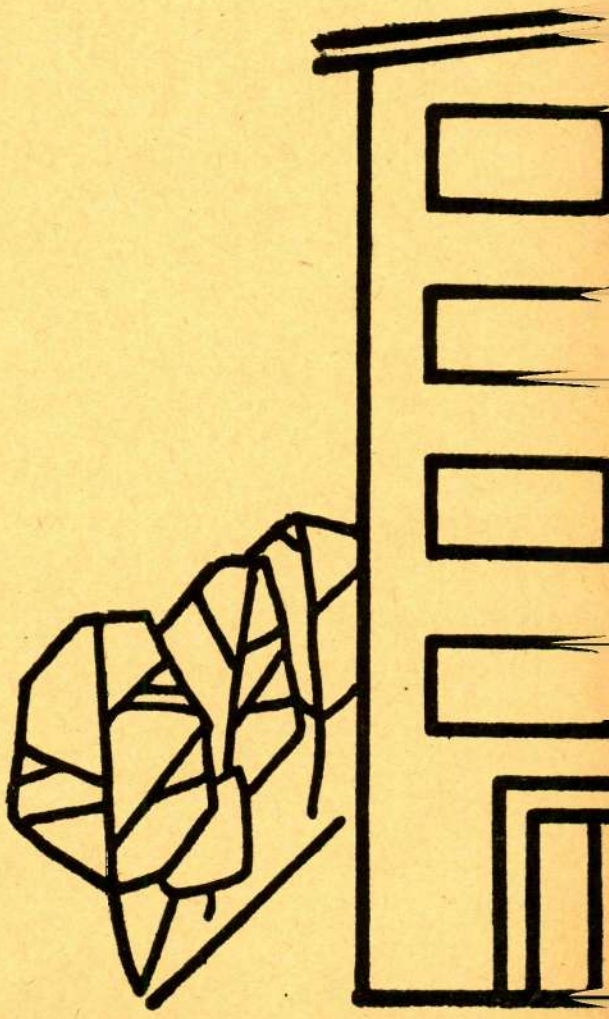


20.11.68.

Nõukogude KOOL

11
1968



Nõukogude KOOL

Eesti NSV Haridusministeeriumi

PEDAGOOGILINE
AJAKIRI

XXVI AASTAKAIK

Nr. 11 NOVEMBER 1968

Kirjastus „Perioodika“ Tallinn

OKTOOBRIREVOLUTSIOON AVAS KOMMUNISMITEE

Suurest Sotsialistlikust Oktoobrirevolutsioonist, maailma esimese sotsialistliku riigi sündnist on möödunud viiskümmend üks aastat. Ajaloo seisukohalt ei ole see kuigi pikk periood. Ent selle aja jooksul võiduka Oktoobrirevolutsiooni toimele asetleidnud muudatused meie planeedi inimühiskonna arengus on tohutud nii oma olemuse kui ka tulemuste poolest.

Inimkonna ajaloos on olnud mitmeid revolutsioone, mis on etendanud tähtsat osa rahvaste saatuses, ühiskondlikus arengus. Oktoobrirevolutsioonile kuulub aga nende hulgas nii revolutsiooni iseloomu kui ka ajalooliste tulemuste tõttu eriline koht. Oktoobrirevolutsiooniga algas inimkonna ajaloos uus ajastu, mille peamiseks sisuks on kapitalismilt sotsialismile üleminek. «Meil,» kirjutab V. I. Lenin Oktoobrirevolutsiooni neljanda aastapäeva puhul, «aga on õigus uhkust tunda ja me tunneme uhkust selle üle, et meile on osaks saanud õnn alustada nõukogude riigi ülesehitamist, alustada sellega uut ajastut maailma ajaloos, uue klassi võimu ajastut, kes on kõigis kapitalistlikes maades rõhitud ja kes kõikjal sammub uue elu poole, kodanluse üle võidu saavutamise poole, proletariaadi diktatuuri poole, inimkonna kapitali ikkest ja imperialistlikest sõdadest päästmise poole.» (Lenin, T. k. 33, lk. 32—33.)

Seljataha on jäänud 51 aastat kangelaslikku võitlust ja suuri võite. Selle aja kestel on inimkond arenenud Oktoobrirevolutsiooni triumfi, maailma sotsiaal-poliitilist kaarti põhjalikult muutnud revolutsiooniliste suursaavutuste tähe all. See väljendub meie maal sotsialismi võidus ning kommunistliku ühiskonna ehitamise saavutustes, sotsialismi maailmasüsteemi loomises ja edendamises, tööliikumise võimsas arenemises, rahvusliku vabadusliikumise edusammudes. Sajad miljonid inimesed kogu maailmas on omaks võtnud marksismi-leninismi ideed, kommunistlik liikumine on saanud tänapäeval kõige mõju-

võimsamaks poliitiliseks jõuks. See kõik on ajaloolise arenemise tulemus, millele pani aluse Suur Sotsialistlik Oktoobri-revolutsioon 1917. aasta oktoobris.

Miljonid tööinimesed, rõhutud ja õnnetud, olid alati unistanud helgest ja õiglasest ühiskonnast. Igipõliselt võitlesid nad selle loomise eest. Kuid esmakordselt ajaloos hävitas bolševike partei poolt juhitud Vene proletariaat liidus töötava talurahvaga, koondanud ühte töötajad kõigist rahvustest ja rahvusrühmadest, jäädavalt korra, mis oli rajatud ekspuaterimisele ja õigluse-tusele, ning asus üles ehitama sotsialistlikku ühiskonda. See, millele oli üles kutsunud leninlik partei ja mille eest olid rahvahulgad võidelnud, sai teoks.

Partei äratas rahva teadlikkuse oma jõust, äratas temas veendumuse, et ta suudab uue ühiskonna üles ehitada ja seda juhtida. Viiskümmend üks aastat on ümberlõkkamatult tõestanud, et töörahvas, purustanud ekspuaterimise ahelad ja rajanud uut tüüpi riigi — sotsialistliku riigi — ja uut tüüpi demokraatia — tõelise rahvavõimu, suudab ise juhtida ühiskonna asju.

Nõukogudemaale tohutud saavutused, tema majandusliku võimsuse kasv, rahva elujärje ja kultuuritaseme tõus on ilmsed ja vaieldamatud. Need saavutused tulenevad Oktoobrerevolutsiooni loovast jõust ja Kommunistliku Partei targast juhtimisest, need on selle töö vili, mida on teinud tööliklassi, töötava talurahva ja rahvaintelligentsi mitmed põlvkonnad, kogu paljurahvuseline nõukogude rahvas.

Nõukogude rahvas rajas esimesena tee sotsialismile. See polnud kerge ja nõudis rohkesti vaeva, sest esimestel on alati raskem. Vaenlased tegid kõik, et meie edasiliikumist takistada. Nõukogude inimestel tuli kogeda mitte ainult rõõmu võitudest, vaid ka raskusi, loobumisi, kaotuste kibedust. Ent maailma esimene tööliste ja talupoegade riik lõi tagasi rahvusvahelise imperialismi ja sisemise kontrevolutsiooni metsikud rünakud. Ta suutis võita kõik raskused, mida oli tekitanud majanduslik blokaad ja imperialistide teised Nõukogude-vastased mahhinatsioonid, suutis võitjana välja tulla võitlusest fašistlike anastajate vastu Suures Isamaasõjas ja kiiresti parandada sõjakahjustused. Meie kodumaa muutus kiiresti võimsaks ja õitsvaks, arenenud majanduse ja eesrindliku kultuuriga sotsialistlikuks suurriigiks.

Sotsialismi ehitamisel oli esmajärgulise tähtsusega meie maa industrialiseerimise leninliku plaani elluviimine. Lenin õpetas, et ilma eesrindliku tehni-

kaga sotsialistliku suurtööstuseta ei ole uue ühiskonna ülesehitamine võimalik. Sotsialistliku korra eeliseid kasutades mobiliseeris partei selle ülesande lahendamisele töötajate laiad hulgad. Partei ja nõukogude rahva jõupingutustega rajati meie maal lühikese aja jooksul paljude tootmisharudega kaasaegne tööstus. Nõukogude võimu aastail on tööstustoodang kasvanud 73-kordseks. Meie tööstus suudab nüüd lahendada kõige keerukamaid teaduslik-tehnilisi ja rahvamajanduslikke ülesandeid.

Sotsialismi suureks võiduks oli põllumajanduse kollektiviseerimine. Kolhoosikord on ümber kujundanud kogu maaelu. Ta lõi perspektiivid põllumajanduse tootlike jõudude arenemisele. Toimunud on põhjalik muutus põllumajandusliku tootmise tehnilises varustatuses. Kolhoosidel ja sovhoosidel on praegu 1,7 miljonit traktorit, sadu tuhandeid kombaine ja palju muid ajakohaseid tehnilisi vahendeid. Põllumajanduse kogutoodang on nõukogude võimu aastail kasvanud peaaegu kolmekordseks.

Meie maa sotsialistlik ümberkujundamine ei oleks olnud mõeldav, kui partei ei oleks Oktoobrerevolutsiooni esimestest päevadest peale täie energia ja sihikindlusega asunud läbi viima kultuurirevolutsiooni. See oli ülisuure tähtsusega ülesanne, sest revolutsiooni momendiks oli ju kolm neljandikku Venemaa elanikkonnast kirjaoskamatud. Neli aastat enne revolutsiooni kirjutas V. I. Lenin murelikult: «Niisugust metsikut maad, kus rahvahulgad oleksid hariduse, valguse ja teadmiste poolest niivõrd paljaks röövitud — niisugust maad ei ole Euroopasse peale Venemaa enam ainsatki jäänud.» (Lenin, T. k. 19, lk. 114.)

Lenin kutsus «õppima, õppima ja veel kord õppima». Ja kogu meie maa asus raamatute taha. Miljonid töölist ja talupojad õppisid kirjaoskust pärast pingelist tööpäeva, omandasid kultuuri, teaduse ja marksistliku maailmavaate aluseid, et teadmistega varustatult ehitada uut elu. Hariduse alal tehtud hiiglasliku töö ulatuse üle võib otsustada selle järgi, et praegu on Nõukogude Liit täieliku kirjaoskuse maa, rohkem kui pooltel töötavatest elanikest on kesk- või kõrgem haridus. Meie maa on rahva haridustaseme, kultuurilise arengu ja hariduskorralduse poolest juhtival kohal maailmas. Nii oli mullu meie maal mitmesuguste õppevormidega haaratud ligi 76 miljonit inimest, kellest 49 miljonit olid üldhariduslike koolide õpilased, 4,3 miljonit õppisid kõrgemates õppeasutustes ja 4,2 miljonit teh-

nikumides. Tsaari-Venemaal oli üliõpilasi vaid 127 tuhat. Avalikke raamatukogusid on meil käesoleval ajal 9 korda rohkem kui revolutsioonieelsel Venemaal. Laialdaselt on levinud trükisõna, raadio, kino, televisioon, mis on massilised vahendid informatsiooni andmiseks ja töötajate osasaamiseks kultuuriväär-tustest.

Väga kõrgel järjel on meie teadus. Nõukogude teadlaste saavutused kosmose uurimises ja kasutusele võtmises ning matemaatika, füüsika, keemia, geoloogia ja muude teadusharude mitmete tähtsamate suundade arendamises on võitnud ülemaailmse tunnustuse. Järjest rohkem abistavad teaduslikud uurimused meie maa rahvamajanduse arendamist.

Kultuuri revolutsioon lõi soodsad tingimused kirjanduse ja kunsti õitsenguks. Nõukogude kirjanduse, heliloojate ja kunstnike paremad teosed peegeldavad meie rahva vaimset rikkust, teenivad töötajate kommunistliku kasvata-mise eesmärke ja on väärtuslikuks panuseks maailmakultuuri varamusse.

Oktoobri revolutsioon lahendas rahvusküsimuse. Purustanud «rahvaste vangla», mida kujutas endast tsaristlik Venemaa, tõi revolutsioon vabaduse kõigile meie maal elavatele rahvastele. Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liit ühendab meie maa rahvad sõbra-likuks ja üksmeelseks perek. Leninlik rahvuspoliitika on sotsialismi ja kommunismi ehitamise protsessis liitnud ühtseks monoliitseks pereks eri rassidesse, paljudesse rahvustesse ja rahvus-rühmadesse kuuluvad inimesed. Kõik Nõukogude Liidu rahvad on jõudnud õitsengu teele ja saavutanud tööstuse, põllumajanduse, teaduse ja kultuuri arendamisel suurt edu.

Ekspluaatorlike klasside likvideerimine, maa industrialiseerimine, kollektiviseerimine ja kultuuri revolutsioon — need olid lülid ühtses revolutsioonilises protsessis, mis viisid põhjalike muutus-teni klasside ja rahvaste suhetes. Pingelise, ennastalgava töö aastad kandsid vilja. Partei ja rahva titaanlike jõu-pingutusi kroonis võit. Meie ühiskonna elust on alatiseks kadunud rahvuslik antagonism. Loodi uus ühiskondlik kord, mis rajaneb töölisklassi, kolhoositalu-rahva ja haritlaskonna sõprusel ja liidul. Kõigis ühiskondliku elu sfäärides on kindlalt juurdunud sotsialismi printsiibid.

Sotsialism ei muutnud üksnes kogu majandussüsteemi iseloomu, vaid kujundas põhjalikult ümber ka meie ühis-konna klasside ilme ja koosseisu.

Sotsialistlikus ühiskonnas kuulub

juhtiv osa töölisklassile. Nõukogude töö-line on teadlik võitleja rahva ürituse eest, sügavalt ustav partei ideaalidele, on nende traditsioonide looja, mis lähendavad meid kommunismile. Tänapäeval on kommunismi ehitavad tööli-sed nende proletaarlaste väärilised järglased, kes võitlesid Krasnaja Presnja barrikaadidel ja ründasid Talvepaleed, nende esimeste viisaasta-kute kangelaste järglased, kellelt täna-päeva töölisklass on revolutsiooni tra-ditsioonid üle võtnud.

Suuri loovaid ülesandeid lahendab nõukogude haritlaskond, kes on lahuta-matult seotud töölisklassi ja talurah-vaga. Ja mida rohkem kasvab meie ühiskonna kultuur, mida rohkem are-neb teadus ja tehnika, seda märgata-vamalt kasvab haritlaste osa nõuko-gude rahva ees seisvate grandioossete ülesannete lahendamisel.

Sotsialism tõi tõelise vabanemise nais-tele. Nad said avarad võimalused loova tegevuse, oma annete ja võimete arendamiseks. Nõukogude naine, aktiivne kommunismiehitaja, ei tunne kitsendusi elukutse valikul ja võtab agaralt osa riigivalitsemisest. Üksnes NSV Liidu Ülemnõukogus on praegu 425 naist. See on tunduvalt rohkem kui kogu kapita-listliku Lääne parlamentides.

Sotsialism andis nõukogude inimesele selle, mida ei ole kõige rikkamategi kapitalistlike maade töötajatel: vabane-mise kapitalistide ikkest, kindlustunde homse päeva suhtes. Nõukogude inime-sed ei tunne, mis on ekspluaatatsioon, mis on tööpuudus.

Kommunistlik Partei ja Nõukogude riik hoolitsevad väsimatult rahva elatustaseme tõstmise eest. Nõukogude võimu aastate jooksul on tööliste reaalpalk kasvanud kuue ja poole kordseks ja talurahva sissetulekud kaheksa ja poole kordseks. Viimastel aastatel on tõstetud umbes 25 miljoni töölise ja teenistuja palka, on sisse seatud kolhoosnikute garanteeritud kuutöötaasu ja määratud neile pensionid, on suurendatud invaliidide pensione. Praegu saab Nõukogude Liidus pensioni 34 miljonit inimest riigi ja kolhooside summadest. Ainuüksi palga kõrgendamise, pensionilise kind-lustatuse parandamise ja soodustuste laiendamise tulemusena, mis on ette nähtud 1967. aasta septembripleenumi otsustes, suurenevad käesoleval aastal elanikkonna tulud rohkem kui kuue miljardi rubla võrra. See on peaaegu võrdne riigi vastavate kuludega eelne-nud viie aasta jooksul.

Kasvanud on elamuehituse tempo. Nõukogudemaa ehitab praegu rohkem kortereid kui ükski teine maa kogu

maailmas. Linnade elamufond on kasvanud rohkem kui seitsmekordseks. Ainuüksi möödunud aastal andsid riiklikud ja kooperatiivettevõtted ja organisatsioonid ning elanikkond eksploatatsiooni üle 1,9 miljoni uue mugava korteri. Peale selle ehitati kolhoosides 375 tuhat elumaja. Uutesse korteritesse asusid või parandasid korteritingimusi varem ehitatud majades kuni 11 miljonit inimest.

Elanikkonna järjest kasvavate vajaduste rahuldamiseks on viimastel aastatel kiirendatud nende tootmisharude arendamist, mis võimaldavad suurendada rahvatarbekaupade tootmist.

Rahva heaolu tõusu oluliseks näitajaks on ühiskondlike tarbimisfondide kasv. Nende fondide arvel tagatakse pensionid ja mitmesugused abirahad, sotsiaalkindlustus ja -hooldus, tasuta kooliõpe ja meditsiiniline teenindamine, stipendiumid, palgaline puhkus, tasuta või soodustushinnaga sanatooriumi- ja puhkekodutusikud, lasteaedade ja -sõime üllalpidamine ning muu sotsiaalne ja materiaalne teenindamine. Iga aastaga suurenevad ühiskondlikud tarbimisfondid. Mullu sai elanikkond tarbimisfondidest väljamakseid 49 miljardit rubla, mis on 7,7% rohkem kui 1966. aastal.

Järjest paranevad nõukogude inimeste töö- ja puhkustingimused. 1967. aastal viidi töölised ja teenistujad üle 5-päevasele töönalale. See on võimaldanud paremini organiseerida töötajate puhkust ja õpinguid ning on ühtlasi laendanud võimalusi töö ja tootmise paremaks organiseerimiseks. Iga aastaga rohkeneb sanatooriumide, puhkekodude, pansionaatide, turismibaaside ja staadionide arv ning nende kasutajate hulk.

Võiksime tuua veel hulganisti näiteid rahva elutingimuste ja heaolu paranda-

mise kohta. Ent lisame eltooduile veel vaid ühe tähtsama — inimese eluea pikenemise. See on otsekui kokkuvõtte sellest, mis tema heaks tehakse: töö- ja elutingimustest, tervishoiust ja sotsiaalkindlustuse tasemest. Ka selles suhtes on Nõukogudemaa teinud hämmastava hüppe. Tsaristlikul Venemaal oli inimese keskmine eluiga 32 aastat. Nüüd on meil keskmine eluiga jõudnud 70 aastani, mis on üks kõrgematest näitajatest kogu maailmas.

Sotsialismi võit meie maal tõi töötajale vaba töö ja loomingu rõõmu, kindlustunde homse päeva suhtes, kollektiivsuse ja seltsimehelikkuse, rahva elatus- ja kultuuritaseme pideva tõusu. Meid rõõmustavad tähelepanuväärsed tulemused kõikidel elualadel. Meie saavutustes kehastuvad Lenini ideed, meie partei tahe ja nõukogude rahva kangelaslik töö. Nüüd, mil sotsialism meie maal on täielikult võitnud, suunab Kommunistlik Partei töötajate energia kommunistliku ühiskonna ehitamisele.

Saavutatud tulemused on nõukogude inimestele mitte ainult tehtud töö mõõdupuu. Need on ühtlasi rajajoonteks, kust lähtub tee tulevikku, määrates ära meie ülesanded ja perspektiivid. Need on meil aga grandioossed. Asunud ehitama kommunistlikku ühiskonda — inimkonna helget tulevikku, lahendab nõukogude rahvas Kommunistliku Partei juhtimisel kommunismi materiaaltehnilise baasi rajamise, kommunistlike ühiskondlike suhete ja kommunistliku ühiskonna liikmete kasvatamise keerukaid ülesandeid. Tehtud töö näitab nõukogude inimeste otsustavust energiat säästmata anda kõik selleks, et meie edasilükkumine kommunismi oleks veelgi kiirem. Oktoobrirevolutsiooni ja revolutsiooni juhi ning Nõukogude riigi rajaja Vladimir Iljitš Lenini ideed näitavad meile selleks teed.

V. I. LENINI 100. SÜNNI-AASTAPÄEVAKS

R. VIRKUS,

Eesti NSV Haridusministeeriumi koolivalitsuse juhataja

NLKP Keskkomitee otsuses «Ettevalmistustest Vladimir Iljitš Lenini 100. sünni-aastapäevaks» öeldakse:

«V. I. Lenin pidas väga tähtsaks noorsoo kommunistlikku kasvatamist, tema aktiivset osavõttu revolutsioonilisest võitlusest ja uue ühiskonna ehitamisest. Ta rõhutas, kui oluline on see, et noorsugu omandaks tervikliku maailmavaate, et ta võtaks üle vanemate põlvkondade rikkalikud kogemused ning oskuse muuta kommunism praktilise töö juhiseks.»

Revolutsiooni esimestest päevadest peale pöörasid V. I. Lenin, Partei Keskkomitee ja Rahvakomissaride Nõukogu tõsist tähelepanu koolile, rahvahariduse arendamisele. V. I. Lenin töötas Partei teise programmi koostamisel, milles püstitati konkreetsed ülesanded noorsoo kasvatamiseks. Ta esines korduvalt mitmesugustel õpetajate koosolekutel ja nõupidamistel. Vladimir Iljitš Lenin juhtis võitlust keskkooli üldharidusliku sisu eest, arendas edasi õpilaste polütehnilise õpetuse programmi, lahendas isiksuse igakülgse arendamise probleemi.

Nõukogude kooli arengus on tähtsaks dokumendiks V. I. Lenini kõne komsomoli III kongressil, mis annab põhjaliku ülevaate kooli ja rahvahariduse osast kommunismi ülesehitamisel meie maal ning nõukogude kooli korralduse ja õppeprotsessi põhiprintsiipidest.

Kaasajal on nõukogude kool saavutanud suurt edu. Kogu meie maal toimub üleminek üldisele keskharidusele.

Leninliku hoolitsuse väljenduseks kooli eest on NLKP XXIII kongressi otsused ja NLKP Keskkomitee otsus «Üldharidusliku keskkooli töö edasise parandamise abinõudest» 10. novembrist 1966. a. Leninlike traditsioonide jätkuks töös õpetajatega kujunes käesoleva aasta suvel toimunud üleliiduline õpetajate kongress.

Hiljuti toimus Moskvas NSV Liidu haridusministri M. Prokofjevi eesistumisel üldharidusliku keskkooli nõukogu nõupidamine, kus arutati Nõukogudemaa koolide ja haridusorganite ülesandeid seoses V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva tähistamisega. Sel puhul rõhutati kõigepealt vajadust koondada nõukogude kooli jõud noorte veelgi edukamale kommunistlikule kasvatamisele, seda eriti aga V. I. Lenini elu ja tegevuse kaudu.

Lähtudes Partei ja valitsuse direktiividest kooli kohta ning juhindudes NLKP Keskkomitee otsusest «Ettevalmistustest Vladimir Iljitš Lenini 100. sünni-aastapäevaks» peab NSV Liidu Haridusministeerium vajalikuks määrata kindlaks haridussüsteemi edasise arendamise piirjooned ning konkreetsed abinõud nende teostamiseks 1970. aastaks. Neist olulisemad on järgmised:

1) suurendada laste arvu riiklikes koolieelsetes lasteasutustes (incl. kolhooside lasteaiad) 11,2 miljonini;

2) realiseerida 8-klassiline koolikohustus ning paralleelselt teostada üleminekut üldisele keskharidusele, suurendada 1970. aastaks õpilaste arvu üldhariduslikes koolides kuni 45,7 miljonini; viia 8. klassi lõpetajate arv 4,2 miljonini, võtta ühek-

sandatesse klassidesse 2,8 miljonit õpilast ning tõsta keskkoolilõpetajate arv 2,05 miljonini;

3) teostada üleminek uutele õppeplaanidele ja -programmidele, tõsta õpetamise ja kasvatamise taset koolides õppe- ja kasvatustöö protsessi täiustamise, eesrindliku pedagoogilise mõtte juurutamise, õppeprotsessi teadusliku organiseerimise ja tehniliste vahendite rakendamise teel.

4) viia internaatides elavate laste arv 1,9 miljonini, pikapäevaryühmades ning -koolides 5,1 miljonini, esimeses vahetuses õppijate arv kuni 70%-ni kogu õpilaskonnast ja luua neis parimad tingimused õpilaste edukaks õpetamiseks ja kasvatamiseks.

5) laiendada kooliväliste lasteasutuste võrku, sealhulgas suurendada pioneeride paleede ning majade, noorte tehnikute majade, laste spordikoolide jms. arvu 6840-ni;

6) korraldada kohtadel õpetajate kvalifikatsiooni tõstmist, nii et see kindlustaks igale õpetajale võimaluse omandada põhjalikult õppeprogrammide sisu, ratsionaalsed, teaduslikult põhjendatud õpetamise ja kasvatamise meetodid;

7) kindlustada kõik koolid nõutavate õpetajatega;

8) taotleda kooli koostööd kodu ja üldsusega, luua normaalsed tingimused iga lapse igakülgeks arendamiseks.

EKP Keskkomitee IX pleenum, mis arutas ettevalmistusi V. I. Lenini 100. sünniaastapäeva tähistamiseks vabariigis, kohustas Eesti NSV Haridusministeerumi, haridusosakondi, koole, koolieelseid ja kooliväliseid asutusi koostama konkreetseid plaane.

Septembrikuus võeti Haridusministeeriumi kolleegiumil vastu V. I. Lenini 100. sünniaastapäeva tähistamise ulatuslik ning üksikasjalik plaan, mis sisaldab otseid ülesandeid koolidele kasvatustöö parandamiseks Nõukogude riigi rajaja V. I. Lenini elu ja tegevuse tundmaõppimise kaudu, juhendeid klassivälise töö korraldamiseks, ülevabariigiliste ürituste kalendrit ning osavõttu üleliidulistest üritustest 1968—1970. aastal. Kommenteeriksin nimetatud plaani löike ülalnimetatud alajaotuse põhjal. Sel puhul tsiteerin kõigepealt EKP Keskkomitee IX pleenumi vastavasisulist ettekannet:

«Tähtpäevaks valmistumisel peavad kõik õppejõud ja haridustöötajad igati keskendama tähelepanu noorsoo kommunistliku maailmavaate kasvatamise parandamisele.

Vladimir Iljitš ütles vestluses Klara Zetkiniga, et meie noorsoo tulevik erutab teda sügavalt, sest noorsugu on üks osa revolutsioonist.

Lenini nime, Lenini eeskuju poole pöördus ka üldhariduslike koolide õpetajate kongress.

«Rikkalikku materjali annavad noore põlvkonna kasvatajatele Kommunistliku Partei revolutsioonilised kogemused ja vanemate põlvkondade eeskuju rahva ennastsalgaval teenimisel. Kõige helgem ja kõige kallim eeskuju on meile Vladimir Iljitš Lenini elu ja tegevus,» ütles sm. L. I. Brežnev oma kõnes kongressil.»

Õeldust kasvab välja juubelisünnipäeva ettevalmistustöö konkreetne ülesanne koolidele, eriti nende komsomoliorganisatsioonidele. Noored peavad ka edaspidi sihikindlalt täitma Vladimir Iljitši nõuandeid — õppida, õppida ja veel kord õppida — omandama põhjalikult marksismi-leninismi teooriat, õppima tundma teaduse ja kultuuri uusimaid saavutusi.

Kaasaja teravas ideoloogilises võitluses on vajalik, et iga meie noor suudaks marksismi-leninismi seisukohtadest lähtudes anda vajaduse korral vastulöögi kodanliku ideoloogia avaldustele. Ühelt poolt on noorsool võimalik omandada marksismi-leninismi teooria küsimusi paralleelselt oma üldharidusliku taseme tõstmisega, eriti aga keskkooli lõppklassides ühiskonnaõpetuse kursuse kaudu. Teiselt

poolt aitab selleks kaasa komsomoliorganisatsiooni poliitringide, seminaride ja klubide vastavasisuline töö.

Nagu on andnud komsomoli poliitõppusteks juhtnõore ELKNÜ Keskkomitee, tuleb kõigis õppevormides pearõhk asetada teoreetiliste küsimuste arutelule, V. I. Lenini elu ja tegevuse käsitelule. Seda kinnitab ka NLKP Keskkomitee otsus «Ettevalmistustest Vladimir Iljitš Lenini 100. sünni-aastapäevaks», milles rõhutatakse:

«Poliitilise töö põhiline sisu peab seisma selles, et näidata igakülgset partei ja kogu nõukogude rahva võitlust Lenini suure õpetuse ellurakendamise eest, avada sügavalt marksismi-leninismi tähtsus revolutsiooniliste ümberkujunduste seisukohalt ning V. I. Lenini kui suure mõtleja, revolutsionääri, Kommunistliku Partei ja maailma esimese tööliste ja talupoegade sotsialistliku riigi rajaja, rahvusvahelise kommunistliku ja töölisliikumise juhi ajalooline osa, selgitada marksismi-leninismi õpetuse tähtsust sotsialismi ja kommunismi ehitamisele meie maal ning sotsialistliku maailmasüsteemi ja maailma revolutsioonilise liikumise arendamisele ja tugevdamisele.»

Samas rõhutatakse komsomoli poliitõppustega ühenduses, et käesoleval aastal peab õppima iga kommunistlik noor ringides, klubides ja seminaridel tundma eelkõige järgmisi Lenini teoseid: «Nõukogude võimu järjekordsed ülesanded», «Suur algatus», «Riik ja revolutsioon», «Noorsooühingute ülesanded» jt.

Ka Eesti NSV Haridusministeeriumi poolt kinnitatud V. I. Lenini 100. sünniaastapäeva tähistamise ürituste plaanis on antud kasvatustöö korraldamiseks terve rida juhtnõore, nõuandeid vastavasisuliseks koolisiseseks tööks. Soovitatakse organiseerida V. I. Lenini eluloo ja mõningate teoste tundmaõppimist kõigi õpilaste poolt; korraldada koolides vestlusi, temaatilisi õhtuid, kohtumisi vanade revolutsionääridega, lugejate konverentse, ekskursioone, matku, konkursse, näitusi, filmide ja teatrietenduste ning kohalike muuseumide ühiskülastusi jm.; V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks kujundada pidulikult haridusasutused, koolid ja lasteasutused, unustamata sealjuures koolide ja lasteasutuste ümbruse heakorrastamist ning haljastamist, parkide ja spordiväljakute rajamist.

Kogu vabariigis on tuntud Narva 9. 8-klassilise kooli töö V. I. Lenini muuseumi loomisel (juhendaja õpetaja Ilja Geiker). Nelja aasta jooksul on selle kooli pioneerid, kommunistlikud noored, kogu kooli aktiiv suure püsivuse ja innuga kogunud väärtuslikku materjali, tähelepanuväärseid dokumente, nende koopiaid Nõukogude riigi looja V. I. Lenini elu ja tegevuse kohta. Kogutud materjal on teadusliku täpsusega läbi töötatud ning eksponeeritud. Nüüd ei ole muuseumi külaliskäsitaks üksnes Narva linna koolide õpilased, vaid seal võib tihti näha täiskasvanuidki kuulamas õpilaste seletusi, rohkesti ekskursioone vabariigi teistest linnadest ja rajoonidest ning vennasvabariikidestki.

Narvalaste hool ja töö V. I. Lenini muuseumi loomisel ning kasvatustöö korraldamine selle baasil vajaks järgimist. Vaevalt oleks muuseumi loomine jõukohane igale koolile, kuid nagu tõendavad paljude koolide kogemused, võiks organiseerida, kus seda seni tehtud pole, Lenini nurki ja tubasid, mille pidev täiendamine uute materjalidega oleks õpilastele huvitavaks tegevuseks.

Paljudes vabariigi keskkoolides (arvult üle 30) antakse juba aastaid välja almanahhe. Mitmed neist (Tartu 8. keskkooli «Tipa-tapa», Pärnu 1. keskkooli «Kajakas», Pärnu 2. keskkooli «Selginud Sihid», Tallinna 21. keskkooli «Suleproovid» jt.) sisaldavad väga huvitavaid õpilaste omaloomingulisi töid, ühiskondlik-poliitilisi arutlusi, kujutava kunsti teoseid. Loodame, et noored sulemehed ja kunstnikud pühendavad eeloleval perioodil osa oma loomingust V. I. Lenini tähtpäevale. Mõnele koolile ei oleks üle jõu käiv isegi vastavasisulise almanahhi erinumbri väljaandmine.

Vastutusrikkaks kujuneb uue õppeaasta esimene õppetund. See pühendatakse V. I. Leninile. Mida sel õppetunnil teha, kuidas tund üles ehitada — seda kõike juhendab kooli juhtkond, kooli parteiorganisatsioon, kuid korraldab klassijuhataja koos klassi aktiiviga, kommunistlike noorte või pioneeridega. Olulisim on, et tund kujuneks vääriliseks avaakordiks uuele õppeaastale, Lenini aastale, et ta oleks õpilastele elamuslik ja muljeterohke.

V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva tähistamise ürituste plaan sisaldab lisaks eeltoodud juhendele veel hulk vabariiklikke üritusi peaaegu kaheks aastaks, millest komplekssemad on vabariiklik rahvakunstiõhtu 1970. aasta juunis, KSÜ «Noorus» suvespartakiaad, koolinoorte-matkajate vabariiklik kokkutulek, traditsiooniline teatematk ja koolinoorte kodu-uurijate konverents.

Lenini ürituste sarja avasid vabariigi pioneerid juba 2. oktoobril üleliidulise pioneeride raadiorivistusega, millega ühtlasi anti start pioneerimalevate ülevaatuks. Alanud on ka teine ulatuslikum malevatevaheline võistlus «Hoidkem rohelist kulda», mille lõppkokkuvõtteid tehakse 1970. aasta aprilliks — Lenini sünnipäevaks. Samale ajale langeb osavõtt üleliidulisest pioneeride ekspeditsioonist ja kommunistlike noorte teatevõistlusest «Me oleme ustavad Lenini pärandile». 1970. aasta juulis toimub Eesti NSV pioneeride VIII vabariiklik kokkutulek. Nagu nähtub ülaltoodust, on pioneeride juubeliürituste kava üsna tihe, sest mitmeid üritusi korraldavad veel rajoonide ning linnade pioneerinõukogud, koolide pioneerimalevad.

Vabariigis on viimastel aastatel antud kõrge hinnang õpilaste omaloomingule, õpilastöödele kujutava kunsti ja tööõpetuse alalt. Tore oli Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevale pühendatud õpilastööde ekspositsioon. Oma pärane ja meeldejääv oli suveniiride üleandmine koolinoorte laulupeo külalistele — visiitkaardina lisati andmed suveniiri valmistaja kohta ning paluti kaardike valmistajale tagastada selle saaja andmetega.

Veelgi suurema entusiasmiga on asunud kunstihuvilised õpilased ette valmistama V. I. Lenini juubeliaastaks. Eeloleval aastal korraldatakse piirkondlikud õpilastööde näitused Tallinnas, Tartus, Kohtla-Järvel ja Pärnus. Sellele järgneb ülevabariigiline õpilastööde näitus Tallinnas 1970. aasta juunis. Paralleelselt ettevalmistusega näituseks toimub koolidevaheline suveniiride valmistamise võistlus. V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks valmistatud suveniire eksponeeritakse tuleval aastal piirkondlikel näitustel ning siis saadetakse eksponaadid kingitustena kõigile liiduvabariikide koolidele, nende õpilastele.

1969/70. õppeaastal toimub ka konkurss parimale õpilastööle (tekstiil, puit, keraamika), mis kajastab V. I. Lenini elu ja tegevust, leninlike ideede elluviimist tänapäeval.

Lisaks ülevabariigilistele üritustele võtavad vabariigi koolide õpilased osa mitmetest üleliidulistest koolinoorte üritustest.

ÜLKNÜ Keskkomitee kuulutas koos NSV Liidu Haridusministeeriumiga välja üleliidulise õpilaste kirjandivõistluse teemal «Lenini nimi südames». 1967. aastal toimunud analoogilisel võistlusel teemale «Minu kodumaa» oli vabariigi koolide õpilaste osavõtt arvukas ja tulemusrikas (mitmed Tallinna koolide ning Põltsamaa Keskkooli õpilaste tööd olid parimate hulgas). Loodame, et ka eeloleval kirjandivõistlusel lüüakse kaasa sama aktiivselt ning saavutatakse veelgi paremaid tulemusi.

Ulatusliku ekspositsiooniga tuleb vabariigi koolidel esineda Lenini päevade puhul üleliidulisel juubelinäitusel Moskvas paviljonis «Rahvaharidus». Ettevalmistustööga on alustatud.

Kõiki V. I. Lenini 100. sünni-aastapäevaks korraldatavaid üritusi oleks võimatu loetleda. Nimetasin neist olulisemaid, mis õpetajaskonnale, koolijuhtidele ning

haridusorganeile juubeliaastail tegevusorientiiriks võiksid olla. Esitatud mõtted võiksid anda suuna tööks õpilastega ning olla abiks kooli või lasteasutuse tööplaanide koostamisel ja korrigeerimisel.

Pedagoogidel tuleks V. I. Lenini juubeliürituste korraldamisel silmas pidada üht: määrav ei ole ürituste arv, vaid nende kasvatuslik väärtus, nende mõju õpilastele. See nõue eeldab iga ürituse pikaajalist, põhjalikku ettevalmistust, heal organisatsioonilisel tasemel korraldamist. Tähtis on, et iga ettevõtmine, iga üritus, mis käsitleb V. I. Lenini elu ja tegevust, rikastaks õpilaste teadmisi, mõjuks sügavalt nende tundemaailmale, emotsioonidele, aitaks kaasa õpilaste marksistliku maailmavaate kujundamisele. Järelikult tuleb lastele pakkuda alati midagi uut ja huvitavat, hoiduda rutiinist ja formalismist, kõige taunitavamatest ebanähtustest kasvatustöös.

Juubeliürituste plaani ellurakendamine ja sellega seotud oskuslik kasvatustöö sõltuvad suurel määral õpetajast, tema ideelis-poliitilistest veendumustest, tema erialasest kvalifikatsioonist. Iga õpetaja peab ise sügavalt tundma õppima leninlike ideid, et osata rakendada neid oma igapäevases töös noorte kasvatamisel.

