

NÕUKOGUDE KOOL

EESTI NÕUKOGUDE SOTSIALISTLIKU VABARIIGI HARIDUSMINISTEERIUMI
PEDAGOOGILINE AJAKIRI
V AASTAKÄIK

Nr. 8/9

AUGUST/SEPTEMBER

1947

Meie ülesanded käesoleval õppeaastal.

A. RAUD, ENSV haridusminister.

KASVATADA NOORSUGU NÕUKOGUDE PATRIOTISMI VAIMUS.

Nõukogude riigi ülesandeks on teha kõik kodanikud harituks ja kultuurseks ning kasvatada neid kommunistlikus vaimus. Sotsialistliku ühiskonna ülesehitamise lõpuleviimisel ja kommunismi teostamisel on väga tähtis osa nõukogude koolil. Nõukogude kooli ülesandeks on kasvatada noorsugu Lenini-Stalini partei ideelisuse, Nõukogude Liidu rahvaste vankumatu sõpruse vaimus, kasvatada noorsoos usku ja veendumust oma jõusse. Relvastades õppivat noorsugu teaduse alustega ja andes temale marksistlik-leninliku maailmavaate, varustab nõukogude kool kasvavat noorpõlve võimsate relvadega võitluseks kommunistliku ühiskonna ülesehitamise eest.

Kodanliku kooli eesmärgiks oli ja on see, et mürgitada noorsoo teadvust selliselt, et temast kasvaksid valitsevate eksploataatorlike klasside truualamligid teenrid, kapitalistliku korra pooldajad ja kaitsjad.

Kodanlikes maades on mitmesuguseid koole. Kuid kõik need koolid jagunevad kahte liiki: ühed koolid on tööliste ja talupoegade lastele, teised aga kodanluse ja teiste rikkaste klasside lastele. Üleminek ühest koolitüübist teise on majanduslikult ja tihti ka juriidiliselt raskendatud ning takistatud.

Ameerika Ühendriikides nagu paljudes teisteski kodanlikes maades rakendatakse koolides rassilist põhimõtet. See väljendub kõige selgemini selles, et valgete koolid on täiesti eraldatud neegrite koolidest, kusjuures neegrite koolid on valgete koolidega võrreldes palju viletsamas olukorras. Samuti tehakse rassilist vahet ka Inglismaa ja Prantsusmaa asumaadel, kus pärismaalased õpivad täiesti eraldi eurooplastest.

Õpetus ja kasvatuse kodanlike maade koolides on allutatud valitsevate klasside huvidele.

Kapitalistlikes maades püüab kool anda oma kasvandikele idealistliku usulise maailmavaate. Koolides korraldatakse sunniviisilisi igapäevaseid jumalateenistusi ja muid selletaolisi õpilaste vaimunürimisi. Õpetajad ei tohi selgitada materialistliku maailmavaate aluseid, ei tohi õpetada darvinismi jne., ühe sõnaga, kõike seda, mis võimaldaks kasvatada õpilastes õiget teaduslikku maailmavaadet ja klassiteadvust.

Kodanlik keskkool kapitalistlikes maades annab küll süstemaatilisi, laialdasemaid teadmisi kui elementaarkool, kuid sinna pääsevad, nagu me tähendasime, rikkaste klasside esindajad, kellest kasvatatakse kodanlusele vajalikku truualamlikku intelligentsi. Juhtivate kaadrite kasvatamiseks on organiseeritud ülikoolid ja teised kõrgemad koolid, kus õppusel on täiesti klassiline iseloom. See klassiline iseloom väljendub eelkõige selles, et püütakse õpilastesse ja üliõpilastesse sisendada idealismi, usku, klasside kokkuleppe ideid ning sureva, roiskuva ja parasitliku kodanliku korra säilitamist. Klassirahu ja kokkuleppe jutlustamise eesmärgiks on see, et paralüseerida ja maha suruda klassiteadvust ja klassivõitluse teravnemist eksploatatsioonitavate ja eksploatatsioonitavate vahel. Praegusaegsed Ameerika Ühendriikide, Inglismaa ja teiste maade tagurused püüavad kõigest jõust ikka rohkem ja rohkem rakendada kooli oma imperialistliku poliitika vankri ette, püüavad kooli kõigiti isoleerida eesrindlike ja progressiivsete ideede mõjust, püüavad tumestada noorsoo teadvust, mürgitada teda idealismi ja usu, šovinismi ja kõrgeima rassi teooria ning praktika mürgiga, selleks ei muuta noorsugu oma käsikuks võitluses progressiivsete ja revolutsiooniliste jõudude vastu.

Nõukogude kool erineb täiesti põhimõtteliselt kodanlikust koolist. Nõukogude riigi ja kommunistliku partei ülesandeks on muuta kool „kodanluse klassilise valitsemise tööriistast ühiskonna klassideks jagunemise täieliku kaotamise tööriistaks, ühiskonna kommunistliku ümberkasvatamise tööriistaks“ (UK(b)P programm).

Nõukogude kool on osa sotsialistlikust kultuurist. Sotsialistlik kultuur on aga tohutult kõrgem kodanlikust kultuurist ja erineb temast põhimõtteliselt. Nõukogude kooli õpetuse ja kasvatuse üks tähtsamaid põhimõtteid on Nõukogude Liidu rahvaste võrdsuse ja vennaliku sõpruse põhimõte. Nõukogude koolis toimub õppus kõigil rahvustel emakeeles. Nõukogude kool peab sisendama oma kasvandikele marksistlik-leninlikku ideoloogiat, ta kasvatab haritud, aktiivseid ja teadlikke kommunistliku ühiskonna ülesehitajaid, kes on lõpuni ustavad oma sotsialistlikule kodumaale ja Lenini-Stalini parteile. Meie kool kasvatab igakülgset arenenud inimest, kasvatab õpilasi kommunistliku moraali vaimus. Õppus nõukogude koolis toimub praegusaegse eesrindliku teaduse alusel. Nõukogude kool annab noorsoole teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud eelseisvas töös ja tegevuses sotsialistliku ühiskonna ülesehitamise lõpuleviimiseks ja kommunistliku ühiskonna ülesehitamiseks.

Nõukogude rahvas on asunud rahulikule loovale tööle rahvamajanduse ja kultuuri taastamise ning edaspidise arendamise alal. Seoses sellega seisavad meie koolide ja õppeasutuste ning kasvatusasutuste ees uued tähtsad ülesanded. Nende ülesannete suurus ja tähtsus paistavad meile silma eriti selletõttu, et käesolev 1947/48. õppeaasta on selliseks tähtsaks täheks nõukogude kooli elus, kus kogu nõukogude

rahvas pühitseb üle kogu maa Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 30. aasta-päeva. Need uued ülesanded seisnevad selles, et meil tuleb kõigiti tõsta meie koolide, õppe- ja kasvatusasutuste töö kvaliteeti ja selle ideelis-poliitilist taset. Selleks, et meie õpilased tõepoolest omandaksid marksistlik-leninliku maailmavaate, on vaja kasvatada neid bolševistliku ideelisuse, kommunistliku moraali, nõukogude patriotismi vaimus, sest sotsialistliku ühiskonna liige peab seisma oma kultuurilt tohutult kõrgemal kodanliku korra inimesest. Seepärast nõuavadi kommunistlik partei ja Nõukogude valitsus meie koolide, õppe- ja kasvatusasutuste töö kvaliteedi tõstmist, et nad valmistaksid ette kultuurseid, kõrgestiharitud kaadreid.

Meil tuleb kogu aeg silmas pidada ka seda tähtsat ülesannet, et Nõukogude Liit peab ületama piiritaguste eesrindlike maade teaduse taseme lähemal ajal. Ka sel alal etendab meie kool tähtsat osa, sest keskkoolide töö tasemest sõltuvad kõrge- maise koolidesse astujate ideelis-poliitiline, hariduslik ja kultuuriline tase. Kõrge- mad koolid aga etendavad tähtsat osa meie maa tehnika ja teaduse ning kultuuri arenemises.

Nõukogude kooli eluliseks aluseks on kommunistliku partei poliitika ja see poliitika on juhendiks ka nõukogude kooli kasvatus- ja haridustöös.

Lenin nõudis, et kogu kasvatus, haridus ja õpetus nõukogude koolis oleksid sel- lised, mis kasvatavad meie noorsoo kommunistlikku moraali. Sisendades meie õppi- vasse noorsoosse kommunistlikku moraali, peab meie kool võitlema kapitalistlike ja kodanlik-natsionalistlike igandite vastu õpetajate ja õpilaste teadvuses. Eelkõige väljendub kommunistlik moraal selles, et lapsed suhtuksid töösse sotsialistlikult, et nad peaksid tööd ja õppust oma au- ja sangarluse asjaks, et nad väljendaksid põl- gust tööst kõrvalehoidujate, laiskuse, lohakuse, egoismi, kelkimise ja kiitlemise ning ebaühiskondliku käitumise vastu. Õpilasi tuleb kasvatada selliselt, et nad hoiaksid sotsialistlikku omandit kui oma silmatera.

Nõukogude kooli tähtsamaks ülesandeks on nõukogude patriotismi kasvatamine. Sel alal puudub kahjuks paljudel õpetajatel vajalik selgus. Meie oludes vahetavad õpetajad sageli ära nõukogude patriotismi mõiste kodanliku patriotismi mõistega, mis tekkis kodanlikul ärkamisajal või mis esines Eestis kodanlikul ajajärgul. Nad ei mõista kindlat vahet teha natsionalismi, šovinismi ja nõukogude patriotismi vahel.

Nõukogude patriotism põleb töötava rahva südames, ta tekkis seoses nõukogude korra loomisega.

Marx ja Engels kirjutasid „Kommunistliku Partei Manifestis“ täiesti õigesti, et töö- listel ei ole kodanliku korra tingimustes isamaad, sest nad on selle korra juures õiguseeta kapitali palgaorjad. Alles pärast Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni võitu on töölistel ja talupoegadel ning töötaval intelligentsil oma nõukogude sotsia- listlik kodumaa, kelle huvivid nad kaitsevad ja kellele nad töötavad selleks, et üles ehitada sotsialistlik ja kommunistlik ühiskond. Nõukogude isamaa, kus on teostatud sotsialistlik kord, on muutunud kogu maailma töötavale rahvale võimsaks toeks, loo- tuseks ja tundeks, mis tõmbab kaasa ja vaimustab kõiki kurnatud rahvaid.

Nõukogude rahvas armastab oma sotsialistlikku kodumaad ning hoolitseb tema õitsengu eest. Nõukogude patriotism ei tunnusta natsionalismi, šovinismi, ei tun- nusta kõrgemaid ega madalamaid rasse, vaid ta tugineb võimsal vennalikul nõu- kogude rahvaste sõprusel.

Kodanlikus Eestis ja kodanlikes maades žongleerib kodanlus ka praegu tihtipeale sõnadega „kodumaa“, „patriotism“, „isamaa“ jne. Kõik see on vajalik selleks, et töötavat rahvast petta. On teada miljoneid fakte igal kodanlikul maal, mis tõendavad, et „kui asi puudutab klassikasumeid, müüb kodanlus isamaa ja astub kaubitsemistehingusse oma rahva vastu ükskõik milliste võõramaalastega“ (Lenin, Teosed, kd. XXIII, lk. 158.). Nii on näiteks teada, et Teise Maailmasõja algul finantseerisid Ameerika Ühendriikide pangad („Dillon-Read“, „Chase-Bank“) Stinnesi sõjatööstuse kontserni ja Saksa keemiatööstust. Selline valepatriotism ja šovinism esinesid ka kodanlikus Eestis. Kõikidele on kodusõja päevist teada, et eesti suurkapitalist Puhk sai rikkaks selletõttu, et ta Pätsi ja Laidoneri ülesandel ostis Inglismaalt veriseid sineleid odava hinnaga ning müüs nad Eesti kodanlikule vabariigile kalli hinna eest.

Pole vist kellelegi saladuseks, et eesti kodanlikud natsionalistid müüsid isamaa saksa okupantidele 1918. a., kuid ka 1941.—1944. a. okupatsiooni süngel ajal.

Eesti töötav rahvas ei unusta kunagi neid ja tuhandeid teisi isamaa reetmise fakte eesti kodanlike natsionalistide poolt, millest mitmed on hiilgavalt paljastatud V. Kingissepa raamatus „Kellele iseseisvus, kellele ike“. Kodanluse poolt jutlustatud šovinismi eesmärgiks oli püüe tumestada töörahva klassiteadvust ja teravaid klassilisi antagonisme Eestis, „rahvusliku ühtsuse“ tähe all püüti tõestada ekspluateerivate ja ekspluateerivate huvide ühtsust. Šovinismi tähe all külvati rahvuslikku vaenu, eriti suure vene rahva vastu. Oma artiklis „Noortele sõpradele“ seltsimees N. Karotamm kirjutab: „... Nõukogude kodumaa armastus on meie noorsoo ja kogu meie rahva moraalse (ja materiaalse) jõu ülitähtsaks allikaks. Kasvagu meie noorsugu nõukogude patriotismi õilsas vaimus... Oma kodumaad armastab tõsiselt ainult see eesti noor, kes tema vaenlasi — kodanlikke natsionaliste vihkab kõigest hingest“. (N. Karotamm „Meie järjekordsed ülesanded“, lk. 287.).

Lenini-Stalini partei õpetab, et üheks tähtsamaks ideoloogilise töö ülesandeks noorsoo hulgas on nõukogude patriotismi kasvatamine. Nõukogude patriotism väljendub Nõukogude kodumaa, töörahva õige kodumaa tulises armastuses, sest siin on võim töötava rahva käes, siin on kõik töösaadused, kõik varad töötava rahva omad. Seepärast tulebki meie noorpõlve kasvatada selliselt, et ta oleks valmis igal ajal ja iga hinna eest kaitsma Nõukogude kodumaa huvisid, Nõukogude riigi võimsust ja au, et meie noorsugu õpiks ja töötaks selleks, et suurendada oma sotsialistliku kodumaa vägevust ja kuulsust. Nõukogude patriotismis väljenduvad meie inimeste kõige kõrgemad aated ja paleused, meie rahva kõige tublimad jooned.

Nõukogude patriotismi kasvatamine koolis nõuab seda, et kõigisse õpilasisse sisendatakse marksistlik maailmavaade, et need kasvatatakse marksismi-leninismi vaimus.

Kahetsusega peab tunnistama, et mõned Nõukogude Eesti õppe- ja kasvatusasutused on jätnud silmapaari vahel kasvatusel marksistliku maailmavaate vaimus. Selle tagajärjeks on, et paljud õpilased käivad kirikus, leeris jne. Õppe- ja kasvatusasutused ning õpetajad vaatavad seda pealt ega võta ette midagi, et võidelda ebausust vastu vastava selgitustööga, õpetades kõiki õppeaineid dialektilise ja ajaloolise materialismi seisukohalt, selgitades klassi- ja koolivälises töös vastavaid loodusteaduslikke (nagu maailma tekkimine, inimese põlvnemine, elu tekkimine jt.) ja maailmavaatelisi küsimusi. Selleks tuleb igas õppe- ja kasvatusasutuses korraldada vastavaid loenguid ning vestlusi. On tarvis, et „Noorte Hääli“, „Säde“, „Nõukogude

Õpetaja" ja „Nõukogude Kool" trükiksivad vajalikke artikleid, mis aitaksid kaasa materialistliku maailmavaate süvendamisele.

Samuti on oluline, et poliitiline töö õpilaste hulgas oleks vajalikul tasemel, et õpilaste kunstiline isetegevus oleks nõukogulikult suunatud ja huvitav, et õppe- ja kasvatusasutuste piduõhtud, aktused moodustaksid lahutamata osa kommunistlikust kasvatusel, et koolid teeksid selgeks õpilastele kõik maailmavaatelised küsimused ja selgitaksid noortele neil tekkinud probleemid, koolid ja teised õppeasutused pakuksid vajalikul määral huviküllast kultuurset meelelahutust.

Sm. Ždanov ütles oma kõnes Oktoobrirevolutsiooni 29. aastapäeval:

„Eriti suur tähtsus on meie noore põlvkonna poliitilisel kasvatusel. Nõukogude kord ei või sallida noorsoo kasvatamist ideetuse vaimus, ükskõiksuse vaimus poliitika vastu. Tuleb kaitsta noorsugu moraalselt laostavate võõraste mõjude eest ja organiseerida tema kasvatust ja haridust bolševistliku ideelisuse vaimus. Ainult nii võib kasvatada sotsialismi ülesehitajate vaprat sugupõlve, kes usuvad meie eesmärgi võidusse, kes on eluljuled ega karda mingisuguseid raskusi, kes on valmis ületama igasugused raskused."

See olgu ka Nõukogude Eesti kõigi haridusetöötajate südame- ja auasjaks!

TOO KAADRITEGA.

Kasvatus ja õpetus koolis sõltub eelkõige õpetajast, õpetaja kultuursest tasemest, tema maailmavaatest, käitumisest ja tema moraalsest palest. Õppe-kasvatustöö edu koolis sõltub õpetaja isikust, tema ideelis-poliitilisest tasemest, tema üldhariduslikust ja erialalisest tasemest, tema pedagoogilisest ja metoodilisest oskusest, tema ustavusest Nõukogude kodumaale ja Lenini-Stalini parteile.

Eesti NSV Haridusministeeriumi süsteemi koolides töötab õpetajaid kogusummas 6654.

Neist üldhariduslikes koolides 6014, tehnikumides 476, seminarides 164.

Enamiku õpetajaskonnast moodustavad need, kelle tööstaaž on kuni 10 aastat. Neid on 3946. See näitab, et meie õpetajate rühv enamuse on noored, oma paremais arenemise ja töö aastais, järelikult kogemusi ja teadmisi täiendades on nad suutelised andma üha paremaid saavutusi tegelikus koolitöös, kui ka metoodilisel alal.

Hariduse järgi on õpetajate kaadri koosseis järgmine: kõrgema haridusega 867, keskpäädag. haridusega 2077, erialalise kutseharidusega 74, pedagoogilise kutseharidusega 3636 (54⁰/o).

Nagu näitavad need andmed, on 1) meil kõrgema haridusega õpetajaid liiga vähe ja 2) pedagoogilise haridusega õpetajaid aga võrdlemisi suur protsent (54,7⁰/o). See asjaolu on seletatav sellega, et kõrgema haridusega õpetajate arv on viimaste aastate jooksul kasvanud vähe, kuna kõrgemad koolid TRU ja TPI ei ole suutnud meile anda noori lõpetajaid ja pedagoogilist instituuti meil seni ei ole. Kutseta õpetajate suur protsent on aga tingitud sellest, et alates 1944. aastast oleme katnud õpetajate puudujääki keskkooli lõpetanud noortega. Tõsi küll, need noored on kolmel suvel ja käesoleval sügisel võtnud osa selleks otstarbeks korraldatud pedagoogilistest kursustest. Käesoleva aasta augustis korraldati neile algkooliõpetajatele kutseksamid.

Kõigile neile uutele kutseta noortele õpetajaile, kes oma tegeliku tööga koolis on

näidanud, et nad sobivad õpetajaks ja on võimelised omandama kutseharidust, korraldab Haridusministeerium ka eelolevail suvedel pedagoogilisi kursusi. Samuti avatakse pedagoogiliste õppeasutuste juures mittetatsionaarsed osakonnad.

Neid eelpool mainitud abinõusid tarvitusele võttes arvestab Haridusministeerium, et kutseta õpetajate hulk edaspidi hakkab kiiresti vähenema, eriti kooli esimesel astmel.

Halvem on olukord kõrgema haridusega õpetajatega. On ette näha, et Tartu RU ja Tallinna PI lähemal aastail ei suuda veel nimefamisväärselt anda lõpetajaid tavalises korras, kursuste teel aga kõrgema hariduse andmine ei ole mõeldav. Olukorda saab siin parandada praegu 1.—7. klassis töötavate õpetajate astumine kõrgemate koolide mittetatsionaarsetesse osakondadesse.

Õpetajaile, eriti neile, kes töötavad praegu paljudes kohtades 8.—11. klassides, kõrgemat haridust omamata, teen tõsiselt ülesandeks asuda õpinguile mittetatsionaarselt.

Kohalikkude Haridusosakondade kohuseks on aga tagada õppivaile õpetajaile kõik tingimused, mis on ette nähtud ENSV sellekohases määruses, selleks, et õppimine oleks soodustatud ja et õppijaile osutataks abi.

Mis puutub veel 5.—7. kl. õpetajaisse, siis teatavasti õpetavad meil seal peamiselt seniste õpetajate seminaride lõpetajad, kes ei oma aineõpetajate kvalifikatsiooni.

Et neile õpetajaile, kes omavad pedagoogilise ettevalmistuse ja praktikas omandatud kogemused teatava aine õpetamisel, anda õpetaja õigused, viidi käesoleva aasta algul läbi õpetaja atesteerimine aine õpetajaiks 5.—7. kl. piires.

Aineõpetaja kutsetunnistus anti välja 674 õpetajale. See arv on väike, võrreldes nende õpetajate üldarvuga, kes töötavad 5.—7. klassides. Sellepärast atesteerimise tööd tuleb jätkata.

PEDAGOOGILISTE KAADRITE IDEELIS-POLIITILISE TASEME JA KVALIFIKATSIOONI TÕSTMISEST.

Vabariiklik õpetajate nõupidamine 1946. a. sügisel märkis esmajärgulise ülesandena kommunistliku kasvatustöö ja õpetajate eneste poliitharidusliku taseme ja kvalifikatsiooni tõstmise vajaduse.

Mis on siis suudetud mõõdnud õppeaastal sel alal ära teha?

Peatume kõigepealt Vabariikliku Õpetajate Täiendusinstituudi tööil. Õpetajate Täiendusinstituut töötas esimesel aastal peamiselt Tallinna õpetajatega. Neile korraldati mitmesuguseid loenguid, ainealalisi ja temaatilisi konsultatsioone, jälgiti nende praktilist tööd koolis ja abistati töökavade koostamisel. Kui vaadelda osavõttu konsultatsioonest ja loenguist, milliseid on korraldatud 173 korda, kogusummas 2560 osavõtjaga, siis selgub, et keskmine osavõtjate arv on 15 õpetajat. Et aga Tallinnas on õpetajaid üldhariduslikus koolis 750 ja tehnikumis 250, siis peab märkima, et osavõtt ei ole kaugeltki rahuldav. Maal asuvaid metoodilisi ringe on Õpetajate Täiendusinstituut abistanud võrdlemisi vähe. On esinetud 29 loenguga ja konsultatsiooniga. Peamist sidet on peetud kirja teel.

Metoodilisi kirjutusi on VÕTI poolt avaldatud ajakirjas „Nõukogude Kool“ ja ajalehes „Nõukogude Õpetaja“. Ulesanne, anda välja perioodiliselt ilmuvat metoo-

dilist artiklite ja juhiste kogu „Abiks õpetajale” — on seni täitmata. Esimene number on valmimise järgus, ja seni ikka ilmumata. Seda tuleb lugeda instituudi töös suureks puuduseks, kuna abi õpetajaile säärase väljaande kujul oli väga vajalik ja instituudile ei olnud see ülesanne, kui rakendada selleks olemasolevad tööjõud, mitte üle jõu käiv.

Vabariiklik Õpetajate Täiendusinstituut ei ole ikka veel täiel määral üle saanud töö alguse ja organiseerimise perioodist. Kui tema töö laiendamist kogu vabariigi ulatuses takistas mõnel määral vastava koosseisu puudus, siis tööd kohapeal oleks pidanud saama organiseerida ulatuslikumalt.

Eeloleval õppeaastal peab Õpetajate Täiendusinstituut koondama oma jõud, et asuda järjekindlale süstematiseeritud tööle õpetajate kvalifikatsiooni tõstmise ja ideelis-poliitilise suunamise alal. Eriti peaks süvendama tööd aineseksioonides, asuma õppeainete konkreetsete teemade läbitöötamisele ja töötulemused tegema teatavaks ja kasutatavaks võimalikult kõigile õpetajaile, kasutades selleks trükisõna ajakirjanduses. Tõsiselt tuleb asudas artiklite kogu „Abiks õpetajale” perioodilisele väljaandmisele.

Õpetajate Täiendusinstituudi ülesanne on ka läbi töötada kevadiste ülemineku ja küpsuseksamite tulemused, analüüsida kõik esinenud vead ja teha kokkuvõtte, mille järeldusena eelolevate eksamite ettevalmistamisel ja läbiviimisel koolid edukalt saaks kasutada eelmiste aastate häid kogemusi ja ära hoida seni esinenud vigu.

Kohtadel, maakonna ja linna haridusosakondade korraldusel on üle maa toimunud õpetajate poliitharidusliku taseme ja kvalifikatsiooni tõstmine 1) marksism-leninismi õhtuülikoolides, 2) parteikoolides, 3) metoodilistes ringides ja 4) õpi-ringides.

Marksismi-leninismi õhtuülikoolides õppisid peamiselt Tartu ja Tallinna õpetajad nii üldhariduslikest koolidest, tehnikumidest kui ka seminaridest, kogusummas 691 inimest. Suurem jagu neist on eksamid hästi sooritanud ja jätkab oma õpinguid tuleval õppeaastal.

Kohalikes parteikoolides õppimisel olid paremini organiseeritud Viljandi linna õpetajad ja linna lähedal asuvate maakoolide õpetajad, kes kõik lõpetasid parteikooli. Samuti lõpetasid edukalt parteikooli kõik Jõgeva valla õpetajad.

Nimetamisväärne töö on ära tehtud ka metoodilistes ringides, mis töötasid maakondades ja linnades pedagoogiliste kabinettide juhtimisel. Töö metoodilistes ringides toimus 1—2 korda kuus ja seal arutati õppeainete metoodilisi küsimusi, anti lahisi tunde, kuulati loenguid pedagoogikast ja õpiti UK(b)P ajaloo lühikursust. Metoodiliste kabinettide juhtimisel töötasid ka ainete seksioonid.

Viljandimaal töötas 20 metoodilist ringi ja 11 aine-seksiooni. Õppeaasta jooksul peeti 172 metoodilise ringi istungit ja seksioonides 180. Näitetunde anti 85, neist enamik vene keeles, ajaloo, konstitutsioonis, eest keeles ja matemaatikas.

Maal töötavaist metoodilistest ringidest tuleb esile tõsta Järva-Jaani metoodilist ringi (juhataja Torro, koolide insp. Altoru rajoon) oma tõhusa ja sisurikka töö poolest.

Sellisel töötasid metoodilised ringid ja seksioonid ka teistes maakondades.

Mainimist väärib Tartu õpetajate töö õppetöö kvaliteedi tõstmiseks ja õppekogemuste vastastikuseks tutvustamiseks. Tartu koolid võtsid 1946. a. sügisel igaüks ühe

kindla pedagoogilise teema läbitöötamiseks, et hiljem seda esitada teistele koolidele. Selle töö juures abistas neid Tartu Riikliku Ülikooli pedagoogiline kateeder. Mainitud töö tulemusena viidi läbi sessioon, mille puhul arutati teemasid: „Teadusliku distsipliini teostamine koolis“, „Kasvatav õpetus“, „Pioneeride ja kommunistlike noorte töö koolis“, „Õpilaste teadmiste kontroll ja hindamine“, „Töö lastevanematega“ jne. Peale mainitud sessiooni töötasid koolid veel oma kooli kollektiivi piirides läbi rea pedagoogilisi küsimusi, andsid näitetunde, viisid läbi vestlusi.

See toimus Tartu koolides plaanikindlalt ja andis õpetajaile kahtlematult hulka värsked teadmisi ning arendas nende oskust. Vähem intensiivselt on meetodiliste ringide töö toimunud Järvamaal, Võrumaal, Saaremaal ja Läänemaal.

Kuna oli ülesandeks ideelis-poliitilise taseme tõstmisel kõigil õpetajail töötada läbi UK(b)P ajaloo lühikursus ja Jossipovi-Gontšarovi „Pedagoogika“, siis toimusid käesoleval sügisel katsed õpetajaile neis aineis. Ei ole veel jõutud valmistada kokkuvõtteid katsete tulemustest. Esimeste andmete järgi võib loota, et tagajärjed on rahuldavad ja näitavad, et õpetajad oma selle ülesande enamikus täitsid.

Üldiselt tuleb tunnustada, et õpetajaskond on möödunud õppeaastal näidanud head püüdlikkust ja poliitilist kasvu, mille tagajärjel õppetöös oli märgatavaid edusamme; samuti peab märkima õpetajate aktiivset osavõttu mitmesugustest ühiskondlikest ülesannete täitmisest. Nii oli õpetajate osavõtt ENSV Ülemnõukogu valimistest suurearvuline ja edukas, ning teenis Vabariikliku Valimiste Keskkomisjoni poolt esiletõstmist ja tänu. Teise, käesoleval aastal asetleidnud suursündmuse, 12. üldlaulupeo hea kordaminek on suurel määral õpetajate töö, sest maalaulukoore juhitudest enamik on õpetajad. Eriti märkimisväärne on õpilaskooride suurearvuline esinemine, mille õnnestumist üldiselt tunnustati. Peale hästi äraõpitud laulude teenisid õpilased kiitust oma distsiplineeritud käitumisega — ja see on kahtlematult õpetajate pideva ja teadliku kasvatustöö tulemus.

Arvuline ja aktiivne osavõtt õpetajate poolt kõigist ühiskondlikest suurettevõttest, samuti valitsuse ja partei korralduste teostamisel näitab, et õpetajate poliitiline teadlikkus on kasvanud. Selke tõenduseks olgu veel toodud see, et õpetajate kommunistliku partei liikmete arv näitab pidevat tõusu.

Eesrindlikemate õpetajate töö on leidnud tunnustamist partei ja valitsuse poolt.

Nii on teenelise õpetaja aunimetuse omistatud 16 õpetajale, neist viimasel aastal 10 õpetajale, ENSV Ülemnõukogu aukirjaga on autasustatud kümme õpetajat.

ENSV Ministrite Nõukogu premeeris: Tallinna 17. Keskkooli I preemiaga (20 000 rbl., dir. Kasemets), Tartu Linna II Mtk. II preemiaga (10 000 rbl., dir. Kuus), Kadriina Mittetäieliku Keskkooli III preemiaga (5 000 rbl., dir. Kanter), Narva III Keskkooli III preemiaga (5 000 rbl., dir. Pärant).

Kõik need tunnustused näitavad, et meie õpetajaskond on suuteline tegema väga head tööd ja et tema ridadest kasvab eesrindlikke, eeskuju väärivaid töötajaid.

Selleks, et meie õpetajaskond võiks kiiremini kasvada, on vaja koguda, analüüsida ja esile tõsta kõiki neid olulisi kogemusi, mida on saavutanud meie parimad koolid, õppe- ja kasvatusasutused ning õpetajad ja kasvatajad, kes oma ideelis-poliitilise taseme tõstmise tõttu vastavate teadmiste ja meetodika valitsemise tulemusel on saanud oma ala meistriteks. On vaja, et need suurepärased kogemused saaksid populariseeritud ja leiaksid kasutamist teistes koolides.

Ülesanne seisneb selles, et igas maakonnas ja linnas oleksid kindlaks tehtud parimad koolid ja õpetajad, et nende kogemused üldistada ja kõikidele teatavaks teha. Seni on meie vabariigis sel alal kahjuks väga vähe ära tehtud. Eeloleval õppeaastal tuleb see oluline lünk meie vabariigi haridustöös kõrvaldada, et iga kool, maakond, linn ja kogu Nõukogude Eesti teaks ja tunneks oma eesrindlikke, oma parimaid koole ja õppeasutusi, oma parimaid õpetajaid ning seaks neid oma igapäevases töös eeskujuks.

Tuleb tähendada, et kahjuks on Nõukogude Eestis ka selliseid õpetajaid ja kasvatajaid, kes pole teinud vastavaid järeldusi oma töös UK(b)P KK ja EK(b)P KK otsustest ideoloogilise töö alal. Nad ei tõsta vajalikul määral oma ideelis-poliitilist taset ega teosta vajalikult ka oma õpilaste ideoloogilist ja ideelist kasvatust. Sellel alal on veel palju puudusi ja vigu, mis on tarvis kõrvaldada laialdase ja põhjaliku kriitika ja enesekriitika rakendamisega. Rohkem on vaja kasutada kriitikat ja enesekriitikat, et õppe- ja kasvatustööst, koolidest välja juurida kapitalismi igandid inimeste teadvuses, kõrvaldada kodanliku natsionalismi jäänused, et ei oleks kopitamist ja seisakut, takerdamist minevikku.

Haridustöölisel tuleb realiseerida sm. Ždanovi sügavmõttelist juhtideed kriitika kohta, „Ainult julge ja avalik kriitika aitab meie inimestel end täiustada, õhutab neid edasiminekuks oma töö puudustest jagu saama. Kus ei ole kriitikat, seal juurdub kopitamine ja seisak, seal ei saa olla edasiminekut.“

Takerdamine minevikku, kopitamine, paigaltammumine on sallimatu ja lubamatu eelkõige pedagoogilises töös. Pidev edu on aga ainult siis tagatud, kui jätkub pidev edasiarenemine. Sellepärast tuleb õpetajail endiselt pidada esmajärgulise lähtusega ülesandeks oma teadmiste täiendamist, ideelis-poliitilise taseme tõstmist ja marksistlik-leninliku maailmavaate kujundamist.

Selleks tuleb eeloleval õppeaastal kõigil neil, kelle haridus ei ole küllaldane, teha tõsist tööd oma hariduse täiendamiseks, asudes selleks:

- 1) õppima kõrgemais koolides või õpetajate instituutides mittestatsionaarselt;
- 2) õppima iseseisvalt, et teha kutseksameid kursuste korras või eksternina.

Tuleb jätkata plaanikindlalt tööd meetoodilistes ringides ja sektiioonides.

Ideelis-poliitilise taseme tõstmisel tuleb õpetajail, kellel on marksismi-leninismi õhtuülikoolis või partei koolis õpingud pooleli, neid jätkata. Teistel aga, kes sooritasid katsed edukalt, tuleb asuda uute järjekordsete ülesannete juurde: Seltsimees Stalini eluloo ja ta raamatu „Leninismi küsimused“ õppimisele. Selle töö edukaks läbiviimiseks tuleb kasutada seniseid töö- ja organiseerimiskogemusi, kohalike parteiorganisatsioonide juhtimist, Haridusministeeriumi ja haridusosakondade abi.

KOOLIKOHUSTUSE TAITMINE.

Koolikohustuse täitmine on 1946./47. õppeaastal märgatavalt tõusnud, võrreldes eelmise õppeaastaga. 1. jaanuaril 1947. a. oli koolitööst pidevalt kõrvale jäänud 2085 õpilast või umbes 1,5% üldisest koolikohuslike arvust. Vähene kõrvalejäämine on saavutatud tänu selgitustööle lastevanemate seas. Peab eriti alla kriipsutama Virumaa Haridusosakonna tegevust koolikohustuse teostamisel. Haridusosakond organiseeris puudustkannatavale abi naiskomisjonide ja valdade kultuurkomisjonide

osavõtul, milletõttu maakonnas õppeaasta lõpul ei täitnud koolikohustust ainult 49 õpilast (0,3%). Raskeim on koolikohustuse täitmise seisund Saaremaal, eriti läänepoolseis, sõjategevusest purustatud valdades; näiteks Kihelkonnas ei käi koolis üle 10% õpilasi, Lümandal 9%, Leisis 7% jne. Koolikohustuse seaduse põhjuseta mitte-täitjaid on paljudes maakondades koolide direktorid esitanud administratiivkorras karistamiseks, kuid valdade täitevkomiteed on enamikul juhtudel jätnud need vanemad karistamata. See on nähe, mis tuleb lõpetada. Iga koolidirektor peab pärast seda, kui on tarvitusele võetud vajalik selgitustöö, kui on selgunud vabandamatu koolikohustuse seadusest möödahiilimine, esitama vanema või hooldaja vastutusele võtmiseks, ja haridusosakondade juhatajate ülesandeks on pidevalt jälgida, et vallad tõepoolest rakendaksid administratiivseid vahendeid.

Meie ülesandeks eeloleval õppeaastal on hoolitseda, et koolikohustuse täitmisest ei jääks ilma tõsise põhjuseta eemale ükski laps.

ÕPPEPLAANID JA PROGRAMMID.

1946/47. õppeaastal töötati uue õppeplaani ja uute programmide järgi, mis tunduvalt erinevad eelnevail aastail tarvitatud õppeplaanist ja programmidest. Õppeplaani koostamisel oli silmas peetud õpilaste vaimse koormuse võimalikku vähendamist ja õppeainete jaotust vastavalt õpilaste vanusele ja vastavalt õppeainete vastastikusele seosele. Programmid varustati põhjalikkude metoodiliste seletuskirjadega, mille ostarve on õpetajaid suunata arusaamisele õpetatava aine kasvatuslikust väärtusest marksistlik-leninliku maailmavaatelise aluse rajajana, näidata võimalikele formalismi ohtudele ja teedele sellest hoidumiseks.

Programmides on järjekindalt läbi viidud kahe kontsentrantsi printsiipi. Esimene kontsentrantsaarab 1.—7. klassi ja teine 8.—11. klassi.

Kahe kontsentrantsi läbiviimine on teatavasti tingitud 7-klassilise kohustusliku kooli kehtestamisest, mis nõuab järelikult ka lõpetatud, ümmardatud ja praktilises elus kasutatavaid teadmisi.

Programme läbib punase niidina eluläheduse, range teaduslikkuse ja järelikult materialistlik-dialektiline ainekäsitus nõue. Ühiskondlike ainete tsükli — kirjanduslugu, ajalugu, maateadus — peab käsitledama sellel pinnal, mis on rajatud dialektilisele ja ajaloolisele materialismile.

Üldjoontes on suudetud õppeaasta jooksul täita õppeprogrammid, ja õppeplaanid ning mõningais õppeainetes saavutada täiesti rahuldavaid tulemusi. Praegu on suudetud juba likvideerida lüngad, mis tekkisid saksa okupatsiooni tõttu.

Silmas pidades seda suurt tähtsust, mis on vene keelel nõukogude kultuuri varasalvede juurde pääsemiseks, eelolevast õppeaastast alates algab vene keele õppus teisest klassist. Ja õppetöö on näidanud, et see samm on end täiel määral õigustanud.

Aasta jooksul on selgunud ka osa neid puudusi ja vigu, mis esinevad praegustes programmides ja selle tõttu on osutunud vajalikuks veelgi ette võtta rida parandusi eelolevail aastail. Eriti ilmneb, et programmid nõuavad põhjalikumalt läbimõtlemit, metoodilist viimistlemist ja vähendamist esimestes klassides, kus nad on üle koormatud, arvestamata õpilaste kandejõudu. Teiselt poolt aga on tarvis erimetoodika väljatöötamine esimesele klassile. On selgunud, et keskkooli vanema astme ajaloo

kursus on liiga laialdane ja selle läbitöötamiseks määratud aeg ei võimalda aine süvendatud käsitlemist. Samuti on V klassi aritmeetika kursus osutunud liiga suureks ja nõuab osa materjali üleviimist vanemasse klassidesse.

Oluline muudatus tuleb eesti kirjanduse XI klassi programmis. See muudatus seisneb selles, et suureneb praegusaegsete kirjanike osatähtsus. Sellised kirjanikud nagu Johannes Lauristin (Madarik), J. Barbarus, A. Jakobson, J. Semper, M. Raud esinevad igaüks eraldi. Tuleb hakata tundma õppima nende elukäiku ja nende loomingut rohkem üksikasjalikult. Sellel on oluline tähtsus ideoloogilises kasvatuses.

Keskkooli õppeplaani muutmine oli tarvilik selleks, et 1) paremini kooskõlastada ENSV Keskkooli õppeplaani VNFSV koolide õppeplaaniga; 2) saavutada paremat vastavust üksikute õppeainete programmi ulatuse ja selle käsitlemiseks määratud tundide arvu vahel.

ÕPPEEDUKUS.

Õppeedukus on 1946./47. a., võrreldes eelneva õppeaastaga, pisut tõusnud. Kui võtta reaalseiks õppeedukuse näitajaks klassikursuse lõpetanud ja teiselt poolt klassikursust kordama jäetud õpilaste arvud, siis on tulemused mõnevõrra, kuigi kaugelki mitte vajalikul määral, paranenud.

Üldse on klassikursuse lõpetanud 81,3% õpilasi (eelmise õppeaasta 79% vastu), kursust kordama jäetud 9,6% õpilasi (eelmisel õppeaastal 11,7%) ja ühest klassist teise üleviimine otsustatakse sügisel 9,1% õpilasil. Kõige kõrgema edukusega on küpsusklass (95,4%). Klassirühmadest on parimate tulemustega noorem rühm — I—IV klassid, kus klassikursuse on lõpetanud 82,5% õpilasi. Aga samas rühmas on ka klassikursuse mittelõpetanud õpilaste arv suurim. Ei saa jätta alla kriipsutamata, et lubamatult kõrge on klassikursuse mittelõpetanute arv I ja IV klassides. Siit ka järeldus, et õpetajaskond peab neis klassides oma tööd tegema senisest meetoodiliselt läbimõeldumalt, enam rõhku panema õpilaste teadmiste ja oskuste süvendamisele.

Samuti on ebanormaalselt suur klassikursust mittelõpetanute arv V klassis, kus kursuse on lõpetanud ainult 74,9%.

Talvisest mitterahuldavast tööst annab tunnistust ka see, et erakordselt suur protsent õpilasi on saanud sügisel järeltkatsed. Eriti suur on puudujääk selles osas vanemais klassides: VIII klassis 17,1%, IX klassis 16,7% ja X klassis 17,4% või kogu vanema astme ulatuses 15,6%. Seegi näitab omakorda, et meie õpetajaskonnast rõhuv osa ei suuda rakendada õpilasi küllaldaselt tööle õppeaasta kestel ja on seetõttu valinud formaalse tee talviste puudujääkide katmiseks.

Üldiselt on õppeedukus suurem linnades, mis on ka loomulik, kuna linnadesse on koondunud suuremal määral vilunud, pikemaajalise pedagoogilise ettevalmistusega õpetajad ja lisaks on õpetajail kasutada raamatukogud, näitlikud õppevahendid, muuseumid. Sellele vaatamata ei saa aga jätta etteheiteid tegemata näiteks pealinna õpetajaskonnale, kus töötingimused kirjanduse, näitlike õppevahendite, muuseumide, teaduslike asutuste osas on täiesti eeskujulikud, ja kus neid ometigi ei kasutata küllaldaselt, vabandades end suure töökoorma ja ajapuudusega.

Üksikute õppeainete järgi vaadeldes on raskemaiks õppeaineks osutunud emakeel, matemaatika ja vene keel. Sellest peame tegema ka otsese järelduse, et nende põhiliselt tähtsate ainete meetoodiliselt läbimõeldud õpetamisele tuleb pöörata erilist tähelepanu.

Eesti keele õpetuse tase ning samuti õpilaste teadmiste tase on üldiselt tõusnud, kuid ei ole veel vajalikul kõrgusel. Kui alustada lugemaõppimisega, siis selgub, et mõningais koolides pole veel õpetajad vabanenud iganenud meetodist; nõnda näiteks Võrumaal on Lahe, Himmaste ja Tännasilma koolides esinenud tähtede nimetuste järgi lugemisõpetamisel — iidsete „mi“, „si“ ja „pi“ rakendamist.

Õpilaste sõnavara laiendamisele ei panda küllaldaselt rõhku, nagu seda on ilmnud näiteks Tartumaal Siimusti koolis, Valgemaal Iigaste koolis, Rakvere 1. Mtk-s. Õpilaste sõnavara laiendamisele õppejutu kaudu pühendatakse vähe tähelepanu. Esineb küll üksikuid koole, kus seda siiski tehakse eeskujulikult, nõnda näiteks Virumaal Võipere Mtk. (õp. Viborg), Haljala koolis (õp. Juurik), Annakse koolis (A. Kook).

Vanemais klassides on üldiseks paheks õpilaste monotoonne lugemisviis. Koolid ei rõhuta küllaldaselt ilmekat lugemist. Positiivsete näidetena võiks esitada Tartumaa Vidrike ja Rõhu 7-kl. koole. Lõunapoolsetel murdealadel ei rõhutata küllaldaselt kirjakeele tarvitamist.

Keskkooli õpilaste kirjanduslikud teadmised, autorite tundmine on ilmselt puudulik. Nagu selgub eksamite vastustest, tuntakse kirjandust ainult konspektiivselt, õpetaja poolt tehtud kokkuvõtete järgi. Siin on muidugi põhjuseks ka see asjaolu, et meie koolide raamatukogud nõuavad koolide administratsioonilt tõsisemat tähelepanu, nõuavad kõigi võimaluste ärakasutamist raamatukogude täiendamiseks. Aga teiselt poolt on koolides vajalik süvendada ja nõuda väärtusliku nõukogude kirjanduse iseiseisvat lugemist.

Kui jälgida seda, kuidas kajastub tunni kasvatuslik moment kirjandite teemades ja etteütlustes kasutatud lauseis, siis on pilt tunduvalt paranenud. Kuid esineb ka rida näiteid, kus valitseb eluvõõras ilutsemine, nõukoguliku elu koolist eemalhoidmine. Nõnda näiteks esineb Tartumaa Reola koolis õpilaste etteütlustes lauseid, nagu „Rikas inimene armastab viibida rikkas seltskonnas“, „Keegi ei tahtnud kulutada suuremaid summasid nendeks ettevõtteks“ jne. Kirjandite teemade valik on kohati kõlbmatu. Tartumaa Rahingu 7-kl. koolis on IV kl. antud kirjandite teemade loetelu järgmine: 1. Kui mesilane nõelas. 2. Sügis aias. 3. Leidsin linnupesa. 4. Küll sadas ilusat lund. 5. Minu vanaema. Kuhu on jäänud nõukogude ülesehitav töö, nõukogude kirjandus, noorte huvialad?

Vene keele õpetamine kannatas nooremal astmel, eriti aga II klassis, õpiku puudumise all, kuna selleks koostatud aabits tuli kõrvaldada halbade illustatsioonide tõttu. Vene keele õpetamisel on raskemaiks punktiks paljude õpetajate oma puudulik keeleoskus. Eriti jätab soovida hääldamine ja selle järjekindel rõhutamine. Senisest enam tuleb rõhutada elava kõnekeele harjutamist. Teadaolevalt pole seni üheski koolis vene keele õpetajad organiseerinud õpilasile vene keele huviringe ega kõneoskuse harjutamiseks rühmi. See samm aga vajab teostamist.

Et hoolika ja järjekindla tööga võib saavutada vene keele alal häid tulemusi, näitab rea vilunud õpetajate töö; nii näit. Tallinna seminari õpetaja Pentre, Rakvere keskkooli õpetaja Kristofeli, Väike-Maarja Keskkooli õpetaja Meose töötulemused nõuavad tõsisemat propageerimist ja üldistamist.

Negatiivsete külgedena esineb nähe, et õpetajad ei rõhuta järjekindlalt õige hääldamise vajadust, esitatakse isegi mingisugust omaloodud keelt, näiteks esines Rapla

keskkoolis õp. Lusika tunnis sõna kaalika venekeelse vastsena õpetaja oma suus „ka uka“.

Õpilaste praktiline keeleoskus on alles liiga madal, nii näit. Virumaal teostatud katse puhul ei suutnud 78 katsealusest tervelt 74 tõlkida õigesti lauset: „Kui sa mu ema näed, siis ütle talle, et ma täna koju ei tule“.

Meie koolide vene keele õpetuses on pearõhk siirdunud passiivse keele omandamisele, mis on aga täiesti väär. Meil on vaja esijoones aktiivset, elavat vene keele oskust. Passiivse keeleoskuse arendamist soodustavad omajagu ka praegused õpikud; nendes antud harjutusmaterjal liiga vähesel määral rõhutab aktiivse kõnekeele omandamist. Aga ei saa jätta tegemata etteheidet ka õpetajaile, kes suhtuvad liiga pealiskaudselt oma ülesandesse.

Ajaloo ja konstitutsiooni õpetamisel on suurim pahe liigne raamatulisus. Õpetajad piirduvad vähesel eranditega ainult õpiku ümberjutustamisega. Revideerimistel on sagedasemaks osutunud küll halvasti ettevalmistatud kui hoolikalt läbimõeldud ja õpilasi veenvad tunnid.

Uldiseks jooneks on, et ajaloo tundidel puudub nende otsene eesmärk — õpilasi ideoloogiliselt kasvatav moment, ja tunni eesmärgiks on tehtud pahatihti ainult kuivade faktide viljatu tuupimine. Sagedaseks nähteks on, et õpetaja ei tunne faktilistki materjali küllaldaselt, nagu näitab seegi juhtum, et Võrumaal Joosu koolis õp. Kaunis seletas sotsialistlikku korda kui varade võrdset jaotamist kodanike vahel. Ajaloo tundideks ei valmistata ette küllaldase tõsidusega, nõnda näiteks Valgamaal Kaagjärve koolis dir. Eljandi ajaloo tund osutus tunni küllastamisel lihtsaks aja raiskamiseks, kusjuures ta vabandas nõrka tundi sellega, et eelmisel päeval käinud vilja varumas.

Maateaduses on peamiseks puuduseks halb kaarditundmine, näit. on esinenud juhtumeid (Valgamaal Pikasilla koolis), et otsiti Leningradi Soomest või Põhja-Saksamaalt ja Moskvat Uuralist. Tartu V Keskkoolis lausa kurioosumina otsiti Kaukaasia piire Hiinast, troopilisi ürgmetsi aga Ameerika Ühendriikidest.

Maateadust ei kasutata küllaldaselt õpilaste ideelis-poliitiliseks kasvatamiseks. Näiteks Tartumaal Käsukonna koolis õpetaja Lieber jättis Saksamaa käsitlemisel seletamata Saksamaa kuritegeliku, röövelliku osa Suures Isamaasõjas. Endastmõista ei teadnud siis ka õpilased midagi Oderi-äärseist lahinguist ega praegusest olukorrast Saksamaal. Puhja koolis õp. Juudas, käsitles Euroopa rahvusi, pidas vajalikuks küll pikalt kõnelda lääne-eurooplasist, kuid NSV Liidu rahvaist mõõdukas ainult ühe ainsa lausega. Kas ei ole see kõige lubamatum lõimitamine ja kummardamine roisikuva ja sureva kapitalistliku kultuuri ees!

KASVATUSTOOST.

Nõukogude kooli peaeesmärgi — kommunistliku kasvatuseteostamisel on olnud mõõdund õppeaastal mõningal määral paranemist, milleks on tunduval määral kaasa aidanud UK(b)P KK ajaloolised otsused ideoloogilise töö kohta kui ka EK(b)P KK otsused J. Käise „Valitud teoste“ kohta. Selle tulemusena arutati kõigis maakondades ja kõigis õpetajate kollektiivides läbi ideoloogilised küsimused ja eriti kasvatus- ning õppetöö küsimused meie koolides. Kõige selle tõttu muutus õppetöö sisu nõukogulikumaks, seda hakati rohkem siduma tänapäeval meie ees seisvate üles-

annetega, nõukogude tegelikkusega. Vastuvaidlematu tervenemine on toimunud kasvatustöö teostamisel õppeainete kaudu. Võtame näiteks emakeele. Emakeele tundides toimuv pidev poliitkasvatuslik töö väljendub kõigepealt õpilaste kirjandite teemade valikus ja sisus. Õpilased mõistavad üldiselt, mis tähendas eesti rahvale saksa okupatsioon, missugune osa tuleb anda eesti rahva päästmisel Nõukogude armeele ning ühtlasi missugust äraandlikku osa etendasid sellejuures eesti kodanlikud natsionalistid.

Või võtkem kasvatustöö välisema vormi — kooli väliselt nõukogulikumaks muutmise. Kooliruumid on üldiselt juba kaunistatud nõukogulike loosungitega ja juhtide ning ajalooliste isikute piltidega. Selles võiks eriti esile tõsta Tallinna 17. Keskkooli, Viljandi 2. Mittetäielikku Kooli, Kadrina Mittetäielikku Keskkooli Virumaal ja mõningaid teisi, kus koolile on osatud väliselt anda terve ja läbimõeldud nõukogude kooli ilme.

Agas selle kõrval esineb paljudes koolides hulk puudusi kasvatustöö teostamisel. Kui kultuurhommikud on küll tunginud juba üldisse kasvatustöö süsteemi täisõigusliku vormina, siis ometigi pole nad veel leidnud kõikjal õiget sisu ega saavuta neile pandud eesmärgid, sest ettekanded neil pole veenvad, vaid enamikus ainult formaalsed tähtpäevade või elulugude loetlemised. Selle ja muude kasvatusalaliste puuduste põhjuseks on esijoonel asjaolu, et kõik õpetajad pole veel põhjalikult ja järgita omaks võtnud nõukogulikku mõtlemisviisi ega ole asunud küllaldase tõsidusega õppima marksismi-leninismi aluseid ja nõukogude pedagoogika aluseid. Ainult sellega on seletatav asjaolu, et näiteks Tallinna 21. kooli õpetaja Suigu on veendunud, et nõukogude koolis kommunistlikku kasvatustööd tehtavat liiga järsult ja pealetungivalt.

Ei saa juttu olla kasvatusel rahvaste sõpruse ja nõukogude patriotismi vaimus seni, kui meie koolidest pole kadunud niisugused kodanlik-natsionalistlikud jäänused, nagu sini-must-valgete sõrmuste või embleemide kandmine õpilaste, aga mõnikord ka õpetajate poolt või vähemalt selle nähte sallivalt mittedärganud nii õpetajate kui ka koolijuhatajate poolt.

Erilist tähelepanu nõuab meie noorsoo seas usuvastase selgitustöö tegemine. Usuvabaduse ettekäände all on terve rida ususekte alustanud rünnakut meie noorsoo vastu. Usukütked seovad meie noori selleks veel liiga palju, et kool võiks selles küsimuses rahulikult pealtvaatajaks jääda. Selge on, et kool pole usuliste eelarvamuste kaotamiseks nimetamisväärselt selgitustööd teinud ja selletõttu on õpilaste seas usulised eelarvamused paiguti üsna tugevad. Nõnda näiteks tegid õpilased Tallinna 15. kooli seinalehes inglitest juttu, kiriklike pühade ajal esineb massilisi puudumisi. Keskkooli õpilaste seas esineb massilist leeriskäimist. Usu kui ebateadusliku elemendi sissetung tuleb otsustavalt pidurdada ja asuda noorte kaitsmisele usupimeduse eest kõigi vahenditega ja igal võimalusel. Kodanlik-natsionalistliku rämpsu jäänuste väljarookimine tuleb võtta samuti tõsiselt käsile. Selleks tuleb täie tõsidusega kõnelda sellest küsimusest lastevanemate koosolekul.

ÕPILASTE DISTIPLIIN.

Õpilasreeglid leiavad meie vabariigi koolides üldiselt rahuldavat tähtsust, kuid ometigi on koolidel distipliini tõstmisel veel palju ära teha.

Senisest suuremal määral peavad koolid nõudma õpilastelt viisakat käitumist väljaspool kooli. Ainult distsipliini puudusega on seletatav see, et Tallinnas on esinenud õpilaste poolt pöösaste ja lillede murdmisi parkidest, muruplatside muutmist jalgpalliväljakuiks. Samuti nõuab likvideerimist õpilaste kaubitsemine tänavail. Tartu koolides on õpilasreegleid hakatud loosungite abil päevaprobleemideks tõstma, mis on õpilastes huvi äratanud ja ka teatava efekti andnud. Me peame järjekindla distsipliini taotlemisega saavutama juba eeloleval õppeaastal selle, et õpilased tänaval liiguksid viisakalt ja et õpilaste seas oleks likvideeritud suitsetamine.