Üheks pedagoogilist mõtet edasiviivaks teeks on olemasoleva kogemuse üldistamine ning selle praktikas rakendamine. Nagu rõhutas oma ettekandes üleliidulisel õpetajate kongressil NSV Liidu haridusminister M. Prokofjev, on selleks eriline vajadus kasvatustöös.

Sellealastest tööst tehakse kokkuvõtteid 1970. aasta märtsis II üleliidulistel pedagoogilistel loengutel, mille ettevalmistused toimuvad kohalike loengute näol 1969. aasta jooksul. Loengute temaatikaks soovitas NSV Liidu Pedagoogika Akadeemia õpilaste leninlike ideede vaimus kasvatamise probleeme.

Samal ajavahemikul toimub veel kaks konverentsi, kus arutatakse V. I. Lenini osa pedagoogikas. Eesti NSV Pedagoogika Teadusliku Uurimise Instituudi poolt korraldatakse teaduslik-metoodiline konverents «Leninlikud ideed pedagoogikas». Viimastel aastatel meie õpetajaskonna hulgas populaarseks muutunud teadusliku uurimistöö gruppide tööst kokkuvõtete tegemise järgneviks etapiks on konverents «Lenin noore põlvkonna kasvatamisest» 1969. aasta märtsis.

Õpetajaskonna ülesanded ei piirdu V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva ettevalmistamisel üksnes ürituste korraldamisega õpilastele ega oma teadmiste täiendamisega. Ulatuslikult on vaja propageerida eesrindlike ideid elanike hulgas. Selleks soovitab NSV Liidu Haridusministeerium korraldada loengutsükleid järgmistel teemadel: «V. I. Lenin noorsoo kommunistlikust kasvatusest», «V. I. Lenin ja pedagoogika», «V. I. Lenin ja rahvahariduse probleemid», «V. I. Lenin kommunistlikust kasvatusest».

Nagu nähtub ülaltoodustki, seisab vabariigi õpetajate ja kasvatajate ees Nõukogude riigi rajaja ning maailma proletariaadi tunnustatud juhi 100. sünni-aastapäeva tähistamisel, selleks tähtpäevaks ettevalmistamisel ulatuslik ning pingeline töö, mille lõpp-eesmärk on kasvatada meie noorsugu leninismi vaimus, õpetada teda elama ja töötama leninlikult. See nõuab sihipärast, ennastsalgavat tegevust, organisatsioonikindlust ja loovat initsiatiivi. Võib avaldada veendumust, et toetudes Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäeva tähistamise kogemustele, tulevad õpetajad edukalt toime ka V. I. Lenini 100. sünni-aastapäeva väärika tähistamisega.

Õpilaste koolijõudluse mõõtmise aluseks on nende poolt omandatud teadmiste, oskuste ja vilumuste kontrollimine ja arvestamine. Teadmiste kontrollimisega seotud probleeme on ulatuslikult analüüsitud A. Elango vastavas teoses. Mõned autorid, nagu S. Runovski (1, lk. 16), näitavad, et teadmiste arvestamine on laiem mõiste kui teadmiste kontrollimine, kuna ta saab hõlmata ka tähelepanekud, mida õpetaja teeb uue materjali selgitamisel, harjutamisel, iseseisva töö käigus jne., ja mida sageli iseloomustatakse sõnaga «üldmulje». Üldmulje ilma vastava arvestuseta on aga veel subjektiivsem kui jooksev hinne. Üheks üldmulje väljenduseks näib olevat nn. tunnihinne, mis on leidnud nii tuliseid poolehoidjaid kui ka skeptilisi vastaseid. Praktilised tähelepanekud tundide külastamisest on tunnihinde objektiivsuse tõsise kahtluse alla seadnud. Seda märkas ka R. Habib (2), kes muide kahtleb jooksva hindamise väärtuses. Kui õpetajad panid ühes tunnis massiliselt välja tunnihindeid, siis selgus, et nendel ei olnud hindepaneku aluseks mitte tähelepanekud tegeliku töö kohta antud tunnis — täpsema arvestuse puududes fikseerisid nad õpilaste tavalist teadmiste taset antud aines. Tunnihindel, mille eesmärgiks oleks aktiveerida õpilasi tunni kõigis osades, on seega reaalne oht muutuda just aktiivsuse mahasurujaks, kuna hinne on juba peaaegu ette teada ja väljendab ainult üksikjuhtudel õpilase erilist aktiivsust. Ainukeseks väljapääsuks on parandada teadmiste arvestamist, et koondhinne õigemini peegeldaks õpilaste teadmiste mahtu.

Juba üksikhinde panekul on (ka siis kui kõrvaldada kõik subjektiivsed faktorid) tõsiseks probleemiks, kuidas mõõta õpilaste vastuseid, mis erinevad oma mitmedimensiooniliste kvaliteetide poolest, hinde kui ühedimensioonilise kvantiteediga.

Praegu koolides kehtivale õpilaste teadmiste arvestamise süsteemile hei-

Mõningaid hindamise probleeme ja koolijõudluse uurimise eesmäärke

K. SAKS,
pedagoogikakandidaat

detakse ette, et sageli puudub kindel süsteem ja klassi õpilasi haaratakse ebavõrdselt. S. Suhhorski poolt on välja töötatud teadmiste arvestamise temaatiline süsteem, mis näeb ette ka koolidokumentatsiooni vastava muutmise. Praegustes klassipäevikutes on sageli raske kindlaks teha, milliseid teadmisi või oskusi teatud hinne peegeldab. Kuid nende alusel pandav koondhinne peab õigesti peegeldama teadmiste taset kogu perioodi ulatuses.

Eesmärk ei ole mitte see, et kõik õpilased võrdse arvu hindeid saaksid, vaid et kõik õpilased kõigi olulisemate teemade või oluliste oskuste eest hinde saaksid ja seega nende koondhinne ka tegelikult vastava perioodi õppetöö tulemusi peegeldaks. Õpilasi, kes eba-järjekindlalt õpivad või sageli õppetunde vahele jätavad, tuleks muidugi sagedamini küsitleda ja hinnata. Normaalseks ei saa aga pidada seda, kui kümnekond õpilast ühes tunnis puuduliku hinde saavad ja teisi hindeid polegi. Kui see ei märgi õpilaste konfliktki õpetajaga, on antud momendil tõenäoliselt tegemist õppematerjali mitteomandamisega enamiku õpilaste poolt klassis. Õpilased, keda sama materjali eest hinnatakse järgmises tunnis, on soodsamas olukorras. Enam-vähem ühesugustel alustel saavad õpilased hinded kirjalikes töödes või suulistes

kontrolltundides. Praktikas on välja kujunenud frontaalses töös antud vastuste arvestamine eri lehtedel, mis järjekindla rakendamise juures on täiesti soovitatav. Tundub, et \pm -süsteem oleks siingi liiga piiratud ning peaks kasutama 4—5 hindemärki, mille alusel teatava perioodi järel vastav koondhinne päevikusse kantakse.

Koondhinne on probleem, mida pedagoogilises kirjanduses pole peaaegu üldse puudutatud. Suhteliselt lihtsam on koondhinde panek õpilasele, kes oma edasijõudmises on stabiilne. Ebstabiilsusele hinnetes tuleks aga läheneda individuaalselt, kuna see võib tähendada nii ebajärjekindlat õppimist koos lünklike teadmistega kui ka ajutisi tervisehäireid. Samuti võivad erinevad hinded peegeldada edasijõudmise erinevaid külgi ja erineva raskusega kontrollülesandeid. Juhtub, et mõnikord õpetaja tahab enneaegselt saada õpilastelt teadmisi, mis eelnevas töös täielikult pole veel omandatud, ja tulemused on madalad. Sellepärast kasutavad mõned Saksa DV õpetajad lapsevanemate täpsemaks informeerimiseks ka kokkuvõtteid kogu klassi tulemustest vastavas töös (vormis 5—4; 4—10; 3—25; 2—2; 1—0).

Praktikas on koondhinne valdavalt jooksvate hinnete aritmeetiline keskmine. Selle kõrval on kombeks koondhinde panekul kaalukamaks pidada viimaseid hindeid. Mõned õpetajad arvutavad algul aritmeetilise keskmise, kuid koondhinde panek arvestavad lisaks viimaseid hindeid.

V. Strezikozin (4) märgib, et mitte kõigil juhtudel ei saa koondhinne olla kõikide jooksvate hinnete aritmeetiliseks keskmiseks. Koondhinne pannakse välja arvestades faktilist ettevalmistuse taset, mille õpilane on saavutanud vastava perioodi lõpuks. See on ka arusaadav, sest aasta lõpphinded peavad ütlema, kas õpilane on saavutanud järgmise klassi üleminekuks vajaliku küpsuse.

Ei ole kerge loobuda aritmeetilisest keskmisest, kuna see on kõige kiirem

ja mugavam koondhinne paneku viis. Pedagoogilis-psühholoogiliselt põhjendatud hinne esitab suuremaid nõudmisi. Ainetes, kus õpilane arendab oskusi, mis õppetöö käigus süstemaatiliselt kasvavad, tuleb eriti arvestada viimaseid hindeid. Muidugi ei saa kaaluvaks osutada juhuslikud või ebaaustalt saadud hinded. G. Karsdorfi (5) arvates ei ole keskmine hinne päriselt õigustatud ka nendes ainetes, kus nõutakse mitmesuguseid intellektuaalseid saavutusi, sest erinevaid saavutusi tuleb ka erinevalt hinnata. Ainult õgikirjadiktaatide eest peab ta aritmeetilist keskmist õigustatuks, sest aasta algul saadud hinne «4» vastavat ka aasta lõpul saadud hindele «4» nõudmiste järkjärgulise kasvamise tõttu.

Seega on koondhinde panek erinevates ainetes tunduvalt erinev probleem. Kui koolijõudlust vaadelda laiemalt, mitmete õppeainete ulatuses, kerkib hoopis uus küsimus: kas nõudmised kõigis ainetes on ühesugused?

Mõningaid andmeid selle kohta saadi Saksa FV-s 1200 tunnistuse analüüsimisel (6). Keskmiseks hindeks saadi alla «3» ajaloos, geograafias, füüsikas, bioloogias; muusikas ja kunstilises kasvatuses oli hinde keskmine isegi 2,53, s. t. läheneb «1»-le, mis tähistab neil kõige paremat hinnet. Seevastu kõige halvem oli hinnete keskmine ladina keeles, samuti oli keskmine hinne üle 3 matemaatikas, inglise ja saksa keeles. Sellest teeb A. Flitner (6) järelduse, et hinnatel ei ole kõigis ainetes võrdne väärtus. Ladina keeles arvutati hinde «3» standardväärtuseks 2,73, seega tunduvalt kõrgem kui näiteks ajaloos (3,28).

Samasuguseid erinevusi märkas J. Petch (7) Manchesteri koolide eksamitulemuste analüüsimisel. 200-punktilise hindamissüsteemi juures 134 punkti andsid hinde «hea» matemaatikas, kuid seitsmes teises aines oli see «väga hea» saavutus. 113 punktiga saadi geograafias «väga hea», kuid ei saanud isegi «hea» ladina keeles, matemaatikas ja zooloogias.

Kas on siis tegemist erinevustega hindamises või erinevustega koolijõudluses? Miks on õpilaste koolijõudlus erinevates ainetes nii erinev, nagu näitavad hinded? Samal ajal aga sunnivad ülevabariigiliste kontrolltööde tulemused kahtlema väljapandud hinnete objektiivsuses. Veelkord saab selgeks vajadus standardiseeritud koolijõudluse mõõtmisvahendite väljatöötamise järele. Ühtlasi selguvad koolijõudluse uurimise eesmärgid, mida mõnikord liiga kitsalt mõistetakse.

Kõigepealt võimaldab koolijõudluse mõõtmine kindlaks teha eri ainete üldise nivoo ja erinevused koolide ja õpilaste vahel. Kui siis tõepoolest selgub erinev koolijõudlus ainete kaupa, tekib küsimus programmides esitatud eesmärkide tõstmisest või madaldamisest, et ühtlustada õppetöö pinget. Küllalt diferentseeritud koolijõudluse mõõtmine võimaldab üles leida ja kõrvaldada niihästi ebakohad õppeprogrammi sisemises struktuuris kui ka aineõpetajate nõrgad ja tugevad küljed. Saksa DV-s läbiviidud koolijõudluse mõõtmine (8, lk. 116) näitas saksa keeles 1. klassi järgmist vahet: korda õppeplaanis projekteeritud ja tegelikult saavutatud taseme vahel: grammatikas — kõrge, ortograafias — kõrge, lugemises — keskmine, suulises ja kirjalikus väljendusoskuses — madal. Diferentseerimata hindamine aga seda ei peegeldanud. Seega annab koolijõudluse mõõtmine lähtekohad koolide juhtimistegevuseks. Samal ajal võimaldub kindlaks teha niihästi meetodiliste võtete kui ka juhtimistegevuse efektiivsust. Mõned näited õpetajate töö erinevustest. Üks 6. klass saavutas vene keeles kõige paremad, bioloogias ja geograafias keskmised ja ajaloos kõige halvemad tulemused rajoonis. Üks 5. klass saavutas saksa keele kont-

rolltöös silmapaistvaid tulemusi analüütiliste grammatikaülesannete täitmisel, aga «kukkus läbi» sünteesivat tüüpi ülesannetega.

Lõpuks on koolijõudluse võimalikult objektiivne mõõtmine lausa hädavajalik eeltingimus õpetajate ja õpilaste tegevuse tõeliseks stimuleerimiseks. Õpetaja tuleb teadlikult või teadmata oma hinded klassi tasemest, kuni tal puuduvad võrdlusvõimalused rajooni või vabariigi mastaabis. Klassides, kus õpilaste tegelik edasijõudmine on kõrgem, kui hinded näitavad, tekib hädaoht, et õpilased ebaõiglaselt klassikursust kordama jäetakse: võrreldes oma klassi tasemega on nad saanud hinde «2», kuigi nende edasijõudmine õppeplaani nõuete suhtes ei ole puudulik, ja vastupidi — ebaõiglase üleviimise asemel klassi madala taseme juures tuleb põhjaliku analüüsi järel rakendada vastavaid abinõusid. Kuid eelkõige on tarvis sellised faktid kindlaks teha.

Kasutatud kirjandus:

1. С. И. Руновский, Некоторые вопросы учета успеваемости. «Советская педагогика» № 3, 1953.
2. Р. Хабиб, Педагогика отметок. «Учительская газета», 1. detsembrist 1964. a.
3. H. Hiebsch, Leistungsbewertung — psychologisch betrachtet. «Deutsche Lehrerzeitung» nr. 31, 1957.
4. В. П. Стрезикозин, Оценка успеваемости учащихся. Педагогическая энциклопедия. Часть 3, Москва, 1966.
5. G. Karsdorf, Mathematische Ermittlung nur bedingt möglich. «Deutsche Lehrerzeitung» nr. 50, 1956.
6. A. Flitner, Das Schulzeugnis im Lichte neuerer Untersuchungen. «Zeitschrift für Pädagogik» Heft 6, 1966.
7. J. Petch, Marks and marking. Manchester. 1960.
8. G. Stöhr, H. Weck, Über das Verhältnis von Leistungsanalyse und Zensieren. «Pädagogik» Heft 2, 1968.

Et keegi ei tunneks end liigsena

P. LĒHESTIK,
Põlva keskkooli direktor

*Ei ole suuremat draamat ega midagi
erutavamast milleski muus peale ini-
meste omavaheliste suhete.*

(Antoine de Saint Exyperi)

«Ma oman klassis jällegi oma vana koha — olla üldtunnustatud tola ja veiderdaja. Lastel on muidugi lõbus, aga mul kisub hinge tükkideks... Klassi ma armastan, kuid armastan lootusetult... Klass elab... aga ma olen jäetud kõrvale...

Mind on praegu vallutanud metsik soov kõigi jõudude ja vahenditega tagasi võita oma kohta suhetes oma seltsimeestega... Ma ei peatu ühegi abinõu ees, et seda saavutada...»

Need read on võetud Moskva 211. kooli õpilase Petja Sagaidatšnõi päevikust. (VFNSV Ped. Akad. Toim., Moskva, 1963.)

Õpilase Niina Kosterina päevik sisaldab muu hulgas järgmisi ridu: «Ma nägin, et klassi keskpunktiks kujunes uus õpilane, suurepärase komsomoliaktivist Katja. Peoõhtul on kõik Katja ümber kobaras, aga ma olen ükski... Oo! Ma ei teadnud veel seniajani, mida tähendab üksindus! Üksi, alati ja kõiges ükski...»

Ei ole raske taibata, et nii avaldasid end õpilased, kes on õpilaste omavahelistes suhetes sattunud väga ebasoodsasse seisundisse või kes on oma kunagisest endisest seisundist tunduvalt halvemasse langenud ja seda raskelt läbi elavad.

Olla oma kollektiivi teiste liikmete poolt kõrvale jäetud või koguni tõrjutud, see on tragöödia igale inimesele. Tähendab — sind ei vajata, sinuga ei arvestata, sa oled liigne, sinu lähedust või koostegevust ei soovi keegi, seda püütakse vältida, sind püütakse eemale tõrjuda. Kui niisugune seisund oma kollektiivis on täiskasvanud inimesel, on tagajärjeks tõmbumine oma perekonna kitsasse ringi, vallaliste puhul aga üksindusse. Sageli kaasneb sellega alkoholism või sattumine religiooni mõju alla.

Alaealised elavad oma ebasoodsat seisundit läbi veelgi raskemalt. Ei ole kahtlust, et teiseks või koguni kolmandaks aastaks samasse klassi jäämise, samuti käitumishinde alandamise on põhjustanud ühe või teise «edutu» või «huligaani» ebasoodne seisund õpilaste omavahelistes suhetes. Muud motiivid on teisejärgulised ja peapõhjusest tulenevad. Kui aga laps või nooruk on kogu aasta või koguni mitu aastat elanud kollektiivis, kus teda ei sallita või temast üldse välja ei tehta, siis on arusaadav, et ta otsib lahendust ning leiab selle lõpuks koolist lahkumises.

Õpilane Sirje S. taotles meeleheitliku visadusega luba koolist lahkumiseks, et jätkata õpinguid töölisnoorte koolis. Klassikollektiivis, kus Sirje istumajääjana oli uus, jäeti ta algul nn. neutraalsesse seisundisse, hiljem aga hakati pilkama, temaga ei sõbrustanud keegi, vahetundidel jalutas Sirje sageli ükski. Kui alaealiste asjade komisjon Sirjele siiski loa andis, ei saanud temast ka õppijat õhtukoolis. Ta sattus juhuslikku kampa, kelle tegevuse sisu oli kaugel õppimisest. Sirje leidis, et temalgi on nüüd kollektiiv, kus teda arvestatakse, tundis sellest rahuldust, usaldas uusi kaaslasi... ja käis alla.

Igal aastal lahkub koolist teatud hulk noorukeid, kellel ei ole haridust ega elukutset — väga ebaväärikas täiendus meie töölisnoortele. Kuid asi ei seisne ainult töökuses ja hariduses. Niisugust noorukit on kerge mõjutada ja kaasa tõmmata kuritegelikesse kampadesse. Miilitsa Teadusliku Instituudi töötajad V. N. Reštšin ja M. P. Lašin uurisid täiskasvanud kurjategijate üldhariduslikku taset ja tegid kindlaks:

1. hariduseta oli	8%	kurjategijaid
2. 1.—3. klassi haridusega oli	14,8%	„
3. 4.—6. klassi „ „	52%	„
4. 7.—9. klassi „ „	21%	„
5. keskharidusega oli	4%	„
6. kõrgema haridusega oli	0,2%	„

Arvud, mis pole kaugeltki proportsioonis meie rahvastiku üldise haridustasemega, kõnelevad selget keelt sellest, et enamik kurjategijaid on jätnud lõpetamata kohustusliku 7 või 8 klassi. Olgu märgitud, et 81% samast kontingendist olid vanusega alla 30 aasta. (Ajakiri «Sovetskoje Gosudarstvo i pravo», 1960, nr. 7.)

Muidugi ei ole ebasoodus seisund klassikollektiivi omavahelistes suhetes ainsaks koolist väljalangemise põhjuseks, küll aga lahkub enamik neist kooli lõpetamata. Sattunud pärast koolist lahkumist juhuslikku kampa kas tööil või tänaval, leiab nooruk, et siin teda ei tõrjuta ega isoleerita, teda peetakse meheks ja omasuguseks (vähemalt esialgu). Ja ongi valla pääsenud senini allasurutud seisundis olnud enesearmastus ja «mina». Mis suunas ja millisel mõjul avaldub nüüd vallapääsenud tegevuspüüd, see sõltub juba uutest kaaslastest ja olukordadest. Oma mõistus ja mentaliteet ei etenda siin kuigi olulist osa, sest neil polnud ju varemgi võimalust kaasarääkimiseks.

Millest on tingitud õpilaste erinev sotsiomeetriline staatus? Millest on tingitud asjaolu, et üksikuid õpilasi püütakse kollektiivis tõrjuda?

Saksa DV teadlane Rössler, kes uuris õpilaste edukust pidurdavaid tegureid, jõudis järeldusele, et suurt osa etendavad koduse miljöö faktorid, esmajoones mõlema vanema olemasolu, perekonna koosseis, korteri suurus, vanemate elukombed jne.

Et kodumiljöö faktoritel on suur mõju õpilaste edasijõudmisele koolis, kinnitavad ka E. Vapperi uurimise andmed.

Mis on aga omavahelistes suhetes kujunenud ebasoodsa seisundi põhjuseks ja kuivõrd mängivad siin kaasa kodumiljöö faktorid, seda probleemi pole nõukogude pedagoogid veel kuigi laialt ega põhjalikult uurinud.

Tegin katse välja selgitada omavahelistes suhetes tõrjutud seisundis olevad õpilased Põlva rajooni kolmes keskkoolis ja 18. 8-klassilise kooli 5.—7. klassis. Sotsiomeetrilise testi täitsid 1645 õpilast. Vastavalt toodud positiivsete ja negatiivsete valikute arvule jaotasin õpilased 4 gruppi.

- õpilased, kes said vähemalt 4—7 positiivset valikut (sõltuvalt klassi suuruselt) ja mitte ühtki negatiivset valikut.

- õpilased, kes said vähem kui 4—7 positiivset valikut. (Need võisid saada ka negatiivseid valikuid.)

- õpilased, kes ei saanud negatiivseid ega positiivseid valikuid.

- õpilased, kes said ainult negatiivseid valikuid.

Vahemärkusena olgu öeldud, et käesoleval aastal Tartus toimunud sotsiomeetristide sümposiumil lepiti kokku mõnevõrra teistsuguse jaotusega, millest lähemalt J. Orni artiklis «Sotsiomeetriline test» («Nõukogude Õpetaja» 1968, nr. 13 ja 14).

Viimast gruppi nimetaksin tinglikult tõrjututeks. Üldse oli tõrjutud seisundis olevaid õpilasi 106, s. o. 6,43%. 836 tüdrukust oli tõrjutuid 54, s. o. 6,45% ja 809

poisist 52, s. o. 6,42%. Järelikult õpilaste sooline kuuluvus ei ole seotud nende tõrjumise põhjustega.

Tõrjutute arv ei ole meil suur, kuid ometi küllaltki oluline, mille tõttu ei tohi jätta probleemi kõrvale.

Eesmärgil välja selgitada tõrjumise põhjusi, korraldati ühesugune ankeet tõrjututele ja samale arvule õpilastele grupist nr. 2 (s. o. keskpärastele õpilastele). Erineva sisuga ankeet korraldati klassijuhatajatele. Ankeedid täideti kõigis koolides üheaegselt. Nende põhjal on võimalik teha teatud ülevaade faktoritest, mis mõjutavad õpilase ebasoodsa seisundi kujunemist, on selle seisundi põhjuseks või kaasnähtuseks. Ankeet käsitles üle 50 mitmesuguse faktori. Peatuksin mõnedel neist, eriti nendel, mis on seotud sotsiaalse miljööga.

Vaatleme kõigepealt näitajaid, mis iseloomustavad tõrjutud õpilasi õppetöö ja klassivälise tegevuse seisukohalt.

Et tõrjutud seisund on väga tihedalt seotud ülekasvamisega, kinnitavad mitmed meie vabariigis teostatud uurimised (T. Luukas, K. Saks, F. Loman, E. Vapper). K. Saks andmetel kuulub 46–48% ülekasvanutest oma klassikollektiivi vähem hinnatute hulka.

Kas istumajäämine on tõrjutuse põhjuseks või tagajärjeks, seda on raske kindlaks teha. Tegemist võib olla nii ühe kui ka teisega, s. o. ülekasvamine põhjustab tõrjutud seisundi, see aga omakorda uue istumajäämise. H. Löwe, kes samuti rõhutab ülekasvanute ebasoodsat seisundit klassikollektiivis, ütleb, et need õpilased on nagu nõiaringsis («Teufelkreis»).

I. Kazakov märgib: «Teiseks aastaks jäämine on õpilasele suur draama, mis jätab sügavad jäljed tema psüühikasse. Raske on maha jääda seltsimeestest, kellega mitu aastat koos oldi. Veelgi raskem on tunnistada võrdseks endaga neid, keda alati peeti endast nooremateks.» («Rassmatrivaniija litsšnõje dela utšaštšihsjaja trjoh škol», ajakiri «Narodnoje obrazovanije», nr. 9, 1962.)

Põlva rajooni 21 koolis küsitletud õpilastest oli ülekasvanuid 30%. Kui tõrjutute protsent üldisest arvust oli 6,5, siis ülekasvanute hulgas oli tõrjutuid 47%. Siit järeldub, et ülekasvamise vältimiseks on vaja võidelda õpilase ebasoodsa seisundi kõrvaldamise eest klassikollektiivis.

Puudulikke hindeid omas tõrjututest 32% (18 õpilast) ja keskpärastest 8% (8 õpilast). Tähendab, õpilase seisund sõltub oluliselt edasijõudmisest õppeainetes. Või vastupidi.

Käitumishinne oli alandatud 22% (13 õpilast) tõrjututest ja 15% (9 õpilast) keskpärastest.

Et tõrjutud on jäetud või jäänud kõrvale kooli klassivälisest tegevusest, seda kinnitavad järgmised arvud:

a) pioneeri- või komsomoliorganisatsiooni kuulub tõrjututest 35% (33 õpilast), keskpärastest 75% (44 õpilast), sealjuures on aktiivselt tegutsevaid tõrjutuid 15% (9 õpilast), keskpärasteid 43% (26 õpilast).

b) klassivälise tegevusest ei võta osa tõrjutuid 60% (40 õpilast), keskpärasteid 27% (16 õpilast).

On väga iseloomulik, et tõrjutu tunneb end ise väga halvasti. Klassikollektiiv ja kogu kool on muutunud neile kohaks, kuhu tullakse vastumeelselt ja kust tahetakse võimalikult eemale jääda. Arvulised andmed:

Tuleb kooli vastumeelselt — tõrjututest 33%,
keskpärastest 5%.

Võib-olla tekkis vastumeelsus kooli suhtes juba varem? Võib-olla isegi enne kooli astumist? Vahel on see tingitud alalisest ebaedukusest või veel millestki muust. Seda on raske kindlaks teha.

Edasi võrdleme mõningaid näitajaid, mis ei saa enam olla tõrjutud seisundi tagajärjeks, küll aga võivad olla põhjuseks. Andmed, mis on saadud 120 õpilase ja nende klassijuhatajate poolt täidetud ankeetidest, reastame selguse mõttes korrelatsiooni kahanevas järjekorras:

A. Andmed negatiivsest aspektist	Tõrjutud (t)	Keskpärased (k)
1. Isa on kohtu poolt karistatud	17 ⁰ / ₀ (10)	0 ⁰ / ₀ (0)
2. Andekus alla keskpärase (klassijuhataja hinnangu järgi)	11 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀
3. Üldmulje välimusest alla keskmise	4 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀
4. On riidetatud alla keskmise	8 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀

Nii et juba koolipõlves on suur osa korrektsel riietusel ja hoolitsusel oma välimuse eest. Klassijuhataja peab puudutama õpilaste välimuse küsimust väga taktitundeliselt. Enamikel juhtudel on õigem teha märkusi ja anda soovitusi õpilase välimuse muutmiseks individuaalselt, s. o. nelja silma all. Pilkamine, naermine ja hukkamõistvad märkused kollektiivi ees soodustavad sel pinnal tõrjutuse tekkimist või süvendavad seda.

	t	k
5. Omab märgatavat füüsilist defekti	15 ⁰ / ₀	7 ⁰ / ₀

Ka siin on vajalik kasvataja abi ja vahelesegamine, et defekt ei kujuneks tõrjutuse põhjustajaks.

6. Vanemad kuritarvitavad alkoholi:	t	k
ema	21 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀
isa	30 ⁰ / ₀	21 ⁰ / ₀

Pedagoogilise propaganda levitamisel peab neid arve silmas pidama. Vanemate autoriteet mõjutab teatud määral laste seisundit koolis, muidugi mitte alati. Olgu märgitud, et saadud andmed kinnitavad sedagi, emad-alkohoolikud sünnitavad madalate vaimsete võimetega või alaarenenud lapsi, kes satuvad hõlpsasti ebasoodsasse seisundisse oma klassikollektiivis.

	t	k
7. Omab väga vastumeelseid inimesi	28 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀

Paljudel juhtudel oli ankeedis märgitud, et kõige vastumeelsemaks inimeseks on kasuisa, ühel korral ka oma isa.

Isa puudumine või kasuisa olemasolu tõrjutuse seisundi kujunemisel käesoleva uurimise andmetel mingit osa ei etendanud. Küll on aga teada selle suur osatähtsus õppeedukusele (E. Vapperi uurimus).

B. Andmed positiivsest aspektist:

	t	k
1. Isa on kalleim inimene	5 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
3. Ema on kalleim inimene	45 ⁰ / ₀	81 ⁰ / ₀

Seega on tõrjutud seisundis olevad õpilased millegipärast nõrgemalt seotud ka oma vanematega. Ometi oleks eeldatav, et nad otsivad lohutust oma ebasoodsa seisundi puhul ema või isa juurest. Või on süüdi vanemad, nende hoolimatus oma laste suhtes ja väär kasvatus kodus?

	t	k
3. Vanemad elavad üksmeeles	50 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀

Andmed on küll saadud ainult klassijuhatajate hinnangute põhjal, ent ometigi peaksid lastevanemad mõtlema rohkem sellele, et kodused lahkkelid põhjustavad oma lapse koolipõlve ja võib-olla kogu tuleviku kahjustamise.

	t	k
4. Korter või kodu on korras	60%	90%

Kõiki faktoreid sotsiaalse miljöö suhtes pole hõlmatud, osa andmeid pole ka veel läbi töötatud. Mõningate eeldatavate või oletatavate tegurite uurimine näitas, et nad ei avalda olulist mõju õpilase seisundi kujunemisele. Näiteks: vallaslapselisus, mõlema vanema olemasolu, laste arv perekonnas, sündimise järjekord, perekonnaliikmete arv.

Küll aga selgus, et tõrjutute enesehinnang on vale: 66 punkti ülehindamist 12 punkti vastu keskpärastel. Ebasoodsas seisundis olevate õpilaste väära enesehinnangut (just ülehindamist) on kinnitanud mitmed teised uurimused meie vabariigis ja mujal, eriti TRÜ õppejõu J. Orni uurimus.

On vajalik, et õpetajate, esmajoones klassijuhatajate käsutuses oleks efektiivne metoodika, mille abil oleks võimalik täpselt välja selgitada klassikollektiivi struktuur ja iga õpilase seisund omavaheliste suhete süsteemis ning leida abinõud kollektiivi horisontaalstruktuuri elementide kasutamiseks ühtse ja tugeva klassikollektiivi loomisel, et kool ja klassikollektiiv ei oleks ühelegi õpilasele vastumeelne ja et iga õpilane võiks tunda end õhkkonnas, mis on kõige soodsam tema igakülgseks arenemiseks.

Ettevalmistustöös üleminekuks täielikule keskharidusele tuleb eelkõige võidelda koolist enneaegse väljalangemise vastu. Selleks tuleb välja selgitada ja kõrvaldada kõik väljalangemist põhjustavad tegurid. Ebasoodus seisund klassikollektiivi omavahelistes suhetes on üks nendest.

Ükski laps ega nooruk nõukogude koolis ei tohi tunda end liigsena, mittevajalikuna või tõrjutuna. Kool peab suutma seda vältida. Ainult siis on võimalik, et igast õpilasest kasvab aktiivne, tark, tugev ja sügavate veendumustega kodanik.

KIRJANDUST:

1. I. Kolominski, Õpilastevaheliste isiklike suhete tundmaõppimine ja kujundamine. «Nõukogude Kool» 1963, nr. 9.
2. I. Unt, Vaatlusmeetod õpilaste tundmaõppimisel. «Nõukogude Kool» 1962, nr. 2.
3. L. Kunz, M. Bugdan, Analyse der Schulklasse. «Pädagogik» 1967, nr. 3.
4. M. Vorweg, Sozialpsychologische Strukturanalysen des Kollektivs mit einem Anhang «Die Technik des Partnerwahlversuchs» von Gisela Vorweg». VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin, 1966.
5. Kogumik uurimusi «Nõukogude pedagoogika ja kool» 1966, Tartu konverentsi materjalid.
6. K. Güldner, Familiäre Bedingungen bei der Entwicklung disziplinierten Verhaltens. «Jugendhilfe» 1967, nr. 3.
7. Л. И. Божович, Особенности самосознания у подростков. «Вопросы психологии» 1955, № 1.
8. Я. Л. Коломинская, Изучение взаимоотношений школьников со социометрическими методами. «Вопросы психологии» 1962, № 6.
9. Я. Л. Коломинская, Осознание человеком своих личных взаимоотношений с другими членами группы. «Вопросы психологии» 1967, № 3.
10. Е. В. Лялина, Развитие детского коллектива. «Советская педагогика» 1964, № 1.

Nisugusele teemale oli pühendatud üks pioneerijuhtide seminaridest. Ma tahaksin sellest nii jutustada, et seejuures säiliks mingil määral ka seminari käik.

Pioneerijuhid: Jutustage uutest töövormidest! Andke nende töötulsi ümber kirjutada!

Kas ei ole olemas mingite huvitava ürituste kirjeldusi?

Õppejõud: Teie küsimused on traditsioonilised. Püüd saada midagi valmis kujul on üpris levinud. Toome päite. Kool korraldab «lahtiste uste päeva», tutvustab sõjalis-patriootilise kasvatuses rikkalikke kogemusi. Ettekandeid ja informatsiooni illustreeritakse mitmekestiste töövormidega: külalised võtavad osa klubi koosolekust, kus kohtutakse sõjameestega; rivi- ja rivilaulude võistlusest; näituse «Armee kunstniku pilgu läbi» avamisest. Külaliste huvi on tõeline, Kuid... päeva lõpul avaldavad külalised rahulolematust: kool ei andnud neile ürituste konspekte!

Kirjeldus-konspekt on selle sõna heas mõttes lastele ja kollektiivile ühekordse mõju avaldamise programm, milles on arvestatud põhikomponente: põhjust, mis ajendas kasvatajat just sellist tegevusvormi valima; pedagoogilist eesmärki või eesmärke, mida ta seejuures püüdis saavutada ja mis tulenevad kogu lastekollektiivi ja eraldi iga lapse suurepärasest tundmisest.

Kasvatuslik vorm töötatakse välja pioneerirühma või -maleva spetsiifikat ja konkreetset elukorraldust arvestades.

Pioneerijuhtide küsimus: Tuleb välja, et ei tohi kasutada isegi head metoodilist käsitlust?

Õppejõud: Võib. Kuid ainult kui mudelit, mida võib võtta aluseks, mitte aga pimedalt kopeerida. Kui palju kordi on pioneerijuhid kibedusega konstateerinud, et soovivat tulemust ei saadud, ehkki koonduse (õhtu, mängu) konspekti rakendati punktipealt! Selles ongi põhiline väärarvestus, rääkimata juba sellest, et see õpetab pioneerijuhti töötama, ilma et ta ise midagi mõtleks ja looks. Sageli võetakse ette mingi asi, võimalik, et vormilt huvitavgi. Kuid ei tea pioneerijuht, veelgi vähem aga pioneerid, mille nimel seda tehakse. Ei ole selles ei ideid ega sihipärasust. Ja mõistagi ei too see asi kasvatusalast edu, vaid teotab ainult valitud vormi.

Kui te kirjutate ümber mingi konspekti, siis missugune on valiku printsiip? Mispärast valitakse just see, mitte aga teine vorm?

Pioneerijuhtide vastused: Kirjutame ümber tavaliselt selle, mis teistel on õnnestunud. — Kas tõesti «ei klapi» mitte ükski käsitlus meie malevates üksnes sellepärast, et selle on välja mõelnud teised?

Õppejõud: Mõnikord võib paljast juhuslikkusest märki tabada. Ent ainult mõnikord. Töövormide eesmärgita kopeerimine meenutab kalurit, kes laseb võrgu kuhu

Vorm peab vastama sisule*

S. ŠMAKOV,

*Lipetski Pedagoogilise Instituudi
õppejõud, pedagoogikakandidaat*

* Lühendatult ajakirjast «Vožatõi» nr. 8, 1968.

juhtub: vahest ikka midagi võrku jääb. Pedagoogiline töö hea õnne peale on lubamatu. Paraku seda aga juhtub.

Püüame selles küsimuses filosoofiliselt seisukohalt lähtudes kas või elementaarseltki selgusele jõuda. Vorm ja sisu — need on materialistliku dialektika kategooriad. Igasugusel esemel, igasugustel loodus- ja ühiskondliku elu nähtustel on oma sisu ja oma vorm. Pedagoogilised mõjutusvahendid on samuti alati rajatud konkreetsele sisule ja rüütatud ühte või teise vormi. Dialektiline materialism vaatab vormi ja sisu ühtsuses, kus määrajaks on sisu. Kasvatustöökärgude, veendumuste ja harjumuste sisurikkus sünnitab kasvatustöökärgude vormide mitmekesisuse. Kasvatustöökärgude sisu on mitmeplaanilisem ja liikuvam kui vorm, millesse see kasvatustöö rüütatud. Ilma sisuta ei ole kasvatustöökärgude vorme, ilma vormita on võimatu sisu kasutada. V. I. Lenin oma töös «Üks samm edasi, kaks sammu tagasi» kirjutas: «Vormi arenematus ja ebakindlus ei anna võimalust edasisteks tõsisteks sammudeks sisu arenemises, kutsus välja häbistava seisaku, viib jõudude pillamisele, sõnade ja tegude mittevastavusele.»

Elu läheb läbematult edasi, sealhulgas ka kooli- ja pioneeriorganisatsiooni elu. Teaduse, tehnika ja kunsti tormiline areng ei lähe lastest mööda. Nad kasvavad uudishimulike ja teadmishimulistena, tahavad palju teada ja leiutavad, konstrueerivad ning ehitavad mudelid juba praegu. Pioneeriorganisatsiooni sisult rikas elu sünnitab ka pioneerisalkade, -rühmade ja -malevate uusi töövorme. Ja loomulik, et seejuures kaotavad oma tähtsuse, ei too nõutavaid tulemusi vanad, oma aja äraelanud vormid. Kuid üks asi on uute töövormide seaduspärane tekkimine ja hoopis teine — uute vormide tagaajamine, sõltumata sellest, kas see on sellele malevale vajalik või mitte. Siit aga tuleneb vanade, kuid efektiivsete vormide alahindamine.

Niisiis: kasvatustöökärg, pedagoogide ja pioneerijuhtide poolt lastele organiseeritud tegevuse vorm ei ole midagi tardunud ja muutumatut — see on mitmekülgne, paljuvariandiline ja paindlik nähtus. Kuid loomulik, et sisu on rohkem liikuv kui vorm. Sisu ja selle arenemine soodustab uute vormide tekkimist ja vanade vormide täiustamist.

Pioneerijuhtide küsimus: Oppealajuhataja ja direktor nõuavad õpetajalt tunni plaani. Kuid kas on õige, kui nad pioneerijuhilt enne koondust või õhtut, vaidlust või ekskursiooni küsivad nende korraldamise plaani?

Oppejõud: Õige! Õpetamise nelikümmend viis minutit on programmeeritud kõigis detailides ja osades. Mispärast siis mingi muu kasvatustöökärg võib sageli ehkupeale välja minna? Kasvatustöökärg juhtimine nõuab samuti meetoodilist täpsust.

Aga kuidas te arvate, mis on tähtsam ja mis raskem: kas mõeldud üritust organiseerida või laste positiivset suhtumist sellesse esile kutsuda?

Pioneerijuhid: Muidugi on teine tähtsam.

Oppejõud: Õige. Ilma emotsionaalse suhtumiseta, nagu öeldakse, ilma motiivita ei too isegi nähtavad kvantitatiivsed tagajärjed (tonnid, hektarid jne.) meile kasvatustöökärgu efekti. Sellepärast ongi nii tähtis iga ürituse kõik detailid ja kõik koostisosad läbi mõelda. Eriti oluline on ettevalmistav etapp, mis kätkeb endas järgmisi meetoodilisi võtteid.

Vormi valik. Me juba kõnelesime, et see sõltub eelkõige sisust. Vorm peab olema ere, elav, aktiivne ja sisu sügavalt avama, selle laste teadvusesse viima. Kuid veel on tarvis arvestada pioneeride üldist arenemistaset, kollektiivi traditsioone, aasta-aega, korraldamise koha eripära... Edu üheks peamiseks tingimuseks on vormi vastavus pioneeride vanuselisele eripärasustele. Oletame, et pioneerijuht peab otsustama, missuguses vormis tähistada 7. novembri pidupäeva. Nooremale koolieale imponeerib piltlik, süzeeline vorm: elav ajakiri, temaatiline õhtu jt. Kui vorm on valitud, tuleb leida sellele nimetus. Nimetus peab vastama sisule, kõlama pilt-

likult, olema originaalne. Otsustagem koos, kuivõrd õnnestunult või ebaõnnestunult oli leitud töövormi nimetus ühes pioneerilaagris. Maleva tööplaanis oli: «Korraldada ülemaailmne foorum

Helkige Kremli punatähed!
Meie kodumaa au kuulutades
käivad võidumarsil mööda maailma
kommunismi ülemaailmsed ideed.»

Kuidas teile niisugune nimetus meeldib?

Pioneerijuhid: Nagu päris kõlav.

— Oleks nagu liiga pikk.

— Värsid on halvad.

Oppejõud: Ärgem otsustagem värsside üle, ehkki need seda vääriksid. Kuid millest need räägivad? Kas võib aru saada, mis on foorumi teemaks? Ja mispärast «foorum»? Ja mispärast «ülemaailmne»? Nagu selgus, ei olnud lapsed sellisest foorumist midagi kuulnud. Vaevaga tegime kindlaks, et laagris oli kõige tavalisem lõkkeõhtu koos isetegevuskontserdiga. Mispärast siin siis foorum, liiatigi niisuguse kõlava ja pika nimetusega? Sõnadega ebatsereemoniaalne ümberkäimine alavääristas sõna agitatsioonilist jõudu ja kasvatusvormi pedagoogilist mõju.

Siinkohal veel teine näide ühest Lipetski koolist. Elav ajakiri «Oktoobri Kroonika» oli üles ehitatud kui revolutsiooni tähtsamate sündmuste kroonika ja kujutas endast teekonda «ajamasinal» 2017. aastasse. Kirjanduslik montaaž «Noorus kordub taas» jutustas revolutsiooni argipäevade heroilisest romantikast, Oktoobri noorest põlvkonnast. Põlvkondade kohtumine «Veteranid, samm ette!» toimus rivistusena, kus revolutsiooniveteranid eredalt ja lakooniliselt jutustasid nende unustamatute aastate sündmustest. Toodud juhtumil kajastasid vorm ja selle nimetus otseselt sisu.

Ühele või teisele ettevõtmisele vormi valides tuleb täpsustada selle kompositsioon. Planeerida selle ettevalmistamine ja läbiviimine, olgu see siis koondus, matk, mäng või võistlus... Pioneerijuhid peavad kasutama mitmesuguseid võtteid laste kaasatõmbamiseks planeerimisele. Mõned neist on teile arvatavasti teada. Missugused just? Jutustage.

Pioneerijuhid: Võib korraldada pioneeride «luure».

— Võib anda grupile lastest või ühele pioneerile ülesande teada saada, kokku leppida, välja selgitada jne.

— Võib lasta üles otsida huvitavaid inimesi. Leida kohad lõkkeõhtuks, matkaks, ekskursiooniks, mänguks ja muuks.

— Võib korraldada ankeedi kasuliku ja huvitava informatsiooni saamiseks. Ankeedi küsimustele võivad lapsed vastata nõuande, soovi või ettepaneku vormis.

Oppejõud: Populaarne on veel konkurss. Konkursside temaatika võib olla kõige erinevam. Näiteks matkale mööda lahingukuulsuse paiku võivad eelneda konkurssid parimale marsruudile, huvitavale embleemile, matka deviisile jne.

Erilist tähelepanu peab pioneerijuht pöörama sellele, et kõiki pioneere eelseisvale ettevõtmisele kaasa haarata, täpselt ja selgelt selle eesmärgi ja programmi selgitada. Sel puhul võib kasutada niisuguseid võtteid, nagu mitmesugused kuulutused, plakatid, kavad. Nende tekstid peavad olema lühikesed, piltlikud ja salapärasuse elementidega. Mitte mingil juhul ei tohi lubada administreerimist ja seda tüüpi ähvardusi, nagu: «Ilmumine rangelt kohustuslik!» Kutse selline «emotsionaalne» lõpp kutsub lastes esile vastupanu ja soovimatuse osa võtta. See nõue kehatab ka kutsete ja kirjade keelele. Kõigi võtete puhul on peamine lapsi huvi tundma panna, neis esile kutsuda positiivne suhtumine ja soov ühisest üritusest osa võtta. Hoolega tuleb mõelda kõigile lastele adresseeritud kirjalike pöördumiste keelele. Need tuleb koostada lastele meeldivas ja neid austavas vormis. Kui aga õhtu

või pidu võimaldab, siis võib see kutse olla humoristlik, intrigeeriv ja originaalne. Nii näiteks võib kosmosele pühendatud õhtu kutse olla tehtud raketina, kutse sügisballile vahtralehena jne. Ärgem unustagem ka niisuguseid tuntud võtteid, nagu vestlused rühmades, seinalehtede erinumbrid ja kooliraadio erisaade.

Pioneerijuhtide küsimused: Kas koondused peavad ilmtingimata koosnema pidulikust, isetegevuslikust ja ühismängude osast?

— Kas koondusel on tarvis presiidium valida?

Õppejõud: «Osade» stereotüüp on üle kantud paljudele kasvatustöö vormidele, kus selline struktuur on absoluutselt ebaloogiline. See vaesestab paljusid tegevusvorme. Sisu peab pioneerijuhile iga kord ütleva, missugusel osal on missugune koht. Mõnikord on loogilisem alustada nn. ühismängudega, piduliku osaga aga lõpetada.

Kasvatulik üritus võib alata mitmesuguste emotsionaalsete rituaalidega: rivistusega, lipu sissetoomisega, lipu või lippude heiskamisega, auvalvega, leinaseisakuga, vimplite või embleemide üleandmisega. Hea meeolelu loovad eeskujulike pioneeride autasustamine, ühislaul või muusikapala, samuti mitmed teatraalsed elemendid.

Tugeva mulje jätab lastele kinoproloog. Kunstilisest või dokumentaalfilmist õnnestunult valitud katkend viib lapsed kurssi teemaga, millele on pühendatud koondus, õhtu, vaidlus või konverents.

Alguseks on head ka mitmed valgus- või heliefektid, mis kiiresti köidavad laste tähelepanu.

Erijuhtudel, näiteks pidulikel malevakoondustel, on hea asendada sissejuhatav sõnavõtt heliülevõttega: katkendiga V. I. Lenini kõnest, väljapaistvate parteitegelaste, teadlaste, kangelaste ja kirjanike esinemisest.

Absurdselt näeb pioneeride koondusel või peol välja see, mis on seaduspärane täiskasvanutel: presiidiumi valimine, pikad ettekanded, aruanded...

Pioneerijuhtide küsimus: Tähendab, presiidiumi valimine on pioneerikoondusel keelatud?

Õppejõud: Selle või teise vormi administratiivne ärakeelamine ei ole võitlusvahend kasvatuse kvaliteedi eest, kui muidugi vorm iseendast ei sisalda juba eitust, nagu näiteks igasuguste «miss'ide» valimine kooli ja laagri ulatuses. Antud juhul on vorm vaieldamatult ebapedagoogiline, kuna ta tekitab kadedust, upsakust ja auahnust. Ülemäära ei maksa harrastada ka üksikuid vorme, nagu seda praegu tehakse lõbusate ja leidlike konkursside või «Kutsuva tulukesega». Kuid kas saab neid kasvatustöö häid leide üldse ära keelata? Põlu alla võib panna küll KVN-i või «Tulukese» ebaõnnestunud sisu, need vormid aga ise ei kutsu esile kahtlust. Ja ettekanne ning presiidiumgi, kui neile on antud õige koht ja küllalt sügav sisu, on kasvatustöö head vormid. Kuid need peavad ilmtingimata vastama laste eale ega tohi olla omaette, vaid ikkagi üheskoos teiste võtetega.

Niisamuti on lugu ka montaažiga. Hea, sisult ideeline ja vormilt ere montaaž võib olla õhtu või peo kasvatuslikuks tuumaks. Kuid mingil juhul ei asenda see montaaž pioneerikoondust. Parimal juhul võib see olla selle koostisosaks. Koondusel on peamine pioneeride elav suhtlemine üksteisega, mille käigus otsustatakse rühma või maleva elulisi küsimusi, tegevusperspektiive ja tehakse kokkuvõtteid tehtust. Seal ei ole vajadust kõnelda päheõpitud sõnadega.

Nüüd valitud kasvatusvormi põhiosast. Tavaliselt on ulatuslikel pioneerüritustel kindel ideelis-poliitiline ja tunnetuslik, samuti esteetiline, töö- või spordialane iseloom. Nende põhisisu võib olla edasi antud loenguga, ettekandega, vestlusega, informatsiooniga, elava ajalehega jne.

Üheks tugevaks propagandavahendiks on filmid. Neid aga kasutame pioneerimalevate elus erakordselt harva, ehkki laste jaoks on tehtud sadu filme.

Pioneerijuhtide küsimus: Te räägite loengutest ja ettekannetest. Kes neid peab tegema — õpetaja või pioneerijuht?

Õppejõud: Lapsed vajavad suhtlemist inimestega. Ja oleks ebaõige seda suhtlemist piirata laste kohtumistega üksnes õpetajate ja pioneerijuhtidega. Väga vajalik on, et revolutsiooniveteranid, kommunistid, kommunistlikud noored, sõjamehed, teadlased, kirjanikud, matkajad, sportlased, kunstnikud ja näitlejad oleksid meie laste sagedasteks külalisteks ja sõpradeks. Nad võivad nendega vestelda, nende küsimustele vastata, olla žüriide liikmeteks, kohtunikeks ja oponentideks. Ent tuleb meeles pidada, et seda täiskasvanutega suhtlemise rõõmu on kerge rikkuda. Nii mõnigi kord on nõnda: pioneerijuht kutsub pioneeridele külla huvitava inimese ja palub teda ilmtingimata lastega riielda selle eest, et kõik neist ei õpi ega käitu hästi. Ja inimene, kes äsja oli lastele nii palju rõõmu valmistanud, muutub korrapealt igavaks ja tüütavaks. Nõnda ei tohi mingil juhul talitada!

Paljude kasvatustöö vormide elemendiks on kunstiline isetegevus või, nagu me seda sageli nimetame, «kunstiline osa». See kuulub mitmesuguste kasvatuslike aktioonide klassikalisse skeemi.

Öelge, kas teil on raske organiseerida kunstilist osa mingil suurel üritusel?

Pioneerijuhid: Ei ole. Kui põhiosaga võrrelda, siis hoopiski kerge.

Õppejõud: Aga kas teile ei tundu, et see on nii sellepärast, et te ei organiseeri nagu kord ja kohus ning et seetõttu ongi «kerge». Koondustel ja õhtutel, kui asi jõuab meelelahutuseeni, loevad pioneerijuhid ja õpetajad kas oma missiooni lõppe- nuks või lahkuvad hoopis.

Ei ole tarvidust tõestada, kui tähtis on õpetada lapsi kultuuriselt, huvitavalt ja lõbusalt puhkama. Meelelahutuse koostisosadeks on ühislaul, liikumismängud, lõbusad konkursid ja sürpriisid. Sürpriiside suhtes ei ole ükskõikne keegi, eriti lapsed.

Pidades meeles, et «lõpp hea — kõik hea», tuleb erilist tähelepanu pöörata finaali vormile. Siin mingeid traditsioonilisi elemente ei saa olla, iga vorm nõuab oma lõppu. Mis selleks on — kas rivistus, ühislaul, pildistamine või tööalane ettevõtmine — tuleb otsustada koos pioneeridega. Tähtis on, et lõpp tõmbaks ettevõtetule loogilise joone alla, et see kutsuks esile laste rahulolu ja stimuleeriks neid edasisele tegevusele.

Pärast kasvatusliku akti toimumist teeb järelemõtlik pioneerijuht oma konsekti mitmeid märkmeid, mis aitavad tal meeles pidada oma töö metoodikas tehtud vigu ja puudusi. Pärast järjekordset ettevõtmist arutab pioneerijuht selle lastega kindlasti läbi ja loob nõnda endale väga väärtusliku tagasiside.

*

Kasvatustöö sisu astub oma arenemisprotsessis vastuollu ja võitlusse vana, uuele sisule mittevastava vormiga. See objektiivne asjaolu sunnib pioneerijuhti ja õpetajat efektiivsemaid kasvatusvorme otsima. Kasvatustöö vorme täiustades tuleb meeles pidada, et peamine on lapse isiksus, selle kasv, mehustumine ja ideeline karastatus. Kasvatustöö vormi valimisel on põhiliseks kriteeriumiks selle ideoloogiline suunitus. ÜLKNÜ Keskkomitee II pleenumil öeldi, et komsomol toetab ka edaspidi uute eredate vormide otsingut, kui need aitavad pioneeridel täielikumalt aru saada revolutsiooni ja kommunistlike ideaalide mõttest, kuid mitte kunagi ei ole komsomol juhindunud ega hakkagi juhinduma printsibiist «kõik vahendid on head», eriti kui kõne all on töö lastega.

Eesti NSV ajaloo raudvarast

H. PALAMETS,

pedagoogikakandidaat, Haridusministeeriumi ajalookomisjoni esimees

1. Probleemi asetus. Õpilaste teadmiste raudvara fikseerimise vajalikkusest on olnud meie vabariigi pedagoogilises avalikkuses viimasel ajal sageli juttu, kuid paraku pole senini kaugemale jõutud vaidlustest ja plaanide tegemisest. Ilmselt põhjustab seda probleemi komplitseeritus ning selgete teoreetiliste seisukohtade puudumine. Probleem ise on aga vägagi aktuaalne, sest seoses üleminekuga üldisele keskharidusele muutub vajadus raudvara järele üha pakilisemaks. Seepärast võttis Eesti NSV Haridusministeeriumi ajalookomisjon möödunud õppeaastal oma tööplaani ajaloolase raudvara väljatöötamise, pidades otstarbekaks alustada koduvabariigi ajaloo. Ainekomisjon fikseeris esialgsed teoreetilised lähtekohad, koostas raudvara projekti, mis paljundati rotaatoril ja saadeti tutvumiseks ning seisukohavõtmiseks vabariigi teaduslikele asutustele ning linnade ja rajoonide ajalooõpetajate sektiioonidele. Arvamused laekusid Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituudilt, EKP Keskkomitee Partei Ajaloo Instituudilt, TRÜ ajaloo kateedritelt ja 10 rajooni ning linna ajalooõpetajatelt.

Saadud materjalid vaatas ajalookomisjon läbi ja pani seejärel kirja juuresoleva raudvara. Olgu kohe alguses öeldud, et tegemist ei ole mingi ametliku dokumendiga, vaid materjalidega, mis omavad vaid soovituslikku iseloomu ja mida edaspidi tuleb kahtlemata täpsustada ning viimistleda. Me oleme kaugel mõttest, et avaldatav raudvara kujutab endast parimat lahendust, sest optimaalse raudvara koostamine saab toimuda ikkagi ulatuslikuma argumenteeritud mõttevahetuse tulemusena. Selleks aga pidasime otstarbekaks avaldada pedagoogilises trükisõnas tehtud töö senised tulemused, et nad saaksid kujuneda mõttevahetuse aluseks.

2. Milleks on vaja raudvara? Eelneva arutelu käigus kuulus hääli, mis avaldasid kahtlust raudvara vajalikkuses, kuna arvati, et raudvara võib hakata asendada programmi, muutes seega õpetamise skemaatiliseks, ahendades ülemääraselt õpilaste teadmiste mahtu ja madaldades aine tundmise taset. Seepärast tehti ettepanekuid raudvara tunduvaks täiendamiseks faktide, nimede ja mõistete osas. Kõigi nende märkuste arvessevõtmisel oleks raudvara muutunud konkretiseeritud programmiks ja seega kaotanud oma tegeliku eesmärgi.

Meie arvates õigustavad raudvara koostamist järgmised kaalutlused.

Matemaatilistes ainetes ja keeltes seostuvad uued teadmised orgaaniliselt eelnevalt õpituga, mistõttu on tagatud põhiteadmiste pidev kordamine ja rakendamine praktikas. Kahjuks puudub ajalooos enamikel juhtudel selline võimalus. Seetõttu kujuneb õpilastel harjumus pidada õppematerjali meeles vaid järjekordse kontrollini ja lasta siis ununeda, et teha mälus ruumi uutele teadmistele. Asja aitaks parandada ratsionaalselt korraldatud süstemaatiline kordamine, kuid on pikemata selge, et koormatud programmid ja õpikud ei võimalda korduvalt tagasi pöörduda kogu materjali juurde. Pealegi on õpetajal raskusi programmilise materjali ühekordsegi läbivõtmisega, kuna mitmesugustel põhjustel kipub ikka ja jälle

tunde kaotsi minema, mis omakorda nõuab õppematerjali forsseeritud käsitlemist. Programmis ettenähtud materjali aktiivse tundmise nõue kehtib praktilises koolitöös ikkagi suhteliselt lühikese ainelõigu kohta. Kokkuvõtlikud hindend pannakse välja jooksvate hinnete alusel, ilma et õpetajal oleks alati võimalik veerandi või poolaasta lõpul selgusele jõuda õpilaste tegelikes teadmistes. Selle tagajärjel on kujunenud vastuolu formaalselt heade hinnete ja sisuliselt nigelate teadmiste vahel, vastuolu, mida korduvalt on näidanud vabariiklikud kontrolltööd ajaloos.

Õpetajad püüavad seda kitsaskohta likvideerida tugevdatud kordamisega, kuid siin tuleb paratamatult teha ulatuslikust materjalist teatav valik, et kinnistada õpilaste teadvuses just need teadmised, millede tundmine on hädavajalik edukaks õppetööks vanemates klassides või kõrgemas koolis, aga ka orienteerumiseks ühiskondlikus elus. Mida aga lugeda kõige olulisemaks, selles osas puuduvad senini juhised.

Abi ei anna ka näidismõõdud õpilaste teadmiste hindamiseks ajaloos, kus on öeldud: «Hinne «3» pannakse sel juhul, kui õpilane näitab oma vastuses äsja õpitut ja varem omandatud põhilise programmilise materjali tundmist ja sellest arusaamist, kuid seejuures: a) on omandanud ebapiisavalt mõningaid programmis nõutavaid ajaloolisi fakte, sündmusi ja nähtusi või nende olulisi jooni ja tunnuseid; või — b) teeb faktilise materjali esitamisel ja analüüsimisel ning ajalookaardi näitamisel 1—2 olulist viga, või — c) takerdub vajalike järelduste ja üldistuste tegemisel, tulles nendega toime üksnes õpetaja suunamisega; või — d) reprodutseerib vastamisel põhiliselt õpiku teksti, kontrollküsimused aga näitavad üksikute esitatud seisukohtade ebaküllaldast mõistmist.»

See üldine sõnastus võimaldab rahuldava hinde väljavenitamist vägagi kesiste teadmiste juures, kuna on olemas ju õpetaja suvast, milliste faktide mittetundmist ta peab andestatavaks, milliste mittetundmist aga taunitavaks. Nii mõnigi kord pannakse «kolm» välja põhjendusega: aga midagi ta ikka rääkis. Pole siis imestada, et osa õpilaste arvates kujunevad jutustavad ained suurel määral jutuaajamise aineteks.

Tegelikkuses on ju igal õpetajal, kes oma tööd südamega teeb, mingi piir, omamoodi faktide ja mõistete miinimum, millest ta peab kinni rahuldava või mitterahuldava hinde väljapanemisel. See on aga küllaltki subjektiivne, sest ametlik programm fikseerib teadmiste maksimumi (kogu programmilise materjali tundmise puhul väärivad õpilane «väga head»), mitte aga kriitilise miinimumi. Selle ühtlustatud miinimumi loomine olekski raudvara üks eesmärke.

3. Raudvara määritlus. Lähtudes eeltoodust, esitab ajalookomisjon järgmise raudvara määritluse: ajalooliste teadmiste raudvara kujutab endast kõige tähtsamate ajalooliste seaduspärasuste, faktide ja hinnangute miinimumi, mida iga õpilane peab kindlasti teadma antud klassi (aga võimalikult ka kooli) lõpetamisel. Raudvara tundmine võimaldab õigesti orienteeruda ajaloolise materjali suures hulgas, aitab teatmikteoste ja kirjanduse abil kiiresti vajalikku detailsemat informatsiooni hankida ning kaasaegse ühiskondlik-poliitilise elu paremat mõistmist suunata.

Kui õppeprogramm fikseerib õppeaine sisu, süsteemi ja ulatuse üldkujul, siis raudvara konkretiseerib programmi, tõstes esile kõige olulisemad seaduspärasused, mõisted ja faktid. Raudvara võimaldab õpetajal nii uue aine esitamisel kui kordamisel koondada õpilaste tähelepanu kõige olulisemale, mis peab meelde jääma kas pikemaks ajaks (klassi raudvara) või kogu eluks (kooli raudvara). Käesolev materjal kujutab endast katset koostada klassi raudvara.

Ajalooliste teadmiste raudvara peaks ajalookomisjoni arvates koosnema järgmistest osadest: 1) periodiseering; 2) mõisted ja seaduspärasused; 3) faktid (sündmused); 4) daatumid (kronoloogia) ja 5) ajaloolised isikud.

Raudvarasse ei ole võetud kaasaegset geograafilist keskkonda, kuna eeldame, et see on õpilastele tuttav Eesti NSV geograafia kursusest. Samuti ei ole iga fakti juurde kirja pandud hinnanguid, põhjusi ja järeldusi, sest peame enesestmõistetavaks, et fakt on täielikult omandatud alles siis, kui õpilane oskab anda sellele õige hinnangu, suudab esile tuua sündmuse põhjusi ja sellest sündmusest tulenevaid tagajärgi.

Eesti NSV ajaloo raudvarasse on võetud materjal, mis on otseselt seotud meie rahva mineviku ja tänapäevaga. Selliseid mõisteid ja fakte, mida õpilased omandavad üldajaloo või NSV Liidu ajaloo kursuses, üldreeglina raudvarasse ei lülitatud, et vältida tarbetut dubleerimist. Erand on tehtud vaid nende mõistete ja sündmuste osas, mis omavad meie rahva ajaloos määravat tähtsust.

Silmas tuleb pidada asjaolu, et järgnevasse loetelusse pole võetud koduloolist raudvara. On selge, et igal linnal, rajoonil või ka koolil on selliseid ajaloolisi fakte, mis kogu rahva ajaloo seisukohast ei oma esmajärgulist tähtsust, kuid antud maakoha aspektist on nende tundmine igati vajalik. Koduloolise raudvara koostamine peaks jääma iga linna või rajooni ajalooõpetajate südameasjaks. Nii mõnigi kord saab koduloolise materjaliga konkretiseerida üle-eestilisi protsesse, mis raudvaras on leidnud mainimist, kuid pole täpsemalt fikseeritud konkreetsete näidetega.

Ajalooliste isikute osas pidasime otstarbekaks mainida isikut ainult ühel korral ja nimelt selle perioodi juures, kus tema osa oli kõige märkimisväärses. See aga ei tähenda, et õpilased ei pruugi teada selle isiku kogu tegevust, mis omab tähtsust kooli ajalookursuse seisukohalt.

Kultuuritegelastest mainitakse raudvaras üksnes kunstnikke, kuna kirjanikke ja muusikamehi õpitakse meie vabariigi koolides tundma vastavate ainete tundides. Kui kirjanik oli ühtaegu silmapaistev riigitegelane, on ta lülitatud raudvarasse riigimehena.

EESTI NSV AJALOO RAUDVARA

Periodiseering	Mõisted	Faktid	Daatumid	Isikud
1.	2.	3.	5.	4.
Ürgkogu-kondlik kord Eesti NSV territooriumil VII a. t. e. m. a. —IX saj. m. a. j.	soome-ugrilased läänemere soomlased püstkoda linnus hiis	Kunda kultuur Nende asumisala	VII a. t. e. m. a	
Varafeodaalsete suhete kujunemine Eestis — X—XIII sajand	alepõllundus kahevälja-süsteem kolmevälja-süsteem kihelkond maakond	Sõbralikud suhted idaslaavlaste ja Vana-Vene riigiga Kaheksa Eesti maakonda		Jaroslav Tark

1.	2.	3.	4.	5.
Võitlus saksa ja skandinaavia feod. valitusega — 1208—1227	rüütliordu	Mõõgavendade ordu (Liivi ordu) Ümera lahing Madisepäeva lahing Taanlased Põhja-Eestis Tartu kaitsmine	1210 1217 1219 1224	Piiskop Albert Kaupo Lembitu Vjatško
Feodaalkord Eestis — XIII saj. — XIX saj. 50. aastad	mõis kubjas feodaalne tootmisviis Eesti põllumajanduses	Eesti ala jagunemine nelja maahärra vahel Jüriöö ülestõus Keskaegne Tallinn Hansa kaubaliit Esimesed eestikeelsed raamatud Liivi sõda Eesti ala jagunemine kolme riigi vahel pärast Liivi sõda	1343 1525 1535 1558—1583	Koell Ivan IV
Eesti ala Rootsi aadliriigi koosseisus — XVII sajand	Balti erikord rüütelkond kodukariõigus vakuraamat mõisate reduktsioon	Rootsi-aegne Tartu ülikool Tartu õpetajate seminar Suur nälg Eestis Põhjasõda	1632 XVII saj. lõpp 1700—1721	Gustav II Adolf B. G. Forselius
Eesti ala Vene tsaariigi koosseisus — 1710 — veebr. 1917	kubermangud kreisid vallad	Eesti ala ühendamine Venemaaga Uusikaupunki rahu Eestimaa ja Liivimaa kubermangud, nende pealinnad — Tallinn ja Riia	1710 1721	Peeter I Karl XII
Pärisorjuse lagunemine ja kapitalistlike suhete kujunemine — XVIII saj. 80. aastaist XIX saj. 50. aastateni	mitmeväljasüsteem teorendisüsteem	Pärisorjuse kaotamine Eestimaal ja Liivimaal Tööstusliku pöörde algus Mahtra sõda Tartu ülikool	1816 1819 XIX saj. 2. v. 1858 1802	Faehlmann

1.	2.	3.	4.	5.
Eesti monopolismieelse kapitalismi perioodil XIX saj. 2. pool	kapitalistlik tootmisviis Eesti põllumajanduses ja tööstuses pärisperemees talurentnik pops vabadik moonakas rahvuslik liikumine Eestis	Kreenholmi Manufaktuur Raudteede ehitamine Eestis	XIX saj. keskel	
		Talude päri-seksostmine Kreenholmi streik	XIX saj. 2. pool 1872	
		Rahvusliku liikumise kaks suunda Esimene üld-laulupidu «Vanemuise» teater Eesti Kirjan-duse Selts Eesti Alek-sandrikool Ajaleht «Sakala»	1869 1870 1878	J. W. Jannsen C. R. Jakobson J. Hurt L. Koidula J. Köler A. Weizenberg A. Adamson
Eesti imperia-lismi ja kodan-lik-demo-kraatlike revo-lutsioonide perioodil — XIX saj. lõpust — 1917. a. kevadeni	sotsiaal-demokraatlik ring	Sotsiaal-demokraatlike ringide loomine Eestis	1901—1904	
		Vene proleta-riaadi abi eesti töölistele 1905—1907. a. revolutsioon Eestis	1905—1907	M. Kalinin
		Veretöö Tallinnas Uuel turul Detsembri relvastatud ülestõus	16. X 1905 dets. 1905	
Suure Sot-sialistliku Oktoobrirevo-lutsiooni, Kodusõja ja interventsiooni periood Eestis — aprill 1917 — veebr. 1920	kodanlik autonoomia	Revolutsiooni lämmatamine Sõjaeelne majanduslik ja revolutsiooni-line tõus Eestis	1906—1907 1910—1914	
		Bolševistlik ajaleht «Kiir»	1912—1914	
		Veebruari-revolutsioon Eestis Kaksikvõim Eestis	märts 1917 märts—okt. 1917	
		Suur Sotsia-listlik Oktoobrirevo-lutsioon Eestis	24.—26. okt. 1917	V. Kingissepp J. Anvelt I. Rabtšinski H. Pöggelmann J. Käspert
		Nõukogude võimu esimesed sammud Eestis	okt. 1917—veebr. 1918	

1.	2.	3.	4.	5.
Eesti kodanliku diktatuuri perioodil — 1920—1940	okupatsioon	Mõisate ülevõtmine Keila lahing Saksa okupatsioon Eestis	23. II 1918 märts—nov. 1918	
		Kodusõda ja välismaine interventsioon Eestis	nov. 1918—veebr. 1920 nov. 1918—juuli 1919 veebr. 1919	A. Kork
	landesveer	Landesveeri avantüür Tartu rahu Lenini hinnang Tartu rahule	1919. a. suvi 2. II 1920	
	sõltuvus imperialistlikest suurriikidest	Kodanliku Eesti asend sõjajärgses Euroopas Sõjajärgse revolutsioonilise kriisi aastad Eestis EKP kui iseseisva partei loomine (Kodanliku Internatsionaali Sektsioon) EKNÜ loomine V. Kingissepa mõrvamine 1924. a. 1. dets. ülestõus	1920—1924 1920 1921 mai 1922 1. dets. 1924	J. Tomp J. Kreuks H. Heidemann R. Pälson V. Klementi
	kodanlik parlamentarism	Ülemaailmne majanduskriis Eestis ja kod. parlamentarismi kokkuvõrsemine	1929—1934	
	vapsid-fašistid fašismi erijooned Eestis	Vapside liikumine 1934. a. fašistlik riigipööre Eestis	1930—1934 märts 1934	
		Kahe kultuuri võitlus kodanlikus Eestis Vastastikuse abistamise pakt Nõukogude Liiduga	sept. 1939	A. Laikmaa K. Raud J. Koort E. Viiralt

1.	2.	3.	4.	5.
Nõukogude võimu taastestamine Eestis — suvi 1940 Esimene nõukogude aasta Eestis	tööstuse natsionaliseerimine maareform	Sotsialistlik revolutsioon Eestis Eesti kuulutamine Nõukogude Sotsialistlikuks Vabariigiks Eesti NSV vastuvõtmine NSV Liitu võrdõigusliku vabariigina	21. VI 1940 21. VII 1940 6. VIII 1940.	J. Vares-Barbarus J. Lauristin
Eesti rahvas Suures Isa- maasõjas.	fašistlik okupatsioon	Fašistlik okupatsioon Eestis Eesti Laskurkorpus Velikije Luki vabastamine Eesti NSV vabastamine	1941 ¹ —1944 jaan. 1943 1944	L. Pärn
Sotsialismi ülesehitamine Eestis — 1945—1958	nõukogude rahvaste sõprus majanduslikud sidemed vennasvabariikidega sotsialismi võit	Sõjahaavade parandamine rahvamajanduses Vennasvabariikide abi Eesti NSV-le Sotsialistlik industrialiseerimine Eesti NSV-s Massiline kollektiviseerimine Eesti NSV-s	1944—1947 1949	
Eesti NSV tee! kommunismile — 1959 — ...	kommunismi ülesehitamine	Eesti NSV tööstuse ja põllumajanduse arengu eripära ja koht NSV Liidu majanduses Põlevkivitööstuse saavutused Balti ja Eesti Soojuselektrijaamad Kultuuri-revolutsioon Eesti NSV-s.		J. Käbin V. Klausson A. Mütürisepp

Aktiivne puhkus suurel vahetunnil ja selle mõju õpilase organismile

E. STRIŽ ja I. SAIDASEVA,

Tallinna Epidemioloogia, Mikrobioloogia ja Hügieeni Teadusliku Uurimise
Instituudi koolihügieeni laboratoorium

Viiimastel aastatel on ajalehtedes ja muudes väljaannetes räägitud kooliõpilaste vähesest kehalisest aktiivsusest ja seoses sellega ebaõigest päevarežiimist. Aluseks on võetud nii teistes liiduvabariikides kui ka meil tehtud teaduslikud uurimistööd. Nende põhjal võib öelda, et kuigi meie vabariigi kooliõpilastest (võrreldes enamiku teiste liiduvabariikide õpilastega) tegeleb väljaspool õppeprogrammi kehakultuuri ja spordiga suhteliselt suurem osa (ligikaudu 40%), on enamikul väike liikumisaktiivsus (V. Hion, M. Pavlov). Spordiga mittetegelevatest õpilastest Tallinnas kuulub kehakultuuri kallakuga ringidesse ainult 16% ja harrastab hommikuvõimlemist 18% õpilasi (M. Pavlov). Seega rohkem kui pooltel õpilastest on ainukeseks organiseeritud kehalise aktiivsuse vormiks kaks võimlemistundi nädalas.

Kaasajal suureneb üha enam õpilaste vaimse töö osatähtsus — seega istuvast kehaasendist tingitud peamiselt selja- ja kaelalihaste staatiline töö (V. Volkov). Mitmete teadlaste arvates ongi õpilaste peamiseks väsimuse põhjuseks koolipäeva lõpul kehaline liikumatus (M. Vaneckova). Seejuures on paljud teadlased oma töödes tõestanud kehalise aktiivsuse soodsat mõju nii õpilaste kehalisele arenemisele, vaimsele töövõimele kui ka tervislikule seisundile üldse (I. Krjatško, C. Usišševa, E. Gluškova, V. Hion, R. Silla, H. Selmet, M. Teoste, E. Striž (Valdre), T. Aitšam jt.). Eriti tähtis lapse organismile on kehaline tegevus värskes õhus (M. Pritaljuk). Kahjuks ei ole kehalise kasvatus tundide arvu suurendamine õppeprogrammis nii pedagoogilise kaadri vähesuse kui ka muudel põhjustel võimalik.

Üheks kehalise tegevuse vormiks on suurte vahetundide kasutamine aktiivseks puhkuseks. Vastavas kirjanduses vaadeldakse aktiivse puhkuse mõju ainult õpilase organismi teatud seisundi (nagu vaimse töövõime) näitajatele (S. Galperin, E. Kriivitskaja jt.). Täielikult puuduvad andmed aktiivse puhkuse toime kohta samaaegselt mitmete õpilase organismi seisundi näitajatele sõltuvalt kohalikest kliimatilistest iseärasustest.

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida aktiivsete suurte vahetundide mõju õpilaste organismi mõningatele füsioloogilistele reaktsioonidele ja õpilaste haigestumisele külmetushaigustesse. Samal ajal püüti selgitada vahetundide väljas veetmise võimalust sõltuvalt ilmastikust.

Uuringud tehti 1966/67. õppeaastal. Vaatluse all olid Tallinna 44. keskkooli kahe kuuenda klassi õpilased. Alates esimesest oktoobrist 1966 organiseeriti eksperim-

mentaalklassi õpilastele koolipäeva keskel kaks 15-minutilist aktiivset vahetundi, võimaluse korral värskes õhus. Õpilaste kehalist aktiivsust vahetundides organiseerisid kehalise kasvatusõpetajad G. Saava ja E. Killar. Kuiva ilmaga viibisid õpilased väljas tavaliste koolirõivaste ja jalanõudega. Niiske ilmaga pandi jalga veekindlad jalatsid. Kui välisõhu temperatuur oli madalam kui -5°C ja ilm tuuline, pandi selga soojemad riided.

Kontrollklassi õpilased veetsid vahetunnid põhiliselt kooli rekreatsiooniruumides jalgutades, nagu see on meie koolides tavaks saanud.