Haridusosakonnad ja koolide direktorid peavad kõigiti hoolitsema selle eest, et toimuks distsipliini taseme tõus, ja lisaks pöörama kogu tähelepanu nendele koolidele, kus distsipliin pole vajalikul kõrgusel. Virumaa Haridusosakond peab erilise tähelepanu alla võtma põlevkivitööstuste rajooni, kus distsipliin ja kord õpilaste hulgas on mitterahuldav, ja likvideerima otsustavalt esinevad jämedad korrarikkumised.

Pioneeride ja kommunistlike noorte arv on näidanud käesoleval õppeaastal tunduvat tõusu. Pioneeride arv ulatub üle 36 tuhande, kommunistlike noorte arv tõuseb 2,5 tuhande õpilaseni. Sealjuures on pioneeride organisatsiooni protsentuaalne tõus olnud ligikaudu 100% suurem kommunistlike noorte arvu tõusust. Kui pioneeride organisatsioon on leidnud juba toetust ja abistamist õpetajaskonna poolt, siis kommunistlike noorte organisatsiooni tähtsusest pole veel kõik õpetajad jõudnud vajalikule arusaamisele.

Kommunistlike noorte organisatsiooni kasv on keskkoolides veel lubamatult nõrk ning nõuab kõigi direktorite ja õpetajate kaasabi.

Noorte organisatsioonide eesmärged ja ülesandeid tuleb selgitada esijoones lastevanemaile, et sealpoolt sulatada veel mõnel pool püsinud jääd.

Neis koolides, kus sel alal õpetajad on teinud tõsiselt tööd, on tööl ka tulemusi, näiteks Valgamaal Laates (dir. Elisabet Vibo), Läänemaal Sutlepa koolis (õpetaja Veera Inna), Lihula keskkoolis (õpetaja Päril).

Kui koolide direktorid sageli kurdavad, et pioneeritöö ei seisa vajalikul kõrgusel pioneerijuhtide vilumatuse tõttu, nagu seda kõneldakse küll paraku peaaegu kõigis koolides, siis näitab see, et kool pole vaevaks võtnud kasvatada pioneerijuhti.

Samuti, kui kurdetakse, et kommunistlike noorte arvu tõus ja töö on mitterahuldav ja see pannakse sõltuvusse ainult algorganisatsiooni sekretärist, siis seletub see küll esijoones sellega, et koolijuhatajad, direktorid ja õpetajad seisavad sellest tööst kõrval ja suhtuvad leigelt sellesse ülitähtsasse kasvatustöö tegurisse. Eriti on see maksev keskkoolide kohta, kus õpetajail tuleb asuda oma seniseid seisukohti revideerima ja minna ainult õpetaja seisukohalt ka kasvataja seisukohale.

Kui kurdetakse pioneeritöö vormide igavuse üle, mis ei tõmbavat noori, siis peab täie õigusega küsima: mis on teinud koolid ja haridusosakonnad töö elustamiseks? Et siin mõndagi teha saab elava eeskujuga, seda näitab Virumaa Haridusosakonna samm, kes on korraldanud õpetajate kokkutulekuil ka näitlikke pioneerikoondusi.

Pioneeritööle andis tunduvat hoogu möödunud õppeaastal vabariiklik pioneeride lend, mis aitas vastastikku tutvustada uusi töövorme ja ergutada ka organisatsioonist seni veel kõrvale jäänud noori.

Abiks pioneerijuhtidele ilmub varsti pioneerijuhi käsiraamat.

KOOLI- JA KLASSIVÄLINE TÖÖ.

Kooli- ja klassiväline töö on möödunud aastal toimunud hoogsalt, kavakindlamalt ja elavalt. Klassivälisele tööle on hoogustavalt mõju avaldanud eriti möödunud õppeaasta eel toimunud koolinoorte omaloomingu olümpiaad.

Suurimat aktiivsust näitavad kehakultuurikollektiivid, kellede rüppest on võrsunud juba terve rida üleliidulisi noorteklassi meistreid. Kehakultuuri kollektiivide tööd suunavad ülevabariigiliselt koolinoorte sportlike ürituste nõukogud, selle kõrval tegutsevad aktiivselt kirjandusringid, mis mõnel pool on teinud ära tunnustatava tööd eesti ja vene nõukogude kirjanduse populariseerimiseks.

Siin võiks esile tõsta Tallinna 2. Keskkooli, kes on korraldanud terve rea sisukaid kirjandusõhtuid. Noorte naturalistide ringid on innukalt õppinud tundma kodumaa loodust, on abistanud kooli näitlike õppevahendite kogude valmistamisel. Nõnda näiteks on Tallinna 1. Keskkooli noorte naturalistide ring saatnud terve rea eksponaatide kogusid Tartu Riiklikule Ülikoolile. Nimetamisväärseid töötulemusi on samuti saavutanud Tallinna 10. Keskkooli noorte naturalistide ring. Koolide muusikaringid töötasid möödunud õppeaastal 12. üldlauupeo ettevalmistamise kallal. Siin võib eriti esile tõsta Pärnu I Keskkooli muusikaringi, kelle koor on esinenud nii kooli kui ka ühelinnalistel aktustel ning esines samuti laulupeol.

Linnakoolide õpilasingide tööd pidurdab suurel määral ruumide kitsikus.

Koolivälisest organisatsioonidest on koolides levinenum Punase Risti organisatsioon, kelle peatähelepanu on pöördunud esmaabikursuste korraldamisele. Paljudes koolides Viljandimaal on noored Punase Risti liikmed võtnud oma hoolduse alla Isamaasõja invaliidid ja Isamaasõjas langenute perekonnad ja neid tõsiselt abistanud.

Osoaviohimi organisatsioonide peaulesanne on seisnud märginormide sooritamises.

KOOLIDE DIREKTORITE EELSEISVAD ULESANDED.

Eelolev õppeaasta seab meie koolide direktorite ette terve rea edasilükkamatuid ülesandeid, millede otsustavast ja operatiivsest lahendamisest sõltub meie koolide õppe- ja kasvatustöö taseme edasine tõus.

Esimene ülesanne kõigile koolide direktoritele on oma õpetajaskollektiivi teadvusese viia arusaamine, et kooli ülesandeks on kommunistlikult kasvatada julge, oma ülesannete õigsuses veendunud ja takistusi mittekartev noorus. Järjekindlalt tuleb rõhutada ja nõuda, et käesoleval momendil on meie esmaseks ülesandeks õpilaste ideoloogiline, ideelis-poliitiline kasvatamine, mis peab läbima punase joonena kogu meie pedagoogilist tegevust. Meie ülesandeks on tõsta õpetajate ideoloogilis-poliitilist silmaringi ja kõigiti hoolitseda selle eest, et paraneks õpilaste kommunistlik kasvatamine.

Selleks tuleb direktoril järjekindlalt jälgida, et temale allutatud õpetajad täidaksid hästi kõiki nõukogude eesrindliku pedagoogika nõudeid, et oleks üheks tervikuks sulanud kõigis tundides õpetus ja kasvatus, et põhjalike teadmistega koos antaks õpilastele ka järjekindel vaadete ja veendumuste süsteem ja kujundataks selle kaudu kommunistliku maailmavaate alused.

Teine ülesanne, mille lahendamine sõltub koolidirektorist, on nõukogude patriotismi õige olemuse selgitamine ja kasvatamine. On vaja teravasti vahet teha kodanliku patriotismi ja nõukogude patriotismi vahel ja selgesti näidata, milles seisneb

nõukoguliku rahvusliku uhkuse olemus. Meie õpetajad ei selgita õpilastele küllaldase selgusega seda seltsimees Stalini põhiväidet, et nõukogude patriotismis on harmooniliselt ühendatud rahvuslikud traditsioonid ja kõigi Nõukogude Liidu töötajate ühised elulised huvid.

Kõikidel direktoritel on vaja juba nüüd hakata ettevalmistusi teostama Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 30-nda aastapäeva väärikaks tähistamiseks.

Õppetöö taseme otsustavaks tõusuks on vajalik eeloleval õppeaastal tarvitusele võtta kõik vahendid selleks, et tõsta õppeedukust, et nõrgemaid ja mahajäävaid õpilasi õigeaegselt abistada. Meie koolides ei ole küllaldaselt arenenud õpilaste õigeaegne abistamine, õigeaegne vigade selgitamine.

Vähe sellest, direktoreil tuleb järjekindlalt kontrollida õpetajate tööd ja selgitada, kas ei peitu nõrga edasijõudmise põhjus õpetaja nõrgas töös või formaalses õppetöö korralduses.

Õpilaste teadmiste taseme tõstmiseks on vajalik, et koolide direktorid päevast-päeva jälgiksid, kuidas on korraldatud iga õpetaja töö, kuivõrd tema töös esineb formalismi, kuivõrd ta läheneb igale üksikule õpilasele diferentseeritult.

Koolide direktorid peavad tõsiselt nõudma õpilaste õiglast hindamist ja seda omalt poolt kontrollima.

Tõsised puudused õppetöös on enamikul juhtumel tingitud meie õpetajaskonna mittesküllaldasest kvalifikatsioonist. Koolidirektori ülesandeks on jälgida, kuidas tema kollektiivi kaastöölised hoolitsevad nii oma kutsealase kui eriti ideelis-poliitilise enesetäiendamise eest.

Nõukogude kooli kasvatuslike mõjude tugevdamiseks on kooli kohuseks võidelda väljaspoolt kooli sissetungivate mõjude vastu. Usuliste mõjude vastu võitlemine on iga nõukogude pedagoogi ülesanne. Koolidirektori ülesanne on nõuda järjekindlalt oma kollektiivilt, et need teadusliku selgitustööga võitleksid usuliste väärarvamuste vastu.

Seni on koolide raamatukogudest lõplikult kõrvaldamata nõukogudevastane või kasvatuslikus suhtes negatiivne kirjandus. Koolidirektorite kohustuseks on veel enne õppetöö algust puhastada koolide raamatukogud kõigest, mis on nõukogudevastane või nõukogulikele kasvatusprintsipidele vastu käiv.

Koolikohustuse seaduse edukas täitmine oleneb eelkõige koolist ja koolidirektorist, kes peab järjekindlalt ja süstemaatiliselt välja selgitama kõik koolikohustuse mittetäitjad oma kooli rajoonis ja nõudma täitevkomiteelt sammude astumist takistavate põhjuste kõrvaldamiseks. Põhjendamatult koolikohustuse seadust mittetäitjate suhtes tuleb nõuda administratiivseid korralekutsumise vahendeid.

Oluliseks ülesandeks on direktoreile eriline hoolitsus kütuse muretsemise alal ning hoolitsemine õpetajate ja õpilaste materiaalse olukorra eest.

HARIDUSOSAKONDADE JA INSPEKTORITE LÄHEMAD ÜLESANDED EELOLEVAL ÕPPEAASTAL.

Õppe- ja kasvatusasutuste töö parandamine sõltub tunduval määral juhtimisest ja kontrollimisest maakondade ja linnade haridusosakondade poolt. Maakonna ja linna haridusosakonnad juhivad otseselt kooli ja lasteasutusi; nad kontrollivad direktorite ja õpetajate tegevust, kindlustavad partei ja valitsuse juhtnõõride täit-

mist ning samuti hoolitsevad selle eest, et koolid ja õpetajad täidaksid kõiki Haridusministeeriumi käskkirju ja juhendeid.

Haridusosakondade ja inspektorite lähemad ülesanded eeloleval õppeaastal on erakordselt suured. Haridusosakonnad peavad eelkõige pöörama tähelepanu inspektori töötaseme tõstmisele. Eeloleval õppeaastal peame jõudma olukorrani, kus inspektor on oma rajooni koolide peremees, kes on eluliselt huvitatud kooli huvidest ja muredest, kes suunab kõikide koolide õppe- ja kasvatustööd, kes kindlustab, et koolides teostatakse kõrgel ideelis-poliitilisel tasemel seisvat õppe- ja kasvatustööd. Inspektori ülesanne on esmajoonel abistada ja õpetada õpetajaskonda, eriti algajaid õpetajaid, mitte ainult kontrollida. Ta peab olema õpetajate õpetaja. Inspektori eriliseks kohuseks on esile tõsta neid õpetajaid ja nende õpetajate metoodilisi võtteid, mis vajavad laialdasemat tutvustamist.

Koolitöö taseme tõstmise eesmärgil peavad inspektorid jälgima, kuidas toimub õpilaste teadmiste hindamine, kas valitseb selles vajalik objektiivsus. Kuid sealjuures ei tohi keegi ebaõigelt mõjutada õpetajat, sest ta vastutab isiklikult iga hinde eest.

Inspektuuri vastutusriikka töö hõlbustamiseks on vajalik, et haridusosakonnad peavad kinni seadusest ja vabastavad inspektorid igasugusest kantselei ja majanduslikku laadi ülesannetest ning võimaldavad neil pühendada kogu jõu õpilaste õpetamisele ja kasvatamisele ning õppe- ja kasvatusaastuste taseme tõstmisele.

Haridusosakondade ülesanne on jälgida, et koolide töö kvaliteeti ei alandaks igasugused majanduslikku laadi mured. Terve rida haridusosakondi on suhtunud koolide majanduslikesse muredesse ükskõiksusega ja lubanud olukordi, kus koolid ei ole saanud oma eelarvelisi summasid kätte valdadel.

Eelolev 1947/48. õppeaasta seab haridusosakondade ette ülesanded erilise teravusega seetõttu, et seoses Suure Oktoobrirevolutsiooni 30. aastapäevaga peame näitama, mida suudab nõukogude kultuur ja mis on saavutanud nõukogude kool selle aja vältel.

Tähtsaim ülesanne on haridusosakondadel ideoloogiline kasvatuse ja nõukogude patriotismi kasvatamine. Kogu õpetajaskonna ja eriti direktorite tähelepanu tuleb suunata sellele, et terve õppe- ja kasvatustöö oleks läbi imbunud armastuse kasvatamisega meie sotsialistliku nõukogude kodumaa vastu, tema saavutuste üle uhkuse tundmisega ja senisest suurema tööinnu kasvatamisega. Tuleb lõplikult välja juurida kapitalistliku kultuuri ees kummardamine.

Meie koolid tegelevad liiga vähe süstemaatilise nõukoguliku moraali ehk kõlbluse kasvatamisega. Haridusosakondade ülesandeks on selles küsimuses koolidele kaasabi osutada. Selles plaanis nõuab senisest suuremal määral tähelepanu kooli ja kodu vahelise sideme kõvendamine ja klassijuhataja osatähtsuse tõstmine.

Väga tähtis tegur üldises kasvatustöö ülesannete kompleksis on teadliku distsipliini tõstmine. Haridusosakonnad peavad taotlema, et paljast ja kuivast õpilaste reeglite tundmisest jõutaks nende reeglite teadliku tunnetamiseni ja omaksvõtmiseni ning teostamiseni.

Vaatamata sellele, et ideoloogilised küsimused on juba pikemat aega päevakorras, on õpetajaskonnas veel väärarvamusi ja väärarusaamisi sel alal. Haridusosakonnad peavad igapäevaseks mureks võtma selle, kuidas õpetajaskond täiendab

end ideoloogiliselt. Juba lähemal päevil peavad haridusosakonnad saama selguse, mis põhjusel suur hulk õpetajaid ei ilmunud partei ajaloo ja pedagoogika eksameille ja määrama uued tähtjad katsete sooritamiseks, nõudma neist kategooriliselt kinnipidamist ja haridusministri käskkirja mittetäitjate suhtes tegema konkreetseid järeldused.

Erakordselt tähtis on koolide pioneeri- ja kommunistlike noorte organisatsioonide töö korraldamine. Haridusosakonnad peavad selgitama õpetajale, et pioneerid ja kommunistlikud noored on nende esimesed abilised raskes ja vastutusrikkas kasvatus töös. Haridusosakonnad peavad nõudma, et pioneerijuhte ei kasutataks muudeks, koolitööga mitteseotud ülesannete täitmiseks.

Ja lõpuks haridusosakonna ühest suuremast ülesandest — kaadrite kasvatamisest. Pedagoogilised õppeasutused ei suuda niipea täita puudujääki õpetajaskonnas, ja selle järeldusena peavad haridusosakonnad hoolitsema selle eest, et olemasolevat kutseta õpetajaskond täiendaks end töö kõrval. Asjaasutatud Tallinna ja Tartu õpetajate instituudid avavad juba eelolevast sügisest peale kaugõppelised osakonnad. Haridusosakondade otseseks kohuseks on hoolitseda selle eest, et kõik kutseta õpetajad asuksid neis õppeasutuses omandama õpetaja kutset.

Lõpuks peab haridusosakondade igapäevaste ülesannete seas olema päevakorras koolikohustuse seaduse täitmine. Selleks tuleb ühendada kõik ühiskondlikud jõud ja luua soodsad tingimused kõigile koolikohustuslikele lastele. On vajalik, et haridusosakonnad astuksid energilisi samme täitevkomiteede ees koolikohustuse fondi loomiseks ja nõuaksid, et ükski laps ei jääks väljaspoole kooliseinu majanduslike raskuste tõttu.

Haridusministeerium nõuab, et iga haridusosakonna juhataja, iga inspektor, iga kasvatus- ja õppeasutuse direktor peab varuma aega selleks, et täiendada oma praktilisi kogemusi teoreetilise õppusega. See on vajalik selleks, et osata põhjalikult ja igakülgsest koolipraktikast analüüsida, faktidest ja andmetest õigeid üldistusi ja järeldusi teha, koolide direktoreid ja õpetajaid õpetada ja abistada.

On kahtlemata õige, et paljude haridusosakondade juhatajate ja inspektorite töötingimused soodustavad vähe nende enesetäiendamist niihästi erialalisel kui ka ideelis-poliitilisel tasemel. Mitmed haridusosakondade juhatajad ja ka inspektorid on tunduva osa õppeaastast tõmmatud mitmesuguste hoogtööde teostamisele.

Sellise praktikaga ei saa Haridusministeerium nõus olla. Riiklikust seisukohast on ebaõige, kuid haridusosakonna juhatajaid ja inspektoreid kasutatakse selliselt, et nende otsesed ülesanded jäävad pika aja vältel täitmata ja selle tulemusel mõnelgi neist kaob vajalik vastustunne mitte ainult oma ideelis-poliitilise taseme tõstmise ja oma kvalifikatsiooni täiendamise eest, vaid ka vastutus temale alluva osakonna ja õppeasutuse eest.

Sellisest praktikast oleks aeg loobuda ning maakondade ja linnade haridusosakondade töötajad rakendada täielikult oma otsesele tööle. Haridusosakondade juhatajail ja koolide inspektoreil tuleb tegeleda mitte ainult koolide majandusega ja igasuguste organisatsiooniliste küsimustega, vaid eelkõige nad peavad vastutama koolide ja õpetajate pedagoogilise töö sisu eest, õppe- ja kasvatus töö kõrge kvaliteedi eest. Neil tuleb tungida õppe- ja kasvatus töö küsimustesse suuremal määral kui seda tehti möödunud õppeaastal.

Selleks, et maakonna või linna haridustööd juhtida, tuleb koostada igal haridusosakonnal aasta-, kuu- ja isiklikud tööplaanid. See võimaldab koondada tähelepanu kõige olulisemale, otsustavamale, et mitte uppuda jooksva elu pisisasjadesse ja teise järgu tähtsusega küsimustesse.

Haridusministeerium soovib tarvitusele võtta nõukogude loomist haridusosakondade juures. Sellised nõukogud oleksid haridusosakondadele kindlaks abiks ja ühiskondlikuks toeks. Vene Nõukogude Föderatiivses Sotsialistlikus Vabariigis sellistesse nõukogudesse kuuluvad peale haridusosakonna juhataja kõik inspektorid, parimate koolide direktorid ja õpetajad, partei komitee üks sekretäristest, täitevkomitee aseesimees, partei komitee propaganda- ja agitatsiooniosakonna juhataja, kommunistlike noorte komitee sekretär, rida külanõukogu esimehi ja koolide lastevanemate komiteede esimehi. Sellised nõukogude koosseisud tuleb kinnitada maakondade ja linnade täitevkomiteede istungeil. Tihti võtavad nõukogude istungeist osa majandusorganisatsioonide, käitiste ja ettevõtete direktorid. Nõukogu võib arutada järgmisi küsimusi: õpetajate ideelis-poliitilise taseme ja pedagoogilise kvalifikatsiooni tõstmine; õppe-kasvatustöö olukord koolis; koolikohustuse täitmine; koolitöö kontrollimine inspektorite poolt; lastevanemate komiteede tegevus; orbude patroneerimine; koolide materiaalse olukorra kindlustamine külanõukogu poolt jne. Nagu näete, sellised nõukogud oleksid võimelised kõigiti koole abistama ja nende töö taset tõstma ning neist oleks haridusosakondadel ja koolidel suur kasu, sest tihti peale haridusosakondade võrdlemisi väikene aparaadi koosseis ei ole võimeline lahendama täiel määral kõiki neid küsimusi, mis praktiline elu nõuab.

Maakonna ja linna haridusosakonna põhiülesandeks on teostada konkreetset ja operatiivset kontrolli koolide ja õpetajate töö alal. Iga inspekteerimine, kontrollimine peab lähtuma kindlast eesmärgist ja kindlatest ülesannetest ning peab toimuma vastava plaani alusel. Koolide ja lasteasutuste inspekteerimine võib toimuda kas frontaalselt või temaatiliselt. Temaatiline inspekteerimine seisneb selles, et uuritakse ühe või teise õppeaine õpetamist, või mingisuguse pedagoogilise ja meetodilise ülesande täitmist, õpilas- ja pioneeriorganisatsioonide tegevust koolis, klassi- ja koolivälisest tööst jne.

Oluline on, et igast inspekteerimis- ja kontrollkäigust koostataks vastav akt ühes vajalike ettepanekutega ning et need ettepanekud oleksid kooli pedagoogilises nõukogus läbi arutatud ning ellu rakendatud. Koolide direktoritel ja õpetajail tuleb inspektorite ettepanekuid ja näpunäiteid realiseerida.

Juba õppeaasta algul ja samuti ka kontroll-inspekteerimistel on oluline silmas pidada seda, et õpetajate kaadrid oleksid igas koolis ja kogu maakonnas ja linnas õieti paigutatud. Erilist tähelepanu tuleb juhtida noortele õpetajatele, kes vajavad vanemate pedagoogide ümbritsemist selleks, et omandada nende kogemusi ja pedagoogilist meisterlikkust. Samuti tuleb hoolitseda õpetajate materiaalse olukorra parandamise eest, et õpetajad saaksid kõik, mis neile on ette nähtud, ja et nad kasutaksid kõiki õigusi, mis neile on seaduslikult lubatud.

Sel kombel tuleb tõsta maakondade ja linnade haridusosakondade tööd selliselt, et nad eeloleval õppeaastal oleksid võimelised koolide ja lasteasutuste tööd tõstma kõrgemale tasemele.

Eesti nõukogude kirjandus Suures Isamaasõjas.

NIGOL ANDRESEN.

Saksa fašistide kallaletung Nõukogude Liidule ja Suur Isamaasõda sundisid iga Nõukogude Liidu kodanikku võitlusse astuma vaenlase vastu, ette nägema tuleviku arengut, tulevikku kaasa kujundama. Võitlus pealetungiva saksa fašismi vastu ei olnud harilik sõda. „See ei ole ainult sõda kahe armee vahel. See on ühtlasi kogu nõukogude rahva suur sõda saksa fašistlike vägede vastu.“ Nii iseloomustas sõda seltsimees Stalin oma 3. juuli 1941. aasta raadiokõnes. Eesti rahvas, eesti töölised, talupojad ja haritlased, olgu teiste vabariikide pinnal või koju jäädes, jätkas võitlust maa vabaduse eest. Rahvast isoleerunud ekspuataatorlike klasside liikmed, oma rahva äraandjad, asusid fašistlike okupante aktiivselt toetama. Rahvas — töölised, talupojad, haritlased —, kes võitles ise või toetas võitlust saksa fašistide vastu, tundis enesel suurt moraalselt ülekaalu selles sõjas, mis algul näis olevat ebavõrdne suurte jõudude ülekaaluga vaenlase vastu. Eesti rahva uue nõukoguliku, teiste nõukogude rahvastega käsikäes peetava vabadusvõitluse toetajaks oli rahva võitlev ajalugu, ta seitsmesaja-aastane lakkamatu võitlus saksa sissetungijate vastu, saksa feodalismi vastases võitluses tekkinud uusaegne kultuur ja eriti eesti rahva suured väljavaated nõukogude rahvana. Sakslaste abistajail ei olnud mingisuguseid moraalseid tugeid. Seda endisse valitsevasse klikki kuuluvate inimeste väikest hulka ühendas võitluseks nõukogude võimu vastu ja sellega koos ka oma rahva vastu, teadmine, et nad kaotavad nõukogude korras lõplikult oma majandusliku ja poliitilise võimu, teiste inimeste ekspuateerimise vabaduse. Oma ekspuateerimisõiguste kaitseks astusid nad liitu oma rahva ajalooliselt kujunenud verivaenlaste uusaegsete imperialistlike järglastega, oma rahva vastu.

Selle suure vabadussõja kestel näitas kogu eesti kultuurielu, mis-suguseid jõudusid sisaldab ka rahva väikene aktiivne osa, kui ta peab õiget võitlust. Kunst ja kirjandus on rahva ideoloogia avaldus kunstilises vormis, kunstnik ja kirjanik saavad oma loomingulise jõu rahva ideoloogiast, rahvaga ühenduses olles. Sõja kestel toimus ideoloogiline selgumine eesti kirjanduses ja kunstis kui rahva ideoloogia väljendusvormides.

Eesti rahvas võitles teiste nõukogude vabariikide pinnal mitmes vormis. Moodustati Nõukogude armee koosseisus Eesti Korpus. Muu osa evakueerunud rahvast võttis osa kangelaslikust tööst tagalas. Okupeeritud kodumaale jäänud rahva suured hulgad toetasid vabastamisvõitlusi väga mitmesugusel viisil, alates partisanivõitlustest, lõpe-

tades vähenähtava passiivse vastupanuga. Võitlus maa vabastamiseks saksa fašistide käest oli seega üldine, kogu rahva võitlus, kus eriti aktiivse jõuna esines evakueerunud osa eesti rahvast.

Võitluses Nõukogude Eesti vabastamise eest, nagu üldse kogu Suure Isamaasõja võitlustes kogu Nõukogude Liidu ulatuses, mängis väga suurt osa võitlus kultuurilisel rindel. Eesti nõukogude kultuurialaste kaadrite töölerakendamise ja arendamise eest kandsid suurt hoolt Nõukogude valitsus ja kommunistlik partei ning isiklikult seltsimees Stalin. Eesti rahvas vastas sellele veelgi ägedama võitlusega oma kodumaa vabaduse eest saksa fašistide vastu. Nii võime kõnelda väga tõsiselt eesti muusikaloomingust, eesti kujutatavast kunstist, samuti ka eesti teatrist kui sõjapidamise erinevaist sektoritest. Üheks sõjapidamise sektoriks kujunes Suure Isamaasõja algusest peale ka eesti nõukogude kirjandus.

Eesti muutumisega nõukogude vabariigiks, eesti rahva astumisega nõukogude rahvaste sekka ei muutunud eesti vaimse kultuuri alad, nende seas ka kirjandus, automaatselt nõukogulikuks. Nõukogulikku ellu astudes tuli igal looval kunstnikul ja kirjanikul uuesti orienteeruda uute eluvajaduste jaoks. Kui seni kodanliku diktatuuri olukorras eesti kirjandus oli kodanlikku korda arvustanud ja kodanlikke suhteid paljastanud, oma ainetelt ning käsitluselt kodanliku diktatuuri kaudsestki toetamisest kõrvale hoidunud või väikses osas lasknud ennast kodanliku diktatuurivõimu poolt meelitada ideoloogilisele kaastööle, siis nõukoguliku korra kujunemisel tuli progressiivseil kirjanikel oma looming ümber korraldada negatiivsest positiivseks. Peaküsimuseks ei olnud nüüd enam endiste olukordade paljastamine ega lammutamine, vaid uue elu ehitamine ja uue, sotsialistlikku ühiskonda ehitava inimese kujundamise kaasaaitamine. Tuleb seejuures märkida, et vahe realistliku ja romantilise loomingumeetodi, ka vahe (mitte-dialektilise) materialismi ja idealismi vahel ei olnud määravaks eelneva kodanliku perioodi kirjanike jagunemises progressiivsesse ja reaktsioonilisse leeri, vaid ühed kui teised kirjanikud pidid tõeliselt uuesti orienteeruma ja ümber õppima. Tundeliselt kui ka teadvuselt revolutsiooniga ühinenud kirjanikud, küsimata mineviku eksikäikudest, jõudsid arusaamisele oma seniste eelarvamuste likvideerimise ja marksistlik-leninliku maailmavaate teadliku omandamise vajaduses.

Rida tunnustatud eesti kirjanikke ühines juunipöörde järel kõhklematult võitlusega oma rahva vabaduse ja sellega ühenduses ka nõukogude korra eest. Uleminekuvalitsuse juhiks nõukogude korra ettevalmistamisel oli väljapaistev luuletaja Johannes Barbarus-Vares, valitsuse koosseisu kuulus haridusministrina kirjanik J. Semper. Riigivolikogu koosseisu, kes otsustas nõukogulikule teele asumise, valiti peale nende veel rida kirjanikke. Rida kirjanikke astus osalt enne, osalt pärast nõukogude võimu kuulutamist kommunistlikku parteisse. Sellest hoolimata tundsid ka nõukogulikult tegevad kirjanikud loomin-

gulisi raskusi: tunti vajadust kõnelda oma teostes uut keelt, kuid ei osatud seda veel küllalt väljendada.

Vaenlase kallaletung 22. juunil 1941. aastal andis kirjanikele suurt aktiivsust. Juba sõja alguspäevaga on märgitud Barbaruse, Raua ja Kärneri võitlevad luuletused. Ajal, kui meie vabariigi pinna pärast kallaletungijate vastu võideldi, tekkis lai kirjanduslik võitlusrinne. Esmajoones luuletajad Barbarus, Semper, Kärner, Sütiste, Raud kutsusid rahvast võitlusse. Selles võitlusjärgus levisid eriti võitlevad luuletused kiiresti rahva seas. Siis ütles Johannes Semper, meie ajutist kaotust tunnetades, väga selgesti meie suurte reservide, rahva suure võitlusjõu ja meie tulevase võidu teadvuse kohta:

**„Las kord liikuma hakkavad stepid,
kohab taiga ja mähiseb laas —
fõkked murduvad eest nagu kepid,
kes nüüd hoopleb, see põlvitab maas.“**

Esialgne mobiliseerimine, vastupanu organiseerimine ja võitlus luule kaudu jätkus Nõukogude Liidu tagalas ja viis võitluse vajaduse ja meie võidu teadvuse selgesti Nõukogude armee eestlastest võitlejate juurde. Samal ajal tõi kirjandus raadio kaudu oma ergutava sõna ka okupeeritud Eestisse.

See tingis kirjanduslikku laadi ja vormi. Kõige võitlevamaks kirjandusvormiks kujunes neil aegadel luuletus, selle kõrvale astus lühijutt. August Jakobsoni jutustuste kogu „Tules ja veres“ (1942) on välja kasvanud raadiosaadete jaoks kirjutatud, seega mitte üle viieteistkümne minuti kestvate jutustuste vajadusest. Lühidus vabastas Jakobsoni liigseist sõnadest ja nõudis jutustuse idee esitamist võimaliku selgusega, mis eriti võitluse olukorras oli nõukogude kirjaniku üks suuremaid vourusi. Võitlev rahvas vajab samal ajal uusi võitlevaid laule. Heliloojad ootasid luuletajailt tekste, et anda kergesti meeldejäävaid ja haaravaid võitluslaule. Paul Rummo võttis heliloojate nõude kõige suurema kohusetundega vastu. Ta „Võidumarss“ Edgar Arro viisiga kujunes Nõukogude armee võitlejate uueks rahvalauluks. Lahusolek oma perekonnast ja sõpradest võis lõppeda ainult meie võiduga. Rummo luuletus „Me mõõka teritame“ Hugo Lepnurme muusikaga kujunes võitlevaks romantsiks. Seega kaks vormi — lühijutt ja lauldav laul — on otseselt sõjaolukordadest tingitud ning on andnud eesti kirjandusele väga väärtuslikku lisa. Kui sõjaajal ei tekkinud esmajoones suuri raamatuid, ei kirjutatud näiteks ühtki romaani, kirjutati vähe näidendeid, siis on selleks välised põhjused. Olgugi, et eesti teatrikollektiiv väga väljapaistvate jõududega Nõukogude Liidu tagalas töötas, ei olnud alalise teatri võimalusi mujal kui sõjaväeosades, ja sedagi estraadiettekanete vormis. Draama tavalist vormi esitati seal ainult ühel korral — Paul Rummo „Pruun katk“ 1942. aasta lõpul ja 1943. a.

algul. Kirjandus tarvitas liikuvamaid vorme, eeskätt luuletust ja jutustust. Need kaks kirjanduse liiki ongi Suure Isamaasõja kestel kõige rohkem arenenud.

Eesti võitleva kirjanduse avaldamisvormid trükkis Suure Isamaasõja kestel olid võrdlemisi piiratud, kuid neid oli mitu. Perioodilist väljaannet „Sõjasarv“ ilmus 1943. ja 1944. aastal kuus numbrit, keskmiselt iga veerandaasta järel. Ilmus kaks koguteost: „Võitluse radadel“ (Moskvas 1942) ja „Võit jääb meile“ (Leningradis 1942). Lühemaid teoseid, esmajoones luuletusi avaldasid väga palju eestikeelsed ajalehed, kõige enam „Rahva Hääli“, ilmudes 1942. aasta detsembrist alates. Luuletusi ja epigramme avaldasid rohkearvulised lendlehed, mida toodi läbi ja üle rinde okupeeritud kodumaale. Ilmus rida raamatuid: Barbaruse, Semperi, Kärneri, Raua, Hiire luuletuskogud, Jakobsoni, Keerdo, Raua ja Rummo jutustused ning Rummo näidend. Raamatute, ka luuletuskogude tiraaž oli sõjaolukorras 3000—4000, missugusest arvust meie saame alles siis tõsiselt aru, kui teame, et kodanliku korra viimase kümne aasta kestel luuletuskogud ilmusid tiraažiga 250 kuni 1000 ja neidki ei suudetud realiseerida, nüüd aga, juurdepääsuga ainult evakueeritute sekka, levisid neljatuhandelised tiraažid ruttu.

Suure Isamaasõja ajal tungis kirjandus üksiku lugejani palju intensiivsemalt kui kunagi varem. Nõukogude armee eesti osades olid paljudel võitlejatel oma väikesed raamatukogud, mida nad kandsid läbi kõigi lahingute. Suur hulk sõja ajal ilmunud luuletusi on palju kordi ette kantud, neid on pähe õpitud. Barbaruse, Semperi, Kärneri, Raua ja teiste luule avaldas sõja ajal oma mõju enam kui eesti luule Koidula aegadest peale vahest kunagi on avaldanud. See tähendas eesti nõukogude luule rahvapärasuse arengut.

Sõjaaegne eesti kirjandus oli võitlev. Ta esimeseks ideeks oli võit vaenlase üle. See kõigile eesti lugejaile omane tulevikkusuunav idee tähendas kirjanduse rahvalikkust, ja idee rahvalikkus tingis ka vormi üldmõistetavuse ja rahvalikkuse. Kirjanikud, kes seni sagedasti olid kirjutanud vähestele, kirjutasid korraga suurtele hulkadele. Kirjandus muutus rahva eluvajaduseks, ta teenis rahva elu ja surma põhiküsimust: võitlust eesti rahva igipõlise vaenlase vastu.

Nõukogude Liidu tagalasse õnnestus evakueeruda ainult vähestel kujunenud kirjanikel nagu Barbarus, Semper, Kärner, Alle, Raud, Hiir, Angervaks, Jürna, Jakobson. Kuid Suures Isamaasõjas näitasime meie kõigil aladel, kuidas meie jõud kasvavad. Ilma et meil oleks olnud nimetamisväärselt ohvitseri, suutsime terve korpuse sõjaaegse koosseisu ohvitseridega varustada. Niisamuti on nõukogude kord pärast sõja lõppu avastanud terve hulga varem tähelepanemata jäänud inimesi, kes töötavad vastutavail kohtadel. Niisamuti kui Nõukogude Liidu tagalas kasvas juurde rida väljapaistvaid kunstnikke ja heliloojaid, nii kujunes kiiresti ka rida uusi kirjanikke. Maud Raud kirjutas loo ühest partisanide käigust rahvalikus sõdurikeeles, kus jutustaja

vastab küsimusele arvulise koosseisu muutumisest järgmiselt: „Te küsite, kui palju meist see käik ka ohvreid nõudis. Meid seitse läks, kuid seitseteist sealt tagasi meid jõudis . . .” Selletaoliselt kasvas kirjanike ja kirjanduslike katsetajate arv piiratudki avaldamise võimaluste juures. Sõja kestel on õieti luuletajaks kujunenud Mart Raud, kelle senine toodang oli juhuslik. Senistest katsetajatest on kirjaniuku kujunenud Rummo ja Parve. Minni Nurme ja Aira Kaal on oma väljapaistvamad teosed kirjutanud sõja ajal. Debora Vaarandi ja Juhan Schmuul ning Eduard Männik on väärtuslikeks kirjanikeks kujunenud sõja kestel, ning lõpuks on kirjanikena silmapaistvalt esinenud mõned nimesed, kes pärastpoole ei ole enam kirjanduslikku tegevust jätkanud, nagu Hell Maran ja Ants Lauter.

Sõjaolukorras kõige mahajäänumaks ja kõige vähem tarvitataavaks liigiks oli näidend. Kuid ometi on kirjandusloolises arengus sõjaaegne eesti nõukogude draama areng selline, et ta rajab mitmeks ajaks kujude arengu. Siin on tegemist ainult kahe autoriga: Paul Rummo ja Ants Lauteriga. Paul Rummo kolmevaatuseline draama „Punane katk” on kirjutatud 1942. aasta kevadel selles ajajärgus, mil Nõukogude armee oli küll saavutanud oma esimesed pealetungi-tulemused, kuid mil sõja lõppu, seega ka sõja lõpu olukordi ei võidud selgesti ette näha. Näidend mängib Eestis, kust Nõukogude Liidu tagalas ei olnud nimetamisväärsset informatsiooni, 1942. aasta kevadperioodil — aprillis-mais, teose kirjutamise ajal. Seega asendas okupeeritud Eesti konkreetsete olukordade tundmist igal kirjanikul juba vabastatud, lühikest aega okupatsiooni all kannatanud Nõukogude maa-alade tundmaõppimine ning analoogia laiendamine okupeeritud Eestile, teiselt poolt enne sõda ja sõja algerioodis vaadeldud olukordade ja inimeste edasiarendamine fantaasias. Okupatsioonil oli küll palju kõigi maa-alade jaoks ühiseid jooni, kuid oli ka erinevaid. Draama lähtekoht on sellepoolest korduv ja haarav, et perekond, kes nõukogude ajal on alles hakanud õiget elu elama, on sunnitud lagunema: mees evakueerub, naine lastega on sunnitud maha jääma. See oli olukord, mida tundsid tuhanded võitlejad. Teine näidendi element on endine ettevõtja, kes nõukogude korras on soojale kohale poetonud ning kes juba sõja alguses hakkab oma küüsi näitama. See kujunev sakslaste abistaja muutub näidendi vastaspooluseks. Veel ei saa lõplikku võitu konkreetsete ette aimata. Evakueerunud mees tuleb partisanina tagasi ja organiseerib pealetungi sakslastele, kusjuures temaga talumehed ühinevad. See olukord on nõukogulikult tüüpiline, sest näidend näitab uusi, alles liikumahakkavaid saksavastaseid jõude juba võitluses. Nagu näeme, olukorrad on üldiselt õieti aimatud ja põhikujud on pärast aluseks järgnevalegi nõukogude näidendi loominguks, eriti vana korra elemendina nõukogude korra poorides püsiv Martinson, kellele on väga sarnased Semperi ja Raua vastavad kangelased, kuivõrd põhikuju eluski on väga korduv.

Rummo teiseks ja veel teenekamaks dramaatiliseks teoseks on ooperi „Tasuleegid“ libreto, Eugen Kapi muusika jaoks kirjutatud 1943. aasta teisel veerandil. Ooperi tellimise andis Eesti NSV Rahvakomissaride Nõukogu Jüriöö ülestõusu 600. aastapäeva tähistamiseks. Ilmselt ei oleks Eugen Kapp ilma hea libretota võinud nii väljapaistvat ooperit kirjutada, kuna libreto ooperi vormi ja põhikujud ette määrab. „Tasuleekide“ libretoga on Rummo andnud ajalooliste olukordade kaasaegse võitleva käsitluse. See heades värssides kirjutatud libreto on hästi lauldav, on järjekindlalt kohandatud võitluse ideele.

1944. aasta juulis autasustas Nõukogude Liidu Ulemnõukogu Presiidium 50. sünnipäeva puhul Ants Lauterit, kes varem oli saanud Eesti NSV rahvanäitleja kõrge aunimetuse, Töö Punalipu ordeniga tema suurte teenete eest eesti teatri ülesehitamisel. Teened eesti teatri ülesehitamisel enam kui kolmekümne aasta kestel on tal muidugi suured, kuid just kodumaale tagasimineku eel 1944. aastal näis Ants Lauterile, et meil ei ole tagasiminekul nõukogude teatri esimeseks tutvustamiseks oma repertuaari ning kõrvaldas selle puuduse kolme väikese näidendi kirjutamisega. Need näidendid on rajatud väga tugevale elutundmisele. Seejuures näidend „Sides“ näitab põhjalikult Nõukogude armee eesti väeosade siseelu tundmist. Iga pisiasi sõdurite kõneluses, iga olukord on välja kasvanud väeosade konkreetsest tundmisest. Näidendisse asetatakse sakslaste poolt vastusaadetud kahjustaja, mis tekitab väga suure dramaatilise pinevuse. Teine näidend, kahevaatuseline „Naised“ on asetatud enam tagala olukorda, sellesse aega 1942. a. suvel, mil meie võidu teadvus ei olnud veel kõigile omane. Kangelaslike joontega tütarlaps ja tahtejõuetu, ellukõlbmatu tütarlaps on asetatud teineteise vastu. Sellest olukorrast kasvab välja uusi kangelasi, ja sõjaväkke sattudes naisedki suudavad suuri asju teha. Näidendis „Hirmu silmad“ on õieti ette nähtud paanika, mis tekkis sakslaste levitatud hirmu- ja õudusejuttude tulemusel ühel osal rahvast Nõukogude armee sissemarssimisel. Ka selles paanikas esineb Libaste nimelises kujus oma aegade korduv tüüp. Need viis dramaatilist teost on sellega sõjalaulukorras rajanud nõukoguliku draama arengu, ja sellele ehitatakse teatavasti edasi.

Mõnevõrra mahajäänud liigiks tuleb pidada jutustavat proosat. Juhival ja väljapaistval kohal asub siin August Jakobson, kes sõja ajal avaldas kaks raamatut jutustusi ja kellelt on pärit ka avaldamata käsikirju. Esimesena tõi Jakobson meie silmade ette suure paralleeli 1918. aasta okupatsiooni ja nüüdse okupatsiooni vahel. Õige küll, lõpuni ei või neid kahte okupatsiooni võrrelda. Selleks oli 1918. aasta okupatsioon liiga lühike ja teiselt poolt ei olnud saksa imperialism sel ajal nii kaugele arenenud kui fašistliku Saksamaa imperialism, ei olnud ka esimese saksa okupatsiooni võimude verejanu võrreldav fašistliku okupatsiooni verejanuga. Põhijoontes on nende kahe okupatsiooni vahel suur sarnasus, ja seda sarnasust näeb Jakobson õieti. Okupat-

sioonivägesid tervitavad nõukogudevastased eestlased või „endised eestlased“, nagu kirjanik seda märgib. Vangide halastamatu tapmine okupatsiooni esimesel päeval loob terava vastupanutunde rahva suurtesse hulkadesse. Võimude vahetus ei ole nüüd rahvale enam teoreetilise küsimus, vaid okupandid ise hoolitsevad selle eest, et uus võim muutuks rahva suurtele hulkadele äärmiselt vastuvõtmatuks ning nad astuksid sellega võitlusse. Sellest lähtekohast lapsedki muutuvad kangelasteks. Eriti esimese okupatsiooni analoogiat tarvitades ning esimesel nõukogude aastal arenenud inimesi fantaasias edasi kasvatades jõuab Jakobson nii tähelepanuväärsete kujudeni kui seda on „Väike kangelane“ väikese sidemehe kangelaslikkuse näitamisel ülekuulamisel. „Seltsimeestes“ joonistab ta meile vana õpetaja kangelasliku kuju. Oma lühijutustustes on Jakobson andnud rea väga häid ja selgeid kujusid ning aluse pannud sõjaolukordade inimese kujutamisele. Pike-maist jutustustest on tähelepanuväärne „Lunastus“, mis kujutab 1941. aasta võitlusi Eestis sakslaste vastu ja näitab uute kangelaste tekkimist suure usutavusega. Jakobson näitab üldiselt, kuidas sakslaste vägivald tekitab uusi kangelasi. Ta ei vähenda sellega kangelaste suurst, aga ta annab nende tegudele esimesena õige tõuke.

Sõjateemaga on saavutanud seni suurimaid tulemusi Eduard Männik, kes sõja kestel suutis avaldada ainult „Kuuenda pealetungi“. Kui teised proosakirjanikud olid sõda kaugelt vaadanud, siis oli Männik sõja algusest peaaegu lõpuni ise kaasa sõdinud nii hävituspataljonide perioodil kui merd kaudu evakueerimisel ja samuti mitme rinde lahingutest osavõtja olnud, seega sõjaperioodil ise elu kujundanud ja peamiselt pärastpoole seda kujutama hakanud, kirjutades oma kogemustest.

Paul Keerdo oma „Tasuja“ nimelises jutustustekogus leiab lihtsaid inimesi, kes alles nüüd eneses kangelase leiavad, avastab sõjaolukordi, milles sakslaste metsikused, nagu laste tulistamine lennukilt, äratavad võitlusse ka kõige leplikumaid ja passiivsemaid inimesi.

Mart Raua suuremaks proosateoseks on „Noor kangelane“ — Nõukogude Liidu kangelase Arnold Mere kujunemine kangelaseks. See on dokumentaalselt hästi põhjendatud inimese kujunemine ja Mere enda sõnadega võiks öelda, et nii võiks kangelaseks kujuneda ka iga teine ja peakski kujunema. Ühtlasi on Raud kirjutanud mõned jutustused, näiteks „Aastapäev“, kus ta rõhutab okupatsiooni ajal tekitavat võitlust töötavate talupoegade ja linnapõllumeeste sõjaageste sakslaste käsikute vahel.

Paul Rummo oma proosateostes katsetas kõige edukamalt noorsootut. Jutustuses „Käskjalg Kalle“ toob ta meie päevadele lähemale Jüriöö ülestõusu. Jutustus käsitleb lühikest episoodi ja seepärast suudab ta lähemale tuua ainult ülestõusu alguse.

Suure Isamaasõja aegne jutustav proosa viis kirjandust edasi August Jakobsoni teoste ja Eduard Männiku jutustustega. Jakobson tõi meile

kõigile tuttavate kujude valgustuse sõjaaegsesse olukorda ja rikkas kirjandust laps-kangelase kujuga. Esmakordselt eesti kirjanduses esitab Ed. Männiku „Kuuenda pealetung“ tõelist sõjalukorda ja näitab võitleja kasvamist kommunistiks. Kommunisti kasvamine, nõukogude inimese suur moraalne kasv — see teeb „Kuuenda pealetungi“ ühtlasi väljapaistvaks ja eesti nõukogude kirjandust edasiehitavaks teoseks.

Erilise tõusu tegi läbi eesti luule Suures Isamaasõjas. Kogu eesti uuema kirjanduse kestel ei ole meil näidata ühtki perioodi, mis oleks andnud luules niipalju viljakaid tulemusi kui Suure Isamaasõja aastad. Luules avaldati esimesi võitlusekutseid. Luule arenes varsti üle kutsete, ja meie näeme eesti sõjaaegses luules suurt teemade mitmekesisust ning avaldusviisi, suurt püüet rahvalikkusele. Mitte põhjusega ei olnud eesti luule kodanlikul ajal tarbetuks kirjandusliigiks muutunud ja rahvast võõrdunud. Aastate kaupa oli käsitletav aineala olnud liiga kitsas selleks, et töötavate lugejate tundeid haarata. Liiga esiplaanil oli olnud vorm ja liiga väikese osatähtsusega sisu, enamasti kitsasisiklik selleks, et lugeja, kellel ei olnud erikalduvusi luuletuste vormi uurimiseks, oleks võinud tõeliselt huvi tunda eesti luulest üldse. Tunnete tüüpilisus ja rahvalikkus andsid sõjaaegses eesti nõukogude luules suuri saavutusi.

Väga suur on Johannes Barbaruse areng ja ühtlasi algatajaosa. Barbaruse luule oli olnud küll paljude aastate kestel opositsioonis kodanliku korruga, kuid väga suures osas oli ta opositsiooni ja isegi revolutsiooni ideid maskeerinud formalistlike võtetega ning sageli keeruka värsivormiga. Oli vajaduski teravat arvustust mõnikord peita raskesti loetava vormi taha, sundida lugejat ridade vahelt lugema. Püüe selgusele avaldub Barbaruse viimastes kogudes, alates 1934. aastast. Teadlikult hakkab ta rahvalikkuse poole püüdma oma sõjaaegseis luuletusis. On teinegi murrang, mille Barbarus teostab oma sõjaaegses luules. Ta luulet kodanlikul ajal peeti kosmopoliitiliseks. Suur osa ta luuletusi on rajatud abstraktsel ideele, mis ei haara oma konkreetset ümbrust, oma maad. Võitluses oma rahva vabastamise pärast kujuneb Barbaruse luulelaad aktiivseks koduunistuseks, see on, okupeeritud Eestist kerkib konkreetseid pilte, mis paratamatult viivad võidu ettenägemisele ja ettevalmistamisele. Endastmõistetavalt ei piirdu Barbaruse luule ainult eesti teemaga. Samuti näeb ta Moskvat ja ta kangelaslikkust, annab satiirilises vormis fašistliku maadevallutaja pildi „Peata ratsanikus“ ja üritab ajaloolist ainet oma poemis „Jüriöö“. Kaks sõjaaegset kogu „Relvastatud värsid“ ja „Rindeteedel“ on suure võitleva teemaga. Barbaruse luule on väga suurel määral hooandjaks teistelegi luuletajatele. Barbaruse isamaasõja-luule on kõrgelt ideeline, konkreetne, mobiliseeriv. Oma kõrge ideelisusega ehitab ta järjekindlalt suure ajajärgu nõukogude luulet.

Semper luuletuskogu „Ei vaikida saa“ moodustab oma ideelisuselt, sisu ja vormi ühtsuselt eesti sõjaaegse luule tipu. Peale suure opti-

mismi ja võiduteadvuse, mida ta avaldab esimesena eesti luuletajaist, kujuneb rida kordumatuid, tüüpiliste tunnetega luuletusi. Need on pildid okupeeritud maale mahajäänud perekonnaliikmeist, need on ema ja poja kujud ja võitlejate kujud. Ühtlasi loob Semper haruldase satiiri Heine jälgedes „Pidu katku ajal“ ning teisi satiire fašismi aadressil. Semperi kui luuletaja isiklik murrang senisest kirjanduslikust, sagedasti külmalt formalistlikust luulest sügavate tunnetega isiklike elamuste luuleni on sama suur kui eesti luule üldine murrang sõja ajal, ja sügavalt südamlike elementide sidumine suure vabadusvõitluse ideedega tõstab Semperi luule kogu Nõukogude Liidu luules välja-paistvale kohale.

Jaan Kärner oma kahes sõjaaegses luuletuskogus „Kodumaa käsk“ ja „Viha, ainult viha“ on esmakordselt võitlev luuletaja, kuna ta senine luule oli olnud loodust või oma isikut vaatlev. Ta üleskutselised ja deklaratsioonilised luuletused ei ole seesuguse sügavusega kui need vähearvulised luuletused, kus ta lähtub elamuslikust pildist ja ehitab sellele võitleva idee. Nii „Meie jõud“ (1942) on kujunenud üheks tähelepandavamaks sõjaaegsete tüüpiliste tunnete kehastuseks. On klassikaline kitsamas mõttes koduarmastuse tõstmine võitlusjõu allikaks — nagu ta seda oli paljudel võitlejail:

**„Meie jõud on kõik, mida annab
koduarmastus, ülev, karm,
mis meid kodu eest võitlusse kannab:
meie elu, veri ja tarm.“**

Ta luuletus muutub tugevaks siis, kui ta võitluse teema arendades võitluse vajadus kasvab välja mälestustest, eriti maastikulistest mee-
leoludest (Kaskede lehtides — 1943). Kärner on toonud eesti nõukogude luulesse ka Lenini ja Stalini nimed suurte sümbolitena, on seega eesti luulet ideeliselt teadlikuks kujundanud.

Mart Raud oma sõjaaegsete luuletustega näitab, kuidas andekas luuletaja kodanlikus ühiskonnas ei suuda oma võimeid välja arendada ja alles nõukogude korras omandab loomingujõu. Nagu Eduard Männik on kujunenud kirjanikuks lahinguis, nii on Mart Raud saanud suuri loomingulisi tõukeid lahinguist Nõukogude Eesti kaitseks. Rauda väga mitmekesised luuletused peavad silmas sõja mitmesuguseid arengujärke ja on sõjapidamise enesega kõige otsesemas temaatilises ühenduses. Haruldane oma mitmekesisuselt on tsükkel „Partisanid“. Samal ajal ta pöördub eepika poole ja annab peale pikemate luuletuste seesuguse lühi-eepilise asja nagu „Kiri“. Sama armastus, mis endistes sõdades kasvatatas desertööre, kasvatata Nõukogude Liidu Suures Isamaasõjas kangelasi. Kohusetunne kujuneb suureks teguriks kangelase

kujunemisel, Raua luuletustes seda kohusetunde osa on selgesti näha. Kui „kalli saatja“ kiri sõnab:

„... ja kuigi tean, Su elu hädaohus,
ehk enam tagasi ma Sind ei saa,
kuid meie õnnest suurem on Su kohus,
mis käsib vabastada kodumaa...“

siis vastab sellele kirja saaja teoga:

„Need sõnad südames... veel enne agu
ränk rännaklahing Reinult vastust nõudis:
tuld, surma tuiskas iga seinapragu,
kuid esimesena ta külla jõudis.“

Raud loob rea kujusid, kellest kangelaslik partisan Tammemets on dokumentaalne kuju. Raua ainete-ala on väga mitmekesine, see käsitleb Jüriöö teemat, ajaloolisi võitlusi kui ka praegust võitlust, üleskutseid ja tagala, eriti Moskva kangelaslikkuse kaasaelavaid kirjeldusi.

Hiir andis mõnedki väärtuslikud luuletused, jäädes enamikus veel formalismi küüsi.

Mainime uute luuletajate seast kahte. Debora Vaarandi tõi esimesena luulesse tagala kangelaslikkuse õige nägemise ja eriti mõjuvana tundub see kasahhi poisi näol, kes enese teadmata sai kangelaseks töös. Vaarandi on lüürik, kellel sentimentaalsemadki leinameeleolud kasvavad võitlustundeks ja kellel seesugusena on suur organiseeriv väärtus. Samal ajal suudab ta anda head eepikat, nagu „Saaremaa poistes“. Alles sõjatules luuletusi kirjutama hakanud Juhan Schmuul algab kodumälestustega, mis kujunevad tal võitlevaiks, kuid päris tõusu omandab ta luuletustes, kus ta kujutab inimese kujunemist teadlikuks nõukogude kodanikuks, noore kiiret kujunemist selles kõrgete ideede kantud võitluses (Komnoore pilet — 1944).

Satiirivormi vaenlaste aadressil arendas edasi August Alle oma epi grammidega.

Sellele suurele luulele, mis tekkis teisel pool rindejoont, vastas ka okupeeritud Eestis õieti üks luuletaja oma terve koguga. See on Juhan Sütiste oma luuletuskoguga „Umbised päevad“. Olgugi, et Sütiste Isamaasõja ajal oli sakslaste vangistuses ja et ta võitlustest ei saanud osa võtta, näitab ta „Umbsetes päevades“ ennast võitlejana, kes on ainult ruumiliselt teistest võitlejatest lahutatud. „Umbised päevad“ ei ole võitlev mitte ainult ta tervituses kojutulevaile võitlejaile (Te tulite — 1944). See on — olgu siin otseselt juttu vangispeetavatest loomadest, lindudest või eriti ta suur tsükkel armastusest — kantud alalisest vihast okupantide vastu, mis avaldub oma kujul iga tunde juures. Sellepärast selle koguga Sütiste astub nõukogude luulesse.

Võiks küsida, missuguse kirjandusliku pärandi on jätnud järele see rahvast isoleerunud kildkond, kes okupatsiooni toetas. Nagu kogu maailma kirjandusloos, nii ka Suure Isamaasõja kestel Eestis avaldus vana tõde: suuri ja väärtuslikke kirjanduslikke teoseid võivad anda ainult progressiivsed ideed. Võitluses tekkiv kunst ja eriti kirjandus ei saa reaktioonilistest ideedest kantult omale väärtusliku kunstiteose kuju. Tõepoolest on üksikud eesti kirjanikud, nende arv on kolm või neli, kirjutanud sakslaste otsesel tellimisel armetuid teoseid nõukogude korra ja bolševismivastase sisuga. Neil ei ole jätkunud jõudu neist teostest omas laadis mingisugusel määral kunstiteoseid kujundada. Reetmine ei kujune kirjanduslikuks teoseks, seda suudab ainult kõrge idee.

Sellega loodi Suure Isamaasõja kestel uus järk eesti kirjandusloos, rajati nõukogude kirjandus selle sõna tõelises mõttes. Nagu meie rahva nõukoguliku elu aluseks on kõigil aladel Suur Isamaasõda, nagu teiselt poolt kirjandus rahva ideoloogia selgeima väljendusena saab tuge suurest vabadusvõitlusest, nii eesti nõukogude kirjanduse kindel alus rajati võitluses fašismi vastu ja sotsialismi eest, võitluses rahvusliku surve vastu ja nõukoguliku rahvusliku vabaduse eest.

Suures Isamaasõjas loodud eesti nõukogude kirjanduse saavutused on seega eriti suured kogu eesti kirjanduse, uue kõrgema arengujärgu algusena.

Ajaloo õpetamine koolis — meie noorsoo ideelis-poliitilise ja kõlblise kasvatuse võimas relv.

A. I. STRAŽEV.

UK(b)P KK otsus ajakirjade „Zvezda“ ja „Leningrad“, teatrite repertuaari ning kinofilm „Bolšaja žizn“ kohta ja sm. Ždanovi ettekanne ajakirjadest „Zvezda“ ja „Leningrad“, tõstavad kogu teravusega esile meie noorsoo ideelis-poliitilise kasvatuse ülesanded ja on otseselt suunaandvad ka ajaloo õpetamisel.

Ajaloo õpetaja, niisama kui kirjanik, kunstnik, teatritöeline ja õpetlane ei saa mitte lugeda oma pühaks kohustuseks — aidata riiki õieti kasvatada noorsugu, vastata tema nõudeile, kasvatada uut sugupõlve julgeks, oma töösse uskuvaks, takistusi mittekartvaks, valmiks võitma igasuguseid raskusi.

Pärast saksa ja jaapani fašistlik-imperialistlike kollete hävitamist astus maailma ajalugu reaktiooniliste ja progressiivsete jõudude vahelise, järsult teravnenud võitluse uude komplitseeritud perioodi.

Keerukas rahvusvaheline olukord ja partei ning valitsuse poolt seatud uue neljanda stalinliku viisaastaku suured ülesanded, võidetud vaenlase poolt tekitatud raskete haavade ravimise ja edasise kiire sotsialistliku ülesehitustöö ülesanded nõuavad kogu meie nõukogude ühiskonnalt, eriti aga kasvavalt nooruselt suurt ideelist vaimustust, revolutsioonilist julgust, kõigutamatut usku meie nõukogude ideaalide võidusse, ettetulevate takistuste mehiste ületamist ja rahva huvide ennastsalgavat teenimist. Nende ülesannete lahendamisel koolis on ajaloo õpetajal täita vastutav osa.

Ajaloo õpetaja peab eelkõige ise mõistma oma kõrget kutset ja väsimatult töötama enese kasvatamiseks oma teaduslike teadmiste tõstmiseks, poliitilise ja kultuurilise vaatevälja laiendamiseks, oma pedagoogilise meisterlikkuse täiustamiseks, oma tahte karastamiseks revolutsioonilises tegevuses.

„Marksism oa kokkuvõtte, mida õpetab meile maailma ajalugu.“ (Lenin.) Ei saa õpetada ajalugu, olles varustamata dialektilise ja ajaloolise materialismiga, marksistlik-leninliku ajaloo-mõistmisega, mitte olles inimene, kes siiralt ja tuliselt usub kommunistlikku maailmavaatesse.

Ajalugu on parteiline teadus. Ta peab andma vastuseid meie poliitilise elu kõige aktuaalsemaile küsimustele, kasvatama veendumust selle leninlik-stalinliku tee õigsusse, millist mööda juhivad meie maad partei ja tema juht seltsimees Stalin.

Varustatud teaduslike teadmistega, nõukogude patrioodi maailmavaatega, peab ajaloo õpetaja mõistma oma teadmisi anda edasi õpilasile, õpetama neile ajaloo marksistlik-leninlikku mõistmist, kasvatama neis kommunistlikku maailmavaadet.

Õpetaja ei ole mitte ainult lihtne teadmiste edasiandja, vaid juht ja kasvataja, kes tund-tunnilt, aasta-aastalt hoolikalt, mõtlikult ja vaimustusega arendab nõukogude noorsugu.

Vaevalt võib küll öelda, et leidub õpetajaid, kes ei mõista seda ajaloo õpetamise suurt ideelis-kasvatuslikku tähtsust.

Ajaloo õpetamine peab aitama õpilasi mitte ainult omandada ajaloolisi fakte, vaid ka: esiteks — mõista ühiskonna ajaloolise elu seadusi; teiseks — luua veendumus Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni ja sellele järgneva nõukogude poliitika ajaloolisest paratamatusest ja moraalsest õigsusest; kolmandaks — leida vastuseid kaasaja teravaile ja rahutust tekitavaile küsimustele; neljandaks — arendada nõukogude inimese parimaid omadusi.

Ei ole vähe õpetajaid, kes ei oska ajalugu õpetada nii, et see tõesti kasvataks õpilasi. See tuleb sellest, et need õpetajad ei oma küllaldast teaduslik-ajaloolist ja poliitilist haridust ja ei tööta oma kvalifikatsiooni tõstmiseks.

See on seletatav ka sellega, et mõned õpetajad õpetavad formaalselt, piiduvad õpiku lihtsa ümberjutustamisega, rahuldavad õpilaste

poolt õpikus antud materjali äraõppimisega, ei ärata lastes elavat huvi ja aktiivset mõtlemist, ei juhi neid ajaloolise materjali juures iseseisvate tööle, ja kasutavad vaid trafareetseid, mahajäänud õpetamise meetodeid.

Sm. Ždanov ütles oma ettekandes: „On teada, et leninism, kehastades endas vene revolutsioonäride-demokraatide parimad traditsioonid, arenes ja saavutas õitsengu mineviku kultuuripärandi kriitilise ümber-töötamise baasil.“ Tuletades meelde suurte revolutsioonilis-demokraatlike kirjanike nimesid, kriipsutas sm. Ždanov alla seda, et nad seadsid oma ülesandeks peale elu tunnetamise ka õpetada inimesi õieti hindama neid või teisi ühiskondlikke nähtusi, et „Dobroljubovi järgi kirjandus peab teenima ühiskonda, peab andma rahvale vastuseid kõige teravamale kaasaja küsimustele, peab seisma oma ajastu kõrgusel“¹.

On vastuvaieldamatu, et need sõnad täiesti ja tervikuliselt käivad ajaloo kui teaduse ja tema õpetamise kohta.

Õpetada hindama sügava analüüsi põhjal ühiskondlikke nähtusi ja kogu inimkonna, eriti meie nõukogude rahva minevikku, leida vastuseid teravamale kaasaja küsimustele, see on ajaloo õpetamise kasvatulik ülesanne.

Ajalugu on konkreetne. Ajalugu on ühiskonna elu minevikus tema mitmesuguseis nähtus: rahva töös, rahvamasside, klasside ning isikute võitluses ja nende ideelises elus. Õpilased peavad teadma ajaloolisi fakte, sündmusi, nähtusi, tähtsamaid tegelasi. Aga ajalugu ei ole mitte ainult sündmuste ja ühiskondliku elu nähtuste rida, ta on seadusepärane protsess, milles iga fakt on tingitud, lähtub eelmisist faktidest, on nendega seotud ja mõjub järgnevaile ühiskondliku elu avaldusile.

Marxistlik-leninlik ajalooteadus määrab kindlaks ühiskondliku elu arenemise seadused. Teada ja mõista neid seadusi — see tähendab samal ajal varustada end mitte ainult selle mõistmisega, mis sünnib käesoleval ajal, vaid ka osata näha ette tulevikku.

Ajaloo seaduste mõistmisele peabki ajaloo õpetaja viima õpilasi. See kohustab teda mitte piirduma niinimetatud õpilaste „küsiteluga“, vaid välja selgitama, kuidas õpilane saab aru sellest, mida ta jutustab, kuidas ta oskab põhjendada, konkretiseerida oma arvamusi ja vastupidi — üldistada, teha järeldusi konkreetsete faktide alusel; kuidas ta mõistab õpitava sündmuse põhjusi ja järeldusi, oskab anda temale õiget ajaloolist hinnangut. Õpetaja ülesanne on ka mitte ainult välja selgitada õpilase teadmisi, vaid ka õpetada teda tegema analüüsi ja üldistusi. Seda kõike peab õpetama igal tunnil siis, kui õpilane vastab, ja siis, kui õpetaja seletab.

Olles tihedas kontaktis õpilastega, peab õpetaja alati taotlema maksimaalselt selget ja arusaadavat esitamisi.

¹ Sm. Ždanovi ettekanne, „Pravda“ 21. 09. 1946.

Juhtides õpilasi konkreetsete teadmiste alusel ajaloolise protsessi seadusepärasuse mõistmisele, püüab õpetaja saavutada kõige tähtsamat, kõige põhilisemat — õpilaste arusaamist, „et ühiskonna arenemise ajalugu on sajandite vältel üksteist asendavate tootmisviiside ajalugu, tootmisjõudude ja inimeste tootmissuhete arenemise ajalugu“².

See kohustab õpetajat pöörama kõige tõsisemat tähelepanu sellele, et õpilastele saaks selgeks ühiskonna majanduselu, järjekindel tootmisjõudude arenemine, alates vanast ajast kuni meie päevini ja sellega koos muutuvad tootmissuhted, klasside olukord ja karm klassivõitlus.

Õpilasile tuleb seletada sotsiaalmajanduslike formatsioonide konkreetse ajaloo põhjal, et ajalugu ei saa samastada kuningate ja väejuhtide tegudega, riikide „vallutajate“ ja „allaheitjate“ tegudega, et ühiskonna-ajaloo seaduse uurimise võtit ei tule otsida inimeste peadest, mitte ühiskonna vaadetest ja ideedest, vaid ühiskonna majanduselust.

Mõnede õpetajate juures on kriitikata kasutatud kodanliku ajaloolise kirjanduse mõjul märgata püüet ülehinnata ajalooliste isikute tähtsust, tõlgitseda nende tegevust küllaldase klassilise hinnanguta. Kõige sagedamini võib seda tähele panna nende tegelaste kohta, keda käsitletakse NSV Liidu ajaloos.

Nii, tundma õppides Ivan IV valitsemisaega, koondatakse kogu tähelepanu tema isikule, tema mõistuse ja tahte arvele kirjutatakse riigi kogu sise- ja välispoliitika. Maa majanduslikud tingimused, mõisnike ja kaupmeeskonna klassihuvid, tungivalt esilekerkiv nõudmine tsentraliseeritud Vene riigi järele — neid küsimusi aga käsitletakse mööda minnes ja jäetakse hoopis iseloomustamata nii sõdade kurnamisest kui ka väike ja keskmiste maavalduste suurenemisest järelevalt halvenenud talupoegade olukord.

Just samuti, vajalikult sidumata ajastut klasside vastastikuste suhetega, iseloomustatakse paljusid teisigi ajaloolisi isikuid.

Nii ei saa näiteks mõista õieti Kulikovo lahingu tähtsust, kui teda vaadeldakse ainult Dmitri Donskoi energia ja sõjalise talendi saavutusena, näitamata eelkõige selle suure ajaloolise lahingu üldrahvalikku iseloomu ja riiklike jõudude kestvat tsentralisatsiooni protsessi.

Peeter Suure mitmekülgses ja tähelepanuväärivas tegevuses ei näidata mitte alati vajaliku konkretsusega selle klassi iseloomu, mis väljendub Peetri reformides, tema suhetes talupoegadesse ja võitluses rahvalike liikumistega. Tänu sellele näevad õpilased Peetri riiklikku tegevust ainult tema individuaalse maitse ja huvide taustal.

Rahvamasside elu ja rahvalike liikumiste valgustamist ei asetata mitte alati ajaloolise protsessi õppimise keskpunkti ja käsitletakse mitte harva üldises standartses, deklaratiivses vaimus (talupoegade ja tööliste raske olukord) ega näidata, kuidas töötava rahva masside

² UK(b)P ajaloo lühikursus, lk. 120.

elus toimuvad protsessid ja võitlus rõhumisest vabanemiseks määrab ajaloolise arengu sihi.

Klasside vastastikuste suhete nähtused, klassivõitlus jäävad varju sündmuste ja isikute, riikliku, sõja- ja kultuurielu faktide ees, milliseid käsiteltes ei tõsteta küllaldase kindlusega esile nende klassilist iseloomu.

Käsiteltes ajalugu õpetaja soodustab mitte ainult inimühiskonna, tema arenemise tegurite ja seaduste tundmaõppimist, vaid kasvatab ka eesrindlikke sotsiaalpoliitilisi vaateid ja eetilisi hinnanguid kõige eesrindlikuma, sügavalt teadusliku, humanistliku marksismi-leninismi teooria alusel.

Üheks tähtsaimaks ülesandeks ajaloo õpetamisel on nõukogude patriotismi kasvatamine. „Nõukogude patriotismis,“ ütleb seltsimees Stalin, „ühinevad harmooniliselt kõigi Nõukogude Liidu töötajate rahvuslikud traditsioonid ja üldised elulised huvid. Nõukogude patriotism ei lahuta, vaid vastupidi, liidab kõik meie maa rahvused üheks vennalikuks pereks. Selles tuleb näha Nõukogude Liidu rahvaste kõigutamatu ja üha tugevneva sõpruse alust. Samal ajal NSV Liidu rahvad austavad piiritaguste maade rahvaste iseseisvust ning õigusi ja väljendavad alati valmisolekut elada rahu ja sõpruses oma naaberriikidega. Selles tuleb näha meie maa kasvavaid ja tugevnevaid sidemeid teiste vabastarmastavate rahvastega.“³

Nõnda erineb nõukogude patriotism oma olemuselt kodanlike maade patriotismist, mis asetab ühe rahvuse teise vastu ja on tugevalt vaenulik internatsionalismi vaimule ja rahvaste vennalikkusele ning solidaarsusele.

Nõukogude patriotismi kasvatamine ajaloo tundides ei pea toimuma mitte ainult üksikute ajalooliste näidete varal. See peab olema sügavalt läbimõeldud kasvatuslik süsteem, mis arendab meie kodumaa väärrika ajaloo mõjul rahvuslikku uhkusetunnet ja palavat armastust oma vaba sõltumatu sotsialistliku kodumaa vastu. Selles nõukogude patriotismi kasvatuse süsteemis peab õpilastele näitama:

1) sajandeid, kuni Suure Isamaasõjani kestnud NSV Liidu rahvaste võitlust oma sõltumatuse eest,

2) rahvamasside revolutsioonilist võitlust oma vabaduse eest, kaasa arvatud Suur Oktoobrirevolutsioon ja sotsialistliku ülesehitustöö ajastu,

3) rahvusliku kultuuri eesrindlikke nähtusi, mis rajasid endale teed, vaatamata valitsevate klasside rõhumisele revolutsioonieelsel Venemaal ja vormilt rahvusliku, sisult sotsialistliku kultuuri õitsengut nõukogude perioodil.

Ainult nende kolme NSV Liidu rahvaste ajaloos toimunud protsessi ulatusliku üldistamise tulemusena võib kasvatada noortes veendumust

³ J. V. Stalin, Nõukogude Liidu Suurest Isamaasõjast.

meie kodumaa ajaloolise progressiivse osa suurusest ja koos sellega ka sügavat armastust tema vastu.

Nõukogude patriotismi kasvatamise ülesanne koolipraktikas lahendatakse sageli väga kitsais raames, peatudes ainult üksikuil näiteil vene rahva võitlusest oma sõltumatuse eest mitmesuguste anastajate vastu. Peale selle üksikud õpetajad, kõneldes „rahvuslikest traditsioonidest“, idealiseerivad minevikku, toovad ta liiga lähedale praegusele ajale ega kriipsuta küllaldaselt alla seda põhimõttelist erinevust, mis on meie sotsialistliku kodumaa ja vana Venemaa vahel. Näiteks seletatakse võitlust sõltumatu Venemaa eest, mida pidas vene rahvas läinud sajandeil poliitilise ja sotsiaalse rõhumise olukorras, sel viisil, nagu oleks tegemist samasuguse üldise üldrahvaliku sõjaga, nagu oli seda Suur Isamaasõda.

Vene ja NSV Liidu kultuuri ajaloos, samuti tsarismi poolt peetud sõdade ajaloos ei rõhutata vajalikul määral nende varjukülgi, reaktsioonilisi jõude, mis hoidsid Venemaa mahajäänud maa olukorras. Lenin kirjutas: „Meil on kõige valusam näha ja tunda, missuguse vägivalla, rõhumise ja irvitamise alla saavad meie ilusa kodumaa tsaaritimukad, aadlikud ja kapitalistid.“⁴

See tähendab, meie peame oma kodumaa ajalugu näitama kõigi tema varjukülgedega, nagu harimatus, rahvuslik ja klassiline rõhumine, tsarismi vallutuslik ja reaktsiooniline poliitika.

See kutsub õpilasi esile kurbuse ja kahjutunde oma kodumaa kannatuste ja rõhumise pärast ja seda eredamalt väljendub Lenini sõnade kogu jõud: „Meie oleme uhked sellele, et see vägivald kutsus esile vastulöögi just meie keskel, suurvenelaste keskel, et sellest keskkonnast tõusid Radistšev, dekabristid, 70-ndate aastate revolutsionäärid, et suurvene töölisklass lõi 1905. a. tugeva masside revolutsioonilise partei, et suurvene talumees hakkas sel ajal muutuma demokraadiks, hakkas kukutama pappi ja mõisnikke.“⁵

Nõukogude rahva rahvuslik traditsioon seisnebki selles, et tema paremad omadused, eluvõimelisemad jõud viisid suure sotsialistliku demokraatiani, hoolimata saajandite vältel NSV Liidu rahvaid rõhunud reaktsioonilistest jõududest.

Nõukogude patriotismi idee ei ole täiesti arendatud ega omanda suurt maailmavaatelist tähtsust, kui õpetaja ei lahenda õpilastele maksimaalse selgusega küsimust teiste NSV Liidu rahvaste ja suurvene ajaloo, NSV Liidu ja üldeuroopa, maailma ajaloo vastastikustest suhetest.

Nende küsimuste lahendamiseta ei või õpilased õieti ja igakülgsest mõista üleilmse ajaloolise protsessi arenemist.

⁴ Lenin, Teosed, XVIII k., lk. 81.

⁵ Sealsamas.

Rahvad, kes elavad NSV Liidu territooriumil, on kõigil aegadel avaldanud mõju oma naabruses olevaile rahvaile. Tuletame meelde vanade slaavlaste progressiivset mõju Bütsantsile, venelaste võitluse tähtsust tatarlastega ja teiste rändrahvastega Lääne-Euroopa rahvaste saatu-sele, võitlust saksa agressiooniga jne.

See mõju kasvas pidevalt Vene riigi ning vene kultuuri kasvamisega ja omandas otsustava juhtiva tähtsuse siis, kui vene proletariaat, juhi-tud Lenini-Stalini revolutsioonilise partei poolt, astus võitlusse tsarismi ja kapitalismiga. Pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolut-siooni sai meie kodumaa kogu eesrindliku inimkonna avangardiks. See Nõukogude maa avangardlik osa avaldus erilise jõuga Suure Isa-maasõja ja pärastsõjaaegsel rahu ja julgeoleku eest võitlemise perioodil.

Õpetaja peab hoolega süstematiseerima ja õpilasile näitama neid ajaloolisi fakte, mis tõendavad meie maa osatähtsust maailma ajaloos.

Selles küsimuses on tähtis ka veel teine külg — maailma ajaloo ees-rindlikemate nähtuste mõju ja kajastused meie maa ajaloole.

NSV Liidu ajaloo vanema perioodi õppimisel on tähtis näidata NSV Liidu rahvaste sidet antiikaja kultuuriga ja Bütsantsiga. Hilise-mate aegade käsitusel, alates 16. sajandist, kui Vene riik hakkas üle saama tatari ikke aegsest mahajäämisest, tuleb näidata Lääne-Euroopa maade eesrindliku kultuuri mõju, rõhutades Lääne-Euroopa ideede loovat ümbertöötamist vene ühiskondliku mõtte parimate esindajate poolt.

Sel viisil peavad õpilased saama täieliku kujutluse sellest, et meie maa ajaloos leidsid kajastust maailma kultuuri progressiivseimad näh-tused ja et koos sellega Vene riik, vene rahvas ja NSV Liidu rahvad avaldasid suurt mõju ülemaailmsele ajaloolisele protsessile.

See NSV Liidu ülemaailmse tähtsusega osa avaldus erilise jõuga meie ajal: „Meie sõda oma isamaa vabaduse eest ühineb Euroopa ja Ameer-ika rahvaste sõjaga oma sõltumatuse ja demokraatlike vabaduste eest.“⁶

Nõukogude patriotism ammutab oma jõu NSV Liidu rahvaste stalin-likust sõprusest, kujunedes üheks tugevaimaks Nõukogude riigi võim-
suse aluseks.

NSV Liidu ajaloo õpetaja peab näitama seda keerukat teed, mida mööda on toimunud 16. sajandil tekkinud paljurahvuselise riigi are-nemine paljurahvuseliseks Nõukogude riigiks ja saabunud tema õit-seng; seda teed, mida mööda minnes NSV Liidu rahvad kannatasid vene tsarismi, mõisnike ja kodanluse anneksioonilis-kolonisaatorlikku jälki rõhumist, enne kui jõudsid oma rahvusliku kultuuri õitsengule pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni. Seda okkalist teed käivad veel paljud kapitalistlike riikide poolt rõhutatud rahvad.

⁶ J. V. Stalin, Nõukogude Liidu Suurest Isamaasõjast, lk. 16.

Ainult NSV Liidus on rahvusküsimus lahendatud kõigi rahvaste õiglase ning õilsa ühtsuse ning võrdõigtluse alusel.

Niiviisi ei ole nõukogude patriotismil, mis on kasvatatud vennalikkuse ja sõpruse vaimus, ühe rahvuse sõbralikes vahekordades teiste rahvustega NSV Liidu piirides ja väljaspool neid, midagi ühist selle patriotismiga, mis toetub kitsaile natsionalistlikele vaateile ühe rahvuse alistamisel teisele.

Marksistlik ajalugu kasvatab sügavalt ideelisi, revolutsioonilise vaimuga, julgeid edasiminejaid, kartmatult takistusi võitvaid inimesi. See julgus tuleb veendumusest ajaloolise protsessi progressiivsusest, mõistmisest, et ühiskondlik kord ja ideed, mis tekivad progressiivsete tootmisjõudude põhjal, möödapääsematult teostuvad. Nad tulevad aga võidule varem või hiljem, sõltuvuses sellest, kui ruttu ja täielikult inimesed omandavad eesrindlikke ideid.

„Teoria saab materiaalseks jõuks, niipea kui ta vallutab massid“ (Marx). Järelikult, ajalugu omandab kasvatava jõu siis, kui õpilased omandavad teda kui eesrindlike nähtuste võitluse ajalugu mahajäänutega, kui eesrindlike revolutsiooniliste ideede võitluse ajalugu reaktsiooniga.

Sellest lähtepunktist peab õpetaja täie veenvusega esile tõstma progressiivse iseloomuga nähtusi, näitama nende alust ja arenemist võitluses vanaga, iganevaga, mis takistab progressi.

Nii näiteks, selgitades õpilasile Lääne-Euroopa ja Vene tsentraliseeritud, rahvuslike riikide loomise progressiivsust, rõhutab õpetaja ühest küljest kõrgemat majanduslikku taset, mille alusel tekivad uued riigid, tsentralisatsiooni hüvesid (feodaalsete sõdade lõppemine, majandusala reguleerimine ja selle kiire arenemine, kultuuriliste jõudude ühinemine), teisest küljest — igasuguste feodaalsete gruppide reaktsioonilisust, kes võitlesid tsentraliseerimise vastu, nende ajaloolise hukkamise paratamatust.

Teadusliku mõtte arenemine Lääne-Euroopas humanismi ajastul ja 18.—19. sajandil Venemaal soodustas uute kapitalistlike tootmissuhete tekkimist, oli suureks kultuuriliseks progressiks, leidis aga vihas vastupanu privilegeeritud feodaalsete kihtide, iseäranis kiriku poolt, mis muutus sellest ajast ülimal määral usupimedaks reaktsiooniliseks jõuks. Jälgides õpilastega seda võitlust, kutsub õpetaja neis esile kaasaelamise progressiivsetele nähtustele ja vastupidi — põlguse kõigi reaktsioonilise vastu.

Uhes sellega õpilased peavad mõistma ka konkreetsete ajalooliste nähtuste progressiivsuse suhet.

Absolutism, mis oli progressiivne oma kujunemise perioodil, muutub hiljem arenemist takistavaks reaktsiooniliseks jõuks, sest tema kitsas klassiline feodaalne alus hävitatakse eesrindlikumate klasside, esialgu kodanluse ja hiljem proletariaadi poolt. Kapitalism oma valitseva klassiga — kodanlusega — samuti läbis progressiivse tähtsusega

tee ja muutus alates 19. sajandist tootmisjõudude arenemisele takistavaks teguriks, reaktsioonilise ideoloogia kantsiks, sest tema aluseks on temale endale võitmatu vastuolu tootmise ühiskondliku iseloomu ja eraomanduslike tootmisvahendite vahel. Ainult sotsialism, kõrvaldanud klassivastuolud, avab tootmisjõudude arenemise, üldise materiaalse heaolu ja kultuurilise loomingu perspektiivid.

Sel viisil käib kogu ajaloo kursusest punase niidina läbi ühiskonna progressiivse arenemise idee, mis tõuseb NSV Liidu tingimustes kõrgemale ühiskondliku elu arenemisastmele — kommunistliku ühiskonna ülesehitamisele.

Õpetaja peab väsimatult töötama selleks, et see idee tungiks sügavale õpilaste teadvusse ja juhiks nende elulisi huve.

Seda on võimalik saavutada ainult progressiivsete ja reaktsiooniliste jõudude vahelise võitluse ajalooliste faktide kujuka, osava ja elava käsitlemisega, klassivõitluse osava analüüsiga, klassivõitluse kui ajaloolist protsessi edasiviiva jõu tunnetamisega ja põlguse kasvatamisega kõigi reaktsiooniliste jõudude vastu.

Nende paljude ajalooliste protsesside hulgas, milliseid tuleb vaadelda progressiivse ja reaktsioonilise vahelise võitluse valgusel, on erilise tähtsusega kultuuriliste ja revolutsiooniliste liikumiste ajaloo faktid.

Kultuurialalise revolutsioonilise võitluse suurepäraseks näiteks on niisugune ideeline liikumine, nagu teadusliku ja ühiskondliku mõtte arenemine Lääne-Euroopas 16. ja 17. sajandil (Bruno, Kopernikus, Galilei), Prantsusmaal 18. sajandil (Voltaire, Rousseau, entsüklopedistid), Lääne-Euroopas 19. ja 20. sajandil (Marx, Engels), Venemaal — 19. sajandil (dekabristid, revolutsioonilised demokaadid — A. I. Herzen, V. G. Belinski, N. A. Dobroljubov, N. G. Tšernõševski ja lõpuks revolutsiooniline marksism Venemaal, eesotsas Lenini ja Staliniga).

Oma ettekandes ütles sm. Ždanov: „Kogu meie vene revolutsioonilis-demokraatlik publitsistika on küllastatud põlgusest tsarismi vastu ja läbi imunud õilsast püüdest võidelda rahva põhiliste huvide eest, tema hariduse, tema kultuuri, tema vabastamise eest tsaarirežiimi kannatusist.“⁷

Need sm. Ždanovi sõnad peavad olema aluseks ühiskondlike ja teaduslike ideede ajaloo õpetamisel koolis. Mitte biograafiliste andmete, teoste nimetuste, põhiliste formuleeringute loetelu ei pea iseloomustama käsitlust, vaid progressiivsete ideede tähtsus võitluses rahvahulkade vabastamiseks eelarvamuste ja teiste rõhumisrežiimi kammitsaist.

Õpilastele tuleb muidugi näidata kui suur on ajalooliselt tingitud erinevus ühelt poolt — varasemate, ebatäiuslike teooriatega varustatud üksikvõitlejate ja teiselt poolt — suurima ühiskonna ümberkujundamise teooria poolt juhitud sotsialistliku kultuuri eest võitlejate vahel, kes mõjutasid paljumiljonilisi inimmasse.

⁷ A. A. Ždanovi ettekanne ajalehes „Pravda“, 2. 09. 1946.

Keskkooli ajaloo kursustest on suurima ideelis-poliitilise kasvatusliku tähtsusega NSV Liidu ajalugu 20. sajandil, kaasa arvatud nõukogude periood. See tähtsus ei seisne mitte ainult selles, et siin tehakse kokkuvõtte inimkonna ajaloolisest arengust, süvendatakse ajaloo marksistliku mõistmise oskust, vaid selles, et nõukogude perioodi ajaloos õpilased õpivad tundma kõrgemat, sotsialistliku ühiskonna formatsiooni. Sotsialistliku ülesehitustöö ajaloos õpilased näevad mitte ainult üht teatud ühiskonna arenemise ajaloolist etappi, vaid ka meie oleviku ja tuleviku ideaalide kujunemise, ühiskondliku ja isikliku elu sihtide ja tegevuse ammutamatut allikat.

„Täna pole meie need, kes olime eile, ja homme ei ole me need, kes olime täna“ (Ždanov). See ongi, mis pärast ajaloo õpetaja, seletades õpilastele meie kaasaja sotsiaalpoliitiliste probleemide keerukust, peab enese ette asetama ülesande kasvatada täisväärtuslikku nõukogude inimest.

Lõpmatuid võimalusi selleks annab bolševike partei ajaloo ja Lenini ning Stalini elu ja tegevuse tundmaõppimine, nõukogude rahva paremate ennastsalgavate, sotsialistlikule kodumaale ustavate inimeste eeskuju, mis väljendub töös ja võitlusväljal, vabrikuis ja kolhoosipõldudel, teaduse ja poliitilise tegevuse vastutavail kohtadel.

Õpetaja teab hästi, millise püsivusega vanemate klasside õpilased otsivad vastuseid oma maailmavaatelistele küsimustele, ja ta on kohustatud andma vastuseid, mis on läbi imbunud sügavast ideelisusest, humanismist, ustavusest nõukogude korrale ja püüdest teenida oma rahva huve.

Sellest vaatepunktist lähtudes peab õpetaja analüüsima ühiskondlike nähtuste, inimeste ajaloolise tegevuse põhjusi ja järeldusi, ja peab näitama ka kõlbelis-poliitilist külge, kutsudes esile õpilastes vastava hinnangu ja emotsionaalse suhtumise. Siis näevad õpilased Suures Sotsialistlikus Oktoobrirevolutsioonis eesrindlikuma inimkonna sajandeid kestnud lootuste teostamist ja nõukogude ühiskondlikus korras — uusi kõlbelisi vahekordi inimeste vahel, kõrgemat kommunistlikku moraali.

Psühholoogia ja loogika õpetamisest.

Prof. V. KOLBANOVSKI.

UK(b)P Keskkomitee pidas vajalikuks „viia psühholoogia ja loogika õpetamine keskkoolide lõppklassidesse, alates 1947/48. õppeaastast nelja aasta jooksul“.

Sel määruel on suur printsiipiaalne tähtsus. Psühholoogia ja loogika õpetamise viimine üldhariduse süsteemi parandab olulise puuduse nõukoguliku intelligentsi kaadrite ettevalmistuses.

Keskkoolis teaduste aluseid õppides omandasid õpilased vajalikud teadmised objektiivsest maailmast — loodusest ja ühiskonnast. Kuid seejuures ei omandanud nad õiget ettekujutust inimese subjektiivsest maailmast, tema psüühikast, mille abil inimene objektiivset reaalsust tunnetab. Nad ei osanud teaduslikult orienteeruda inimese psüühilises elus ja tegevuses, mis on väga tähtis inimeste õigeks mõistmiseks, järelikult aga ka iseenda mõistmiseks, s. t. enesetunnetamiseks.

Teisiti öeldes, viimase ajani lõpetasid meie õpilased keskkooli, ilma et nad oleksid omandanud teaduslikku käsitust inimese kõige väärtuslikumatest omadustest — tema mõistusest, tunnetest ja tahtest, tema teadvuse ja tegutsemise keerukast vastastikusest koostööst kui ka tema psüühika mitmesuguste omaduste — võimete, temperamendi ja karakteri vastastikustest sõltuvustest.

Elementaarsete teadmiste puudumine inimese psühholoogiast pidi peegelduma ka keskkooli lõpetaja edaspidises tegevuses, hoolimata selle eri iseloomust, kuna inimestel on ju alati tegemist inimestega, ja mida paremaks kujuneb nende vastastikune üksteise mõistmine, seda edukamaks kujuneb ka tegevus ise.

Mispärast siis ei esinenud kogu selle aktuaalsuse juures psühholoogia meie üldhariduse süsteemis?

Veel hiljuti leidsid selleks kaaluvad põhjused.

Teadusena asub psühholoogia loodusteaduste ja ühiskonnateaduste piirimail. Psühholoogia kuulub olulise elemendina meie maailmavaate süsteemi. Sellepärast, hinnates kõrgelt teadusliku psühholoogia fakti- list eksperimentaalset materjali, tuli paratamatult kriitiliselt orienteeruda selle metodoloogilistes alustes, et selgitada, kuidas teaduslik psühholoogia suhtub eesrindlikku marksistlik-leninlikku maailmavaate- sesse.

Need küsimused ei olnud Nõukogude riigi algperioodil mitte juhuslikud. Psühholoogial oli idealismi viimaseks peljupaigaks jäänud teadusena halb reputatsioon. Ja nõukoguliku kooli kujundamise algperioodil tõepoolest ei võidud lülitada üldhariduse süsteemi vana, idealistlikku psühholoogiat, kuna see sugugi ei vastanud nõukoguliku kasvatus eesmärkidele. Psühholoogia idealistlikud traditsioonid olid kisendavas vastuolus kasvava põlvkonna kommunistliku kasvatus ülesannetega. Sellepärast tõrjutigi psühholoogia kui õppeaine kesk- koolist välja.

Psühholoogia metodoloogiliseks ümberkujundamiseks, tema filosoofiliste seisukohtade täpseks määratlemiseks kulus hulk aega. Nõukogude psühholoogidel tuli üle saada hulgast raskustest, eksitustest ja vigadest, kuni lõpuks suure pingerikka kollektiivse töö tulemusena kujundati nõukoguliku teadusliku psühholoogia printsiibid, mis vastavad marksistlik-leninlikule teooriale.

Selle töö positiivsed tulemused võimaldasid psühholoogial võita endale väärrika koha eesrindlike nõukogulike teaduste hulgas ja tõusta

oma metodoloogilistelt seisukohtadelt välismaisest psühholoogiast tunduvalt kõrgemale.

Tänu nõukogude teadusliku psühholoogia saavutustele, on saanud aeg psühholoogia lülitamiseks keskkooli programmi.

Millised on siis nõukoguliku teadusliku psühholoogia printsiibid? Vastupidiselt idealistlikule psühholoogiale, mis psüühikat (hinge) vaatab erilise, iseseisva ja kehast sõltumata jumaliku või ideaalse päritoluga substantsina, loeb nõukogulik teaduslik psühholoogia psüühikat eriliselt organiseeritud materia omaduseks. Maailm on oma loomult materiaalne ja psüühika on kõrgesti organiseeritud materia — närvisüsteemi, aju ja meeleorganite tegevuse produkt.

Need nõukoguliku psühholoogia põhiväited, mis toetuvad kaasaegse loodusteaduse, eriti aga I. P. Pavlovi ja tema kooli kõrgema närvitegevuse uurimise silmapaistvatele avastustele, vastavad täielikult marksistliku filosoofilise materialismi põhiväidetele.

Arengu dialektilis-materialistliku käsitelu valguses vaatab nõukogulik psühholoogia psüühikat selle arenemises. Ta jälgib ajalooliselt psüühika tekkimist ja arenemist loomariigis, uurib psüühika kvalitatiivset muutumist ja ümberkujunemist inimkonna ühiskondliku ajaloo protsessil, aga samuti ka psüühika arenemist ja kujunemist inimese individuaalse elu ja tegutsemise protsessil.

Marksistlik-leninliku peegeldusteooria alusel vaatab nõukogulik psühholoogia psüühikat erilise vormina, milles subjekt peegeldab objektiivset reaalsust. Mitmesugused psüühilised protsessid, nagu aistingud, tajud, mälu, fantaasia, mõtlemine, tunded, tahe ja teadvus esinevad vaid kvalitatiivselt erinevate, inimese ajus looduse peegelduse astmetena.

Peegelduse kõrgemaks astmeks on teadvus, mis on tekkinud inimühiskonna ajaloo algusest peale ühiskondliku saadusena, ühiskondliku eksistentsi peegeldusena. Olles ajalooliselt päritolult psüühilise arengu viimane aste, viis teadvus kvalitatiivsele muutumisele kõik elementaarsemad psüühilised protsessid, allutades need ühiskondlike seadusepäraste otsustavale mõjule.

Teadvus, niisama kui psüühika tervikult on oma loomult materiaalne, oma sisult on ta aga objektiivse reaalsuse ideaalne peegeldus, kuivõrd ideaalse all mõistab marksism „inimese pähe kantud ja selles läbitöötatud materiaalsel“ (Marx).

Nii siis lahendab nõukogude psühholoogia psühhofüüsilise probleemi vaadeldes psüühilist (subjektiivset) objektiivse tegelikkuse peegeldusena.

Sellesamaga ületab nõukogude psühholoogia psühhofüüsilise parallelismi ja psühhofüüsilise vastastikuse toime realistlikud kontseptsioonid, samuti aga ka psühhofüüsilise identsuse vulgaar-materialistlikud kontseptsioonid.

Vaadeldes psüühikat objektiivse maailma peegeldumise vormina, nõukogude psühholoogia ei mõista selle all mitte surnud, passiivset, tegelikkuse peegliliku peegeldust, vaid aktiivset, elavat peegeldust, inimese ja looduse vahelise vastastikuse toime protsessi, mis on täis seesmist võitlust ja vastuolusid. Tänu inimkonna ühiskondlikule ajaloole, tema töö ajaloole, inimene, erinevalt teistest loomadest, ei kohaldu passiivselt loodusele, vaid muudab seda aktiivselt, vastavalt oma tarvidustele. Ka see aktiivse kohaldumise protsess, mis avaldub inimese tegutsemise mitmesugustes vormides, tekitab ja tekitab inimese psüühikas olulisi muutusi, laiendades meeleanorganite loomulikke piire ja piiritult suurendades inimese mõtlemisvõimet.

Engels kirjutab: „Looduseuurijad ja filosoofid jätsid seni täiesti hooletusse uurida inimese tegutsemise mõju tema mõtlemisele; nad tunnevad ühelt poolt ainult loodust ja teiselt poolt ainult mõtet. Aga inimese mõtlemise kõige olulisemaks ja esimeseks aluseks on just looduse muutmise inimese poolt, aga mitte üksinda loodus kui niisugune; inimese mõistus arenes proportsionaalselt sellele, kuidas ta hakkas loodust muutma.“¹

See Engelsi väide on aluseks, et lahendada teadvuse ja tegutsemise dialektikat. Vaadeldes psüühikat sellelt seisukohalt, likvideerisid nõukogude psühholoogid metafüüsilise lõhe psüühika kui inimese seesmise (subjektiivse) maailma ja tema tegutsemise kui psüühika poolt loodusele mõjumise välise avalduse vahel. Arenedes ja rikastudes inimese tegutsemise protsessil, mõjub tema psüühika oluliselt tegutsemise enda edaspidisele täienemisele, mis kujundab ümber loodust ja reorganiseerib ühiskondlikku olelust.

Samuti oskas nõukogude psühholoogia ületada reaktsioonilised kodanlikud teooriad sellest, nagu oleks psüühika sünnipäraselt ja päriuslikult tingitud bioloogilistest algetest ja nagu ei alluks ta arengule. Ühtlasi kummutas nõukogude psühholoogia rassistlike obskurantide „teooria“, mis väidab, et inimeste psüühika taju sõltub nende kuuluvusest täisväärtuslikesse või mittetäisväärtuslikesse rassidesse; samuti kummutas nõukogude psühholoogia kodanlikud käsitelud valitsevasse klassidesse kuuluvate inimeste erilisest andekusest.

Ülemaailmselt ajalooline sotsialistliku riigi praktika, mis on võimaldanud sadadel tuhandetel ja miljonitel talentidel puhkeda õitsele varem kapitalismi poolt alla surutud rahva hulgas, tõendab ühtlasi psühholoogia kodanliku käsitluste absurdust ja reaktsioonilisust. Toetudes sellele praktikale ja üldistades teda materialistliku dialektika valguses, nõukogulik psühholoogia on selles küsimuses võtnud kõige eesrindlikuma ja progressiivsema seisukoha.

Inimese psüühika laadi, tema mitmesuguste psüühiliste funktsioonide ja omaduste uurimine on suunatud kõige peamisema ja põhilisema —

¹ Marx-Engels. Kogutud teosed, k. XIV, lk. 406 (vene keeles).

inimese isiksuse uurimisele, sest psüühika on isiksuse tuum. Selles väljendub inimese olemus kui „ühiskondlike suhete kogusus“ (Marx).

Isiksust terviklikult määratleva psüühika ühiskondliku olemuse selline käsitletu vabastab nõukogude psühholoogid viljatuist eksirännakutest isiksuse bioloogilistes sügavustes, alateadvuse sfääris ja teistes salapäraustes, müstilistes „inimhinge pimedustes“, millest veel tänapäevalgi on välismaise psühholoogia tegelased väga huvitatud.

Tehes kokkuvõtte sellest lühikesest ning seetõttu kõige üldisemast nõukogude psühholoogia printsiipide iseloomustusest, veendume, et nõukogude psühholoogia kujutab endast uut teadust, mis põhiliselt erineb traditsioonilisest ja kaasaegsest kodanlikust psühholoogiast. Kõige selle tõttu on nõukogude psühholoogia teenitult omandanud aktuaalse tähtsuse marksistliku tunnetusteooria läbitöötamises ja paljudel sotsialistliku praktika aladel.

Milline teoreetiline ja praktiline tähtsus on siis psühholoogial?

Psüühika seadusepärasusi uurides psühholoogia võimaldab mõista seda võimsat riista, mille abil meie tunnetame objektiivset maailma. Seda riista valitsedes laienevad tunduvalt meie tunnetuse piirid ja suurenevad tema jõud.

Meie tunnetuse primaarne ja lihtsaim vorm on antud aistingutes, mis on „meie meelegaorganitele mõjuvate kehade, asjade, looduse toime tulemus“ (Lenin). Aistingud on objektiivse reaalsuse vahendita peegeldamise vorm. Teisiti kui aistingute kaudu ei ole mingit võimalust tunnetada välismaailma nähtusi. Aga meie tunnetus ei jää peatuma aistingute staadiumil. „Inimese silma spetsiaalne ehitus,“ kirjutas Engels, „ei ole inimliku tunnetuse absoluutne piir. Meie silmaga liituvad mitte ainult teised meeled, vaid ka meie mõtte tegevus.“¹

Sellised on objektiivse maailma esemete ja nähtuste tajumise protsessid, milles ühes tegelikkuse vahenditu peegeldumise iseloomuga astub esile ka peegelduse vahendatud iseloom ja täheldatakse siirdumist mõtlemisele.

Meie närvisüsteem on võimeline mitte ainult vahenditult reageerima meie organismile väljaspoolt mõjuvatele ärritustele, vaid ta on võimeline ka peegeldama neid mõjusid tunduvalt hiljem, kujutluste ja piltide näol, tänu ärrituse inertsile, mis säilib närvirakukestes. Sellele omadusele põhjenevad sellised psüühilised funktsioonid nagu mälu ja fantaasia (reprodutseeriv), samuti ka mõtlemine.

Kuid mõtlemine ei piirdu ainult kujutluste ja piltidega. Mõtlemise põhielement on mõiste, mis väljendab eseme olulisi tunnuseid, või selle mingitest omadustest kõrvalekaldumist, või üksiknähtuste üldistamist sugude rühmadesse. Mõtlemine loob olulised seosed esemete ja nähtuste vahel, võimaldab mõista nende tekkimise põhjust ja arenemise tendentsi, teisiti öeldes, selgitab esemete ja nähtuste eneste põhiolu.

¹ Marx-Engels. Kogutud teosed, k. XIV, lk. 492 (vene keeles).

Selles psüühilise tegevuse kõige keerukamas protsessis eristab psühholoogia analüüsi ja sünteesi, induktsiooni ja deduktsiooni, üldistuse ja abstraktsiooni ja mõtlemisprotsessi tulemusel tekkivad otsustused ja järeldused.

Mõtlemisprotsessi tekkimist ja arenemist analüüsides selgitab psühholoogia ühtlasi tunnetusprotsessi sisu, aistimiselt mõtlemisele ja mõtlemiselt praktikale siirdumise dialektikat, aitab mõista selle protsessi loomulikku alust ja tema iseärasusi, mis on spetsiifilised inimesele ja on tingitud ühiskondliku arengu ajaloost.

Kuid inimese psüühilise elu ja tegevuse rikkus ei piirdu ainult tema psüühika tunnetusfunktsioonidega. Tunnetusprotsessis endas etendavad väga suurt osa inimese tunded ja tahe, mis stimuleerivad inimese tunnetust ja realiseerivad tegelikkuse mõtestamise kaudu tema praktilist tegutsemist.

Lõppeks on inimese kõrgeimaks integraalseks psüühiliseks funktsiooniks tema teadvus, mis väljendab inimese suhtumist teda ümbritsevasse keskkonda ja kujutab endast psühholoogilises mõttes ühiskondlikku olelust peegeldava ühiskondliku teadvuse individuaalset avaldust.

Psüühika funktsionaalne analüüs, mida sobivuse tõttu nõukogude psühholoogia kasutab uurimisel ja aine esitamisel, ei tähenda sugugi seda, nagu oleks psühholoogia objektiks üksikud, teineteisest lahutatud psüühilised funktsioonid. Vastupidi, nõukogude psühholoogia vaatab psüühikat keeruka ühtsusena, mitmesuguste psüühiliste funktsioonide sünteesina, mis on allutatud teadvuse juhtivale osatähtsusele.

Psühholoogilise uurimuse tähtsaimaks objektiks on inimese isiksus ja tema omadused: võimed, temperament ja karakter.

Isiksuse psüühilise laadi ja tema omaduste uurimine, mis leiavad oma täieliku avalduse inimese karakteris, tema teadvuse tasemes ja tema praktilises tegevuses, pakub suurt huvi, kuna see soodustab mitte ainult meid ümbritsevate inimeste paremat tundmist, vaid ka paremat enesetunnetamist, oskust kasvatada ja arendada meie tõelisi võimeid, tundeid, tahet, karakterit, kujundada praktiliseks tegevuseks tarvilikke vilumusi ja harjumusi, ja juurida välja kõik negatiivsed omadused, mis on vastuolus kommunistliku moraali printsiipidega.

Seega seisneb psühholoogia tähtsus materialistliku maailmavaate kujundamises, isiksuse ja ühiskonna vaheliste õigete vastastikuste suhete loomises ja enesekasvatuse eesmärkides. Seetõttu on loomulik suur huvi, millega suhtus meie õppiv noorsugu psühholoogia viimisesse keskkooli.

Juba neil psühholoogia tundidel, mis katse korras organiseeriti keskkooli vanemates klassides mõnede Moskva ja Leningradi psühholoogide poolt, andsid õpilased kõrge hinnangu praktilisest kasust, mida nad otseselt psühholoogiaga tegelemisest omandasid, kuna nad said aru psüühika seadusepäraste teaduslikest alustest, õppisid paremini

mõistma oma seltsimeeste psüühilisi nähtusi ja iseendid, hakkasid seetõttu paremini orienteeruma teistes inimestes ja iseendas, mis ei saanud mitte jääda kõige soodsamas mõttes kajastamata nende üldises kultuurilises tasemes ja moraalses käitumises.

Neist teadmistest, mis õpilased psühholoogia alal omandasid, tegid nad praktilised järeldused ka õppeprotsessi enda organiseerimise suhtes, kuna nad said paremini aru tähelepanu, mälu ja tahte arendamise ja kasvatamise seadusepärastest, hakkasid paremini valitsema oma tundeid ja vabanema halvadest harjumustest.

Teadusliku psühholoogia aluste tundmine aitas õpilastel vabaneda samuti paljudest veel väga levinud eelarvamustest ja ebausust küsimustes „hinge“ salapärasest loomusest, unenägude ennustavast iseloomust, hüpnoosi müstilisest olemusest ja teistest mõistatuslikest nähtustest, mis käesoleval ajal on füsioloogia ja psühholoogia poolt küllalt hästi selgitatud.

Peale selle andis psühholoogia aluste tundmine õpilastele uue aspekti teiste ainete, eriti ajaloo, ilukirjanduse ja kunsti õppimises. Ilukirjanduse ja kunstiteostes avaneb inimhinge dialektika, mitmesuguste vahenditega selguvad paljudele varjatud inimese tegutsemise ja käitumise motiivid. Ilukirjanduse ja kunstiteoste psühholoogiline analüüs avab meie ees keerukad, sageli vastuolulised, ülevad ja alatud inimloomuse avaldused, inimgeeniuse erakordsed rikkused ja mitmekülguse ühes inimmoraali langemisega loomade tasemele. Sellised on kirjanduse ja kunsti teosed, mis on loodud klassiühiskonnas ja peegeldavad selle seesmisi vastuolusid.

Nõukogude kirjanduse ja kunsti missiooniks on peegeldada vana hävitamise ja uue sotsialistliku ühiskonna korra loomise grandioosset protsessi. Selles grandioosse võitluse ja ehituse protsessis toimub ka inimeste enda ümberkujunemine, kes pidevalt vabanevad vanadest kapitalistliku ühiskonna traditsioonidest ning harjumustest ja omandavad uue, kommunistliku teadvuse; valdavad eesrindliku ja progressiivse marksistlik-leninliku maailmavaate ja kehtestavad käitumises uued, kommunistliku moraali vormid.

Seda grandioosset protsessi kunstiteostes peegeldades ei näita nõukogude kirjandus ja kunst mitte ainult nõukogude inimeste psühholoogia muutumise protsessi, vaid aitavad ka neid selle uue psühholoogia väljakujundamises. Seltsimees Stalin nimetas kirjanikke „inimhingede insenerideks“. Selle sügava ja tabava iseloomustusega andis seltsimees Stalin täpse määratluse ilukirjanduse ülesandele.

Valitsedes psühholoogilist analüüsi, hindavad õpilased tunduvalt paremini ja sügavamalt kunstiteoste sisu, mis seetõttu omandavad mitte ainult esteetilise, vaid ka moraalse, kasvatusliku tähtsuse.

Sellised on keskkooli õpilastele psühholoogia õpetamise esialgsed katselised tulemused, mida on saavutatud mõnedes Moskva ja Lenini-gradi koolides.

Kuid vähe sellest! Nende koolide õpilased said selgesti aru, millist suurt abi osutab neile teadusliku psühholoogia aluste tundmine nende edaspidises tegevuses.

Ja tõepoolest, raske on leida sellist tööala, kus võiks läbi saada ilma teadusliku või elu psühholoogiata. Inimese igasugune isiklik tegevus on seotud teiste inimeste tegevusega. Inimeste vaheliseks õigeks ideeliseks ja asjalikuks kontaktiks on vaja ka õiget vastastikust mõistmist. Selleks annab psühholoogia vajalikud teaduslikud kriteeriumid.

Kuid eriti vajalik on psühholoogia tundmine neil tegevusaladel, mis on seotud teiste inimeste otsese mõjutamisega.

Selline on eeskätt pedagoogi tegevus.

Suurimad pedagoogika ajaloos esinenud autoriteedid on oma töödes läbi viinud põhiidee: „Et osata last kasvatada, tuleb teda tunda.“ Lapse füüsilise ja intellektuaalse arenemise iseärasusi tundmata ei saa pedagoog teda täisväärtuslikult ja õieti kasvatada. Kui pedagoog lapse füüsilise seisukorra puudulikkust tundmist võib täiendada arsti abil, siis lapse psüühika mõistmises on ta jäetud täielikult enda hooleks.