Õpilaste haigestumuse uurimiseks seati sisse spetsiaalne žurnaal, kuhu märgiti haigused, mille teket ja kulgu soodustab külmetamine. Külmetushaigustena registreeriti ülemiste hingamisteede katarrid, hingekõri- ja neelupõletikud, bronhiidid, angiin, gripp ja kopsupõletik. Organismi karastusastet hinnati temperatuuri koormuskatse abil.

Õpilaste vaimset töövõimet hinnati korrekturestide ja nägemis-motoorse reaktsiooni kiiruse teel, silmalihaste väsimust akommodatsiooni alusel, südame-veresoonte süsteemi seisundit pulsireaktsiooniga ortostaatilisele katsele (pulsisageduse muutused vastavalt kehaasendi muutusele) ja hingamissüsteemi funktsionaalset seisundit kopsude elulise mahu määramise teel. Füsioloogilised uuringud tehti õppeaasta algul ja lõpul, nii hommikul kui ka koolipäeva lõpul.

Kuna õpilased enamikul juhtudest ei vahetanud vahetunniks õue minnes jalanõusid, siis uuriti ka kooliruumide õhu tolmusisaldust. Tolmu kontsentratsioon kooliruumides määrati hommikul enne õppetöö algust ja pärast vahetunde sõltuvalt õpilaste vahetunni veetmisest (kogu kooli õpilased) kas ruumis või väljas.

Toome töö tulemused.

Vahetunnil tegelesid õpilased umbes pool ajast pallimänguga, 40% — üldarendavate harjutustega ja ülejäänud 10% ajast kergejõustiku, uisutamise, suusatamise ning tasakaalu- ja koordineerimisharjutustega. Kronometraaži andmetel oli aktiivse vahetunni keskmiseks kestuseks 12,6 minutit — seega aktiivse kehalise tegevuse keskmine kestus õpilastel koolipäeva vältel vahetundide näol oli ligikaudu 25 minutit. Kehaline koormus vahetundides pulsireaktsiooni alusel oli kerge või keskmine.

Uuritaval koolil ei olnud katusega kaetud mänguväljakut ja kooli territoorium oli enamalt jaolt kruusane või murukattega. Asfalteeritud oli ainult väike ala maja vahetus läheduses. Seetõttu oli vahetunni väljas veetmise võimaluste seisukohalt määrama tähtsusega ilmastik. Arvestades eeltoodud tingimusi oli võimalik õpilastel vahetundi väljas veeta õppeaasta jooksul ligikaudu 35% juhtudest. Andmed eksperimentaalklassi õpilaste vahetundide veetmise kohta ruumis või väljas on toodud tabelis 1.

Talvekuudel kõikus välisõhu temperatuur päevadel, mil õpilased olid vahetunnil väljas $+5^{\circ}\text{C}$ kuni -5°C piires, õhu suhteline niiskus 60—90%, tuulekiirus 3—5 m/sek. Kõige külmemad ilmad uuritaval talvel olid veebruaris ja kõige madalam välisõhu temperatuur, mille puhul eksperimentaalklassi õpilased viibisid vahetunnil väljas, oli -12°C . Vahetundi väljas veetsid õpilased ka niiskete ilmadega.

Kui ilm oli vihmane või sadas lumelörtsi, samuti tugeva tuulega (õhu liikumiskiirus üle 7 m/sek), oli aktiivne vahetund võimlas. Keskmine õhutemperatuur aktiivsete vahetundide ajal võimlas oli 18°C ja õhuniiskus 42%. Muudes kooliruumides vastas mikrokliima enamiku õppeaastast hügieeninormidele, välja arvatud klassiruumide õhutemperatuur kevadkuudel, mis 25% koolipäevadest tõusis üle 22°C . Eksperimentaal- ja kontrollklass asusid samal korrusel, olles peaaegu naaberklassid, mistõttu klassiruumide mikrokliima olulisel määral ei erinevad.

Õpilaste haigestumus külmetushaigustesse oli eksperimentaalklassis võrreldes kontrollklassiga ligikaudu 2 korda väiksem ja õppetööst haiguse tõttu puudunud päevade arv 2,3 korda väiksem. (Andmed on toodud tabelis 2.) Analüüs näitas, et kehaliselt aktiivsete suurte vahetundide veetmine väljas ka talvekuudel ei suurenda õpilaste haigestumust, vaid vastupidi — enamiku vahetundide väljas veetmisel kõige külmemal kuul (tabel 2 — veebruar) ei haigestunud külmetushaigustesse ükski eksperimentaalklassi õpilane. Märtsis, kui ka eksperimentaalklassi õpilased olid kõik vahetunnid ruumides, ilmnesid külmetushaiguste juhud samuti eksperimentaalklassi õpilaste hulgas. Samal ajal oli kontrollklassi õpilastel, kes veetsid vahetunnid ruumides, haigestumine külmetushaigustesse kõige sagedasem veebruaris.

Kevadel õppeaasta lõpul korraldatud temperatuuri koormuskatse näitas eksperimentaalklassi õpilastel võrreldes kontrollklassiga suuremat nahaveresoonte reaktiivsust ja paremat organismi karastusaset.

Vaimne töövõime eksperimentaalklassi õpilastel õppeaasta lõpuks tõusis (andmed on toodud tabelis 3). Selle tõestuseks on, et eksperimentaalklassi õpilased täitsid kevadel korrektuurtesti lühema ajaga ja väiksema vigade arvuga kui kontrollklassi õpilased (vastavalt 20% ja 54%).

Eksperimentaalklassi õpilastel esinesid kevadel sagedamini ka positiivsed nihked kesknärvisüsteemi funktsionaalses seisundis: nägemis-motoorne reaktsioon pikenes väiksemal protsendil õpilastel võrreldes kontrollklassiga ja silmade akomodatsioonivõime paranes suuremal protsendil õpilastest.

Pulsidünaamika ortostaatilisel «istu—seisa» katsel ja kopsude elulise mahu muutused õppeaasta lõpul näitasid kehaliselt aktiivsete vahetundide positiivset mõju õpilaste südameveresoonte ja hingassüsteemidele.

Uudseks ja praktilist tähtsust omavaks tulemuseks meie töös on andmed kooliruumide tolmususe kohta. Vastupidiselt oodatule oli vahetundide väljas veetmisel (kogu kooli õpilased) jalanõusid vahetamata tolmu kontsentratsioon põhilistes kooliruumides, s. t. klassides ja koridorides, madalam kui vahetunni veetmisel ruumis. Garderoobis, kust õpilased liikusid õue ja tagasi, pärast vahetunde tolmusisaldus õhus tõusis. See on täiesti loogiline, kuna klassiruumide õhu tolmusus sõltub suurel määral klassiga külgneva koridoritaolise rekreatsiooniruumi õhu puhtusest. Viimases õhu tolmusisaldus pärast vahetunde tõuseb ka siis, kui suur hulk õpilasi veedab vahetunni üsna rahulikult. Kui õpilased on vahetunnil väljas, ei paisku koridoride põrandalt tolmu õhku. Eriti madal oli tolmusisaldus kooliruumide õhus, kui õpilased halva ilma tõttu jalanõud väljaminekuks vahetasid.

Analüüsides aktiivsete vahetundide veetmise toimet õpilaste organismile sõltuvalt sellest, kas õpilane oli väljas või ruumis, selgus, et esimesel juhul samaaegselt organismi suurema vastupanuvõimega külmetushaigustele tõuseb ka õpilaste vaimne töövõime ja paranevad kesknärvisüsteemi funktsionaalse seisundi näitajad.

Kokku võttes soovitame organiseerida koolipäeva keskel 1—2 pikemat kehaliselt aktiivset vahetundi. Olenevalt ilmastikust tuleb aktiivne vahetund alates kooliaasta algusest võimalikult organiseerida väljas.

Eesti NSV-s on sademetega päevade suure esinemissageduse tõttu vahetunni aastaringselt väljas veetmiseks vaja ehitada kooli juurde asfalteeritud põrandaga külgedelt avatud katusealused.

Õpilaste kehalise tegevuse organiseerijatena vahetundides on soovitav kasutada vanemate klasside õpilasi sportlasi-aktiiviste, keda juhendab kehalise kasvatusõpetaja.

Tabel 1

Aktiivse vahetunni korraldamine eksperimentaalklassi õpilastele väljas ja ruumis kuude lõikes (%/%)

Kuu	ruumis	väljas
Oktoober	70	30
November	83	17
Detsember	87	13
Jaanuar	78	22
Veebruar	31	69
Märts	100	0
Aprill	44	56
Mai	47	53

Tabel 2

Eksperimentaal- ja kontrollklassi õpilaste külmetushaigustumuse dünaamika õppeaasta jooksul

Kuu	Eksperimentaalklass			Kontrollklass		
	haigus-juhud 100 õpil.	haigus-päevad 1 õpil.	haiguse keskmine kestus	haigus-juhud 100 õpil.	haigus-päevad 1 õpil.	haiguse keskmine kestus
September	5,7	0,29	5,0	7,9	0,47	6,0
Oktoober	5,7	0,37	6,5	10,5	0,66	6,3
November	8,6	0,51	6,0	10,5	0,74	7,0
Detsember	2,9	0,20	7,0	7,9	0,42	6,0
Jaanuar	2,9	0,14	5,0	5,3	0,32	6,0
Veebruar	0	0	0	15,8	1,03	6,5
Märts	3,6	0,43	5,0	10,5	0,68	6,5
Aprill	0	0	0	2,6	0,11	4,0
Mai	0	0	0	0	0	0
Aasta keskmine	34,2	1,94	5,7	71,1	4,42	6,2

Tabel 3

Uuritud füsioloogiliste reaktsioonide näitajate dünaamika õppeaastas (% uuringute üldarvust)

Klass	Muutuse iseloom	Korrektuur-testi täitmise aeg	Vigade arv korrektuur-testis	Nägemis-motoorse reaktsiooni peiteaeg	Silmade akomodatsioonivõime	Pulsi sagedus ortostaatilise katse puhul	Kopsude eluline maht
Eksperimentaal	suurenemine	3	20	28	76	75	38
	muutuseta	27	27	45	12	—	27
	vähennemine	70	53	27	12	25	35
Kontroll	suurenemine	36	54	41	69	60	29
	muutuseta	18	17	31	21	—	29
	vähennemine	46	29	28	10	40	42
Uuringute üldarv		150	150	102	99	65	70

Elektrimootoriga majapidamisseadmete õpetamisest tööõpetuses

A. KÖVERJALG,

pedagoogikakandidaat

Igapäevases elus leiavad valgustus- ja soojendusseadmete kõrval üha enam kasutamist mitmesugused elektrimootoriga seadmed, nagu toimuimejad, õmblusmasinad, pesupesemismasinad, külmutuskapid, pörandapoonijad, ventilaatorid, kohvimasinad jm. Järgnevalt vaatleme nende ehituse ja käsitsemise õpetamist 8. klassi tööõpetuse tundides.

Soovitav on, et tööõpetuse õpetaja alustaks elektrimootoriga majapidamisseadmete õpetamist esimesel poolaastal pärast seda, kui õpilased füüsikatundides on elektrimasinaid õppinud ja põhilised elektrilased mõisted omandanud. Selle teema juurde asumisel tuleks õpilastele eelkõige meelde tuletada vasaaku käe reeglit.

Edasi on vaja õpilastele meenutada, et elektrienergia muundamine mehhaaniliseks energiaks toimub elektrimootorite vahendusel. Viimaste peamisteks osadeks on laagritel pöörlev rootor ja paigalpäisiv staator. Viimase uretesse asetatakse isoleeritud traadist staatorimähis. Ka rootori uretesse asetatakse mähis — rootorimähis. Kui juhtida rootori- ja staatorimähisesse elektrivool, hakkab rootor laagritel pöörlema. Elektrilise ühenduse loomiseks pöörleva rootori mähistega on elektrimootori kere vastavatesse pesadesse asetatud sõest või grafiidist harjad, mis liiguvad rootori teljele kinnitatud ja omavahel isoleeritud vasklamellidel. Viimased moodustavad koos nn. kommutaatori (kollektori). Seetõttu kutsutaksegi kommutaatoriga varustatud elektrimootorit kollektormootoriks. Lamellid on üksteisest isoleeritud mikaniitpladikete (vesiklaasiga kokkukleebitud vilgukivilched) abil. Kommutaatori lamellide

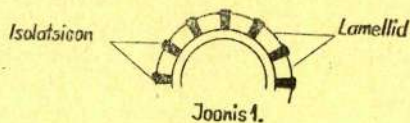
väljaulatuvates otstes on väikesed sisseaetud lõhed, millesse joodetakse rootorimähise üksikute sektsioonide otsad. (Selleks et suurendada rootorile mõjuvat jõudu, on rootori uretesse paigutatud mitu sektsiooni mähiseid.)

Kõige rohkem vajavadki hooldamist elektrimootoriga majapidamisseadmete kommutaatorid. Normaalselt töötav kommutaator ei tohi sädelda. Kommutaator ei tohi ka «visata». Ta peab olema täiesti silindriline. Kommutaatori pind peab olema sile, ilma igasuguste kriimustuste ja põlemisjälgedeta. Lamellidevaheline mikaniidist isolatsioon ei tohi olla kõrgemal kommutaatori pinnast.

Kommutaatorit puhastatakse kuiva või puhastatud bensiiniga (aviobensiiniga) niisutatud linase lapiga. Selleks tuleb suruda puhas bensiiniline lapp vastu elektrimootori kommutaatorit ja pöörata rootorit. Kommutaatorile sattunud õli lahustub bensiinis ning eemaldub kommutaatorilt.

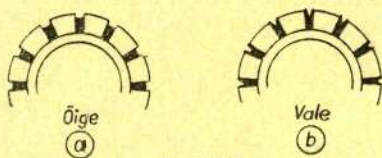
Kui kommutaator kõvasti sädeleb ja tema pinnal on näha kriimustusi, konarusi ning põlenud kohti, tuleb kommutaatorit lihvida. (Kui kommutaatori pind on ühtlaselt tumenenud pruunikassiniseks, ei ole vaja kommutaatorit lihvida.) Kommutaatori lihvimiseks kasutatakse peent liivapaberit või klaaspaberit. Viimane asetatakse nõgusa puitliistu ümber, mille nõgusus peab ühtima kommutaatori kumerusega. Liivapaberiga liist surutakse vastu kommutaatorit ja hakatakse rootorit pöörata. Lihvida tuleb seni, kuni kommutaatori pind muutub puhtaks ja siledaks. Õpilaste tähelepanu tuleb tingimata juhtida sellele, et kommutaatori lihvimiseks ei tohi kasutada smirgelpaberit,

sest smirgel juhib elektrit. Lihvimisel tekkinud smirglitolm võib sattuda lamellide vahele ja tekitada nende omavahelist ühendust.



Joonis 1.

Tuleb arvestada, et kommutaatori lamelle üksteisest eraldav isolatsioon kuulub aeglasemalt kui lamellid ise (vt. joon. 1). Selle tagajärjel hakkavad harjad lamellide vahelt väljaulatuvatel kühmukestel hüplema, põhjustades harjade ja lamellide vahel sädelemist. Sel puhul tuleb isolatsioon lamellide vahelt kitsaks käätatud rauasae lehega 0,5—0,8 mm sügavuselt välja viilida. Viilida tuleb nii, nagu on kujutatud joonisel 2-a. Pärast seda tuleb kommutaator lihvida varem kirjeldatud viisil.



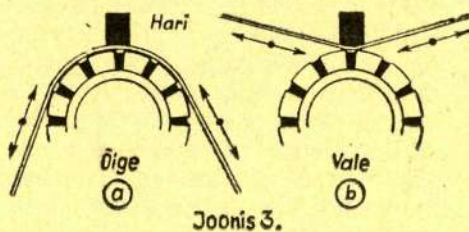
Joonis 2.

Elektrimootori harjad peavad täpselt paiknema harjahoidjates. Harjadena võib kasutada ainult antud masina jaoks ettenähtud harju, sest valede harjade kasutamisel tekib suur sädelemine. Vastu kommutaatorit puutuv harjade pind peab olema peegelsile.

Harjad surutakse vastu kommutaatorit kas leht- või spiraalvedrude abil. Kui harjad kuluvad lühikeseks, ei suru vedru neid enam normaalse survega vastu lamelle, mille tagajärjel tekib sädelemine ja kommutaatori kiire rivist väljalangemine. Seetõttu peab asendama lühikeseks kulunud harjad uutega. Ka vedrude purunemine ja «väljasuremine» toob kaasa halva kontakti harjade ja lamellide vahel, mistõttu sellised vedrud tuleb asendada uutega.

Uued harjad tuleb kommutaatorile ligi lihvida. Selleks pannakse harja ja

kommutaatori lamellide vahele liiva- või klaaspaberi riba ning liigutatakse seda edasi-tagasi (vt. joonis 3). Selliselt hõõrutakse hari kollektori kumerusega sobivaks. Elektrimootori kuullaagreid tuleb regulaarselt määrada seadme kasutamise juhises ettenähtud õliga. Majapidamisseadmete elektrimootoreid määratakse tavaliselt õmblusmasina- või turbiiniõliga, mis juhitakse õlitamiskannust spetsiaalsete õlitusavade kaudu laagritele paar tilka. Tingimata tuleb



silmas pidada, et õli ei satuks elektrimootori harjadele.

Peale kollektormootorite kasutatakse majapidamisseadmete mootoritena ka ühefaasilisi vahelduvvoolumootoreid. Neid kasutatakse pesupesemismasinate, ventilaatorite ja mõnede õmblusmasinate jõuallikadena. Ühefaasilistel vahelduvvoolumootoritel puuduvad kommutaator ja harjad, mistõttu nende hooldamine on märgatavalt lihtsam. Nendel nõuavad peamist hooldamist laagrid. Kuna ühefaasilised mootorid on oma mõõdetelt küllalt suured, kasutatakse neid majapidamisseadmete elektrimootoritena vähem kui kollektormootoreid.

Järgvalt tutvume lähemalt mõnede elektrimootoriga majapidamisseadmete eksploatatsiooni eeskirjade, käsitsemise ja hooldamisega.

Tolmuimejad. Enne tolmuimeja kasutamist tuleb kontrollida, kas selle elektrimootorile ettenähtud pinge vastab elektrivõrgu pingele.

Tolmuimejat ei tohi kasutada ilma filtrita. Tolmukogujat ja filtrit võib puhastada ainult siis, kui tolmuimeja on elektrivõrgust välja lülitatud. Ka tolmuimeja elektrimootori harju võib kontrollida ja vahetada ainult siis, kui

tolmuimeja elektrijuhtme pistik on elektrivõrgu pistikupesast (seinakon-taktist) välja võetud.

Tolmuimejat ei tohi mööda põrandat edasi vedada elektrijuhtmetest tõmmates. See võib kahjustada elektrijuhtme voolu juhtivaid sooni, samuti juhtme ühendust lülitiga. Juhet ei tohi ka liiga järsult kokku keerata, mille tagajär-jel võivad juhtmesooned murduda.

Tolmuimejad võivad pidevalt töötada mitte üle 50 minuti, seejärel tuleb teha 10-minutiline vaheaeg. Kahe sellise töö-tsükli järel tuleb teha nii pikk vahe-aeg, et tolmuimeja täielikult jahtuks.

Kui tolmuimeja on töötanud 100—150 tundi, on soovitatav elektrimootori har-jad üle vaadata. Selleks tuleb tolmu-mejal «Uralets» jalgadega tugirõnga kruvi lahti keerata ja elektrimootor välja võtta. Toimima peab suure ette-vaatlikkusega, et mitte vigastada ega lahti rebida toitejuhtmeid. Siis tuleb lahti keerata elektrimootori ühe harja-hoidja kate (kaanekene) ja eemaldada see koos vedruseibiga. Seejärel tuleb võtta harjad koos vedrudega välja.

Kui harjade pikkus on üle 12 mm, siis kõlbavad nad veel tööks. Kui aga harjad on kulunud kuni 12 millimeet-rini, peab nad asendama tagavarahar-jadega. Tolmuimejaga on harilikult kaasas üks paar tagavaraharju. Tolmu-mejate elektrimootorite harjad on müügil ka elektritarvete kauplustes. Äärmisel juhul võib neid ka ise valmis-tada mõne elektrimasina (auto gene-raator jm.) vanadest harjadest või taskulambi patarei söest väljaviilimise teel. Sel juhul on vaja harjad tingimata eespool kirjeldatud viisil kommutaato-rile ligi lihvida.

Harjade pesasse asetamisel peab jäl-gima, et hari oleks õiges asendis. Sel juhul läheb hari pesasse kergesti, vas-tasel korral on aga harja pesasseminek takistatud. Kohale seatud harjale ase-tatakse harjahoidja kate koos vedrusei-biga. Harja asetamisel harjahoidjasse ei tohi harja juhete vedru vahele pigis-tada. Samamoodi tuleb eemaldada ka teine hari.

Tolmuimejal «Raketa» peab harjad vahetama siis, kui nende pikkus on alla 10 mm. Harjade vahetamiseks on vaja lüliti lahti võtta ja käepide eemaldada. Edasi tuleb tolmuimeja tagakaanel neli kruvi lahti keerata, papist kate eemal-dada ning elektrimootor tolmuimeja kerest välja võtta. Seejärel harjahoid-jate katted lahti keerata, kulunud harjad konksuga välja tõmmata ja nende asemele uued harjad paigutada.

Tolmuimeja elektrimootor töötab kuullaagritel. Tolmuimejal «Uralets» tuleb kuullaagrid vajaduse kohaselt täita õliga OKB-122-7 kuni rõngaste äärteni. Tolmuimejat «Raketa» pole soovitatav määrada mujal kui vastavas töökojas.

Tolmuimejatel esineb kõige enam järgmisi rikkeid:

a) Elektrimootor ei tööta. Seda võib põhjustada ühendusjuhtme pistiku rike, kontakti puudumine ühendusjuhtme ja elektrimootori vahel ning lüliti ühen-duskohas, lüliti rike või juhtmesoone katkemine ühendusjuhtmes.

b) Elektrimootor töötab ebarahulda-valt. Tavaliselt on põhjuseks mehhaaniliselt vigastatud või kulunud harjad.

c) Elektrimootori rootori pöörlemine on takistatud ning sellele kaasneb müra. Põhjus: ventilaatori tiiviku takis-tatud liikumine (need riivavad tavaliselt difuuserit või elektrimootori kaant).

Elektriõmblusmasinad. Elektriõmblus-masina käitamine toimub masina kor-pusesse monteeritud elektrimootori abil. Viimase käivitamine ja seiskamine, sa-muti selle rootori (ühtlasi ka õmblus-masina peavõlli) pöörlemiskiiruse regu-leerimine toimub jalgreostaadi abil. Harilikult on elektriõmblusmasinad va-rustatud ka 10—15-vatise elektrilam-biga, mis on mõeldud õmbluse paikseks valgustamiseks. Lambi sisse- ja välja-lülitamine toimub õmblusmasina lauasse monteeritud spetsiaalse lüliti abil.

Elektriõmblusmasina kasutamisel tu-leb täita järgmisi ohutustehnika nõu-deid: a) Hoolikalt kontrollida, et elektri-juhtmete isolatsioon on vigastamata, et juhtmesooned ei ole katki murtud. (Se-

da saab teha kas oommeetri või proovilambi abil.) b) Pärast õmblusmasina elektrivõrku lülitamist on rangelt keelatud veorihma maha võtta, käega elektrimootorit puudutada, samuti valgustuslambi vahetada ja elektrimootori tööpinge ümberlüüti asendit muuta. c) Niitude korraldamisel ja nõela vahetamisel tuleb jaalg tingimata reostaadilt eemaldada. d) Õmblusmasinat ei tohi elektrivõrku lülitada, kui masina ülemine ja alumine kaas on lahti.

Enne õmblusmasina elektrivõrku lülitamist tuleb kontrollida, kas elektrivõrgu pinge vastab masina elektrimootorile ja lambile ettenähtud pingele. (Kas elektrimootori tööpinge ümberlüüti osuti asend vastab kasutatava elektrivõrgu pingele.) Kui elektrimootorile ettenähtud pinge ei vasta elektrivõrgu pingele, tuleb ümberlüüti välja võtta ja paigutada oma pesasse, nii et lüüti osuti oleks suunatud pinge poole, mis vastab elektrivõrgu pingele. Elektrilambile ettenähtud pinge kontrollimiseks tuleb lamp oma pesast välja keerata ja vaadata, mis pinge on märgitud lambi soklile. Kui lambile märgitud pinge ei vasta kasutatava elektrivõrgu pingele, tuleb lamp asendada teisega. Seejärel tuleb õmblusmasin läbi jalgreostaadi elektrivõrku ühendada. Hooratust käega enda poole pöörates ja jalaga sujuvalt reostaadile vajutades käivitatakse elektriõmblusmasin.

Õmblusmasinat ei tohi käivitada allastatud pressjala (õmbluskäpakese) alla riiet panemata.

Umbes pärast 2000 töötundi tuleb õmblusmasina elektrimootori harjad asendada uutega. Harjade vahetamiseks võetakse elektrimootor masina korpusest välja. Selleks tuleb elektrimootori kinnituspolt (poldid) lahti keerata, veorihm rihmarattalt ja juhtmed ühendusklemmidelt eemaldada ning mootor välja võtta. Edasi tuleb elektrimootori harju hoidvad katted (mutrid) lahti keerata, harjad välja tõmmata ja uutega asendada. Harjade vahetamisel tuleb silmas pidada ka varem kirjeldatud üldisi nõudeid.

Harjade vahetamise ajal on soovitav elektrimootori laagreid määrada. Määrimiseks kasutatakse õmblusmasina- või turbiiniõli, mis juhitakse spetsiaalsete õlitusavade kaudu laagritele 1—2 tilka. Peab jälgima, et määrimisel ei satuks õli elektrimootori harjadele, veorihmale ja masina kummist detailidele.

Pärast harjade vahetamist asetatakse elektrimootor tagasi lahtivõtmisele vastupidises järjekorras.

Pikemaajalisel töötamisel võib elektrimootori ja hooratta vaheline veorihm mõningal määral välja venida ning seetõttu libisema hakata. Rihma pingutamiseks tuleb elektrimootori kinnituspolt lahti keerata, seda allapoole nihutada ja uuesti kinni keerata. Rihma ei ole lubatud liiga tugevasti pingutada, sest siis muutub masina käik raskeks ning elektrimootor koormatakse üle.

Pesupesemismasinad. Tänapäeval kõige enam kasutusel olevates pesupesemismasinates paneb pesemispaagis oleva vee ja pesu liikuma ribidega plastmassketas — aktivaator. Pesu pesemine ja loputamine toimubki vee ja pesu vastastikuse liikumise tagajärjel. Aktivaator ja sellega tavaliselt ühel teljel asetsev tsentrifugaalpump pannakse kiilkujulise rihma abil ühefaasilise elektrimootoriga pöörlema. Viimane on monteeritud pesupesemismasina raamile ning on sellest kummtihenditega isoleeritud. Rihma pingutuse reguleerimiseks võib elektrimootori asendit raamil muuta.

Kaasaegsed pesupesemismasinad käivitatakse ja seisatakse ajarelee abil, mis kujutab endast kellamehhanismi skaalaga 1—6 minutit. Vajaliku pesemisaja saamiseks keeratakse ajarelee osuti nulljaotusest paremale vastavale jaotusele. Masina seisma jätmiseks enne määratud aega tuleb ajarelee osuti viia nullasendisse.

Pesupesemismasinade eksploateerimisel tuleb täita järgmisi nõudeid:

a) Pesupesemismasinat ei tohi kasutada sellises elektrivõrgus, kus pinge kõikumised 127 V puhul on üle 140 V ja alla 108 V, ning 220 V puhul üle 242 V

ja alla 187 V. Kui võrgupinge kõikumised ületavad ülaltäheldatud piirid, võib pesupesemismasina elektriseadmestik rikneda.

b) Kui pesupesemismasin on seisnud pikemat aega külmas ruumis, tuleb seda elektrimootori riknemise vältimiseks enne elektrivõrku lülitamist hoida 2—3 tundi toatemperatuuris. Selleks et taastuks kiilrihma elastsus, tuleb masinat enne pesema asumist lasta töötada ainult kuuma veega 15—20 minutit. Üldiselt ei ole soovitatav pesupesemismasinat hoida ruumis, mille temperatuur on alla $+5^{\circ}\text{C}$.

c) Enne masina elektrivõrku lülitamist on soovitatav aktivaatorit 2—3 ringi käsitsi pöörata.

d) Ilma veeta ei tohi pesupesemismasinat lasta käia üle ühe minuti.

e) Ajarelee riknemise vältimiseks ei tohi selle osutit keerata üle 6 jaotise.

f) Kui masina elektrivõrku lülitamise järel elektrimootor 2—3 sekundi jooksul ei käivitu või pärast käivitumist kohe seiskub, tuleb ajarelee osuti viia nullasendisse. Ühe minuti möödudes võib relee uuesti sisse lülitada. Kui masin ka siis normaalselt ei tööta, tuleb pistik pistikupesast eemaldada.

Pesupesemismasinaga töötamisel tuleb rangelt täita järgmisi ohutustehnika nõudeid:

a) Masina ülevaatus, remonti või kiilrihma pingutamist ei tohi teha siis, kui masin on lülitatud elektrivõrku.

b) Märgade kätega ei tohi ühendusjuhtme pistikut pistikupesast asetada ega ajarelee lülitit pöörata.

c) Pesupesemismasinat ei tohi kallutada ega ümber keerata siis, kui masin on lülitatud elektrivõrku.

Pesupesemismasina ekspluateerimise ajal võib esineda järgmisi häireid:

a) Elektrimootor ei käivitu või pärast käivitumist kohe seiskub. Selle põhjuseks võib olla pistiku, pistikupesast või ühendusjuhtme viga. Samuti võib olla riknenud ajarelee. Kõige sagedamini on aga selle põhjuseks pesupesemismasina ülekoormamine pesuga või elektrivõrgu lubatust madalam pinge.

b) Tsentrifugaalpump ei pumpa vett. Põhjuseks võib olla pesemispaagi resti, pumba või torustiku saastumine pesemisel tekkinud väikeste riideebemetega. Vea kõrvaldamiseks tuleb masinat pesta vastassuunalise veevooluga. Selleks asetatakse pesupesemismasina vee ärajuhtimise vooliku otsik veekraani otsa ning lastakse selle kaudu vesi masinasse.

c) Elektrimootor käivitub raskelt ning masina töötamisel esineb tugev vibratsioon. Põhjuseks on liialt pingul kiilrihm. Vea likvideerimiseks tuleb elektrimootori kinnitusmutrid lahti keerata ning elektrimootori nihutamiseks anda kiilrihmale õige pingus.

d) Pesu ja pesuvee aeglane liikumine pesemispaagis. Põhjuseks on tavaliselt kiilrihma väike pingus, mille tagajärjel rihm rihmaratastel libiseb. Viga kõrvaldub, kui kiilrihmale anda eelmises punktis kirjeldatud viisil õige pingus.

Külmutuskapid. Koduses majapidamises kasutatavates külmutuskappides saavutatakse madal temperatuur sel teel, et kapi aurustis mingi vedelik (tavaliselt freoon) aurustub, võttes aurusti seintelt ja aurustit ümbritsevalt õhult aurumiseks vajaliku soojuse. Seejuures langeb külmutuskambri ja selles asetsevate toiduainete temperatuur. Kompressor imeb aurustis tekkinud auru ära ning surub selle kondensaatorisse, kus aur jahtub ning veeldub. Tekkinud vedelik liigub sealt kapillaartorude kaudu, mis tekitavad kondensaatori ja aurusti vahel rõhuvahe, uuesti aurustisse. Kuna aurustis on rõhk madalam kui kondensaatoris, siis sinna saabuv vedelik hakkab kiiresti aurustuma. Aurustumistsükkel külmutuskapis kordub vahetpidamata, mis tagab külmutuskambri pideva jahutamise. Kapi külmutusseade käivitatakse ühefaasilise vahelduvvoolu elektrimootoriga.

Külmutuskambri vajalik soojusrežiim saadakse termoregulaatori lüliti pööramisega vastavale jaotusele («Выкл.», «Норма», «Холод») või jaotuste vahele. Soojusrežiimi hoitakse vajalikul tasemel termoregulaatori automaatlüliti

abil, mis reageerib aurusti seinte temperatuuri muutusele, lülitades külmutusagregaadi sisse ja välja. (Relee lülitub sisse iseloomuliku klõpsatusega, kuna töötav kompressor tekitab vaikset surinat.)

Külmutuskapi ekspluateerimisel tuleb silmas pidada järgmisi nõudeid:

a) Külmutuskappide puhul ei tohi võrgupinge kõikuda 127 voldi puhul üle 133 V ja alla 107 V ning 220 voldi puhul üle 230 V ning alla 185 V. Pinge kõikumisel suuremas ulatuses võib külmutuskapi elektriseadmestik rikkuda. Kui võrgupinge erineb külmutuskapi ekspluateerimiseks ettenähtud pingest (seda esineb sageli maa-asulates), võib kappi lülitada võrku vaid läbi 300-vattise võimsusega transformaatori (autotrafod ACEB-0,3 või AOCX-0,3).

b) Külmutuskapp tuleb asetada seinast vähemalt 3—4 cm eemale, et tagada õhu normaalne liikumine külmutusagregaadi ümber. (Erandiks on külmutuskapp «Snaige», mis tuleb asetada kindlalt vastu seinale.) Külmutuskapp on soovitatav paigaldada võimalikult eemale soojusallikatest ning selliselt, et päike temale peale ei paista. See vähendab soojuse tungimist külmutuskappi ja elektrienergia kulu. Pärast külmutuskapi paigaldamist tuleb kompressori kinnitamiseks kasutatud nn. transpordipoldid välja keerata selliselt, et kompressori kesta kinnitustugi jääks poldi pea alumisest pinnast 8—10 mm kaugusele.

c) Kui tekib vajadus külmutuskappi teise kohta paigutada, tuleb seda teha ilma tõugeteta ja külmutuskappi kallutamata. Külmutuskapp peab seisma kindlalt. Kõikumise vältimiseks tuleb keerata külmutuskappidel «Okaa» ja «Dnepr» nendega kaasasolevad lameda peaga tugipoldid kapi mõlema esitoe keermetatud aukudesse ning reguleerida need nii, et kapp ei kõiguks.

d) Külmutuskapi käivitamiseks tuleb termoregulaatori lüliti keerata märgilt «Вкл.» soovitavale töörežiimile. (Normaalse toatemperatuuri 18—20°C puhul märgile «Норма», mida mõnel külmu-

tuskapil asendab märk «▲», kõrgema temperatuuri puhul märkide «Норма» ja «Холод» vahele.) Ei ole soovitatav seada külmutuskappi pikemaks ajaks (üle 3—4 tunni) režiimile «Холод», sest sel juhul elektrienergia kulu suureneb ning mõned toiduained kaotavad külmudes maitse. Külmutuskapi elektrivõrgust väljalülitamiseks tuleb termoregulaatori lüliti seada märgile «Вкл.». Kui külmutuskapp on lülitatud elektrivõrku transformaatori kaudu, tuleb transformaatori väljalülitamiseks võtta pistik seinakontaktist välja. Kui termoregulaatori lüliti on keeratud töörežiimile ning aurusti üles sulab, tuleb külmutuskapp viivitamatult välja lülitada ja mehhaanik kutsuda.

e) Toiduaineid tuleb asetada külmutuskappi iga kapi kaugasoleva juhise järgi. Kapi riulitele ei tohi katet laotada, sest see takistab õhu liikumist ja toiduainete normaalset jahtumist. Külmutuskappi ei ole soovitatav paigutada kuuma toitu, mis asjatult külmutuskambri temperatuuri tõstab ja aurustile rohkesti jääd tekitab.

f) Külmutuskappe tuleb süstemaatiliselt hooldada. Selleks on vaja iga 2—3 nädala tagant külmutuskapp elektrivõrgust välja lülitada (eemaldada pistik pistikupesast), kapist toiduained välja võtta ja jää sulatada. Külmutuskapi töötamisel koguneb aurustile paks jääkord, mis aeglustab aurusti soojusneeldumise võimet ning külmutuskapp ei tööta ökonoomselt. Jää sulatamiseks tuleb külmutuskapi uks lahti hoida. Jää sulamise kiirendamiseks võib külmutuskappi asetada kuuma (mitte keeva) vee nõu. Mitte mingil juhul ei tohi aurustilt jääkorda mehhaaniliselt eemaldada, noaga või mõne muu terava esemega kraapides, sest siis rikutakse paratamatult aurusti kaitsekatet. Pärast jää sulamist tuleb kapi sisemus, vannid ja riulid puhta sooja veega puhtaks pesta ning need pehme flanell-lapiga kuivatada. Pärast pesemist tuleb külmutuskappi tuulutada 30—40 minutit.

Mittetöötavat külmutuskappi ei tohi lasta niiskuda. Kui külmutuskapp lüli-

tatakse pikemaks ajaks elektrivõrgust välja (talvel), tuleb uks jätta praokile, et kapi sisemus saaks tuulduda. Perioodiliselt (2 korda kuus) tuleb külmutuskapp sisse lülitada, kas või ainult üheks päevaks, ka siis, kui kappi ei kasutata.

Külmutuskapi kasutamisel oleneb elektrenergia kulu külmutusseadme

töörežiimist, toiduainete hulgast külmutuskapis, kappi ümbritseva õhu temperatuurist ja külmutuskapi ukse lahti-oleku ajast. Elektrenergia keskmine kulu külmutusseadme normaalrežiimiga töötamise ajal koduses majapidamises kasutatavatel külmutuskappidel on tavaliselt 30—40 vatti tunnis.

Waatleme mõningaid leksikaalseid raskusi saksa keele omandamisel keskkooli kursuses. Näitematerjal on kogutud viie viimase aasta jooksul üliõpilaste 1. semestri kodukirjanditest. Seega on püütud jääda nende sõnade piiridesse, mida keskkoolilõpetanu aktiivselt kasutab.

Enamik raskusi tekib sõnade kasutamisel siis, kui emakeeles ühesõnaga väljendatavaid mõisteid väljendame võõrkeeles mitme sõnaga: *mööduma — vorbeigehen* ja *vergehen*.

Mõnikord on kahe võõrkeelse sõna äravahetamise põhjuseks nende mõisteline lähedus, mis tekitabki vääranalooegiat: *harjuma — sich gewöhnen an A.* ja *harjunud olema (millegagi) — gewöhnt sein an A.*

Nõrgemate õpilaste puhul on äravahtamise põhjuseks ka sõnade kõlaline sarnasus: *stattfinden — sich befinden; es schneit — die Sonne scheint*.