Pedagoogilises praktikas toimub lugemata hulk vigu ja isegi „katastroofe“ pedagoogide puuduliku psühholoogilise ettevalmistuse tõttu, nende oskamatus tõtta õige takt suhtumises õpilastesse. Lapse psüühilise arenemise iseärasuste tundmine võimaldab pedagoogil õieti plaanida õppeülesandeid, kasutada ratsionaalselt näitlikke õppevahendeid, äratada huvi aine vastu ja taktiliselt mõjuda õpilase käitumisele. Psühholoogia tundmine aitab pedagoogil hästi uurida kooli sisemaailma ja tundma õppida iga poisi ja tütarlapse hinge.

Tunduvaks abiks on teaduslik psühholoogia ka arsti tegevuses.

Üldiselt on teada, et haige inimese psüühika (mitte ainult vaimuhaige) allub olulistele muutustele. Iga tegelik arst on sunnitud seda arvestama. Ilma selleta ei ole mõeldav õige meditsiinilise takti (s. o. arsti teaduslik-psühholoogiline lähenemine haigele) kujundamine. Psühholoogiliselt haritud arsti juurest ei lahku haige kunagi pettunult ega lootusetult. Niisugune arst oskab leida õige tee haige teadvuse juurde ja luua temaga vajalikku kontakti, mis rajaneb vastastikusele usaldusele. Haige psühholoogia tundmiseta ei ole võimalik ka ratsionaalne psühhoteraapia.

Meditsiini alal väljapaistvad õpetlased ja praktikud on alati paistnud silma haige psüühika tundmises ja selle mõjutamise oskuses.

Ehk võtame sellise, ülalvaadelduist erineva tegevusala nagu väeosa komandöri — kindrali või ohvitseri tegevuse. Kui haritud ta sõjaasjanduses olekski, milliseid strateegilisi võimeid ja isiklikku vahvust ta omakski, ta ei suuda saavutada edu sõjaliste operatsioonide täitmisel, kui ta ei tunne oma võitlejate psühholoogilisi omadusi, ei tunne sõduri hinge, ei tunne tema sõjalist ettevalmistust, leidlikkust, moraalsel kindlust ja mehisust.

Vene armee suurimad väejuhid — Suvorov, Kutuzov, Dragomirov, Brussilov, nõudsid ohvitseridelt sõduri hingeelu tundmist, südamlikku lähedust neile imekangelastele, keda ajaloos on märgitud närtsimata kuulsusega.

Vene armee parimaid traditsioone on edasi arenõdatud Nõukogude armees. Tänu meie partei kasvatuslikule tööle on sõdurite ja ohvitseride kaadrite ideelis-poliitiline ühtsus ja oma sõdurite suurepärase tundmine ohvitseride poolt tunduval määral soodustanud paljude lahingute edu, mis kindlustasid Nõukogude armeele võidu hitlerlike anastajate üle.

Eriti võib psühholoogia aluste tundmine aidata kaasa meie inimeste ühiskondlikus tegevuses.

Kogu oma ajaloo ulatuses on bolševike partei teinud suurt kasvatuslikku ja organisatsioonilist tööd. Selle tegevuse ulatus laienes eriti pärast Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni võitu, kui Lenini-Stalini partei haaras oma organiseeriva ja kasvatusliku mõju alla kogu meie paljumiljonilise ja paljurahvuslise rahva. Partei selle ülemaailmselt ajaloolise tegevuse edukuse kindlustas eelkõige tema ideede ülevus, marksistlik-leninliku teooria kõrge tase ning sügav elulisus ja leninlik-stalinlikku poliitikat teostava keskkomitee juhtimine, mis vastab rahva tarvidustele ja viib teda edasi kommunismile.

Mitte väikest osa ei ole partei organisatsiooniliste ja kasvatuslike ülesannete edukas teostamises etendanud tõsine, peenetundlik ja hoolikas suhtumine inimestesse, kaadritesse. Sellele asjaolule on alati juhtinud tähelepanu Lenin ja Stalin ja just nimelt sellise suhtumise inimestesse nad lugesid bolševistliku juhtimise printsiibiks.

Ei ole raske aru saada, et selles oskuslikus organisatsiooniliste ja kasvatuslikele ülesannetele lähenemises etendas mitte väikest osa asjaolu, et bolševikud praktiliselt tundsid nende poolt juhitavate inimeste psühholoogiat. Sageli oli see tegeliku elu psühholoogia tundmine, mis rajanes „vaistule“, kogemusele, ja tihti omandati paljude vigade ja ebaõnnestumiste ületamise teel. Kuivõrd aga võib kergendada ja parandada juhtija tööd psühhika teaduslike seadusepäraste tundmine!

Oskuslik psühholoogiline lähenemine võib osutada eriti viljakaks noortele, veel kujunemata psühholoogiaga inimestele suunatud kasvatusstöö. Oskuslik kasvatuslik lähenemine annab neil juhtumitel kõige suurema efekti, kuna noorsugu ei ole sel määral kui vanad koormatud vanadest eelarvamustest ja mineviku traditsioonidest.

Oskuslik, psühholoogiline inimestele lähenemine suurendab mitmekordselt kasvatusliku töö edukust. Igal inimesel võib leida elava keelekeese, mida puudutades võib panna erinevalt helisema kogu tema isiksuse. Inimest, kes ei leia oma kutsumust võib juhtida sellisele tegevusalale, milles kõige paremate tulemustega hargnevad tema võimed. Nõrgatahtelisele ja otsustusvõimetule inimesele võib sisendada ener-

giat, suunates teda kõrge ja ilusa ideaali saavutamisele, kasvatades tema tahet raskuste ületamisel. Moraalselt ebakindlat inimest, kes kannatab oma nõrkuse ja halbade harjumuste all, võib aidata, lülitades teda tervesse kollektiivi, mis elab kõrge ideelise ühiskindlusega ja täidab riiklikus ja ühiskondlikus mõttes tähtsat tööd. Sellise kollektiivi tervendav mõju moraalselt ebakindlale inimesele võib olla eriti suur nagu seda hiilgavalt tõendas nõukogude pedagoogika silmapaistva novaatori A. S. Makarenko hämmastav praktika. Psühholoogia tundmine, arvestamata tema üldhariduslikku tähtsust, aitab inimesel paremini ennast valitseda ja juhtida, soodustab tema moraalset enesetäiendamist.

*

Uhes psühholoogiaga viiakse üldhariduse süsteemi ka loogika. Kõige üldisemalt võib loogikat defineerida kui teadust õige mõtlemise seadustest, või kui teadust seadustest, millele allub õige mõtlemine.

Erinevalt psühholoogiast, mis vaatleb mõtlemist kindlatele looduslikele ja ühiskondlikele seadusepärastest alluva protsessina, vaatleb loogika mõtlemist kui tõe saavutamise vahendit. Täpsemalt öeldes, loogika uurib missugustele seadustele peab alluma mõtlemine, et ta võiks viia tõe. Loogikat ei huvita lapse või täisealise, terve või haige, geenuse või idioodi mõtlemisprotsessi erinevused. Loogikat huvitavad vaid tingimused, millede järgimisel saab mõte olla õige.

Loogika väga suurele tähtsusele inimese mõtlemise distsiplineerimisel osutas suurim vanaaja mõtleja, loogika rajaja Aristoteles. Määratledes mõtlemisprotsessi peamised küljed avastas Aristoteles mõtlemise põhimised seadused, mida järgides inimesed võivad vältida vigu oma otsustustes ja jõuda õigetele järeldustele.

Loogikat ei huvita silmanähtavad ja ilmsed faktid, mis on vahenditu tunnetuse tulemus. Ta püüab selgitada fakte, mis vajavad vahendatud teadmust, millede mõistmisele me võime jõuda teatavate tuletuste või järelduste teel, mis põhjenevad täiesti silmanähtavatele faktidele.

Tegelikkuse teaduslikul tunnetamise protsessil tuleb meil sageli ka tavaelu otsustustes oma mõtlemise õigsust tõestada. Aga mitte alati ei ole neil tõestustel küllaldast alust. Loogika õpetab leidma neid aluseid, õpetab tegema meie käsutuses olevatest faktidest õigeid ja ümberlükamatuid järeldusi, töötades selleks välja kindlad reeglid.

Juba teaduste aluseid õppides pörkuvad sageli meie õpilased raskuste vastu, mis on seotud teadusliku terminoloogiaga, mitmesuguste mõistete defineerimistega, mitmesuguste nähtuste ja esemete klassifikatsiooni printsiipidega, mis esitavad meie mõtlemisele karmid nõudmised.

Üks ja sama termin, näiteks „reaktsioon“ omandab erinevates teadustes: bioloogias, füsioloogias, keemias, psühholoogias või ajaloo erineva mõtte. Mõnikord tekkivad selliste terminite ebaõige kasuta-

mise pinnal asjatud vaidlused ja arusaamatused, mis segavad küsimuse põhiolu õiget selgitamist. Sellepärast on tarvis õpetada õpilasi õieti mõisteid klassifitseerima, defineerima nende sisu ja mahtu, samuti ka mõistetevahelisi suhteid. Suur tähtsus on esemete ja nähtuste täpsel defineerimisel, oskusel jaotada neid klassifitseerimise eesmärkidel. Seda õpetab loogika.

Meie mõtlemise sisuks on esemete ja nähtuste kohta antud otsustused, mis alluvad, kui nad on õiged, kindlatele seadustele. Loogika tutvustab meid nende seaduste sisuga; need seadused distsiplineerivad meie mõtlemist ja kindlustavad seda vasturääkivuste ja järjekindluse eest.

Kõige tähtsamateks loogika osadeks on õpetus järeldustest ja tõestustest. Loogika vaatleb mitmet tüüpi järeldusi ja seab üles täpsed reeglid deduktiivseteks, süllogistilisteks järeldusteks. Süllogismide koostamise, nende reduktsiooni, eelduste muutmise ja ümberpööramise harjutused on suurepäraseks mõtlemise treeninguks ja äratavad suurt huvi loogika vastu. Samasugust huvi pakub ka ekslike otsustuste ja analoogia vigade analüüs ning sofismide kriitika.

Hoolimata sellest, et loogika probleemide ring on tunduvalt väiksem kui psühholoogia sisu, ometi on loogika tähtsus õige ja järjekindla mõtlemise kujundamises, mis on vajalik mitte ainult teadusliku uurimise alal, vaid ka tegelikus elus, iseäranis suur.

Loogika on hädavajalikuks astmeks dialektilise mõtlemise — kõrgeima mõtlemise vormi arendamises. Et omandada dialektikat, tuleb enne õppida selle ettevalmistavat astet — formaalset loogikat.

*

Vastavalt Partei Keskkomitee määrusele tuleb viia arvates 1947/48. õppeaastast Vene NFSV 200 keskkooli ja rea teiste liiduvabariikide linnade keskkoolidesse loogika ja psühholoogia õpetamine. Haridusministeeriumid peavad hoolikalt ette valmistama uute õppeainete viimist kooliõpingute süsteemi.

Selle tähtsa ürituse edu saab tunduvalt sõltuma nende ainete õpetajate ettevalmistuse tasemest, samuti ka vastavatest õpikutest.

UK(b)P Keskkomitee määrukses on märgitud konkreetne plaan keskkoolide, ülikoolide ja õpetajate instituutide loogika ja psühholoogia õpetajate ettevalmistamiseks; selles asjas on antud kindlad ülesanded NSV Liidu Kõrgema Hariduse Ministeeriumile, liiduvabariikide haridusministeeriumidele, NSV Liidu Teaduste Akadeemia Filosoofia Instituudile ja Vene NFSV Pedagoogikateaduste Akadeemiale.

Lähemal aastail suurenevad tunduvalt kvalifitseeritud loogika ja psühholoogia õpetajate kaadrid.

Eelkõige tuleb need kaadrid õieti valida. Mõned haridusosakonnad on lähenenud sellele küsimusele liiga kergelt. Arvestades, et loogika

ja psühholoogia õpetaja aastakoormus on 60 tundi, otsustasid nad uute ainete õpetajate kursustele värvata neid õpetajaid, kel on koolis poolik koormus. Kuna erinevates koolides on pooliku koormusega mitmesuguste ainete õpetajad, siis küsimuse sellisel lahendamisel satuvad uute ainete õpetajate hulka asendamise korras mitmesuguste ainete: matemaatika, bioloogia, keemia, kirjanduse, joonistuse jne. õpetajad.

Ei ole raske ette näha, millised tulemused on sellisel loogika ja psühholoogia õpetajate kaadrite valikul. Iga aine edukaks õpetamiseks on vaja mitte ainult selle aine tundmist ja üldist meetodilist õpetamise vilumust. Niisama tähtsad on armastus, elav huvi selle aine vastu ja oskus neid omadusi õpilastele edasi anda. Vaevalt võivad niisugused omadused tekkida õpetajail, kes saavad mehaanilise jaotamise korras täiendava koormuse loogika ja psühholoogia õpetamise alal.

Palju õigem on värvata loogika ja psühholoogia õpetamisele humanitaarainete õpetajaid, kes avaldavad huvi nende ainete vastu ja meeldi hakkaks neid keskkoolis õpetama. Suurtes linnades, nagu näiteks Moskvas, Leningradis, Kiievis, Tbilisis jm., kus leiduvad teaduslikes uurimisinstituutides ja kõrgemates koolides töötavad kvalifitseeritud psühholoogide kaadrid, on kasulik neid värvata keskkooli õpetama, kas või esialgu, kuni uued spetsialistid saavad ette valmistatud.

Vene NFSV Haridusministeerium on kavastanud kindla süsteemi keskkooli loogika ja psühholoogia õpetajate valikuks ja nende ettevalmistamiseks Moskvas korraldatavil kursustel.

Sama tähtis kui õpetajate valik ja ettevalmistus on keskkooli psühholoogia ja loogika õpikute väljaandmine.

Psühholoogia õpetamise ja õppimise ülesanne on tunduval määral kergenenud B. M. Teplovi hea õpiku ilmumisel keskkoolile. Õpiku autoril on õnnestunud esitada materialistliku psühholoogia aluseid elaval kütkestaval kujul, heas vene keeles, vältides kidakeelsust, mis on kahjuks omane mõnedele soliidsemate psühholoogiliste käsiraamatute autoritele.

B. M. Teplov on piirdunud eksperimentaalse psühholoogia andmete vajaliku miinimumiga, selle eest aga on kasutanud mitmete teoreetiliste väidete illustreerimiseks soliidset ja mitmekesisist ilukirjanduse ja kunsti materjali. Andes üksikute psüühiliste funktsioonide kõige olulisema iseloomustuse, autor on esitanud neid aspektis, mil on suur kasvatuslik tähtsus.

B. M. Teplovi õpikul on ka mõned puudused. Nende hulka tuleb arvata psühholoogia ajaloolise osa puudumine, mõned patustused materjali paigutuses, samuti ka üksikud ebatäpsed formuleeringud. Kuid kõigi nende puuduste juures on B. M. Teplovi õpik väljapaistev teos ja seda võivad õpilased huviga kasutada psühholoogia õppimisel.

Hiljuti ilmus ka K. N. Kornilovi õpik keskkoolile. Lähemal ajal peaksid ilmuma Fortunatovi ja Artemovi analoogilised õpikud. Kõigi nende õpikute võrdlev teoreetiline analüüs — peamiselt aga nende

kontrollimine praktikas, võimaldab teatava aja möödudes otsustada, millist õpikut valida.

Halvem on lugu loogika õpikuga. Käesoleval ajal tuleb kasutada vananenud, ennerevolutsiooniaegset Tšelpanovi õpikut. Seda õpikut tema kaheldamatute metoodiliste väärtuste juures ei saa lugeda rahuldavaks liigse formalismi ja loogika aine esitamise kuivuse tõttu.

Erinevalt psühholoogiast on loogika õpetamise praktika kõrgemates koolides Tšelpanovi õpiku järgi näidanud, et formalism, millega seda ainet esitatakse, tekitab paljudes õpilastes igavust ja vastikust.

Selle vältimiseks keskkoolis tuleks uute, NSV Liidu Teaduste Akadeemia Filosoofia Instituudi ülesandel koostatavate õpikute autoritel arvestada meie nõukogude noorsoo nõudeid, kes janunevad sellise uue elu ehitamisele kaasa aitava teaduse järele.

Loogika ja psühholoogia viimine üldhariduse süsteemi on teatavate raskustega seotud, kuid need on ületatavad, kui kõik UK(b)P Keskkomitee määruse elluviimise eest vastutavate asutiste jõupingutused koordineeritakse ja kui nende tähelepanu selles asjas ning selle täitmise kontroll ei nõrgene.

Ei tule kahelda selles, et õpikute autorid ja loogika ning psühholoogia õpetamisele värvatud õpetajad, teevad kõik, mis sõltub neist, et oskuslikult anda edasi nende teaduste alused meie tublile õppivale noorsoole.

Lugemisvigadest.

LEIDA ALTOA.

Hea lugemisoskus on peamisi tegureid õpilase koolitöö edukuses. Esimesel ja teisel õppeaastal, kus raamatust teadmiste ammutamine toimub õpetaja kaasabil, on hea lugemisoskus klassis sageli üksikute eeliseks. Suur osa õpilasist on kuulajaskond. Head lugejad esinevad tunnis, aktustel ja koolipidudel ja teistel jääb vaid imetelles pealt kuulata. Nii ei tohiks olla. Nõukogude kodanik peab olema võimeline esinema igati — hea lugejana, hea kõnelejana ja vajaduse korral ka deklamaatorina. Peab aktiivselt kaasa elama kõigele, mis toimub ühiskonnas, mitte olema passiivselt kaasatõmmatav ja järeleveetav hoolealune. Sotsialistlikus ühiskonnas omab trükitud sõna enam tähtsust kui üheski teises ühiskonnas. Trükitud sõna on relvaks ja tööriistaks ainult sellele, kes oskab hästi lugeda.

Heale lugemisoskusele pannakse alus aabitsakursuse käsitlusel. Seega on aabitsa-ajajärk tähtsaim etapp noore kodaniku arenemisfaasis ja aabitsakursuse käsitlemine õpetaja vastutusrikkaim ja tähtsaim töö. Sel perioodil tehtud vead, tulgu need teadmatusest, saamatusest, oskamatuses või hooletusest, takistavad hilisemas koolitöös õpilase edasijõudmist ja tekitavad õpetajaile sagedasti meeoleharmi.

Aga need häirivad ka kogu klassi meeleolu ja rikuvad tunni normaalset käiku.

Käesolevas kirjutises püütakse vaadelda lugemisvigade esinemist ühel või teisel kujul. Vigade märkimiseks kasutatakse mitmeid viise. Lihtsaim neist on Kanonõkin-Štšerbakova raamatus „Vene keele meetoodika“ (Leningrad, 1941) toodud võte: lugemist hinnatakse lugemistunnil, võttes aluseks 4 eriomadust.

1. Lugemiskiirus (ladusus, soravus).
2. Täpsus lugemisel,
3. Mõtestatud (arusaav, sisussetungiv) lugemine.
4. Lugemise ilmekus.

I.

Lugemiskiirus on väga erinev täiskasvanutelgi. Põgus katse õpetajatega näitas, et viie minuti kestel jõudsid kiired lugejad 3—4 korda kaugemale kui aeglased lugejad. Sellest nähtub, et lugemiskiirus on isikupärane joon või ka harjumuste kogusumma.

Laste lugemiskiirust on üldiselt vähe uuritud. ENSV teenelise õpetaja Joh. Käise andmeil võis ühe katse puhul algkooli II klassi 8—9-aastasi õpilasi lugemiskiiruse järgi jagada 3 rühma:

	Aega ühe silbi kohta.	Arvult.
Kiired lugejad	0,42 sek. — 0,90 sek.	40%
Keskmsed lugejad	0,91 sek. — 0,55 sek.	35%
Aeglased lugejad	1,56 sek. — 6,10 sek.	25%

Tabelis toodud andmed vastavad ENSV Haridusministeeriumi „Eesti keele õppekavades“ (RK „Pedagoogiline Kirjandus“, Tallinn 1946) ettenähtud normile, mille järgi I klassi lõpul õpilane peab suutma lugeda kerget uut, tundmatut teksti küllaldase ilmekusega 120—150 tähte minutis.

Lugemiskiirus kasvab harjutamisega, ent aeglasest lugejast ei saa kunagi kiiret lugejat. Seda tõika ei tohi unustada aabitsakursuse käsitlusel. Õpilane peab võima ja saama lugeda temale vastavas tempos. Kiirustamine, tagasundimine, eriti aga karistamine on täiesti ebakohased võtted. Aeglase loomuga lapsed peavad jääma oma tempo juurde ka siis, kui see näib pidurdavat õpetaja tööhoogu või takistavat tunni tööplaani käiku. Ennekooli, s. o. kodusel õpetusel tehakse siin sageli vigu. Mõni ema, lapse kooli toonud, kurdab: „Teised hakkasid mul ruttu ja nagu iseenestest lugema, see laps aga ei saa ega saa lugemist selgeks.“ Enamail juhtumil ilmnebki, et laps loeb aeglaselt, oma loomu kohaselt, kuna õed-vennad omavad kiiremat loomu.

Eelpool toodust ei pea järeldama, et lugemiskiirust ei saa omandada harjutamisega. Lugemiskiirus kasvab harjutamisega, jäädes siiski eri-

nevaks ka vanemais klassides. Oskolkovi uurimuste andmeist (avaldatud 1928) nähtub, et lugemiskiirus näitab pidevat, s. o. ühtlast tõusu algk. III klassini. Alates IV kl. muutub lugemiskiiruse arenemine aeglasemaks ja hüppeliseks, kestab aga siiski kuni VII klassi lõpuni. Ei tohi siingi unustada, et igal õpilasel on oma loomukohane lugemiskiirus. Tehes tähelepanekuid iga üksiku õpilase juures eraldi ja need summeerinud, saame klassi keskmise lugemiskiiruse. Katsete tulemustest selgub, et eriti suur ja silmatorkav on lugemiskiiruse erinevus esimeses klassis aabitsakursuse ajal. On erinev teises ja kolmandaski klassis, muutub ühtlasemaks aga V ja VII klassis. Täiesti ühtlaseks ei saa aga mitte kunagi. Prof. Afanasjev toob näiteid Fowler D. Brooks'i uurimustest lugemiskiiruse alal Ameerika koolides. Uurimuste tulemused ühtivad Oskolkovi andmetega Vene NFSV koolide kohta. Brooks selgitab näidete varal, et valjusti (häälega) lugemine toimub kiiremini kui lugemine vaikselt esimesest kuni neljanda (incl.) klassini. Keskmistes klassides näitab arengujoon võrdset taset. Vanemates klassides vaikselt lugemise kiirus ületab valjusti lugemise kiiruse.

Brooks toob näiteid takistavaist tegureist lugemiskiiruse arenemise juures.

A. Poiss, kelle andekus oli keskmisest kõrgem, jõudis hästi edasi kuni IV klassini neis aineis, milledes lugemistehnika polnud just oluline. Viletsa lugemisoskuse, õigemini vigase lugemise tõttu, poisil seisib ees koolist lahkumine, kuna oli tõenäoline, et ta ei suuda töötada edukalt neis aineis, milledes kodune ülesanne on läbi lugeda ja meeles pidada kümneid lehekülgi. Brooks'i vaatlusil selgus, et viga oli füsioloogiline: poisi silma lihaste tegevus oli vale. Silmad liikusid real vasakult paremale liiga lühikeste peatustega. Teatavasti ei liigu silm pidevalt tähelt tähele, vaid teeb lühikesi peatusi, et lugeja jõuaks tajuda tähe või täherühma pildi, seda mõista, tunnetada ja kõneelundid valmis seada lugemisliigutusteks ja hääldamiseks. Kui ollakse sellega valmis saanud, teevad silmalihased liigutuse ja silma nägemistelg nihkub uuele tähele või täherühmale (täiskasvanute juures sõnale). Brooks'il õnnestus õpilase silmalihaste tegevust parandada eriliste harjutuste abil. Üsna lühikese aja jooksul omandasid poisi silmad oskuse teha õigeid peatusi real ja lugemisvea kõrvaldamise tõttu oli poisil võimalus edasi õppida ja saavutada head edukust.

B. Vanema klassi õpilane ei saanud lugeda valjusti, kuna ta hingas valesti lugemise ajal. Siin kõrvaldati viga hingamisharjutustega.

Näidetest selgub, et füsioloogilised takistused lugemise juures on kõrvaldatavad eriteadlaste kaasabil.

II.

Lugemistäpsus on juba enam saavutatav harjutamisega kui lugemiskiirus. Prof. Afanasjevi järgi esineb lugemistäpsuse juures mitmesuguseid vigu.

1. Sõnade moonutamine (võltsimine).

Õpilane loeb täiesti peast, n.-ö. „omal viisil“. Talle on kuuldud palast midagi meelde jäänud ja nüüd improviseerib pala teemal. Selliseid juhtumeid esineb võrdlemisi harva, tavaliselt aabitsakursusele järgneval ajal ning peamiselt nende õpilaste juures, kellele tähti on õpetatud enne kooli tulekut ja kellel kerge mälu tõttu on terve aabits peas. Siin pole õpetajal muud nõu, kui alata lugemisõpetusega algusest peale, aga mitte sama aabitsaga. Liikuv aabits, üksikud sõnad (tekstist lahti lõigatud) ja täiesti tundmatu tekst on siin vajalikud vahendid.

Laste ajalehtedest ja ajakirjadest („Säde“, „Pioneer“) tuleb õpetajal välja lõigata ja koostada sobivaid palu. Hoolsa töö ja hea tahtmise juures on mõnigi noor aabitsatöeline 3—4 nädala kestel saanud raskustest üle.

2. Tähtede vahelejätmine.

Tähtede vahelejätmine sõnades, näit. hirmu — himu, võitma — võtma, mõistetavalt — mõistvalt. Siin on põhjuseks ruttamine ja tähelepanematus. Õpilane rakendab oma kõneelundid enne tööle, kui silm on jõudnud fikseerida täherühma. Siin peab manitsema ettevaatlikkusele ja ergutama lugema aeglasemalt ning rõhutama, et tähtis on lugeda õieti. Endastmõistetavalt peab õpetaja lugemist hindama ka kiiruse lähtekohast. Õpilased kalduvad arvama, et „väga hea“ saadakse kiire lugemise eest.

3. Tähtede või ka silpide ümberasetamine.

Nagu tähtede vahelejätmisel, nii siingi õpilane ise ei märka oma eksitust. Näit. kutsus — kustus, raksus — raskus, koguned — kogenud. Kärsitusest või erutusest tingituna öeldakse tuntum sõna. Või vahetatakse sõna algtähed (silbid), näit. kalla maha — malla kaha.

4. Tähtede, ka sõnade, juurdelisamine.

Elava kujutlusvõimega lapsed lisavad omalt poolt tekstile juurde oma sõnavara või keelepruugi piirides. Näit. lauset „Aime pani raamatu lauale“ õpilane täiendab omalt poolt: „... laua peale“. Tähti lisatakse juurde kaashäälikute ühendele, näit. üldse — üldise, järsk — järsak.

5. Sõna või sõnaosa alguse või lõpu kordamine.

See halb harjumus esineb esimeses ja teises klassis kaunis sageli ja peamiselt nende õpilaste juures, kes püüavad hästi lugeda, aga puuduvad harjumused ja eeskujud heaks lugemiseks. Ka on siin

süüdi kärsitus ja nõrk kontsentreerumisvõime. Selle asemel, et keskustada oma tähelepanu jätkuvale sõnale, õpilase silm pörkab tagasi ja loeb sõna otsast peale. Nende õpilaste juures, kes lugemisõpetuse on saanud veerimismeetodi abil kodus enne kooli, leiame vigu sagedamini kui koolilugemise juures.

Kui õpilane on harjunud lugema: k a n a k a a k a, e n a n a — kana, siis on täiesti loomulik, et ta loeb sõna kordamistega. Iga õpetaja on kogenud, kui palju teeb veerimine aabitsakursuse käsitluse juures raskusi. See takistus lugemaõpetuse juures peaks siiski vähenema: tulevad ju nüüd lapsed kooli noorematena ja tähtedega tutvumine ja lugemise algõpetus jääb ikka enam ja enam ainult kooli ülesandeks.

III.

Kanonõkini ja Štšerbakova „Vene keele metoodika“ nimetab hea lugemise peamiseks omaduseks mõtestatud — arusaamisega loetud lugemist.

Mõtestatud lugemine eeldab loetu sisusse sissetungimist, sisseelamist, arusaamist. Tekst, milles esineb tundmatuid sõnu ja uusi mõisteid, tekitab raskusi täiskasvanutelegi, saadik siis lastele. Siit pärineb nõue: a) tutvumine loetava pala sisuga juba õppejutus (see ei tohi aga olla pala ettejutustamine lastele õpetaja poolt); b) vaikselt või kollektiivsel lugemisel avastatud tundmatute sõnade selgitamine ja c) keerukate liitlause — neid leidub kahjuks lugemike palades — lahutamine lihtlauseiks. Kui need eeltööd on tehtud ja õpilastele antud aega ja võimalust enne ettekannet klassi ees pala veel kord omaette läbi lugeda, — siis ei juhtu lugemisel suuri eksimusi.

Loetu sisu mõistmist — mõtestatud lugemist — saab kontrollida, esitades küsimusi loetu kohta. Teiseks heaks kontrollimise abinõuks on pala kavastamine. Sellega võib alata juba aabitsale järgneval lugemisastmel ja esiteks nii, et õpilased leiavad palale uue pealkirja. Seda tehakse meelsasti ja vägagi leidlikult. Kui loetav pala koosneb paarist-kolmest lõigust, siis leida pealkirjad igale lõigule. Kui need on märgitud tahvlile — algul võib seda teha õpetaja, ehkki juba aabitsakursuse I astmel, suurte tähtede ajajärgul saab rakendada sellele tööle õpilasi, — siis jutustatakse kava järgi terve pala. On hoobilt selge, kes suutis aru saada loetust, kes mitte. Kolmandaks võtteks mõtestatud lugemise kontrollimisel on moodus, et lastakse lugeda seda kohta palast, mis eriti meeldis.

IV.

Kui õpilane loeb rahulikult, paraja kiirusega, vigadeta, peatub hingamiseks ja puhkuseks õigel kohal (kirjavahemärgid!), tarvitab oma loomulikku hääletooni, siis saame lugemisviisi, mida nimetamegi ilmekaks lugemiseks.

Ei pea arvama, et ilmeka lugemiseni õpilane jõuab iseenesest kunagi pärastpoole. Kui ollakse harjunud tarvitama aastaid monotoonset „koolitooni“, siis ei saada sellest harjumusest nii kergesti lahti. Võime elus sageli kohata noori, enam veel vanu, kes kõnelevad elavalt, tarvitavad oma häält väga õieti ja meeldivalt jutlemisel, ent võtnud ajalehe, et sealt lugeda mõnd tsitaati, langevad kohe kooliea harjumusse ja loevad nii, et kuulajail on piinlik. Ilmeka lugemise harjumusele pannakse alus juba aabitsakursuse ajajärgul. Järgnevad kooliaastad süvendavad seda järk-järgult. Näib, nagu tuleks siin pööre. IV klassist ülespoole, kus lugemiskiirus püüab võita ja kaotada lugemise ilmekust. Paljulugejad, nn. „raamatuneelajad“ ei armasta lugeda valjusti. Neid õpilasi tuleb eriliselt ergutada ilmekale lugemisele.

Õpetajad on kogenud, et lapsepärase sisuga pala, antud edasi lapsealise väljendusviisiga, nähtud lapse silmaga — on nagu värske tuulepuhang aknast klassi sumbunud õhku. Siit johtub O. Lutsu jutustuste suur menu meie noorte seas. Samuti on M. Gorki oma lugudega lastest saanud meie noorte lemmikkirjanikuks. Ilmeka lugemise tõstmiseks aitab kirjanik palju kaasa, samuti lugemiku koostaja, kes ideoloogiliselt õige, kuid väljendusvormilt kohmaka jutustuse võib redigeerimisega muuta nauditavaks klassilektüüriks. Kui sellisele palale eelnevad metoodilised võtted ja lugu tuleb klassis ettekandele jaotatud osadega, on õnnestunud tööst rõõmu õpilastel ja õpetajal.

Eelpool on vaadeldud lugemisvigu, mis on tekkinud vildakast lugemaõpetamisest. Kuidas talitada, kui on tegu suurema defektiga, näit. kogelemine, kurgu „r“, „k“ hääldamise takistus, keeleotsa „s“ jm. Viimase kahe vea kõrvaldamisega tuleb toime tavaline õpetaja, ent esimene defekt vajab eriarsti abi. Mõnikord vajab ka „r“ õigesse kohta viimine eriteadlast. „Kogelejad“ kogelevad harilikult ka lugemisel. Kuid on ka vastupidiseid juhtumeid, kus kõnelemisel kogeleva õpilane on klassi parim lugeja. Mäletan oma praktikast juhtu, kus väga andekas õpilane tütarlaps kogeles, aga klassi miljöös luges väga soravalt ja ilmekalt. Jutustada ainet oli tal raske, eriti alguses. Kogelemisest vabanes ta alles üliõpilasena Tartus, praeguse ENSV fervishoiuministri dr. Hioni ravi abil. Kogelejate õpilaste puhul peaksid õpetajad selgitama lastevanemaile, et viga saab parandada vastava arsti kaasabil ja juhtima neid eriteadlaste juurde.

Kui lugemaõpetamine on kulgenud rahulikke radu mööda, ei ole suuremaid kõneorganite defekte omavaid õpilasi, klassis leidub paar-kolm õpilast, kelle lugemine nakatab teisi ilmekusega ja tooni loomuliku ja rahuliku modulatsiooniga, siis on õpilased ja õpetaja õnnelikud, et lugemishinded on head ja väga head. Oletame, et sellisesse kokkukõlastatud ühiskonda satub õpilane, kes ei oska lugeda. Mäletan üht sellist juhtu, kus teise klassi tuli elukoha muutuse tõttu õpilane, kes sai dissonantsiks klassis. Poiss oli jäänud teiseks aastaks teise klassi ja käis koolis juba neljandat aastat. Klass häälestus otsekohe tema

vastu. Lisaks sellele oli poisil mitte just meeldiv välimus: ebatavaliselt suur punasejuukseline pea, räpane rõivastus. Lugemisvigadest esines ülekaalus raskeim juhtum: võltsimine, moonutamine. Oli ilmne, et õpilane ei omanud mingit harjumust õieti lugemiseks.

Õpilane eraldus teistest ja kaldus juba algul ulakusele, et endale tähelepanu tõmmata teisel teel. Õpetajad võtsid poisi erilise vaatluse alla. Peagi selgus, et poiss omab võimeid joonistamises, olgugi, et ta tööd olid lõpetamata ja räpased. Joonistusõpetaja pedagoogiline vaist aitas parandada poisi positsiooni klassis. Harvénesid ulakused käitumises vahetundidel ja klass muutus uustulnuka vastu sõbralikumaks. Ent emakeele tunnis oli olukord endine, poiss pelgas raamatut ja kirjutamist. Õpetajal tuli loobuda tema aitamisest klassis ja ta tähendas poisile, et kui see tahab õppida lugema, tulgu peale koolitunde õpetaja juurde koju. (Poiss elas koolist $\frac{1}{2}$ km kaugusel.) Mõni päev möödunud, ilmuski poiss õpetaja korterisse ja ütles: „Ma tulin ütleva, et ema ütles, et te võite mind pealegi lugema õpetada, kui ma tahan.“ Kriitilisim hetk oli möödas. Töö hakkas arenema ja paari kuu pärast oli lugemisele pandud õige alus. Poissi eraviisil õpetades selgus õpetajale kohe, et poiss kuulub nn. „voodiniisutajate“ hulka.

Minu õpetajaameti algaastail tuli ette juhtum, kus tütarlaps tuli novembris kooli (elukoha muutuse tõttu hiljem), oli teist aastat esimeses klassis ja tundis vaid „o“ tähte. Töötanud koos teistega klassis ja peale tunde eraldi kuni aprillini, mil lapse vanemad kolisid mujale, oli õpilane jõudnud õppida selgeks „i“ tähe, unustanud aga „o“ täiesti. Ka ei tundnud ta numbraid, ehkki peast arvutas hästi. Tagantjärele sellele mõeldes tundub, et ei leitud viga, mis takistas lugemaõppimist, õigemini, ei osatud viga otsida ega leida. Kooliarst leidis lapse füüsiliselt terve olevat. Kõnelemishäireid polnud. Eriti lühinägelik ei näinud olevat. Tundis ära õuel jooksva kassi ja koera, ent kassi ja koera raamatus pildil ei tundnud. Tundis kaasõpilased nägu- ja nimepidi, aga ei tundnud neid eelmisel kevadel tehtud pildil. Õpilase koolist lahkumine tundus kergendusena, sest olukord näis olevat täiesti lootusetu. Võib-olla polnud siiski õpetajal küllaldaselt vajalikke teadmisi ja kogemusi.

Meenub veel kolmas juhtum, kus õpilasel oli suuri lugemistakistusi, ja ta lahkus V klassist ning siirdus kutsekooli. Poiss oli saanud lugemise alged emalt veerimismeetodi järgi ja peksuga. Esimeses klassis oli töö raske. Tuli õpetada eraldi pärast tunde ja anda rohkem tööd liikuva aabitsaga. Oli aeglane, kartliku loomuga. Kord klassi ette lugema tulnud (ise avaldas soovi), pidi katkestama äkki lugemise ja jooksva välja, karjatades: „Palun välja!“ Poisil esinesid lugemisvigadena tähtede ümberpaigutamine ja vahelejätmise.

Esines ka sõnamoanutusi, ent mitte silpide või sõnaosa kordamist. Esimeses klassis, kus olid ained peamiselt ühe õpetaja käes, läks lugemine siiski kuidagiviisi rahuldavalt. Hiljem aga tekkis raskusi, aga

klassikursust kordama jäi ta alles IV klassis. Siiski jäi talle külge kummaline harjumus: sellele õpetajale, kes teda oli õpetanud I klassis lugema, luges ta ka hiljem paremini ja rahulikumalt, vähemate eksimustega kui teistele õpetajatele. Raskusi oli ka õigekirjas.

Ulaltoodud kahel juhul häiris õpilase korralikku tööd korratu põie tegevus. Juhtub ka, et klassis kutsutakse mõni väike ette lugema, kel nii tungivalt on käsi tükk aega püsti olnud, ja see väike, jõudes klassi ette, peatub hetkeks ja sosistab õpetajale tasa kõrva: „Lubage, ma käin enne seal ära!“ Ja käinud kähku „seal“ ära, loeb tõepoolest hästi. Või õpilane ei saa lugeda lausa heameele tõttu, kuna ta eelnevas matemaatika tunnis kättesaadud kontrolltöö all seisis 5 ja see oli temal esimene „väga hea“ matemaatikas. Õpilane ei suuda mõnikord oma tähelepanu keskendada erutuse, heameele, valu, haiglase oleku tõttu või mõnel muul põhjusel. Mõnel õpilasel on üldse kontsentreerumisevõime äärmiselt nõrk. See ilmneb tähelepanematuses, mis tihti polegi pahatahtlik, nagu oletatakse. Keskendusvõime treenimine ja selle harjumuseks muutmine on omaette küsimus, mis ei puutu käesoleva kirjutise raamidesse. Olgu ainult tähendatud, et nõrga kontsentreerumisevõimega õpilane on alati ka halb lugeja.

Klassi ette kutsutud õpilane loeb paremini kui kohal lugeja. Algul on mõni arem ja tagasihoidlikum veidi kohmetu, ent teadmine, et ta on hetkel tähtsaim isik klassis ja kõik kuulavad ainult teda, kohustab lugema hästi. Aga see kohustab ka lugemispala kodus paremini ette valmistama. Keskpäraseid ja aeglasemaid lugejaid ei tohiks lasta esineda ettevalmistamatult. Uue pala peab algastmel hästi esitama ka õpetaja ise või parim lugeja klassis. Kui neid pole, siis tuleks ühele õpilasele teha ülesandeks uus pala kodus hästi ette valmistada klassis ettekandmiseks.

Klassis leidub pea alati mõni õpilane, kes loeb ladusalt ja ilmekalt juba siis, kui teised alles õpivad tähti. Neile tuleks anda vahete-vahel lühikesi palu või jutukesi, mida nad harjutavad kodus ja kannavad siis ette klassis. Mittelugejad moodustavad tänuliku kuulajaskonna. Pala saab hiljem mälu järgi vabalt dramatiseerida ja siin ilmutavad mittelugejad suurt aktiivsust ja mängu sisseelamist. Püütakse hoolega õppida lugema, et võida esineda, sest „mängu teha“ armastavad lapsed üle kõige.

Kui vanemas klassis leidub õpilane, kes loeb halvasti, siis on viga kaunis raske parandada. Kool saab siin vähe kaasa aidata. Mõtlen konkreetsele juhule. Uhes maakoolis õpib kolm last ühest perekonnast: VII klassis poiss, V klassis temast 2 aastat noorem vend ja III klassis tütarlaps. Poisil V klassis on märgatavaid lugemistakistusi. Raskusi on nende ainetega, milledeks tuleb hulk lehekülgi läbi lugeda. Poiss ei jõua sellega valmis, ehkki tal on tahtet. Vanem vend ja väike õde loevad talle ette ja poiss jutustab kuuldu järgi. Nüüd on seal peres sisse seatud „lugemisõhtud“, kus peab ajalehte isale ja perele ette

lugema see poiss, kes loeb halvemini. Talle antakse aega, et ta saaks ettekantava artikli enne hoolikalt läbi lugeda. Poiss peab lugema igal õhtul umbes pool tundi ajalehte teistele ette. Hästi lugejaid lapsi ei lasta üldse lugeda. Enne toimus lugemine kordamööda. Poiss, kellele lugemine oli raske, ei tahtnud lugeda, sest väike öde oli temast osavam. Nüüd on märgata veidi paranemist. Poiss on saanud enesekindlamaks ja näitab asja vastu suurt huvi. Muidugi ei saa sellisest poisist kunagi väga kiiret lugejat. Kodu ja kooli koostöö on siin eeskujulik. Tuleb tähendada, et „lugemisõhtute“ viis oli näitena toodud kodus juba varemgi, õpetaja soovitas vaid asja nii korraldada, et poisil ei tuleks võistelda teistega ettevalmistamatult. Vanemad võtsid asja veel tõsisemalt ja jälgivad poisi arenemist suure kannatlikkusega.

Vanemais klassides esineb mõnikord juhtumeid, et ladusalt lugeja õpilane ei pane enam rõhku lugemise ilmekusele. Loetakse ükskõikselt, rutates ja isegi häbenetakse ilmekalt lugeda. Toon muutub asjalikuks ja kuivaks. See nähtus ilmneb enam poiste juures ja kaasub hääle murdumisega. Kui on ilmne, et õpilasel on piinlik oma murdumisfaasis oleva häälega lugeda, siis tuleb teda ka rahule jätta. Viimistletud lugemisetekandeid ei tohiks neilt nõuda. — Üheks ilmekuse languse põhjuseks võiks olla ka asjaolu, et vanemais klassides kujunevad nn. „elukutselised ilulugejad“, ja teised, nähes, et neil on raske võistelda parimatega, ei hooli enam ilmekusest lugemisel. Tuleks siiski võimalikult rohkem õpilasi rakendada ettekannetele koolipidudel, aktustel ja tähtpäevade tähistamisel.

Lugemisvigade ravi seab õpetajale suure ülesande. On kergem lugemisõpetusega alata, kui õpilane ei tunne ainsatki tähte, ja tavaliselt saavadki sellised lapsed lugemise kätte kergema vaevaga ja kiiremini. On aga vähe neid vanemaid, kes oma lapse saadavad kooli analfabeedina. Enamik lapsi loeb kuidagiviisi või tunneb tähti ja sellest tuleb lähtuda õpetajal. Lugemisvead või -takistused on lapsel sageli juba enne kooli tulekut ja õpetajal tuleb neid leida. Ühtegi vaeva ei tohi pidada raskeks. Emakeele õpetusel on nõukogude koolis eriti tähtis osa ülesande täitmisel — kasvatada meie riigile uusi kommunistlikke kaadreid.

Kausaalsusest geograafias.

Kuna vastavate tähelepanekute alusel on osutunud nõrgemaks kohaks geograafia õpetamisel kausaalsuse, s. o. üksikute geograafiliste tegurite ning nähtuste vaheliste seoste esiletoomine, siis avaldab „Nõukogude Kool“ alljärgnevas lühendatud väljavõtte teoksil olevast raamatust: N. N. Baranski „Jooni majandusgeograafia metoodikast“, vastava artikli alusel ajakirjast „География в школе“ nr. 5, 1946.

Küsimus üksikute geograafiliste tegurite vahelisest seosest on oluli-

semaid küsimusi geograafia kui teaduse metodoloogias, samuti ka geograafia kui õppeaine metoodikas.

Vastandina metafüüsilisele mõtteviisile vaatleb dialektiline mõtteviis kõiki nähtusi, lähtudes nende arengust ja nende vahel valitsevast orgaanilisest seosest. See põhiline vajadus vaadelda kõiki nähtusi mitte üksikult, isoleeritult, vaid koos, omavahelises seoses, on levinud kõikides teadustes, ka geograafias ja geograafilistes teadmistes. Selle olulise juhtmõtte tähele panemata jätmise isegi purustab ja hävitab geograafia kui teaduse, jättes järele ainult üksikute faktide ja teadmiste kuhjatised, millel puudub igasugune mõte ja tähtsus seepärast, et antud alal esinevate mitmesuguste nähtuste ja tegurite vahelise seose tundmaõppimine moodustab geograafia tuuma, tema aluse, ilma milleta kaotab geograafia oma tähtsuse ning õiguse olemasolule.

Iga üksiku loodusliku elemendi, samuti üksikute majandusharude uurimiseks on kujunenud eri teadused. Nii kirjeldab ja uurib pinnareljeefi geomorfoloogia, kliimat — klimatoloogia, veestikku — hüdrograafia ja okeanograafia; eri teadusharud on ka põllumajanduse, tööstuse ja transpordi jaoks. Kõik mainitud teadused ja veel teisedki kuuluvad geograafia raamidesse. Kui geograafia ei esita üksikute, mainitud teaduste poolt uuritud nähtuste vahelist seost, kui ta ei anna selget, loogilist ja tervikulist iseloomustust üksikute alade kohta, mis jääb siis järele geograafiast kui teadusest? Seega on ilmne, et geograafia kui teaduse alus seisneb kausaalsuses, seisneb üksikute kirjeldatud nähtuste vahelises seoses.

Selline on olukord geograafia kui teaduse metodoloogias. Mitte vähema tähtsusega on ka nähtuste ning tegurite vahelise seose küsimus geograafia kui õppeaine metoodikas. Geograafia nagu iga teiseigi õppeaine metoodika põhiülesandeks on maksimaalselt kergendada õpitava materjali omandamist. Püüdkem haarata ainult mäluga seda faktilist materjali, mida pakub näiteks VIII ja IX klassi õpik: mälu koormamine oleks tohutu. Kuivõrd lihtsam ja kergem on aga nõutava õppematerjali omandamine, kui vähendada mälu koormust, asendades mälu tööd taibuga, arusaamisega pakutatavast ainest. Kuidas on aga võimalik rakendada tööle taipu, mõtlemisvõimet, süvendada arusaamist, kui me ei pööra tähelepanu kausaalsusele, kui ei õpi tundma nähtustevahelist seost ega aseta viimase oma õpetamise metoodika aluseks? See, mida võetakse palja mäluga, võib olla isegi suure vaevaga, omandatakse ikkagi ebakindlalt ning unustatakse kiiresti — on ju mehaaniline mälu petlik ja võib viia sageli eksiteele. Hoopis teised on tulemused, kui meid abistavad taip ja arusaamine, kui seome loogilise sidemega üksikud faktid harmooniliseks tervikuks. See, millest on aru saadud, ei unune nii kergesti, kõnelemata sellest, et sellise õppimise tagajärjeks on mõtlemise võime areng, mis omakorda ongi igasuguse õppetöö põhituumaks.

Nii on selge, et nähtustevaheline seos, valitsev kausaalsus on otsustavaks momendiks mitte ainult geograafia metodoloogias, vaid ka geograafia metoodikas. Visa ning järjekindel nõue aru saada esinevaist seostest on ühtlasi tähtsamaks teguriks võitluses formalismiga geograafia õpetamisel. Seepärast tuleb ikka ja ikka rõhutada kausaalsuse esiletõstmise vajadust, seda enam, et kuigi teoreetiliselt tunnistatakse dialektilise meetodi tugevust, esineb tegelikus töös just selles osas suuri lünki ja puudusi ja seda mitte ainult alg- ja kesk-koolis, vaid isegi kõrgemates õppeasutustes. Olgu siinjuures esitatud näide eksamilt geograafia fakulteedis:

Üliõpilane jutustab Rootsist, väga püüdlikult. Vastustes on kõik omal kohal, korralikult osade kaupa esitatakse aine. Kõneledes maa-varadest räägitakse kõrgekvaliteedilisest rauamaagist, koksistuva söe puudumisest. Taimkatte osas kõneldakse metsadest, veestiku osas kärestikurohkeist jõgedest. Üle minnes majanduselule, jutustatakse raua tootmisest, puusöele ja elektrienergiale baseeruvast metallurgias, järgnevalt masinaehitusest, meenutatakse ka kuullaagrite tootmist. Tundub, kõik on korralikult esitatud. Ent küsimusele: missugune side valitseb Rootsist väljakujunenud masinaehituse ning siin kasutada olevate looduslike ressursside vahel — ei järgne vastust. Puudub arusaamine Rootsist kui maast kvaliteetmetallurgiaga, mis baseerub kõrgeväärtusega rauamaagil ning odaval elektrienergial, sellest pole tekkinud ega jäänud jälgi ajju.

Ilma faktide koordineerimisega jätkub teadmisi ainult eksamilt eksamile, kahe-kolme kuu möödumisel jääb aga antud juhul majandusgeograafiast ajju tühi koht.

Teine näide:

Üliõpilane jutustab soravalt Usbekistanist, nimetab Usbekistani, võrreldes teiste Kesk-Aasia liiduvabariikidega, võimsaks riigiks, rikkaimaks elanike arvult, linnade rohkuselt, raudteedelt, kunstlikult niisutuselt, puuvillalt jne. Küsimus: miks on kujunenud selliselt, et kõikidest Kesk-Aasia liiduvabariikidest on Usbekistan rikkaim elanike arvult, puuvillalt jne., jääb aga vastamata ning alles lisaküsimuste kaudu, konsultatsiooni korras jõutakse selgusele.

Milles seisab siis asi? Selles, et on õpitud tundma küll üksikuid fakte, ei olda aga harjunud looma tervikut neist tõdedest, mida pakuvad abiteadustena geomorfoloogia, klimatoloogia, hüdroloogia, botanika jt. ning ei osata rajada neile majandust. Mängitakse nii-öelda ühe sõrmega, geograafias on aga vajalikud akordid. Osatakse küll anda kirjeldusi, vähem aga esitada antud maa või rajooni iseloomustust.

Milles seisneb antud ala majandusgeograafiline iseloomustus, milles on viimase erinevus lihtsast kirjeldusest?

Kirjelduses minnakse kindlas järjekorras osalt osale, mitte valides tunnuseid nende tähtsuse järgi, mitte esile tõstes maa või rajooni üksikute majandusharude vahelist seost, mitte seletades neid, mitte

kõrvaldades neid maa või rajooni asendi ja looduslike tingimustega ajalooliste omapäradega.

Teistsuguseks kujuneb iseloomustus. Iseloomustuseks valitakse olulisemad tegurid, millede poolest erineb antud maa teistest, nende tegurite vahel leitakse kindel seos, nad viiakse kindlasse süsteemi, eriti välja tuues juhtiva teguri, mis omab antud süsteemis keskse asendi. Tuuakse esile need asendi, looduslike olude ning ajalooliste tingimuste omapärad, millega on seletatavad antud maa majanduslikud iseärasused. Nii asendist, looduslikest oludest, ajaloolistest tingimustest kui ka olemasolevaist majanduslikest oludest tuuakse esile spetsiifiline, mis eraldab teda teistest maadest. Seda, mis esineb igal pool, ei sisalda geograafiline iseloomustus kunagi. Iseloomulike joonte ja tunnuste leidmine pole aga sugugi lihtne. Et osata hästi ning õigesti leida olulist, selleks on vajalikud laialdased teadmised ja vilumus. Eriti oluline on näha geograafiliste tegurite vahelist seost, tajuda esinevat kausaalsust.

Millised on need seosed, mis moodustavad, nagu öeldud — geograafia tuuma?

Lihtsamad seosed, milledega tuleb tegelda kooligeograafias, on nn. „topograafilised seosed“, s. t. seosed, mis on tingitud geograafilise objekti asendist. Neid seoseid esitab näitlikult, otseselt ning vahenditult kaart:

1. Meresid eraldavad need ja need saared ja poolsaared.
2. Väinad ühendavad neid meresid, eraldavad neid mandreid.
3. Mäed on veelahkmeiks nendele ja nende jõgikondade vahel.
4. Jõesaad alguse nendelt kõrgustikelt, läbivad neid maid, võtavad endasse need lisajões, suubuvad nendesse meredesse.
5. Linnad asetsevad nende jõgede (järvede, merede) või nende teede ääres, on selle riigi sellise tähtsusega keskuseks.

Niisugune oleks normaalne viis topograafiliste elementide omandamiseks.

Kahjuks aga esineb sageli merede, jõgede, mäestike jne. nimede lihtne õppimine ja loetelu. Kui aga küsida: missugusel jõel asub see või teine linn, missuguseid jõgikondi eraldab see või teine mäestik, siis on vastused juba kobavad, ebakindlad ning topograafiliste elementide omandamine küsitav.

Jättes kõrvale asendist tingitud topograafilised seosed, võib jaotada ülejäänud, loogilise iseloomuga seosed kolme põhirühma:

1) Seosed või sõltuvused, mis esinevad füüsilise geograafia osas. Näiteks: antud ala kliima sõltuvus selle koha geograafilisest laiusest, pinnareljeefist, meredest, merehoovustest, pinnase ja taimestiku sõltuvus kliimast jne.

2) Seosed või sõltuvused, mis esinevad majandusgeograafia osas. Näiteks: piimakarjanduse suund karjanduses ja juurviljakasvatuse suurte linnade läheduses, väikese metallurgia kujunemine masinaehi-

tuse rajoonides, tuntud „kolmiku“ — lina, põlluheina ja intensiivse karjanduse koos esinemine põllumajanduses jne.

3) Seosed, milledes peegelduvad korrelatsioonid ühelt poolt füüsilis-geograafiliste, teiselt poolt majandusgeograafiliste elementide vahel. Näiteks karjatamisel baseeruva karjamajanduse väljakujunemine kuivsteppides ning mägiaasadel, primitiivne, isevooluga kunstlik niisutus jõgede orgudes, jugade ning karestikkude kasutamine elektrienergia saamiseks jne.

Mainitud seoseid ning sõltuvusi tuleb avastada järk-järgult konkreetsete näidete kaudu, mitte aga rutata üldistamisega, viimast enne-aegselt sõnastades. Õpilasi tuleb juhtida nii, et lähtudes kogunenud faktidest, jõuaksid nad ise üldistustele. Selleks on vajalik iga teema juures ära märkida need seosed ning sõltuvused, mille avastamiseni peab viima õpilasi antud teemat käsitledes. Samuti tuleb selgusele jõuda meetodeis ning võtetes, millede abil on kõige kergem esinevaid seoseid väljendada ning ühtlasi meeles pidada.