Toodud keelendid esinevad kas paari- dena või siis «pesana», grupeerituna põhimõiste ümber. Märksõnad on antud eesti keelest lähtudes, kuid näidetes on vahel esikohale asetatud ka saksakeelne sõna — selleks et esimesel kohal oleks ühine, teisel kohal see, mis antud juhul on üllatav, uudne, erinev. [Raskust tekitavad sõnad (sõnaosad) on antud rasvases trükis.] Loodan sellisel viisil ilmekamalt esile tõsta seda, mis õppijale valmistab omandamisel rohkem raskusi.

Muutvormides esinevaid sõnu tuleb otsida sama sõna algvormi alt. Näit.: appi vt. abi.

Mõningatest leksikaalsetest raskustest saksa keeles

J. SOONVALD

abi

appi tulema — **zu** Hilfe kommen: er kam mir **zu** Hilfe;

appi minema (tulema) (kellelegi midagi tegema) — **helfen** gehen (kommen) jm. etw. tun: ich ging ihm **helfen** Äpfel sammeln (Holz hacken).

algus

alguses — anfangs: anfangs ging alles gut, später hatte ich Schwierigkeiten; augusti (juuni) alguses — **Anfang** August (Juni): **Anfang** August hatten wir Prüfungen;

varem — früher: ich wußte das früher nicht;

ette (varem) x — vorher: vorher kann man das nicht sagen; antonüüm — tagant järele, takka järele — nachher: nachher scheint alles einfach.

asi

milles siin asi seisab — **worum handelt es sich** hier? Selles jutus seisab asi järgnevas (räägitakse järgnevas) — In dieser Geschichte **handelt es sich** um folgendes;

see ei ole sinu asi — das geht dich nicht an.

edasi — tagasi

auf und ab: er spazierte **auf und ab** (eesmärgipärane liikumine) ent: siia — sinna — hin und her: er lief nervös hin und her (sihitu, rabelev liikumine).

harjuma

harjuma (millegagi) — **sich** gewöhnen **an A.:** allmählich gewöhnte ich **mich an diese** schwere Arbeit (rõhutatakse harjumise protsessi)

ent: harjunud olema (millegagi) — gewöhnt sein **an A.:** jetzt bin ich schon **an diese** schwere Arbeit gewöhnt (rõhutame harjumise resultaati).

imestama

imestust tundma (millegi üle), imestust tundma hakkama (millegi üle) — **sich** wundern über **A.:** ich wunderte **mich** sehr darüber (... über seine Worte) (rõhutatakse tegevuse aktiivsust, protsessi)

ent: imestunud olema, üllatunud olema (millegi üle) — **erstaunt** sein (über **A.:**) wir alle waren darüber sehr **erstaunt** (rõhutatakse olukorda, resultaati);

imestama panema (kedagi), imestust tekitama (kelleski) — wundern jn.: seine Kunststücke wunderten den Jungen sehr.

istuma

istuma — sitzen: wir saßen am Tisch ent: istet võtma — **sich setzen:** wir **setzten uns** an den Tisch sõnonüüm: Plätze nehmen.

juures

meie juures — bei uns (bei der Tante) kohal, juures olema — **da(bei)** sein: auch er war **da(bei)**

jõe (mere, järve) ääres — **am** Fluß (Meer, See)

juurde, kohale tulema (jooksmata, hüüdma) — **herbeikommen** (laufen, rufen): der Arzt wurde **herbeigerufen**, aber nichts half.

järjekord

järjekorras olema — **Schlange stehen:** wir sollten **Schlange stehen**

järjekorda asuma — **sich anstellen:** wir **stellten uns an**

järjekord jõudis minu kätte — ich kam

an die Reihe, oder: die Reihe kam an mich;

mina olin järjekorras — ich war **an der Reihe.**

kaebama

kaebama (kellelegi kellegi üle) — klagen jn. über jn.: der Lehrer klagte dem Vater über den Jungen;

kaebama (kellelegi kellegi peale; «koolipoisi keeles») — verpetzen **jn.**

bei jn.: er hat **mich bei dem** Lehrer verpetzt.

kahju

kahjuks — **leider: leider** konnte ich nicht kommen

mul on kahju, et... — **es tut mir leid,** daß ich nicht helfen konnte

kahju! — schade! kahju ajast — schade um die Zeit

torm tegi suurt kahju — der Storm hat großen **Schaden gemacht (angerichtet).**

kandma

seljas, jalas olema — **anhaben:** einen Anzug, Rock, Mantel, ...

peas olema — **aufhaben:** eine Mütze, Brille, ...

kaotama

verlieren: ich habe meine Uhr verloren kaduma ära, silmapiirilt ära kaduma (kuhugi) — verschwinden (**wo?**): er verschwand hinter **dem** Haus kaduma, kaotsi minema — verloren gehen: mein kleiner Hund ist verloren-gegangen.

kartul

kartuleid võtma — Kartoffeln roden, lesen, graben

(tooreid) kartuleid koorima — Kartoffeln schälen

(keedetud) kartuleid koorima — Kartoffeln **pellern**

kartuleid panema — Kartoffeln legen.

katma

söögiks lauda katma — den Tisch decken; laud oli söögiks kaetud — der Tisch war **gedeckt**

ent: katma (midagi millegagi) — **bedecken** etw. (jn.) mit etw.:

ich **bedeckte** den Tisch mit **dem** Tuch (... das Bett mit einer Decke);

kaetud olema (millegagi) — **bedeckt** sein mit: die Erde war mit Schnee **bedeckt.**

keskel
jaanuari (juuni) keskel — **Mitte** Januar
(Juni)

keset — **mitten im D.**: **mitten im** Garten stand ein Häuschen; **mitten im** Winter ist es kalt

(kellegi) hulgas, keskel — **unter** † D.: **unter** uns war ein Dieb.

kinnitama
festigen — kindlustama, tugevdama, kinnitama: den Frieden, Freundschaft festigen (midagi abstraktset)

fest — kindel, kindlalt

kinnitama (midagi millegi külge) — befestigen (etw. **an D.**): er befestigte die Fahne **an der** Fahnenstange (mingit konkreetset asja).

kodu
ma pean koju sõitma — ich muß **nach** Hause fahren

ent: ma olin kodus — ich war **zu** Hause

ma sain kodunt raha — ich bekam **von zu Hause** Geld (einen Brief)

kogu, koos, kõik
kogu — ganz: **das** ganze Material
ent: das war ganz gut — see oli päris hea; ich war ganz allein

ent: üsna — **ziemlich**: das war **ziemlich** schwer (gut)

ühiselt, koos — **gemeinsam**: **gemeinsam** etw. tun

koos — zusammen (beieinander): wir waren oft zusammen

kõik — **alles**: **alles** ist in Ordnung; ich habe **alles** gemacht (**kogumõistena**)

ent: **alle**: alle kamen mit (**mitmusliku mõistena**)

koht vt. ka «juures»
me lugesime (jooksime) selle kohani: wir lasen (liefen) bis zu dieser **Stelle** (... **bis hierher**)

kohal, päral, sihtkohas olema — **da** sein: alle waren **da**; sind alle **da**? (anwesend). Sünonüümne väljend on veel — an Ort und Stelle sein — viimast väljendit kasutavad õppijad meelsasti ning õigesti; esimest aga enamasti ei tunta. Ent keeles on frekventsem just esimene väljend!

pärale jõudma (kuhugi) — ankommen wo?: endlich kam ich **dort** (bei der

Tante, **zu** Hause, **in** Tartu, **in der** Stadt) an.

kohtama
kedagi kohtama (kokkulepitult või juhuslikult) — treffen jn. (abiverb «haben»): ich soll ihn heute vor dem Kino um 2 Uhr treffen; ich habe ihn heute vor dem Kino um 2 Uhr getroffen

ent: (juhuslikult kedagi) kohtama (rõhutatakse juhuslikkust) — begegnen jm. (abiverb «sein»): ich bin ihm gestern vor dem Kino begegnet

kord
mal — zweimal, jedesmal (korduvuse rõhutamiseks)

ent: (kui rõhutatakse teatud kindlat konkreetset juhtu) **das Mal**: es war **das einzige Mal** (das erste und **das letzte Mal**) daß er mich besuchte

järgmiseks korraks — zum nächsten **Mal**

järgmisel korral — das nächste **Mal**
eelmisel korral — das vorige **Mal**

kord — die Ordnung: dort herrschte **Ordnung**; alles war **in Ordnung**.

kutsuma
rufen: der Arzt wurde gerufen; er rief mich — ta hüüdis mind
er rief mir etwas **zu** — ta hüüdis mulle midagi

külla kutsuma — **einladen** (jn.): er lud mich **ein**; sünonüüm: **zu Besuch** (**Gast laden** jn.

enda juurde kutsuma — zu sich D. laden: er lud mich zu sich

külla minema (tulema) (kellelegi) — **(zu) jm. zu Besuch gehen** (kommen).
käima vt. ka «minema»

ta käib koolis — er geht in die Schule; sünonüüm: er besucht die Schule; er geht in den Kindergarten (...in die 3. Klasse)

küsima
küsima (kelleltki) — fragen jn.: er fragte **mich**, ob ich mit komme

küsima (kelleltki midagi) — fragen jn. etw.: er fragte **mich** das; ta küsis mult raamatut (pliiatsit) — er **bat mich um** das (ums) Buch **um** den Bleistift). **Küsimata** tähenduses kasutatakse saksa keeles mõnikord verbi «bitten».

— fragen **jn.** über **A.**: er fragte mich darüber

— fragen **jn.** nach etw.: ich fragte ihn danach (nach dem Preis, der Zeit, dem Weg)

ich frage nicht danach — see huvitab mind vähe

fragen **jn. um A.**: er fragte mich um Rat — ta küsis mult nõu.

la ul

laulma — singen

ent: laulja — der **Sänger**: Caruso war ein berühmter **Sänger**

laulutund — die **Gesangstunde**;

laulupidu — das **Sängerfest**

luba ma

lubama (ise midagi teha) — versprechen etw. **zu tun** (harvem järgneb «daß»-lause): er versprach heute unbedingt **zu kommen**

ent: (kellelegi teisele) luba andma (midagi teha) — **erlauben jm.** etw. **zu tun**: die Mutter **erlaubte mir** nicht, ins Kino **zu gehen**.

lõpp vt. ka «algus»

augusti (jaanuari) lõpul — **Ende August** (Januar)

tund oli läbi — die Stunde war zu Ende (... **aus**)

aeg on läbi — die Zeit ist **um**

lõpul, otsas olema — **alle sein**: das Geld der Wein) war **alle**

pühad olid läbi (möödas) — die Ferien waren vorbei

lõpetama, lõppu peale tegema (s. t. aita juba) — **Schluß** machen: machen wir jetzt **Schluß** (damit)

lõpetama (midagi) — **beenden** etw.: der Lehrer **beendete** die Stunde

lõppema, lõpule jõudma — **enden**: die Stunde **endete** bald; sünonüüm: die Stunde war bald **aus**

minema (läheb, käima, jõudma) vt. ka «koht».

gehen — minema: wir gingen in den Saal

koosolek kulges (läks) huvitavalt: die Versammlung **verlief** lebhaft

me läksime rongi (istusime rongile, lennukile): wir **stiegen ein** oder: wir **stiegen in den Zug**, ins Auto, Flugzeug

oder: wir **bestiegen den Zug** (das Auto, Flugzeug)

me tulime maha (sõidukist): wir **stiegen aus** oder: wir **stiegen aus dem Zug** (dem Auto, Flugzeug)

mööduma (kellestki, millestki), mööda minema (kellestki, millestki) — vorbeigehen an **D.**: er ging an mir vorbei mööduma (aja kohta) — **vergehen**: die Zeit **vergeht** schnell; die Ferien sind schnell **vergangen**

missugune?

was für ein? — kui vastuses on vajalik **määramatu** artikkel. **Was für ein Kleid** möchtest du haben? Ich möchte **ein blaues Kleid haben**.

milline — **welcher?** — kui küsitakse **tuntud** asjade kohta, kui vastuses on vajalik **määratud** artikkel.

Welches Kleid wirst du kaufen? Ich werde mir **das** blaue Kleid kaufen; **wie** — ich will wissen, **wie** ihre Kenntnisse sind.

mõni vt. ka palju

vähesed — **wenige**: nur **wenige Schüler** waren da

vähe — **wenig**: zu Hause gab es **wenig Zucker** (Mehl, Salz)

mõned — **einige**: **einige** wollten dort bleiben

mõned (tähenduses: üsna rohkesti) — **mehrere**: **mehrere Arbeiter** waren erschienen

üksikud — **einzelne**: auf der Wiese wuchsen **einzelne Birken** (hajuvil olevad)

märkama

märkama (aru saama) — **merken**: sie hat das nicht **gemerkt** (d. h. nicht verstanden)

ent: märkama (**nägema**) — **bemerken**: ich **bemerkte** ihn nicht

märkima

(üles) märkima, kirja panema — **sich merken**: ich **merkte mir** das d. h. sich notieren

pange see endale kõrva taha — **merken Sie sich das!**

olema (mõningaid sünonüüme)

kontsert oli (toimus) eile — das Konzert **fand** gestern **statt**;

aed oli (asus) maja taga — der Garten
befand sich hinter dem Haus
pilt oli (rippus) seinal — das Bild **hing**
an der Wand

ajaleht oli (lamas) laual — die Zeitung
lag auf dem Tisch

maja on (asub) metsa serval — das
Haus **liegt** am Waldrand

otsustama

otsustama (midagi teha) — beschließen
etw. **zu tun**. (Kui järgnev tegevus käib
enda kohta, siis ei tohi vääralt kasu-
tada «daß»-lauset).

Ich beschloß, **ins Kino zu gehen**;

otsustama (valikuvõimaluse puhul)
(millegi kasuks) — **sich entscheiden für**
etw.: wir **entschieden uns für** den näch-
sten Zug sünonüüm: sich entschließen
zu

paistma

scheinen: die Sonne schien hell
das Studium schien mir leicht — õppi-
mine paistis (tundus) mulle kergena
(näiliselt) sünonüüm: **vorkommen**; er
kam mir bekannt **vor**.

palju

viele: dort waren **viele Schüler** (koos
mitmusliku nimisõnaga)

viel: dort war **viel Zucker** (Salz) (koos
kogumõistetega, s. t. ainsuslike nimisõ-
nadega)

panema

panema (püsti asetama) — stellen: sie
stellte die Lampe auf den Tisch

ent: panema (pikali, lamama asetama)
— **legen**: er **legte** das Heft auf den
Tisch

panema (riputama) — hängen, -te,
hat gehängt vt: er **hängte** das Bild an
die Wand; aga: **hängen**, hing, hat ge-
hangen — rippuma

panema ära käest — **weglegen**: **legen**
Sie die Bücher (Hefte, Bleistifte) **weg!**
ent: võtke üleriided seljast ära — leg
(legen Sie) die Kleider **ab!**

võtke end riidest lahti (paljaks): **ziehen**
Sie sich aus!

parem

besser: er hat die Arbeit besser
geschrieben als du

ent: **lieber**: gehen wir **lieber** ins Kino;
ich **gehe lieber** spazieren

pärast

pärast seda kui — **nachdem**: **nachdem**
wir gebadet hatten, begannen wir zu
lernen. «**Nachdem**» esineb liitlauses ja
ajavormiks on kas Pluskvamperfekt
või Perfekt;

ent: seejärel — **danach**: zuerst spielten
wir, **danach** gingen wir baden. «**Da-
nach**» esineb liitlauses ja ajavormiks on
kas Imperfekt või Praesens.

riietama

ennast riidesse panema — **sich** anklei-
den: wir kleideten **uns** schnell an
riides käima — **sich kleiden**: er **kleidet**
sich modern

ruttama

kiiresti minema: eilen: sie eilten zur
Schule

kiire olema, **sich** beeilen oder: es eilig
haben: **beeilen** Sie **sich?** oder: haben
Sie es eilig?

saama

(muutama, minema, jäi)
saama (kellelki midagi) — bekommen
oder: erhalten: ich erhielt von ihm
einen Brief

ent: ta sai sellega valmis — er **wurde**
damit fertig

ta sai vanemaks — er **wurde** älter

täks valgeks — **es wurde** hell

ta läks (muutus) rõõmsaks (kurvaks) —
er **wurde** froh (traurig)

ta punastus — er **wurde** rot oder: er
errötete

sellest ei tulnud midagi välja — **da-
raus wurde** nichts

sees

sees — **drin(nen)**: **drinnen** ist es warm,
draußen ist es kalt

ta tuli seest — er kam **von drinnen**

ta läks sisse — er ging **hinein**

väljas — **draußen**: sie spielten **drau-
ßen**

ent: ta läks välja — er ging **hinaus**

ta tuli väljast — er kam **von draußen**

selguma

(ilmnema)

klar **werden**: **es wurde** klar, daß...

sich herausstellen: es stellte sich **he-
raus**, daß...

siia-sinna vt. ka edasi-tagasi
her — **suund rääkija poole** — esmane
verb on «kommen».
er kam **herein** — ta tuli sisse

er sprang **herunter** — ta hüppas alla (rääkija suunas)

er kam **herüber** — ta tuli üle, siia poole sie **kamen die Treppe herunter** — nad tulid trepist alla

kommt hierher — tulge siia

gib das Geld **her!** — anna raha siia!

er **nahm unter dem** Ladentisch ein Buch **hervor** — ta võttis leti alt raamatu välja

er **sprang hinter dem** Baum **hervor** — ta hüppas puu tagant välja

hin — *suund rääkijast eemale*. Esmane verb on «gehen».

geh **hin**(aus) — mine välja

ich ging **hinüber** — ma läksin üle, sinna poole, teisele poole

lauf **hinauf** — jookse üles

er sprang **hinunter** — ta hüppas alla (rääkijast eemale)

ich schaute **zu ihm hinüber** — ma vaatasin tema poole, tema suunas

er **lief die Treppe (den Berg) hinauf (hinunter)** — ta jooksis trepist (mäest) üles (alla)

ich ging **dorthin** — ma läksin sinna

er **fiel hin** — ta kukkus pikali (ninali)

alles **ist hin** — kõik on mokas

er **hielt** mir die Hand **hin** — ta ulatas mulle oma käe (pakkus kätt)

siis

dann; dann (danach) gingen wir schlafen

siiski (ometi) — **doch**: er muß das **doch** wissen

sõitma

sõitma (millegagi) — **Boot, Auto, Rad fahren**

vedama, viima, sõidutama — **Holz, Heu** (nach Hause) **fahren**

oskad sa autot juhtida? — kannst du **Auto fahren?**

teenima

teenistuses olema — dienen: einige Kameraden dienten in der Armee

ent: (raha) teenima — verdienen: er verdiente im Sommer gut

tool

toolil — auf dem Stuhl

(pehmes) toolis — im Sessel; samuti: im Gesicht (näol); aga: am Arm (käsi-
varrel).

tundma vt. paistma

kennen: ich kenne ihn gut

tundma, teadma — ich **kenne** dieses Wort nicht

tundma (meeleaistinguna) — fühlen: ich fühlte so

teadma — wissen: er wußte das gut

teada saama — **erfahren**: er **erfuhr** bald davon

ära tundma (kedagi) — erkennen: ich erkannte ihn sofort

tuju

guter (schlechter) Laune sein — heas (halvas) tujus olema

mul ei ole praegu tuju kinno minna — ich **habe** jetzt **keine Lust**, ins Kino zu gehen

tõusma

kerkima — **steigen**: die Sonne (das Wasser) **stieg** höher

tõstma — **heben**: er hob die Hand

püsti tõusma — aufstehen: er stand auf

tänaval

die Kinder dürfen nicht auf der Straße spielen

ent: er **lebte in der** Wilde-Straße

töötama

töötama (millegi kallal) — arbeiten an **D.**: er arbeitet **an diesem** Aufsatz; wo-

ran arbeitet er jetzt?

vaatama

vaatama (millegi peale) — **schauen** auf **A.**: er schaute auf die Geschenke

nägema — **sehen**: ich sah ihn

vaatama (millegi poole) — **zusehen (zuschauen) D.**: wir sahen **den** Parade zu.

(midagi **teravalt, üksikasjalikult, põhjalikult**) silmitsema — **sich D. ansehen**

A.: wir sahen **uns diesen** Film (dieses Bild) an

ta vaatas mulle otsa — er sah **mich** an.

vaba

frei: bist du jetzt frei? (bist du jetzt nicht besetzt?)

vabastama (kedagi) — **befreien** jn.: er befreite mich von dort.

vajama

brauchen: ich brauchte neue Schuhe

ent: **kasutama** — **gebrauchen**: wir können das nicht **gebrauchen**
benutzen: er benutzte dabei ein Messer

valmis
valmis olema (mingi tööga) — fertig :
wir waren mit der Arbeit fertig
valmis olema, nõus olema (midagi te-
gema, millegi tegemiseks) — **bereit sein**
etw. zu tun : ich bin **bereit**, in die
Stadt zu fahren

võtma
ette võtma — (mingit konkreetset eset)
— vornehmen : ich nahm mir Brot vor
ette võtma (mingit üritust) — **unter-
nehmen** etw. : was **unternehmen** wir
heute? *Unternehmen* — *unternahm* —
hat *unternommen*;

vastu võtma — **annehmen** : ich nahm
seinen Vorschlag **an**; antonüüm: **ableh-
nen** (tagasi lükkama)

vastu võtma (organisatsiooni, õppeasu-
tuse) — **aufnehmen** : er wurde in den
Komsomol (in die Universität) **aufge-
nommen**

vastu võtma (audientsi võimaldama) —
empfangen : sie wurde vom Direktor
empfangen.

välja vt. sees

Võimalust mööda püüdsin vältida eri-
neva reksiooniga verbe, kuna on niigi
teada, et nende omandamine vajab eri-
liselt intensiivset treeningut.

Nooremates klassides vajavad harju-
tamist veel verbipaarid : *geben* — *neh-
men* ja *kommen* — *gehen*.

Harjutamisel pööratagu erilist tähele-
panu rasvaselt trükitud sõna või selle
osa vastandamisele näiliselt sarnase sõ-
naga. Algul teeme tõlkeid, seejärel la-
seme õppijail endil moodustada lauseid.

Võimastel aastakümnetel on peda-
gogikas vahest rohkem kui ku-
nagi varem hakatud rõhku pa-
nema õpilase suunamisele iseseisvalt
mõtlemale. Seda mitte ainult õpilastele
antud informatsiooni najal, vaid õpi-
last ka teda ümbritsevate nähtuste otse-
sele analüüsimisele suunates, et saadud
tulemuste põhjal iseseisvalt sünteesida.
See joon hakkab aina enam ja enam
esile kerkima ka üldharidusliku kooli
muusikalises kasvatuses. Eks juba seegi,
et mitmed maad on taas haaranud in-
tensiivselt **relatiivse** solfedžeerimise süs-
teemi järele, millesse sõjaeelseil aastail
suhtuti mõnevõrra tagasihoidlikult, tõsta
tahet aktiveerida õpilaste muusikalist
mõtlemist.

Siinkohal vaatleme veel üht sellist
võimalust, nimelt **improvisatsiooni** vil-
jelemist.

Nagu teame, mängis improvisatsioon
muusika vanameistrite õppetöös täht-
sat osa. See on arusaadav, kuna ta loob

Improvisatsioon muusikalise mõtlemise aktiveerimise vahendina

Prof. RIHO PÄTS

parimad eeldused julgeks ja kindla-
ilmeliseks eneseväljenduseks ning fanta-
asia elavdamiseks.

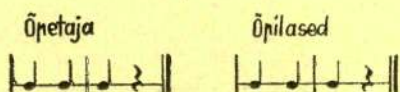
See huvitav muusikaline tegevus on
teenimatult unustuse hõlma vajunud. Et
aga muusikalise aktiveerimise vahen-
dina on sellel efektiivne toime, siis tu-
leks see mitte ainult muusika eriõpe-
tuses, vaid ka üldhariduslikus koolis

taas oma kohale seada, seda enam, et kordaläinud improvisatsioonid alati tugevdamad teostaja usku oma võimetesse ja kasvatavad väljenduse sundimatust.

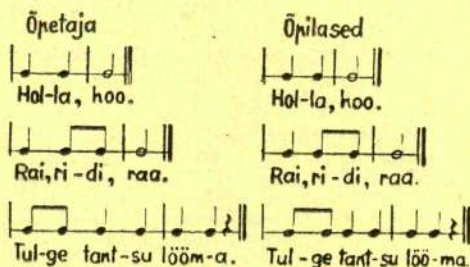
Peatuksimegi pisut improvisatsioonil kui muusikalise aktiveerimise vahendil üldharidusliku kooli muusikakasvatustöös.

Muusikaõpingute algastmel 1. ja 2. klassis tuleb improvisatsioonilist tegevust alata lihtsamate muusikaliste lühilauseste kordamisest (n.-ö. kajamänguna), poollauseste täiendamisest, küsija vastuslausete laulmisest ja mängimisest ning lihtsamate sekventsielementide kasutamisest. Niisuguste improvisatsiooni elementidega tulevad lapsed hästi toime — endastmõistetavalt õpetaja oskuslikul juhendamisel.

Kõigepealt peatume **rütmilisel** improvisatsioonil. Siin kasutame kõige elementaarsema töövõtte eeskätt niisugust mängumoodust, kus õpetaja koputab, plaksutab või mängib trianglil ette ühe lihtsa rütmilise motiivi, lapsed aga kordavad seda «kajana». See on «kajamäng», näit.



Seda võib teha ka tekstiga:



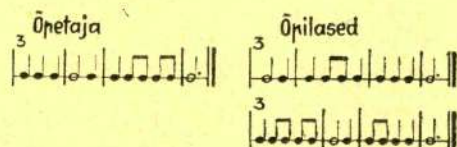
Õpetaja on siin improvisaatori osas. Õpilased vaid matkivad. See aga teritab aktiivseks improvisatsiooniks vajalikku tähelepanu ja kontsentratsiooni ning ühtlasi julgustab. Niipea kui sellega on vajalikke tulemusi saavutatud, asume kohe aktiivsele improviseerimisele.

Elavamaks mustseerimiseks esitame

mingi rütmilise lühifraasi, millele õpilane peab lisandama operatiivselt leiutatud omapoolse täienduse, kasutades selleks tuntud rütmivorme (tam, ta-ra, taa). Et seejuures ka laste **vormitunde** kindlamaid aluseid rajada, soovitame silmas pidada muusikalist lauseehitust, s. o. esitame küsilause (algause) peatusega mõnel pikemal helil ja nõuame vastulauses niisama palju takte ning peatust pikemal helil, näit.



Vastuslaused muidugi varieeruvad, kui laseme samale küsilausele neid järjestikku mitmel õpilasel anda, näiteks:



Laste loomingulist suhtumist muusikalisse materjali ergutame veelgi, kui laseme mõnele hästi tuntud lookesele, mida ette mängime või kordamiseks üheskoos laulame, **leiutada mingi rütmilise kaasmängu**. Seejuures nõuame lastelt, et lihtsuse mõttes oleks see **kordumotiiviline** ja enam-vähem erineks viisi liikumise rütmist, näiteks:



Sellisel improviseeritud kordumotiivilisi (ostinaatseid) saatepartiisid võib lisada ka mõnele selgeks õpitud ksülofoni- või kellamängu viisile, näiteks:

MARSS

Kellamäng
Kellofon
Tamborin

Arusaadav, et seda tegevust juhime ja korrigeerime, nii et see jääks ikka hea maitse piiridesse. Tekkida võivatesse ebaõnnestumistesse püüame delikaatselt suhtuda, mitte heidutades lapsi kannatamatusega. Nii säilitame lastes initsiatiivi. Selle baasil tekib väljendusjulgus, sundimatus ja loov suhtumine muusikalisse materjali.

Suurepäraseks rütmilise improvisatsiooni materjaliks, eriti väikelastele, võib olla ka laste-, lille- ja taimenimede järgnevuste leiutamine ja skandeerimine, nagu seda harrastab C. Orff oma kuulsas «Schulwerk'is». Kui seda materjali varieerida ja rütmiliste vahemängudega varustada (improvisatsiooni korras), siis saame küllaltki paeluvaid mänge, näiteks:

2

Al-li, Val-li, Vir-ve, Sir-je,
Al-do, Val-do, Kal-le, Mal-le,
Pi-a, Li-a, Ann, Mann,
Han-no, Tou-no, Jaan, Paan.

Võrutuumik

2

Mär-ni-puu, lau-se-puu,
To-a-lill, põ-lu-lill,
Lil-le-aed, i-lu-aed.

nõu-la-puu, mah-la-puu,
nõu-me-lill, ke-sa-lill,
õu-na-aed, mar-ja-aed.

Kellamäng

E-ri-ka, Mo-ni-ka, Jü-ri-ke, Ma-ri-ka,
Paf-ni-a, Kü-ki-ki, Lii-di-a, Ann-e-li.

Rai, ri-di, rai ri-di ri-di rai!

(järgnevalt tervikuna plaksutada).

Rütmilise improvisatsiooni kõrval tuleb pidevalt tegelda

ka meloodilise improvisatsiooniga. Sellega alustame siis, kui on omandatud juba mõningat teadlikkust meloodilise liikumise alal. Võiks alustada taas «kajamängust», näit.:

TILLUKE KUKK

Õpetaja
Tii, hii, tii, tii, til-lu-ke-ne kukk
Õpilased so ra so mi so-so-ra-so

Õpetaja
te-rad on siin tassi peal on püim
Õpilased so-so-ra mi so-ra mi-ra so

Õpetaja
kluk, kluk, kluk
Õpilased ra so mi

Algastmel sellisele kajamängule järgnevalt laseme mõnele ilmekale lastevärsile kahe- (so mi) või kolmetoonilise (so mi ra) viisi luua, nagu seda harrastab Z. Kodaly oma laste lauluvaras, näit.:

60

Mar-sib ri-vi pikk, vii-ma-ne on väi-ke Mikk.
(Z. Kodaly)

Paf-si, paf-si, paf-si lei-va-pät-si, vis-ka
ah-ju, vis-ka ah-ju, hopp!
(E. Nõit)

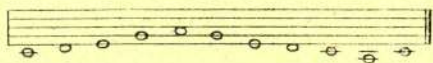
Ju-ba tul-nud ta-li, kül-mon-oi-ge va-li,
II variant: kül-mon-oi-ge va-li.

Järgnevalt võib improvisatsioonimaterjaliks võtta neljatoonilise järjestiku (so-mi, ra, le), näit.

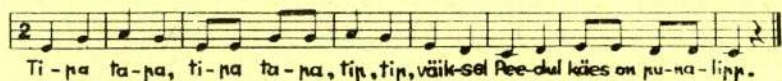
50

Aeg nii ki-be-kii-reif kaob, meis-ten-mees siin ki-ve laob,
üks ja üks ja üks ja üks, meis-ten-me-hel tu-gev jaks.
(L. Nõit)

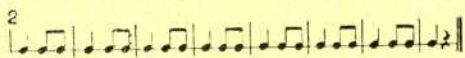
Seejärel tuleks peatuda ka täielikul pentatoonilisel (viietooneilisel) järjestikul.



Selle alusel võiks kujuneda umbes niisugune improvisatsioon:



Liites niisugusele meloodilisele improvisatsioonile korduvmotiivilise rütmilise kaasmängu kas plaksutamise, koputamise või mõne rütmipilli kasutamise, saame laululise improvisatsiooni rütmipilli improvisatsioonilisel saatel, näiteks:



Pentatoonilisel meloodikalt mindagu 3. ja 4. klassis pikkamis üle tavalisele diatoonilisele meloodikale, haarates siis juba kõiki heliredeli astmeid. Kui käemärkide, rändnoodi ja etteütlu järgi on omandatud olulisemad meloodilised käigud, tuleks õpilastele esitada küsilauseid, millele improviseeritakse vastuslaused, näiteks:



Vaga kasulik on sellistel juhtudel algmaterjaliks kasutada katkendeid eesti rahvalauludest. Nendele täienduste improviseerimine õpilaste poolt soodustab oma muusikalise emakeelega, s. o. rah-

vusliku helikeele iseärasustega kohanimist.

Poleks liigne õpilastele improvisatsiooniks järk-järgult ka mõningaid elementaarseid juhiseid anda.

Esitan siinkohal mõningaid näiteid.

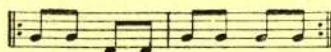
Lähtudes sellest, et paljud eesti rahvaviisid baseeruvad triptakordile, s. o. kolme heli järjestikule, ka tetrakordile

(s. o. nelja heli järjestikule) ja pentakordile (viie heli järjestikule), kusjuures üheks algelisemaks lauluvormiks on kahest korduvast fraasist koosnev lause, üritame meie oma improvisatsioonideski esialgu muusikalisi lauseid kujundada rahvalaululiselt.

Lihtsaimaks kujundusvõtteks on, nagu juba eespool nägime, algfraasi täpne kordamine, näiteks:



Sellele võime improvisatsiooni korras ka ksülofoni kaasmängu rakendada:



Niisuguseks tegevuseks on õpetajal vaja sobivaid värsikesi ja riimikesi varuda.

Sammukeseks edasi viisi arendamise suunas on õpetaja ettelauludud esimese fraasi lõpetamine püsimatul toonil (justkui poolelijäävalt), kusjuures kehtestatakse nõue, et õpilased oma fraasi peavad lõpetama põhitoonil (püsivtoonil), näiteks:

MARSILAUL

Õpetaja NB Õpilane NB

jo mi so mi mi le le jo mi so mi le jo jo
 Käi-es lau-lu lau-la-me, lip-nu kõr-gel hoi-a me

Häid võimalusi improvisatsioonilise algtakti võrdsustamine algfraasi esi-
 teadlikkuse arendamiseks annab ka rah- mese taktiga, näiteks:
 vamuusika tavadest pärinev vastusfraasi

KELLAD

Õpetaja Õpilane

jo mi jo mi so le le le jo mi jo mi le jo jo jo
 Tor-ni-kell käib pik-ka-mi-si, tor-ni-kell käib pik-ka-mi-si
 Sei-na-kell käib ru-te-mi-ni, sei-na-kell käib ru-te-mi-ni.

JÄNKU

Õpetaja Õpilane

so na mi jo ra so so so na mi jo le le jo
 Jän-ku hüp-nas met-sa all, lõ-bus tu-ju o-li tal.
 Hüp-nas rööm-salt hiips ja hõps, sa-ba-ots löi siips ja sopts.

Rahvalaululise võttena laseme õpilas- mase takti kordamisest alustades, näi-
 tel ettelauldud fraasi jätkata selle vii- teks:

MÕISTKE, MÕISTKE

Õpetaja Õpilane

so mi so so na le le le na le le le mi jo jo jo
 Mõist-ke, mõist-ke, õ - e - ke-sed, mõist-ke, mõist-ke, õ - e - ke-sed.

Improviseerimisjulgust arendame sekventsi käike võimaldavate motiividega,
 näiteks:

LÄHME LAULDES

JO=RE Õpetaja Õpilane

jo mi so so ra so so mi so na na le na mi mi jo
 Läh-me laul-des lä-bi laa-ne, läh-me laul-des lä-bi laa-ne.

KÄOKENE

Õpetaja Õpilane

so mi so so na le le le na le le na mi jo jo jo
 Kä-o-ke-ne ku-ku, ku-ku, kä-o-ke-ne ku-ku, ku-ku,
 ar-va mi-nu aas-tad kok-ku, ar-va mi-nu aas-tad kok-ku.

Lõppfraasi võib lasta kujundada ka iseseisvalt, näiteks:

AUTO

Õpetaja
Õpilane



jo mi jo mi so le le le mi mi le le mi jo jo jo
 Mõo-da maad viib ku-hu va-ja, sind üks väi-ke to-re ma-ja.
 Ne-li ra-tast a-lus-müü-riks, vii-es ma-ja sees on tüü-riks.

Rütmilis-meloodilise väljenduse julguse ja kindluse kasvades anname veelgi vabamaid võimalusi, näiteks:

Õpetaja JO=DO



jo le mi so ra jo ra so mi

Õpilane



ra so mi so mi le mi le jo



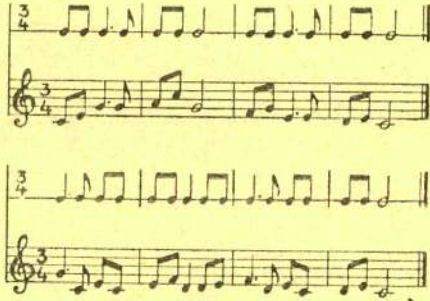
so ra jo ra so mi le mi jo

Tuleb lisada, et niisuguse tegevusega omandavad lapsed improviseerimisvõime vaid siis, kui õpetaja ise on võimeline selleks eeskuju andma. Seepärast on olulise tähtsusega, et õpetaja ise omandaks improviseerimisoskuse ja et ta alati oskaks operatiivselt toimida ja vajaduse korral õpilasi korrigeerida ning abistada. Siis päästab tehtav töö ka õpilastes valla loova suhtumise muusikalisse materjali ja tõmbab neid kaasa rõõmsale musitseerimisele.

Keskastmes, s. o. 5.—8. klassis, organiseerime meile juba tuntud rütmilist improviseerimist antud meloodia alusel, näiteks:



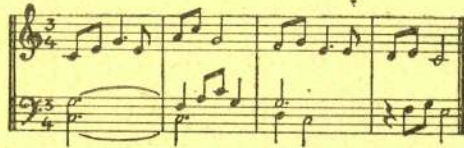
samuti ka meloodilist improviseerimist antud rütmi alusel, näiteks:



Kui viimasele meloodiale lisada torupillimängu matkivad toonid (põhitoon ja kvint), siis saame juba mitmehäälsel improviseerimisel kujul, näiteks:



Vanemas astmes (9.—11. klassis), kus juba on tutvunud polifoonilise elemendiga, võiks hea leidlikkuse puhul improviseerimisel saade ka nii välja näha:



Niisuguseid improviseerimisi võib teha kas lauldes või mõnd pilli rakendades.

Alguses piisab selliste improviseerimiste jaoks torupillilaadsest orelpunktist või siis väikesest ostinaatsest (näit. T D) bassimotiivist.

Huvi ja edukuse puhul on mõeldav katsetada koguni polifooniliste sugemetega improviseerimisi, näiteks:



Niisugune tase näib esialgu küll küsitavana, kuid võib olla veendunud, et see saavutatakse järjekindla tööga. Niisugune töö muudab tunni elavaks,

aktiviseerib õpilaste muusikalist mõtlemist ja muusika tunnetamist ning tõmbab neid kaasa rõõmsale loovale musitseerimisele.