Kui juhtida õppetööd, alates V klassist, sellise süsteemi alusel, siis, tuginedes eelmiste aastate kogemustele ning geograafilise mõtlemise väljakujunemisele, on vanemates klassides täiesti võimalik tõsta õppetöö lihtsa kirjelduse tasemelt antud geograafilise objekti iseloomustamise tasemeni, on võimalik nõuda õpilastelt antud ala haaramist tervikuliselt, nõuda laialdast arusaamist, mis hõlmab nii looduslikud tegurid kui ka tähendatud rajooni majanduse minevikus, olevikus ja ka tulevikus.

Kuidas läbi viia selliseid arutlusi tegelikult, kuidas rakendada neid tegelikult õppetöös?

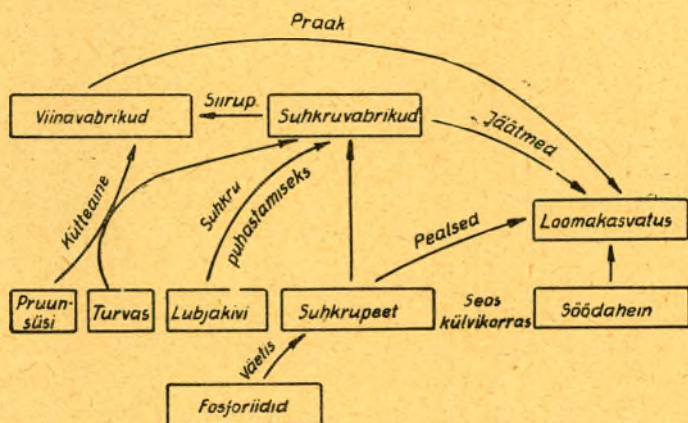
Siin olgu juhusteks näitlikud illustratsioonid arutlustest, konkreet- sed näited toimunud õppetööst. Aastatepikkused kogemused on näidanud, et lisaks teistele näitlikele vahendeile on osutunud väga kasulikuks seoste ning olenevuste skeemid ja arutlused. Nad õpetavad nägema teemas olulist, õpetavad otsima ning kindlaks määrama loogilised seosed, aitavad kaasa nii õpetajale tunni andmisel kui ka õpilastele tunni aine omandamisel. Neis peituv loogiline niit takistab õpetajal laiali valgumist, samuti olulise mainimata jätmist, õpilastel aga soodustab meelepidamist.

Olgu esitatud mõned näited. Teema: Norra.

Skeem on koostatud õpiku alusel, esitades kõige elementaarsemaid seoseid tähtsamate majandusharude ning looduslike ressursside vahel. Skeemi alumises osas on esile toodud Norra tähtsamad looduslikud ressursid: meri, üliväike „põlluviil“, metsad mägede nõlvadel, kõrgemal mägedes alpiaasad, veel kõrgemal igilumi ja liustikud. Skeemi ülemisse ossa on paigutatud nendest looduslikest ressurssidest välja kasvanud majandusharud: mere kohal kalandus ning merekaubandus (nagu teada, on Norral nii kalanduses kui merekaubanduses tähtis koht), metsa kohal metsamajandus, alpiaasade kohal piimakarjandus

või ning juustu valmistamisega, igilume ning liustike kohal, milledest saavad oma vee mägiõjed — elektrienergia, mis omakorda võimaldab kõrgekvaliteedilise terase tootmist, metsamajanduses paberi tootmist, õhu lämmastiku kasutamist lämmastikväetiste valmistamiseks, sisetoodud boksiitidest alumiiniumi tootmist. Eraldi on märgitud turism, mida põhjustab Norra maastiku maalilisus, fjordide-rohke meri ning kõrged, igilumega kaetud mäed.

Analoogilisi skeeme on väga kerge koostada Rootsi, Taani, Šveitsi ja teiste riikide kohta. Samuti on suhteliselt kergemini või raskemini koostatavad ka skeemid-arutlused NSV Liidu üksikute rajoonide läbitöötamisel. Näiteks olgu esitatud alljärgnev skeem:



Suhkrupeedi tootmisseosed Ukrainas.

Skeem esineb ka õpikus, on aga küsitav, kas sellele küllaldast tähelepanu osutatakse.

Sellised piiratud ulatusega skeemid ei tekita raskusi koostamisel ega arutlusel. Raskemini on ülesehitatavad skeemid, mis haaravad arengut, näiteks: Tööstusliku Keskrajooni või Mustmulla Keskrajooni kujunemine. Viimased nõuavad põhjalikumalt ajaloolist ning majandusgeograafilist ettevalmistust. Nende lühike esitus on antud VIII klassi õpiku tekstis, klassitöö ülesandeks jääb nende läbitöötamine.

Oma komplitseerituselt on analoogiline viimastele riikidele, näiteks Inglismaa geograafias esinevate seoste skeemide ning arutluste koostamine. Peatume sellisel arutlusel üksikasjalikumalt. Iga ala majandusgeograafilise iseloomustuse koostamisel on oluline leida antud ala tsentraalne, iseloomustavaim joon, mille ümber hiljem juba koondatakse teised iseloomulikud tunnused, ühed argumentidena, teised järeldustena. Iseloomustavaim Inglismaale on see, et ta astus esimesena tööstusliku kapitalismi tee. Esitades selle tsentraalse väite,

püüame leida Inglismaa looduslikes oludes, tema asendi omapäras, ajaloolistes sündmustes neid momente, mis aitaksid meile selgitada, miks nimelt Inglismaa, mitte aga mõni teine riik astus esimesena tööstusliku kapitalismi teele.

Mainitud momentidest tuleks rõhutada eriti kahte:

1) Inglismaa asendi omapärasid — asend Lääne-Euroopa mandrile lähedasel saarel, väina ääres, mis ühendab Põhjamerd Atlandi ookeaniga, Lääne-Euroopa tähtsamate jõgede suudmete vastas.

2) Kivisöe ja rauamaagi leiukohtade lähedus. See fakt, seoses saarelise asendiga ning jõgede omapäradega (lühikesed, ent veerohked, üksteisele lähedal asuvate ülemjooksudega, mis on võimaldanud nende ühendamist kanalitega) võimaldas teataval ajaloolisel perioodil lahendada Inglismaal kivisöe ja rauamaagi tootmise probleemi enne raudteid. Nii Marx kui Lenin on rõhutanud korduvalt, et raudteed soodustavad kapitalistlikus majandusstruktuuris kahe tähtsama haru — kivisöe ning raua tootmise arengut. Raudteede ehitamiseks ning funktsioneerimiseks on vajalikud raud ja süsi, raua ja söe massiliseks tootmiseks aga raudteed. Nii Prantsusmaa, Saksamaa kui Venemaa said vajaliku varustuse oma esimeste raudteede jaoks Inglismaalt. Kust võttis Inglismaa raua ja söe enne raudteede olemasolu? Siit selgub, et selleks, et maast võis kujuneda tööstusliku kapitalismi pioneer, pidi ta asuma erilistes tingimustes, mis võimaldas massilist raua ja söe tootmist enne raudteid.

Arusaadavalt olid ülaltähendatud asendi ning looduslike olude omapärad ainult tegurid, mis kergendasid ning hõlbustasid arengut. Viimase teostamiseks aga, eriti võimu saavutamiseks merel, tuli pidevalt võidelda võistlejatega (Hispaania, Holland, Prantsusmaa).

Asume nüüd järelduste juurde. Sellepärast, et Inglismaa astus esimesena tööstusliku kapitalismi teele, kasutas ta pikemat aega — kuni möödunud sajandi keskpaigani — ülemaailmset tööstuslikku monopolit. Ta oli ainukeseks laiaulatuslikult masinaid kasutavaks maaks (eriti tekstiiltööstuses) ajal, mil teistes riikides valitses veel käsitööstus. See monopoolne seisund tagas Inglismaale suured kasud välismaale müüdavatelt kaupadelt, mis on valmistatud masinatel, turustatud aga käsitööstuse toodangu hinnaga.

See tööstuslik monopol, mis koos kolooniate ekspluateerimisega kujundas Inglismaa hiilgava majandusliku võimsuse, muutus edaspidi nõrkuseks, kuna selle monopoli baasil ilmnes Inglismaal varem kui üheski teises kapitalistlikus riigis kapitalismi kõdunemine. Põhiliste väidetega,

- 1) et Inglismaa on vanim kapitalismi maa,
- 2) et Inglismaa on kauemat aega kasutanud ülemaailmset tööstuslikku monopolit,
- 3) et Inglismaa on saanud tohutuid tulusid kolooniate ekspluateerimisest,

4) et Inglismaal on varemini kui teistes riikides tähelepanndavad kōduneva kapitalismi tunnused —
pole raske siduda mitmesuguseid järeldusi, nagu:

- 1) vanade tööstusharude suhteline mahajäämine nii tehnilises kui organisatsioonilises osas;
- 2) inglise töölistkonna juhtide poliitiline mahajäävus, kes, nagu ütles Marx „etendavad neid toitva kodanluse leitnantide osa“;
- 3) suur rantjeede ning majateenijate protsent;
- 4) traditsioonidest kinnipidamine, konservatiivsus ideoloogias, elus-olus, poliitilistes asutustes ja rida teisi järeldusi.

See kõik oleks ainult skeem-arutluse põhikava. Arendada võib seda veel nii ja teisiti, koolis aga kujuneks see liigseks, sest niigi on skeem küllaltki komplitseeritud, nõuab laialdast majandusgeograafilist, ajaloolist ning poliitilist ettevalmistust ja on kasutatav kõrge õppetasemega koolides, kus õpilastel on olemas vajalikud vilumused ning kogemused.

Arusaamatuste vältimiseks, mis tavaliselt on seotud uute, praktiliselt vähe kasutatavate võtete esitamisega, olgu mainitud veel järgmist:

Sellest, et siin on rõhutatud geograafiliste iseloomustuste, skeem-arutluste tähtsust, ei järgne veel, et soovitatakse kirjeldused ning faktilised teadmised asendada iseloomustustega, skeemidega. See oleks ketserlus ja kahjulik, nagu iga ketserlus. Kõik iseloomustused ning üldistused põhinevad faktidel, seepärast on täiesti lubamatu hüpata üle kirjelduste, üle faktilise osa. Esialgu esitame faktid, hiljem järgneb nende seletus. Enne seletuste andmist peab teadma, mis seletusele kuulub. Seega — üldistused mitte faktide asemel, vaid nende alusel, iseloomustused mitte kirjelduste asemel, vaid järeldus-tena kirjeldustest.

Samuti on oluline rangelt meeles pidada partei ning valitsuse 1934. aasta 16. mai direktiivi õpilaste vanuse arvestamisest.

III kuni X klassini kõigub vanus 10—18 aasta vahel. Erinevad on neis vanustes mitte ainult võime tajuda üldistusi ning iseloomustusi, erinev on ka vajadus nende järele. Kui 10—11-aastasele algajale „geograafile“ pakub täielikku rahuldust „reisid kaardil“, millele lisatud veel mõni huvitav iseloomulik joon loodusest, rahvast jne., siis teistsugune on olukord VIII—IX klassi õpilasega. Nad on õppinud juba mitmesuguseid aineid, loevad ajalehti, sukelduvad poliitilisse ellu, neis kujunevad teaduslikud huvid. Neid ei rahulda enam kuivad faktid, neis on ärrganud mõtlemisvõime, see vajab rakendust. Tõsi küll, üksikute koolide, kooli üksikute õpilaste vahel on erinevused suured. On vajalik teada õpilaste keskmist arengutaset, lülitades iseloomustuste ning skeemide-arutluste meetod õppetöösse järk-järgult, alates lihtsamaist, lõpetades komplitseeritud majandusgeograafiliste ise-

loomustustega, milledes peegelduvad seosed maa majanduselu, looduslike omapärade, asendi ja ajalooliste tegurite vahel.

Geograafilise mõtlemise arendamist nähtuste vaheliste seoste avastamise kaudu tuleb alustada juba V klassis. Ainult siis on võimalik pideva süstemaatilise töö abil saavutada ka väiksemate vaimsete võimetega õpilaste juures seda taset, mis on vajalik vanemates klassides majandusgeograafia kursusest arusaamiseks.

On arusaadav, et seoseid väljendavat iseloomustust ei esitata valmina, vaid faktilise materjali järk-järgulise läbitöötamise resultaadina. Töö tuumaks jääb ikkagi õpilaste geograafilise mõtlemise arendamine, mis saab toimuda ainult iseseisva töö protsessis õpetajate juhtimisel, mitte aga valmis iseloomustuste päheõppimise kaudu. Kui asi areneks selles suunas, et faktide mehaaniline pähetuupimine asendatakse skeem-arutluste tuupimisega, siis oleks see pigem samm tagasi kui edasi. Selle võimaluse vältimine ongi põhjuseks, miks õpikud enamikus hoiduvad valmis skeemide andmisest. Väga otstarbekohane oleks teha õpilastele ülesandeks selliste lühikeste skeemide koostamise õpiku materjali või klassivestluse alusel ning kanda need töövihku.

Lõpuks olgu rõhutatud ajalooliste momentide esiletoomise vajadust majandusgeograafilistes iseloomustustes, sest sarnased looduslikud olud erisugustes ajaloolistes tingimustes võivad avaldada erinevat mõju ning anda erinevaid tulemusi. Siin on soovitatav geograafia õpetajal konsulteerida ajaloo õpetajat. Ei tohi minutikski unustada, et niihästi kogu maailma kui ka üksikute riikide majandusgeograafia pidevalt muutub, eriti meie päevil: ühed maad tõusevad, teised langevad, kujunevad uued majandusharud, uued rajoonid, uued kaubavoolud. Uhes sellega muutub ka üksikute rajoonide ning maade majandusgeograafia.

Kui kasutada pidevalt õppetöös geograafilisi iseloomustusi, kui lisaks neile esitada võimaluse piires antud maa loodusele ning majandusele tüüpilisi pilte, diafilme ja filme, siis omandatakse, assimileeritakse aine õpilaste poolt ja kaob formalism õppetöös.

Katse loodusõpetuses.

JOH. KAIS.

Leninlik tunnetusteooria õpetab meile, et objektiivse reaalsuse, meid ümbritsevate esemete ja nähtuste tundmaõppimine läheb „elavalt kaemuselt abstraktsele mõtlemisele ja sellelt praktikale“¹. See tähendab, et tutvumine loodusega ja elunähtustega peab algama vaatlusega, mis meeelundite kaudu annab meile elavaid tajumisi ja ku-

¹ Lenin, Filosoofilised vihikud, lk. 166.

jutlusi. Vaatlus kui „elav kaemus“ on dialektilise tunnetusprotsessi algus, tõelisuse tundmaõppimise lähtepunkt. Vaatlus on ka loodusõpetuse kindel alus.

Vaatlused palja silma või kõrva, n.-ö. relvastamata meeleelundite abil on siiski piiratud. Väga paljusid esemeid me ei märka üldse nende väikeste mõõdede tõttu. Niiviisi jääb meie silmale tabamatuks kogu pisiolendite maailm, esemete mikroskoopilise ehituse üksikasjad. Loomade, taimede, maakoore sisemine ehitus on samuti varjatud meie silmade eest. Haistmine ja maitsmismeel annavad liiga puudulikke tajumusi ainete keemilise koostise kohta. Ebamäärased on ka meie tajumused, mida saame lihastunde abil esemete kõvaduse, vetruvuse, erikaalu jne. kohta.

Loodusnähtused ja neid põhjustavad jõud on alati üksteisega seotud ja mitmeti läbi põimitud ega ole seetõttu lihtsal vaatlusel alati üksikult märgatavad. Me ei märka õhurõhku, sest õhku leidub kõikjal, nii et rõhumist ühes suunas tasakaalustab rõhumine vastupidises suunas. Päikesekiires on segatud kõik spektrivärvused ja me tajume ainult valget valgust. Rohelise taime hingamisprotsess jäi kaua aega tundmatuks, sest et teda varjab süsihappegaasi tarvitamine ja hapniku eraldamine sarnastamisprotsessis.

Juba neistki näiteist peame järeldama, et loodusõpetuses ei või piirduda ainult lihtsa vaatlusega; sellele lisaks tuleb tarvitada mitmesuguseid kunstlikke vaatlusvahendeid ja vaatlusvõtteid.

Olulise tähtsusega on loodusõpetuses k a t s e ehk eksperiment, s. o. loodusnähtuste teadlik vaatlus, nende uurimine kindla eesmärgiga ja selleks valitud erilistes tingimustes.

See definitsioon näitab, et vaatlus ja katse on teineteisega seotud. Pole katset ilma vaatluseta, vaatlused aga vajavad enamasti ka täiendavat katsetamist. Sageli on isegi raske tõmmata piiri vaatluse ja katse vahele. Kui näiteks mõõdame keedunõus või katlas vee temperatuuri, siis on see lihtne vaatlus termomeetri abil; kui aga soojendame vett keeduklaasis või kolbis, jälgides ühtlasi vee paisumist seoses temperatuuri tõusuga, siis on see juba katse.

Teiseks ütleb seesama definitsioon, et igal katsel on kindel eesmärk. Katse peab andma vastuse mõnele küsimusele, mis tekib meil ühe või teise nähtuse kohta. Seepärast võibki teiste sõnadega öelda, et katse on küsimus loodusele, millele loodus ise peab vastuse andma. Nõnda nõuavad katselist uurimist näiteks järgmised küsimused: Kuidas muutub vee ruumala ta külmumisel ja jää sulamisel? Kui suur on hääle kiirus? Kuidas muutub valguskiire käik klaasprismas? Kuidas mõjustab elektrivool magnetnõela? Missuguseid mineraalaineid sisaldab kaevu-(allika-)vesi? Mida vajab taim toiduks? Kas tarvitab taim hapnikku hingamiseks?

Iga küsimuse aluseks on mingi o l e t u s, mis tekib tähelepanekuist vaatlusel meil olemasolevate eelteadmiste alusel. Nii näit. küsimuse

puhul: mil määral muutub vee ruumala ta jääksülmumisel? — me lähtume tähelepanekust, et jää ujub veepinnal, tähendab, on veest kergem, ja teadmisesest, et temperatuuri muutusel muutub ka kehade ruumala. Katse peab siis andma vastuse, mil määral muutub vee ruumala ta külmumisel. Küsimus: kui suur on hääle kiirus? põhineb oletusel, et häälelained nagu veelained vajavad edasilikumiseks teatavat aega, millele vihjavad ka tähelepanekud igapäevases elus (kaja, välk ja müristamine). Küsimus: missuguseid mineraalaineid sisaldab kaevuveesi? tuleb tõsiasjast, et maa-alune vesi lahustab mineraalaineid neis kihtides, mida ta läbib; tegelikult tunneme ka, et kaevu- (allika-)veel on teissugune maik kui puhtal, destilleeritud veel. Küsimus: kas taim tarvitab hapnikku hingamiseks? esitatakse oletusel, et taim nagu iga elusolend peaks tarvitama hapnikku ja eritama süsihappegaasi jne.

Katse definitsioon märgib veel, et katseline vaatlus vajab erilisi tingimusi. Neist on olulised kaks: a) uuritava nähtuse eraldamine selleks, et teda selgemini esile tuua, ja b) ühe ja sama nähtuse uurimine mitmesugustes ettekatsetatud sihis valitud tingimustes.

Selleks, et nähtust selgemini esile tuua, me muudame asjade loomulikkude olukorda ja uurime neid kunstlikes tingimustes. Kui tahame määrata õhurõhu tugevust, tekitame õhutühja ruumi; valguskiirte käigu uurimiseks tarvitame prismat, peegleid, läätsi, pimendatud ruumi; lehest aurava veehulga määramiseks asetame ta rõtsu vette klaasnõus, nii et veehulga vähenemine oleks täpselt mõõdetav; aine keemiliste omaduste selgitamiseks soojendame, keedame, lahustame teda, mõjustame hapetega või teiste keemiliste ainetega, millede toime on meile tuttav, jne.

Katse tingimuste varieerimisel muudame kangi õlgade pikkust nendesse mõjuvate tungide suhete määramiseks; muudame soolvee kontsentratsiooni ujumisseaduse määramisel (muna abil); seame põleva küünla mitmesugusesse kaugusse kaksikkumerast läätsest leegi kujutise asendi ja kuju selgitamiseks; vaatleme peeru, söe, väävli, terastraadi põlemist hapnikus; uurime kaevuvett õhu, süsihappegaasi, lubja, keedusoola jm. sisalduse suhtes, paneme mulda herneid idanema leotatult ja leotamata, pinna lähedale ja sügavamale; idandame seemneid soojas ja jahedas kohas, valguse juurdepääsul ja sellela. Jne.

Lühidalt: uuritav ese või nähtus seatakse vastavalt vaatluse eesmärgile võimalikult lihtsamasse tingimustesse, kõrvaldades hoopis mõned tegurid ja mõjud, et järelejäänuid võiks selgemini tähele panna ja niiviisi põhilisi suhteid keerulistes nähtustes avastada. Iga katse oluliseks momendiks on tingimuste muutmine: katse põhimeetod on variatsioon. See on dialektilise mõtlemise tee. Seda teed käib teaduslik uurimine, sama meetodit peame rakendama ka loodusõpetuses koolis.

Küsimus seatud, tuleb mõttes kaaluda ja arutella, kuidas võiks teda lahendada, s. t. kuidas tuleks katse korraldada. See on nn. mõttekatse, mille varal konstrueeritakse üldine katsekäik, kujutellakse lihtsustatud, ülevaatlikku ja kergesti kontrollitavat olukorda vaatlusteks, ja otsustatakse, missuguseid katseriistu tuleb tarvitada.

Olgu näiteks käsitlusel taimede hingamise küsimus. Arutlevas õppejõut jõuavad õpilased mõttele, et taim on elusolend ja peab seepärast hingama, s. t. tarvitama hapnikku ja eritama süsihappegaasi. Eelmised katsed aga on avastanud rohelistes taimedes vastupidise nähtuse; see siiski ei võiks tähendada muud, kui seda, et süsiniku sarnastamine rohelises taimes on ülekaalus, võrreldes hingamisega (oletus, hüpotees). Et märgata taime hingamist, s. o. hapniku tarvitamist, süsihappegaasi, veeauru ja soojuse tekkimist, selleks tuleks hingamist eraldi sarnastamisprotsessist vaadelda. Kuidas oleks see võimalik? Leitakse kaks teed: 1) vaadelda taime hingamist pimedas ruumis, kus ei toimu süsiniku sarnastamist; 2) uurida niisuguseid taimeosi, millel puudub leheroheline — õied, idanevad seemned. Ja et need taimeosad on ühtlasi ka intensiivses elutegevuses, siis võiks just neil hingamist hästi märgata.

Katseriistade valik ja katsekorraldus on siis lihtne: võtta klaaspurk, panna sinna näiteks nurmenuku, kullerkupu või võilille õisi, katta purk kaanega ja mõne tunni pärast uurida õhku purgis: kas ei ole seal süsihappegaasi (mille avastamine põleva tiku või lubjavee abil on õpilastele juba tuttav)? Samal viisil võib ka idanevate seemnete hingamist uurida.

Kui tahame avastada ka soojuse tekkimist neis katseis, tuleb hoolitseda selle eest, et soojus ei pääseks kergesti katseriistast ümbritsevasse õhku (panna purk kasti, ümbritsedes teda takkudega, heintega).

Veelgi näide: vee paisumine soojendamisel. Siin lähtume üldiselt tuttavast tähelepanekust, et veehulk soojendamisel katlas suureneb. Õpilased ise esitavad siis probleemid: Kui palju paisub külm vesi, soojenedes keemispunktini? Kas vee nõu maht seejuures ka suureneb?

Selle asemel, et õpetaja võtab katse korraldamiseks valmis katseriista — veega täidetud kolb, suletud korgiga, mida läbib klaasputk, — arutellakse jälle, kuidas saaks selgemini jälgida vee ruumala muutumist soojendamisel. Esitatakse mitmesuguseid võimalusi: täita keeduklaas külma veega ääreni ja siis soojendada, paisumisel peaks vesi üle ääre välja voolama. Aga kohe leitakse, et see ei sobi hästi, — vesi teeb laua märjaks, kustutab tule. Parem võtta pika kaelaga kolb ja täita see külma veega kitsa kaelani; siis peaks paisumist näitama vee tõus kolvi kaelas. See ettepanek on täiesti vastuvõetav. Aga võiks „kaela“ veelgi kitsamaks teha, sulgedes veega täidetud kolvi korgiga, mida läbib (muidugi täiesti veekindlalt) klaasputk. Kui tahame paisumisel kolvist väljatõrjutavat veehulka ka mõõta, siis tuleb putk kõveraks painutada, kolvi sulgemisel vett täis suruda ja ots mõõtklaasi juhtida. Sinna koguneb siis kolvist väljatõrjutud vesi.

Nõnda ühiselt arutelles jõutakse nende konstruktsioonidele, mis on tarvilikud katse läbiviimiseks. Mõttekatse abil leiab ka looduseuurija õige tee katse korraldamiseks.

Dialektilises tunnetusprotsessis on elav tajumine ehk vaatlus esime-

seks astmeks nähtuste tundmaõppimisel. See aste on lahutamatult seotud tunnetuse teise astmega — abstraktse mõtlemisega, mis viib meid nähtustest õigeks, sügavamaks arusaamiseks vajalikele üldistustele. Lenin ütleb, et „... juba kõige lihtsam üldistus tähendab üha sügavama objektiivse seose tunnetamist maailmas“².

Üldistamine on üsna keerukas loogilise mõtlemise protsess, mille tähtsamad faasid on analüüs, võrdlus, abstraherimine, süntees. Mõtlemisviis on siin peamiselt induktiivne, kuid induksioon pole kunagi lahutatud deduktsioonist, mõtte liikumisest üldiselt üksikule.

Loogilist mõtlemist nõuab juba katse eesmärgi leidmine, samuti arutelu mõttekatse kohta. Kuid üldistusele dialektilise tunnetusviisi teisel astmel viib meid katsest tuletatav järeldus.

Seepärast tuleb iga katse kohta teha kokkuvõtte ja mitte ainult suuliselt, vaid ka kirjalikult töövihku. Kokkuvõttes olgu selgesti näidatud:

a) katse abil selgitatav küsimus, s. o. katse eesmärk; see oleks ühtlasi kirjaliku kokkuvõtte pealkirjaks, mida võib kirjutada mitmel viisil: küsimusena, lausena või mõistena. Näide: Kuidas taim hingab? või: Taim tarvitab hingamiseks hapnikku, või: Taime hingamine. Abstraktseim, seega raskeim neist vormidest on viimane, tegelikus töös aga tuleb harjutada kõiki väljendusviise, valides iga kord kõige sobivama;

b) katse käik — kõige parem skemaatilise, ülevaatliku joonisena, mis lubab piirduda ainult lühikeste sõnaliste seletustega. Pikad kirjeldused võtavad palju aega ega olegi tarvilikud;

c) katse tulemus ehk järeldus, mis ongi vastu seatud küsimusele, üldistus katse käigus tehtud tähelepanekuist. Järeldusi sõnastame seadustena, juhistena või lausetena, mida tuleb hästi meeles pidada, sest nad võimaldavadki mõista dialektiliselt loodusnähtuste olemust.

Erilist üleskirjutusviisi tarvitame siis, kui katses tehakse korduvaid mõõtmisi, mida kasutame mitmesuguste seoste selgitamiseks. Siis valmistatakse eritabel, kuhu märgitakse leitud arvud. Selgitagu niisugust ülesmärkimisvormi paar näidet.

a) Kuidas sulab lumi ja soojeneb keemiseni vesi

Aeg (minutid)	Temperatuur	Märkused	Aeg	Temperatuur	Märkused
1	0°	Lumi pandud tulele	8	70°	Vesi aurab
2	0°	Osa lund sulamata	9	82°	
3	0°	„ „ „	10	92°	
4	3°	Kõik lumi sulanud	11	98°	
5	22°		12	99,5°	Hakkab keema
6	40°		13	100°	Vesi keeb
7	56°		14	100°	„ „

² Lenin, Filosoofilised vihikud, lk. 173.

Järeldused: 1) Lume sulatamisel temperatuur esialgu ei tõuse, kuni kõik lumi pole sulanud: lume sulamiseks kulub soojust.

2) Vee keemisel ka ei tõuse temperatuur, sest vee auruks muutmiseks kulub samuti soojust.

3) Algul soojeneb vesi kiiremini, pärast aeglasemalt: kuum nõu kaotab soojust õhku.

Tabel ja kokkuvõtte tehakse ka klassitahvlile, kuhu õpilased ise märgivad tähelepanud arvud ja nähtused. Samaaegselt valmib tabel ja kokkuvõtte õpilaste töövihkudes. Katseriista joonist siin tarvis ei ole.

b) Kuidas juhivad kehad soojust

Mitme minuti pärast kukkus:	Punane vask	Raud	Klaas	Puu
Esimene vahatükike	2 min.	8 min.	18 min.	—
Teine "	3 min. 30 sek.	15 min.	—	—
Kolmas "	5 min. 20 sek.	—	—	—

Järeldus: Vask on hea soojusejuht, raud halvem, klaas ja puu aga halvad soojusejuhid.

Katseriistaks on siin plekknõu, mille seinast on läbi pistetud 4 ühepikkust ja ühejämedust pulgakest — vask, raud, klaas, puu. Pulgakeste külge kinnitatakse 3 (4) vahatükikest, esimene 2 cm kaugusele nõu seinast, teised samuti 2 cm kaugusele üksteisest. Nõusse kallatakse keev vesi; seda hoitakse tulisena piirituslambi abil. Sirmike kaitseb pulgakesi väljastpoolt soojenemast. Riista joonis on soovitatav. Sama katse jaoks on olemas ka mitmesuguseid teisi lihtsaid riistu.

c) Pendli võnkeaeg muutub ta pikkusega.

Pendli pikkus	Pikkuse suhted	Mitu võnget sekundis?
100 cm	1	1
25 cm	$\frac{1}{4}$	2
11 cm	$\frac{1}{9}$	3

Järeldus: 4 korda lühem pendel võngub 2 korda kiiremini; 9 korda lühem pendel võngub 3 korda kiiremini.

d) Kehade erikaalu leidmine.

Ained	Kaal	Ruumala	Erikaal g/cm ³	Kuidas ruumala leitud
Vesi	100 g	100 cm ³	1	Mõõtklaasis
Raudkivi	113 g	46 cm ³	2,4	Vee väljatõrjumisel
Raud	208 g	27 cm ³	7,7	Mõõtklaasi abil
Seatina	235 g	21 cm ³	11,2	" "
Puu (kuusk)	108 g	216 cm ³	0,5	Arvutatud mõõtmisel

Keha erikaalu leiame, kui jagame keha kaalu ruumalaga.

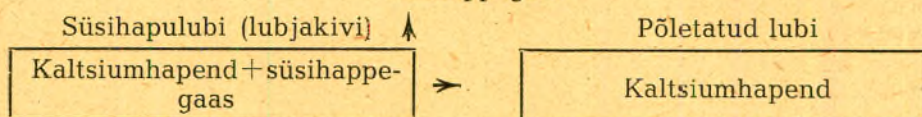
Vee erikaal on 1.

Kasulik on katse tulemusi ja leitud arve ka diagrammina kujutada. Näiteks ainete erikaalu võib näitlikustada risttahukaina, millede kõrgus (ühesuuruse aluse juures) on pöördvõrdeline erikaalu arvudega, s. t. kujutatud aine hulga on üherasked.

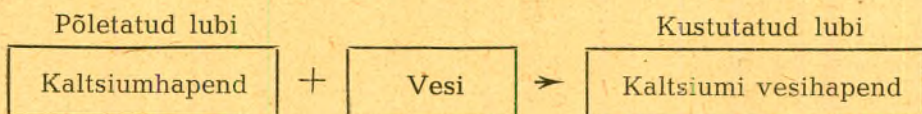
Keemiliste katsete kokkuvõtteks sobivad sageli hästi mitmesugused skeemid. Näiteks lubja põletamist ja kustutamist kujutame algatmel järgmiselt:

Lubja põletamine.

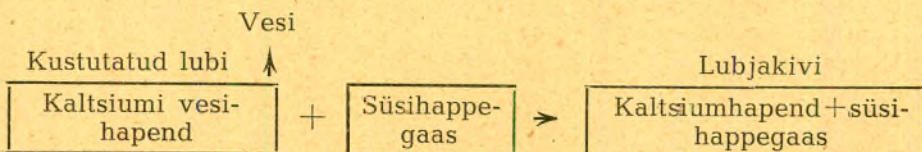
Süsihappegaas



Lubja kustutamine.



Lubja kivistumine.



Elavale tajumisele ja üksiknähtuste üldistusele järgneb veel kolmas aste, mis viib abstraktselt mõtlemisselt praktikale. Sel astmel rakendame üldistusi, reegleid ja mõisteid mitmekesiste elu- ja loodusnähtuste seletamiseks, näitame seaduste ja reeglite kasutamist tegelikus elus. Teaduslikus uurimistöös on see kolmas aste ka tuletatud üldistuste järeleproovimiseks praktilises tegevuses.

Seepärast peab ka katsete korraldamisel kokkuvõttele järgnema näidete leidmine selle kohta, kuidas katses selgitatud nähtust kasutatakse elus, või missugune tähtsus on sel nähtusel looduse elus. Näiteks vee paisumise tõttu ei või vee keetmisel täita keedunõu külma veega ääreni; lumikate kaob kevadel pikkamisi, sest lume sulamiseks kulub rohkesti soojust; kiire lumeminek põhjustab üleujutusi ja uputusi; lumi on halb soojusejuht, ta kaitseb lume all varjatud elu külma eest, jne.

Seegi punkt märgitakse harilikult kirjalikku kokkuvõttesse, aga ta võib ka ainult suulise arutluse aineks jääda.

Katsete tulemusi rakendame veelgi laiemas ulatuses, mitmesugustes praktilist laadi küsimustes ja ülesannetes, millede lahendus põhineb ühel või teisel tuttavalt katsel. Niisugused küsimused harjutavad õpilasi iseseisvalt mõtlema, süvendavad nende teadmisi ja väldivad formalismi õpetuses.

Näiteid: Kuidas muutub auriku kiirus jões päri voolu ja vastu voolu liikumisel, kui veevoolu kiirus on 4 km tunnis? (Pärast katset: kiiruse liitumine.) — 2. Mispärast vihmatilgad tuulega langevad viltu? (Sama katse.) — 3. Kuidas rakendatakse inertsit teiba maasse, naela seina löömisel, puulõhkumisel, niitmisel, hüppel, kettaheitel, uisutamisel, kelgutamisel? (Õpilased toogu veelgi näiteid.) — 4. Mis teha, kui pendliga kell käib ette? — 5. Kuidas saab kasutada õhutakistust (veetakistust) liiklemisel? — 6. Kuidas püütakse vähendada õhu ja vee kahjulikkust takistust laeva- ja õhusõidul? — 7. Kahel ühesugusel vankril on üheraskune heina- ja telliskivikoorem. Kumba neist on kergem ümber lükata? Mispärast? (Pärast katset: raskuspunkti ja tasakaalu määramiseks.) — 8. Kus tarvitatakse plokke, pööra, kaldpinda, kange? — 9. Kuidas saab pumbaga võtta vett kaevust, mis on üle 10 m sügav? — 10. Tugev tuul puhub teekäijale vasakult; paremal pool teed on maja. Mispärast tundub tuul nõrgemana, kui teekäija möödub majast? — 11. Öönes klaaskuul, mille alumisel küljel on juuspeen auguke, täidetakse üle poole veega ja riputatakse üles. Mis juhtub kuuliga aja jooksul? (Õhurõhu ja ka temperatuuri muutuste tõttu ta vähehaaval tühjeneb; seda võib otse järele katsuda. Katseks sobib „läbipõlenud“ elektripirn, kui sellel on kokkusulatatud nibuke (nibukese ots muratakse vee all) või pudel (kolb), mille korki läbib juuspeene avausega klaastoru.) — 12. Rahulikult väljahingamisel tundub hingeõhk käega proovides soojana, tugevalt puhumisel aga mõjub seesama õhk jahutavalt. Mispärast? (Pärast katset: auramise jahutav mõju.) — 13. Ühel kaalukaasil on tükk puud, teisel tükk rauda; kaalud on tasakaalus. Kas on siiski puu- ja rauatükk täpselt üheraskused? (Üleslüke õhus!) — 14. Kas oleks võimalik paberist tassikeses vett keeta? (Paberi soojusejuhtivuse tõttu

jah.) — 15. Kuidas suunata paati üle jõe, et sõudetee oleks kõige lühem? (Voolu kiirusele vastavalt ülespoole; kiiruste liitumise reegel.) — 16. Mispärast ei keedeta toitu vähendatud rõhu all, kuigi vesi sel juhul keeb temperatuuril alla 100° ja küttekulud oleksid väiksemad? (Peamine põhjus: toit ei kee küllalt pehmeks.) — 17. Missuguseid üllatusi oleks jahimehel, kui hääle kiirus oleks kuuli kiirusest suurem? — 18. Kuidas saab näha selja taga olevaid asju, pead sinna poole pööramata? (Pärast katseid peegluga.) — 19. Purki veega pandi jäätükk, vesi seejuures tõusis ääreni. Kas läheb vett üle ääre, kui jäätükk ära sulab? (Ei.) — 20. Kuidas teha kindlaks, kas jooginõus olev vesi on keedetud või mitte? (Keedetud veest soojendamisel ei eraldu õhumullikesi.)

Juba neistki näiteist peaks selguma, et rakendusküsimusi ja -ülesandeid võib anda iga katse puhul, ja seda tulebki teha. Mõnevõrra leidub niisuguseid küsimusi ja ülesandeid ka õpperaamatuis.

Kui katse on õieti läbi viidud — algab mõttekatsega, viib tähelepanekutelt katse käigus üldistusele, reeglile ja leitud reeglilt rakendusele, praktikale, siis oleme kasutanud induktiivset, samuti ka deduktiivset mõtlemist. Induktsioon, s. o. järeldamine üksikult üldisele, on loodusteaduse põhimeetod; sedasama teed tuleb käia ka loodusõpetuses. Vaatlus ja katse annavadki selleks häid võimalusi. Dialekttilises tunnetusprotsessis aga on induktsioon alati seotud deduktsiooniga, s. o. järeldamisega üldiselt üksikule, reeglilt, seaduselt üksikule nähtusele, nagu see eriti selgesti esineb dialekttilise meetodi kolmandal astmel — teoorialt praktikale. Induktsiooni ja deduktsiooni ühtsus läbib punase niidina kõiki Marxi, Engelsi, Lenini ja Stalini töid.

Demonstratsioonikatsed. Katsed oma korraldusviisilt võivad olla kas demonstratsioonikatsed või laboratoorsed tööd. Alljärgnevas käsitleme ainult demonstratsioonikatsete korraldamist.

Demonstratsioonikatse eesmärk on õpetuse näitlikustamine ja õpilaste loogilise mõtlemise arendamine. Enamasti on katse korraldajaks õpetaja. Kuid võimaluste piirides tuleb kasutada katse läbiviimisel ka õpilaste kaasatootamist: nad võivad mõõta, kaaluda, üles märkida mõõteriistade näitamist ja täita muidki lihtsaid ülesandeid. Kasulik on õpilaste osavõtt juba katsete ettevalmistamisest enne tundi, kutsudes õpilasi „laborantideks“ teatavas järjekorras. Sel viisil õpetame lastele kasulikke oskusi ja süvendame tunduvalt nende huvi loodusõpetuse, füüsika ja keemia vastu. Eriti tarvilik on „laborantide“ tööle-rakendamine niisuguses olukorras, kus pole võimalik korraldada õpilastega laboratoorseid töid.

Puhtakujulise demonstratsioonikatse väärtust ei või ülehinnata, sest et ta jätab õpilased passiivseiks pealtvaatajaks. Algul veel nad jälgivad uudishimulikult õpetaja toiminguid, mis näivad neile sageli mingisuguste „kunsttükkidena“, kuid peagi hajub tähelepanu, ja siis silmitetakse rohkem katseriistu, kui jälgitakse demonstreeritavat nähtust ennast. Kui aga katse lähendatakse õpilastele nende endi osavõtu

kaudu, siis suhtuvad teisedki õpilased katsesse täie tõsidusega, ja demonstratsioonikatse kujuneb väärtuslikuks tööviisiks loodusõpetuses.

Tegelikult tuleb ka paremais töötingimustes võrdlemisi suur osa katseid demonstratsioonitööna korraldada ega olegi põhjust taotella üle viia kõik katsed laboratoorseks tööks, kui see ruumide ja nende sisustuse tingimustes olekski võimalik. On olemas rida nähtusi, millele selgitamiseks piisab täiesti ühest demonstratsioonikatsest; näiteks jää purustav toime, kui vesi külmub kinnises ruumis (pudelis), või õhurõhu võimas jõud, mis surub kokku plekknõu seinad, kui õhk sellest kõrvaldatakse (näit. veeauru abil) jne.

On katse lihtne ega nõua erilisi riistu, võivad õpilased ise katset k o d u s k o r r a t a. See on kasulik töö, mida tuleb edendada ka sel viisil, et õpetaja annab juhatusi kodusteks katseteks, kõige parem kirjalikult. Iseseisva katsetamisega harjub õpilane uurivalt tähelepanema nähtusi oma lähemas ümbruses; peale selle arendab see töö leidlikkust ja käeosavust.

Demonstratsioonikatsete puhul tuleb probleem esitada niisugusel kujul, et mõtteline katsekäik oleks võimalikult lihtne. Näiteks, oleks asjatu vaev ja ajakaotus hakata algkoolis „uurima“, kui kõrgelt langeb keha 1 sekundis või missugune on pendli pikkuse ja võngete arvu suhe. Neil juhtudel lähtume katse korraldamisel juba ammu kindlaks tehtud arvudest ja näitlikustame neid lihtsa katse abil: laseme kukkuda kivi 5 m kõrguselt, näit. maja teise korra aknalt, mõõtes (metronoomi abil) ka ajakestust (1 sek.); või valmistame 1 m, 25 cm, 11 cm pikkused pendlid, loendame nende võnkearvu näit. 10 sek. kestel ja arvutame pendli pikkuse ja võnkearvu suhted, mis „tõendavadki“ seadust, et pendli pikkuse lühendamisel 4 (9) korda sageneb võngete arv 2 (3) korda.

Niisuguste katsete korraldamisel olgu õpetaja teadlik ja selgitagu seda veenvalt ka õpilastele, et siin ei ole eesmärgiks teaduslike tõsiasiade kontrollimine, „tõestamine“, vaid ainult vastavate arvude, reeglite näitlikustamine.

Keemia alalt kuuluvad sääraste lihtsustatud demonstratsioonikatsete hulka näit. analüüsis tarvitataivate reaktsioonide näitamine: jood värvib tärklise siniseks, süsihappegaas teeb lubjavee sogaseks (tekib vees lahustumatu süsihappu lubi), soolhappe toimel eraldub süsihappust lubjast süsihappegaasi jne. Neid reaktsioone kasutame üsna sageli loodusõpetuse tundides.

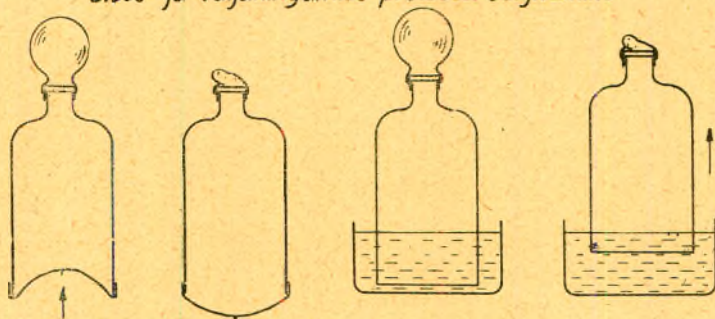
Bioloogilisi nähtusi võib demonstreerida sageli mudelite ja seadiste abil, järele aimates loodust lihtsate vahenditega.

Maguni, kurekella seemnete laialikülvamist avanenud viljast vetruva varre otsas näitlikustame sukavarda või puust varda abil, mille ühte otsa on paberist topsike kinnitatud, teine ots aga lauaticikese sisse pistetud; varda raputamisel (tuull!) lendavad seemned või peened

haavlid topsikesest välja. Türgi oa väänlevat vart aimame järele sel viisil, et kinnitame kepi külge nõõri ja mähime selle lõdvalt ümber kepi. Kui siis tõmmata nõõri vabast otsast piki keppi, haarab nõõr pingsalt keppi.

Kopsude ja rinnakoopa mudeliks (joon. 1) on suurem lambiklaas või põhjata klaaspurk, mille ühte otsa seotakse kummikile, teine suletakse korgiga; läbi korgi käib klaasputk, selle otsa on seotud kummipõieke. Kummikile sissevajutamisel (vahelihase ülespoole liikumine sissehingamisel) surutakse põieke kokku, õhku tuleb temast välja. Kile välja- poole tõmbamisel tungib välisõhk põide, see paisub. Kummikilet asen- dab väga hästi vesi (joonis 2).

Sisse- ja väljahingamise protsessi selgitamine



Joon.1.

Joon.2.

Liigese mudeliks on kaks puupulka (või klaasputke), ühendatud lühikese kummitoruga.

Sõlmede tähtsust kõrreliste varrel selgitame pika ja lühikese klaas- putke painutamise: pikk murdub kergesti, lühike on palju vastu- pidavam.

Mõningaid mehhanisme loomadel ja taimedel võrdleme lihtsate töö- riistadega. Näiteks muti jalgade tegevust võib võrrelda kaapimisega (lusika abil), närija lõikehammade tööd võrdleme peitliga; südame kui pumba tegevust näitlikustab hästi pulverisaatori kummipall; kana ja teiste terasööjate lindude nokk on võrreldav näpistangidega, mille- dega saab teri noppida; kana jalg töötab siblimisel nagu reha, jne. Võrdlus võib ka jääda ainult mõtteliseks, kui võrdluseks võetud riist on üldtuntud.

Tehnilisi nõudeid demonstratsioonikatsete kohta.

1. Katse tuleb alati hästi ette valmistada, sest muidu võib ta kergesti ebaõnnestuda: õpetaja suureks meelehärmiks „ei tule välja“. Kui katse ei lähe, siis on selles süüdi õpetaja ise. Kuivõrd halb

mõju on igal ebaõnnestumisel õppetunnis, teab iga õpetaja. Loodusloo õpetaja ei tohi katsete korraldamisel kunagi säärasesse seisundisse sattuda, et tagajärjeta katse tõttu tuleb nähtust ainult sõnaliselt kirjeldada. Seda ei juhtugi, kui i g a k o r d, ka lihtsamaks katseks, riistad uuesti läbi proovitakse. Ettevalmistusel peab kõiki üksikasju tähele panema, sest juba pisima, näivalt tühise asja puudumine võib katse rikkuda. Kas piirituslamp on korras, kas tikud on käepärast, korgid klaasnõudel õhukindlad, kas klaasputked aukude jaoks on parajad, kas on kummitorusid, klambreid nende sulgemiseks, jne. — kõike seda peab ette nägema ja korda seadma.

Katseks valmisseatud asjad tuleb niisugusesse kohta panna, kus neid keegi enne tundi ei puutuks. Niisama hoolikas, isegi pedantne peab olema klassis katseriistade ülesseadmisel ja pärast ärakoristamisel.

Kuid heastki ettevalmistusest hoolimata võib juhtuda katse läbiviimisel viperusi, mida saab õpetlikult ära kasutada, kui võtta selle põhjused selgitusele. Näide: destilleerime vett sogasest keedusoola lahusest. Anname destillatsioonil saadud puhast vett maitsta, ja õpilased kinnitavad, et veel on ikkagi soolane maik! Kas on see ainult ettekujutus või on tõesti jahutustorru soola sattunud? Kuidas oli see võimalik? Ja kui viimaks leitakse, et tugeval keemisel võis ülespritsitud soolaseid piisku torru sattuda, siis annab see avastus täieliku rahulduse ja õpetab: keedupudelil olgu pikem kael, keeta tuleb tasasel tulell!

2. Katse olgu võimalikult lihtne, kuid selge ja veenev, muidu ei maksa teda korraldada. Katses olgu esile toodud selgitatavad nähtused, kuid mitte midagi üleliigset; katse käik olgu igas üksikasjas selge, tulemus niivõrd kindel, et ei tekiks ühtki kahtlust.

Algajad õpetajad arvavad sageli, et elementaarsete katsete jaoks füüsikas ja keemias on tarvis läikivaid, ilusaid ja muidugi ka kalleid riistu ega aimagi, et enamik katseid algõpetuses on teostatavad hoopis lihtsate vahenditega. Huvitav on ses mõttes lugeda suurte loodusuurijate elulugusid. Neist selgub, et niisugused suured teadlased, nagu *Faraday*, *Newton* jt. on töötanud hoopis lihtsate riistadega ja nende abil suuri avastusi teinud. Peaaegu anekdootidena tunduvad elulookirjutajate jutustused, et *Galilei* olevat tulnud pendlivõnkumise seadusele, vaadeldes kroonlühtri õõtsumist, ja *Newton* leidnud gravitatsiooni idee, tähele pannes kord aias õuna mahakukkumist.

Lihtsas katses näeme ta ideed kõige selgemini. Alles hiljem kui hakatakse avastuse või leiutise praktilisi kasutamisteid otsima, konstrueeritakse ka keerulisemaid täiuslikumaid riistu ja seadiseid (aurumasin, dünamo, telefon, telegraaf, raadio). Katseriistal on ainult teeniv osa, esikohale peab jääma uuritav nähtus või rida nähtusi ja nende vastastikune seos. Nende avastamine on tingimata tarvilik dialektilise mõtlemisviisi arendamiseks.

Seepärast on eriti algastmel väga väärtuslikud ja soovitavad oma valmistatud katseriistad, mida võidakse teha loodusõpetaja näpunäidete järgi näiteks tööõpetuse tundides. Seesuguseid riistu võib igal alal valmistada, neid kõiki siin loendada pole võimalik. (Oma valmistatud õppevahendite näiteid leidub „Nõukogude Koolis“ 1946, nr. 4, 5 ja 6 ning 1947, nr. 6 ja 7.) Aga ka lihtne riist on ikka ainult vahend nähtuste esiletoomiseks ja muutmiseks, nii et nende iseloomustavad momendid ja seosed oleksid küllalt selged ja ülevaatlikud, arusaadavad.

3. Ei tule taotella väliselt efektseid katseid, mis särades ja paukudes erutavad õpilasi ja kisuvad tähelepanu nähtuse olemusest eemale. „Õhupüstoli“ laskmisel jälgib õpilane küll, kuhu lendab „kuul“, aga ta mõte ei peatu kokkusurutud õhu jõul, mida ju seejuures demonstreeritakse. Kui aga selleks samaks katseks tarvitame lihtsat „kartulipüssi“, siis saab õpilane esialgu just õhuvetruvust katsuda, hoides kartulitükikese asemel oma sõrme toru otsa ees. — Mitmesuguste ainete põletamisel hapnikus võetagu esimesena süsi, mis põleb hapnikus küll väga heledalt, aga rahulikult. Pärast võib katset korrata terastraadiga, mis põleb tugeva sära ja raginaga.

4. Peab eemaldama kõik kõrvalised asjad, mis segavad katse jälgimist. Kui klassi on toodud riistu mitme katse jaoks, asetatagu riistad eraldi mõnele lauale. Samuti pandagu kõrvale juba lõpetatud katses tarvitusel olnud riistad.

5. Katse käik peab olema kõigile õpilastele hästi nähtav. See nõue on tähtis siis, kui õpilased jälgivad katset oma kohtadelt. Kaugemal istuvad õpilased võivad tulla katselauale lähemale, või, kui ruum lubab, kutsutakse kõik õpilased õpetaja laua juurde. Aga siin ei tohi nad liiga lähedal ja hunnikus seista, sest muidu varjavad katseriistu vähesed laua ligidal seisjad. Seda lihtsat asjaolu aga unustavad õpetajad sageli (ka õppevahendite demonstreerimisel).

Katseriistad tuleb asetada harilikust lauast kõrgemale, näiteks madalale taburetile või mõnele teisele alusele õpetaja laual.

6. Kuna demonstratsioonikatsetel on soovitav õpilaste kaasatöötamist kasutada, ergutatagu nende aktiivsust ka muul viisil, näiteks õpilaste endi küsimuste kaudu. Siis on ka rohkem tagatist, et õpilased katse käiku õieti näevad ja katsest hästi aru saavad.

7. Katse käigus ilmnevate nähtuste jälgimine nõuab hoolast ja täpset vaatlust, sest ainult niiviisi võib katsest õigeid järeldusi ja kokkuvõtteid või reegleid tuletada. Kui tarvitame katses mõõteriistu või kaalusid, siis peab mõõtmise tulemusi kohe üles märkima, nagu seda tehakse iga teadusliku katse puhul.

8. Katse tulemust ei või ette teadustada, muidu kaotaks töö oma mõtte: peab ju katse ise kinnitama või ümber lükama seatud küsimuse: Kas taim tarvitab hingamiseks hapnikku? Kuidas paisub vesi soojendamisel 0° — 100° ? Kui kaugele jõuab häälhelaine

sekundiga? Ka väheneb huvi katse jälgimiseks, kui tulemus on ette teada, olgugi, et ainult usu peale võetud.

9. Ei tule rutata katse läbiviimisega ja järelduste tuletamisega. Jäetagu küllalt aega rahulikuks vaatluseks ja järeldus tehtagu alles pärast katse lõpetamist.

10. Selleks, et selgesti esile tõsta katse tulemus, on sageli tarvilikud erilised kontrollkatsed, mis omalt poolt võivad kinnitada või ümber lükata järeldusi katsest. Nii näiteks põleva peeru viimisel süsihappegaasiga täidetud purki, kus peerg kustub, korratakse sedasama teise purgiga, milles on harilik õhk, sest muidu võiks tekkida õpilastel mulje, et peerg üldse ei saa põleda purgi kitsas ruumis. Uurides soojuse ja süsihappegaasi tekkimist idanevais seemneis, peab kontrolliks seadma teise nõu kuivade seemnetega, kus peerg ei kustu ja termomeeter ei näita temperatuuri tõusu. Jne.

11. Katse ei tohi olla kardetav. Ei või algastmel õpilaste kätte anda niisuguseid aineid, nagu kange fosfor, väävelhape või soolhape, paukgaas jt. Niivõrd kui neid aineid üldse tuleb katsetel algkoolis tarvitada, peab seda õpetaja ise vajaliku ettevaatusega tegema. Õpilastele ei tule teatada, et katse võib kardetav olla, sest see erutaks õpilasi ja nad ei suudaks katset rahulikult jälgida.

Kardetavate katsete hulka, mida algkoolis näidata, kuuluvad järgmised:

a) Kõik katsed, kus tarvitatakse kangeid happeid. Eriti ohtlik on väävelhape, mille veega segunemisel tekib rohkesti soojust. Tohib ainult väävelhapet vette kallata, mitte kunagi ümberpöörduvalt. Juhul, kui kogemata satub hapet käele või riidele, tuleb kohe veega hästi pesta. Leeliste (ammoniaagi, naatriumhüdroksüüdi nõrga lahuse) tarvitamist neutraliseerimiseks ei saa soovitada, sest nad annavad soolasiid ja üleliigselt võetud võivad ise ebameeldivusi põhjustada.

b) Vesiniku saamine väävelhapest tsiingi toimel, — katseriistas tekib algul paukgaas. Plahvatusest hoidumiseks vesiniku süütamisel peab järgmist silmas pidama: Gaasitoru ots hoitakse ikka vee all. Ei tohi vesinikku süüdata otse gaasitoru, vaid gaasi kogutakse enne nõusse, mille avaus ei ole kitsendatud (katseklaas, klaassilinder), ja süüdatakse seal. Ka ei tohi valmistada vesinikku suurel hulgal, esialgu piisab sellestki hulgast, mida saame gaasivalmistamise riistana katseklaasi tarvitades.

c) Katsed klooriga. Algastmel tuleb puhta kloori valmistamine ära jätta. Kloori omadustega võime küllalt hästi tutvuda kloorlubjal: nõusse, milles on kloorlupja, paneme (märjalt) värvilise riide või paberi tükikesi, värvilisi õisi, ja kloori pleekiv toime ongi tõestatud.

d) Seebikivi (naatriumhüdroksüüdi) tarvitamine. Selle tükeldamisel võivad killukesed käele, näole, isegi silma sattuda, ja see on ohtlik. Tuleb valmistada NaOH 10%-st lahust ja seda tarvitada. On siiski katset vaja puhast naatrium- (või kaalium-) hüdroksüüdi tarvitada, ei tohi seda palja käega võtta, vaid kasutada pintsetti. Kohta, kuhu kogemata satub seebikivi tükike, loputada hästi veega.

e) Katsed metalse naatriumi ja kaaliumiga: nende põlemine vees ja veepinnal. Võib väga kergesti juhtuda, et põlemisel tekkiva vesiniku mõjul sulametalli tilgakased õige kaugemale pritsitakse.

f) Katsed fosforiga on väga kardetavad, neidki pole algastmel tarvis, sest õhu koosseisu uurimisel, milleks harilikult fosforit kasutatakse, võib piirduda siin põleva küünlaga.

g) Katsed elavhõbedaga nõuavad ettevaatust, sest ta aurud on mürgised.

h) Eetri, bensiini ja piiritusegi tarvitamisel võib plahvatus tekkida, kui ei olda küllalt ettevaatlik tulega. Peab vältima ka eetri liigset auramist kinnises ruumis. Ei tohi põlevasse piirituslambikesse piiritust kallata, teda ühest kohast teise kanda või puhudes kustutada (panna lambikesele kate peale!). Õnnetuse korral summutada bensiinileeki liiva abil, mitte veega, sest bensiin ei segune veega ja ujub vee pinnal. Liiva tagavara olgu sel puhul klassis käepärast.

i) Klaasnõude soojendamisel, kui seda ei tehta küllalt ettevaatlikult, pikkamisi, võib ka väiksemaid õnnetusi juhtuda. Nendest hoidumiseks peab õpetaja seletama õpilastele, kes katsest osa võtavad või teevad laboratoorseid katseid, kuidas riistu käsitseda, et ei juhtuks halba üllatust.

Iga õnnetu juhtumi eest katsetel klassis vastutab õpetaja.

Kokkuvõttes olgu veel rõhutatud katse kasvatuslik ja hariduslik tähtsus.

Katsemeetod nõuab süvendatud, teadlikku vaatlust loodusnähtuste tundmaõppimisel. Katse õpetab noori dialektiliselt mõtlema, ta arendab materialistlikku maailmavaadet. Kuigi koolikatsel ei ole tavaliselt teadusliku uurimise eesmärki, on tal õpilaste suhtes seesama tähtsus, mida on katse teadlasele uute tõdede avastamisel.

Ent teadlane avastab täiesti uusi tõdesid, kuna õpilane leiab katse abil ainult temale uusi fakte ja nähtusi. Hinnatav on seejuures püsivate teadmiste omandamine, õpilaste aktiivne töötamine, teadmiste otsimine ja leidmine, süvenemine varem omandatud teadmistesse.

Ka ei või jätta tähele panemata, et katsetöö, eriti laboratoorsete töödena mõjustab õpilase tahet ja tundeelu. Katse läbiviimine vajab mõnikord pikemat aega, arendades seega püsivust ja tahtepingutust. Ja töö õnnelik lõpetamine annab siis ka suurt rahuldust, kindlustab eneseusaldust. Ebaõnnestumised kas hooletusest või mõningate näivalt tähtsusetu asjaolude mittetähelepanemise tõttu õpetavad ettevaatusele, põhjalikumale järelekaalumisele, sunnivad oma tööd kritiseerima.

Järelikult katsetöö avaldab tugevat mõju noore katsetaja teadmistele, oskustele, mõistusele, tahtele, tunnetele. Seepärast tuleb koolitöös, eriti loodusõpetuses anda võimalikult rohkem ruumi ja aega katsetele ja mitte ainult õpetuse parema organiseerimise otstarbel, vaid ka kommunistliku kasvatustöö süvendamiseks. See on õpetaja kohus.

Võitlus formalismi vastu füüsika õpetamisel.

A. EMMO.

Suurim pahe, millega kohtume füüsika õppetöös, on õpilaste teadmiste formaalne iseloom. Selleks, et kõrvaldada õpilaste füüsikaliste teadmiste formaalne iseloom, peame selgusele jõudma, milles avaldub nende teadmiste formaalsus ja mis seda põhjustab. Alles siis võime edukalt selle pahe vastu võidelda.

1. Milles avaldub füüsikaliste teadmiste formaalsus? Selles, et õpilaste teadmised on pinnapealsed, katkelised ning igapäevase elu ja tegelikkusega sidumata. Füüsika reeglid, seadused ja teoreemid on küll õpitud, kuid neist pole aru saadud ja nad pole teadvusesse kinnitatud. Seepärast õpilased ei suuda oma teadmistega seletada meid ümbritseva maailma nähtusi ega aru saada tänapäeva tehnika füüsikalistest alustest. Iga uus ülesanne, mis ei ole šablooniline koolis õpitud ülesanne, kuid ei seisa väljaspool kooli füüsika kava, viib õpilase ummikusse. Koolis omandatud füüsika teadmised on õpilasele sageli surnud kapitaliks ja asjata pallastiks, mis ta mälu koormab.

Koolist väljudes peavad õpilased omandama ka rea tähtsaid praktilisi harjumusi, mida on võimalik omandada ainult õieti korraldatud füüsika õppimisel.

Olgu illustratsiooniks toodud mõned olulised tunnused, mis on õpilaste teadmiste formaalse iseloomu näitajaks.

1. Õpilased tegelevad mõistetega, millede mõtet ja sisu nad ei tea. Näide: Õpilane seletab gaasi kineetilise teooria abil gaasi rõhku, kuid ei tea gaasi molekuli suurusjärku ega molekulide ligikaudset arvu antud ruumalas, vaid vastab, et klassi mahub 3—4 gaasi molekuli.

2. Füüsika seadused on küll õpitud, kuid arusaamine neist on puudulik või puudub hoopis. Näide: Õpilane kirjutab ja sõnastab Newtoni II seaduse, kuid ei tea, kuidas olenevad teineteisest jääva kiirenduse puhul mass ja tung, ka ei oska ta selle illustreerimiseks ühtegi näidet tuua.

3. Õpilane teab füüsika seadusi, kuid ei oska neid seletada valitseva füüsikalise teooriaga. Näited: a) Õpilane teab Boyle-Mariotte'i seadust, kuid ei oska seda seletada gaasi kineetilise teooria abil. b) Õpilane teab, et -273°C on kõige madalam temperatuur, kuid ei oska seletada, miks ei või madalamat temperatuuri olla.

4. Õpilaste teadmistel puudub side reaalsusega ja õpilastel puuduvad vajalikud praktilised kogemused. Näited: a) Õpilane seletab eksamil säde-induktorit, kuid ei tunne seda laualolevate riistade seast. b) Õpilane joonistab õieti telegraafi skeemi, kuid ei oska laualseisvatest õppevahenditest koostada vooluahelat nii, et telegraaf töötaks.

5. Õpilane ei oska oma teadmisi kasutada mittešablooniliste ülesannete lahendamisel. Näiteks: Kuidas arvutada telliskivimaja ligikaudne kaal, kui on teada, mitu kivi läheb tema ehitamiseks?

6. Õpilased ei oska oma teadmiste abil seletada mitmesuguseid nähtusi loodusest, tehnikast ja igapäevasest elust. Näide: Õpilane ei oska seletada järgmist nähtust: 220-voldilisse vooluahelasse lülitatakse järjestikku kaks elektrilampi, mis vajavad normaalseks põlemiseks 110 V. Üks lamp on 15 W ja teine 50 W, 15-vatine lamp põleb heledalt, kuna 50-vatine hõõgub punakalt.

7. Õpilased tihti ei oma polütehnilistest küsimustest õiget arusaamist, isegi mitte neist, mis on füüsika õppekavas nimetatud; näiteks

side-, transport- ja sõjatehnika küsimuste seos füüsikaga on nõrgalt omandatud.

8. Õpilaste teadmised on süsteemitud. Näide: Õpilane sõnastab vaba langemise seadused õieti ja kirjeldab vaba langemist, kuid ei oska eritada selle liikumise dünaamilisi tingimusi. Tema teadvuses on üksteisega sidumata kinemaatika ja dünaamika küsimused.

9. Puudub seos teiste õppeainetega, eriti ajalooga. Õpilastel puudub õige arusaamine ühiskondlikest tingimustest, mis põhjustasid teaduste, tehnika ja tööstuse arengu ning kuidas omakorda nende areng põhjustas leiutiste tegemist.

Näide: Õpilane ei oska seletada, miks aurumasin leidis kasutamist esimesena Inglismaal, mitte aga tsaari-Venemaal, kuigi ta konstrueeriti seal varem kui kusagil mujal.

Need on õpilaste füüsika teadmiste formaalse iseloomu olulised tunnused, mida kohtame koolipraktikas: tundides, kontrolltöodes ja eksamitel.

2. Mis põhjustab õpilaste füüsikaliste teadmiste formaalsuse? Õpilaste füüsikaliste teadmiste formaalset iseloomu põhjustab füüsika formaalne õpetamine, mis omakorda esineb siis, kui 1) õpetajal puuduvad küllaldased teadmised õpetatavast aineist, 2) õpetajal on nõrk metoodiline ettevalmistus ja 3) puuduvad materiaalsed võimalused füüsika katseliseks õpetamiseks — demonstreeritavateks katseteks ja õpilaste laboratoorsefeks töödeks.

Et füüsika õpetamine ei oleks formaalne, selleks peab õpetaja:

1) pidevalt töötama enese teadmiste taseme tõstmisel ja süvendamisel, eriti neis küsimustes, mis tal on vähem selged;

2) hoolega töötama füüsika õpetamise metoodika õppimisel, kasutades selleks õppekava seletuskirja ja metoodilisi kirjutusi „Nõukogude Õpetajas“ ja „Nõukogude Koolis“ (Vene keele oskajail on soovitatav lugeda ajakirja „Физика в школе“) ning osa võtma ja hoolega töötama õpetajate kvalifikatsiooni tõstmiseks korraldatavatest kursustest;

3) kogu jõu kulutama selleks, et koolil oleks korralikult sisustatud füüsikakabinet, mis lubaks korraldada aine seletamisel vajalikke demonstratsioonikatseid kui ka läbi viia õpilaste laboratoorseid töid.

3. Kuidas vältida formalismi õpilaste teadmistes? Põhjused, mis tekitavad formalismi, mõjutavad õpetuse iga sammu. Nagu iga õppeaine, nii ka füüsika õppimise protsessis võib eraldada kolm sammu:

1) õpilastele teadmiste pakkumine,

2) pakutud õppematerjali omandamine ja läbitöötamine õpilaste poolt,

3) õpilaste töö ja teadmiste kontrollimine.

Kui õpetaja ei valda õpetatavat ainet põhjalikult, kui tal puudub tõhus metoodiline ettevalmistus või kui tal puuduvad füüsika-õppe-

vahendid, siis iga samm õppimisprotsessis põhjustab enamal või vähemal määral õpilaste teadmiste formaalset iseloomu.

Alljärgnevalt vaatleme, kuidas tuleb iga sammu õppimisprotsessis seada, et vältida formalismi füüsika õpetamisel ja õppimisel.

1. Õpilastele füüsikaliste teadmiste pakkumiseks on järgmised allikad: õpetaja seletus, õpetaja poolt demonstreeritavad katsed ja õpilaste laboratoorsed tööd ning õpik.

a) Õpetaja seletus. Õpetaja seletus peab aitama õpilastele arusaadavaks teha füüsikaliste nähtuste põhjusi, peab panema neid nähtuste üle sügavamalt järele mõtlema, mille kaudu nad jõuavad selgele arusaamisele füüsikaliste nähtuste seaduspärasustest. Sõnalise seletuse vormid on: vestlus, jutustus ja loeng. Tunniks valmistudes peab õpetaja otsustama, arvestades õpilaste iga ja esitatavat materjali, missugust vormi on aine pakkumisel sobiv kasutada. Siin aitavad teda isiklikud kogemused. Kuid neist alati ei jätku. Seepärast peab õpetaja olema tuttav füüsika õpetamise metoodilise kirjandusega ja mitmesuguste füüsika õpikutega, et neist valida sobiv materjal ja selle esitusviis. Ka aitavad huvitavat ja ladusat esitamiski leida populaarteaduslikud raamatud ja kirjutused ajakirjades. Eesti keeles on ilmunud ja ilmumisel mitu populaarteaduslikku raamatut, mis haaravad füüsika valdkonda ja mida võib õpetajale soovitada füüsika tundideks ettevalmistamiseks, näiteks J. Käise toimetatud „Füüsika iga-päevases elus“.

Lihtsa ja õpilaspärase seletuse otsimisel ei tohi vulgariseerida teadust ega ainet esitada teadusele vasturääkivalt. Eriti tuleb mõelda õpitava materjali lihtsa ja arusaadava esitamise üle neis peatükkides, mis kasutatavas õpikus on käsitletud kokkurusutult või dogmaatiliselt. Õpetaja ebaselge, lühike, ühekülgne seletus ilma illustreerivate näideteta ongi oluliseks põhjuseks, et õpilased omandavad formaalseid teadmisi füüsikast.

b) Õpetaja poolt demonstreeritavad katsed ja õpilaste laboratoorsed tööd. Füüsika tundides õpilased õpivad tundma looduse ilminguid. Õppimise ja teadusliku töö tunnetamise protsess peab üldiselt sama teed käima, mida teadus käib looduse uurimisel. V. I. Lenin ütles selle kohta: „Elavalt kaemuselt abstraktsele mõtlemisele ja sellelt praktikale — niisugune on tõelise tunnetuse, objektiivse reaalsuse tunnetuse dialektiline tee.“

Õpilased peavad nägema objektiivset reaalsust, selleks on õpetaja poolt demonstreeritud katsed või õpilaste laboratoorsed tööd. Sellel baasil, mida õpilased saavad vaatluste teel, ehitatakse õpilaste kaasabil hüpotees, mille abil saab seletada vaadeldud nähtust. Hüpoteesist tehakse järeldusi ja katsetega proovitakse, kas järeldused on tegelikkusega kooskõlas või mitte. Kui puudub kooskõla, siis parandatakse hüpoteesi. Alati ei ole õpilastega võimalik läbi käia kõik samud, mis teadus on käinud; kuid seal, kus see võimalik, on soovitatav,

et õpilased näeksid õpetaja poolt katsetena demonstreeritud neid looduse ilminguid, milledest on teaduslikud tõesed järeldatud. Katsete jälgimisel on otsustav osa õpilaste teadmiste kujundamisel. Katset tutvustavad õpilastele teadusliku uurimistöö meetodit — kuidas teadlased avastavad füüsika seadusi. Katsete jälgimine ja saadud materjali läbitöötamine õpilaste osavõtul kasvatab nende usku enda võimetesse, teadmiste kindlust ning annab õpitavatest nähtustest selged ja konkreetseid kujutlused.

Kui füüsika tundides puuduvad demonstratsioonikatsed, siis õpilaste teadmised on lahus reaalsusest ja ettekujutused õpitud füüsikalistest nähtustest on kahvatud, sest õpetaja kuitahes elav seletus ei suuda asendada seda, mida õpilane vahetult oma silmaga näeb. Paratamatult annab ainult sõnaline seletus õpilastele formaalseid teadmisi.

Et anda õpilastele konkreetseid, polütehnilisi kujutlusi, peab neile demonstreerima tehnilisi vahendeid ja sisseseadeid või nende lihtsustatud mudeleid, millele oleks selgelt esitatud nende töötamise printsiip. Tarvilikud on ekskursioonid kohapeal leiduvatesse vabrikutesse ja tööstustesse, kus saab näidata, kuidas üks või teine füüsika seadus leiab kasutamist praktikas.

Õpilaste laboratoorsetel töödel on õpilastele looduse ilmingutest selgete ja konkreetsete ettekujutuste andmisel veel suurem tähtsus kui demonstreerivatel katsetel. Katset läbi viies näevad õpilased seda mitmekülgsemalt ja selgemalt kui vaadeldes õpetaja poolt demonstreeritavat katset. Siin võtavad peale nägemismeele osa veel teised meeled, nagu kompamiseel. Õpilased omandavad laboratoorsete tööde läbiviimisel hulga praktilisi töökogemusi, nende käsi harjub riistadega ümber käima ja silm õieti vaatlema.

Et läbi viia demonstratsioonikatsed ja õpilaste praktilisi töid, selleks on vaja õppevahendeid ja materjale. Enamal jaol koolidest need puuduvad. Läheb veel aega, enne kui tööstus suudab kõik koolid tarvilikul määral varustada õppevahenditega. Väärtuslikke ja isegi otstarbekohasemaid õppevahendeid kui tööstus, võib valmistada füüsika õpetaja. Seepärast iga füüsika õpetaja rakendagu kogu jõu selleks, et sisustada kooli füüsikakabinetti tarvilikkude riistadega. Selle töö juures väärtuslikku abi suudavad osutada ka õpilased, kui neil selleks organiseerida. On vaja muretseda koolile lihtsad puu- ja metallitöö riistad ning materjale nagu laudu, naelu, traati, klaastorusid, kummivoolikut jne. Omavalmistatud õppevahendite kohta leiab lugeja materjali „Nõukogude Kooli“ numbritest ja rikkalikumalt ajakirjast *Физика в школе*“.

Füüsika õpetaja, kellel puudub füüsikakabineti sisustus, paratamatult annab õpilastele formaalseid teadmisi füüsikast, kuna puuduvad vahendid, mis lubavad õpilastel isiklikult jälgida füüsikakatsed ja neid oma käega sooritada, mis annavad neile konkreetseid ja tõe-

päraseid teadmisi ning varustavad neid mitmete praktiliste harjumuste ja oskustega.

c) Õpik on õpilasele vajalik, et ainet kodus korrata. Õpikuta pole kodune õppematerjali kordamine võimalik, kuigi õpilane kasutab tunnis tehtud märkusi, mis on lühikesed ja sageli vigased. Heas füüsika õpikus peavad seletused samu nõudeid täitma, mis kehtivad õpetaja suuliste seletuste kohta, nimelt: nad ei või olla konspektiivsed ega dogmaatilised, peavad olema selged ja varustatud küllaldase arvu konkreetsete näidetega. Aine järjestus õpikus olgu sama, mis kehtivates õppeprogrammides; samas järjestuses käsitagu ka õpetaja ainet klassis.

Füüsika õpetaja peab hästi tundma õpikut, eriti aga ta puudusi, neid suulise seletusega parandama ja ekslikud kohad, kui neid leidub, asendama õpilaste märkustes õigetega. Liigselt konspektiivsed ja dogmaatilised on VI ja VIII klasside füüsika õpikud. Näiteks VI klassi õpikus pole üldse näiteid toodud sõjatehnikas kasutatavatest võimsustest, kuigi vastav peatükk esineb kehtivas programmis. Samas õpikus on liiga igavalt ja konspektiivselt (48 rida) käsitatud Archimedese seaduse rakendamist laevasõidus ja sõjatehnikas, kuigi nimetatud peatükk õpilasi väga huvitab. Ei nimetatagi sõjatehnikas kasutatavaid riistu, mis põhjenevad Archimedese seadusel, nagu: pontoon, amfiib-tank, õhupall jne.

2. Pakutud õppematerjali omandamine ja läbitõõtamine õpilaste poolt. Eelpool nägime, missugustest allikatest õpilased peamiselt ammutavad füüsikalisi teadmisi, nimelt: õpetaja seletustest, demonstreeritud katsetest, õpilaste laboratoorsest töödest ja õpikust. Et need teadmised oleksid õpilaste poolt sügavalt tunnetatud, püsivalt ja kindlalt omandatud, selleks on vaja õpilasi rakendada aktiivsele tööle ja aine püsivale omandamisele. Ainult sel teel võime vältida õpilastele formaalsete teadmiste andmist.

Füüsikaliste teadmiste süstemaatilisel omandamisel vaatleme kolme momenti: a) õppetegevus uue materjali õppimisel koolis, b) õpilaste kodune töö füüsika õppimisel ja c) harjutused ja ülesanded.

a) Õppetegevus uue materjali õppimisel koolis. Alates VI klassist füüsika õppimist ei oma õpilased veel kuigi palju kogemusi, mis on vajalikud selle õppeaine edukaks õppimiseks. Neid peab selleks õpetama füüsika õpetaja. Ta peab neid õpetama:

1) Kuulama kehtvalt ja tähelepanelikult õpetaja seletusi, jälgima demonstreeritavaid katseid ja muid füüsikalisi nähtusi koolis ja väljaspool kooli.

2) Eraldama õpetaja seletusest olulist ja selle meelde jätma.

3) Kirjutama ja joonistama oma töövihku seda, mida õpetaja kirjutab ja joonistab tahvlile ühes täiendavate lisaseletustega, et seda hiljem kasutada kodus õppimisel.

4) Tarvitama füüsika katse- ja mõõduriistu.

- 5) Kasutama õpikut ja populaarteaduslikku kirjandust.
 - 6) Rakendada oma teadmisi füüsika-ülesannete lahendamisel.
- Õpetaja omalt poolt peab esitama materjali elavalt ja arusaadavalt, et õpilastele kergendada tema jälgimist. Selleks on nõuded õpetajale:
- 1) Äratada õpilaste huvi tunnis käsitletava aine vastu.
 - 2) Hästi siduda esitatav aine omavahel kui ka varemkäsiteldud materjaliga ja, kus see võimalik, teiste õppeainetega.
 - 3) Kergendada meelespidamist olulise materjali kokkuvõtliku kordamisega.
 - 4) Konkreetsete ja selgete kujutluste saamiseks demonstreerida mudeleid ja katseid, kasutada seletuste juures jooniseid, diagramme ja skeeme tahvlil (kasutades värvilisi kriite) ja plakatitel.
 - 5) Aktiviseerida õpilaste tähelepanu, kandes ette ainet vestluse vormis, esitades õpilastele küsimusi, lastes õpilastel endil teha üldistusi ja järeldusi, sõnastada seadusi, korrata olulised osad õpetaja seletusest jne.

On vajalik lasta õpilast eelmise tunni vastamisel või ka peatüki kordamisel iseseisvalt demonstreerida katseid. Muidugi kõiki õpetaja poolt demonstreeritud katseid ei oska õpilased sooritada, nõuda võib neilt lihtsamate katsete läbiviimist. Kui õpetaja nõuab õpilastelt katsete demonstreerimist, siis: 1) nad õpetaja poolt demonstreeritavate katsete ajal jälgivad tähelepanelikult õpetaja tegevust ja on sunnitud õpetaja poolt tehtud iga võtte üle järele mõtlema, milleks see oli vajalik, tungides seega esitava aine sisusse, 2) harjuvad tarvitama füüsika katse- ja mõõduriistu.

Kõige enam äratavad õpilaste aktiivsust ja annavad töökogemusi õpilaste laboratoorsed tööd. Siin õpilased on asetatud looduseuurija seisukohale: nad peavad ise riistadega opereerima, katsete abil füüsika seadustesse tungima ja katse resultaadid arvutuste kaudu siduma ning vastavad järeldused tegema. Laboratoorsed tööd äratavad kõige enam õpilaste huvi füüsika vastu. Nende abil õpilased õpivad: 1) planeerima tööd, 2) töö algamiseks tegema vajalikud ettevalmistused, 3) õieti organiseerima töökoha, 4) sooritama töö vastavalt plaanile, minimaalse aja- ja materjalikuluga, 5) üles märkima tööprotsessi ja tagajärjed, 6) ümber töötama töö juures saadud materjalid, kujutama neid graafiliselt ja tegema järeldused ja 7) tehtud töö kohta aruannet tegema.

Õpilaste laboratoorsed tööd omavad tähtsa koha võitluses formalismi vastu füüsika õpetamisel. Oleks aeg igal füüsika õpetajal alustada nende organiseerimisega.

Laboratoorsete tööde organiseerimisel peab õpetaja detailselt töökäigu määrama ja õpilasi küllaldaselt instrueerima. Mida enam õpilased tööde juures kogemusi omandavad, seda enam võib töös neile iseisvust anda.

b) Õpilaste kodune töö füüsika õppimisel. Teadmi-

sed, mida õpilased saavad tunnis, kinnistatakse kodus, kasutades õpikut, tunnis tehtud üleskirjutusi, jooniseid jne. Et see töö oleks viljakas, peab õpetaja õpilast juhatama raamatut ja üleskirjutatud märkusi kasutama, üldse õpetama, kuidas füüsikat õppida, mida raudvarana meelde jätta, kuidas koostada vastamise plaan, kuidas konsepteerida õpetaja seletustest vajalikku ja kuidas kasutada füüsika-tabeleid. Nii annab õpetaja aastate jooksul õpilastele vaimseks tööks hulga kasulikke võtteid ja harjumusi, mis kergendavad õpilaste tööd koolis ja hiljem kõrgemates õppeasutustes. Vanemates klassides on soovitatav anda õppida mõni peatükk õpikust ja täiendavalt kasutada veel mõnda teist raamatut, kas teaduslikku või populaarteaduslikku. Sel teel õpilased harjuvad töötama kahe ja enam isesuguse allika järgi, mis valgustavad teatud küsimust mitmekülgset ja põhjalikult. Nad õpivad ka kriitiliselt suhtuma teadmiste allikatesse ja leiavad, kus on materjal paremini esitatud. Niisugune töö on heaks ettevalmistuseks õppimiseks kõrgemates õppeasutustes, kus tuleb loengute kõrval mitut allikat õppimiseks kasutada.

c) Harjutused ja ülesanded. Füüsikas omandatud teadmisi õpivad õpilased rakendama ülesannete lahendamisel. Et vöidelda formalismi vastu füüsika õpetamisel, tuleb õpetajal küllaldaselt tähelepanu pöörata füüsika ülesannete lahendamisele, sest alles ülesandjuures selgub, kas õpilane on käsitatud ainet põhjalikult aru saanud. Ülesande lahendamisel õpilane õpib praktilisi küsimusi füüsika teadmiste abil lahendada. Ülesandeid tuleb lahendada klassis iga peatüki lõpul klassitahvilil õpetaja poolt, ka õpilaste poolt, kusjuures õpetaja neid aitab; peale selle lahendavad õpilased ülesandeid oma töövihikutes ning kodus ja kontrolltöödes.

Füüsika-ülesandeid võime jagada kolme rühma: 1) arvutusülesanded, 2) küsimusülesanded ja 3) eksperimentaalülesanded.

Arvutusülesannete lahendamisel õpilased peavad kasutama matemaatika abi. Nende lahendamise skeemi ja meetodi peab õpetaja näitama. Esiteks lahendab ülesande õpetaja klassitahvilil, siis lahendab neid õpilane klassitahvilil õpetaja abiga, seejärel lahendavad õpilased ülesandeid klassis vihikutesse, kusjuures õpetaja üksikuid õpilasi, kes ülesandega hakkama ei saa, abistab. Lõpuks antakse õpilastele ülesandeid kodus lahendamiseks. Neid peab õpetaja järgmisel tunnil klassis kontrollima ja vajaduse korral laskma klassitahvilil lahendada. Vähemalt üks kord veerandaastas peab õpetaja õpilaste füüsika vihikud ära korjama, kodus kontrollima ja hindama. Nooremates klassides on füüsika arvutusülesannete lahendamise viis seesama, mis matemaatikas — nimelt siin ei kasutata valmis valemit, vaid arvutatakse otsitavad suurused samm-sammult, sõnastades lühidalt töökäigu.

Küsimusülesanded on eriti sobivad nooremale astmele, kuid nad on ka kohased igale astmele pärast uue materjali seletamist, et panna õpilasi õpetaja seletuse üle põhjalikult järele mõtlema. Nad sobivad

õpilastele ka koduseks tööks, ekskursioonidel, õpilaste küsitlemisel ja ka kontrolltöös.

Eksperimentaalülesanded muudavad õpilaste teadmised füüsikast eluliseks. Õppides füüsikat ainult raamatust ja harjutades ainult raamatust võetud ülesandeid, õpilaste teadmised muutuvad raamatulikuks ja nad suudavad lahendada ainult raamatu ülesandeid, kuna elust ja katseandmetest saadud ülesannetega ei oska nad midagi peale hakata.

Missugused on eksperimentaalsed ülesanded? Need on niisugused ülesanded, mille andmed on saadud kas õpetaja poolt demonstreeritud katseandmetest, õpilaste laboratoorsetest tööst või ekskursioonidelt ning mille lahendi õigsust võib katsega kontrollida.

Kui õpilane lahendab raamatu ülesandeid, millede abil harjutatakse mõne füüsika seaduse rakendamist, siis ta asetab antud suurused õpitud füüsika seadust kujutavasse valemisse ja leiab algebra võtetega puht formaalselt otsitava suuruse. Näiteks erikaalu ja ruumala kaudu keha kaalu arvutamisel ta ei mõtle erikaalust, kaalust ja ruumalast, vaid algebralistest sümbolitest e , V ja P ning kuidas nad on seotud matemaatiliselt. Seda illustreerib kujukalt järgmine näide. Kontrolltöös oli antud vee hulk, mille õpilase enda keha välja tõrjub. Teades inimese keha ligikaudset erikaalu, leidis õpilane, et ta kaalub 15 000 tonni, sest et ta tegi arvutusvea ja eksis ka mõõduühikutes. See näitab, et ülesande lahendamine oli toimunud puht formaalselt ja et puudus igasugune side reaalsusega.

Seost erikaalu, kaalu ja ruumala vahel võib eksperimentaalsete ülesannete abil käsitada järgmiselt:

1) Kuidas määrata rauatüki kaalu, kui puuduvad kaalud?

Kui rauatükk on lihtne geomeetriline keha, siis õpilased mõeldavad ja arvutavad ta ruumala; kui ta on komplitseeritud vormiga, siis mõeldavad ta ruumala ülevooluanuma ja mõõtklaasi abil. Teades raua erikaalu või vaadates seda tabelist, arvutavad õpilased rauatüki kaalu. Saadud tulemust võib kontrollida otse kaalumise teel.

2) Kuidas määrata raudkivi ruumala, kui teda on võimalik kaaluda?

Tulemust kontrollitakse ülevooluanuma ja mõõtklaasi abil.

3) Näide elektriõpetusest:

Leida traadi takistus R , kui akumulaatori elektromotoorne jõud on e volti, sisetakistus on r oomi ja vooluahelasse lülitatud ampermeeter näitab i ampri tugevust voolu?

Kõik andmed e , i ja r saadakse katsest.

$$\text{Et } i = \frac{e}{R+r}, \text{ siis } R = \frac{e}{i} - r$$

Mõõtes traadi pikkuse l , arvutades ta ristlääbilõikepinna q ja teades ta aine, mille eritakistus on s , võib arvutada R valemist: $S = \frac{sl}{q}$ ning võib kahel teel saadud traadi takistust R võrreldes näha, kui heas kokkukõlas on leitud takistused.

Ekspriimentaalsete ülesannete katseline külg viiakse läbi kas õpetaja või õpilaste poolt. Katsetamisel on vaja erilist hoolt, et katse resultaat oleks küllalt hea. Teatavad kõrvalekaldumised arvutuse teel saadud resultaadist esinevad siiski, need on tingitud asjaoludest, mida ei arvestatud, ja juhuslikest katsevigadest. Igal juhul tuleb erinevuste korral õpilastele selgeks teha, et kõrvalekaldumised arvutatud resultaadist ei ole põhjustatud arvutamisel kasutatud valemi ekslikkusest.

Ekspriimentaalsete ülesanded võtavad enam aega kui arvutusülesanded, siiski tuleb neid kasutada nende suure pedagoogilise väärtuse tõttu, kuna nad tõstavad õpilaste huvi füüsika ülesannete vastu, nende õige lahendus, mida kontrollib katse, pakub õpilastele sügavat rahuldust ning nende abil füüsika õppimisel saadud teadmised kaotavad oma formaalse iseloomu.

Kasutades füüsika õpetamisel ekspriimentaalset ülesandeid õpilased näevad, kuidas teooria seotakse praktikaga ja kuidas teoreetilised teadmised on abiks praktiliste ülesannete lahendamisel.

3. Õpilaste töö ja teadmiste kontrollimine.

Selle kohta, kuidas õpilased töötavad ja missuguseid tagajärgi nad saavutavad, saab õpetaja ettekujutust järgmistest allikatest: a) õpilaste vastustest, mida nad õpetajale suuliselt annavad, olgu see uue aine läbivõtmisel, eelmise tunni või pikema peatüki kordamisel; b) jälgides ülesannete lahendamist klassitahvil ja õpilaste vihikutes koolis ning kodus, laboratoorseid töid, ekspriimentaalset ülesandeid ning kõiki jooniseid, skeeme ja graafikuid, mida õpilased füüsika õppimisel valmistavad; c) kontrolltöödest.

Vaatleme, missugust osa võitluses formalismi vastu üks või teine õpilaste teadmiste kontrollimise allikas etendab.

A. Õpilaste küsimine suuliselt. Kui õpetaja tund-tunnilt esitab õpilastele sidumata küsimusi, et teada saada, kuidas nad on tunni õppinud, siis viib see õpilasi aine mehaanilisele õppimisele, ilma et ta õpitava aine sisusse tungiks ja sellest aru saaks. Sageli õpetaja esitab küsimusi ainult ühele õpilasele, jättes teised õpilased passiivseks. Seega edendab niisugune küsimisviis formalismi ja on õpilastele igav.

Õige küsimisviis peab niisugune olema, et tema abil, saades teada õpilaste teadmised, õpetaja ühtlasi sunnib neid tõsisele ja sügavale õppeaine omandamisele, ergutab tähelepanelikult jälgima uue materjali esitamist, viib vana materjali süstemaatilisele kordamisele, äratav õpilaste huvi füüsika vastu, paneb neid tähelepanelikult jälgima õpetaja küsimusi ja kaasõpilaste vastuseid ning üldse toimima kogu klassi aktiivsel osavõtul (sellega pole mõeldud etteütlemist).

Seda saavutatakse, kui 1) õpetaja ei esita õpilaste üksikuid sidumata küsimusi, vaid annab teema, mille kohta õpilane jutustab; 2) küsimusteema esitatakse kogu klassile, antakse aega mõtlemiseks ja

siis lastakse ühel õpilasel jutustada; 3) vastamise ajal õpilast mitte katkestada, vaid vastamise lõpetamisel lasta kaasõpilastel teha parandusi ja täiendusi; 4) lasta vastamise juures demonstreerida õpilastele jõukohaseid, vastusega seotud katseid. Neid võtteid on tarvis varieerida vastavalt ainele.

Tunni küsimusteosa tuleb õpetajal sama hoolega ette valmistada, kui uut materjali seletav osa. Sealjuures tuleb mõelda: 1) missuguseid küsimusi-teemasid esitada, 2) seada valmis vastamisel tarvisminevad õppevahendid, 3) valmis seada küsimus- ja arvutusülesanded ja 4) otsustada, keda küsida.

Hästi korraldatud tunni küsimusteosa on õpilaste tõsisele tööle ergutajaks ja aitab kaotada formalismi õpilaste teadmistest.

B. Õpilaste vihikute, eriti koduste tööde kontrollimine. Kodus lahendada antud ülesannete kontrollimisele tuleb küllaldast tähelepanu pöörata. Vastasel korral jätab osa õpilasi nad lahendamata või kirjutab lahendused kaasõpilastelt ära. Seega ei harjuta kõik õpilased ülesannete lahendamist ega omanda oskust rakendada füüsika seadusi ülesannete lahendamisel, mis on võetud meid ümbritsevast elust. Ainult süstemaatiline nii koduste kui ka klassiülesannete kontroll võib siin aidata. Nii kodus kui koolis lahendatud ülesanded ja laboratoorsed tööd võib õpilane kirjutada ja lahendada ühte ja samasse vihikusse. Need vihikud olgu õpilastel igas füüsika tunnis kaasas. Aeg-ajalt võtab õpetaja need koju kaasa, et neid kontrollida ja teha neisse hindavaid märkusi.

Igas füüsika tunnis on võimalik selleks tunniks kodus lahendada antud ülesandeid sel teel kontrollida, et õpetaja, käies pinkide ridade vahelt läbi, heidab õpilaste vihikutesse pilgu, et näha, kas antud ülesanded on lahendatud. Siis laseb ta mõnel õpilasel lahenduskäigu seletada kas suuliselt, kohal olles, või klassitahvil kirjalikult. Ekslikke seletusi või ülesannete vastuseid parandavad kaasõpilased; kui nad pole selleks võimelised, siis juhib õpetaja nad ülesande õigele lahendusele.

C. Kontrolltööd. Kontrolltööd annavad võimaluse objektiivselt hinnata õpilaste teadmisi, nad ergutavad õpilasi hoolsamale tööle ja kui nende ulatus on ette teatatud, siis sunnivad õpilasi kordama varem õpitud materjali.

Kui on kõrvaldatud võimalus õpikust või kaasõpilastelt maha kirjutamiseks, siis õpilased võtavad kontrolltööd küllalt tõsiselt ja valmistavad hoolega selle vastu. Et kõrvaldada mahakirjutamise võimalust, selleks anda 4—8 küsimuste-ülesannete varianti, mis kopeerpaberi abil paljundatult varem valmis kirjutatakse ja töö lõpul jälle ära korjatakse, et järgneval aastal neid uuesti kasutada.

Kontrolltöö sisuks võib olla: 1) Mingei õppekava teema, mida on võimalik kirjalikult lühidalt seletada, 2) arvutusülesanded, 3) küsimus-ülesanded, 4) skeemid ja joonised.

Sobiv on kontrolltöö korraldada suurema peatüki lõpul ning korrata eelnevast kursusest selle peatükiga seotud osad. Vähemalt kontrolltöö üks punkt peab haarama korratud materjali.

Kontrolltööde parandamisel tuleb olla nõudlik nii töö sisu kui ka vormi suhtes ja hinnata õiglaselt. Soovitav on iga töö juures teha lühike retsensioon, kus oleksid näidatud töö positiivsed kui ka negatiivsed küljed. Tööde õpilastele tagasiandmisel tuleb hoolega seletada töödes esinenud vead ja puudused ning lasta vead järgmiseks füüsika tunniks parandada ning õiged seletused õppida.

Kasutatud kirjandus:

„Физика в школе“ 1946. № 3: М. Башкатов, Борьба с формализмом в знаниях учащихся по физике; С. С. Мошков, „Экспериментальные задачи“.

Kooli tööplaani küsimusi.

A. ARET.

1. Nõukogude kooli üheks iseloomustavaks ning eesrindlikuks jooneks on suur tähelepanu pööramine töö plaanimisele ja plaanimisjärjekorrale toimumisele. Kool peab töötama täpselt koostatud aasta- või poolaastaplaani alusel. (Jessipov-Gontšarov, Pedagoogika, XII peatükk.)

Uhe NSV Liidu eesrindlikuma kooli (Moskva 110. kooli) kohta öeldakse: „Mitte asjata pole 110. keskkooli kogu töö esikohal õppe- ning kasvatustöö plaanimine... Peale ülekoollilise plaani plaanib oma tööd üksikult kooli iga töötaja: õppeala juhatajal on oma plaan, metoodiliste ringide juhatajad, iga õpetaja, raamatukogu, kooliarst, majandusjuhataja — kõik töötavad organiseeritult ning plaani järgi. Ja kõigis plaanides märgitud üritused kasvavad välja möödunud töö konkreetsetest kokkuvõtetest. Tulevase plaanimine on möödunu analüüsi tulemus. Selles seisab üks kooli juhtimise printsiipi“ („Utšitelskaja Gazeta“ 1946, nr. 47).

Võttes eeskujuna vanemate liiduvabariikide koolidelt, jõuab noore Nõukogude Eesti kool üha paremale järjele plaanimise oskuse alal. See omakorda ei jäta avaldamata soodsat mõju kooli kui terviku tegevuse intensiivistumisele ja produktiivsuse tõusule.

Meil on juba sõna võetud plaanimise olemusest ja tähtsusest koolis, plaanitavatest aladest ja koostatavatest plaanidest, kooli üldise plaanimise materjalist, kooli üldise tööplaani tüüpidest, skeemist, temaatikast (sisust), avaldatud näitena üksikasjalik „Kooli õppeaasta tööplaani temaatika nimekiri“, kirjeldatud tööplaani koostamise käiku ja plaani teostamist (vt. „Nõukogude Kool“ 1945, nr. 7/8, lk. 359—376). On käsitletud ka õppetöö plaanimise küsimusi (vt. E. Laas, Õppetöö plaanimisest koolis, „Nõukogude Kool“ 1946, nr. 7).

Kuna plaanimise küsimustel on suur tähtsus, tuleks neid aga käsi-

tella veelgi üksikasjalisemalt. Selleks annab õigustuse ka see asjaolu, et koolides tegelikult plaanimine jätab veel mõndagi soovida, nagu tõendavad sellekohased vaatlused.

Antud juhul peatume ainult kooli üldisel tööplaani, käsitles peamiselt neid küsimusi, millede vaatlus osutub vajalikumaks.

2. Kõigepealt näib olevat tarvilik veel peatuda küsimusel, millisele perioodile tuleks koostada kooli tööplaani. Koolis võib eraldada kaks ulatuslikku terviklikku tööperioodi — õppeaasta ja õppetöö suvine vaheaeg. Peab aga tunnistama, et õppeaasta on liiga pikk periood selleks, et tema kohta saaks koostada küllaldaselt konkreetse plaani — suve lõpul (sügisel) on teise poolaasta üritusi võimalik plaanida vägagi ebamääraselt. Muidugi peab koolil olema oma arengu perspektiive — kavatsusi, plaane sõna laiemas mõttes mitte ainult õppeaastaks, vaid veelgi kauemaks ajaks — viisaastakuks, 10, 15 ja isegi enam aastaks. (Olekski tarvilik enam käsitleda ka kaugeimate perspektiivide küsimusi hariduse ja kooli alal.) Oma tegevuses peame silmas pidama kaugeid perspektiive, kuid konkreetsema plaani koostamine on ikkagi enam-vähem lühikese ajavahemiku asi.

Niisuguseks sobivaks perioodiks on õppepoolaasta. Esimese õppepoolaasta plaani koostamiseks on vajaliselt andmeid õppeaasta algul; teise poolaasta plaanimiseks on esimese poolaasta lõpuks kogunenud koolielu tegelikkusest küllaldaselt andmeid. Esimese õppepoolaasta kogemused võimaldavad teise poolaasta tööd plaanida paremini, kui see võimalik on mitte üksi tema, vaid isegi esimese õppepoolaasta suhtes, kus kool õpilastega pole veel töötanud (muutunud õpilaste ja õpetajate koosseisud, kelle omadusi veel ei tunta jm.).

Nii siis tuleks pidada otstarbekohaseks kooli üldist tööplaani koostada aastas kolm korda: 1) esimeseks õppepoolaastaks, 2) teiseks õppepoolaastaks ja 3) õppetöö suvises vaheajaks. Viimast plaani nimetatakse ka kooli uueks õppeaastaks ettevalmistamise plaaniks (kuna see ülesanne on koolil suvisel vaheajal peamiseks).

3. Plaanide suhtes võiks vaadelda küsimuste käsitlemise selguse huvides vormi ja sisu eraldi. Tegelikuses on vorm ja sisu lahutamatud ja mõjustavad teineteist. Primaarne on muidugi sisu, mis nõuab endale võimalikult sobivat vormi, kuid teiselt poolt vormielemendid mõjustavad ka sisu.

„Ära märkides sisu primaati vormi suhtes kinnitab dialektiline meedet samal ajal, et vorm pole midagi ükskõikset, sisu suhtes passiivset. Vorm on aktiivne ja relatiivselt iseseisev.“¹

Peatume plaani vormi küsimustel. Neid ei tohi alahinnata. Kindlal vormil on suur korrastav, distsiplineeriv, seega organisatoorne ja pedagoogiline tähtsus. Vormiküsimustes võime märgata erinevaid tendentse — mõned panevad neile vähe rõhku, teised seevastu enam

¹ Lühike filosoofiline leksikon. Tartu, 1945, lk. 290.

ja kolmandail on näha tendentsi vormi rõhutamisele. Neljandail aga esineb teatavaid formalistlikke tendentsi suhtumises vormi ja plaani üldse (hoolitsetakse ainult, et plaanil vaid vorm oleks hea ja plaan ka „ilus“, nägemata, et peasi on selle sisu ja täitmine). Need tendentsid avalduvad koolide tööplaanides selgesti. Uhelt poolt leiame plaane, mis kujutavad endast tavalist teksti, mis on jaotatud lõigeteks kuude järgi, kusjuures kuu nimetus on paigutatud pealkirjana vastava lõike kohale. Tekstist vasakule poole on märgitud iga ürituse kohale ta teostamise tähtpäev. Tekst koosneb ürituste nimetustest ja vastutavate korraldajate nimedest. Niisuguseid tööplaanide koostamist ka kirjan- duses (vt. näit. M. Eskin, Planirovanije školnoi rabotõ, „Srednjaja škola“ 1939, nr. 3).

Tööplaani niisuguse tekstilise vormistuse näitena esitame väljavõtte R. kooli tööplaanist.

M ä r t s.

4. III Öppenõukogu koosolek, mille päevakorras: 1) Öpilaste kunstilise isetege- vuse päeva kava esitamine — õpet. Küla, Mäe, Gvanov ja Maas. 2) Kordamise ka- vade arutus. 3) Nõrgemate õpilaste abistamise kava — dir. Pikat. 4) Pioneeride lõkkeõhtu kava — õpet. Ivanov. 5) Naistepäeva kava — õpet. Küla.

21. III Öppenõukogu koosolek, mille päevakorras: 1) Öpilaste hindamine III vee- randis. 2) Kokkuvõtteid III veerandi tööst — õpetajad, klassijuhatajad, van. pioneeri- juht jt.

23. III—1. IV Kooliruumide põhjalik puhastamine.

28. III Metoodilise ringi koosolek: 1) UK(b)P ajaloo lühikursuse 7. peatükk — õpet. Mäe. 2) Matemaatika õpetamisest algklassides — dir. Pikat. 3) Öpilaste käitu- mise kontrollimisest väljaspool kooli — õpet. Lehiste.

Vastupidiselt tekstilisele plaanile leiame koolides sageli ka l a h t - r i l i s i plaane. Neid esitatakse ka kirjanduses (vt. näit. „Spravotsnaja kniga utsitelja natšalnoi školõ“, Moskva, 1941, lk. 546). Nii siis prakti- kas kui ka teorias esinevad plaanide mõlemad tüübid. Kumba elis- tada? Kriteeriumiks peab olema otstarbekohasus. Tundub, et lahteriteta vorm sobiks üksiku organi või isiku tööplaani paremini kui kooli üldisse tööplaani. Viimane oleks lahtrite puhul ülevaatlikum.

Plaanile eelneb sissejuhatav osa (sissejuhatus), milles tehakse kok- kuvõtte eelmise plaanimisperioodi tähtsamatest tulemustest (I õppe- poolaasta plaanis eelmise õppeaasta ja suvise perioodi saavutustest) ja märgitakse lühidalt ära eelseisva perioodi olulisemad sihid ning ülesanded. (Lahtreid siin muidugi ei kasutata).

4. Milliseid l a h t r e i d peaks plaan sisaldama?

Praegu valitseb koolides plaani lahterdamise alal suur mitmekesisus.

Nii näiteks leiame selliseid lahterdusi: 1) Kpv. Teema, Kella-aeg. Vastutav isik. Märkused; 2) Kpv. Koosolekute, aktuste jne. nimetus ja päevakord (kava). Lektor, vastutava korraldaja nimi. Tegelikult tuli toime (ja selle alalahtritena): Kuupäeval, päevakorraga (kavaga), esi- nes lektorina. Märkusi; 3) Jrk. nr. Tööde teostamise tähtaeg, liigid ja sisu. Teostamise kuup. Vastutav teostaja. Märkused teostamise kohta.

Omaette küsimus on see, kas kooli tööplaani vorm kõigis koolides

peab olema ühtne või mitte. See oleneb kooliala juhtkonna näengust. Statistiliste, rahaliste aruannete ja mitmesuguste muude dokumentide vormid on ühtsed — see on rangelt tarvilik. Igal juhul peab kooli tööplaanides lahterdus olema otstarbekohane, praktiline, lihtne. Lahtrite arv peab olema võimalikult väike.

Oma otstarbe täidaks järgmise lahterdusega vorm.

Jrk.	Töö liik ja sisu	Teostamise tähtaeg	Vastutaja	Märkused teostamise kohta
1	2	3	4	5

Võiks aga kasutada ka niisugust vormi, milles esimesse lahtrisse on toodud teostamise tähtaeg. See vorm oleks järgmine:

Kuu ja päev	Töö liik ja sisu	Vastutaja	Märkused teostamise kohta
1	2	3	4

5. **Temaatiline ja kalendriline tööplan.** Temaatiliseks nimetatakse tööplani, milles ülesanded on rühmitatud nende temaatilise kuuluvuse järgi. Nii näiteks kantakse kõik majanduslikud ülesanded ühte rühma, õppealalised teise, sanitaar-hügieenilised kolmandasse jne. Kalendriline on aga niisugune plan, milles ülesanded (vaatamata nende sisule) on järjestatud nende teostamise kalendrilise tähtpäeva alusel.

Kui vaadelda plaanimise käiku, siis näeme, et koostaja esmajärjekorras teeb kindlaks, mis tuleks teha üksikutel aladel. Nii siis, ta vaatab küsimusi läbi tegevusalade (teemade) järgi. Iga ülesande juurde märgib ta teostamise mõeldava tähtaja. Kui kõigil aladel on kõik ülesanded selliselt märgitud, vaatab plaanija, kuidas teostamise tähtajad omavahel sobivad — ta vaatab küsimustele nende kalendrilise tähtaja seisukohalt. Nii näeme, et plaanimine toimub kõigepealt alade järgi, temaatiliselt. See on normaalne käik. Tema viljana tekib temaatiline plan. See plan on täielik sisult. Ta pole aga ülevaatlik tööde teostamise tähtaegade suhtes. Oleks vaja head ülevaadet ka selle kohta, mis iga päev (nädal, kuu) tuleb teha, mis teha järgmisel, siis kolmandal, neljandal jne. päeval. Siit tekib kalendriline tööplan.

Nõukogude koolis leiame nii temaatilisi kui ka kalendrilisi plaane. Plaanid, mis välja pannakse kooli ruumides, on tavaliselt kalendrili-

sed. Sellekohasesse vihikusse kantud või brošeeritud plaanid on sageli temaatilised. Samas koolis kohtame mõlemaid plaane — vihikus temaatilist, sealn aga kalendrilit.

Kasutamiseks tegelikus töös tundub kalendriline plaan parem olevat kui temaatiline. Kalendrilisest plaanist on hõlpus näha tööde ajalist järjekorda.

6. Siirdudes üksikküsimustele peame kõigepealt peatuma plaani konkreetsuse ja sisukuse küsimusel. Ühelt poolt ei pruugi kooli üldine tööplaani olla liiga detailne, sest teatava ülesande detailiseerimine kuulub selle organi või isiku (näit direktori, klassijuhataja, õppenõukogu) tööplaani, kelle teostada ta otseselt on. Liiga suur üksikasjalisus paisutab plaani ka ülemääraselt ulatuslikuks, kahandab ta ülevaatlikkust. Ühes koolis oli koostatud tabelina universaalne plaanigigant, üle 4 m² suurusel! Sellist tuleb pidada liialduseks. Teiselt poolt aga kohtame palju liiga hõredaid, sisuvaesed ja ebakonkreetsed, deklaratiivsed plaane. Vähe on näit. märkida: „lastevanemate koosolek“, vaid tuleks üles tähendada ka olulisemad päevakorrapunktid. Ei tuleks öelda ainult: „kultuurhommik“, vaid vähemalt: „kultuurhommik K. D. Ušinski mälestuseks“ ja märkida tähtsamad ettekanded (kõne teema, kellelt jm.). Taotella mõistlikku konkreetsust (see ei tähenda veel detailsust).

Mõneski koolis kujutab tööplaani veel, vähemalt osaliselt, lihtsalt üldiste ülesannete loetelu, millised ülesanded kestavad aastast-aastasse. Tüüpiline näide deklaratiivsuse, ebakonkreetsuse kohta on järgmine:

V. Metoodiline töö ja õpetajate kvalifikatsiooni tõstmine.¹ 1. Ideelis-poliitilised õpingud. 2. Poliitilise kirjanduse lugemine ja läbitöötamine. 3. Õpetajate iseseisvad uurimistööd ja ettekanded nende üle. 4. Metoodilised nõupidamised ja referaadid. Õpetaja kutses vajalike oskuste ja harjumuste arendamine: vene keele õppimine, õigekeele õppimine, oskus tahvilil joonistada jne.

Samas toonis on koostatud kogu „töökava“. Niisugune deklaratiivne kohustuste loetelu pole mingi plaan. Tal puudub konkreetne sisu. Need-samad üldised ülesanded peaksid esinema ka järgmise, siis ülejärgmise jne. õppeaasta töökavades. Nii võiks peaaegu täpselt sama „töökava“ figureerida igal õppeaastal, tuleb vaid muuta pealkirjas õppeaasta arv! On selge, et niisugune kava ei täida oma otstarvet. Sama peatükk tööplaanist peaks välja nägema umbes järgmiselt:

V. Metoodiline töö ja õpetajate kvalifikatsiooni tõstmine.

1. Ideelis-poliitilised õpingud: a) Seminar: „ÜK(b)P ajaloo lühikursuse I peatükk“, 25. jaan., õpet. L. Rand, b) Seminar: „ÜK(b)P ajaloo lühikursuse II peatükk“, 5. veebr., õpet. A. Karu jne. 2. Poliitilise kirjanduse lugemine ja läbitöötamine: a) „Kommunistlik manifest“, 25. jaanuariks, kõik õpetajad jne. 3. Õpetajate iseseisvad uurimistööd

¹ Vt. „Nõukogude Kool“ 1945, nr. 7/8, lk. 370.

ja ettekanded nende üle: a) Uurimus „Fašistliku Saksamaa kallaletungist ja fašistlikust okupatsioonist tekitatud kahjud meie ümbruses“, 30. aprilliks, õpet. K. Viires, b) uurimus „Meie ümbruse kohaliku ajaloo kasutamise võimalustest saateainena ajalooõpetuses“, 15. maiks, õpet. A. Karu. Jne.

Nii peaks jätkuma kogu kava. Siis on ta konkreetne, on tõeline töö-kava. Võideldgem palja deklaratiivsuse vastu töökavades, konkretiseerigem neid niipalju kui võimalik!