«Meriheinad ehk mere-muda on oma suurust mööda mitmesugune. Mõnest jaust võivad 1000 tükki ühes ainsas wee tilgas aset leida, mõni on jälle pitkem kui 1000 jalga. Need taimed elavad wees, aga ka niiskete puutükide ja kiwide küljes. Rohelised, laiad, pitkad karwakesed, mis sa wee põhjas näed, need ep need meriheinad on.

Meremuda, harkmuda (*fucus vesiculosus*). Tema kehas on õhuga täidetud rakukesed, mis teda ujuda aitavad. Läänemerest aetakse teda palju välja, ta on hea sõnnik.

Wesikiud (*conferva*) on rohelised, pitkad kiud, mis hallikates, oja ses kui oksad tuule käes, alla ja ülesse, edasi ja tagasi kiiguvad.» Nii on 1882. aastal kirja pannud Johann Kunder oma mõtted vetikatest «Looduse õpetuse» teises raamatus «Taimede riik».

Tiigi siid, veesammal, konna sülg, tiigi vaht — kõik need nimed on aegade vältel mitmete rahvaste poolt vetikatele antud. Antud nii kummalised sellepärast, et nendest kahjuks veel üsna vähe teatakse. Selles, et vetikatest vähe teatakse, oleme süüdi vaid

MÕNDA VETIKATEST

E. KUKK

ise. Tundes neid halvasti, me ei saagi midagi tutvustada ka teistele. Siin aga on, mida tutvustada.

Püüame teha lühikese ekskursiooni vetikate maailma. Koolimees Kunder ei väaratanud sugugi, kui kirjutas, et vetikaid võib leida ka väljaspool vett. Nad ümbritsevad meid kõikjal, mullal ja mullas, niisketel seintel ja puutüvedel, isegi õhus, kuid kõige rohkem siiski vees. Vesi on olnud ja ka jääb nende päriskoduks. Ükskõik kus vetikad ka paikneksid, üksikult esinevaid eksemplare me peaaegu kunagi ei märka (kui pole just tegu suuremate

vormidega), hulgi koos aga tabab silm neid alati. Najalaulu sõnades « me sõitsime pohlamoosi sees» on üsna suur tõetera — mõnikord on pisikesi vetikaid vees nii paksult, et lusikas seisab tõesti püsti. Kuumadel suvepäevadel võivad ukrainlased Dnepri veehoidlatel sinivetikate pudrul isegi soovi korral suusatada — nii paks on see. Toodud näide tundub küll äärmuslikuna ja selline olukord ükskõik mistahes veekogul tähendab katastroofi, ometi pole selles kübetki liialdust. Taolist mikroskoopiliste vetikate massilist vohamist veekogus on hakatud nimetama «vee õitsemiseks» ja nähtus pole sugugi haruldane ka meie toitaineterikastes järvedes ning tiikides. Keda küsimus rohkem huvitab, leiab mõneleheküljelise vastuse «Eesti Loodusest» (1959, lk. 204—208).

Juba eespool kasutasime mõistet «mikrovetikad». Sellega käib paarisikkes veel teinegi samaväärne — makrovetikad. Esimeste hulka arvatakse kõik sellised rohelised (ja ka värvu- seta) vetikad, mida üksikult näeme ainult mikroskoobi vahendusel. Teise rühma aga kuuluvad sellised organismid, mille välimusest saame mingi mulje juba «varustamata» silmaga. Siia rühma arvatakse nii mõne millimeetri suurused mõnerakulised kolooniad kui ka kuni 60 meetri pikkused merehiiglased. Veel üsna hiljuti võis käsiraamatutes ja ka õpikutes leida merevetikate maksimaalse pikkusena 300 meetrit (J. Kunderil 1000 jalga), kuid see näitaja pole viimasel ajal faktilist kinnitust leidnud. Magevetes on suurimateks kuni poole meetri pikkuseni ulatuvad, välimuselt veidi osja meenutavad määndvetikad (perekond *Chara*) ja karevetikate (perekond *Cladophora*) harulised niitude kogumikud.

Üheks massilisema esinemisega vetikarühmaks meie järvedes on kahtlemata sinivetikad. Just neid võime leida peaaegu igasugustes veekogudes. Laialdaselt on sinivetikad levinud tänu oma pikale arenguloole ja kohastumisele. Nad on asustanud ka

sellised äärmuslikud biotoobid (elukeskkonnad) nagu seda on igijää ja -lume pind ühelt ning kuumaveeallikad teiselt poolt.

Võttes proovi ükskõik millise porise veekogu põhjamudast, satub mikroskoobi preparaati ka mõningaid sinakasroheline värvusega sinivetika rakke või niite. Keskkooli vanemates klassides on need üsna lihtsa ehitusega rakud tänuväärseks vaatlusobjektiks. Sinivetika rakus me ei näe tavalises mikroskoobis ka kõige suurematel suurendustel ei rakutuuma ega pigmente kandvat kromatofoori. Need pole veel konkreetse välimuse ja ehitusega organoidideks kujunenud.

Kui juhtute tegema preparaadi proovist, mis pärineb happelise reaktsiooniga sooloigust või rabaveekogu mudast, on vaatlejate vaimustus alati garanteeritud. Massiliselt võib sellistes proovides kohata mitmesuguseid ikkesvetikaid. Veepinnal ujuvas polsteris domineerib tavaliselt keermikvetikas (*Spirogyra*) või mõni teine temale lähedane vetikaperekond, põhjamudas aga langeb lõviosa tõenäoliselt desmidieedele (selts *Desmidiaceae*).

See vetikaterühm on tänuväärseks vaatlusobjektiks igas suhtes. Tsütoloogiline probleemide selgitamisel on siin mitmed raku osad — tuum, kromatofoorid, pürenoidid (tärglisetekitajad) nende peal, vakuoolid — lausa käega katsutavad. Tõelist esteetilist naudingut pakuvad desmidieede raku- kujud. Nende välimus on taimeraku morfoloogilise mitmekesisuse tipuks. Lihtsamad esindajad (perekond *Closterium*) meenutavad välimuselt banaani, keerukamatel aga on raku pooled üsna mitmesuguselt liigistunud. Enamikule desmidieedele on iseloomulik rakupoolte täielikult sümmeetriline ehitus. Ka kõige tavalisematest lompidest pärinevates proovides võime kohata elliptilise või ringikujulise poolrakuga ja korrapäraselt skulptuurse kestaga perekonna *Cosmarium* rakke. Keskmises, ahenevas kaelaosas paikneb tuum, kummaski pooles aga üks hõlmne kromatofoor. Liikide mää-

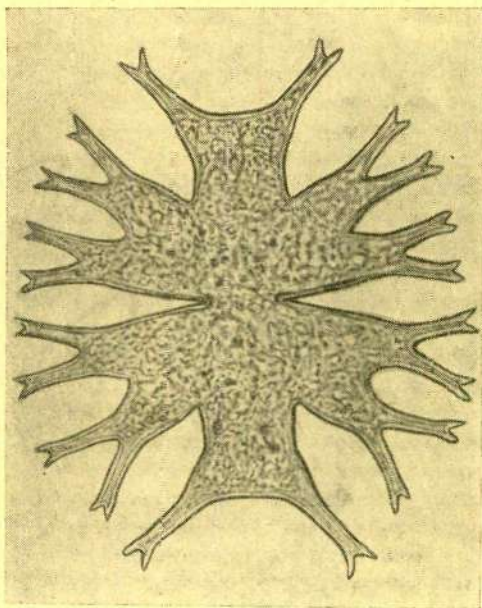


Foto 1.

Ikkesvetikas (Micrasterias radiata).

ramine selles perekonnas on pähkliks isegi spetsialistile, sest pole kerge orienteeruda üle 1000-liigilises perekonnas. Ei tohi unustada ka asjaolu, et tegemist on siiski vaid ühe raku kuju ja suuruse erinevustega. Kui raku pooltel on külgedel ja otsas väiksemad sisselõiked, on vaateväljas tõenäoliselt üks perekonna *Euastrum* esindajaid. Ka selles perekonnas tunatakse üle 300 liigi. Sügavad sisselõiked ja rakupoolte ilmne jagunemine hõlmadeks on iseloomulik perekonnale *Micrasterias* (foto 1). 70-liigilisse perekonda kuulub isegi paari-kolme kümnendiku millimeetri suuruste rakkudega vorme, mis juba väikese suureduse puhul täidavad kogu mikroskoobi vaatevälja.

Kahtlemata kõige keerukamalt on liigestunud üle 800-liigilise perekonna *Staurastrum* rakud. Raku kujust õige ettekujutuse saamiseks peame mõnikord kas ettevaatlikult prepareerimise-nõelaga katteklaasile koputama või klaasi nihutama, et rakku otsavaatesse pöörata. Sel puhul näeme, et kumbki raku pool on omakorda veel kas

kolme- või veelgi rohkema kiireline. Ka siin paneb meid hämmastama raku korrapärane ehitus. Näib, nagu oleks tegu filigraanse juveelitöega. Ehetevalmistajatele on siin peidus lausa ammendamatu ideekavandite salv, loodusesõbrale aga arvutu hulk näiteid elusorganismide vormirikkusest.

Kuuludes rohevetiktaimede hõimkonda, on desmidieedel ka kromatofooride põhitooniks puhasroheline värvus. Kui juhtub proov eriti isenditerikas, pole sugugi haruldased ka rakkude pooldumise ja liitumise (konjugatsiooni) juhud. Viimast nähtust kohtame tihedamini küll keermikvetikate põimikus, sest üherakuliste desmidieede sattumine veekogus teineteise vahtusse naabruse on siiski vähe tõenäoline. Ette võivad juhtuda ka sisuseta rakud. Sel puhul on nad tänuväärt

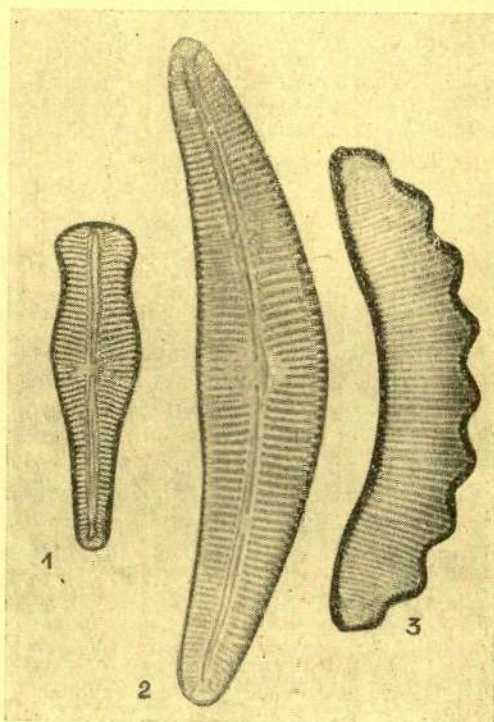


Foto 2.

Ränivetikad (1. Gomphonema constrictum. 2. Cymbella cistula. 3. Eunotia robusta).

objektiks rakukesta välimuse ja struktuuri vaatlemisel.

Põhjamuda proovis ei puudu peaaegu kunagi ka ränivetikad (foto 2). Ka nemad on enamasti sümmeetrilise ehitusega ja sageli ellipsi, süstiku või laevukese kujuga. Kromatofoorides aga valdavad kollased ja rohekaskollased toonid. Elusas proovis libisevad nad vaateväljas nagu mingist nähtamatust niidist tõmmatuna. Ka siin hämmastab meid sisuseta raku ränipantseri filigraanne skulptuur (elusas rakus varjutavad selle kromatofoorid).

Harva õnnestub vaadelda viburvetikaid, sealhulgas ka rohelist silmviburlast (*Euglena viridis*), sest nad on vees nii vilkad, et ei püsi pikemat aega vaateväljas. Fikseerimisel aga kaob kogu nende välimus ja ilu.

Toitaineterikastes vetes võib viburvetikate kõrval rohkelt kohata algrohevetikaid (foto 3). Need on liikumatud, samasuguse puhasroheline värvusega nagu ikkesvetikadki, kuid tunduvad lihtsama rakuehitusega. Siin võime kohata palju kõneainet pakkunud klorellat ja tema saatusekaaslast, masskultuuride orgnisme perekonnast *Scenedesmus*.

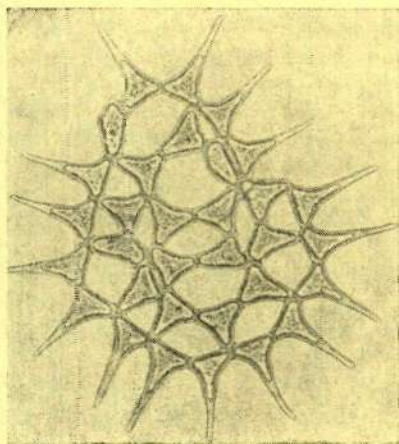


Foto 3.

Algrohevetikas (Pediastrum simplex)

Hasartsele vaatelejale jätab klorella üsna mittemidagiütleva mulje. Vaevumärgatav roheline kerake ongi kogu

see võimas organism, mis on võimeline andma suuremat saaki kui ükskõik milline tavaline kultuurtaim. Temast ja teistest algrohevetikatest on kirjutanud E. Männik (vt. «Eesti Loodus» 1967, lk. 135—138). Omapärasema ehitusega on stsenedesmuse harilikult neljarakulised ja sageli sarvedega tsüanoobiumid (tsüanoobium — muutumatu rakkude arvuga koloonia). Algrohevetikad (ja ka mõned sinivetikad) on tavalisteks asukateks akvaariumide seinetel. Kalade toiduga viime vette kergelt lagunevaid orgaanilisi aineid, neid ülalmainitud vetikad aga vajavadki. Soodsates tingimustes arenevad vetikad nii intensiivselt, et katavad akvaariumiklaasi paksu läbipaistmatu kihina.

Niiskelt mullalt, puutüvelt või seinalt kraabitud rohelistes kirmes aga kohtame kas sinivetikaid või rohevetiktaimede hulka kuuluvat pleurokokki (*Pleurococcus*). Viimane moodustab omapäraseid neljarakulisi gruppe (tetraade), mis on ümbritsetud ühe ühise paksu värvuseta kestaga. Selle vetika eluviisid on õige omapärased. Vaatamata asjaolule, et vetikate evolutsioon on valdavalt kulgenud veekeskkonnas, on pleurokokk nii hästi kohastunud uutele (aerofüütsetele) elutingimustele, et ta üldse ei talu lausvett. Niiskuse hangib see vetikas endale õhus olevast aurust, vetikakirme pinnale langevad veepiisad aga voolavad sealt maha nagu mööda rasvast pinda. Pikemaks ajaks vette jäetud pleurokokk hukkab.

Ülaltoodud vetikarühmade esindajad on ainult üksikud teadusele tuntud liigi kolmekümne tuhande vetikaliigi hulgast. Nad kõik aga on nii tavalised, et nende hankimiseks pole sageli tarvis isegi mitte kooliõuest kaugemale minna.

Põhjusi, miks neid koolides siiski nii vähe vaadeldakse, on tõenäoliselt kaks. Esiteks pole enamikus koolides piisavalt mikroskoobe, et samaaegselt rakendada võimalikult rohkem õpilasi. Hea tahtmise korral saab seda

siiski teha ka ühe mikroskoobiga: pärast üldist seletust tutvustatakse objekti igale õpilasele eraldi. Seejuures võib küll tekkida mõnesugust elevust ja sagimist, mis üldist tööritmi ei pruugiks liialt häirida. Teine põhjus on subjektiivset laadi: kardetakse õpilaste ette tuua objekte, mida õpetaja ise hästi ei tunne. Väiksem pahe on see, kui uusi objekte demonstreeritakse õpilastele vaatamata sellele, et alati ei ole neile võimalik konkreetset nime anda. Õpilast rahuldab tõenäoliselt seegi, kui talle öelda, et see on sini-, too rohevetikas, ikkesvetikas või räni- vetikas. Olulisim — uus objekt on ette toodud ja huvi selle vastu tekkinud — peaks sellega saavutatud olema.

Talviseks õppetööks piisab vaatlus- teks väikesest pooleliitrisest purgist aknalaual. Sügisel tuleks purgi põhja

tiigist või kraavist varuda kamalutäis põhjamuda, purk veega täita ja riide või marliga katta. Muda hankimisel peaks jälgima, et purki võetaks põhjamuda kõige ülemine, kergesti lenduv kiht, sest selles on vetikaid kõige rohkem. Umbelt ei tohi nõu sulgeda, siis läheb muda käärima ja hakkab haisema. Kui vesi kipub auruma, võib juurde valada ükskõik millist vett (ka kraanivett, kui see pole väga tugevalt klooritatud).

Kui nimede kindlakstegemisel raskusi tekib, saab mõningal määral abi ükskõik millisest alamate taimede süsteemaatika õpikust. Konsultatsioonist ei ütle ära ka ükski spetsialist. On tarvis head pealehakkamist, ja uskuge — te avastate enda ja teiste jaoks veel ühe uue maailma.

Füüsika kabineti elektrimajandus

E. MATT

Olemaolevate, ehitatavate ja projekteeritavate koolihoonete füüsika kabinetid ei rahulda kaugeltki kehtivate keskkooli füüsikaprogrammide nõudeid. Nähtavasti jääb teatud vastuolu kehtivate nõuete ja loodavate ning olemaolevate kabinettide materiaalsete võimaluste vahele ka tulevikus. Sellise vastuolu olemasolu kõneleb üha kiirenevast nõuete muutumisest iga õppeaine õpetamise meetodikas, aga ka teaduse aluste kiirest muutusest. Kõige operatiivsem vastuolude lahendus kehtivate programminõuete ja ehitatavate kabinettide vahel oleks, kui uute hoolihoonete ehitamisel tehtaks mõningad muudatused. Muudatuste tegemisel aga tuleks aluseks võtta mitte ainult kehtivaid programme ja nende täitmise nõudeid, vaid ka näha ette kasvavate nõuete põhisuundi. Käesoleva artikli mõte ongi selles, et anda õpetajatele näpunäiteid füüsika kabinettide elektrimajanduse väljaehitamiseks. Artikli kirjutamisel on lähtutud Tallinna 39. ja 16. keskkooli füüsika kabinettide väljaehitamise praktikast ning kirjanduses esinevatel sellealastel põhimõtetel.

Võttes aluseks praegu kehtivad keskkooli füüsikaprogrammide nõuded, võiks kogu kabineti elektrimajanduse jagada kolme suurde ossa:

- 1) õpilase töökoha varustamine vastavate pingete ja vooludega;
- 2) õpetaja töökoha varustamine vastavate pingete ja vooludega;
- 3) mõned eriotstarbelised pinged ja voolud.

Arvestades tänapäeval kehtivaid programmi ja metoodika nõudeid, võiks pingete kohta esitada järgmise tabeli:

Tabel 1

Pinged								
Õpilase töökoht			Õpetaja töökoht			Eriotstarbelised voolud		
alalisvool	vahelduvvool	kolme-faasiline vahelduvvool	alalisvool	vahelduvvool	kolme-faasiline vahelduvvool	alalisvool	vahelduvvool	kolme-faasiline vahelduvvool
4—6 V	127— —220 V		4—6 V	127— 220 V	127/220 V		5,4 V	
12 V	110 V	6—12 V	12 V	110 V		0 ÷ 110 V		220/380 V
120 V			120 V	6 V : 12 V	220/380 V			
250 V			250 V	60 V	6—12 V			

Nii õpilase kui ka õpetaja töökohta varustamisel vastavate pingetega kerkib paratamatult küsimus: missugused vooluallikad valida?

Frontaalsete katsete ja laboratoorsete tööde tegemiseks on õpilase töökohtadesse tarvis alalisvoolu pingega 4—6 V. Sellist alalisvoolu võib saada kuivelementide patareist, akumulaatorist või spetsiaalsetest alalditest. Praktika näitab, et kuivelementidest koosnevad patareid on küll mugavad käsitseda, kuid neil on kaks küllaltki olulist puudust:

1) eksploatatsiooni-iga on väga lühike; neid peab tihti uuendama, mis loob füüsika kabineti eksploatatsioonile lisakulusi;

2) liiga suur sisetakistus, mistõttu ei ole sobiv igasuguse laboratoorse töö tegemiseks.

Seega jäägu õpilaste töökohtade varustamine kuivelementidega viimasele kohale.

Tunduvalt paremini lahendavad selle ülesande akumulaatorid. Akumulaatoritest tuleks eelistada leelisakumulaatoreid, sest need on tunduvalt kergemad ja töökindlamad, pole karta ka ülekoormamist ja lühiseid, nende hooldamine on lihtsam ja eksploatatsiooniiga õigel hooldamisel tunduvalt pikem. Saadava voolutugevuse poolest rahuldavad leelisakumulaatorid täielikult frontaalsete laboratoorsete tööde ja katsete nõudeid. Pikaajaline leelisakumulaatorite kasutamise praktika Tallinna 39. keskkoolis näitab, et kõige sobivamateks osutuvad leelisakumulaatorpatareid, mis koosnevad 5 purgist (elemendist). Ühe elemendi mahtuvus valiti 8 ampertundi, millest eksplateerimisel piisas. Akumulaatorite laadimiseks kasutatakse mainitud koolis seleenalaldit BCA-5. See on ühefaasiline täisperiood-alaldi alalisvoolu sujuva reguleerimisega 12—24 V-ni. Mainitud alaldi võib töötada vahelduvvoolu pingel 110, 127 ja 220 V. Alaldit võib edukalt kasutada ka demonratsioonkatsete varustamiseks alalisvooluga.

Õpilaste töökohti võib alalisvooluga varustada seleenalaldiga BC-6. Alaldi töötab vahelduvvoolu pingel 127 või 220 V, tema koormusvooluks on 2 A. Saades sellise tugevusega alalisvoolu pingel 6—7 V, võib edukalt sooritada suurema osa programmis ettenähtud frontaalsete laboratoorsete töid alalisvooluga. Alaldi ise koosneb seleensambast ja pinget madalravast transformatorist.

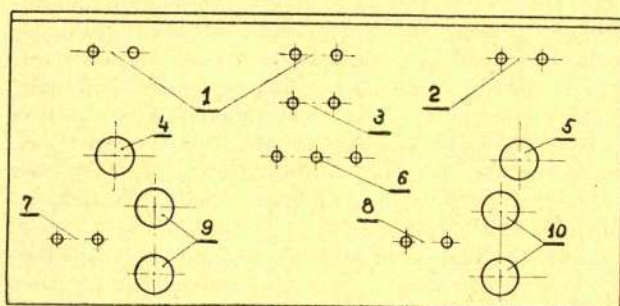
Juhul kui õpilaste töökohti ei ole võimalik varustada kuivelementpatareiga, akumulaatori või spetsiaalse seleenalaldiga, siis võib frontaalsete tööde tegemisel kasutada õpilaste laudadeni monteeritud juhtmeid ja kogu klassile või ridade kaupa ühiseid vooluallikaid. Nagu juba öeldud, tuleb ühiste vooluallikate kasuta-

misel eelnevalt õpilaslaudadeni vedada spetsiaalsed elektrivoolu juhtmed. Võttes arvesse asjaolu, et iga laud frontaalse laboratoorse töö tegemisel tarbib 2—3 ampri tugevusega voolu, siis vooluallikas, varustades kogu klassi alalisvooluga, peab koormusvoolu taluma 40—60 A. Seega on ühiste vooluallikatena sobivad leelisakumulaatorid mahtuvusega 80—120 ampertundi, mis annavad pinget 4—6 V. Kabineti paindlikkuse tõstmiseks on parem varustada iga rida oma akumulaatoriga. Akumulaatoreid võib asendada väga edukalt ka seleenalaldiga BCA-5. Nimetatud alaldi kasutamisel peaks aga arvestama seda, et tema maksimaalne koormusvool on 20 A. Seega klassi toitmisel alalisvooluga sellise vooluallikaga tuleb neid muretseda iga õpilaslaudade rea kohta üks. Kui klassis on kolm rida laudu, siis kogu klassi varustamiseks on tarvis muretseda kolm alaldit BCA-5.

Kui aga mingisugustel põhjustel pole võimalik lahendada ei esimest ega teist varianti, siis võib kasutada alalisvoolu tootmiseks ka mootor-generaator seadet. Kogu füüsika kabineti varustamisel alalisvooluga tuleb teada, et generaatori koguvõimsus peab olema $2,5 \div 3$ kW. Generaatorite tüüpideks võiks soovitada CI-300; CI-1000; CI-1500; ЗДН-100 või МІІ. Generaatori käivitamiseks on tarvis valida sobiv elektrimootor. Vahelduvvoolu elektrimootori võimsus peaks olema 15—20% suurem generaatori võimsusest. Juhul, kui mootori pöörete arv on väiksem või suurem, tuleb kasutada vastavaid ülekandeid.

Kui näiteks mootori pöörete arv minutis on 1440, aga generaatori normaalseks tööks on nõutav 3000 pööret minutis, siis tuleb kasutada ülekannet 2:1. Ülekannete kasutamisel, samuti generaator-mootor seadme monteerimisel tuleb hoolga täita kõiki ohutustehnika nõudeid. Generaator-mootor seadme monteerimisel ei tohi unustada, et seadme töötamisel eralduv müra on küllaltki suur. Suure müra tõttu on tarvis sellisele seadmele eraldi, isoleeritud helikindlat tööruumi.

Tavaliselt on meie vabariigi keskkoolides füüsika õpetamiseks eraldatud 1—2 kabinetti, kus saab anda nii teoreetilised kui ka praktilised füüsikatunnid. Võttes seda arvesse, peab maksimaalselt iga õpilase töökoht võimaldama korraga saada kolme erinevat pinget (küttepinge, võre eelpinge ja anoodpinge), samuti kolme faasilist vahelduvvoolu. Peale ülalmainitud nõuete peab õpilase töökohas olema lahendatud signaalsüsteem klemmide pingestamisest ja voolu liigist, samuti kaitsmed ja kohaliku valgustuse lülitid. Arvestades neid nõudeid õpilase töökohale, töötatigi Tallinna 39. keskkoolis välja spetsiaalse konstruktsiooniga voolukilp (joon. 1). See voolukilp on mõeldud spetsiaalse konstruktsiooniga õpilaslauale (ühe

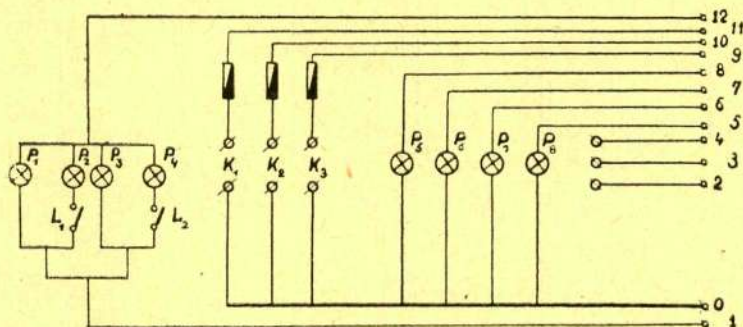


Joon. 1.
 1—2 — kaitsmete kontaktid
 3 — kontakt K_3
 4—5 — kohtvalgustuse lülitid
 6 — kolme faasilise vahelduvvoolu klemmid
 7—8 — kontaktid K_1 ja K_2
 9—10 — signaalpirnid.

sellise õpilaslaua vaated on toodud «Nõukogude Koolis» 1966, nr. 5). Voolukilbi valmistamiseks kasutati 8—10 mm paksust tekstoliiti. Iga õpilaslaua voolukilbi elektriline skeem on toodud joon. 2. Elektripirnid P_1 ; P_2 ; P_3 ; P_4 on võimsusega 40—60 W ning on mõeldud õpilase töökoha kohtvalgustuseks. Kohtvalgustus on monteeritud detailide 1 ja 4 vahele («Nõukogude Kool» 1966, nr. 5, lk. 344, joon. 4).

Elektrilambid võib sisse lülitada nii õpetaja kui ka õpilane. Tavaliselt lülitab õpetaja valguse sisse siis, kui ta kasutab optilist tahvlit, õpilane aga ainult siis, kui tal on selleks vajadus (näiteks tuleb määrata läätse fookuse kaugust, võrrelda valgusallikate valgustugevusi või mõne muu töö puhul, kus antud kohtvalgustus segaks laboratoorset tööd). Detail 5 samal joonisel kujutabki õpilase töökoha voolukilpi. Õpetaja töökohast on võimalik ka kogu klassi sisse või välja lülitada. See on vajalik mõnede optika-alaste katsete tegemiseks. Elektripirnid P_5 ; P_6 ; P_7 ; P_8 on signaalpirnid punase ja rohelse klaaskattega. Need pirnid annavad õpilasele signaali kontaktide K_1 ja K_2 pingestusest ja elektrivoolu liigist. Punase signaalpirni põlemise korral on kontaktid pingestatud vahelduvvooluga, rohelse korral aga alalisvooluga. Seega signaalpirnide abil saab õpilane teada kontaktide K_1 ja K_2 pingestusest ja voolu liigist. Kontakt K_3 on mõeldud kahele õpilasele ning seda tuleb kasutada ainult praktikumide tegemisel. Õpilase voolukilbil on veel kolm kontakti kolmefaasilise vahelduvvoolu jaoks, ka neid klemme kasutatakse ainult praktikumide tegemisel. Peale selle on kõik kolm paari klemme varustatud kaitsmetega 2 A, mis on monteeritud kahekontaktilisse pistikusse. Kaitsmete süsteem on tarvilik selleks, et laboratoorse või praktilise töö teostamisel ühel laual tekkinud lühis ei viiks rivist välja kogu klassi. Nagu näha elektrilisest skeemist (joon. 2), peab igasse õpilaslaua minema 12 juhet.

Joon. 2.



Elektrijuhtmete vedamisel tehakse oskamatuses mõningaid tüüpilisi vigu. Üheks kõige tavalisemaks veaks on juhtmete ristlõikepindala ebaõige valik, ka esineb vigu ohutustehnika nõuete mittetäitmisel. Praktika näitab, et mõnel pool kulutatakse palju materiaalseid väärtusi ning tehakse ära suur töö, kuid juba esimestel tundidel elektrisüsteemi ekspluateerimisel ilmnevad puudujäägid. Ekspluatsiooniga selgub, et frontaalsete laboratoorsete tööde tegemisel tekivad juhtmetes suured pingelangud, juhtmed kuumenevad tihti üle. Seepärast juhtmete arvutamine ning õige ristlõike pindala valik on elektrimajanduse rajamisel füüsika kabinetis väga oluline eeltingimus kogu süsteemi stabiilseks töötamiseks. Juhul kui õpilaste töölaudadel olevad elektrikiilbid on omavahel ühendatud paralleelselt ridade kaupa (joon. 3), siis frontaalsete laboratoorsete tööde tegemisel koormus juhtmetes muutub hüppeliselt. Juhtmete väikese ristlõike ja vooluallika suure sisetakistuse korral iga uue voolukilbi lüümine üldisesse skeemi kutsub esile juba skeemis olevates voolukilpides pingete muutumise. Mida madalam on pingeline, seda suuremad on pingete kõikumised iga uue tarbija sisse- ja väljalülitamisel skeemi. Sellises situatsioonis leiavad õpetajad tavaliselt lahenduse sellega, et kõik õpilased lülitavad korraka käsu peale oma vooluskeemid üldisesse voolu-ahelasse. Kuid niisugusel sisse- ja väljalülitamisel on suured puudused:

1) kõikide õpilaste töõjõudlus ei ole ühesugune; osal on laboratoorse töö teostamise tempo liiga aeglane, osal aga liiga kiire;

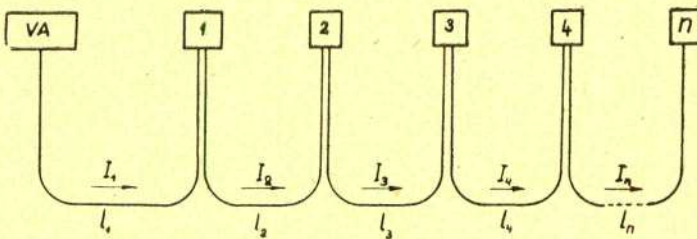
2) lühise korral on kogu klassi laboratoorne töö häiritud, ning tulemused osutuvad ebaõigeaks;

3) õpilane hakkab füüsika praktilistesse töödesse suhtuma kui käsu peale tehtavasse töösse; jääb ära õpilaste loominguline töö uue aine omandamisel või õpitu kinnistamisel;

4) annab hea võimaluse mahakirjutamiseks. Jne.

Pingete kõikumiste korral alati ei arvestatagi neid, mistõttu õpilaste suhtumine füüsikasse kui täppisteadusesse on sageli ebaõige.

Pingelang juhtmetes oleneb voolutugevusest, juhtmete materjalist, nende ristlõikepindalast ja juhtme pikkusest. Maksimaalne koormusvool on määratav koormusvooludega iga üksiku õpilase töökohas ning õpilaste töökohtade arvuga. Seega arvutamisel langebki kogu raskuspunkt kõige optimaalsema ristlõikepindala õigele valikule. Nagu näha õpilaslauade voolukilbi elektrilisest skeemist, varustatakse kontakte nii alalisvoolu kui ka vahelduvvooluga; pingete vahemik on $220 \text{ V} \div 6 \text{ V}$. Juhtmete ristlõikepindala arvutamisel tuleb lähtuda alati kõige madalama pingega elektrivoolust. Antud juhul tuleks arvutus teostada 6 V alalisvoolule.



Joon. 3.

VA — vooluallikas
1, 2, 3, 4, ..., n — õpilaslauade voolukilbid.

Kui õpilaslauade voolukilbid on ühendatud nii, nagu on kujutatud joonisel 3, siis ei ole raske aru saada, et ristlõike pindala leiame järgmise valemi abil:

$$S = \frac{2Q}{nE - I_1 r} (I_1 l_1 + I_2 l_2 + I_3 l_3 + I_4 l_4 + \dots + I_n l_n) \dots (I)$$

kus S — juhtme ristlõike pindala;

Q — juhtme materjali eritakistus;

E — vooluallika elektromotoorne jõud;

n — lubatav pingelang juhtmetes %-des;

r — vooluallika sisetakistus;

$I_1; I_2; I_3$ — voolutugevused erinevates juhtme osades;

$l_1; l_2; l_3$ — juhtme erinevate osade pikkused.

Vastavalt kehtivatele normidele ei tohi pingelang juhtmetes ületada 4%.

Vahelduvvoolu korral $E = U$, kus U on sisendpinge, vooluallika sisetakistuse võib praktiliselt võtta võrdseks nulliga ning arvutuste lihtsustamiseks oletame, et igas juhtmete osas on lubatud maksimaalne kasutatav voolutugevus. Teiste sõnadega

$$I_1 l_1 + I_2 l_2 + \dots + I_n l_n = I \cdot l$$

kus l on kogu liini pikkus. Sellisel juhul avaldis 1 omandab kuju:

$$S = \frac{2Q \cdot l}{nU} \dots (2)$$

Selgituseks vaatleme üht näidet. Olgu meil kabineti sisendist kuni kabineti elektrivoolu jaotuskilbini 20 m ja kabinetis endas on tarvis vedada kolm 20 m pikkust liini. Kasutada on juhe IIB ning juhtmed veame raudtorude sisse, nii et igas torus oleks neli juhet. Maksimaalne voolutugevus on 30 A, seega igas liinis 10 A. Pinge olgu ~ 220 V. Kasutades valemit 2, saame:

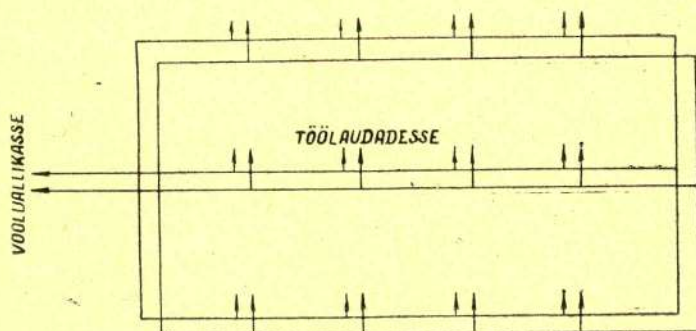
$$S = \frac{2 - 0,017 \cdot 40 \cdot 30}{0,04 \cdot 220} = 4,6 \text{ mm}^2$$

Kuna kõik liinipikkused on võrdsed, siis ristlõike pindala $S_1 = \frac{4,6}{3} = 1,5 \text{ mm}^2$.

Alumiiniumjuhtme korral saadud ristlõikepindala korrutame teguriga 1,25. Seega sisendist kabineti elektrivoolu jaotuskilbini peaksime võtma juhtme ristlõikepindalaga $S = 4,6 \cdot 1,25 = 5,8 \text{ mm}^2$. Saadud tulemuse järgi valimegi tabelist kõige lähemal oleva suurema ristlõikega juhtme. Antud juhul osutub kõige lähemaks ristlõikepindalaks 6 mm^2 . Klassis aga peaksime vedama skeemi juhtmega, mille ristlõikepindala oleks $S_1 = 1,5 \cdot 1,25 = 1,9 \text{ mm}^2$. Tabelist näeme, et kõige lähem sellele on juhe ristlõikepindalaga $2,5 \text{ mm}^2$.

Kui aga juhtmed on juba veetud ning kogu skeemi ekspluaterimisel esinevad suured pingelangud või pingete kõikumised, tuleks liinid omavahel ringsüsteemi ühendada (joon. 4). See võimaldab hoida ühtlast koormust kõikides liinides. Ringsüsteemi ühendused peaksid olema mitte kapitaalsed (statsionaarsed) vaid ajutised. See on vajalik selleks, et kevadel praktikumide korraldamisel on kabinetile tarvis anda pingete poolest kõige paindlikumad võimalused, s. o. lülitada igasse ritta kolm erineva pingega elektrivoolu. Vastasel korral on sellises kabinetis praktikume väga raske korraldada.

Joon. 4.



Tähtis on juhtmete paigaldamisel valida õige juhtmete vedamise tehnika ja nende ühendamine omavahel. Tallinna 16. keskkooli füüsika kabinetis on elektri-juhtmed veetud raudtorudesse. Raudtorud on U-kujulised. U-kujulise toru otsad ulatuvad 10–15 cm kõrgemale põrandast ning nad suubuvad õpilaste töölaudade kappidesse («Nõukogude Kool» 1966, nr. 5, lk. 344, joon. 4), kus ongi õpilase töölaua harukarp (klemmpaneel). Lühikeste liinide vedamisel tuleb arvestada seda, et pingelangu protsent võib tõepoolest olla normide piirides, kuid voolutugevus võib olla väga suur ja kutsuda esile selle juhtme osa ülekuumenemise. On kindlaks tehtud, et isolatsiooni füüsikalised omadused ei muutu, kui liinide ekspluaterimisel juhtmete temperatuur ei ületa 95°C . Juhtmete ülekuumenemise vältimiseks tuleks nende ristlõikepindala määramisel juhinduda tabelist 2, kus on toodud maksimaalsed lubatavad koormusvoolud juhtmetes.

Tabel 2

Juhtme ristlõike pindala mm ²	ИПД, ИП, ИПГ, ИБ lahtine paigaldamine	ИП, ИВ, ИРТ ja ИРТО juhtmed on paigaldatud torusse					СРТ, СРА, СРИ, ТИПФ juhtmed ei ole paigaldatud torusse		
		2 juhet	3 juhet	4 juhet	üks kahe-sooneline juhe torus	üks kolme-sooneline juhe torus	ühesoone	kahe-soone	kolme-soone
0,75	13	—	—	—	—	—	—	—	—
1,0	15	14	13	12	13	11	18	16	14
1,5	20	17	15	14	16	13	22	20	17
2,5	27	24	22	20	22	19	31	27	24
4,0	36	34	31	27	28	24	41	35	31
6,0	46	41	37	34	36	31	53	45	39
10,0	68	57	53	47	49	45	74	65	55
16,0	92	77	70	63	69	58	99	85	72
25,0	123	100	91	82	90	76	132	112	95

Kui juhtmete arv on suurem kui kolm ning neid korraga ka koormatakse, siis tuleks koormusvoolu vähendada proportsionaalselt, nagu on näha tabelis.

Õpilaste töökohtade varustamine madalapingeliste vooluallikatega ei ole kahjuks alati võimalik. Samal ajal tuleb märkida, et 4–5 purgist koosnevate akumulaatorite hooldamine on vaearikas ja aega nõudev töö. Võttes arvesse ülalöeldut, oleks õpilaste töökohtade varustamine madalapingeliste vooludega otstarbekam ühistest tööstuslikest vooluallikatest. Kui aga juhtmete paigaldamisel kasutada sellist süsteemi, nagu on toodud joon. 3, siis lihtsamadki arvutused näitavad, et 2 A-lise koormusvoolu korral ühes töökohas peaks juhtmete ristlõikepindala 6 õpilaspingi korral olema vähemalt 30 mm². Sellise ristlõikega juhtme vedamine koolide tingimustes on praktiliselt võimatu. Praktikas kujuneb aga nii, et vee-takse juhtmed iga õpilase laudadeni, kuid juhtmete ristlõikepindala on arvutatud ainult vahelduvvoolu kasutamiseks. Niisuguse süsteemi ekspuaterimine madalate pingete korral kutsub esile suured pinge kõikumised. Ühiseid vooluallikaid ei saagi kasutada, sest pole võimalik lahti saada frontaalsete laboratoorsete tööde teostamisel pingete kõikumistest. Kuidas siis leida väljapääs niisugusest olukorrast? Osa õpetajaid leiavadki väljapääsu selles, et ekspuaterivad olemasolevat elektrilist süsteemi ainult vahelduvvoolu korral, madalapingeliste vooludele muretsetakse kõrvale veel individuaalsed vooluallikad. Olemasolevat süsteemi on aga võimalik ekspuaterida ka madalapingeliste voolude puhul ühistest vooluallikatest. Üheks niisuguseks võimaluseks oleks paigaldada akumulaatorid või seleenalaldid pingiridade keskele. Kui ühes reas on 7 õpilaslauda, siis ühise vooluallika võiks paigaldada 4. pinki. Kui nüüd arvestada igale lauale maksimaalseks koormusvooluks 2 A ning anda ette pingete kõikumised ÷10%, siis juhtmete ristlõikepindalaks saame:

$$S = \frac{2 \cdot 0,017}{0,14 - 12 \cdot 0,01} (6 \cdot 3 + 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3) = 4,4 \text{ mm}^2$$

$$\text{Ühe juhtme ristlõike pindalaks aga saame: } S_1 = \frac{4,4}{2} = 2,2 \text{ mm}^2$$

Tabelist valime lähema suurema ristlõikepindalaga juhtme, saame: $S_1 = 2,5 \text{ mm}^2$.

(Järgneb.)

Lineaarse planeerimise simpleksmeetod

A. LEVIN,

Leningradi Raudteetranspordi Instituudi vanemõpetaja

Lineaarne planeerimine kuulub käesoleval ajal keskkoolimatemaatika fakultatiivsete kursuste hulka. Vastav teoreetiline materjal koos küllaldase arvu näidetega on esitatud P. Hanko jt. raamatus «Täiendavaid teemasid koolimatemaatikale».

Selle artikli eesmärgiks on pakkuda õpetajaile mõningat lisamaterjali lineaarse planeerimise simpleksmeetodi kohta. Näitena vaatleme järgmist ülesannet:

Näide 1. Leida lineaarse võrratuste süsteemi

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 33 \\ x_1 + x_2 \leq 13 \\ 5x_1 + 8x_2 \leq 80 \end{cases} \quad (1)$$

mittenegatiivsete lahendite hulgast lahend, mis annab sihifunktsioonile $z = 21x_1 + 24x_2$ maksimaalse väärtuse.

Lahendus.

Kõigepealt toome sisse uued tundmatud $x_3 \geq 0$, $x_4 \geq 0$ ja $x_5 \geq 0$, nii et

$$\begin{cases} 33 - (3x_1 + x_2) = x_3 \\ 13 - (x_1 + x_2) = x_4 \\ 80 - (5x_1 + 8x_2) = x_5 \end{cases} \quad (2)$$

Selles süsteemis on tundmatud x_3 , x_4 ja x_5 avaldatud tundmatute x_1 ja x_2 kaudu. Tundmatud x_3 , x_4 ja x_5 nimetame baastundmatuiks (eespool mainitud raamatus mittenegatiivseiks abitudmatuiks), tundmatuid x_1 ja x_2 aga vabadeks tundmatuteks. Anname vabadele tundmatutele väärtused $x_1 = 0$ ja $x_2 = 0$, siis $x_3 = 33$; $x_4 = 13$ ja $x_5 = 80$ ja sihifunktsioon omandab väärtuse $z_0 = 0$. Sihifunktsiooni saadud väärtus

ei ole veel ta maksimaalseks väärtuseks. Seepärast plaan $(0; 0; 33; 13; 80)$ on vaid üheks lubatud plaaniks, mille me nimetame antud juhul algplaaniks. Meie edaspidised püüdlused on pühendatud algplaani parandamisele. Selleks vaatleme sihifunktsiooni z . Kui jätta $x_1 = 0$ ning suurendada x_2 ühe ühiku võrra, siis suureneb z 24 ühiku võrra. (Võib muidugi jätta $x_2 = 0$ ning suurendada x_1 .) Kuid x_2 ei ole võimalik valida kuitahes suurt. Kuna baastundmatud x_3 , x_4 ja x_5 ei tohi olla negatiivsed, saame kitsenduste süsteemist (2):

$$\begin{cases} 33 - x_2 \geq 0 \\ 13 - x_2 \geq 0 \\ 80 - 8x_2 \geq 0, \end{cases}$$

et $x_2 \leq \frac{80}{8} = 10$. Seega ei tohi x_2 väärtused ületada arvu 10. Võtame suurima võimaliku väärtuse $x_2 = 10$. Sel juhul $x_3 = 33 - 10 = 23$; $x_4 = 13 - 10 = 3$; $x_5 = 0$. Seega baastundmatuiks on nüüd x_2 , x_3 ja x_4 . Vabadeks tundmatuteks x_1 ja x_5 . Antud juhul öeldakse, et tundmatu x_5 on baasist välja viidud ning asendatud seal tundmatuga x_2 . Plaani $(0; 10; 23; 3; 0)$ puhul saame $z_1 = 240$. Vaatame, kas on võimalik seda plaani parandada. Selleks avaldame sihifunktsiooni vabad tundmatud x_1 ja x_2 uute vabade tundmatute x_1 ja x_5 kaudu. Süsteemi (2) viimasest võrrandist leiame

$$x_2 = \frac{80 - 5x_1 - x_5}{8}$$

Paigutades saadud x_2 väärtuse sihifunktsiooni, saame $z = 240 + 6x_1 - 3x_5$.

Et x_5 kordaja on negatiivne, siis x_5 väärtuse suurendamisel sihifunktsiooni väärtus väheneb. Seepärast suurendame x_1 väärtust, jättes $x_5 = 0$. Süsteemist (2) on nüüd otstarbekohane avaldada x_2 , x_3 ja x_4 tundmatute x_1 ja x_5 kaudu.

Saame:

$$\begin{cases} x_2 = \frac{80 - 5x_1 - x_5}{8} \\ x_3 = \frac{184 - 19x_1 + x_5}{8} \\ x_4 = \frac{24 - 3x_1 + x_5}{8} \end{cases} \quad (3)$$

Ka tundmatut x_1 ei saa piiramatult suurendada, sest peab olema $x_2 \geq 0$; $x_3 \geq 0$; $x_4 \geq 0$.

Süsteemist (3) nähtub, et x_1 suurimaks võimalikuks väärtuseks on 8. Sel juhul saame, et $x_2 = 5$; $x_3 = 4$; $x_4 = 0$. Seega on x_1 baasist välja viidud ning asendatud seal x_1 -ga. Plaani (8; 5; 4; 0; 0) puhul saame $z_2 = 288$.

Vaatame nüüd, kas on võimalik seda plaani parandada. Selleks avaldises $z = 240 + 6x_1 - 3x_5$ asendame x_1 avaldisega, mis sisaldab uusi vabatundmatuid x_4 ja x_5 . Süsteemi (3) viimasest võrrandist

$$x_1 = \frac{24 - 8x_4 + x_5}{3}$$

ning seega $z = 288 - 16x_4 - x_5$.

Siit on nüüd näha, et x_4 või x_5 suurendamisel sihifunktsiooni väärtus kahaneb. Seepärast plaan (8; 5; 4; 0; 0) on optimaalne ning $z_{\max} = 288$.

1. JORDANI LIHTTEISENDUS

Me nägime, et simpleksmeetod nõuab baastundmatute pidevat vahetamist vabatundmatutega. See aga taandub teatud lineaarvõrrandisüsteemist vastava tundmatu elimineerimisele.

Vaatleme kolme tundmatuga (x_1 , x_2 , x_3) kolmest võrrandist koosnevat lineaarvõrrandisüsteemi:

$$\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 \\ y_3 = a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 \end{cases} \quad (4)$$

mille kordajate indeksid alluvad järjekorrale seaduspärasusele: esimene indeks tähendab võrrandi järjekorra

numbrit, teine indeks aga ühtib tundmatu indeksiga, mille juurde kordaja kuulub.

Elimineerime sellest süsteemist x_2 .

Avaldame x_2 , näiteks, esimesest võrrandist:

$$x_2 = \frac{y_1 - a_{11}x_1 - a_{13}x_3}{a_{12}}$$

ning asetame teise võrrandisse. Pärast teisendusi saame:

$$a_{12}y_2 = (a_{21}a_{12} - a_{22}a_{11})x_1 + (a_{23}a_{12} - a_{22}a_{13})x_3 + a_{22}y_1.$$

Tähistades

$$a_{21}a_{12} - a_{22}a_{11} = b_{21}$$

ja

$$a_{23}a_{12} - a_{22}a_{13} = b_{23},$$

saame:

$$a_{12}y_2 = b_{21}x_1 + a_{22}y_1 + b_{23}x_3$$

Analoogiliselt saame kolmandast võrrandist:

$$a_{12}y_3 = (a_{31}a_{12} - a_{32}a_{11})x_1 + a_{32}y_1 + (a_{33}a_{12} - a_{32}a_{13})x_3$$

ehk

$$a_{12}y_3 = b_{31}x_1 + a_{32}y_1 + b_{33}x_3.$$

Saadud võrrandid moodustavad süsteemi:

$$\begin{cases} a_{12}x_2 = -a_{11}x_1 + 1 \cdot y_1 - a_{13}x_3 \\ a_{12}y_2 = b_{21}x_1 + a_{22}y_1 + b_{23}x_3 \\ a_{12}y_3 = b_{31}x_1 + a_{32}y_1 + b_{33}x_3 \end{cases} \quad (4')$$

Esitame nüüd antud süsteemi (4) tabeli kujul:

	x_1	x_2	x_3
$y_1 =$	a_{11}	a_{12}	a_{13}
$y_2 =$	a_{21}	a_{22}	a_{23}
$y_3 =$	a_{31}	a_{32}	a_{33}

Süsteem (4'), esitatuna tabeli kujul, annab:

	x_1	y_1	x_3	
$x_2 =$	$-a_{11}$	1	$-a_{13}$	
$y_2 =$	b_{21}	a_{22}	b_{23}	$: a_{12}$
$y_3 =$	b_{31}	a_{32}	b_{33}	

(Selle tabeli kõik elemendid tuleb jagada a_{12} .)

Elementi a_{12} nimetatakse antud juhul juhtelemendiks.

Nüüd on selgesti näha, et x_2 elimineerimine antud süsteemist tähendab tema ümbervahetamist y_1 , y_2 või y_3 -ga, vastavalt sellele, kas x_2 leitakse esimesest, teisest või kolmandast võrrandist. Kuna x_2 leitakse antud näites esimesest võrrandist, siis tema kordaja a_{12} osutuskki juhtelemendiks.

Sellist x_2 ja y_1 ümberpaigutamist nimetatakse Jordani* lihtteisenduse sammuks juhtelemendiga a_{12} .

Jordani lihtteisenduse puhul:

1) Juhtelemendi sisaldav veerg (juhtveerg) ei muutu (v. a. juhtelement, mis asendub 1-ga).

2) Juhtrea kõik elemendid muudavad oma märgid (v. a. juhtelement, mis on 1).

3) Tabeli ülejäänud elemendid leitakse järgmise lihtsa reegli abil: lähtetabeli juhtelement ja muudetav element võetakse kaherealise determinandi peadiagonaaliks, kõrvaldiagonaali elementideks on aga need, mis asuvad võetutest ühega samas reas ja teisega samas veerus,

$$b_{21} = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{11} \\ a_{22} & a_{21} \end{vmatrix}$$

$$b_{33} = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \text{ jne.,}$$

4) Saadud tabeli kõik arvud tuleb jagada juhtelemendiga.

5) Juhtelement peab olema nullist erinev (miks?).

Näide 2.

Lineaarvõrrandite süsteemist

$$\begin{cases} y_1 = x_1 + x_2 - 3x_3 \\ y_2 = 2x_1 + x_2 + 2x_3 \\ y_3 = x_1 + 2x_2 - x_3 \end{cases}$$

elimineerida tundmatud x_1 , x_2 ja x_3 .

Lahendus.

Antud süsteemi esitame tabeli kujul:

	x_1	x_2	x_3
$y_1 =$	1	1	-3
$y_2 =$	2	1	2
$y_3 =$	1	2	-1

Võttes juhtelemendiks $a_{11} = 1$ (tabelis ümbritsetud raamiga), saame pärast Jordani lihtteisenduse esimest sammu:

	y_1	x_2	x_3
$x_1 =$	1	-1	3
$y_2 =$	2	-1	8
$y_3 =$	1	1	2

Nüüd võtame juhtelemendiks $a_{22} = -1$;

	y_1	y_2	x_3
$x_1 =$	3	1	-5
$x_2 =$	2	-1	8
$y_3 =$	3	-1	10

Lõpuks vahetame ära x_3 ja y_3 kohad. Selleks tuleb võtta juhtelemendiks $a_{33} = 10$:

	y_1	y_2	y_3
$x_1 =$	$\frac{9}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
$x_2 =$	$\frac{-22}{5}$	$\frac{-1}{5}$	$\frac{-4}{5}$
$x_3 =$	$\frac{3}{10}$	$\frac{-1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Siit saame vastuse:

$$x_3 = \frac{9}{2} y_1 + \frac{3}{2} y_2 + \frac{1}{2} y_3$$

$$x_2 = \frac{-22}{5} y_1 - \frac{1}{5} y_2 - \frac{4}{5} y_3$$

$$x_1 = \frac{3}{10} y_1 - \frac{1}{10} y_2 + \frac{1}{10} y_3$$

2. JORDANI MODIFITSEERITUD TEISENDUSED

Väga paljudel juhtudel on vajalik, et juhtrea elemendid säilitaksid oma märgid. Sel puhul kirjutame süsteemi (4) ümber kujul:

* Camille Jordan (1838—1922) — prantsuse matemaatik.

$$\begin{cases} y_1 = (-a_{11})(-x_1) + (-a_{12})(-x_2) + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad + (-a_{13})(-x_3) \\ y_2 = (-a_{21})(-x_1) + (-a_{22})(-x_2) + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad + (-a_{23})(-x_3) \\ y_3 = (-a_{31})(-x_1) + (-a_{32})(-x_2) + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad + (-a_{33})(-x_3) \end{cases}$$

Selle süsteemi puhul saame tabeli:

	$-x_1$	$-x_2$	$-x_3$
$y_1 =$	$-a_{11}$	$-a_{12}$	$-a_{13}$
$y_2 =$	$-a_{21}$	$-a_{22}$	$-a_{23}$
$y_3 =$	$-a_{31}$	$-a_{32}$	$-a_{33}$

Jordani modifitseeritud teisendused tehakse samade reeglite järgi nagu Jordani lihtteisendusedki, kuid vahe on selles, et:

1) juhtrea elemendid (v. a. juhtelement) ei muutu;

2) juhtveeru elemendid (v. a. juhtelement) muudavad oma märke.

Need muudatused Jordani lihtteisendusega võrreldes on tingitud asjaolust, et vastava veeru peal on $-x_1, -x_2, -x_3$, mitte aga x_1, x_2, x_3 .

3. SIMPLEKSMETHOD JORDANI JÄRGI

Lahendame näite 1 Jordani modifitseeritud teisenduste abil. Selleks kitsenduste süsteemi (1) esitame kujul (2) ning lisame kitsenduste süsteemile ka sihifunktsiooni. Saame:

$$\begin{cases} x_3 = -3x_1 - x_2 + 33 \\ x_4 = -x_1 - x_2 + 13 \\ x_5 = -5x_1 - 8x_2 + 80 \\ z = 21x_1 + 24x_2 \end{cases}$$

Saame tabeli:

	$-x_1$	$-x_2$	1
$x_3 =$	3	1	33
$x_4 =$	1	1	13
$x_5 =$	5	8	80
$z =$	-21	-24	0

Tööd tabeliga alustame z-reast. Kui selles reas ei esine negatiivseid elemente, siis mittenegatiivsete vabaliikmete puhul sihifunktsiooni maksimumi saavutamiseks ei ole võimalik. Antud juhul z-reas esineb kaks negatiivset elementi: -21 ja -24 . Juhtveeruks valime teise veeru, moodustame mittenegatiivsed vabaliikme ja valitud veerus olevate arvude suhted $\frac{33}{1}; \frac{13}{1}; \frac{80}{8}$ ning valime neist väikseima. Näeme, et element 8 puhul on mainitud suhe kõige väiksem. Valime 8 juhtelemendiks ning teostame Jordani modifitseeritud teisenduste esimese sammu, mille tulemusena tundmatu x_2 läheb baasi, x_5 aga muutub vabaks tundmatuks.

Saame:

	$-x_1$	$-x_5$	1
$x_3 =$	$\frac{19}{8}$	$-\frac{1}{8}$	23
$x_4 =$	$\frac{3}{8}$	$-\frac{1}{8}$	3
$x_2 =$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$	10
$z =$	-6	3	240

z-reas esineb nüüd ainult üks negatiivne element -6 . Moodustame suhted: $10 : \frac{5}{8}; 3 : \frac{3}{8}; 23 : \frac{19}{8}$ ehk $16; 8;$

$\frac{184}{19}$ ning valime väiksema neist, s. o. 8. Seepärast juhtelemendiks tuleb võtta $\frac{3}{8}$.

Teostades Jordani modifitseeritud teisenduste teise sammu juhtelemendiga $\frac{3}{8}$, saame alljärgneva tabeli, milles võib täita ainult vabaliikmete veeru, kui on kindlaks tehtud, et z-reas enam negatiivseid elemente ei teki. Saadud plaan on siis juba optimaalne.

	$-x_1$	$-x_5$	1
$x_3 =$			4
$x_1 =$			8
$x_2 =$			5
$z =$			288

Siit saame: $x_1 = 8$; $x_2 = 5$; $x_3 = 4$;
 $z_{\max} = 288$.

Võrrelge Jordani teisenduste tabelleid vastava plaaniga esialgses lahenduses!

Näide 3.

Kitsenduste süsteemi

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 40 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 80 \\ 3x_2 + 3x_3 - 1,5x_4 \geq 36 \end{cases}$$

mittenegatiivsete lahendite hulgast leida lahend, mis tagaks sihifunktsiooni $z = x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 5x_4$ minimaalse väärtuse.

Lahendus.

Kitsenduste süsteemi kirjutame ümber järgmiselt, asendades minimeerimise ülesande maksimeerimisülesandega:

$$\begin{cases} 40 - x_1 - 4x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 0 \\ 80 - x_1 - 2x_2 - x_3 - 2x_4 = x_5 \\ -36 + 3x_2 + 3x_3 - 1,5x_4 = x_6 \\ -x_1 - 2x_2 - 4x_3 \quad 5x_4 = z' \end{cases}$$

kus $x_5 \geq 0$; $x_6 \geq 0$.

Leiame z' maksimumi.

Saame tabeli:

	$-x_1$	$-x_2$	$-x_3$	$-x_4$	1
$0 =$	1	4	2	-2	40
$x_5 =$	1	2	1	2	80
$x_6 =$	0	-3	-3	$\frac{3}{2}$	-36
$z' =$	1	2	4	-5	0

Kõigepealt vabaneme 0-reast, võttes juhtelemendiks elemendi 4, kuna suhetest $\frac{40}{1}$; $\frac{40}{4}$; $\frac{40}{2}$; on kõige väiksem $\frac{40}{4}$.

Saame:

	$-x_1$	$-x_3$	$-x_4$	1
$x_2 =$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	10
$x_5 =$	$\frac{1}{2}$	0	3	60
$x_6 =$	$\frac{3}{4}$	$-\frac{3}{2}$	0	-6
$z' =$	$\frac{1}{2}$	3	-4	-20

Selles tabelis on null-veerg ära jäetud, kuna tabeli asendamisel võrranditega kõik null-veeru elemendid neis võrrandis korrutuvad nulliga.

Järgmise sammuna vabaneme negatiivsest vabaliikmest -6 (z -reas negatiivne vabaliige võib esineda), võttes juhtelemendiks negatiivse vabaliikmega rea mingi nullist erineva negatiivse elemendi (antud juhul $-\frac{3}{2}$).

Kui negatiivse vabaliikmega rea kõik elemendid on positiivsed (või mõni võrdub nulliga), siis kitsenduste süsteem on vasturääkiv (miks?).

	$-x_1$	$-x_5$	$-x_4$	1
$x_2 =$	$\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	8
$x_5 =$	$-\frac{1}{2}$	0	3	60
$x_3 =$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}$	0	4
$z' =$	2	2	-4	-32

Nüüd võtame juhtelemendiks kolmanda veeru elemendi 3. Saame (kuna z' reas negatiivseid elemente ei ole):

	$-x_1$	$-x_3$	$-x_4$	1
$x_2 =$				18
$x_4 =$				20
$x_3 =$				4
$z' =$				48

Saadud plaan on optimaalne.
Siit näeme, et $x_2 = 18$, $x_3 = 4$ ja $x_4 = 20$. Kitsenduste süsteemist selgub, et $x_1 = 0$.

Niisiis, vastus:

$$x_1 = 0; x_2 = 18; x_3 = 4; x_4 = 20;$$

$$z_{\min} = -48.$$

Näide 4.

Lineaarvõrratuste süsteemi

$$\begin{cases} -4x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ x_1 - 4x_2 \leq 4 \end{cases}$$

mittenegatiivsete lahendite hulgast leida lahend, mis muudab sihifunktsiooni $z = 18x_1 + 6x_2$ väärtuse maksimaalseks.

Pärast Jordani modifitseeritud teisenduste teist sammu näeme, et z -rea ainsa negatiivse elemendi veerus on kõik elemendid negatiivsed. Positiivsete vabaliikmete puhul juhtelemendi valik ei ole siis võimalik ning antud ülesandel optimaalne lahend puudub.

Esitatud osa kohta leidub küllaldaselt huvitavaid ülesandeid raamatus «Täiendavaid teemasid koolimatemaatikale». Kahjuks aga vastuste numeratsioon õpetajatele välja antud «Metoodilistes materjalides «Lineaarse planeerimise kohta» ei vasta raamatu numeratsioonile. Õpetaja töö kergendamiseks anname mõningatele ülesannetele vastused:

§ 16. 1. (2; 0; 2; 0); $z_{\max} = 4$; 2. (3; 1; 0); $z'_{\min} = 3$; 3. (10; 0; 0; 9); $z_{\max} = 10$; 4. ($\frac{2}{3}$; $\frac{1}{2}$; 0; 0); $z'_{\min} = 7$; 11. (3; 0; 1; 3); $z_{\max} = -2$; 12. (1; 1; 3; 0); $z'_{\min} = 7$; 13. (7; 2; 1; 0); $z_{\max} = 12$; 14. (1; 0; 1; 0); $z'_{\min} = -5$; 15. Optimaalne lahend puudub; 16. (0; 0; 1); $z_{\max} = 1$; 17. (0; 0; 0; 3; 1); $z_{\max} = -2$; 18. Optimaalne lahend puudub.

§ 17. 6. (0; 50); 15 rbl.; 7. (50; 25); 175 rbl.; 8. (50; 50; 0); 250 rbl.; 10. (4; 2; 0); 70 rbl.; 11. (10,5; 10,5; 3,5); 24,5 t.; 13. (2; 6); 30 kop.; 14. (0; 0; 10); 20 kop.

Jaapani haridussüsteem ja koolid tänapäeval*

T. ILJINA

1967. a. detsembrist 1968. a. jaanuarikuuni viibis grupp Nõukogude pedagooge UNESCO stipendiaatidena Jaapanis, et tutvuda selle maa haridussüsteemiga ja koolide tööga. Allpool jutustan lühidalt mõnedest tähelepanekutest Jaapani koolielust.

* * *

Jaapani haridussüsteemi aluseks on 1947. aastal vastuvõetud seadus, mis töötab välja Ameerika okupatsioonivõimude kontrolli all ning Ameerika spetsialistide osavõtul. Seda väljendab juba Ameerika eeskuju kopeeriv Jaapani üldhariduslike koolide struktuur [6 + 3] + 3: 6-klassiline algkool (alates kuuendast eluaastast), 3-klassiline keskkooli vaheaste, millele järgneb keskkooli vanema astme 3 klassi. Esimesed üheksa õppeaastat moodustavad kohustusliku kooliastme.

* Lühendatult ajakirjast «Советская педагогика» 1968, nr. 8.

Kõrgemat haridust annavad nelja- ja kuueaastase õppeajaga ülikoolid. Mitmetäieliku kõrgema hariduse saab omandada USA eeskujul organiseeritud kahe- ja kolmeaastase õppeajaga kolledžites, mis on loodud nende noorte osaliseks rahuldamiseks, kelledest enamikul kõrgem haridus pole kättesaadav.

Riiklike koolide ja kõrgemate õppeasutuste kõrval eksisteerivad Jaapanis ka erakoolid ja -õppeasutused.

Koolid on äärmiselt üle koormatud. Nägime harva klasse, kus oli vähem kui 50 õpilast (kuigi normiks on algkoolides ja keskkooli vaheastmes 45 õpilast, keskkooli vanemas astmes 40 õpilast klassis). See on tingitud kõigepealt koolihoonete, aga samuti ka õpetajate vähesusest.

Ametlike andmete järgi (1966. aasta andmed) oli lasteagedades 1,2 miljonit 3—5-aastast last, mis moodustab 24,4% sellealistest lastest; algkoolides õppis 9,6 miljonit last ehk 99,8% 6—11-aastastest lastest; keskkooli vaheastmes oli 5,6 miljonit õpilast ehk 99,9% 12—16-aastastest noortest, keskkooli vanemas astmes 4,5 miljonit õpilast ehk 69,5% vastavaealistest noortest. Kõrgemates õppeasutustes oli 223 tuhat üliõpilast ehk 14,6% 18—21-aastastest noortest.

Riiklikes ja erakeskkoolides tuleb tasuta õppemaksu. Vaatamata sellele suureneb iga aastaga keskharidusele pürgivate õpilaste arv. Kuna riiklikes keskkoolides kohti on vähem kui õppida soovijaid, võetakse õpilasi vastu kohalike haridusorganite poolt korraldatava konkursi alusel. Igale kohale pretendeerib tavaliselt 3—4 inimest.

Ülikoolidesse ja kolledžitesse astuvad sooritavad sisseastumiseksami jaapani keelest, loodusõpetusest, ühiskonnaõpetusest ja võõrkeelest (on ka muid variante).

Kohustusliku õppimise (6 + 3) perioodil on tütarlaste ja poiste arv koolides peaaegu võrdne (vastavalt 49% ja 51%). Keskkooli vanemas astmes moodustavad poisid juba 71,3% selle vanusegrupi üldarvust, tütarlapsed aga 67,6%. Kõrgemates õppeasutustes moodustavad meesüliõpilased 22,3% selle ea noortest, naisüliõpilased aga ainult 6,8%.

Toodud arvudes väljendub vanade traditsioonide tugev mõju, mille järgi jaapani naise osaks on kodu ja perekond, kui aga töö, siis teenindavas sfääris. Isegi meesõpetajaid on Jaapani koolides märgatavalt rohkem kui naisõpetajaid. Me ei kohanud ühtegi naist töötamas koolidirektorina ega rahvahariduse nõukogu vastutavil kohtadel.

Eraõppeasutusi on Jaapanis üsna palju. Need töötavad põhiliselt riiklike plaanide ja programmide järgi, mis on ühtsed ja kohustuslikud igale koolitüübile kogu riigis. Üheksast tuhandest lasteaiast on riiklikke kolmandik; 25,7 tuhandest algkoolist on riiklikke 99,4%. Keskkooli vaheastmest on riiklikke koole 94,8%. Keskkooli vanemas astmes kasvab erakoolide osa märgatavalt — need moodustavad 29,1%. Kolledžid ja ülikoolid on enamikus eraõppeasutused (vastavalt 84,6% ja 67,9%).

Õppimist kohustusliku hariduse ulatuses loetakse tasuta õppimiseks, kuigi osa kuludest (algkoolides 23,1%, keskkooli vaheastmes 27,3%) lasub lastevanemate õlgadel. Kohalike haridusorganite poolt avatavates riiklikes koolides kõigub õppemaks 7,2 tuhandest kuni 12 tuhande jeenini (1000 jeeni = 2,5 rubla), erakoolides 9,6 tuhandest kuni 96 tuhande jeenini.

Kõigis ülikoolides ja kolledžites tuleb tasuta õppemaksu. Riiklikes ülikoolides on see keskmiselt 43 tuhat jeeni aastas, eraülikoolides aga 100 tuhande jeeni ümber. Vajaduse korral võivad kolledžites õppijad ja üliõpilased saada laenu, mis tuleb tagasi maksta pärast ülikooli või kolledži lõpetamist.

1965. aastal olid laenu saajaiks 3% keskkooli vanema astme õpilastest, 50% ülikoolide pedagoogiliste fakulteetide üliõpilastest ja 20% muude fakulteetide üliõpilastest.

Praktiliselt on ülikoolis õppimine töölisperekondade laste põhilisele osale kättesaamatu, kuna lisaks küllaltki kõrgele õppemaksule tuleb üliõpilastel teha palju muid kulutusi: tasuda ühiselamu, õppematerjalide, kirjanduse, laboratooriumide või eriseadeldiste kasutamise, toitlustamise ja muugi eest.

Õppeaasta algab Jaapani koolides 1. aprillil ja lõpeb järgmise aasta 31. märtsil. Algkoolis ja keskkooli vaheastmes jaguneb õppeaasta kolmeks trimestriks: aprillist juulini, septembrist detsembrini ja jaanuarist aprillini. Enamikus ülikoolides jaguneb õppeaasta kaheks semestriks. Keskkooli vanemas astmes jaguneb õppeaasta nii trimestriteks kui ka semestriteks. Õppetöö vaheajad on suvel, talvel (enne ja pärast uut aastat) ja kevadel (pärast eksameid). Õppetöö vaheajad määratakse kohalikest tingimustest, eriti kliimast, sõltuvalt.

Kõigis koolitüüpides nõutakse rangelt õpilaste kooliskäimist. Õpilase seitsmepäevase mõjuvate põhjusteta puudumise järel peavad vanemad sellest aru andma munitsipaliteedile, kes võib määrata trahvi. Üliõpilasi, kes on rohkem kui kolmandikult loengutelt puudunud, ei lasta kursuseeksameile.

Kõigis koolides toimub õppetöö ühtsete riiklike plaanide järgi, kuid detailseid programme ei ole. On määratud ainult õppeaine õpetamise eesmärk ja ülesanne.

1965. aastast alates töötab haridusministeeriumi juures hariduse sisu kindlaksmääramise komisjon. Eesmärgiks on viia õppeainete, esmajoones matemaatika, füüsika, keemia ja loodusõpetuse koolikursus kooskõlla teaduse ja tehnika tänapäeva tasemega.

Algkoolide õppeplaan on järgmine (näidatud on nädalatundide arv):

Õppeaine	1. kl.	2. kl.	3. kl.	4. kl.	5. kl.	6. kl.
Jaapani keel	7	9	8	8	7	7
Kodanikuõpetus	2	2	3	4	4	4
Aritmeetika	3	4	5	6	6	6
Loodusõpetus	2	2	3	3	4	4
Muusika	3	2	2	2	2	2
Kunst ja käsitöö	3	2	2	2	2	2
Kodundus	—	—	—	—	2	2
Kehakultuur	3	3	3	3	3	3
Kõlblusõpetus	1	1	1	1	1	1
Kokku	24	25	27	29	31	31

Laupäeviti on koolides lühendatud tööpäev.

Olime mitmes kodanikuõpetuse tunnis. Algkoolis on sellesse kursusesse võetud teadmised ajaloost ja geograafiast, laste tutvustamine ümbritseva eluga. 5. ja 6. klassis lisanduvad andmed tööstusettevõtete ja põllumajandusliku töö kohta.

Algkooli aritmeetikakursus on praegu läbivaatamisel.

Loodusõpetus (science) ühendab endas inimese füsioloogia ja hügieeni, teadmised loodusnähtustest, bioloogiast, keemiast ja füüsikast. Selle kompleksõppeaine omandamisel on asetatud peardõhk õpilaste iseseisvale tööle.

Kunsti ja käsitöö kui õppeaine ülesandeks on tutvustada lapsi joonistamisega, õpetada neid looma lihtsamaid kunstiesemeid. Algkoolides kuulub selle õppeaine ametlikku programmi joonistamine, väljaõmblemine, kauniste praktiliste esemete, mänguasjade ja mudelite valmistamine, samuti ilu tunnetamise ja hindamise oskus.

Kodunduse tundides õpivad lapsed õmblema, toitu valmistama, kodu korrastama ja kaunistama. Suurem osa programmist on määratud nii poistele kui ka tütarlastele. 6. klassis nägime tundi, kus toiduvalmistamise kunsti õppisid nii tütar-

lapsed kui ka poisid. Tähtsat kohta omavad kehakultuuritunnid. Isegi talvel toimuvad need enamasti väljas. Tundide läbiviimiseks kasutatakse kooliõuesid ja katuseid (Jaapanis lund peaaegu ei olegi ja katused tehakse sageli lamedad). Umbes 60% Jaapani koolides on spetsiaalsed võimlad, 20 protsendil aga ujumisbasseinid.

Kehalise kasvatus kursusesse kuuluvad ka tervishoid (esmaabi andmine), riistvõimlemine, jooks, hüpped, pallimängud, rütmika, ujumine, maadlemine jne. Jalgpallimäng ja mõned muud meeskondlikud pallimängud on võetud kohustuslikku programmi.

Kõlblusõpetuse kursus töötati välja ja kehtestati 1958. a. Algkoolides õpetatakse seda tavaliselt spetsiaalsete, õpilastele suurt huvi pakkuvate televisioonisaadete vahendusel. Saadete kangelasteks on enamasti nukud. Iga saade annab teatava situatsiooni, mille lahtimõtestamine õpetab lastele, kuidas sellisel juhul tuleb käituda. 5. ja 6. klassile määratud saadete tegelasteks on mõnikord ka lapsed. Tavaliselt teeb õpetaja enne saate algust lühikese sissejuhatus, esitab küsimused, palub tähelepanu pöörata üksikutele momentidele, pärast saate vaatamist aga organiseerib nähtu üldise arutelu. On olemas ka spetsiaalne kõlbluse õpik.

Muusika õpetamise eesmärgiks pole mitte ainult laulmise ja muusika kuulamise õppimine, vaid ka lihtsamatel muusikariistadel mängimine. Tunnid on väga huvitavad. Korduvalt kuulsime kahehäälsel koorilaulu, lihtsamaid muusikapalu klassi orkestri ettekandes, kuulsime laulmist noodi järgi, nägime dirigeerimist. Kooli muusikakursusesse kuulub nii Lääne heliloojate kui ka vene klassikalise muusika teoseid ning ka tänapäeva nõukogude laule.

Keskkooli vaheastme õppeplaan sisaldab kohustuslikke ja valitavaid õppeaineid. Õppeplaan on järgmine (näidatud on nädalatundide arv; õppeaastas on 35 nädalat):

Kohustuslikud õppeained	1. kl.	2. kl.	3. kl.	Valitavad õppeained	1. kl.	2. kl.	3. kl.
Jaapani keel . . .	5	4	5	Võõrkeel	3	3	3
Kodanikuõpetus . . .	4	5	4	Põllumajandus	2	2	2
Matemaatika	4	4	3	Kutsealad ja tööstus	2	2	2
Loodusõpetus	4	4	4	Kaubandus	2	2	2
Muusika	2	2	1	Kalandus	2	2	2
Kaunid kunstid	2	1	1	Kodundus	2	2	2
Kehaline kasvatus ja hügieen	3	3	3	Matemaatika	—	—	2
Tööõpetus või kodundus	3	3	3	Muusika	1	1	1
				Kaunid kunstid	1	1	1
				Kõlblusõpetus	1	1	1
Kokku kohustuslikke tunde	27	26	24	Klassiväline töö	1	1	1
				Kokku	32	32	32

Kooli vaheastmes on tunni kestuseks 50 minutit. Igas klassis on valitavate õppeainete jaoks ette nähtud 3 nädalatundi. Õpilased võivad valida kas võõrkeele (3 t.) või mõne muu 2- ja 1-tunnilise aine (kokku 3 t.).