7. Plaan peab olema igakülgne, s. t. haarama kooli kõiki tegevusalasid (õpetus, kasvatus, klassiväline töö, kooli töötajate ideelispoliitiline ja metoodiline töö, majanduslik, sanitaar-hügieeniline jne. tegevus jm.). Tähtis koht tööplaanis antakse kommunistlike noorte, pioneeride ja oktoobrilaste tööle.

Igakülgse nõude vastu leiame veel jämedaid eksemusi. Nii mõnegi kooli tööplaanid on olnud õieti ainult koosolekute ja mitmesuguste „üldkogunemiste“ plaanid, nagu koolis muud ei tehtakski. Ja vastupidi leidub plaane, kus pole näit. õppenõukogu koosolekuid ja kultuurhommikuid üldse märgitud. Seda vabandada asjaoluga, et need leiduvad eri plaanides (näit. õppenõukogu koosolekuteks on olemas eri plaan) poleks õige, sest kooli üldplaan peaks sisaldama kõikide tegevusalade olulisemaid ülesandeid. Detailid muidugi kuuluvad eri plaanidesse.

Kui arvestada, nagu juba märkisime seda, et kooli üldine tööplaan pole koolis kaugeltki ainus plaan, vaid et kooli igal organil ja töötajal on oma plaan, siis peab olema seisukohal, et üldine tööplaan ei pea olema liiga üksikasjalik. Eriti ei pea ta sisaldama ülesandeid, millel pole ülekoollist tähtsust. Objektiivset mõõtu plaani „tiheduse“ kohta muidugi pole, mistõttu meie ei saa olla plaani hindamisel sellelt seisukohalt kategoorilised.

8. Plaanisõnastusest. Plaan seab sõnastusele kõrged nõuded. Sõnastus peab olema maksimaalselt sisukas, tihe, lühike. Koostatud plaanides näeme vägagi erinevat sõnastuse headuse taset. Lobisemisele kalduvate plaanide kõrval näeme lühidalt ning täpselt sõnastatud plaane.

Kohtame kaht sõnastusviisi: 1) pealkirjalist („Punase nurga arendamine“, „Seinalehe kirjasaatjate võrgu loomine“) ja 2) -da-tegevusnime-list sõnastust („Selgitada õpilaste töökoormust“, „Korraldada aktus Lenini surmapäeva ja Verise Pühapäeva mälestuseks“). Kumba eelistada? Esimene on ökonoomsem, kuigi mitte alati. -da-tegevusnime-line sõnastus on aktiivsem, õhutavam. Mõlemaid leiame ka kirjanduses. Kuni pole toodud küllaldaselt argumente ühe neist ainusobivuse kasuks, võiks talitada suva järgi.

Omaette probleeme esitab terminoloogia. See pole muidugi ainult plaani küsimusi, vaid pedagoogilise ja administratiiv-pedagoogilise ala küsimus üldse. Vaatamata teaduslikult läbitöötamata terminoloogia

puudumisele tuleb koolides taotella eestikeelseis pedagoogika õpikuis ja ajakirjanduses kasutatavat terminoloogiat, vähemalt aga olla järjekindel ühes ning sellesamas dokumendis, mitte läbiseigi tarvitada näit. väljendeid „üldine kogunemine“ ja „üldkogunemine“ jms.

9. Tuleb pidada tingimata tarvilikuks kooli tööplaani väljapanemist kooli ruumes (vestibüülis või koridoris ja õpetajate toas või kantseleis) nähtavale kohale. Ainult kuhugi vihikusse kantud või kaante vahele asetatud plaanil on ohtlikuks tendentsiks kuidagi taanduda elust ja soodustada plaanimise formalismi: et üks asi on enam-vähem ilus plaan ja teine asi elu ise, mis läheb nagu ta läheb. Ei, plaan peab silme ees olema, enesest alatasa meelde tuletama!

10. Kooli tööplaani sisulise koostamise abistamiseks oleks kasulik näidis-tööplaanide väljatöötamine, mida koolid võiksid kasutada materjalina. Kahjuks aga mõnigi kord võetakse ainult näitena esitatud plaani kui mingit ettekirjutust ja kaldutakse seda liialt kopeerima, arvestamata kohalikke eriolusid. Näidis tööplaanil on mõnikord kalduvus saada mehaaniliselt ülevõetavaks šablooniks. Muidugi ei saa eitada, et teatavad elemendid võivad olla šabloonsed (eriti on ju seda vormielemendid), kuid tööplaan peab vastama igal juhul kohalikule reaalsele konkreetsele olukorrale. Kui mitte esitada näidis-tööplaan, siis igal juhul kasulik oleks plaani sisu punktide näidis-loetelu või vähemalt tähelepanu juhtimine kõige olulisemaile ülesandele, mis peaksid olema plaani võetud. Niisuguste näidis-tööplaanide ja plaanide näidis-temaatikate väljatöötamine ning selgitamine ja üldse oma ala plaanimise küsimuste uurimine ning populariseerimine on õpetajate täiendusinstituutide ja pedagoogiliste kabinetide ülesandeks.

Plaanimine on nõukogude kultuuri üks silmapaistvaid lisandeid maailma-kultuuri paljude teiste kõrval. Arvesse võttes UK(b)P Keskkomitee 1946. a. 16. augusti määrust ideoloogilise töö kõvendamise kohta, peame parandama oma tööd ka plaanimise alal, et see ala, mille poolest meie sotsialistlik kodumaa on kõikidest teistest maadest ees, ka meie nõukogulikus koolis jõudsasti edasi areneks. Lenini ütlus riikliku elektrifitseerimise plaani kohta, et see pole „tehniline plaan, vaid poliitiline ehk riiklik“ (Teosed, XXIX, 432) maksab ka kooli plaanide alal. Kooli üldise tööplaani koostamisest võtavad osa direktori juhtimisel kõik kooli pedagoogilise kollektiivi, kommunistlike noorte, pioneeride ja teiste õpilasorganisatsioonide esindajad.

Kirjandust.

1. Работа директора и заведующего учебной частью школы. Сборник. Москва, 1941;
2. Справочная книга учителя начальной школы. М., 1941, стр. 546-564;
3. Сергеев, Д. В., Планирование работы в начальной школе, „Начальная школа“ 1939, № 5;
4. Клепикова, А. Работа заведующего начальной школой. М., 1939;
5. Эскин, М. Планирование школьной работы. „Средняя школа“ 1939, № 3;
6. Соколин, А., Организационная работа коллектива учителей. „Средняя школа“ 1939, № 1;
7. Новиков, И. К., О работе директора школы. „Советская педагогика“ 1938, № 12;

8. Lang, J., Töökorralduse juhtnõore Nõukogude Vene (VNFSV) alg- ja keskkoolis. „Nõukogude Kool“ 1940, nr. 1; 9. Aret, A., Plaanimine koolis. „Nõukogude Kool“ 1945, nr. 7/8; 10. Aret, A., Kooli õppeaasta töö plaanamise aladest. „Nõukogude Õpetaja“ 1945, nr. 26; 11. Laas, E., Õppetöö plaanimisest koolis. „Nõukogude Kool“ 1946, nr. 7.

Kokkuvõte küpsuseksamitest keemias 1946/47. õppeaastal.

V. PRINKMAN.

Küpsuseksamid on tähtsamaid abinõusid koolitöö väärtuse tõstmiseks ja selle töö ülevaatuks, mille juures ilmnevad õppetöö saavutused ja puudused, iga õpilase edusammud ja lüngad.

Isiklike tähelepanekute alusel küpsuseksamite külastamisel keemia alal, võib teha rea allpooltoodud järeldusi:

Reeglina täidetakse koolides Haridusministeeriumi instruksioonid täpselt ja kõrvalekaldumisi nendest ei esine. Iga pilet keemia alal sisaldab kaks küsimust erinevatest programmi osadest ja ülesande. Ülesanded on mitmekesist tüüpi ja enamatel juhtudel rahuldavad metoodika nõudeid. Siiski peab märkima, et koolides antakse ainult lihtsaid arvutusülesandeid, mis koosnevad ühest ainsast küsimusest, ja täielikult puuduvad ülesanded nähtuste seletamiseks.

Kõikides koolides on ülesannete lahendamise meetod gramm-molekulaarse ruumala rakendamisel pikk.

Ülesannete lahendamise juures ei juhita õpilaste tähelepanu sellele, et reaktsioonide võrrand annab kujutluse mitte ainult kaalulistest suurustest, vaid ka reageerivate gaaside suhtelistest kogustest. Sellepärast, kui tingimuste kohaselt on tarvilik teada saada reageerivate gaaside ruumala, ei ole tarvidust enne välja arutada tema kaalu, mida õpilased tingimata teevad. Reaktsiooni võrrandi abil võime vahenditult arutada nõutava ruumala.

Materiaalne ümbrus, milles toimusid eksamid, oli igas koolis ühesugune, eksamitel „ei olnud keemia lõhna“ ja õpilased vastasid ainult kriiti tarvitades. Koolides on vähe tabelleid, õppeabinõusid ja täielikult puuduvad kemikaalid, riistad ja kollektioonid. Paremini kui teised koolid oli tabelite ja õppeabinõudega varustatud 32. kool.

Keemia eksamite suureks puuduseks tuleb pidada õpetajate loobumist klasside ainekohasest sisustamisest, kuna sellega luuakse tingimused, mis ei võimalda kontrollida, kuivõrd konkreetsed on õpilase teadmised keemilisest ainest, riistadest, nähtustest, milledest ta jutustab, kui õieti ja põhjalikult ta aru saab käsitletavast ainest, oskab rakendada oma teadmisi.

Õpilaste käsitlemise meetod eksamitel on õige. Kõikides koolides (32., 6., 8., 3., 2.) õpilaste vastamine oli organiseeritud ja ükski minut ei läinud asjata kaduma. Ettevalmistamise ajal õpilased kirjutasi seinatahvile kõik tarvilikud valemid ja reaktsioonide võrrandid, lahendasid ülesandeid ja kui oli tarvis, tegid jooniseid.

Lisaküsimusi esitati ainult siis, kui õpilased küllaldaselt ei valgustanud pileti

küsimusi. Kui õpilased vastustes tegid vigu, siis õpetajad juhtisid neile tähelepanu; kui see ei aidanud, siis esitati mitte enam kui kaks-kolm abiküsimust.

Suuremalt osalt on õpilaste käitumine eksamitel väga hea, on näha, et selles suunas kõikides koolides on suur kasvatuslik töö läbi viidud; õpilased olid teadlikud momendi tähtsusest ja suurusest, polnud sugugi näha etteütlemist või tahtmist, et üteldaks ette — nähted, mis kahjuks veel kooli igapäevases töös ei ole kadunud.

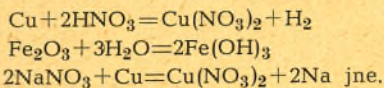
Teadmiste hindamine oli objektiivne. Ei olnud kuulda õpetajatelt: „See õpilane vastas „väga hästi“, aga aasta jooksul sai ta „rahuldavaid“, piisab, kui teda hinnata „heaga“.“ Või ümberpöörduvalt, õpilane vastas halvasti, aga veerandaasta hinded olid temal head, seepärast hinnatakse teda „3“-ga.

Assistendid ei võtnud eksamitest osa, ei esitanud küsimusi, aga tööde hindamisest võtsid aktiivselt osa ja hinded olid põhjendatud.

Tähelepanekute põhjal Tallinna koolides võib teha järgmised järeldused:

1. Paljude õpilaste faktilised teadmised keemias on küllaldased; nad on tuttavad metallide ja mittemetallide omadustega ja tunnevad mitte halvasti orgaanilist keemiat. Õpilased opereerivad enamikus vabalt valemite ja võrranditega, lahendavad ülesandeid. Häid teadmisi keemia alal omab enamik õpilastest Tallinna 32., 8., 6. koolis, kus keemia õpetamine on nõutaval kõrgusel.

2. Siiski peab märkima, et keemia õpetamisel ilmnevad veel suured puudused. Õpilased ei õpi seda keemiat, mis oma ilmingute heledate värvidega täidab loodust, tungib meie igapäevasesse ellu, on meie sotsialistliku ehitustöö aluseks. Nad tunnevad ainult keemia õpikut, kordavad hästi õpiku sisu. Õpilased reeglina ei esita kirjeldatavate seaduspärasuste illustreerimiseks ja tõestamiseks neile demonstreeritud katseid, või katseid, mis nad on iseseisvalt laboratooriumides teinud. Sellest tuleb järeldada, et õpetamise protsessis korraldatud katsed ei ole õpetajate poolt tarvilikul määral selleks ära kasutatud, et arendada õpilaste vaatlusvõimet, oskust üldistamiseks ja järelduste tegemiseks ja peale selle oskust siduda omandatud teoreetiline materjal konkreetsete nähtustega. Selles peitub formalismi allikas, mis ilmneb ka õpilaste vastustes. Mõned õpilased kirjutavad reaktsiooni võrrandid üldiste skemaatiliste reeglite alusel, kuid ei mõtle selle üle, kas võib antud reaktsioon toimuda tegelikult, kui arvestada reageerivate ainete individuaalseid omadusi, näiteks:



Niisuguste reaktsioonide kirjutamine näitab, et õpilased ei tunne ainete keemilisi omadusi, reaktsioonide tõelist käiku ja tingimusi, mis on reaktsiooniks tarvilikud.

3. Peame märkima õpilaste tootmiskeemia küsimuste nõrka tundmist, nõrka tutvust Nõukogude Liidu toorainete varudega, tänapäeva keemilise tööstuse seisukorra küsimustega ja selle arenemise perspektiividega 4-ndal stalinlikul viisaastakul.

4. Peab ka märkima, et õpilased tunnevad nõrgalt põhiliste keemiliste probleemide tekkimise ja arenemise ajalugu (aine ehituse teooria, elementide perioodiline süsteem jne.) ja tähtsamaid asjaolusid, millel on suur mõju keemia arenemisele (hapniku avastamine, vee analüüs, ammiagi süntees jt.).

5. Teadmiste ebakindlusega ja mitteküllaldase selgusega on seoses üks väga levinud viga õpilaste vastustes, — see on puudulik oskus anda õige formuleering põhilistele keemilistele mõistetele: element, ühend, liitaine, aatom, molekul, gramm-aatom, gramm-molekul, molaarlahus.

6. Et klassides, kus toimusid eksamid, puudus tarvilik sisustus, siis tuleb arvata, et õpilastel on vähe kogemusi sisustuse käsitlemises, nad ei tunne laboratooriumi nõude ja aparatuuride nimetusi (selle puudumisel koolides) ja sageli ei suuda nad lahendada praktilisi ülesandeid.

Kõik need puudused õpilaste teadmistes, nagu ülaltähendatud, on esijoones tingitud keemia õpetamise metoodika olulisest puudusest, nimelt on keemia käsitluse iseloom raamatulik, abstraktnine, formaalne.

Keemia õpetamisel ilmnevate puuduste kõrvaldamiseks ja õpilaste teadmiste tõhustamiseks keemia alal on tarvis:

1) Tarvitusele võtta kõik abinõud keemia kabinettide sisustuse täiendamiseks, õpilasi kaasa tõmmata laboratoorse inventari täiendamiseks ja omatehtud aparatuuride kollektsioonide valmistamiseks.

2) Tingimata täita kõik nõutud programmilised demonstratsioonikatsed ja laboratoorsed tööd, laialt tarvitada töömeetodit väikeste reaktiivide kogustega.

3) Juhtida tähelepanu põhiliste seaduste ja mõistete kindlale ja selgele omandamisele.

4) Juhtida tähelepanu keemiatööstuse aluste omandamisele, korraldades ekskursioone keemia- ja metallurgiatehastesse ja ettevõtetesse.

5) Siduda keemia õpetamist eluga, meie sotsialistliku korra ehitamisega, s. t. keemia tundmine peab olema seoses nõukogude rahva võitlusega kommunismi eest Lenini-Stalini partei juhtimisel.

6) Keemia õpetamisel tarvitada ajaloolist printsiipi, mis aitab kujundada dialektilis-materialistlikku maailmavaadet ja võimaldab keemiast sügavamalt arusaamist.

7) Parandada õpilaste teadmiste ja oskuste hindamise metoodikat, tarvitades suusõnaliste vastuste kõrval ka kirjallikke töid, lastes õpilastel vastamisel ja ülesannete lahendamisel teostada lihtsaid katseid, teha seinatahvliil jooniseid, kasutada õppeabinõusid, tabeleid, kollektsioone.

8) Keemia vastu huvi tõstmiseks, teadmiste süvendamiseks, praktiliste kogemuste omandamiseks ja keemikute kaadrite ettevalmistamiseks, organiseerida koolides keemiaringe.

ABIKS ÕPETAJALE.

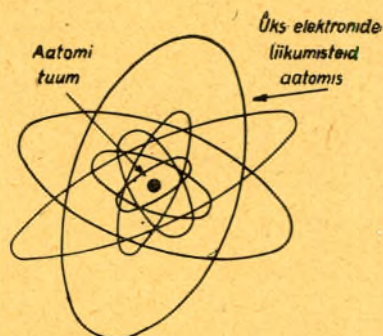
Aatomienergia.

K. V. ASTAHOV.

Juba viiskümmend aastat tagasi seoses radioaktiivsuse nähtuste avastamisega sai teatavaks, et aatomid sisaldavad tohutuid energiahulki, võrreldes oma suurusega. See fakt leidis kinnitust kohe pärast raadiumi avastamist, kui tehti kindlaks, et 1 g raadiumi vabastab ühe aasta jooksul, seejuures peaaegu mitte muutudes, 133 cal.

energiat. 1908. aastal Soddy arvutas üldise energiahulga, mille vabastab 1 g radiumi, muutudes seatinaks ja heeliumiks. Osutus, et see energiahulk on 2900 miljonit cal., s. t. 300 000 korda rohkem kui sama hulga söe põlemisel saadav energia. Teadlane Soddy näitas arvutuse teel, et ühe tonni uraani energias radioaktiivsel lagunemisel seatinaks piisaks Londoni valgustamiseks ühe aasta jooksul.

Enne kui asuda aatomienergia küsimuse käsitlemisele, tuletagem meelde aatomiehitust. Iga aatom koosneb väikesest massiivsest, positiivselt laetud osakesest — aatomituumast, mille ümber ringlevad väga väikesed, negatiivselt laetud osakesed — elektronid. Viimased üheskoos moodustavad aatomi elektronkesta, mille mass, võrreldes aatomi tuumaga, on väga väike. Nagu edaspidi nähtub, sisaldab aatomituum



Joon.1. Aatomi struktuuri skeem.

palju rohkem energiat kui aatomi elektronkest. Nii siis, aatomienergia koosneb kahest liidetavast: tuuma energiast ja elektronkesta energiast, seejuures on teine liidetav mitu tuhat korda (mitmesuguste aatomite juures 1840—4500 korda) väiksem esimesest. Sellest järeneb, et aatomienergia peaosaks on tuuma energia.

Kui inimkond sai teada tuuma energiast, hakkas ta huvi tundma selle energia kasutamise perspektiivide vastu. Tuumaeenergia kasutamise küsimus nõudis tungivalt tuuma uurimist. Nii kerkis teadlaste ette aatomituuma kunstliku purustamise probleem.

Esimene viljakas katse purustada aatomituuma tehti inglise teadlase Rutherford'i poolt aastail 1919—1920. Rutherford'i katseid hindasid teadlased erinevalt. Mõned neist väljendasid kartust, et tuuma lagunemine, alates ühest kohast, võib levida üle kogu maakera, ja viimane lõhkeb kui püsirohulaeng, milles on alanud lagunemine. Inglise parlamendis esitati 1919. a. interpellatsioon valitsusele ettepanekuga Rutherford'il keelata tema katsed. Isegi niisugused tuntud tolle aja teadlased nagu Aston, ei saanud loobuda mõttest maakera hävimise võimalusest. Tuleb tähendada, et Päike, vaatamata tohutute energia hulkade kiirgamisele (sada miljon-miljon-miljonit kW tundi ühes sekundis) pole muutnud pika aja jooksul (2000 aastat) oma temperatuuri; seda on võimalik seletada ainult sellega, et temas sünnib mingisuguseid

protsesse, mis on seotud energia vabanemisega. Praegu arvatakse, et niisuguseks protsessiks on heeliumi aatomi tuumade tekkimine vesiniku aatomi tuumadest.

Rääkides aatomienergiast, teeb Aston järgmise märkuse: „Kui kunagi tulevased teadlased leiavad viisi vabastada seda energiat ekspluateerimiseks kasulikus vormis, siis inimkond saab enda käsutusse jõud, mis ületavad kõige julgema teadusliku fantaasia. Kui kaugel niisugune võimalus ka oleks, siiski tuleb ette näha, et vabanenud energia võib mitte alluda kontrollile ja oma suure jõuga hävitab lähedalolevad ained. Niisugusel korral kogu maakera vesinik korraga muutub heeliumiks, ja katse tulemus on uue tähe ilmumine maailmas.“ Seega juba käesoleva sajandi 20-ndail aastail oli teadlastel teada, et materia on seotud ammutamatu energiahulgaga, mille kasutamiseks tuleb vaid leida vastavad vormid ja tingimused.

Materia suurte energia tagavarade kujutluse areng, nagu see järeldus radioaktiivsuse uurimisest, langes ühte uue tähtsa relatiivsusteooria, nimelt Einsteini teooria ilmumisega. Selle teooria üheks järelduseks oli väide „materia ja energia ekvivalentsusest“. Einstein näitas, et iga keha sisaldab ka energiat, mis võrdub massi (m) ja valguse kiiruse ruudu korrutisega (absoluutselt tühjas ruumis).

$$E = mc^2.$$

Kuna suurus c on väga suur ($2,9889 \cdot 10^{10}$ cm/sek.), siis valemist järeldub, et ainel ka väikese massiga on suur energiahulk.

Viiimaste 10–15 aasta jooksul on see valem leidnud hiilgavat katselist tõestust ja on praegu üks füüsika põhiseadusi. Mingisuguse materiaalse kehaga seotud energiahulga hindamiseks rakendame selle valemi mingisuguse aine 1 g kohta (vesi, uraan, alumiinium, radium jne.). Valemi põhjal saame: $E = 1 \cdot (3 \cdot 10^{10})^2 = 9 \cdot 10^{20}$ ergi.

See energiahulk on ekvivalentne energiaga, mis saadakse 3000 tonni kivisöe põlemisel (kütte väärtus 7000 cal/g). Tähendab, füüsika katsed ja ka teoreetilised kujutlused lasevad väita, et iga aine on seotud suure energiahulgaga.

Kui aatomituuma mass on m , siis tema energia, s. o. tuuma energia võrdub mc^2 . Kui millegipärast tuuma energia suureneb, s. t. tuum saab juurde energiat teiselt materiaalselt kehadelt, siis paratamatult suureneb tuuma mass. Väljendame energia juurdekasvu ΔE ja massi juurdekasvu Δm , saame

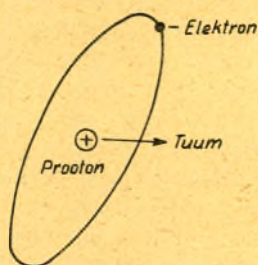
$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

Siit järeldub, et me võime tuumaprotsesside energeetilist efekti hinnata tuuma massi muutumise abil. Massi muutumise all mõistame paigaloleva tuuma masside vahet protsessi lõpul ja algul. Avaldus „paigalolev tuum“ käib juhu kohta, kus edasinihikuv kiirus on väga väike ja vastav kineetiline energia on olulise tähendusega terve energia kohta, tähendab ka tuuma massi kohta.

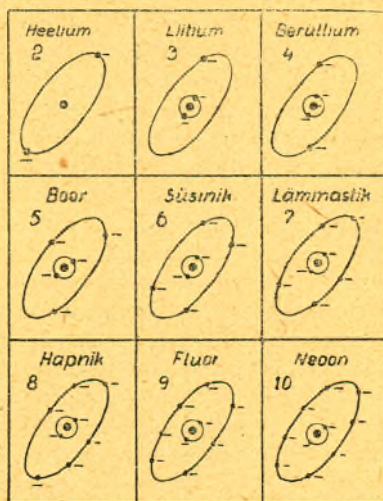
AATOMI EHITUS.

Eelmise sajandi lõpuks Hittorf'i, Lenard'i ja teiste teadlaste uurimiste tulemusena oli kindlaks tehtud, et aatom kujutab endast keerulist elektrilist süsteemi, milles elektronid esinevad elementaarsete, s. t. jagamatute osakestena. Elektron on negatiivse elektri materiaalne osake; tema negatiivne elektrilaeng võrdub $1,602 \cdot 10^{-19}$

kuloniga, see on CGS süsteemis $4,803 \cdot 10^{-10}$ elektrostaatilist ühikut Paigaloleva elektroni (kui elektronile niiviisi vaadata) mass on $m_e = 9,109 \cdot 10^{-28}$ g; see mass võrdub $\frac{1}{1838}$ vesiniku aatomi massiga. Tähendab elektroni aatomkaal füüsikalises süsteemis võrdub $5,487 \cdot 10^{-4} = 0,0005487$. Röntgenikiirte hajumine mitmesuguste väikese aatomkaaluga ainete poolt lubas Thomson'il arvutada antud aine ühes aatomis sisalduvate elektronide arvu. Osutus, et see arv võrdub täpselt elemendi järgarvuga perioodilises süsteemis. Urvides positiivselt laetud heeliumi aatomite läbiminekuet õhukestest metallplaatidest paksusega 0,003 mm, kui aatomite kiirus oli umbes 20 000 km/sek., tuli Rutherford mõttele, et aatom oma ehituselt tuletab meelde planeetide süsteemi. Aatomi keskpunktis on kerakujuline aatomituum, mille



Joon. 2. Vesiniku aatomi skeem.



• Aatomituum, - Elektron

Joon. 3. Aatomite skeemid järgnumbritega 2-10

diameeter on 10^{-12} kuni 10^{-13} cm. Tuum on laetud positiivselt. Selle laengu absoluutne suurus, mõõdetud elektroni absoluutse laengu ühikutes, võrdub elemendi järgnumbriga. Tuuma ümber ringlevad elektronid. Elektronide keerulised liikumisteed on ligikaudu ellipsid, millede tulipunktis on aatomituum. Elektronide arv aatomis on niisugune, et nemad neutraliseerivad tuuma positiivse laengu; aatom tervikuna on elektriliselt neutraalne. Kuna elektronide mass on relatiivselt väga väike, siis aatomi massi määrab peamiselt tuuma mass. Üldjuhul võib aatomit kujutada skeemina joonisel 1.

On kindlaks tehtud, et vesiniku aatom koosneb tuumast, mida nimetatakse prootoniks ja tuuma ümber ringlevast ühest elektronist (joon. 2). Siin meie puutume

kokku teise elementaarse osakesega, prootoniga. Prooton on positiivse elektri materiaalne osake. Prootoni laeng absoluutselt võrdub elektroni laenguga. Tema aatomkaal füüsikalises süsteemis on 1,00758. Tähendab prootoni mass võrdub 1837 elektroni massiga. Grammides on prootoni mass $1,6727 \cdot 10^{-24}$. Analoogilised aatomite skeemid heeliumi, liitiumi, berülliumi, boori, süsiniku, lämmastiku, hapniku, fluori ja neooni jaoks (järgnumbrid vastavalt 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) on kujutatud joonisel 3. Uraani aatomi tuuma ümber ringleb 92 elektroni.

Aatomi tuuma ümber ringlevate elektronide kogum moodustab elektronkesta. Kõik need elektronid rasketes aatomites on asetatud gruppides, mida nimetatakse elektronkihtideks. Esimene, tuumale kõige lähedam kiht koosneb kahest elektronist; teda nimetatakse heeliumi kihiks ehk K-kihiks. Järgmine, L-kiht koosneb 8-st elektronist, kolmas, M-kiht — 18 elektronist jne. Kõik kesta elektronid liiguvad tuuma poolt tekitatud elektriväljas; selle väljaga liituvad elektronide väljad. Resulteeruv elektriväli hoiab elektronid aatomis koos. Erutatud olekus võib elektronkest energia ülejääki eraldada valguse osakeste, footonite ehk kvantide näol. Footon on valguse elementaarne osake. Teda polnud aatomi elektronkestas; ta tekib elektronkesta üleminekul normaal olukorda. Siin kerkib esile teoreetilise füüsika väga peen küsimus: footonit, mida polnud elektronkestas, sünnitab aatomi elektriväli.

Nähtavasti meie näeme siin aatomi staatilise elektrivälja osa muundumist valgusvälja osakeseks, s. t. dünaamilise magnetivälja osakeseks — footoniks. Reas katsetes valguseosake-footon ilmutab laine omadusi. Ta mass on tingitud ainult liikumisest. Paigaloleval footonil massi pole. Footon on olemas ainult siis, kui ta liigub.

Kuivõrd kindlasti on elektronid seotud aatomis? Elektronideme tugevuse määrajaks on sideenergia, ehk, nagu teda tihti nimetatakse, ionisatsiooni-potentsiaal. Ionisatsiooni-potentsiaal on see energiahulk, mida tuleb kulutada, et elektrone kõrvaldada aatomist. Seda energiat ehk tööd mõõdetakse eriiühikutes, nn. elektron-voltides. Üks elektron-volt on see energiahulk, mille saab elektron üleminekul ühest kohast teise potentsiaalide vahega 1 volt. Leelismetallide aatomitel on kõige väiksemad ionisatsiooni-potentsiaalid. Nii on need suurused liitiumil, naatriumil, kaaliumil, rubiidiumil ja tseesiumil vastavalt 5,36; 5,11; 4,32; 4,10; 3,87 eV. Vesiniku aatomi ionisatsiooni-potentsiaal on 13,53 eV. Halogeenide aatomi ionisatsiooni-potentsiaal on suurem; fluori, kloori, broomi ja joodi vastavad suurused on: 18; 13,96; 11,5; 10,5 eV. Ulaltoodud arve nimetatakse esimesteks ionisatsiooni-potentsiaalideks, s. t. nad kutsuvad esile esimese, kõige nõrgemalt seotud elektroni lahutamise aatomist.

Kui arvesse võtta, et 1 eV on ekvivalentne $3,83 \cdot 10^{-20}$ kaloriga, siis ühe elektroni kõrvaldamiseks ühe gramm-aatomi naatriumi (23 g) igast aatomist läheb tarvis energiat $6,024 \cdot 10^{23} \cdot 5,11 \cdot 3,83 \cdot 10^{-20} = 117900$ cal. Teiste, mitte leeliselementide ionisatsiooniks kulub veel rohkem energiat.

See energiahulk langeb ühte keemiliste reaktsioonide soojusefektide energiahulgaga. See fakt on arusaadav, kui silmas pidada, et keemiline reaktsioon on aatomite vastastikusel mõjul tekkinud protsess, kui mõjumas on aatomite välised elektronid.

Aatomi elektronkesta teooria ehitus pörkas algul kokku üksikute printsiipaalsete raskustega, kui püüti seda teooriat põhjendada klassikalise mehaanika ja elektrodünaamika seadustega. Selgus, et siin tuleb rakendada hoopis teisi printsiipe. Elektronkesta teooria aluseks on pandud spetsiaalselt väikese massiga osakeste kohta

väljatöötatud kvantide- ehk lainetusmehaanika. Aatom kui mikromaailm allub teistele seadustele, mida rakendatakse makromaailma nähtuste uurimisel. Seepärast on tarvis uurijatel üleminekul makromaailmast mikromaailmale muuta oma füüsikalisi põhivaateid. Tõsi küll, kõik tuntud faktid veenvad meid, et energia, liikumishulga, pöördemomendi jäävuse seadused on intermolekulaarsete nähtuste puhul samal määral kehtivuses kui makromaailmas. Siiski elektroni liikumisse aatomkesta sees olulist mõju avaldavad need elektronide iseärasused, mida seletab lainetusteooria.

ELEMENTAARSED OSAKESED.

Aatomite ehituse, eriti vesinikuaatomi ehituse käsitlel puutusime kokku looduses esinevate väga väikeste materiaalseste osakeste — elektronide ja prootonite olemasoluga; neid nimetatakse elementaarseteks; soovides rõhutada, et nemad ei koosne veelgi väiksematest osakestest. Peale nende eksperimentaalne aatomifüüsika nendib veel teiste elementaarsete osakeste olemasolu, nimelt: foton, positron, neutron, positiivne ja negatiivne mesotron. Veel oletatakse, et on olemas osakesed — neutriino ja antineutriino. Selgitame lühidalt nende osakeste, millede olemasolus kaasajal kahtlust ei ole, omadusi.

Kõigepealt tuleb teha printsiipiaalse iseloomuga märkus elementaarsete osakeste loomuse kohta.

Nagu juba öeldud, osakest nimetatakse elementaarseteks, kui ta ei koosne veel väiksematest osakestest. Siiski see omadus ei seleta kõiki elementaarsete osakeste iseärasusi. Praegusajal on kindlaks tehtud osakeste vastastikuse muundumise fakt. Edaspidises toome näiteid selle kohta. Nii siis võib mingi osake, mis ei koosne teistest osakestest vastavil tingimusil muunduda nendeks. Elementaarsete osakeste vastastikune muundumine veelgi kord rõhutab nende omapärasust ja samal ajal ka näitab, kui võrd ammutamatud on üldse materiaali omadused.

Positron on positiivne elektron, on positiivse laenguga materiaalne osake; see laeng on võrdne elektroni laengu absoluutse väärtusega. Positronil on sama suur mass kui elektronil. Positroni eriliseks iseärasuseks on lühike eluiga — keskmiselt 10^{-7} sek. Sellega on ka seletatav, mispärast positron avastati palju hiljem kui elektron. Milles siis seisneb positroni lühikese elukestuse põhjus? Osutub, et positron ja elektron kokkupõrkel muunduvad valgusosakeseks — fotoniks.

positron + elektron \rightarrow foton.

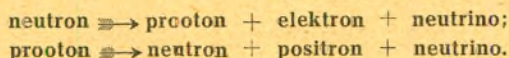
Et positroni liikumine sünnib ikka mingis keskkonnas, mis koosneb aatomitest nende elektronkestadega, siis positroni ja elektroni kokkupõrke tõenäosus on väga suur. Kõrvuti niisuguste muundumistega on kindlaks tehtud vastupidine protsess:

foton \rightarrow positron + elektron.

Positroni ja elektroni muundumist fotoniks nimetatakse väga tihti, mitte väga õigesti **annihilatsiooniks**, ladina keele sõnast „nihil“, mis tähendab „mitte midagi“. See nimetus räägib vastu loodusteaduse põhiseadusele, materiaali jäävuse seadusele. Siin on meil tegemist mitte positroni ja elektroni hävimisega, vaid nende muundumisega materiaali teisteks vormideks.

Neutron on neutraalne materiaalne osake ilma elektrilaenguta. Ta mass on peaaegu sama suur kui prootoni mass. Paigaloleva neutroni mass on $1,5749 \cdot 10^{-24}$ g. Ta

aatomkaal on 1,00895 (veidi suurem vesiniku aatomkaalust). Elektri-laengu puudumise tõttu on neutronitel suur läbistamisvõime. Suured metallide massid on neutronite kimbule läbipaistvad; sest nendele ei mõju metallide aatomituumade elektrilised külgetõmbumised ja eemaletõukumised. See neutronite omadus lubab neil tungida aatomituumadesse ja on laialt rakendatav moodsas eksperimentaal-tuumafüüsikas. Neutronitel elementaarsete osakestena on omadus muunduda teisteks elementaarseteks osakesteks. Näiteks on kindlaks tehtud järgmised protsessid:



Neutrino on väike neutron, on materiaalne osake ilma vaba elektri-laenguta. Hüpootees neutrino olemasolust esitati algul selleks, et näidata energia jäävuse-seaduse kehtivust aatomite radioaktiivse lagunemise üksikute vormide juures (beeta-kiirgus). Siis oletati ka, et neutrino mass võrdub elektroni massiga. Rida teoreetilisi kaalutlusi ja üksikud eksperimentaalsed faktid aga viivad oletusele, et paigalpäisiva neutrino mass on null. Vaatamata sellele, et katseliselt pole neutrino leitud, suur hulk eksperimentaalseid andmeid siiski tõestavad kaudselt tema olemasolu.

Positiivne mesotron on materiaalne osake positiivse laenguga, mis absoluutselt suuruselt võrdub elektroni laenguga. Arvatakse, et mesotroni mass on 200 korda suurem elektroni massist. Negatiivne mesotron erineb positiivsest mesotronist ainult oma laengu märgi poolest. Mesotronid on avastatud kosmilistes kiirtes. Nende suhtumine aatomituumasse on praegu veel hüpooteetiline, siiski terve rea teoreetiliste kaalutluste põhjal arvatakse, et mesotronid etendavad teatud osa nende tungide loomuse seletamisel, mis kindlustavad aatomituumade olemasolu.

RADIOAKTIIVSUS JA AATOMITUUMA LAGUNEMINE.

1896. aastal prantsuse teadlane Becquerel avastas, et üksikute elementide aatomituumad võivad iseenesest laguneda. Seda nähtust hakati nimetama radioaktiivsuseks. Edaspidi tehti kindlaks, et looduses esinevatest elementidest on radioaktiivsed: uraan (nr. 92), protaktiinium (nr. 91), toorium (nr. 90), aktiinium (nr. 89), raadium (nr. 88), niiton (nr. 86), poloonium (nr. 84), luteetsium (nr. 71), samaarium (nr. 62), rubiidium (nr. 37), kaalium (nr. 19). On põhjust radioaktiivseteks lugeda ka tsinki, gadoliiniumi, praseodüümi jt.

Üksikutel elementidel väljendub radioaktiivsus selles, et nende aatomituumad iseenesest (spontaanselt) lagunevad, paisates välja heeliumi aatomituumi, alfa-osakesi. Mõnikord lendavad samal ajal aatomituumast välja ka footonid. Alfa-osakesed, mis radioaktiivsetest elementidest välja lendavad, moodustavad alfa-kiirguse, footonid esinevad vastavalt gamma-kiirgusena.

Teised elemendid radioaktiivse lagunemise puhul heidavad aatomituumast välja beeta-osakesi, s. o. elektrone ja neutriinosid; siin esineb alati ka gamma-kiirgus. Hiljuti on ka tuttavaks saanud radioaktiivse lagunemise kolmas vorm, mis seisneb selles, et üksikud tuumad haaravad elektrone elektronikesta kõige lähemast, nn. K-kihist. Seda radioaktiivse muundumise vormi nimetatakse K-haaranguks.

Radioaktiivsuse avastamine tähendas aatomiõpetuses uut etappi; ta näitas, et aatomituumad võivad olla ebastabiilsed. Jäädavalt varisesid kokku kujutlused keemiliste elementide muutumatusest ja aatomite purustamatusest.

Radioaktiivse tuuma lagunemine on möödapääsematult seotud uue tuuma tekkinemisega. Näiteks raadiumi aatomituumade niisugusel lagunemisel, kui paisatakse välja alfa-osakesi, tekib uue elemendi niitoni tuum. Niitoni nimetatakse ka veel emanatsiooniks, samuti raadoniks.

Radioaktiivsete tuumade püsivuse hindamiseks tarvitatakse poolestusaja mõistet. Poolestusaja all mõistetakse seda aega, mille jooksul antud aatomituumade arv väheneb poole võrra. Üksikutel elementidel on see aeg väga suur. Nii on ta ühel uraani isotoobil, massarvuga (aatomkaal) 238, 4,5 · 10⁹ aastat, raadiumil on ta 1560 aastat, raadium C' juures aga kaduv-väike 10⁻⁶ sek.

Aatomituumade radioaktiivsel lagunemisel eralduvad suured energia hulgad. Piisab, kui öelda, et raadiumi C' radioaktiivne tuum eraldab alfa-osakesi, mis lendavad välja kiirusega 20 000 km/sek. Alfa-osake, liikudes õhus 7 cm, põrkab kokku õhu molekulidega sadu tuhandeid kordi, tekitades millimeetri pikkusel teel umbes 3000 iooni.

Kui silmas pidada, et õhu molekulid on alfa-osakesest 7 korda raskemad, siis on kerge teha järeldus alfa-osakese suurest kineetilisest energiast. Kuidas seletada fakti, et ühed aatomituumad on radioaktiivsed, teised aga püsivad? Selgub, et igasugune spontaanne protsess aatomi süsteemis võib toimuda ainult siis, kui protsessiga koos väheneb süsteemi energia hulk. Teiste sõnadega, aatomituumas võib ette tulla lagunemine, kui saadud ainetel, s. t. uuel tuumal ja alfa-osakesel on väiksem mass, spontaanne protsess on seega seotud energia vabanemisega. Nii siis raadiumi tuuma lagunemisel saadud ainete, heeliumi ja niitoni tuumade mass peab olema väiksem esialgse tuuma massist.

Iga aatomituum on põhiliselt võimeline lagunema, kuid suurem osa tuumi püsib seepärast, et võimalikud lagunemissaadused on suurema massiga, tähendab, ka suurema energiaga. Siit järeldub, et tuum laguneb siis, kui talle anda mingisugusel viisil tarvisminevat energiat.

AATOMITUUMADE STRUKTUURSED OSAD.

Praegu on teaduses kindlasti püsima jäänud kujutlus aatomituumade ehitusest prootonitest ja neutronitest, millel on ühine nimetus nukleonid. Prootonite arv tuumas võrdub elemendi järjnumbriga perioodilises süsteemis, prootonite ja neutronite arvude summa võrdub elemendi massarvuga (aatomkaal). Väljendame tuuma järjnumbri, tähendab ka prootonite arvu Z-ga, neutronite arvu tuumas N-ga, siis saame: $Z + N = A$ (A on tuuma massarv ehk aatomkaal). Nii on uraani isotoobi, mille massarv on 238, s. o. ²³⁸U prootonite arv $Z = 92$, aga neutronite arv $A - Z = N = 238 - 92 = 146$.

Ülaltoodud aatomituumade kujutluse põhjal võime kindlaks määrata nende püsivuse põhjuse. Prootonid on elektriliselt laetud osakesed. On teada, et vastastikune mõju kahe elektrilaengu vahel allub Coulomb'i seadusele $F = \frac{e_1 e_2}{r^2}$, kus e_1 ja e_2 on

kahe laengu suurused, r — laengute vaheline kaugus. Kui laengud on ühenimelised, siis vastastikune mõju on eemaletõukumine, vastaskorral — külgetõmbumine. Paljude uurijate poolt on kindlaks tehtud, et Coulomb'i seadus on kehtiv ka väga väikeste laengute-vaheliste kauguste juures. Seepärast võime kinnitada, et tuuma prootonid tõukuvad teineteisest eemale väga suure tungiga ja sellega avaldavad tuumale nõrgestavat mõju.

Mis siiski teeb tuuma püsivaks?

Uurimised prootonite ja neutronite kimbu hajumise kohta vesinikus lasevad kahtlusteta väita, et prootoni ja neutroni vahel, samuti kahe prootoni ja ka kahe neutroni vahel väga väikeste nende-vaheliste kauguste puhul ($< 10^{-13}$ cm) on mõjumas külgetõmbetungid, nn. tuumatungid. Need külgetõmbetungid ületavad tunduvalt elektritungide poolt esile kutsutud eemaletõukumistungid. On silmanähtav, et tuumatungide olemasolu tagab tuuma olemuse ja püsivuse.

AATOMITUUMADE SIDEENERGIA.

Massidefekt.

Kõigi tuntud aatomituumade kohta on kindlaks tehtud, et nende mass on ikka väiksem neist koostavate osakeste, s. t. lahus teineteisest võetud prootonite ja neutronite massist. Sellest järgneb, et aatomituuma tekkimisel lahus võetud prootonitest ja neutronitest mass väheneb. Seda massi vähenemist nimetatakse massidefektiks.

Massi vähenemine, mis nähtavasti on seotud süsteemi energia vähenemisega, iseloomustab aatomituuma stabiilsust; mida suurem on massi vähenemine, seda stabiilsem on aatomituum. Järelikult massidefekt on aatomituuma stabiilsuse mõõduks. Energia vähenemist nimetatakse tuuma sideenergiaks; sideenergia arvutamiseks tuleb massidefekt Δm korrutada valguse kiiruse ruuduga (vakuumi suhtes).

Niiviisi arvutatud sideenergia heeliumi tuuma kohta on $45,24 \cdot 10^{-6}$ ergi. Tuumafüüsikas väljendatakse energiat elektron-voltide miljonites (MeV). Üks MeV on see energia hulk, mille oleks saanud elektron, kui ta oleks läbinud potentsiaalide vahe üks miljon volti. 1 MeV on ekvivalentne $1,59 \cdot 10^{-6}$ ergiga. Nii siis heeliumi aatomi sideenergia on 28,5 MeV. Heeliumi ühe grammi-aatomi, s. t. 4 g kohta on tuuma sideenergia 650 miljardit cal. Kui võtta ühe grammi kivisõe küttesoojuseks 7000 cal, siis heeliumi tuuma sideenergia 4 g kohta on võrdne selle energia hulgaga, mis saadakse 93 tonni sõe põlemisel. See kinnitab veel uuesti, et uue tuuma tekkimisel prootonitest ja neutronitest vabanevad tohutud energiahulgad.

Kui arvutada aatomituumade sideenergia ja jagada selle energia hulga tuumaosakeste arvuga (prootonite ja neutronite arvude summa), siis saame sideenergia suuruse ühe tuuma-osakese kohta. Selgub, et see saadud energiahulk on kõikide tuumade kohta, välja arvatud kerged tuumad, (s. t. väikese aatomkaaluga), umbes sama — 7 kuni 8 MeV. Sellest faktist teeme tähtsa järelduse: kui suurendada tuumaosakeste, s. t. prootonite ja neutronite arvu ühe võrra, siis tuuma sideenergia suureneb ühepalju. Tähendab, prooton ja neutron on seotud tuumas ühetugevuselt ja tuuma-tungide mõju on ühesugune prootonite ja neutronite suhtes.

TUUMA STRUKTUUR.

Paljude katsetega on korda läinud kindlaks teha aatomituumade mõõted. Osutus näiteks, et uraanituuma läbimõõt on 4 korda suurem heeliumi tuuma läbimõõdest. Kuna tuumade ruumalad suhtuvad nagu vastavate diameetrite kuubid, siis uraani tuuma ruumala on $4^3 = 64$ korda suurem heeliumi tuuma ruumalast. Uraani tuumas on 238 osakest ($Z = 92$ ja $N = 146$), heeliumi tuumas aga 4 osakest; tähendab osakeste arvud suhtuvad nagu $238 : 4 \sim 60$, s. t. osakeste arvud suhtuvad nagu vastavate tuumade ruumalad. See tähendab, et tuuma ruumala on üldiselt võrdeline tuuma osakeste arvuga. Siit järeldame: kui suurendada tuuma osakeste arvu ühe võrra, tuuma ruumala suureneb täiesti kindla suuruse võrra.

Arvesse võttes seda fakti ja ka asjaolu, et stabiilsete tuumade rõhuval enamikul on ühe osakese kohta käiv sideenergia jääv, võime oletada, et aatomituum oma struktuurilt meenutab vedeliku tilka. Niisuguse oletuse aatomituumaga tilgakujulisest ehitusest esitas Bohr; see oletus lubas aru saada niisugustest aatomfüüsika küsimustest, nagu tuuma energia arvutus, uraani tuumade purustamine jne.

ISOTOOBID.

Veel enne kindlate teadete ilmumist aatomituumast, teadlased avastasid, et paljude elementide aatomid, erinedes aatomkaalu poolest, omavad ühesuguseid keemilisi omadusi. Niisuguseid ühe ja sama elemendi aatomeid nimetati elemendi isotoopideks. Võrdlemisi hiljuti (1932. a.) avastati vesiniku isotoobid aatomkaaludega 1,00812 ja 2,01472. Uhtlasi selgus, et võrdlemisi suure aatomkaalude vahe tõttu erinevad need isotoobid tunduvalt ka oma keemiliste ja füüsiliste omaduste poolest.

Praegu on tuntud kolm tüüpi vesiniku-aatomeid: ${}^1_1\text{H}$; ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_1\text{H}^*$. Aatomite kogum ${}^1_1\text{H}$ nimetatakse prootiumiks, prootiumi tuum on prooton; aatomite kogum ${}^2_1\text{H}$ on deuteerium, tuum — deutron; aatomite kogum ${}^3_1\text{H}$ on triitium. Prootiumi ja deuteeriumi tuumad on püsivad, triitiumi tuumad on radioaktiivsed, s. t. võimelised spontaanselt lagunema; seepärast neid looduses ei esine. Harilikus vesinikus on prootiumi 99,98% ja deuteeriumi 0,02%.

Isotoopia nähtusi on kindlaks tehtud elementide rõhuva enamiku juures. Üksikutel elementidel on isotoope 2—3, kuna teistel elementidel, nagu inglistinal, on neid kuni 10 (siin on jutt looduses esinevatest, aga mitte kunstlikult saadud isotoopidest). Kokku on isotoope avastatud maakooses, hüdrofääris ja atmosfääris 290 (keemilisi elemente on looduses 88). Meile iseäranis tähtsad, looduses esinevad uraani isotoobid on aatomkaaludega 234 (${}^{234}\text{U}$), 235 (${}^{235}\text{U}$) ja 238 (${}^{238}\text{U}$). Kõige rohkem (99,3%) on levinud aatomid ${}^{238}\text{U}$. Aatomid ${}^{234}\text{U}$ (uraan II, U_{II}) kujutavad vahepealseid saadusi uraani ${}^{238}\text{U}$ lagunemise ahelas. Aatomid ${}^{235}\text{U}$, milliseid esineb harilikus uraanis 0,7%, on alguseks teisele muundumisahelale, mida nimetatakse aktiiniumi radioaktiivseks reaks.

* Elemendi aatomi tähistamiseks tarvitatakse selle elemendi keemilist sümbolit. Number pahemal üleval näitab elemendi massarvu (aatomkaalu), pahemal all elemendi järgarvu perioodilises süsteemis (tuuma laengu suurus või elektronide arv neutraalses aatomis).

Kõikidel elementidel on nende isotoopide massarvude vahe väike, seepärast erinevad elemendi isotoobid ka keemiliste omaduste poolest väga vähe. Vesiniku isotoopidel prootiumil ja deuteeriumil on massarvude vahe suur, ka keemiliste omaduste erinevus on neil üsna tunduv. Üksikud uurijad on isegi väljendanud arvamust, et siin on tegemist kahe erineva elemendiga.

Deuteeriumi tähistatakse D_2 -ga; teda nimetatakse ka mõnikord raskeks vesinikuks, ja tema ühendit hapnikuga D_2O — raskeks veeks.

Illustreerimiseks võrdleme üksikuid omadusi prootiumil, deuteeriumil ja nende hapnikuühenditel.

Prootiumi aatomkaal on 1,00812, deuteeriumil — 2,01472. Absoluutne keemistemperatuur on prootiumil $20,4^\circ$, deuteeriumil $23,5^\circ$. Prootiumi absoluutne sulamistemperatuur on $13,9^\circ$, deuteeriumil $18,7^\circ$.

Samuti erinevad omaduste poolest nende isotoopide ühendid hapnikuga. Prootiumi ühendil hapnikuga — H_2O , s. t. harilikul veel, on molekulkalaal 18,01624, keemistemperatuur 100° , sulamistemperatuur 0° , maksimaalse tiheduse temperatuur 4° ja tihe-

dus 25° juures $0,9971 \frac{g}{cm^3}$. Deuteeriumi ühendil hapnikuga (D_2O — raske vesi) on molekulkalaal 20,02944, keemistemperatuur $101,42^\circ$, sulamistemperatuur $3,82^\circ$, maksimaalse tiheduse temperatuur $11,4^\circ$ ja tiheus $1,1006 \frac{g}{cm^3}$.

Hariliku vee järk-järgulisel auramisel rikastub ta raske veega; hariliku vee elektrolüüsil saadud vesinik on 5—8 korda vaesem raske vesiniku poolest, võrreldes veega. Järelikult, ka hariliku vee kestev elektrolüüs rikastab seda vett raske veega. Kaht mainitud asjaolu kasutati raske vee, ja ka raske vesiniku praktiliseks saamiseks.

Ühenduses meetodite väljatöötamisega, kuidas tuumi kiiritada prootonite, neutronite, deutronitega, võib praegu kas või tellimise peale valmistada looduses esinevaid aatomituumi. Peale selle läks korda valmistada aatomituuma, mis on tuntud elementide isotoobid, ja mis ei esine looduses. On saadud 96 aatomituuma tüüpi jaoks kuni 600 isotoopi; neist pooled ei esine looduses.

TUUMA KUNSTLIK PURUSTAMINE.

On korduvalt mainitud, et aatomituumad, vaatamata neis peituvatele suurtele energia-tagavaradele, on võimelised lagunema ainult sel korral, kui neile anda suuri energiahulki. Mitte suured elektri- ja magnetiväljad, mitte pinged kuni 500 000 voldini, mitte aine soojendamine kuni mitme tuhande kraadini ei suuda aatomituumale anda nii palju energiat, et teha ta ebastabiilseks. Seepärast kunstlikku tuuma purustamist võib läbi viia ainult sel teel, et tuumale antakse energiat mingisuguselt temasse toodud, suure kiirusega liikuvalt osakeselt. Teiste sõnadega, aatomituuma purustamine toimub tuuma pommitusel kas väga suurte kiirustega liikuvate alfa-osakeste poolt (näiteks alfa-osakesed, mis saadakse elemendi polooniumi radioaktiivsete tuumade lagunemisel — Po , RaC'), või jälle prootonitega, deutronitega, millele on vastavate seadmetega antud palju kineetilist energiat, ja lõpuks veel neutronitega, mis tekivad, näiteks berülliumi kiiritusel polooniumis alfa-osakestega.

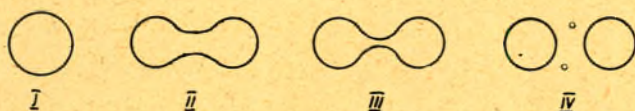
Vastavalt Bohr'i vaatele aatomituuma tilgakujulisest ehitusest, tuumasse tungiva

osakese energia jaguneb kõigi tuumaosakeste vahel: seda protsessi võib väljendada sõnadega „tuum soojeneb“.

Kui rakendada tuumale materia kineetilise teooria seadusi ja mõisteid, ja määrata keskmise suurusega tuuma temperatuuri tõusu, kui temasse tungib osake energiaga 8 MeV, siis saadakse 10 miljardit kraadi; see arv on peaaegu 1000 korda suurem kõige kõrgemast temperatuurist, mis esineb taevakehadel. Aatomituum, haarates endasse kiiresti liikuva osakese satub erutatud olekusse ja muutub võimeliseks lagunema, kas osakese haarangu momendil, või hiljem. Esimesel juhul räägime tuuma tõelisest lagunemisest, teisel juhul kunstlikust radioaktiivsusest.

Aatomituuma tõelisel lagunemisel paiskub temast välja tuuma osakesi, prootoneid, neutroneid, samuti aga ka nende kombinatsioone: heeliumi tuumi, deuteroni.

Kunstlikku radioaktiivsust iseloomustab asjaolu, et niisuguseks muutunud tuum



Joon.4. Rasketuuma jagumise skeem

(võrdlemise vähe stabiilne) selle tõttu, et temasse oli sisse tunginud suure kineetilise energiaga osake, jälle muutub stabiilseks pärast elektroni või positroni väljapaikamist.