Kodanikuõpetus kujutab siin endiselt sünteetilist kursust, mis annab teadmisi geograafiast, ajaloo, poliitikast jm.

Jätkatakse loodusõpetuse sünteetilise kursuse õppimist, jaotamata seda üksikuteks õppeaineteks. Programmi kuulub füüsika ja anorgaanilise keemia põhilisemate mõistete ja printsiipide tundmaõppimine, andmed bioloogiast, füüsilisest geograafiast, biokeemiast ja keemiatööstusest. Tuginetakse endiselt iseseisvatele labo-

ratoorsetele töödele ja katsetele. Nägime korduvalt, kui tõsiselt suhtuvad õpilased taolistesse töödesse.

Kaunite kunstide kursuses jätkatakse kunsti ja käsitöö õppimist, suurt tähelepanu pööratakse õpilaste loovale tegevusele: joonistamisele, voolimisele jm. Õpilaste tööd on välja pandud eriklasside, üldklasside ja koridoride seintele. Õpilased joonistavad enamasti vesivärvide ja pliiatsitega.

Tööõpetust ja kodundust antakse eraldi poistele ja tütarlastele. Poisid teevad puu-, metalli- ja tehnika-alaseid töid. Viibisime ühes tunnis, kus õpilased monteerisid raadiovastuvõtjat õpetaja poolt antud skeemi järgi. Tütarlastele näeb kursus ette toiduvalmistamist, õmblemist, kodumajapidamist.

Kehakultuuri ja hügieeni kursus sisaldab füsioloogia, toitlustamise ja hügieeni teoreetilisi tunde. Kehakultuuritunnid jagunevad kohustuslikeks (eraldi poistele ja tütarlastele) ja valikulisteks. 3. klassis õpitakse mängu «puhkuse jaoks», selliseid, nagu tennis, lauatenis, sulgpall.

Muusikatunnid jätkuvad kõrgemal tasemel. Ühes 2. klassi tunnis kuulasid õpilased stereofooniliselt heliplaadilt Dvoraki 5. sümfooniati. Pärast selle kuulamist esitas õpetaja küsimusi üldise mulje kohta, enam meeldinud osade ja üksikute instrumentide kõlavuse kohta. Teises koolis mängisid kõik 2. klassi õpilased igal õpilaskohal asuval väikesel pianiinol, laulsid ja dirigeerisid.

Võõrkeel on fakultatiivseks õppeaineks. Tavaliselt õpitakse inglise keelt. Kursus on üles ehitatud nii, et esimesel õppeaastal omandatakse aktiivselt 300 sõna, igal järgmisel õppeaastal lisandub nendele 400 sõna. Domineerib grammatikal ja tõlkimisel põhinev õpetamise meetod. Sel astmel kõneleb enamik õpilastest võõrkeelt veel halvasti. Loodetakse, et seoses keelekabinettide organiseerimisega koolides teadmiste tase, eriti kõnelemise osas, paraneb.

Keskkooli vanem aste on Jaapanis organiseeritud diferentseeritult. On kolm koolitüüpi: 1) koolid, mis annavad ainult üldhariduse, 2) koolid, kus üldainete õppimine on ühendatud eriainetega õppimisega, 3) koolid, kus eredalt ilmneb spetsialiseerumine (põllumajanduse, tööstuse, kaubanduse, kalapüügi, muusika, kaunite kunstide jne. alal). Kõigis neis koolitüüpides jagunevad õppeained kohustuslikeks ja valitavaks. Teadmiste hindamine toimub Ameerika eeskujul arvestuste (credit) järgi. 35 klassitunni eest loetakse üks arvestus. Kui õppeainet õpiti 35 nädala (s. o. ühe õppeaasta) jooksul 1 tund nädalas, siis selle eest saadakse 1 arvestus; kaks aastat à 1 nädalatund annavad 2 arvestust jne. Keskkooli vanema astme lõpetamiseks peab õpilane koguma vähemalt 85 arvestust.

Kohustuslikeks õppeaineteks kõigis neis koolitüüpides on jaapani keel, ühiskondlikud distsipliinid (eetika, poliitiline ökonoomia, Jaapani ajalugu, üldajalugu ja geograafia), matemaatika, loodusõpetus (füüsika, keemia, bioloogia, geoloogia), kehaline kasvatus ja võõrkeel. Üldhariduslikes keskkoolides lisanduvad neile veel kohustuslikult kaunid kunstid ja kodundus (tütarlastele). Spetsialiseeritud koolides peab peale ülalnimetatud arvestuste andma vähemalt 35 arvestust erioõppeainetes.

Sellise diferentseerimise ja spetsialiseerimise eesmärgiks on esmajoones eraldada ülikooli astuda soovivad õpilased, anda neile võimalus saada hoopis sügavam üldhariduslik ettevalmistus ning anda ülejäänud õpilastele rööbiti üldhariduslike teadmistega poolprofessionaalne ettevalmistus tulevase tööala jaoks.

Nagu juba öeldud, on tundides hea distsipliin. Igas kooliastmes töötavad õpilased väga aktiivselt, süvenenult, tähelepanelikult, suure vastutustundega. Õpilaste teadmisi hinnatakse peamiselt kirjalike kontrolltööde järgi (kõik need antakse tavaliselt õpilastele kätte trükitult, selleks on koolidel oma paljundusaparaadid). Hinded pannakse 100-pallise süsteemi järgi. Tavaliselt on madalaim hinne 60.

Meie korduvatele küsimustele vastasid koolide juhtkond ja õpetajad, et mitte-edasijõudmist ei esine — kõik õpilased viiakse järgmisse klassi.

Koolides pööratakse suurt tähelepanu traditsioonidele. Igal koolil on oma laul, mis on valitud kas olemasolevate laulude hulgast või on lastud kirjutada kooli tellimusel. Koolides meenutatakse suure austusega kõiki eelmisi sama kooli direktoreid. Nende portreed (ka praeguse direktori oma) ripuvad vastuvõturuumi seinal.

Kõikidel koolidel, isegi kõige väiksemal algkoolil, on oma prospekt, mis antakse välja igaks õppeaastaks. Prospektis on kooli lühike ajalugu, kooli laul; kõneldakse kooli eesmärkidest ja õpetamise ülesannetest; näidatakse õpilaste arv klasside ja õpetajad õppeainete kaupa; kirjeldatakse kooli materiaalset baasi (klassiruumide ja kabinetide arv, spetsiaalsed tehnilised õppevahendid jm.); tuuakse andmeid õpilaste vanematest (asutustes, tööstuses, kaubanduses, teenindamissfääris jne. töötajate protsent); antakse ülevaade klassivälise töö organiseerimise printsiipidest ja kooli ühiskondlike organisatsioonide struktuurist. Selles on ka tunniplaan ja koolielu tähtsamate sündmuste kalenderplaan.

Koolides, isegi algkoolides, on omavalitsus. Klassikoosolekuid juhivad õpilased ise. Kooli omavalitsuse juhtivate organite valimise eel teostatakse «valimiseelset kampaaniat» (nägime valimiseelseid plakateid, kus iseloomustati omavalitsuse organeisse ülesseatud õpilasi).

Mittestatsionaarne õppimine on Jaapanis võimalik keskkooli vanemast astmest alates. Õppimise aeg, mis statsionaarse keskkooli vanemas astmes on 3 aastat, kestab mittestatsionaarselt õppijaile neli aastat. Suurt abi mittestatsionaarselt õppijaile annavad raadio ja televisioon, organiseerides õppesaadete sarju.

Selline on lühike ülevaade tänapäeva Jaapani koolielust, mis võib anda ainult kõige üldisema kujutluse sellest, kuidas Jaapanis on organiseeritud noorsoo õpetamine ja kasvatamine.

EESTI KODANLUSE RAHVAVASTANE EELARVE- JA MAJANDUSPOLIITIKA

(1918—1934)

M. KODRES

Kodanlik Eesti on vajunud ajalukku, kuid tema mineviku tundmine on vajalik mitte üksnes möödunu, vaid ka edaspidise ajaloolise arenemiskäigu mõistmisel ning ka oleviku hindamisel.

Ajakirja «Nõukogude Kool» käesoleva aasta 7. nr.-s avaldatud artiklis vaatlesime kodanliku Eesti riigivõlgnevust ning tema sõltuvust USA-st, Inglismaast ja teistest imperialistlikest riikidest ning käsitlesime sellest olenenud eesti kodanluse finantspoliitika põhijooni.

Toodud andmetest nähtub, et eesti kodanluse sõjalised kulutused moodustasid Kodusõja ja välisinterventsiooni aastail üle 80% riigikassa kogu väljaminekust. 1920. a. eelarves ulatus sõjaliste kulutuste erikaal 60%, kuna sõjapidamisest tek-

kinud eelarvelise defitsiidi kogusuurus oli 42,2 milj. Eesti krooni, mida kaeti sõjavõlgade ja paberraha emissiooniga.¹

Pärast Nõukogude Venemaalt Tartu rahulepingu alusel 15 miljoni kuldrubla (28,8 milj. Eesti krooni)² saamist paranes kodanliku Eesti finantsmajanduslik olukord märgatavalt. Nii moodustas 1921. a. käibel olnud 3.107,2 milj. Eesti marga kulla- ja välisvaluuta kattevara ca 95% (2.952,8 milj. Eesti marka).³

Kuid Venemaalt saadud kullast ei jätkunud kuigi kauaks, nn. tööstusliku orientatsiooni poliitika tagajärjel (vt. «Nõukogude Kool» 1968, nr. 7, lk. 555) vähenes Eesti markade väärismetallide ja välisvaluuta kattevara 31. augustiks 1924. a. 32,8%, kuna riigikassa kullatagavarad kahanesisid 1924. a. lõpuks 2,7 milj. kuldrublale.⁴ Kulla ja välisvaluuta tagavarade järsk vähenemine kutsus aastail 1923—1924 riigis esile esimese raske majanduskriisi ning sundis kodanliku Eesti valitsust otsima teid uute välislaenude saamiseks.

Eraettevõtlike ohtrast finantseerimisest sõjajärgsetel aastatel riigieelarve ja riigikassa summadest annavad tunnistust tolelaegse rahandusministri L. Sepa seletuskirjas toodud andmed Rahvaste Liidu laenu kohta. Seletuskirjast nähtub, et 1926. a. lõpuks riigi poolt väljaantud laenude kogusumma ulatus 100 milj. kroonini, millest ligi 60 milj. krooni olid Eesti Panga laenud, kuna riigieelarve summadest antud laenu moodustasid ca 35 milj. krooni.⁵

1923—1924. a. majanduskriisi puhkedes jäi suur osa riigi poolt väljaantud laenudest praktiliselt tagastamata tekkinud inflatsiooni ning tööstus- ja kaubandusettevõtete massilise pankroteerumise ja likvideerumise tõttu.

Raha- ja pangareformi läbiviimisel nende ebalikviidsete laenude kogusumma moodustas 27,7 milj. krooni,⁶ kusjuures Pikalaenu Pangale üle antud nn. A-grupi laenude ehk lootuseta võlgade seis oli 31. dets. 1928. a. — 22,5 milj. krooni.⁷ Need kodanliku Eesti statistika ametlikud andmed lükkavad ümber Eesti Panga riigikomissari N. Kõstneri väite (seletuskirjas riigivanemale 2. sept. 1929. a.), et 30. juunil 1928. a. Pikalaenu Pangale üle antud ebalikviidsete laenude summa oli 2,3 tuhat krooni. Ka Kõstneri arvutatud «tööstusliku orientatsiooni» poliitikaga riigile tekitatud kahju suurus oli ilmselt mitte 5,⁸ vaid 50 milj. krooni. Seega oli summa ekslikult või sihilikult vähendatud kümnekordselt.⁹ Järelikult Eesti Panga poolt ja riigieelarve summadest omal ajal välja antud laenudest (100 milj. krooni) jäi riigile tagastamata umbes pool, s. o. 50 milj. krooni. Spekuleerides inflatsiooni ja töötajate viletsusega, pani eesti kodanlus ja tema välismaised kompanjonid oma taskusse 50 milj. krooni.

1923—1924. a. kriisi tõttu oli «tööstusliku orientatsiooni» poliitika tunnistatud ebaõigeks ning välja kuulutatud uus kurss põllumajanduse «taastamiseks». Sisuliselt tähendas uus majanduspoliitika Eesti põllumajanduse ühekülgset väljaarendamist karjasaaduste (peekoni, või, jms.) tootmiseks Inglismaa ja Saksamaa

¹ Arvutatud ORKA, f. 80, nr. 3, s.-ü. 936, lk. 374—380 andmetel.

² Nagu varemalt märgitud sisaldas Vene kuldrubla 0,7742 g puhast kulda, Eesti kroon aga 0,4032269 g kulda (vt. «RT», 1924, nr. 83/84, lk. 518).

³ A. K o o p, NSV Liidu ja kodanliku Eesti suhted aastail 1920—1928. Tallinn, 1966, lk. 162.

⁴ Sealsamas, lk. 163.

ORKA, f. 80, nr. 2, s.-ü. 1161, lk. 313.

⁵ ORKA, f. 80, nr. 3, s.-ü. 556, lk. 31.

⁶ «Nõukogude Kool» 1968, nr. 7, lk. 557.

⁷ Eesti 1920—1930. Tallinn, 1931, lk. 267.

⁸ Ainuüksi pankroteerunud Harju Pank jäi riigile võlgu 1,9 milj. krooni, kuna Vene-Balti tehase võlgnevus moodustas 3,0 milj. krooni, s. o. kokku ca 5 milj. krooni (vt. ORKA, f. 66, nr. 15, s.-ü. 224, lk. 14 ja A. R a n n e s, Tööstusökonomika probleeme Nõukogude Eestis. Tartu, 1948, lk. 6).

⁹ ORKA, f. 969, nr. 1, s.-ü. 23, lk. 198—199.

turgude vajaduste rahuldamiseks ning asetas kogu kodanliku Eesti majanduse täielikku sõltuvusse maailmaturu kõikumast konjunktuurist.

Pärast eesti töörahva 1924. a. 1. detsembri ülestõusu muutus eesti kodanluse sise- ja välispoliitika eriti reaktsiooniliseks ja Nõukogude-vastaseks. Kogu riigis oli välja kuulutatud sõjaseisukord, koolides toimus sõjaväeline õppus, asuti poliitööde, sõjalaagrite, lasketiirude, laskemoonaladude, strateegiliste maanteed ja raudteede ehitamisele. Eesti kodanlus ei varjanud, et kõik need ettevalmistused olid suunatud Nõukogude Liidu vastu. Seda tõendab sõjaministri kindral J. Sootsi sõjakas sõnavõtt Riigikogu istungil 22. jaanuaril 1926. a., milles ta ütles: «... meie sõjaväeorganisatsioon peab vastama sellele hädaohule, mis meid varitseb... meil ei ole tagatist, et meid lastakse mobilisatsioon lõpule viia... oleme sunnitud mobilisatsiooni ajal sõda algama.»¹⁰

Sõja- ja teiste välisvõlgade kustutamiseks kulutatud summasid arvestamata moodustasid 1925—1929. a. põhieelarvetega sise- ja väliskaitseks eraldatud assigneeringud 103,3 milj. krooni ehk 33% sama perioodi riigieelarvete kogumahust (332,0 milj. krooni).¹¹ Kuid tegelikult need väljaminekud olid veelgi suuremad, kuna osa sõjalise iseloomuga kulutusi oli ära peidetud teiste ministriumide eelarvetesse. Nii läksid ainuüksi tähtsamate strateegiliste raudteede, nende hulgas Tartu—Petseri haru, mille ehitamist kindral J. Laidoner nõudis veel 1922. a.,¹² ning Rapla—Virtsu liini rajamine riigile kokku maksma 11,1 milj. krooni.¹³

Ülemaailmse majanduskriisi (1929—1933) saabumisel algas välisturgudel põllumajandussaaduste hindade katastroofiline langus, kuid põllumajanduse ühekülgse kallaku tõttu oli kodanlik Eesti endiselt sunnitud eksportima oma karjasaadusi turuhindadest olenemata. Nii ei vähenenud 1932. a. põllumajandussaaduste väljavedu Eestist võrreldes 1928. a. (17,8 tuh. t.), vaid isegi suurenes ning ulatus 18,5 tuhande tonnini. Eksporditud saaduste rahaline väärtus aga langes samadel aastatel 127,1 milj. kroonilt 42,6 milj. kroonile, moodustades kõigest 30% 1928. a. tasemest. See tähendab, et võrreldes 1928. a. sai kodanlik Eesti 1932. a. turustatud saaduste eest ainult ühe kolmandiku nende endisest väärtusest.¹⁴

Majanduskriisi süvenemisel hakkas eesti maakodanlus oma klassihuvides valitsuselt nõudma välismaise teravilja sisseveo piiramist ja sellele kaitsetollide sisseviimist ning 1930. a. kehtestatigi teraviljamonopol (esialgu rukkile, hiljem ka nisule).¹⁵ Samal ajal kui välismaa rukki kg maksis 7—8 senti, hakkas riik talupoegadelt rukist kokku ostma keskmise hinnaga 16 senti kg. 1930—1934. a. ostis riik igal aastal kokku teravilja keskmiselt 17 400 talumajandilt, ning kuna 1929. a. oli Eestis kokku ca 133 tuh. talu, järelikult oli riigile teravilja turustanud majandite erikaal kõigest 13%. Olemasolevatel andmetel aga samal 1929. a. oli Eestis 29 500 kulaklikku talumajapidamist, millest võib järeldada, et teravilja müüsid riigile mitte kõik, vaid põhiliselt kulaklik-kapitalistlikud majandid. Need andmed kõnelevad sellest, et teraviljamonopoli kehtestamine vastas eeskätt kulakute ja jõukamate talumajandite huvidele. Juurdemaksud riigieelarvest teravilja eest moodustasid kogu kriisiperioodi jooksul (1930—1934) 4,1 milj. krooni.¹⁶

¹⁰ Riigikogu protokollid: 1926, protokoll nr. 311 (9), veerud 418, 459.

¹¹ Vt. tabel nr. 1 (lk. 878).

¹² Riigikogu protokollid: 1921, protokoll nr. 91 (1), v. 53.

¹³ «Riigi Teataja» 1932, nr. 30, lk. 405.

¹⁴ ORKA, f. 80, nr. 5, s.-ü. 1349, lk. 31; О. С е п р е, Зависимость буржуазной Эстонии от империалистических стран. Таллин, 1960, lk-d 68, 74, 73.

¹⁵ «Riigi Teataja», 1930, nr. 56.

¹⁶ ORKA, f. 969, nr. 1, s.-ü. 186, lk. 27, 32, 33, 35; R. A n t o n s, Agraarsuhted kodanlikus Eestis. Tallinn, 1960, lk. 88, 89, 215; E. B r a n d t, Eesti majanduse olukord kodanliku diktatuuri perioodil. Tallinn, 1958, lk. 40.

Kodanliku valitsuse järgmiseks abinõuks kulakute toetamisel oli 1930. a. Pika-laenu Panga juures erifondi loomine peekoni eksportööridele hindade kindlustamiseks. Nende juurdemaksude koguväärtus 1930—1934. a. eest moodustas ca 1,6 milj. krooni. 1933. a. seoses või hinna järsu langusega maailmaturul, olid kehtestatud veel või väljaveo eest eripreemiad, mille suurus 1933. a. ja 1934. a. ületas 4 milj. krooni.¹⁷ Kuid kodanliku valitsuse tegevus kulaklik-kapitalistlike elementide toetamisel ei piirdunud ainult preemiate ja juurdemaksudega. Olid veel teised abinõud, nagu piimaühingute saneerimine, piimaveo raudteetariifide alandamine, eksporttapamajadele soodsate laenude andmine jt., mille tulemusel kriisiaja vältel riigieelarve arvel kulakutele väljamakstud preemiate ja dotatsioonide ning võimaldatud soodustuste koguväärtus ületas 20 milj. krooni.¹⁸ Ka Eesti krooni devalveerimine (ca 35% võrra) oli 1933. a. läbi viidud kodanliku Eesti valitsuse poolt Inglismaa eksportkaubandusega tegelnud äriringkondade huvides.¹⁹ Selle tagajärjel (kaasa arvatud raha- ja pangareform — 44,1 milj. krooni) ulatus riigikassa puudujääk eesti kodanluse enda andmetel 52,6 milj. kroonini.²⁰

Nõukogude Venemaalt saadud kuld ja teised riigi sisemised ressursid olid ammendatud ning 31. märtsil 1935. a. oli jäänud riigikassasse kõigest 2,7 milj. krooni, millest välisvaluuta ja väärismetallid moodustasid 2,1 milj. krooni, kuna ülejäänud 0,6 milj. krooni olid Eesti kroonid.²¹ Oma neljateistkümneaastase võitumise jooksul ei suutnud eesti kodanlus likvideerida Kodusõja aastail tekkinud eelarve defitsiiti, vaid samaks ajaks suurenes veel 0,5 milj. krooni võrra ja moodustas 42,7 milj. krooni.²² Kodanliku Eesti riigivõlgnevus aga tõusis 132 milj. kroonile.²³ Selline riigi finantside raske seisukord oli põhjustatud eesti kodanluse rahva- ja Nõukogude-vastasest militaristlikust poliitikast ning Eesti kodanliku riigi natsionaalsete rikkuste ja tema töörahva kurnamisest rahvusvahelise finantskapitali poolt.

Iga kapitalistliku maa riigieelarve kujutab väliselt tulude ja kulude kalkulatsiooni eelolevaks eelarveperioodiks. Kuid sisuliselt peegeldab see riigi tegevust — tema sise- ja välispoliitikat, s. o. peegeldab ühiskondlikke suhteid. Toonitades riigieelarve klassiseloomu, kirjutab K. Marx: «...eelarve kujutab endast ei midagi muud, kui klassieelarvet, eelarvet kodanlusele.»²⁴ Sõjajärgseil aastail oli eesti kodanlus sunnitud arvestama riigis valitsenud sisepoliitilist olukorda ja rahva revolutsioonilist meelsust, mis kajastus ka riigi poliitilises korralduses. Neil aastail oli vabariigi valitsus täiesti allutatud Riigikogu kontrollile ja oli selle ees poliitiliselt vastutav.²⁵ Riigikogu tribüün oli terava klassivõitluse areeniks, eriti tormiliselt toimus riigieelarve projekti arutamine, kus Riigikogu kommunistliku fraktsiooni saadikud, kaitstes töörahva huve, kritiseerisid ja paljastasid kodanluse rahvavastast finantspoliitikat. Seepärast Riigikogu asutamisest peale seadis selle reaktsiooniline enamus endale ülesandeks vabaneada opositsioonist ja hakkas taotleva rahvaesinduse eelarvelise initsiatiivi piiramist.

¹⁷ О Сепре, Государственный бюджет буржуазной Эстонии на службе кулачества. «Коммунист Эстонии» 1959, nr. 12, lk. 28, 29.

¹⁸ E. Plotnik, Kodanliku parlamentarismi kokkuvarisemine maailma majanduskriisi aastail ja fašistliku diktatuuri kehtestamine Eestis (1929—1934) — dissertatsioon. Tartu, 1954, lk. 99.

¹⁹ Eesti arvudes 1920—1935. Tallinn, 1937, lk. 326.

²⁰ Eesti Entsüklopeedia II. Tartu, 1933, v. 597.

²¹ ORKA, f. 80, nr. 5, s.-ü. 1016, lk. 20, 78.

²² Eesti 1920—1930, lk. 241; Eesti arvudes 1920—1935. Tallinn, 1937, lk. 196; ORKA, f. 80, nr. 3, s.-ü. 836, lk. 378.

²³ Eesti arvudes 1920—1935. Tallinn, 1937, lk. 198.

²⁴ К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, IX, lk. 146.

²⁵ A. Kiris, Kas see oli demokraatia või autoritaarne režiim. «Eesti Kommunist» 1968, nr. 5, lk. 17.

Pärast eesti tööraha 1924. a. ülestõusu mahasurumist arreteeris eesti kodanlus seadusevastaselt kõik Riigikogu saadikud — kommunistid ja heitis nad vanglasse, kuna aga sündmustest kokkunud Riigikogu tagurlik enamus võttis 24. novembril 1925. a. vastu uue, veelgi reaktsioonilisema eelarveseaduse.²⁶

Uus seadus kitsendas tunduvalt Riigikogu eelarvelist initsiatiivi ning laiendas valitsuse võimupiire. Peale selle sai valitsus õiguse riiklike ettevõtete ja asutuste eelarvete kinnitamiseks ning eriotstarbeliste kapitalide loomiseks, mis sisuliselt tähendas riigieelarve ühtsuse põhimõtte rikkumist ning valitsuse käsutusse suuremate rahaliste vahendite koondamist.

Seda õigust valitsusel oli vaja oma riigikapitalistliku majanduse laiendamiseks. 1928/29. eelarveaastal suurenes riiklike ettevõtete ja asutuste eelarvete maht võrreldes 1926. a. 1 kuni 16 milj. kroonile, mis võrdub 20% nimetatud aasta põhi-riigieelarvest (80,2 milj. krooni), kuna nende ettevõtete kasum ületas 3,2 milj. krooni.²⁷ 1934/35. a. erieelarve maht moodustas juba 318,3 milj. krooni, valitsuse käes olnud erikapitalide ja fondide väärtus — 142,3 milj. krooni. Vaatamata kriisiaja raskustele oli riiklike ettevõtete ja asutuste aastakasum 4,8 milj. krooni.²⁸ Nimetatud riiklikud kapitalid (142,3 milj. krooni) ületasid peaaegu kahekordselt 1934/35. a. ametliku riigieelarve mahu (73,9 milj. krooni)²⁹, mis tõendab, et antud ajaks Riigikogu oli kaotanud igasuguse kontrolli eelarveliste summade määramise ja nende kulutamise üle.

Mainitud riigikapitalidest sotsiaal-kultuurilised summad (9,4 milj.) moodustasid kõigest 6,6% tööstuslikud (metsa, turba ja põlevkivi) fondid 15,5 milj. (10,9%), kuna maakodanluse ja külakute toetamiseks loodud asunduskapital (67,2 milj.), teraviljamonopoli operatsioonifond (3,4 milj.), maatulunduskapital (4,4 milj.) ja maareformi teostamise summad (1,2 milj.) andsid kokku 76,2 milj. krooni ehk 53,5% riigikapitalide kogu väärtusest. Tuletagem meelde, et maa väljaostu summa maareformi teostamiseks Eestis oli esialgselt kalkuleeritud 75 milj. kroonile.³⁰ Seega oli 1935. a. see summa kodanlikul valitsusel tegelikult juba olemas. Maareformi administratiivsed kulud 1918.—1935. a. olid 19,2 milj. ning endistele mõisnikele väljamaksmisele kuuluv kompensatsioon — 17 milj., mis kokku moodustas 36,2 milj. krooni, ehk kõigest 48% väljaostu summast (75 milj. krooni). Peale selle võlgnes eesti talurahvas 1935. a. riigile Maapanga poolt laenuks saadud (30 milj. krooni) ning tasumata ostuvõlgade arvel 82 milj. krooni. Samal ajal oli aga valitsuse käsutuses veel üle 1 milj. ha metsa- ja vähekõlbulikke maid.³¹ Need andmed näitavad, et maareform oli väga tulus ettevõtte eesti kodanlusele ning seepärast ta viivitas selle lõpetamisega ning praktiliselt maareformi läbiviimine kestis kogu kodanliku Eesti eksisteerimise kestel. Sotsiaal-poliitilisest seisukohast oli maareform aga teostatud Nõukogude-vastasest sõjast aktiivselt osavõtnud valgekaartlaste ja eesti kodanluse huvides.

Eelarveliste assigneeringute põhisuuna määramiseks analüüsime kodanliku

²⁶ H. Saarniit, Eesti Tööraha Revolutsiooniline võitlus Nõukogude võimu taaskehtestamise eest aastail 1920—1924. Tallinn, 1956, lk. 61.

«Riigi Teataja» 1925, nr. 185/186, §-d 10, 17, 29, 34, 47.

²⁷ Riigikogu protokollid: 1926, protokoll nr. 335 (33), v. 1718; ORKA, f. 80, nr. 2, s.-ü. 1161, lk. 488; f. 80, nr. 3, s.-ü. 936, lk. 528.

²⁸ Arvutatud ORKA, f. 80, nr. 5, s.-ü. 1016, lk. 83—85, 118—210 ja f. 80, nr. 5, s.-ü. 1088, lk. 16—59 materjalide järgi.

²⁹ Eesti arvudes 1920—1935. Tallinn, 1937, lk. 194.

³⁰ Ö. Elango, Eesti kapitalismi ajutise, ebakindla stabilisatsiooni aastail (1925—1929). Tallinn, 1958, lk. 49.

³¹ R. Antons, Agraarsuhted kodanlikus Eestis. Tallinn, 1957, lk. 43, 47, 127.

Eesti 1918/19—1934/35. a. põhiriigieelarvetega sise- ja väliskaitseks (politsei, kohud, vanglad, sõjamineisterium, Kaitseliit) ning rahva sotsiaal-kultuurilisteks vajadusteks eraldatud summade suurust ja nende erikaalu.

Tabel nr. 1³²
(miljonites kroonides)

Kulu artiklid	Periood					Kokku
	1918/19	1920	1921— 1924	1925— 1928/29	1929/30 1934/35	1918/19 1934/35
Eraldatud põhieelarvetega sealhulgas	20,3	50,3	268,0	332,0	412,5	1083,1
a) sõjamineisteriumile ja Kaitseliidule	16,2	27,7	67,5	74,0	86,7	272,1
b) sisekaitseks	0,4	2,4	15,5	29,3	38,6	86,2
Kokku sõjaliseks otstarbeks ja sisekaitseks	16,6	30,1	83,0	103,3	125,3	358,3
sama %	81,9	59,8	31,0	33,0	30,4	33,0
d) sotsiaal-kultuurilisteks vajadusteks (haridus, sotsiaalkindlustus ja tervishoid)	0,26	2,2	29,2	48,9	72,0	152,56
sama %	1,3	4,4	10,9	15,6	17,5	14,10

Tabelist nähtub, et kodanliku Eesti eelarvelised assigneeringud sise- ja väliskaitseks (358 milj. krooni) moodustasid vaadeldaval perioodil 33% põhieelarvete kulude kogumahust, aga sotsiaal-kultuurilised kulutused kõigest 153 milj. krooni, s. o. 14%. Kuid kodanliku diktatuuri säilitamise kulude hulka kuulusid veel sõjaneering teised sise- ja välislaenud (132 milj.), nende laenude kustutusmaksud (65,2 milj.)³³ ning põhiliste strateegiliste raudteede ehituskulud (11 milj.), mis koos sise- ja väliskaitsealaste eelarveliste kuludega (358 milj.) moodustasid 566 milj. krooni. Peale selle olid ebatootlikeks kuludeks veel riigile «tööstusliku orientatsiooni» poliitikaga tekitatud kahju (50 milj.), kompensatsioon parunitele (17 milj.) ja toetused kulakutele (20 milj.) — kokku 87 milj. krooni. Järelikult läks eesti kodanluse rahvavastane ja militaristlik poliitika 16 aasta jooksul eesti rahvale maksma vähemalt 653 milj. krooni, kusjuures nimetatud summa moodustas ca 62% selle perioodi eelarvelistest tuludest (1.059,9 milj. krooni). Tutvume nüüd, missuguste tuluallikatega olid kaetud need ebatootlikud kulud 1918—1934/35. a. kõikide põhija lisa- riigieelarvete järgi tegelikult laekunud tulude analüüsi alusel.

³² Tabel koostatud ORKA, f. 80, nr. 3, s.-ü. 936, lk. 374—380 ja «Riigi Teataja» 1920—1934/35. a. põhi-riigieelarvete materjalide analüüsi tulemusel.

³³ Arvutatud «Eesti arvudes 1920—1935». Tallinn, 1937, lk. 199 andmeil.

Tabel nr. 2³⁴
(miljonites kroonides)

Tuluallikad	Periood				kokku
	1918/19—1920	1921—1924	1925—1928/29	1929/30—1934/35	1918/19—1934/35
Kokku tulusid	28,4	264,8	362,4	404,3	1.059,9
sealhulgas					
tulumaks	0,2	10,8	11,4	13,8	36,2
lõivud ja tasumaksud	0,8	19,0	19,6	23,6	63,0
tollid	0,7	50,2	77,8	86,8	215,5
aktsiisid	0,3	11,2	20,9	23,4	55,8
viinamonopol	4,1	43,7	56,2	59,0	163,0
otse- ja kaudsed mak-					
sud, lõivud ja viinamo-					
nopol	6,1	134,9	185,9	206,6	533,5
sama % kogutuludest...	21,5	50,9	51,3	51,1	50,3
raudtee, post ja tele-					
graaf	6,3	39,9	72,5	90,1	218,8
sama % kogutuludest	22,2	15,1	20,0	22,3	20,6
Kokku tulud elanikkon-					
nalt	12,4	174,8	268,4	296,7	752,3
sama % kogutuludest	43,7	66,0	74,1	73,4	70,9

Nende kodanliku Eesti statistika ametlike andmete analüüs näitab, et riigitulude laekumised 1918/19—1934/35 eelarveaastate eest otse- ja kaudsetest maksudest ning viinamonopolist moodustasid kokku 533,5 milj. krooni ehk 50,3% riigi kogu sissetulekust. Kuid koos raudteedelt ning postilt saadavate tuludega ulatusid tulud elanikkonnalt 752,3 milj. kroonile ehk 71% riigieelarvetega laekunud sissetulekust. Seega oma diktatuuri säilitamiseks vajalikud rahalised vahendid sai eesti kodanlus eeskätt oma töörahvalt tema täiendava ekspluateerimise teel riigi maksuaparaadi ja viinamonopoli kaasabil.

Maailma majanduskriis tõi eesti töörahvale loendamatu kannatusi ja viletsusi ning põhjustas kõikide kapitalismi vastuolude äärmist teraynemist. Eesti töörahvast hakkas üha selgemini aru saama, et sellisest väljakannatamata olukorrast võib teda päästa ainult kodanluse diktatuuri kukutamine.

Pärast Hitleri võimuletulekut Saksamaal ilmusid kodanliku Eesti poliitilisele areenile nn. vapsid, s. o. eesti fašistid, kes võimuhaaramise eesmärgil alustasid võitlust vanade kodanlike parteide vastu. Riigikogu valimiste järjekordse kampaania ajal leppisid aga põllumeestekogude liider K. Päts ja kodanliku Eesti armee ülemjuhataja kindral J. Laidoner omavahel kokku demokraatia «kaitsmise» sildi all oma diktatuuri kehtestamiseks, ning teostasid 12. märtsil 1934. a. riigipöörde. Kogu riigis oli kehtestatud sõjaseisukord

Riigikogu laialisaatmisega oli parlamentlik kontroll eelarveliste assigneeringute määramise ja nende kulutamise üle täiesti likvideeritud ning kodanliku Eesti fašistlikud võimumehed said riigi kõikide eelarveliste tulude ja kulude ainukäsitajaks. Kodusõja aastail eesti töörahva poolt kättevõidetud demokraatlikud õigused olid hävitatud — saabus poliitiline reaktsioon.

Kodanliku Eesti sõltuvuse suurenemine USA, Inglismaa ja Saksamaa imperialistlikest ringkondadest, rahvusvahelise finantskapitali positsioonide tugevnemine tema majanduses ning riigikapitalistlike tendentside kasv siseriigis põhjustasid poliitilist kriisi ning tõukasid eesti kodanluse fašismi teele.

³⁴ Tabel koostatud ORKA, f. 80, nr. 3 s.-ü. 936, lk. 374—380. Eesti 1920—1930. Tallinn, 1931, lk. 240; Eesti arvudes 1920—1935. Tallinn, 1937, lk. 194 andmetel.

Märkus: Tab. nr. 1 ja 2 kriisiaastate (1932/33, 1933/34, 1934/35) eelarve kulud ja tulud on ümber arvestatud kuldkroonideks (65%).

SISUKORD

Juhtkiri. Oktoobrirevolutsioon avas kommunismitee	801	japidamiseseadmete õpetamisest tööõpetuses	834
R. Virkus. V. I. Lenini 100. sünniaastapäevaks	805	J. Soonvald. Mõningatest leksikaalsetest raskustest saksa keeles ..	840
K. Saks. Mõningaid hindamise probleeme ja koolijõudluse uurimise eesmärgid	810	R. Päts. Improvisatsioon muusikalisel mõtlemisel aktiveerimise vahendina	846
P. Lehestik. Et keegi ei tunneks end liigsena	813	E. Kukk. Mõnda vetikatest	852
S. Šmakov. Vorm peab vastama sisule	818	E. Matt. Füüsika kabineti elektrimajandus	856
H. Palamets. Eesti NSV ajaloo raudvarast	823	A. Levin. Lineaarse planeerimise simplekmeetod	863
E. Striž, I. Saidaševa. Aktiivne puhkus suurel vahetunnil ja selle mõju õpilase organismile	830	T. Iljina. Jaapani haridussüsteem ja koolid tänapäeval	868
A. Kõverjalg. Elektrimootoriga ma-		M. Kodres. Eesti kodanluse rahvastavastane eelarve- ja majanduspoliitika	873

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

Toimetuse aadress: Tallinn, Pikk 40, tel.: toimetaja ja asetäitja — 433-18, vastutav sekretär ja osakonnad — 404-47. Ladumisele antud 11. X 1968. Trükkimisele antud 11. XI 1968. Trükiarv 4390. Trükipaber nr. 2, 70×108/16. Trükipoognaid 5,0. Formaadile 60×90 kohaldatud trükipoognaid 7,0. Arvestuspõognaid 7,66. MB-09188. Tellimise nr. 1724. 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.

КОНТРОЛЛЕКСЕМПЛАР

30 коп.

Индекс
78189

Raamatupala
68-9752