Praegusel momendil on kunstlikke radioaktiivseid tuumi valmistatud sel või teisel viisil väga palju. Kunstliku radioaktiivsuse nähtus avastati 1932. aastal, aga juba 1934. aastal oli teada kolm kunstlik-radioaktiivset aatomituuma; 1941. aastal oli neid juba valmistatud 370. Kunstlik-radioaktiivsete aatomituumade nimistus on ka tuumi niisuguste järjenumbritega, mis vastavad looduses mitte esinevatele elementidele, nimelt elemendid numbritega 43, 61, 85, 87, 93. Kunstlik-radioaktiivseid aatomituumi rakendatakse praegu arstiteaduses, bioloogias, füsioloogias, keemias jne.

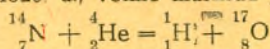
Veel on teada kolmas aatomituuma kunstliku lõhkumise võimalus, mis on iseäranis tüüpiline rasketele aatomituumadele, näiteks uraani, tooriumi, protaktiiniumi tuumadele (võib olla ka üksikutele kergetele, nagu siliitsiumi ja alumiiniumi tuumadele), ja mida kutsuvad esile neutronite pommitus; aatomituum, haarates endasse neutroni, satub erutatud olekusse, mille tagajärjel tuum kohe puruneb kaheks peaaegu võrdseks osaks. Seda tuuma purustamisviisi nimetatakse tuuma jagumiseks.

Kõik need kolm juhtu leiavad kõige parema seletuse tuuma tilgakuju-teoorias. Iseäranis hästi seletab see teooria tuuma jagunemist. Tuumas, mida vaatleme kui omapärast vedeliku tilka, pärast neutroni sissetungimist temasse, tekivad elastsed võnkumised. Nagu seda juba ammu Rayleigh harilikkude vedelikkude tilkade uurimisel näitas, võivad niisugused võnkumised viia tilga jagunemisele. Sisemiste võngete mõjul tilk võtab pikendatud kuju tüüpilise kitsa kohaga keskel, ja siis jaguneb kaheks. Seda jagunemise protsessi võib kujutada skeemil (joon. 4).

Pöördudes nüüd aatomituumade kunstliku lagunemise juurde, võime esitada järg-

mised olulised momendid. Esiteks selline lagunemine võib sündida üldise energia hulga säilimisel, ja teiseks üldine elektrilaeng ei tohi muutuda.

Nii siis võime öelda, et energia muutumatus tingimusest järeldub massi jäävuse seadus; aga see fakt lubab tuuma kunstlikul purustamisel kasutada analoogiat keemilise protsessiga. Igas keemilises protsessis tekivad molekulide vastastikusel mõjul teised molekulid. Samuti tuumade kunstlikul lagunemisel aatomituumade vastastikusel mõjul tekivad teised aatomituumad. Seepärast võime siis aatomituumade kunstlikku purustamist käsitleda kui tuuma reaktsiooni ja toimuvat protsessi tähistada valemiga, mis on väliselt sarnane keemilise reaktsiooni valemiga. Nii lämmastiku tuuma purustamist alfa-osakestega (s. t. heeliumi aatomituumadega), mis oli teostatud Rutheford'i poolt juba 1920 a., võime märkida järgmise valemi abil:



(Siin on ${}_{2}^{4}\text{H}$ heeliumi aatomituum.)

TUUMA REAKTSIOONIDE PRAKILINE TEOSTAMINE.

Nagu varem oli tähendatud, on aatomituumi võimalik kunstlikult purustada, kui neid pommitada kiiresti liikuvate osakestega: alfa-osakeste, prootonite, deutronite ja neutronitega. Nii kerkib küsimus, kuidas saada kiiresti-liikuvaid laetud osakesi. Alfa-osakesi võib saada radioaktiivsetest ainetest, näit. polooniumist, milles on käimas alfa-lagunemine. Et aga saada prootonite või deutronite voogusid, ja ka tihti alfa-osakesi, tuleb tarvitusele võtta spetsiaalseid aparate, millede vesinikuioonide, s. t. prootonite, deutronite või heeliumi aatomituumade liikumist kiirendatakse jääva (Van-Graff'i aparaat) või vahelduva (Lawrenc'i tsüklotron) elektriväljaga. Need riistad on väga kallid ja tarvitavad väga palju energiat saadud kiiresti-liikuvate osakeste arvu kohta, ja eriti esilekutsutud tuuma muundumiste arvu kohta. See piirab tuuma reaktsioonide energia praktilise kasutamise võimalusi.

Erilist osa etendavad neutronid tuuma muundumise protsessides. Seetõttu, et neutronitel puudub elektrilaeng, on neil suur läbistamisvõime. Erinedes teistest osakesetest, milledega teostatakse tuumaprotsesse, neutronid võivad tungida päris ligidale aatomituumadele, ilma et nad oleksid eemaletõukavate tungide mõju all. Siin on põhjus, mis pärast väga palju tuuma muundumisi võetakse ette neutronite kimbuga, mis on saadud berülliumi ja boori mõjutamisel alfa-osakestega.

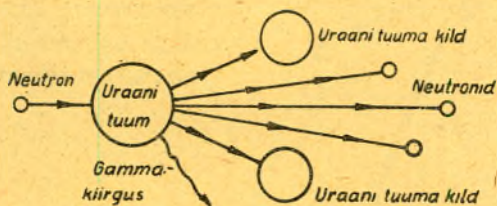
AATOMIENERGIA PRAKILISTEKS OTSTARVETEKS.

Tuumaenergia praktiline kasutamine põhjeneb Hahn'i, Strassmann'i ja Meutner'i töodel, milledega avastati uraani tuumade jagunemine kiiritusel neutronitega. Selgus, et kiired neutronid, mis saadi berülliumi kiiritusel alfa-osakestega, tungides uraani tuumadesse, kutsuvad esile uraani tuumade jagunemise peaaegu kaheks võrdseks osaks samaaegse kahe või kolme neutroni eraldumisega (joon. 5). Saadakse kaks kunstlikku-radioaktiivset tuuma. Kiiritusel alfa-osakestega berülliumist välja lendavate neutronite energiat võib määrata, arvutades massidefakti selle reaktsiooni jaoks. Massidefakti suurus antud juhul on 0,00579. Sellele suurusele vastab energiahulk 5,4 MeV.

Paljude uurimuste tagajärjel on kindlaks tehtud, et selline jagunemine esineb mitte ainult uraani tuumadel, vaid ka tooriumi, proaktiiniumi, plutooniumi, siliitsiumi jt. tuumadel. On teada, et siliitsiumi tuumade jagunemisel eraldub energiat 13 MeV.

On kindlaks tehtud, et tuuma sissetungiv neutron võib selle tuuma jagunemist põhjustada sel korral, kui neutroni energia ületab teatud piiri — väärtuse — kriitilise energia, mis mitmesuguste aatomi tuumade kohta on erisuurune.

Kui kiiritusel neutronitega uraani tuum jaguneb kaheks, massi poolest peaaegu võrdseks osaks, siis need osad suurte elektrilaengute olemasolu tõttu lendavad laiali. Siinjuures tuuma energia muundub tekkinud osade kineetiliseks energiaks. Arvutused näitavad, et selle energia hulk võrdub 170 MeV.



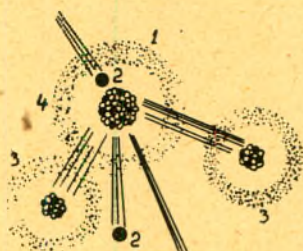
Joon. 5. Uraani tuuma jagumise skeem.

Niisugust energiamuundumist nimetatakse harilikult energia emiteerimiseks. Ühe kg uraani kohta on emiteerinud energiahulk $7 \cdot 10^{20}$ ergi või $16,7 \cdot 10^{12}$ cal. See energiahulk on ekvivalentne energiahulgaga, mis saadakse 2100 tonni kivisöe põlemisel. Jagunemisel tekkinud uraanikillud moodustavad gaaspilve. Kui oletada, et harilikud temperatuuri ja rõhu mõisted on rakendatavad selle pilve kohta, siis võib öelda, et selle pilve temperatuur tema tekkimisel on tohutu suur. Vastavad arvutused gaaside kineetilise teooria põhjal näitavad, et uraani tuumade jagunemisel tekkinud pilve temperatuur on 66 miljardit kraadi. Oletades, et pilvel, mis saadud 1 gramm-aatomist uraanist (s. o. $12,7 \text{ cm}^3$ metalset uraani) tema tekkimise momendil, on ruumala 1 l, leiame Clapeyron'i valemi põhjal rõhu. Selgub, et see rõhk võrdub 5,4 miljardit atm. Tähelepanek, kui üheaegselt lagunevad 1 kg uraani aatomituumad, siis uraani asukohal tekib gaasiline pilv tohutu temperatuuriga ja on võimalik esile kutsuda tohutuid rõhumisi. Niisugune jagunemisprotsess sarnaneb tohutul tugeva plahvatusega. See asjaolu sundiski saksa, inglise ja ameerika teadlasi asuma meetodite otsimisele, mis lubavad läbi viia teatud hulga uraani tuumade jagunemist. Meetod leiti ja see viis aatompommide konstrueerimisele.

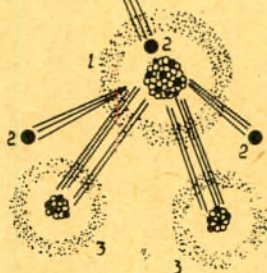
URAANITUUMADE JAGUNEMISE AHELREAKTSIOON.

Selleks, et toimuks üheaegselt, või peaaegu üheaegselt loodusliku uraanitüki kõiki tuumade jagunemine, peab olema selleks väga suur neutronite arv energiaga, mis ületab kriitilise suuruse. Teostada seda väljastpoolt toodud neutronitega pole võimalik. Abiks tuleb siin tuumade jagunemise ahelreaktsioon (joon. 6). Nagu on

teada, tuumad jagunevad kaheks osaks kahe või kolme neutroni eraldumisega; need neutronid võivad omakorda tekitada uute tuumade jagunemist jälle neutronite eraldumisega jne. Sel viisil tekib laviinitaoline jagunemisprotsess, millest ikka rohkem ja rohkem tuumi osa võtavad. Uraani puhul aatomkaaluga 238 niisugune ahelmehhanism kiiresti katkeb, sest üksikud neutronid kokkupõrkel uraani tuumadega ei kutsu esile tuumade jagunemist; ainult nende neutronite kiirus väheneb. Selle tagajärjel võib neutronite energia jääda vähemaks kui kriitiline energia; need



Joon.6. Uraani 235 tuumade jagumise ahelreaktsiooni skeem.



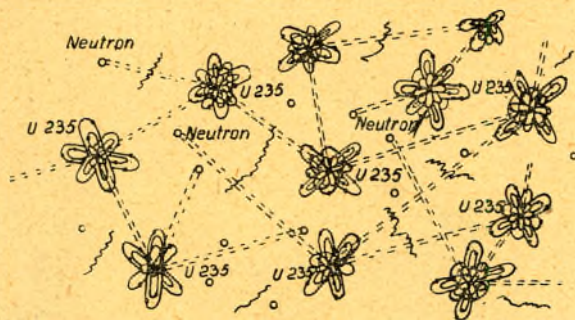
1 - aatom U 235: 92 protonit, 143 neutronit. 2 - neutron. 3 - uraani U 235 tuuma kilduue elemendi tuum. 4 - aatom-i elektronkest.

neutronid pole enam võimelised tekitama tuumade jagunemist. Vastastikuste põrgete tagajärjel neutronite kiirus alaliselt väheneb, ja kui nende energia jääb vähemaks kui 25 eV, neelatakse nad ära uraani tuumade poolt ja tekib uraani isotoop ^{239}U . On arusaadav, et selle juures osa neutrone pääseb välja uraanituumadest ja hajub laiali neid ümbritsevasse ruumi. Muidugi ülalöeldu oletab, et uraan on keemiliselt puhas ega sisalda lisandeid, nagu kadmiumi, boori ja teisi elemente, millede aatomituumad haaravad neutrone ja viivad nad eemale jagunemisprotsessist.

Kirjeldatud tuumade jagunemisprotsess on tegelikkuses muidugi paljude kõrvaliste asjaolude tõttu hoopis keerulisem. Neid kõrvalisi asjaolusid meie siin ei puuduta. Teisiti on asi isotoobiga ^{235}U . Selle isotoobi tuuma jagavad mitte ainult kiired, vaid ka aeglased neutronid. Seepärast isotoobi ^{235}U küllaldaselt suures tükis võib areneda ahelreaktsioon (joon. 7).

Sellise aatomituumade aheljagunemise tähtsamaid iseärasusi seisneb selles, et kui uraani ^{235}U mass on väiksem teatud kindlast suurusest, mida nimetatakse kriiti-

liseks massiks, siis ahelprotsess katkeb suurema osa neutronite hajumise tõttu uraanitükist. ^{235}U kriitilise massi suurus pole täpselt teada. Ameeriklased hoiavad seda suures saladuses. Kirjanduse järgi on ^{235}U kriitiline mass 2 kuni 110 naela piirides (s. o. 0,9 kg kuni 49,8 kg). Teiste andmete järgi on ^{235}U kriitiline mass 2 kg. Olgugi, et igas kehas kosmiliste kiirte mõjul on olemas neutrone. ^{235}U tükk vähem



Joon. 7. $U\ 235$ tüki jagumise ahelreaktsiooni skeem



2 tükki $U\ 235$ (või plutoonium ^{239}Pu), iga tüki mass on väiksem kriitilisest

2 tükki $U\ 235$ (või $Pu\ 239$) moodust ühe tüki mille mass on suurem kriitilisest

$U\ 235$ (või $Pu\ 239$) plahvatus.

Joon. 8. Kriitilise massi mõiste näitlikustamine.

kui 2 kg (kui arv 2 kg on õige) iseenesest ei lõhke. Kui ühendada kaks tükki à 1,5 kg, siis jagunemisprotsess hakkab kohe arenema, ja 3 kg tükk peaaegu silmapilkselt lõhkeb (joon. 8). Kriitilise massi kujutlus oli lähtekohaks aatompommide projekteerimisel.

URAANI ISOTOOP ^{235}U .

Selleks, et oleks võimalik teostada suurejõulist plahvatust, peab käepärast olema uraani isotoop ^{235}U massarvuga 235. Looduses puhtal kujul see isotoop ei esine; tema kuulub hariliku uraani koostisse (0,7%). Detailsed uurimused näitavad, et ^{235}U tuuma jagunemisel ta mass väheneb 0,1% võrra, s. t. 1 kg uraani lagunemise produktid omavad massi 0,999 kg. Ühe inglise naela (0,453 kg) uraani ^{235}U jagunemisel vabaneb energiat 11 400 000 kW tundi; see on ekvivalentne energiahulgaga, mis tekib 1500 tonni sõe või 200 000 gallonit gasoliini põlemisel. Need ^{235}U iseärasused õhu-

tasid kasutama teda lõhkeainena, mis plahvatusel annab väga suuri energiahulki. Oli tarvis leida viis tema eraldamiseks looduslikust uraanist küllaldastes hulkades. Isotoopide lahutamiseks harilikult kasutatakse nende segu mingisuguse gaasilise ühendi kujul. Uraani juures kõige paremaks ühendiks osutus UF_6 (uraan-seksafluoriid). Ameeriklaste poolt on võetud uraani isotoopide ^{238}U ja ^{235}U lahutamiseks järgmised meetodid:

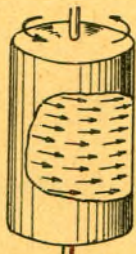
- termilise difusiooni meetod,
- gaasidifusiooni meetod,
- tsentrifugeerimise meetod,
- elektro-magnetiline meetod.



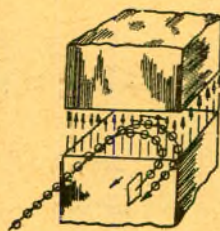
Joon.9. Isotoobi eraldamine termilise difusiooni meetodi abil (skeem)



Joon.10. Isotoobi eraldamine gaasi difusiooni meetodi abil (skeem)



Joon.11. Isotoobi eraldamine tsentrifugeerimise meetodi abil (skeem)



Joon.12. Isotoobi eraldamine elektromagnetilise meetodi abil (skeem)

Termilise difusiooni meetod seisneb selles, et vertikaalselt püstitatud torus, mille välissein on madalas temperatuuris, pikuti tema teljega on kinnitatud teine toru, mille sein on kõrge temperatuuriga. Konvetsioonivoolude tõttu, mis tekivad gaasis kahe mainitud toru vahel, toimub järk-järguline isotoopide eraldumine teineteisest, ja kergem gaas koguneb üles (joon. 9).

Gaasidifusiooni meetodi abil sunnitakse isotoopide gaasiline segu difundeeruma läbi poorse vaheseina. Kergem isotoop difundeerub kiiremini. Seepärast segu järkjärgulise difusiooniga läbi suure arvu vaheseinte saadakse isotoope eraldada (joon. 10).

Selle meetodi realiseerimisel sunniti gaasilist uraanseksafluoriidi difundeeruma järkjärgult läbi 5000 vaheseina. Et difusiooni efektiivsust suurendada, pandi gaas rõhu alla. Pooride diameeter vaheseintes oli $0,01 \mu$ ($1 \mu = 0,001 \text{ mm}$). Niiviisi saadi viimases kambris ^{235}U 99% puhtuselt.

Tehas, milles teostati selle meetodi järgi ^{235}U eraldamine, võttis enda alla maaala 24 ha. Tehase peahoone on Π -kuju; iga tiiva pikkus on 805 m ja üldine laius on 402 m. Energias gaasi ümberpumpamiseks ja surumiseks saadi aurumasinalt võimsusega 238 000 kW.

Tsentrifugeerimise meetod isotoopide lahutamiseks põhjeneb sellel, et erimassi-

dega gaasi molekulidele on pöörlemisel rakendatud eri suurused tsentrifugaaltungid. Seepärast ruumis pöörlemistelje läheduses koguneb kergemat isotoopi relatiivselt rohkem (joon. 11).

Neljas isotoopide lahutamise meetod — elektro-magnetiline meetod, seisneb selles, et gaasi ioonid, millede kiirus elektriväljas on suurenenud, liikudes läbi magnetivälja, kalduvad vähem või rohkem kõrvale. ^{235}U aatomid, olles veidi kergemad ^{238}U aatomitest, tekitavad kergemaid ioone kui ^{238}U aatomid ja järelikult magnetiväljas nad liiguvad kõveramat kaart mööda kui ^{238}U aatomite ioonid. Tagajärg on see, et ioonide kimp magnetiväljas jaguneb kaheks, nimelt ioonid aatomitega ^{235}U ja aatomitega ^{238}U (joon. 12).

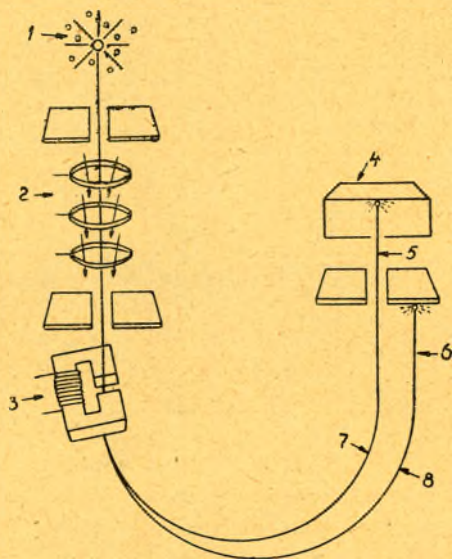
Elektro-magnetilise meetodi teostamiseks uraani isotoopide lahutamisel lasti välja firma „Westinghouse“ poolt masinad nime all „Kalutron“ (joon. 13). Need masinad olid konstrueeritud Kalifornia ülikooli teadlaste ja „Westinghouse“ firma inseneride poolt.

Uraan viiakse masinasse gaasilise ühendi kujul (töenäoliselt uraanseksafluoriid). Erikambris elektrikaare abil ioniseeritakse see gaasiline ühend. Tekkinud ioonid saavad suure kiiruse elektriväljas ja kimbuna juhitakse tugevasse magnetiväljasse, kus toimub kimbu jagunemine ioonideks ^{235}U aatomitega ja ^{238}U aatomitega.

Niisugusel viisil eraldati uraani isotoope eriliselt selleks ehitatud tehases Oak-Ridge'is. Tehase maa-ala on 500 aakrit. Tehas koosneb 270 hoonest; tehase peahoone on 3,8 km pikk; tehases töötas 24 tuhat töölisi. Tehases olid tarvitusel elektromagnetid pikkusega 250 jalga; igaüks neist sisaldas mitu tuhat tonni suure magneti läbivusega terast. Takistuse tõttu tekkivate elektrienergia kadude vähendamiseks ja ka elektromagnetite tugevuse suurendamiseks tarvitati juhtmeteks hõbedat. Hõbedat kulus 14 000 tonni 400 miljoni dollari väärtuses. Elektromagnetite hind moodustas poole kogu tehase hinnast.

TRANSURAANID.

Ulaltoodud andmed näitavad, kui võrd keerulisi seadmeid nõuab uraani isotoobi ^{235}U eraldamine ja kui võrd kalliks läheb saadud isotoop. See asjaolu sundis teadlasi otsima teisi elemente, millede aatomituumad on võimelised jagunema ja mis



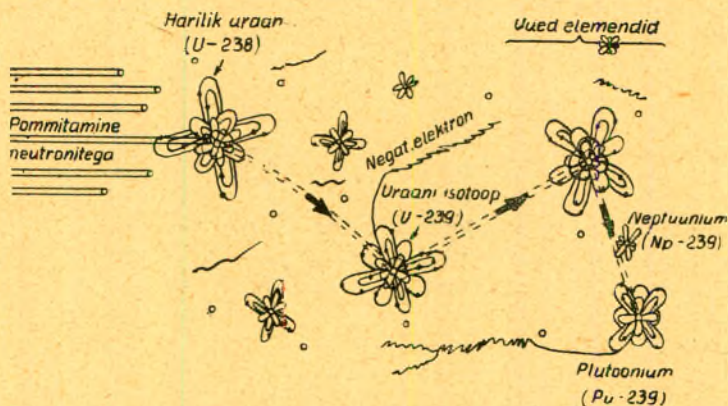
Joon. 13. „Kalutron“-seadme printsiibi skeem.

1—ioonide allikas. 2—elektriväli 3—magnetiväli kallutab ioone vastavalt nende massile. 4—kollektor 5—kergem isotoop läheb kollektorisse. 6—raske isotoop ei pääse kollektorisse. 7—kergema isotoobi ioonide tee. 8—raske isotoobi ioonide tee.

annavad ahelreaktsiooni. Niisuguseid aatomituumi leiti looduses esinevatel elementidel, näiteks tooriumil. Aatomituumade ahelprotsesside toimetamine tooriumi juures on aga samade raskustega seotud nagu uraani ^{238}U puhul. 1941. aastal tegi prof. Lawrence ettepaneku uurimisele võtta elemendid järjnumbriga üle 92, nn. trans-uraanid.

Läbi viidud uurimused andsid positiivseid tulemusi, ja aastast 1941 alates oli teadlaste pingutus suunatud transuraanide saamisele ja uurimisele.

Järjnumbritega üle 92 elementide olemasolu huvitas uurijaid juba ammu; juba 20-ndate aastate algul püstitas Nernst hüpoteesi transuraanide osast harilikkude elementide loomisel. Kohe pärast neutroni avastamist tegi Fermi katseid uraani kiiri-



Joon. 14. Plutooniumi ja neptuuniumi tekkimise skeem.

tuseks neutronitega, et saada elemente järjnumbritega 93, 94 jne. Töös, avaldatud 1935. a., Fermi teatas, et tema poolt on avastatud uraanis, kiiritatud neutronitega, elemendid nr. 93, nr. 94 jne.

Täiendavad uurimused teiste teadlaste poolt ei kinnitanud Fermi tulemusi. Aga tema idee transuraanide saamiseks uraani kiiritusel neutronitega leiti olevat teostatav ja täiesti realiseeritav.

Kui oli avastatud uraanituumade võime jaguneda neutronite mõjul, algasid arvukad katsed uraani kiirituseks neutronitega. Tehti kindlaks, et uraani ^{238}U neelab neutrone energiaga 25 eV; seejuures tekib uraani isotoop $^{239}_{92}\text{U}$. See radioaktiivne isotoop poolestusajaga 23 min. kiirgab välja beeta-osakesi ja muutub elemendiks järjnumbriga 93. Seda elementi nimetati neptuuniumiks ($^{239}_{93}\text{Np}$). Selgus, et selle elemendi aatomituumad on radioaktiivsed. Poolestusaeg on 2,3 päeva. Neptuuniumi aatomituumad, väljapaisates beeta-osakesi ja ka footoneid, muunduvad uue elemendi tuumadeks. Seda uut elementi nimetatakse plutooniumiks ($^{239}_{94}\text{Pu}$). Nii siis uraani kiiritusel teatud neutronitega lõppude-lõpuks tekib plutoonium ($^{239}_{94}\text{Pu}$). On teada, et plutooniumis esineb alfa-lagunemine väga pika poolestusajaga (joon. 14).

Kõrvuti transuraanide uurimisega Lawrence 1944. aastal tegi oletuse võimaluse kohta transuraane, ja nimelt plutooniumi, ära kasutada lõhkeainena aatompommitades. 1942. a. lõpuks oli USA (Berkeley's ja S. Louis) tsüklotronide abil saadud 0,0005 g plutooniumi, mis andis võimalusi uurida tema füüsilisi omadusi.

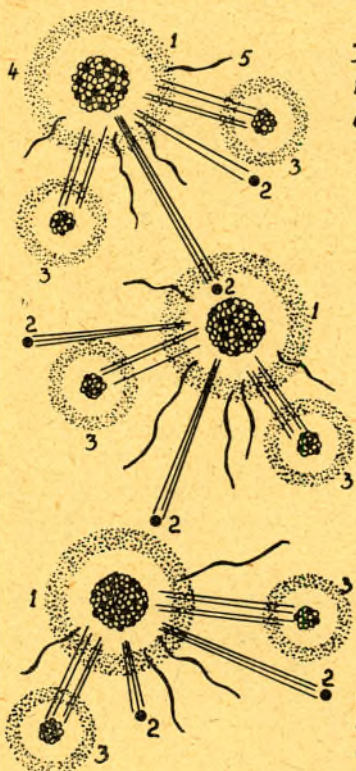
Vastupidi esialgsetele oletustele plutoonium ei osutunud eka-osmiumiks (osmiumi analoog), nagu seda oli võimalik arvata lähtudes elementide perioodilisuse süsteemi üldseadustest. Plutooniumi

elektronkest oma välimiste kihtide poolest pole sarnane osmiumi elektronkesta; ta tuleb rohkem meelde uraani elektronkesta. Kõige tõenäolisemalt tuleb plutooniumi nimetada uranijidiks. Paistab, et perioodilisuse süsteemi ruudu nr. 92-ga, kus asub uraan, on lugu samasugune, nagu ruuduga nr. 57, milles ühes koos lantaaniga (nr. 57) asub 15 elementi — lantaniiti, sest nende elementide aatomkestad oma välimiste elektronkihtide poolest on sarnased. Viimasel ajal ilmus hüpotees, mille järgi kõik öeldu ruudu nr. 92 kohta üle kanda ruudule nr. 89 (siin asub element aktiinium).

Oletus, et plutooniumi aatomituumade juures võib ette tulla ahelreaktsioon, sarnane uraani ^{235}U ahelreaktsiooniga, leidis kinnitust (joon. 15).

Kui teoreetilised ennustused plutooniumi aatomituumade jagunemise ahelreaktsiooni realiseerimise võimaluse kohta leidsid eksperimentaalse kinnituse, siis kerkis küsimus selle elemendi töötuslikust tootmisest. Muidugi siis ei tulnud kõne alla uraani kiiritus deutronitega, sest nende saamine tsüklotronis on seotud väga suurte kuludega. Seepärast tekkis mõte, saada plutooniumi harilikust uraanist uraani ^{235}U tuumade purustamise arvel. Nagu teada, selle protsessiga koosneb kiireta neutronite saamine. Need viimased, kui nad ei lahku uraani tükist, neelatakse osalt ära uraani ^{238}U poolt — tekib element plutoonium, — osalt kutsuvad nad esile uraani ^{235}U tuumade jagunemise.

Nii siis protsess, mis algab hariliku uraani tükis, kestab edasi; seejuures pidevalt



Joon.15. Plutooniumi tuumade jagumise ahelreaktsiooni skeem

1-plutooniumi aatom.
2-neutron. 3-plutooniumi aatomid- uue elemendi aatom. 4-elektronkest 5-gamma-kiirgus.

väheneb ^{235}U aatomite arv, ja pidevalt suureneb plutooniumi aatomite arv. See oletus leidis täielikku kinnitust. Kuna uraani isotoobi ^{235}U tuumade jagunemisega käib kaasas gamma-kiirgus ja uute, suure kineetilise energiaga varustatud radioaktiivsete elementide tuumade tekkimine (tekivad baarium, lantaan, tseesium jt.), siis uraanitükk, milles tekib plutoonium, soojeneb väga tugevasti, ja ka annab tugevat radioaktiivset kiirgust (beeta-kiired, gamma-kiired). Sellest järgneb, et niisuguse protsessi teostamine nõuab erabinõude rakendamist neutronite hajumise vältimiseks uraanitükist ja nende kiiruse vähendamiseks, sest uraani ^{238}U aatomid neelavad ainult neutrone energiaga 25 eV, kuna aga ^{235}U tuumade jagunemisel tekivad neutronid energiaga 5 MeV.

Teiselt poolt on järk-järgulised muundumised uraanitükis võimalikud ainult sel korral, kui temas pole niisuguseid aatomituumi, nagu booril ja kaadmiumil, mis viivad neutronid aatomituumade järk-järguliste muundumiste abelast välja, mille tagajärjel võib kogu protsess katkeda. Kõik protsessid uraanitükis võivad areneda liiga kiiresti ja see on seotud liiga suure energia eraldumisega. Seepärast peab olema niisuguseid abinõusid, mis võtavad energiat ära (jahutavad uraanitükki) ja teiselt poolt vähendavad neutronite arvu. Plutooniumi saamiseks uraanist peavad täidetud olema järgmised tingimused:

- 1) hariliku uraani erakordne puhtus;
- 2) ainete olemasolu, mis ei absorbeeri neutroneid, aga vähendavad neutronite kiirust;
- 3) neutronite hajumise vältimine ümbrusse;
- 4) abinõud uraani jahutamiseks;
- 5) abinõud neutronite arvu reguleerimiseks uraanis;
- 6) abinõud julgeoleku kindlustamiseks (teenistuva personali kaitse radioaktiivse kiirguse eest).

PLUTOONIUMI TOOTMISE TEHNOLOOGIA

Tööstuslik plutooniumi tootmine sai võimalikuks alles pärast ülalnimetatud tingimuste teostamist. Kuna element uraanil on suur keemiline aktiivsus (oksüdeerub õhus), mõjub veesse välja tõrjudes vesinikku; seejuures on tema oksüdidid väga püsivad, kõrge sulamistemperatuur (kõigi kirjanduslike andmete põhjal on tema sulamistemperatuur 1850° , ainult Smith'i raamatus „Aatomienergia sõjalisteks otstarveteks“ on märgitud uraani sulamistemperatuur 1150°), on puhta metalse uraani saamine seotud suurte raskustega.

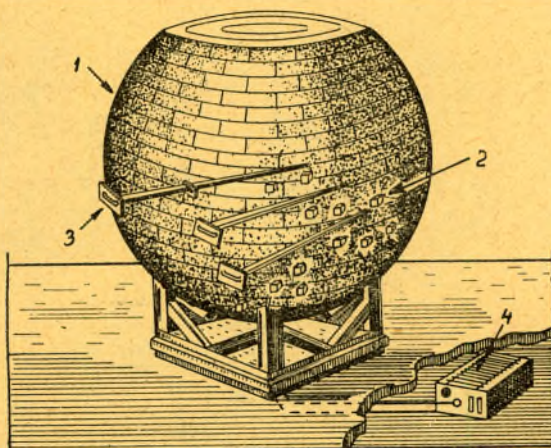
Ainetena, mis alandavad neutronite kiirust (moderaatorid), ameeriklased kasutasid grafiiti; järgides saksa teadlasi, hakkasid nad ka kasutama rasket vett.

Neutronite kiiruse vähenemist grafiidis tuleb seletada kui nende ja süsiniku aatomituumade vastastikuste põrgete järeldust. Samuti kokkupõrkel vesiniku aatomituumaga neutron kaotab kuni 60% oma energiast.

Hariliku vee kasutamist moderaatorina ei saa soovitada, sest prootonid absorbeerivad aeglaseid neutrone, tekitades selle juures deuterone. Harilik vesi asendatakse raske veega (D_2O), mis on efektiivsemaid moderaatoreid.

Raske vee tootmiseks on ameeriklased ja sakslased loonud suuri tööstuslikke seadmeid.

Siiski on grafiidil kui moderaatoril suuri paremusi. Selgus, et grafiiti võib kasutada kahe otstarbe üheaegselt saavutamiseks: 1) neutronite kiiruse vähendamiseks, s. t. moderaatorina, ja 2) neutronite tagasipeegeldamiseks, et ära hoida nende hajumist uraanist. Selleks, et teostada need kaks ülesannet, tuleb uraani ja grafiiditükid laduda virna, „staablisse“, kas kerakujulisse või rööptahukakujulisse. On selge, et neutronid, välja pääsenud uraanist, satuvad grafiiditükki, kus kokkupõrgete tagajärjel süsiniku aatomituumadega vähendavad oma kiirust ja tulevad tagasi kas samasse



Joon.16 Grafiit-staabli skeem

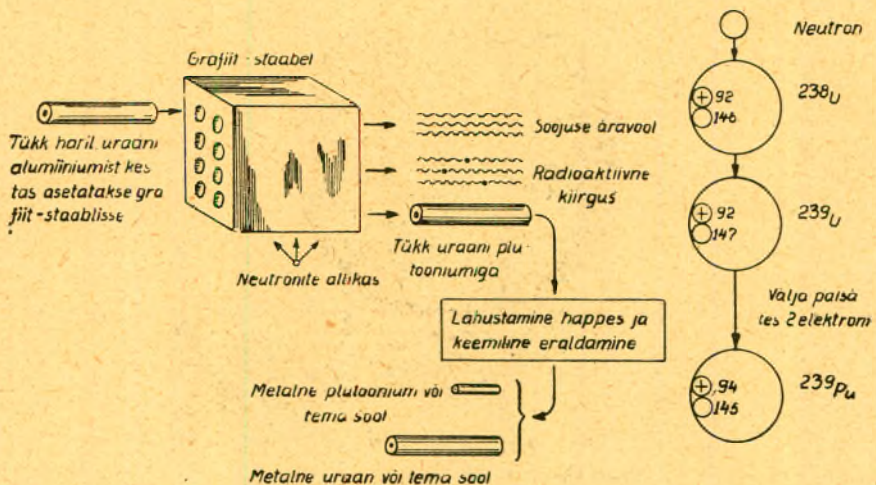
1-grafiit-staabel grafiidi tükidest, milles asetsevad uraanitükid. 2-uraanitükid grafiidi tükide vahel 3-kangid boor terasest või kädmiumi sulamitest protsessi reguleerimiseks 4-varjatud kiirgusdetektor

uraanitükki, või naabertükki. Staabel on väljaspoolt kaetud graniidi korruga, mis tunduvalt takistab neutronite väljapääsu temast. Energia eraldumise tõttu staablis tekib väga kõrge temperatuur, mille madaldamiseks juhitakse läbi staabli alumiiniumtorude kaudu vett. Uraanitükkide korrosiooni vältimiseks kaetakse nad õhukese alumiiniumkestaga, ja protsessi liiga suure kiiruse alandamiseks ja reguleerimiseks tõmmatakse läbi staabli üksikutes kohtades boorterasest kangid: boori aatomituumad neelavad neutrone. Vastavalt kirjanduslikele andmetele võib boori asemel kasutada kodmiumi või tema sulameid. Metalse uraani tükis staablis areneb uraani ^{235}U aatomituumade jagunemise ahelreaktsioon; kõrvuti uraanis tekiavad plutooniumi aatomituumad. Aja jooksul uraani ^{235}U tuumade arv uraanis väheneb, plutooniumi tuumade arv aga suureneb, ja tõuseb lõpuks väga suureks, sest ka plutooniumi tuumad hakkavad osa võtma jagunemise ahelreaktsioonist.

On põhjust oletada, et plutooniumi tuumade jagunemise ahelreaktsioon võib asendada vastavat ^{235}U jagunemisprotsessi. Nii siis uraani tükis staablis toimub uraani ^{238}U tuumade vähenemine ja plutooniumis ^{239}Pu jagunemisproduktide suurenemine.

Niisugune staabel võib töötada ilma tema osade vahetuseta määramata pikka aega, olles seejuures võimsaks energiaallikaks, „energia vabrikuks“.

Esimene grafiit-staabel platooniumi saamiseks alustas tööd 1942. aasta lõpul Chicago ülikoolis. Selles staablis oli 6 tonni metalset uraani, USA esimese staabli positiivsete töötulemuste alusel ehitati veel mõned seadmed platooniumi saamiseks. Columbia jõe kaldal põhja pool Pasco linna Washingtoni osariigis ehitati tehas „Hanford Engineering Works“. See tehas oli sedavõrd salajaseks muudetud, et



Joon.17. Platooniumi tootmise skeem uraanist.

paljud inimesed arvasid, et on tegemist sukavabrikuga. Tehas läks maksma 343 miljonit dollarit.

Kanadas lõppes tehase ehitus platooniumi saamiseks; siin moderaatorina tarvitatakse rasket vett. Tehas asetseb Ottawa jõe kaldal ja võtab enda alla maa-ala 10 tuhat aakrit.

Seoses sellega, et ahelreaktsiooni protsessi juures kõik seadme osad on ohtlikud tervisele radioaktiivsuse tõttu, on nad eraldatud kaitseklaaside või betoonseintega, millede paksus on mitu jalga. Autoriteetsete isikute kinnituse järgi ei tohi peale seadme tööleasumist kõrvaldada neid kaitseseinu, ka ei saa seadet remontida või asendada. Kui seadme radioaktiivne kiirgus jõuab teatud määratud maksimaalse suuruseni, astuvad automaatselt tõesse kaitse- ja reguleerivad aparaadid.

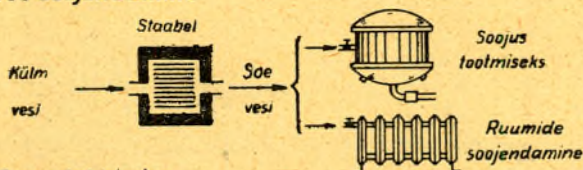
Metalse uraani tükkidest saadakse platooniumi keemilisel teel; uraanitükk lahustatakse happes ja saadud lahusest eraldatakse platooniumi soolad. Platooniumi eraldamise operatsioonide järgsus hoitakse ameeriklaste poolt kõige suuremas saladuses. Igal juhul on platooniumi eraldamise protsess ohtlik tervisele, sest staablist väljavõetud uraanitüki lahustamisel saadakse terve rea radioaktiivsete elementide,

nagu baariumi, tseesiumi, lantaani jt. sooli. Need radioaktiivsed elemendid tekkisid uraani ^{235}U aatomituumade lagunemisel. Töölelastud grafiit-staabel võib töötada väga kaua; tuleb ainult uuendada temas uraani.

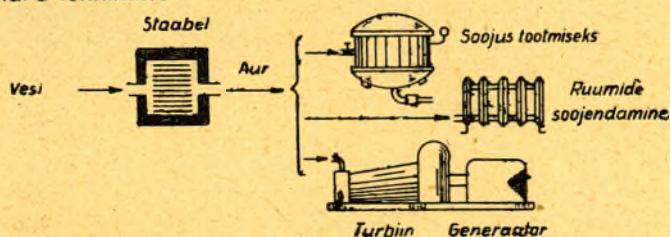
AATOMIENERGIA RAHUOTSTARVETEKS.

Aatomienergia praktilise rakendamise küsimus rahuotstarveteks on sisuliselt küsimus tema tööstuslikuks ärakasutamiseks. Ülalkirjeldatud grafiit-staablid, mille-

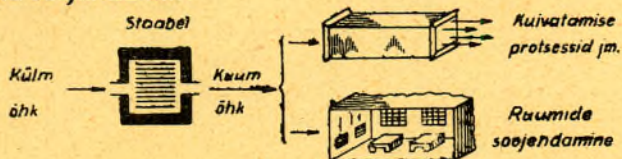
I. Vee soojendamine



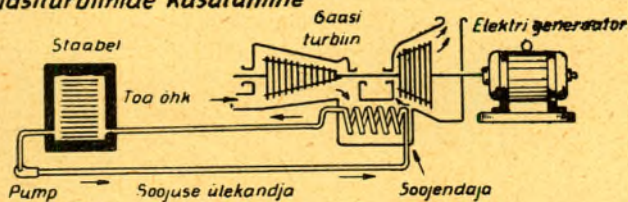
II. Auru tekkimine



III. Õhu soojendamine



IV. Gaasiturbiinide kasutamine



Joon.18. Tuuma energia kasutamise vormid (skeem)

des toodetakse plutooniumi, eraldavad neis toimuvate protsesside tagajärjel tohutuid energiahulki. Need energiahulgad viiakse staablist välja teda jahutavate veehulkadega.

Princeton'i ülikooli füüsikaprofessori John Wheeler'i aruandest „Hanford Engineering Works“ tehase (Columbia jõe kaldal Washingtoni osariigis) külastamise kohta selgub, et energiat eraldub plutooniumi tootmisel päevas $1\,500\,000 \times 24 \times 8,6 \cdot 10^5$ cal, mis on ekvivalentne energiahulgaga, mis tekib kivisöe põlemisel (kivisöe kütteväärtus 7 000 cal/kg). See asjaolu lubas I. Wheeler'il väljendada mõtet, et tulevikus plutooniumi ja teiste lõhkeainetena kasutatavate elementide tootmine on teisejärguline ülesanne, kuna esimeses järjekorras seisab energia saamine.

Silmas pidades neid suuri energiahulki, mis eralduvad jagunemise ahelreaktsioonis, on meil õigus oletada, et staabli jahutamiseks läheb tarvis väga palju vett. See tähendab, et staabli töötamine käib koos suure hulga „madaltemperatuurilise“ soojuse saamisega. Peale vee võib jahutajatena tarvitada õhku ja teisi aineid.

Nii siis on juba praegu printsipiis võimalik kasutada aatomienergiat seadmete jaoks, mis töötavad madaltemperatuurilise soojusega. Tuuma energia kasutamise vormid on kujutatud joonisel 18.

Uue energiavormi ilmumine inimtegevuse areenile oli ikka ühenduses uute jõumasinate ja seadmete ehitusega. Võib oodata, et aatomienergia kasutamise võimalused kutsuvad esile uuetüübilisi masinaid ja jõuseadmeid. Paljude autorite poolt on juba esitatud mitmesuguseid projekte aatomienergia tööstuslikuks kasutamiseks seadmete abil, mis töötavad selle soojuse arvel, mida viivad grafiitstaablist ära jahutavad ained.

Kuid kõrvuti optimistlike vaadetega aatomienergia laia kasutamise võimalusest tehnikas on ilmunud Ameerika ajalehtedes hulk artikleid, mis väga skeptiliselt hindavad aatomienergia realiseerimise perspektiive, isegi tööstuslikes seadmes. Nende artiklite autorid mõnivad, et söe ja nafta, kui energiaallikate asendamisest aatomienergia allikatega võib rääkida praegu suure ettevaatusega.

Kirjanduslike andmete analüüsi alusel võib järeldada suurtest raskustest, millised tuleb ületada, et teha võimalikuks aatomienergia kasutamist väiksemates jõuseadmetes. Uheks raskuseks on nende seadmete äärmine oht tervisele. Kaitse radioaktiivse kiirguse eest on sedavõrd keeruline, et ei tule kõne alla aatomienergia kasutamine väikeste transpordivahendite juures. Seepärast igasugused ideed aatomienergia kasutamisest tikutoosisuurustes kehades, mis võimaldaksid automobiili liikuma panna sadu tuhandeid kilomeetreid, on esialgu põhjendamatult fantaasia. Meie teadmiste tase aatomienergia kasutamise alal lubab loota selle energia rakendamist suurtes tööstuslikkudes seadmetes — energiavabrikutes.

Kuidas hindavad paljud teadlased aatomienergia osa, võib näha Kramer'i artiklis. Autori arvamuse järgi aatomienergia kasutamine rahuotstarveteks võib olla ainult tema kasutamises elektrienergia saamiseks. Aga selle energia suur kallidus ei luba temal praegusel ajal võistelda hariliku küttematerjaliga.

Kirjandust abiks õpetajale ta enesetäiendamisel.

(Järg, vt. „Nõukogude Kool“ 1947. a. nr. 5.)

I. MARKSISM-LENINISM. UK(b)P AJALUGU.

- Jossif Vissarionovitš Stalin. Lühike elulugu. 1947, 208 lk. Hind 5 rbl.
J. Stalin. Sõnavõttud Venemaa Sotsiaaldemokraatliku Töölise (bolševike) Partei VI kongressil. 1947., 31 lk. Hind 80 kop.
J. Stalin. Lenin ja liidu küsimus kesktalupojaga, 16 lk. Hind 40 kop.
V. Jevgrafov. Seltsimees J. V. Stalini teoste kolmas köide. (EB 1947, nr. 9.)
J. Mints. J. V. Stalini teoste neljas köide. (EB 1947, nr. 11.)
J. Käbin. V. I. Lenini raamat „Riik ja revolutsioon“. (EB 1947, nr. 10.)
A. Puusepp. VSDTP viienda kongressi 40. aastapäeva puhul. (EB 1947, nr. 9.)
V. Pirson. 30 aastat 1917. a. juulipäevadest Petrogradis. (EB 1947, nr. 12.)
J. Kurtšavov. M. Kalinin Tallinnas. Koostatud mälestuste ja dokumentide põhjal. 1947, 96 lk. Hind 3 rbl. 50 kop.
N. Buzulukov. Bolševike partei suhtumine kesktalupojasse. (EB 1947, nr. 9.)
G. Naan. Marksistlik filosoofiline materialism. (EB 1947, nr. 11.)
Haritlaskonna kasvatamisest marksismi-leninismi vaimus. (EB 1947, nr. 10.)

II. NÕUKOGUDE RIIK JA SOTSIALISTLIK UHISKOND.

- N. Ivanov. Nõukogude riik — uut tüüpi riik. 1947, 72 lk. Hind 1 rubla 80 kop.
A. Ljapin. Järk-järgulisest üleminekust sotsialismilt kommunismile. 1947, 24 lk. Hind 60 kop.
N. Amossov. Sotsialistliku riigi hoolitsus rahva vajaduse eest. 1947, 40 lk. Hind 1 rbl.
Kaftanov. Nõukogude teadus võitluses meie kodumaa õitsengu eest. 1947, 24 lk. Hind 60 kop.
J. Benediktov. Võitmatu kolhoosikord. 1947, 24 lk. Hind 60 kop.
J. Otten der. Nõukogude Liidu rahvaste üheõiguslus ja vennalik sõprus. (EB 1947, Arve ja fakte Moskvast. (Abiks agitaatorile 1947, nr. 22.)

III. EESTI NSV RAJAMINE JA ULESEHITAMINE.

- N. Karotamm. Meie järjekordsed ülesanded. Kõnesid ja kirjutusi 1946./47. aastal. nr. 10.)
J. Sepp. Revolutsioonilise liikumise ajaloost Eestis. 1947, 164 lk. Hind 6 rbl. 1947, 410 lk. Hind 12 rbl.
Johannes Vares-Barbarus. Tallinn, 1947, 176 lk. Hind 5 rbl.
E. Päll, J. Saat ja J. Mark. Viktor Kingissepp kui eesti töörahva organisaator, ideoloog ja publitsist. (EB 1947, nr. 8.)
J. Sepp. Bolševismi lipukandja Eestis (V. Kingissepp). (Abiks agitaatorile 1947, nr. 14.)
Bolševike partei truu lipukandja. (EB 1947, nr. 8.)
Eesti NSV talurahva II kongress. 1947, 128 lk. Hind 3 rbl. 50 kop.

IV. SUUR ISAMAASÕDA. VÕIT FAŠISMI ÜLE.

- J. Mints. Nõukogude Liidu Suur Isamaasõda. 1947, 72 lk. Hind 2 rbl.
Teise Maailmasõja tähtsaid sündmusi. (Abiks agitaatorile 1947, nr. 15.) 1947, nr. 7.)

V. SOTSIALISTLIK ULESEHITUSTOO. NELJAS STALINLIK VIISAASTAK.

- A. Veimer. Sõjajärgse viisaastaku probleeme Nõukogude Eestis. 1947, 116 lk. Hind 3 rbl. 50 kop.

- S. Sazonov. Ehitustööle uus hoog. Tallinn, 38 lk. Hind 1 rbl.
 L. Volodarski. Meie kodumaa uue õitsengu poole. 1947, 76 lk. Hind 2 rbl.
 P. Moskatov. Meie kodumaa kangelaslik tööliklass. 1947, 61 lk. Hind 1 rbl, 50 kop.
 Uue viisaastaku võitlejad. Jutustusi stahhaanovlastest, 1947, 62 lk. Hind 1 rbl, 50 kop.
 F. Košel'jov. Tööviljakus uuel viisaastakul. 1947, 68 lk.

VI. SUURED REVOLUTSIOONILISED TAHTPÄEVAD.

9. mai — Võidupüha. (Abiks agitaatorile 1947, nr. 15.)
 NSV Liidu lennupäev. (Abiks agitaatorile 1947, nr. 22.)

IX. KOMMUNISTLIKU NOORSOOUHINGU JA PIONEERIDE ORGANISATSIOONIDE TÕUST.

Kuidas on ehitatud kommunistlik noorsoouhing. 1947, 84 lk. Hind 2 rbl.

XI. ABIKS ÕPETAJALE UKSIKUTE ÕPPEAINETE KÄSITLUSEL.

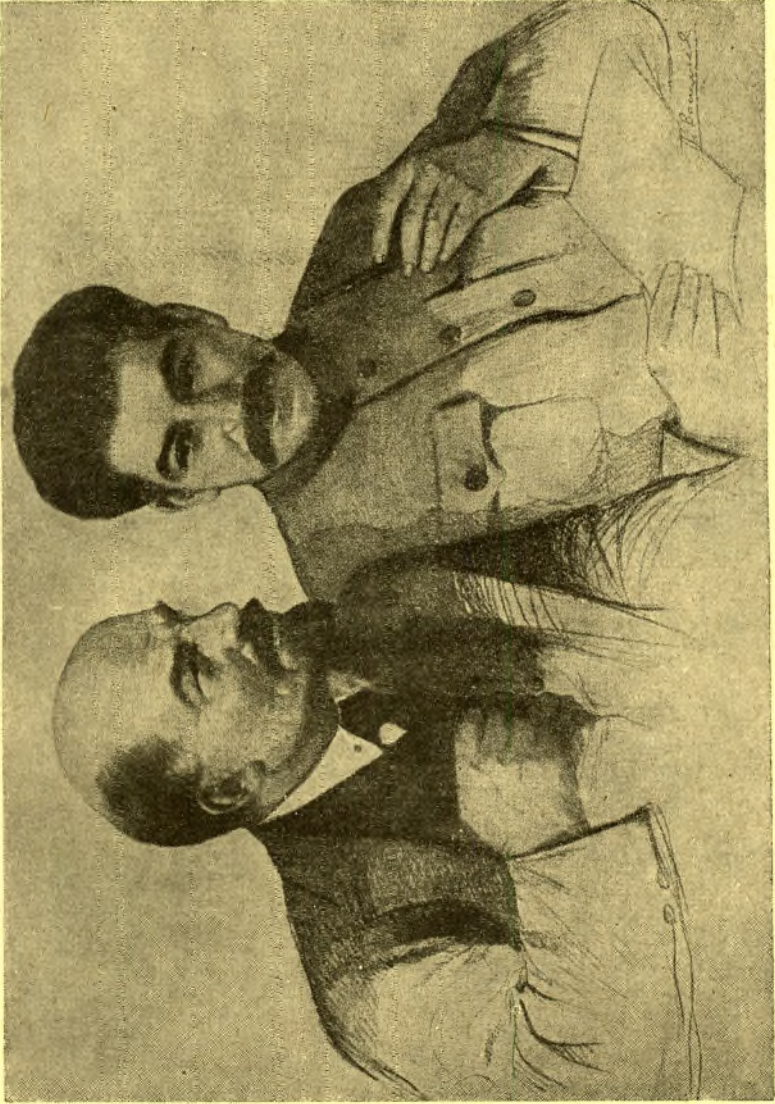
- H. Kruus. Kodanliku Eesti diktatuurivõimu välispoliitika seeses Teise Maailmasõja sõlme arenemisega 1939.—1940. a. (EB 1947, nr. 9.)
 Kultuuripärandi ümberhindamisest. (EB 1947, nr. 12.)
 J. Semper. Eesti nõukogude kirjandus pärast UK(b)P Keskkomitee otsuseid. (Looming 1947, nr. 7.)
 Nigol Andresen. Ed. Vilde „Mäeküla piimamehe“ mõistmiseks. (Looming 1947, nr. 4.)
 J. Sepp. Lenin Eestist. (EB 1947, nr. 8.)
 N. Andresen. Laulupidude osa eesti progressiivse kultuuri arendamisel. (EB 1947, nr. 11.)
 V. Lehari. Laulupeod eesti rahva poliitilise võitluse vahendina. (Abiks agitaatorile, 1947, nr. 18.)
 V. Ugas. Eesti laulupidude ajalooline ülevaade. (Abiks agitaatorile 1947, nr. 18.)
 H. Moosberg. Eestikeelsest töölisajakirjandusest 1905.—1917. a. (EB 1947, nr. 8.)
 N. Peškov. Kolloidkeemia. 1947, 300 lk. Hind 20 rbl.
 A. Vaga. Üldine botaanika. 1947, 154 lk. Hind 8 rbl.
 M. Iljin ja J. Segal. Kuidas inimene sai hiiglaseks. 1947, 195 lk. Hind 6 rbl.
 M. Iljin. Mäed ja inimesed. Jutustusi, maailma ümberehitamisest. 1947, 240 lk. Hind 5 rbl.

Toimetuse kolleegium: J. Seilental (toimetaja), J. Käis, E. Murdmaa, A. Pint, A. Raud, S. Vapper. Toimetus: Tallinn, Tõnismägi 11. Ladumisele antud 22. augustil 1947. Trükkimisele antud 11. septembril 1947. Paber 67×95 cm 1/16. Trükiarv 2970. Trükitähti trükipoognas 47 103. Trükipoognaid 8,0. Arvestuspoognaid 12,19. MB-05588. Tellimise nr. 1229. Trükikoda „Punane Täht“, Tallinn, Pikk t. 54/58.

Ilmub 1 kord kuus. Uksiknumbri hind 5 rubla. Tellimishinnad: 6 kuud — 30 rubla, 12 kuud — 60 rubla.

Väljaandja: RK Ajalehtede Kirjastus, Tallinn.

На эстонском языке. „Ньюкоуде Коол“ (Советская школа)
 Орган Мин. Просв. ЭССР.



P. V. Vassiljev

V. I. Lenin ja J. V. Stalin (joonistus)

